



mila



Arnarnesvegur (411), Rjúpnavegur – Breiðholtsbraut

1. hefti – Útboðs- og verklýsing



Útboð nr. Vg2021-004

EFNISYFIRLIT

A	TILKYNNING UM ÚTBOÐ	1
B	ÚTBOÐSLÝSING	2
1	YFIRLIT	2
1.1	Almennt	2
1.2	Verktími	7
1.2.1	Áfangaskipting	8
1.3	Dagsektir, févíti	8
1.3.1	Dagsektir (tafabætur)	8
1.3.2	Févíti	9
1.3.3	Flýtifé	9
1.4	Helstu verkþættir	9
1.5	Útboðsgögn	9
1.6	Gerð tilboðs	10
1.7	Verkkaupi	11
1.8	Hæfi bjóðenda	11
1.9	Val á tilboði	14
1.10	Verksamningur	14
1.11	Öryggis- og heilbrigðisráðstafanir	14
1.11.1	Öryggis- og heilbrigðisáætlun	14
1.11.2	Viðbragðsáætlun vegna slysa og óhappa, viðbragðsáætlun vegna bruna (ef við á)	15
1.11.3	Kerfisbundin áhættugreining	15
1.11.4	Öryggisáætlun	15
1.12	Gæðakerfi verktaka	16
1.13	Umhverfismál og viðbrögð við mengunaróhöppum	17
1.14	Skilyrði	18
1.14.1	Almennt	18
1.14.2	Vinnubúðir	20
1.14.3	Skipulag og leyfi	20
1.14.4	Lög og reglugerðir	20
1.15	Merking vinnusvæða	21

1.16	Tryggingar og ábyrgðir verktaka	21
1.17	Samskipti	22
2	SAMNINGSSKILMÁLAR	22
2.1	Almennir samningsskilmálar	22
2.2	Sérskilmálar	22
2.2.1	Efni tilboðs	22
2.2.2	Upplýsingar um bjóðendur	23
2.2.3	Frestur til að taka tilboði.....	23
2.2.4	Verktrygging	23
2.2.5	Frestir – tafabætur	23
3	GREIÐSLUR, VERÐLAGSÁKVÆÐI	24
3.1	Greiðslur.....	24
3.2	Verðlagsákvæði.....	24
3.2.1	Almennar verðbætur	24
3.2.2	Verðbætur á biki	25
3.3	Fyrirframgreiðsla	25
4	VINNUSVÆÐI	26
4.1	Mörk vinnusvæðis	26
4.2	Áspungi og heildarþungi ökutækja.....	26
4.3	Lagnir	26
4.3.1	Lagnir verkkaupa	26
4.3.2	Lagnir veitufyrirtækja.....	27
4.4	Staðhættir og jarðvegur	28
4.4.1	Inngangur	28
4.4.2	Jarðvegslýsing	29
4.4.3	Sig og sigmælingar	30
4.4.4	Vatnafar	30
4.5	Rannsóknir	31
4.6	Annað.....	31
4.6.1	Fornminjar	31
4.6.2	Vinna í og við árfarvegi	32
4.6.3	Vinna á eða við vatnsverndarsvæði.....	33
5	UMFERÐ	33

5.1	Umferðarmagn.....	33
5.2	Umferðarmerkingar, tafir á umferð	34
6	VERKSVIÐ, NÁKVÆMNISKRÖFUR.....	35
6.1	Almennt	35
6.2	Atriði undanþegin útboði.....	35
6.3	Vegtegund, frávik	36
6.3.1	Uppbygging vega, slitlög og burðarlög.....	36
6.4	Efni og búnaður sem verkkaupi leggur til	36
6.4.1	Efni vegna vegagerðar	36
6.4.2	Efni vegna fjarskiptalagna Mílu.....	38
6.5	Vegtengingar	39
6.6	Mælingar, útsetningar.....	39
6.7	Magntölur og uppgjör	40
6.8	Verkstjórn og umsjón.....	41
7	EFNISTÖKUSVÆÐI.....	41
7.1	Inngangur	41
7.2	Námur	41
7.3	Skeringar	41
C	Verklýsing.....	43
8	LÝSING EINSTAKRA LIÐA Í TILBOÐSSKRÁ.....	43
8.1	Athafnasvæði.....	45
	02 Flutningar og aðstaða – Almenn lýsing	45
Liður 1	02.1 Uppsetning aðstöðu, undirbúningur framkvæmda.....	45
	04 Útsetningar og framkvæmdamælingar – Almenn lýsing	46
Liður 2	04.1 Útsetningar og framkvæmdamælingar.....	46
	05 Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis – Almenn lýsing	46
Liður 3	05.1 Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis	47
Liður 4	05.9 Kurlun trjágróðurs	49
	11 Samgönguleiðir á vinnusvæði, vinnuplön og tengingar við vegakerfi – Almenn lýsing.	49
Liður 5	11.1 Samgönguleiðir á vinnusvæði.....	50
Liður 6	45.90 Vöktun á viðtökum ofanvatns	50
	76.72 Merkingar á vinnusvæðum – Almenn lýsing.....	52
Liður 7	76.72 Merkingar á vinnusvæðum	58
8.2	Vegagerð	61

05 Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis – Almenn lýsing	61
Liður 8 05.11 Rif malbiks og gangstétta	61
Liður 9 05.12 Rif tengibrunna	61
Liður 10 05.13 Rif umferðarljósa	61
Liður 11 05.130 Rif stjórnskáps	62
Liður 12 05.17 Niðurtekt ljósastaura	62
Liður 13 05.170 Fjarlægja eldri lagnir	63
15 Þveranir – Almenn lýsing	63
Liður 14 15.6101 Gröftur fyrir leiðslum og jarðstrengjum í vegsvæði (skurðbreidd í botni 400 mm)	63
Liður 15 15.6102 Gröftur fyrir leiðslum og jarðstrengjum í vegsvæði (skurðbreidd í botni 250 mm)	64
Liður 16 15.63 Ídráttarrör, 50 mm	64
Liður 17 15.63 Ídráttarrör, 110 mm	64
17 Girðingar – Almenn lýsing	65
Liður 18 17.20 Öryggisgirðing	69
Liður 19 17.201 Öryggisgirðing, grautun	70
32 Bergskering – Almenn lýsing	71
Liður 20 32.1 Bergskering í vegsvæði	72
Liður 21 32.31 Forskurður bergs	73
33 Fylling – Almenn lýsing	73
Liður 22 33.14 Fyllingarefni úr bergskeringum	77
Liður 23 33.2 Fyllingarefni úr námu	78
34 Aðrar fyllingar – Almenn lýsing	78
Liður 24 34.11 Fláafleygar, efni úr skeringum	79
Liður 25 34.80 Ónothæft efni flutt á losunarstað í Vetrargarði	79
45 Ofanvatnsræsi - Almenn lýsing	79
Liður 26 45.12 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt 1,0–2,0 m	82
Liður 27 45.13 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt 2,0–3,0 m	82
Liður 28 45.14 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt > 3,0 m	82
Liður 29 45.21 Skurðsprenging bergdýpt < 0,5 m	82
Liður 30 45.22 Skurðsprenging bergdýpt 0,5–1,0 m	82
Liður 31 45.23 Skurðsprenging bergdýpt 1,0–1,5 m	82
Liður 32 45.24 Skurðsprenging bergdýpt 1,5–2,0 m	82
Liður 33 45.25 Skurðsprenging bergdýpt > 2,0 m	83
Liður 34 45.42 Ofanvatnsræsi, rör og röralögn D = 120–300 mm	83
Liður 35 45.43 Ofanvatnsræsi, rör og röralögn D = 301–600 mm	83
Liður 36 45.533 Brunnar, D = 1,0 m, hæð 1,5–2,0 m	83
Liður 37 45.534 Brunnar, D = 1,0 m, hæð 2,0–2,5 m	84
Liður 38 45.535 Brunnar, D = 1,0 m, hæð 2,5–3,0 m	84
Liður 39 45.5360 Brunnar, D = 1,0 m, fallbrunnur hæð > 3,0 m	84
Liður 40 45.6 Niðurföll	84
Liður 41 45.62 Hliðarniðurföll	85

Liður 42	45.63 Tengilagnir	85
Liður 43	45.690 Tengingar við núverandi fráveitukerfi	86
Liður 44	45.8 Fylling í skurði	86
52	Gerð styrktarlags – Almenn lýsing	86
Liður 45	52.2 Styrktarlag, unnið efni	90
53	Gerð burðarlags – Almenn lýsing	91
Liður 46	53.1 Óbundið burðarlag, 0/45.....	94
Liður 47	53.1 Óbundið burðarlag, mulningur 4/22	96
63	Malbik – Almenn lýsing	97
Liður 48	63.40 Kaldblandað malbik	103
Liður 49	63.401 Gropið malbik á steipt mannvirki.....	105
Liður 50	63.42 Burðarlagsmalbik, BRL16 á kaldblandað malbik	107
Liður 51	63.43 Slitlagsmalbik, stífmalbik AC16.....	108
Liður 52	65.51 Kantskurður malbiks.....	110
66	Fræsun slitlags – Almenn lýsing.....	111
Liður 53	66.1 Gróffræsun, lásar og samskeyti	112
Liður 54	66.1 Gróffræsun	112
75.1	Kantsteinar – Almenn lýsing.....	113
Liður 55	75.1 Kantsteinar, staðsteyptir.....	114
75.2	Umferðareyjur – Almenn lýsing	114
Liður 56	75.22 Eyjur með túnþökum.....	117
Liður 57	75.25 Eyjur og yfirkeyrslusvæði hringtorgs með steinlögðu yfirborði.....	117
75.6	Vegrið – Almenn lýsing.....	118
Liður 58	75.611 Bitavegrið uppsetning, einfalt.....	119
Liður 59	75.6110 Bitavegrið uppsetning, tvöfalt	119
Liður 60	75.6611 Endafrágangur bitavegriðs, uppsetning	120
Liður 61	75.6641 Endafrágangur með öryggisenda, uppsetning	120
Liður 62	75.66410 Endafrágangur með tvöföldum öryggisenda, uppsetning.....	120
76.1	Almenn umferðarmerki – Almenn lýsing	121
Liður 63	76.1 Umferðarmerki, á einum stólpa.....	122
Liður 64	76.1 Umferðarmerki, á einum gitterstólpa	122
76.2	Vegvísar – Almenn lýsing	122
Liður 65	76.2 Vegvísar	122
76.3	Umferðarljós – Almenn lýsing.....	123
Liður 66	76.31 Ídráttarrör fyrir umferðarljós, ø110 mm	124
Liður 67	76.31 Ídráttarrör fyrir umferðarljós, ø50 mm	125
Liður 68	76.311 Ídráttur rafstrengja, stýristrengur umferðarljósa	125
Liður 69	76.32 Tengibrunnur fyrir umferðarljós.....	126
Liður 70	76.33 Stólpar og undirstöður fyrir umferðarljós.....	126
Liður 71	76.390 Skynjari sagaður niður í malbik.....	127
Liður 72	76.3901 Stjórnskápur fyrir umferðarljós, uppsetning.....	127
76.4	Götulýsing – Almenn lýsing.....	128
Liður 73	76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 5x25 mm² ál).....	130

Liður 74	76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 4x25 mm² ál).....	130
Liður 75	76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 5x95 mm² ál).....	130
Liður 76	76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 25 mm² eir ber jarðtaug).....	130
Liður 77	76.4510 Götulýsing, stauraundirstaða, uppsetning.....	131
Liður 78	76.45101 Götulýsing, stauraundirstaða, innsteypt, uppsetning.....	132
Liður 79	76.45102 Götulýsing, ljósastaurar, uppsetning	133
Liður 80	76.45103 Götulýsing, ljósastaurar, uppsetning á innsteypta undirstöðu	133
Liður 81	76.452 Götulýsing, ljósbúnaður, uppsetning.....	135
Liður 82	76.455 Götulýsing, tengingar vareininga	136
Liður 83	76.455 Götulýsing, tengingar spennujöfnunartaugar	136
Liður 84	76.4550 Tengiskápur götulýsingar, stærri, uppsetning	137
Liður 85	76.45501 Endanleg heimtaug, rafmagn	137
	76.5 Yfirborðsmerkingar vega – Almenn lýsing	138
Liður 86	76.5210 Vegmössun, stakar merkingar, bannsvæði.....	142
Liður 87	76 .5211 Vegmössun, stakar merkingar, stöðvunarlína	143
Liður 88	76.5212 Vegmössun, stakar merkingar, biðskylduþríhyrningur, venjulegur	143
Liður 89	76.522 Vegmössun, örvar.....	144
Liður 90	76.5231 Vegmössun, línur, b = 100, p = 3,0 mm.....	144
Liður 91	76.5234 Vegmössun, línur, b = 200, p = 3,0 mm.....	144
Liður 92	76. 53113 Sprautumössun akreinalína, b = 100 mm, p = 1,0 mm	144
	76.61 Kantstikur – Almenn lýsing.....	145
Liður 93	76.611 Niðursetning kantstika	145
	77 Frágangur fláa og vinnusvæðis – Almenn lýsing	146
Liður 94	77.1 Frágangur fláa	146
Liður 95	77.11 Fláar þaktir túnþökum.....	147
Liður 96	77.3 Sprautusáning/sáning og áburðardreifing.....	148
8.3	Stígagerð og stoðmúrar.....	150
	05 Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis – Almenn lýsing	150
Liður 97	05.17 Niðurtekt ljósastaura.....	150
Liður 98	05.170 Fjarlægja eldri lagnir.....	150
Liður 99	05.4 Rif og flutningur fráveitulagna	150
Liður 100	05.410 Rif fráveitubrunns	151
	15 Þveranir – Almenn lýsing	151
Liður 101	15.6102 Gröftur fyrir leiðslum og jarðstrengjum í vegsvæði (skurðbreidd í botni 250 mm)	151
Liður 102	15.63 Ídráttarrör, 50 mm.....	151
Liður 103	15.63 Ídráttarrör, 110 mm.....	151
	32 Bergskering – Almenn lýsing.....	152
Liður 104	32.1 Bergskering í vegsvæði.....	152
	33 Fylling – Almenn lýsing.....	152
Liður 105	33.14 Fyllingarefni úr bergskeringum	152
Liður 106	33.2 Fyllingarefni úr námu.....	153
	34 Aðrar fyllingar – Almenn lýsing	153

<i>Liður 107</i>	<i>34.11 Fláafleygar, efni úr skeringum.....</i>	<i>153</i>
<i>Liður 108</i>	<i>34.80 Ónothæft efni flutt á losunarstað í Vetrargarði</i>	<i>153</i>
	<i>35 Aðgerðir vegna sigs – Almenn lýsing</i>	<i>154</i>
<i>Liður 109</i>	<i>35.120 Mælingar á sigi með sigplötum, lögn</i>	<i>154</i>
<i>Liður 110</i>	<i>35.1201 Mælingar á sigi með sigplötum, mælingar.....</i>	<i>155</i>
	<i>45 Ofanvatnsræsi - Almenn lýsing.....</i>	<i>155</i>
<i>Liður 111</i>	<i>45.12 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt 1,0–2,0 m</i>	<i>155</i>
<i>Liður 112</i>	<i>45.13 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt 2,0–3,0 m</i>	<i>155</i>
<i>Liður 113</i>	<i>45.14 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt > 3,0 m.....</i>	<i>156</i>
<i>Liður 114</i>	<i>45.23 Skurðsprenging bergdýpt 1,0–1,5 m.....</i>	<i>156</i>
<i>Liður 115</i>	<i>45.25 Skurðsprenging bergdýpt > 2,0 m.....</i>	<i>156</i>
<i>Liður 116</i>	<i>45.42 Ofanvatnsræsi, rör og röralögn D = 120–300 mm.....</i>	<i>156</i>
<i>Liður 117</i>	<i>45.43 Ofanvatnsræsi, rör og röralögn D = 301–600 mm.....</i>	<i>156</i>
<i>Liður 118</i>	<i>45.533 Brunnar, D = 1,0 m, hæð 1,5–2,0 m.....</i>	<i>156</i>
<i>Liður 119</i>	<i>45.534 Brunnar, D = 1,0 m, hæð 2,0–2,5 m.....</i>	<i>157</i>
<i>Liður 120</i>	<i>45.535 Brunnar, D = 1,0 m, hæð 2,5–3,0 m.....</i>	<i>157</i>
<i>Liður 121</i>	<i>45.536 Brunnar, D = 1,0 m, hæð > 3,0 m.....</i>	<i>157</i>
<i>Liður 122</i>	<i>45.62 Hliðarniðurföll</i>	<i>157</i>
<i>Liður 123</i>	<i>45.620 Hliðarniðurföll, Ø1000 mm</i>	<i>157</i>
<i>Liður 124</i>	<i>45.63 Tengilagnir</i>	<i>157</i>
<i>Liður 125</i>	<i>45.630 Dæling milli brunna.....</i>	<i>158</i>
<i>Liður 126</i>	<i>45.8 Fylling í skurði</i>	<i>158</i>
	<i>63 Malbik – Almenn lýsing</i>	<i>158</i>
<i>Liður 127</i>	<i>63.43 Slilagsmalbik AC11 (stífmalbik), 5 cm á stíg á steypu mannvirki.....</i>	<i>159</i>
<i>Liður 128</i>	<i>63.401 Gropið malbik á steypu mannvirki.....</i>	<i>159</i>
<i>Liður 129</i>	<i>68.230 Gangstígar með stífmalbiki, göngu- og hjólastígar.....</i>	<i>159</i>
<i>Liður 130</i>	<i>68.250 Gangstígar með hellum, tröppusvæði og áningarstaðir, 10x20x6 cm.....</i>	<i>162</i>
<i>Liður 131</i>	<i>68.250 Gangstígar með hellum, tröppusvæði og áningarstaðir, 15x30x6 cm.....</i>	<i>162</i>
<i>Liður 132</i>	<i>68.250 Gangstígar með hellum, tröppusvæði og áningarstaðir, 30x30x6 cm.....</i>	<i>162</i>
<i>Liður 133</i>	<i>68.250 Gangstígar með hellum, tröppusvæði og áningarstaðir, 30x60x6 cm.....</i>	<i>162</i>
<i>Liður 134</i>	<i>68.2501 Gangstígar með hellum, leiðilínur, 30x30x4,5 cm.....</i>	<i>162</i>
<i>Liður 135</i>	<i>68.2502 Gangstígar með hellum, takkahellur, 30x30x4,5 cm</i>	<i>162</i>
<i>Liður 136</i>	<i>68.260 Gangstígar með steinum, ræma milli göngu- og hjólastígs, óðalssteinn, 6 cm</i>	<i>162</i>
<i>Liður 137</i>	<i>68.2601 Gangstígar með steinum, ræma meðfram stoðvegg, óðalssteinn, 6 cm.....</i>	<i>162</i>
<i>Liður 138</i>	<i>68.2602 Grassteinn.....</i>	<i>163</i>
<i>Liður 139</i>	<i>68.2810 Forsteyptar tröppur með snjóbræðslu</i>	<i>164</i>
<i>Liður 140</i>	<i>71.30 Stoðmúr úr forsteyptum L-einingum.....</i>	<i>164</i>
	<i>75.1 Kantsteinar – Almenn lýsing.....</i>	<i>165</i>
<i>Liður 141</i>	<i>75.1 Kantsteinar, forsteyptir, Óðalskantsteinn.....</i>	<i>165</i>
<i>Liður 142</i>	<i>75.71 Málmandrið, hjólahandrið</i>	<i>166</i>
<i>Liður 143</i>	<i>75.71 Málmandrið við tröppur, galvaniserað.....</i>	<i>166</i>
	<i>76.1 Almenn umferðarmerki – Almenn lýsing</i>	<i>166</i>

Liður 144	76.1 Umferðarmerki, á einum stólpa.....	166
	76.4 Götulýsing – Almenn lýsing.....	167
Liður 145	76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 5x16 mm² ál).....	167
Liður 146	76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 4x10 mm² eir)	167
Liður 147	76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 5x25 mm² ál).....	167
Liður 148	76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 5x50 mm² ál).....	167
Liður 149	76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 25 mm² eir ber jarðtaug)	167
Liður 150	76.45102 Götulýsing, ljósastaurar, uppsetning	168
Liður 151	76.452 Götulýsing, ljósbúnaður, uppsetning.....	168
Liður 152	76.455 Götulýsing, tengingar vareininga	168
Liður 153	76.455 Götulýsing, tengingar spennujöfnunartaugar	168
Liður 154	76.4550 Tengiskápur götulýsingar, minni, uppsetning	169
Liður 155	76.4550 Tengiskápur götulýsingar, stærri, uppsetning	169
Liður 156	76.45501 Endanleg heimtaug, rafmagn	169
	76.5 Yfirborðsmerkingar vega – Almenn lýsing	170
Liður 157	76.521 Vegmössun, stakar merkingar, hjóltreidda- og göngumerki	170
Liður 158	76.5212 Vegmössun, stakar merkingar, biðskylduþríhyrningur, lítill	170
Liður 159	76.5214 Vegmössun, stakar merkingar, gangbrautir og öldur.....	171
Liður 160	76. 53113 Sprautumössun akreinalína, b = 100 mm, p = 1,0 mm.....	171
	77 Frágangur fláa og vinnusvæðis – Almenn lýsing	172
Liður 161	77.1 Frágangur fláa	172
Liður 162	77.11 Fláar þaktir túnpökum.....	172
Liður 163	77.3 Sprautusáning/sáning og áburðardreifing.....	173
Liður 164	77.70 Garðbökkir.....	173
Liður 165	77.701 Hjólabogar.....	173
Liður 166	77.702 Ruslastampur.....	174
8.4	Landmótun, hljóðdeyfigarðar og hljóðveggir.....	175
	34 Aðrar fyllingar – Almenn lýsing	175
Liður 167	34.2 Fyllingarefni í hljóðdeyfigarða.....	175
Liður 168	34.2 Fyllingarefni í landmótun.....	175
	77 Frágangur fláa og vinnusvæðis – Almenn lýsing	175
Liður 169	77.3 Sprautusáning/sáning og áburðardreifing fyrir landmótun.....	175
Liður 170	77.3 Sprautusáning/sáning og áburðardreifing fyrir hljóðdeyfigarða.....	175
Liður 171	77.50 Gróðurbeð, gróðurmold	176
Liður 172	77.501 Gróðurbeð, Gráölur – Alnus incana.....	178
Liður 173	77.502 Gróðurbeð, Björk – Betula pubescens ‘Embla‘	178
Liður 174	77.503 Gróðurbeð, Evrópulerki – Larix decidua	178
Liður 175	77.504 Gróðurbeð, Reynir – Sorbus aucuparia	178
Liður 176	77.505 Gróðurbeð, Skrautreynir – Sorbus decora	178
Liður 177	77.506 Gróðurbeð, Gráreynir – Sorbus hybrida	178
Liður 178	77.507 Gróðurbeð, Glæsipínur – Abies fraseri	178
Liður 179	77.508 Gróðurbeð, Rauðgreni – Picea abies.....	178
Liður 180	77.509 Gróðurbeð, Stafafura – Pinus contorta.....	178

Liður 181	77.5010 Gróðurbeð, Dvergfura – <i>Pinus mugo</i> ‘Pumilio’	179
Liður 182	77.5011 Gróðurbeð, Bergfura – <i>Pinus uncinata</i>	179
Liður 183	77.5012 Gróðurbeð, Fjallarífs – <i>Ribes</i> ‘Dima’	179
Liður 184	77.5013 Gróðurbeð, Kirtlífrífs – <i>Ribes gladulosum</i>	179
Liður 185	77.5014 Gróðurbeð, Sólberjarunni – <i>Ribes nigrum</i>	179
Liður 186	77.5015 Gróðurbeð, Ígulrós, ‘Hadda’ – <i>Rosa rugosa</i> ‘Hadda’	179
Liður 187	77.5016 Gróðurbeð, Rífsberjarunni – <i>Ribes spicatum</i>	179
Liður 188	77.5017 Gróðurbeð, Orravíðir – <i>Salix glaucosericea</i>	179
Liður 189	77.5018 Gróðurbeð, Myrtuvíðir, ‘Vala’ – <i>Salix myrsinites</i> ‘Vala’	179
Liður 190	77.5019 Gróðurbeð, Strandvíðir/gulvíðir – <i>Salix phylicifolia</i> ‘Strandir’	179
Liður 191	77.5020 Gróðurbeð, Bersarunni (Alaskaber) – <i>Viburnum edule</i>	179
Liður 192	77.5021 Gróðurbeð, Geitaskegg/Jötunurt – <i>Aruncus dioicus</i>	179
Liður 193	77.5022 Gróðurbeð, Bergflétta, ‘Baltica’ – <i>Hedera helix</i> ‘Baltica’	180
Liður 194	77.5040 Gróðurbeð, gróðursetning	180
Liður 195	77.5041 Gróðurbeð, þekjuefni – sandur	181
Liður 196	77.5042 Gróðurbeð, uppbindingar	182
Liður 197	77.5043 Gróðurbeð, vökvun trjá- og runnabeða	183
Liður 198	77.5044 Gróðurbeð, gróðurvarnargirðing	184
84.4 Steypa – Almenn lýsing		185
Liður 199	84.420 Steypar undirstöður hljóðveggjar, H = 2,0 m	196
84.6 Framleiðsla forsteyptra eininga – Almenn lýsing		197
Liður 200	84.602 Forsteyptar einingar, undir hljóðvegg	197
85 Stálvirki – Almenn lýsing		197
Liður 201	85.0 Stálbitar, L = 3,50–3,99 m	202
87 Byggingarhlutar úr timbri – Almenn lýsing		202
Liður 202	87.290 Lektur í hljóðveggi	202
Liður 203	87.2901 Borðaklæðning, vegar megin	203
Liður 204	87.2901 Borðaklæðning, byggðar megin	203
Liður 205	87.2902 Einangrun	203
8.5 Móttaka og frágangur efnis í Vetrargarð		204
34 Aðrar fyllingar – Almenn lýsing		204
Liður 206	34.801 Ónothæfu efni jafnað á losunarstað, í Vetrargarð	204
76.72 Merkingar á vinnusvæðum – Almenn lýsing		204
Liður 207	76.720 Vinnustaðagirðing	204
77 Frágangur fláa og vinnusvæðis – Almenn lýsing		205
Liður 208	77.20 Rykbinding	205
Liður 209	77.31 Sáning og áburðardreifing	205
8.6 Snjóbræðsla í stíga		206
68.29 Hitalögn undir gangstíga, snjóbræðslukerfi – Almenn lýsing		206
Liður 210	69.29100 Upprif og förgun núverandi snjóbræðslu	206
Liður 211	69.29101 Jarðvinna fyrir snjóbræðslustofna	207
Liður 212	69.29102 Jarðvinna fyrir snjóbræðslulöngur	207

<i>Liður 213</i>	<i>69.29103 Stofnlagnir fyrir snjóbræðslukerfi.....</i>	<i>208</i>
<i>Liður 214</i>	<i>69.29104 Snjóbræðsluslöngur</i>	<i>209</i>
<i>Liður 215</i>	<i>69.29105 Snjóbræðslustokkar.....</i>	<i>210</i>
<i>Liður 216</i>	<i>69.29106 Pípulögn í stjórnstöðvum</i>	<i>211</i>
<i>Liður 217</i>	<i>69.29107 Málun pípulagnar.....</i>	<i>213</i>
<i>Liður 218</i>	<i>69.29108 Útskolun, lofttæming, leka- og þrýstiprófun</i>	<i>214</i>
<i>Liður 219</i>	<i>69.29109 Frostlögur</i>	<i>214</i>
8.7	Settjörn og regnbeð	215
Almennt.....		215
17 Girðingar – Almenn lýsing		215
<i>Liður 220</i>	<i>17.20 Öryggisgirðing – Settjörn.....</i>	<i>215</i>
34 Aðrar fyllingar – Almenn lýsing		216
<i>Liður 221</i>	<i>34.80 Ónothæft efni flutt á losunarstað í Vetrargarði – Settjörn.....</i>	<i>216</i>
<i>Liður 222</i>	<i>34.80 Ónothæft efni flutt á losunarstað í Vetrargarði – Regnbeð.....</i>	<i>216</i>
36 Rofvörn – Almenn lýsing.....		216
<i>Liður 223</i>	<i>36.2 Grjótörn – Settjörn.....</i>	<i>218</i>
44 Jarðvatnslagnir – Almenn lýsing.....		218
<i>Liður 224</i>	<i>44 Jarðvatnslagnir – Regnbeð</i>	<i>218</i>
<i>Liður 225</i>	<i>44.0 Innrennslisbrunnur við regnbeð.....</i>	<i>219</i>
45 Ofanvatnsræsi – Almenn lýsing		219
<i>Liður 226</i>	<i>45.10 Botn settjarnar og malarlag undir dúka.....</i>	<i>219</i>
<i>Liður 227</i>	<i>45.101 Sandlag yfir dúka – Settjörn</i>	<i>219</i>
<i>Liður 228</i>	<i>45.14 Gröftur lagnaskurða – Regnbeð, skurðdýpt 1,0–2,0 m.....</i>	<i>220</i>
<i>Liður 229</i>	<i>45.42 Ofanvatnsræsi – Regnbeð, rör og röralögn D = 300 mm</i>	<i>220</i>
<i>Liður 230</i>	<i>45.43 Ofanvatnsræsi, rör og röralögn – Settjörn, D = 500 mm.....</i>	<i>220</i>
<i>Liður 231</i>	<i>45.50 Yfirfallsbrunnur – Settjörn</i>	<i>221</i>
<i>Liður 232</i>	<i>45.5330 Sýnatökubrunnur – Regnbeð, D = 1,0 m, hæð 1,0–2,0 m.....</i>	<i>221</i>
<i>Liður 233</i>	<i>45.6 Yfirfallssvelgur í regnbeði.....</i>	<i>221</i>
<i>Liður 234</i>	<i>45.680 Grjótbeð, orkugildra – Settjörn.....</i>	<i>222</i>
<i>Liður 235</i>	<i>45.6801 Grjótörfur – Settjörn</i>	<i>222</i>
<i>Liður 236</i>	<i>45.690 Drenlag í regnbeði.....</i>	<i>222</i>
<i>Liður 237</i>	<i>45.6901 Síulag í regnbeði.....</i>	<i>222</i>
72 Dúklögn – Almenn lýsing.....		223
<i>Liður 238</i>	<i>72.1 Jarðvegsdúkur – Regnbeð.....</i>	<i>223</i>
<i>Liður 239</i>	<i>72.1 Neðri og efri síudúkur – Settjörn.....</i>	<i>223</i>
<i>Liður 240</i>	<i>72.10 Þéttidúkur – Settjörn</i>	<i>224</i>
74.71 Hlaðið grjót – Almenn lýsing.....		225
<i>Liður 241</i>	<i>74.71 Hlaðið grjót, sprengigrjót í hleðslu – Settjörn.....</i>	<i>225</i>
77 Frágangur fláa og vinnusvæðis – Almenn lýsing		225
<i>Liður 242</i>	<i>77.1 Frágangur fláa – Settjörn</i>	<i>225</i>
<i>Liður 243</i>	<i>77.1 Frágangur fláa – Regnbeð.....</i>	<i>225</i>
<i>Liður 244</i>	<i>77.3 Sprautusáning/sáning og áburðardreifing – Settjörn.....</i>	<i>226</i>

Liður 245	77.3 Sprautusáning/sáning og áburðardreifing – Regnbeð.....	226
Liður 246	77.50 Ræktunarlág í regnbeði.....	226
Liður 247	77.50 Gróðurbeð, gróðurmold – Settjörn	227
Liður 248	77.50 Gróðurbeð, gróðurmold – Regnbeð.....	227
Liður 249	77.501 Gróðurbeð – Settjörn, Gráölur – <i>Alnus incana</i>	228
Liður 250	77.501 Gróðurbeð – Regnbeð, Gráölur – <i>Alnus incana</i>	228
Liður 251	77.502 Gróðurbeð – Settjörn, Björk – <i>Betula pubescens</i> ‘Embla’	228
Liður 252	77.503 Gróðurbeð – Settjörn, Evrópulerki – <i>Larix decidua</i>	228
Liður 253	77.504 Gróðurbeð – Settjörn, Reynir – <i>Sorbus aucuparia</i>	228
Liður 254	77.505 Gróðurbeð – Regnbeð, skrautreyrnir – <i>sorbus decora</i>	228
Liður 255	77.5011 Gróðurbeð – Regnbeð, bergfura – <i>pinus uncinata</i>	228
Liður 256	77.5013 Gróðurbeð – Regnbeð, Kirtlirífs – <i>Ribes glandulosum</i>	228
Liður 257	77.5014 Gróðurbeð – Regnbeð, Sólber – <i>Ribes nigrum</i>	228
Liður 258	77.5017 Gróðurbeð – Settjörn, Orravíðir – <i>Salix glaucosericea</i>	228
Liður 259	77.5018 Gróðurbeð – Settjörn, Myrtuvíðir ‘Vala’ – <i>Salix myrsinites</i> ‘Vala’	228
Liður 260	77.5018 Gróðurbeð – Regnbeð, Myrtuvíðir – <i>Salix myrsinites</i>	228
Liður 261	77.5030 Gróðurbeð – Regnbeð, Hlíðaramall – <i>Amelanchier alnifolia</i>	229
Liður 262	77.5031 Gróðurbeð – Regnbeð, Yllir – <i>Sambucus nigra</i>	229
Liður 263	77.5032 Gróðurbeð – Regnbeð, Vatnsberi – <i>Aquilegia vulgaris</i>	229
Liður 264	77.5033 Gróðurbeð – Regnbeð, Hofsóley – <i>Caltha palustris</i> ‘Flore pleno’	229
Liður 265	77.5034 Gróðurbeð – Regnbeð, Mjaðurt – <i>Filipendulina ulmaria</i>	229
Liður 266	77.5035 Gróðurbeð – Regnbeð, Ilmgresi – <i>Geranium macrorrhizum</i> ‘Spessart’	229
Liður 267	77.5036 Gróðurbeð – Regnbeð, Tjarnaríris – <i>Iris pseudoacorus</i>	229
Liður 268	77.5037 Gróðurbeð – Regnbeð, Engjaíris – <i>Iris setosa</i>	229
Liður 269	77.5038 Gróðurbeð – Regnbeð, Rússaíris – <i>Íris sibirica</i>	229
Liður 270	77.5039 Gróðurbeð – Regnbeð, Randagras – <i>Phalaris arundinacea</i> ‘Pica’	229
Liður 271	77.5040 Gróðurbeð, gróðursetning – Settjörn.....	230
Liður 272	77.5040 Gróðurbeð, gróðursetning – Regnbeð	230
Liður 273	77.5042 Gróðurbeð, uppbindingar – Settjörn	230
Liður 274	77.5042 Gróðurbeð, uppbindingar – Regnbeð	230
8.8	Undirgöng gangandi og hjólandi undir Arnarnesveg	231
15	Þveranir – Almenn lýsing	231
Liður 275	15.6102 Gröftur fyrir leiðslum og jarðstrengjum í vegsvæði (2x50 mm rör í skurði)	231
Liður 276	15.63 Ídráttarrör, 50 mm.....	231
Liður 277	44 Jarðvatnslagnir.....	231
45	Ofanvatnsræsi – Almenn lýsing	232
Liður 278	45.11 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt < 1,0 m	232
Liður 279	45.22 Skurðsprenging bergdýpt 0,5–1,0 m	232
Liður 280	45.42 Ofanvatnsræsi, rör og röralögn D = 120–300 mm.....	232
Liður 281	45.532 Brunnar, D = 1,0 m, hæð 1,0–1,5 m.....	233
Liður 282	45.62 Hlíðarniðurföll	233
Liður 283	45.63 Tengilagnir	233

Liður 284 45.8 Fylling í skurði	233
75.6 Vegrið – Almenn lýsing.....	234
Liður 285 75.621 Brúarvegrið, uppsetning	234
Liður 286 75.621 Brúarvegrið típa 2, uppsetning.....	234
Liður 287 75.71 Málmhandrið, lágt.....	234
81.2 Gröftur – Almenn lýsing	235
Liður 288 81.21 Gröftur, opin gryfja	235
Liður 289 81.22 Gröftur, sprengt grjót	236
81.3 Fylling – Almenn lýsing.....	236
Liður 290 81.31 Fylling við steipt mannvirki, undirgöng	237
Liður 291 81.32 Fylling undir steipt mannvirki, undirgöng	238
82 Bergskering – Almenn lýsing.....	239
Liður 292 82.2 Bergskering, fleygun eða sprenging	239
Liður 293 82.3 Hreinsun klappar	240
84.1 Verkpallar, verkpallaundirstöður – Almenn lýsing	240
Liður 294 84.1 Verkpallar, verkpallaundirstöður	242
84.2 Mót – Almenn lýsing	242
Liður 295 84.21 Mót sökkla, undirgöng	244
Liður 296 84.21 Mót sökkla, stoðveggir.....	244
Liður 297 84.22 Mót stoðveggja, undirgöng.....	245
Liður 298 84.22 Mót stoðveggja, utan undirganga	245
Liður 299 84.25 Mót yfirbygginga, plata	245
Liður 300 84.25 Mót yfirbygginga, kantbitar	245
84.31 Slakbent járnalögn – Almenn lýsing.....	246
Liður 301 84.311 Járnalögn í sökkla undirganga.....	248
Liður 302 84.311 Járnalögn í sökkla stoðveggja.....	248
Liður 303 84.312 Járnalögn í stoðveggi, innan undirganga	249
Liður 304 84.312 Járnalögn í stoðveggi, utan undirganga.....	249
Liður 305 84.315 Járnalögn í yfirbyggingu, plata	249
Liður 306 84.315 Járnalögn í yfirbyggingu, kantbitar.....	249
84.4 Steypa – Almenn lýsing.....	249
Liður 307 84.41 Steypa í sökkla, þrífalag, undirgöng.....	250
Liður 308 84.41 Steypa í sökkla, þrífalag, stoðveggur	250
Liður 309 84.41 Steypa í sökkla, undirgöng.....	250
Liður 310 84.41 Steypa í sökkla, stoðveggur	250
Liður 311 84.42 Steypa í stoðvegg, undirgöng	251
Liður 312 84.42 Steypa í stoðvegg, utan undirganga.....	251
Liður 313 84.45 Steypa í yfirbyggingu, þrífalag.....	252
Liður 314 84.45 Steypa í yfirbyggingu.....	252
Liður 315 84.45 Steypa í yfirbyggingu, kantbitar.....	252
Liður 316 84.50 Sléttun og kústun steypu	253
Liður 317 84.51 Hreinsun steypu.....	253
Liður 318 84.52 Vatnsvörn steypu, asfaltefni og jarðvegsdúkur	254

<i>Liður 319</i>	<i>84.520 Vatnsvörn steypu, silan, undirgöng</i>	<i>254</i>
<i>Liður 320</i>	<i>84.520 Vatnsvörn steypu, silan, stoðveggur</i>	<i>254</i>
<i>Liður 321</i>	<i>84.5201 Vatnsvörn steypu, takkadúkur, undirgöng</i>	<i>254</i>
<i>Liður 322</i>	<i>84.5201 Vatnsvörn steypu, takkadúkur, stoðveggur</i>	<i>254</i>
<i>Liður 323</i>	<i>84.53 Málun steypu, krotvörn, undirgöng</i>	<i>255</i>
<i>Liður 324</i>	<i>84.53 Málun steypu, krotvörn, stoðveggur</i>	<i>255</i>
<i>Liður 325</i>	<i>84.57 Vatnsvarnarlag undir malbik</i>	<i>256</i>
<i>Liður 326</i>	<i>84.570 Vatnsvarnarlag, sandlag</i>	<i>257</i>
	<i>84.6 Framleiðsla forsteyptra eininga – Almenn lýsing</i>	<i>258</i>
<i>Liður 327</i>	<i>84.60 Forsteyptar einingar, neðri eining</i>	<i>258</i>
<i>Liður 328</i>	<i>84.601 Forsteyptar einingar, efri eining</i>	<i>258</i>
<i>Liður 329</i>	<i>84.631 Sigplötur</i>	<i>258</i>
<i>Liður 330</i>	<i>84.70 Uppsetning forsteyptra eininga, neðri eining</i>	<i>258</i>
<i>Liður 331</i>	<i>84.701 Uppsetning forsteyptra eininga, efri eining</i>	<i>259</i>
<i>Liður 332</i>	<i>84.702 Innliming tengijárna, 12 mm</i>	<i>259</i>
<i>Liður 333</i>	<i>84.731 Frágangur sigplatna</i>	<i>259</i>
	<i>85 Stálvirki – Almenn lýsing</i>	<i>259</i>
<i>Liður 334</i>	<i>85.01 Stálpallar í snjóbræðslurými, göngupallar og stigar, stálbitar</i>	<i>259</i>
<i>Liður 335</i>	<i>85.02 Stálpallar í snjóbræðslurými, göngupallar og stigar, Welandristar</i>	<i>260</i>
	<i>86 Aukahlutir í brýr – Almenn lýsing</i>	<i>260</i>
<i>Liður 336</i>	<i>86.4 Þensluraufar</i>	<i>261</i>
<i>Liður 337</i>	<i>86.40 Samdráttarskil</i>	<i>261</i>
	<i>89 Húsbyggingar – Almenn lýsing</i>	<i>261</i>
<i>Liður 338</i>	<i>89.20 Útveggir, hurð</i>	<i>261</i>
<i>Liður 339</i>	<i>89.620 Loftæstilagnir, útloftanir</i>	<i>262</i>
<i>Liður 340</i>	<i>89.70 Múrverk og einangrun</i>	<i>262</i>
	<i>86.51 Lagnir fyrir rafstrengi – Almenn lýsing</i>	<i>262</i>
<i>Liður 341</i>	<i>86.510 Raflagnir í undirgöngum (25 mm ídráttarrör)</i>	<i>262</i>
<i>Liður 342</i>	<i>86.510 Raflagnir í undirgöngum (Strengjastigar 200 mm)</i>	<i>263</i>
<i>Liður 343</i>	<i>86.5102 Tenglar og rofar</i>	<i>263</i>
<i>Liður 344</i>	<i>86.51010 Tengiskápur í tæknirými undirganga</i>	<i>264</i>
<i>Liður 345</i>	<i>86.5104 Strengir í undirgöngum</i>	<i>266</i>
<i>Liður 346</i>	<i>86.5105 Lýsing í undirgöngum (lampar)</i>	<i>266</i>
<i>Liður 347</i>	<i>86.5105 Lýsing í tæknirými í undirgöngum (lampar)</i>	<i>267</i>
<i>Liður 348</i>	<i>86.5106 Lýsing í undirgöngum (stýring)</i>	<i>268</i>
<i>Liður 349</i>	<i>86.5107 Lýsing í undirgöngum (viðveruskynjarar)</i>	<i>268</i>
<i>Liður 350</i>	<i>86.5108 Lýsing í undirgöngum (stálprófíll lampa, L = 22)</i>	<i>269</i>
<i>Liður 351</i>	<i>86.521 Lagnir fyrir símastrengi eða ljósleiðara</i>	<i>270</i>
8.9	Göngu- og hjólabrú yfir Arnarnesveg	271
	<i>75.7 Handrið – Almenn lýsing</i>	<i>271</i>
<i>Liður 352</i>	<i>75.72 Málmhandrið á brú</i>	<i>271</i>
	<i>81.2 Gröftur – Almenn lýsing</i>	<i>271</i>

Liður 353 81.21 Gröftur, opin gryfja	271
Liður 354 81.22 Gröftur, sprengt grjót	272
81.3 Fylling – Almenn lýsing	272
Liður 355 81.31 Fylling við steipt mannvirki	272
82 Bergskering – Almenn lýsing	273
Liður 356 82.2 Bergskering, fleygun eða sprenging	273
Liður 357 82.3 Hreinsun klappar	274
84.1 Verkpallar, verkpallaundirstöður – Almenn lýsing	274
Liður 358 84.1 Verkpallar, verkpallaundirstöður	274
84.2 Mót – Almenn lýsing	274
Liður 359 84.21 Mót sökklá	274
Liður 360 84.22 Mót stoðveggja	275
Liður 361 84.23 Mót stöpla	276
Liður 362 84.251 Mót plötubrúa	276
84.31 Slakbent járnalögn – Almenn lýsing	277
Liður 363 84.311 Járnalögn í sökklá	277
Liður 364 84.312 Járnalögn í stoðveggi	277
Liður 365 84.313 Járnalögn í stöpla	278
Liður 366 84.315 Járnalögn í yfirbyggingu	278
84.36 Eftirspennt járnalögn – Almenn lýsing	278
Liður 367 84.364 Kaplar 12 x ø15,7 mm	278
84.37 Uppspenna og grautun – Almenn lýsing	279
Liður 368 84.37 Uppspenna og grautun	279
84.4 Steypa – Almenn lýsing	279
Liður 369 84.41 Steypa í sökklá, þrífalag	280
Liður 370 84.41 Steypa í sökklá	280
Liður 371 84.42 Steypa í stoðveggi	281
Liður 372 84.43 Steypa í stöpla	282
Liður 373 84.45 Steypa í yfirbyggingu	283
Liður 374 84.51 Hreinsun steypu	284
Liður 375 84.52 Vatnsvörn steypu, asfaltefni og jarðvegsdúkur	284
Liður 376 84.520 Vatnsvörn steypu, sílan	284
Liður 377 84.53 Málun steypu, krotvörn	285
Liður 378 84.57 Vatnsvarnarlag undir malbik	285
85 Stálvirki – Almenn lýsing	287
Liður 379 85.1 Stálvirki, smíði	287
Liður 380 85.2 Stálvirki, uppsetning	288
86 Aukahlutir í brýr – Almenn lýsing	288
Liður 381 86.11 Legur	288
Liður 382 86.2 Þéttilistar	289
86.51 Lagnir fyrir rafstrengi – Almenn lýsing	289
Liður 383 86.510 Raflagnir í brú (25 mm ídráttarrör)	289
Liður 384 86.5101 Tengiskápur í göngu- og hjólabrú	290

<i>Liður 385</i>	86.5104 <i>Strengir í göngu- og hjólabrú</i>	290
<i>Liður 386</i>	86.5105 <i>Lýsing í göngu- og hjólabrú (lampar)</i>	290
<i>Liður 387</i>	86.5106 <i>Lýsing í göngu- og hjólabrú (stýring)</i>	291
<i>Liður 388</i>	86.521 <i>Lagnir fyrir símastrengi og ljósleiðara</i>	291
8.10	Brú yfir Breiðholtsbraut	293
<i>Liður 389</i>	02.90 <i>Öryggisráðstafanir</i>	293
	72 <i>Dúklögn – Almenn lýsing</i>	293
<i>Liður 390</i>	72.1 <i>Jarðvegsdúkur</i>	293
	75.6 <i>Vegrið – Almenn lýsing</i>	293
<i>Liður 391</i>	75.621 <i>Brúarvegrið, uppsetning</i>	294
<i>Liður 392</i>	75.72 <i>Málmhandrið á brú</i>	294
<i>Liður 393</i>	75.720 <i>Málmhandrið á stoðvegg</i>	295
	77 <i>Frágangur fláa og vinnusvæðis – Almenn lýsing</i>	295
<i>Liður 394</i>	77.50 <i>Gróðurbeð, gróðurmold</i>	296
<i>Liður 395</i>	77.502 <i>Gróðurbeð, Björk – Betula pubescens ‘Embla’</i>	296
<i>Liður 396</i>	77.505 <i>Gróðurbeð, Skrautreyrnir – Sorbus decora</i>	296
<i>Liður 397</i>	77.5010 <i>Gróðurbeð, Dvergfura – Pinus mugo ‘Pumilio’</i>	296
<i>Liður 398</i>	77.5013 <i>Gróðurbeð, Kirtilrífs – Ribes gladulosum</i>	296
<i>Liður 399</i>	77.5015 <i>Gróðurbeð, Ígulrós, Hadda – Rosa rugosa ‘Hadda’</i>	296
<i>Liður 400</i>	77.5022 <i>Gróðurbeð, Bergflétta, Baltica – Hedera helix ‘Baltica’</i>	296
<i>Liður 401</i>	77.5023 <i>Gróðurbeð, Heggur – Prunus padus</i>	296
<i>Liður 402</i>	77.5024 <i>Gróðurbeð, Fjallatoppur – Lonicera alpigena</i>	296
<i>Liður 403</i>	77.5025 <i>Gróðurbeð, Klukkutoppur – Lonicera hispida</i>	296
<i>Liður 404</i>	77.5026 <i>Gróðurbeð, Glæsittoppur – Lonicera ledebouri</i>	297
<i>Liður 405</i>	77.5027 <i>Gróðurbeð, Þyrnirós – Rosa spinosissima</i>	297
<i>Liður 406</i>	77.5028 <i>Gróðurbeð, Loðvíðir – Salix lanata</i>	297
<i>Liður 407</i>	77.5029 <i>Gróðurbeð, Sunnukvistur – Spiraea nipponica</i>	297
<i>Liður 408</i>	77.5040 <i>Gróðurbeð, gróðursetning</i>	297
<i>Liður 409</i>	77.5041 <i>Gróðurbeð, þekjuefni – sandur</i>	297
<i>Liður 410</i>	77.5042 <i>Gróðurbeð, uppbindingar</i>	297
<i>Liður 411</i>	77.5043 <i>Gróðurbeð, vökvun trjá- og runnabeða</i>	298
	81.2 <i>Gröftur – Almenn lýsing</i>	298
<i>Liður 412</i>	81.21 <i>Gröftur, opin gryfja</i>	298
<i>Liður 413</i>	81.22 <i>Gröftur, sprengt grjót</i>	298
	81.3 <i>Fylling – Almenn lýsing</i>	299
<i>Liður 414</i>	81.31 <i>Fylling við steipt mannvirki</i>	299
<i>Liður 415</i>	81.32 <i>Fylling undir steipt mannvirki</i>	300
	82 <i>Bergskering – Almenn lýsing</i>	301
<i>Liður 416</i>	82.2 <i>Bergskering, fleygun eða sprenging</i>	301
<i>Liður 417</i>	82.3 <i>Hreinsun klappar</i>	301
	84.1 <i>Verkpallar, verkpallaundirstöður – Almenn lýsing</i>	302
<i>Liður 418</i>	84.1 <i>Verkpallar, verkpallaundirstöður</i>	302

84.2 Mót – Almenn lýsing	302
Liður 419 84.21 Mót sökklá.....	302
Liður 420 84.22 Mót stoðveggja.....	303
Liður 421 84.23 Mót stöpla, veggir	304
Liður 422 84.251 Mót plötubrúa	304
84.31 Slakbent járnalögn – Almenn lýsing	305
Liður 423 84.311 Járnalögn í sökklá.....	305
Liður 424 84.312 Járnalögn í stoðveggi	305
Liður 425 84.313 Járnalögn í stöpla.....	306
Liður 426 84.315 Járnalögn í yfirbyggingu.....	306
84.36 Eftirspennt járnalögn – Almenn lýsing	306
Liður 427 84.36 Kaplar 15 x ø15,7 mm	308
84.37 Uppspenna og grautun – Almenn lýsing.....	309
Liður 428 84.37 Uppspenna og grautun.....	314
84.4 Steypa – Almenn lýsing.....	314
Liður 429 84.41 Steypa í sökklá, þrífalag	314
Liður 430 84.41 Steypa í sökklá	315
Liður 431 84.42 Steypa í stoðveggi.....	316
Liður 432 84.43 Steypa í stöpla	316
Liður 433 84.45 Steypa í yfirbyggingu.....	317
Liður 434 84.51 Hreinsun steypu.....	318
Liður 435 84.52 Vatnsvörn steypu, asfaltefni og jarðvegsdúkur	319
Liður 436 84.520 Vatnsvörn steypu, sílan	319
Liður 437 84.53 Málun steypu, krotvörn	319
Liður 438 84.57 Vatnsvarnarlag undir malbik.....	320
85 Stálvirki – Almenn lýsing	322
Liður 439 85.1 Stálvirki, smíði.....	322
Liður 440 85.2 Stálvirki, uppsetning.....	322
85.3 Stálvirki, yfirborðsmeðhöndlun – Almenn lýsing	323
Liður 441 85.31 Stálvirki, hreinsun.....	327
Liður 442 85.34 Stálvirki heitgalvanhúðun.....	328
86 Aukahlutir í brýr – Almenn lýsing	328
Liður 443 86.4 Þensluraufar.....	328
86.51 Lagnir fyrir rafstrengi – Almenn lýsing.....	329
Liður 444 86.510 Raflagnir í brú (25 mm ídráttarrör).....	329
Liður 445 86.5101 Tengiskápur í göngu- og hjólabrú.....	329
Liður 446 86.5104 Strengir í göngu- og hjólabrú	329
Liður 447 86.5105 Lýsing í göngu- og hjólabrú (lampar)	330
Liður 448 86.5106 Lýsing í göngu- og hjólabrú (stýring).....	330
Liður 449 86.5109 Lýsing undir brú (lampi EL03).....	330
Liður 450 86.5109 Lýsing undir brú (lampi EL04).....	330
Liður 451 86.5109 Lýsing undir brú (lampi EL05).....	330
Liður 452 86.521 Lagnir fyrir símastrengi eða ljósleiðara	331

86.9 Aðrir aukahlutir í brýr – Almenn lýsing	331
<i>Liður 453 86.910 Viðvörðunarbúnaður vegna hárra bíla</i>	<i>331</i>
<i>Liður 454 86.9101 Hljóðveggur úr plexigleri.....</i>	<i>332</i>
8.11 Undirgöng undir Breiðholtsbraut	334
05 Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis – Almenn lýsing	334
<i>Liður 455 05.11 Rif malbiks og gangstétta, hjáleið.....</i>	<i>334</i>
33 Fylling – Almenn lýsing	334
<i>Liður 456 33.2 Fyllingarefni úr námu, hjáleið</i>	<i>334</i>
34 Aðrar fyllingar – Almenn lýsing	334
<i>Liður 457 34.8 Ónothæfu efni flutt á losunarstað í Vetrargarði, hjáleið.....</i>	<i>334</i>
52 Gerð styrktarlags – Almenn lýsing	335
<i>Liður 458 52.2 Styrktarlag, unnið efni, hjáleið.....</i>	<i>335</i>
53 Gerð burðarlags – Almenn lýsing	336
<i>Liður 459 53.1 Óbundið burðarlag, 0/45, hjáleið.....</i>	<i>336</i>
63 Malbik – Almenn lýsing	338
<i>Liður 460 63.41 Slitlagsmalbik á mól, stífmalbik AC16, hjáleið</i>	<i>338</i>
76.72 Merkingar á vinnusvæðum – Almenn lýsing.....	339
<i>Liður 461 76.72 Merkingar á vinnusvæðum, hjáleið.....</i>	<i>339</i>
15 Þveranir – Almenn lýsing	339
<i>Liður 462 15.6102 Gröftur fyrir leiðslum og jarðstrengjum í vegsvæði (2x50 mm rör í skurði)</i>	<i>339</i>
<i>Liður 463 15.63 Ídráttarrör, 50 mm.....</i>	<i>340</i>
<i>Liður 464 44 Jarðvatnslagnir.....</i>	<i>340</i>
45 Ofanvatnsræsi – Almenn lýsing	340
<i>Liður 465 45.12 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt 1,0–2,0 m</i>	<i>340</i>
<i>Liður 466 45.14 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt > 3,0 m</i>	<i>341</i>
<i>Liður 467 45.32 Fleygun bergdýpt 0,5–1,0 m.....</i>	<i>341</i>
<i>Liður 468 45.42 Ofanvatnsræsi, rör og röralögn D = 120–300 mm.....</i>	<i>341</i>
<i>Liður 469 45.420 Ofanvatnsræsi, rör og röralögn, þrýstilögn D = 110 mm</i>	<i>341</i>
<i>Liður 470 45.534 Brunnar, D = 1,0 m, hæð 2,0–2,5 m.....</i>	<i>341</i>
<i>Liður 471 45.5350 Brunnar, D = 2,5 m, dælubrunnur, hæð 2,5–3,0 m.....</i>	<i>342</i>
<i>Liður 472 45.62 Hliðarniðurföll</i>	<i>342</i>
<i>Liður 473 45.63 Tengilagnir</i>	<i>342</i>
<i>Liður 474 45.8 Fylling í skurði</i>	<i>343</i>
75.6 Vegrið – Almenn lýsing.....	343
<i>Liður 475 75.621 Brúarvegrið, uppsetning</i>	<i>343</i>
<i>Liður 476 75.621 Brúarvegrið típa 2, uppsetning.....</i>	<i>343</i>
81.2 Gröftur – Almenn lýsing	344
<i>Liður 477 81.21 Gröftur, opin gryfja</i>	<i>344</i>
<i>Liður 478 81.22 Gröftur, sprengt grjót</i>	<i>344</i>
81.3 Fylling – Almenn lýsing.....	345
<i>Liður 479 81.31 Fylling við steipt mannvirki, undirgöng</i>	<i>345</i>

<i>Liður 480</i>	<i>81.32 Fylling undir steipt mannvirki, undirgöng</i>	<i>345</i>
<i>82 Bergskering – Almenn lýsing</i>		<i>345</i>
<i>Liður 481</i>	<i>82.2 Bergskering, fleygun eða sprenging</i>	<i>345</i>
<i>Liður 482</i>	<i>82.3 Hreinsun klappar</i>	<i>346</i>
<i>84.1 Verkpallar, verkpallaundirstöður – Almenn lýsing</i>		<i>346</i>
<i>Liður 483</i>	<i>84.1 Verkpallar, verkpallaundirstöður</i>	<i>346</i>
<i>84.2 Mót – Almenn lýsing</i>		<i>346</i>
<i>Liður 484</i>	<i>84.21 Mót sökklá, undirgöng</i>	<i>346</i>
<i>Liður 485</i>	<i>84.21 Mót sökklá, stoðveggir</i>	<i>346</i>
<i>Liður 486</i>	<i>84.22 Mót stoðveggja, undirgöng</i>	<i>346</i>
<i>Liður 487</i>	<i>84.22 Mót stoðveggja, utan undirganga</i>	<i>347</i>
<i>Liður 488</i>	<i>84.25 Mót yfirbygginga, plata</i>	<i>347</i>
<i>Liður 489</i>	<i>84.25 Mót yfirbygginga, kantbitar</i>	<i>347</i>
<i>84.31 Slakbent járnalögn – Almenn lýsing</i>		<i>347</i>
<i>Liður 490</i>	<i>84.311 Járnalögn í sökklá undirganga</i>	<i>347</i>
<i>Liður 491</i>	<i>84.311 Járnalögn í sökklá stoðveggja</i>	<i>347</i>
<i>Liður 492</i>	<i>84.312 Járnalögn í stoðveggi innan undirganga</i>	<i>347</i>
<i>Liður 493</i>	<i>84.312 Járnalögn í stoðveggi utan undirganga</i>	<i>348</i>
<i>Liður 494</i>	<i>84.315 Járnalögn í yfirbyggingu, plata</i>	<i>348</i>
<i>Liður 495</i>	<i>84.315 Járnalögn í yfirbyggingu, kantbitar</i>	<i>348</i>
<i>84.4 Steypa – Almenn lýsing</i>		<i>348</i>
<i>Liður 496</i>	<i>84.41 Steypa í sökklá, þrífalag, undirgöng</i>	<i>348</i>
<i>Liður 497</i>	<i>84.41 Steypa í sökklá, þrífalag, stoðveggur</i>	<i>348</i>
<i>Liður 498</i>	<i>84.41 Steypa í sökklá, stoðveggur, undirgöng</i>	<i>348</i>
<i>Liður 499</i>	<i>84.41 Steypa í sökklá, stoðveggur</i>	<i>348</i>
<i>Liður 500</i>	<i>84.42 Steypa í stoðvegg, undirgöng</i>	<i>349</i>
<i>Liður 501</i>	<i>84.42 Steypa í stoðvegg, utan undirganga</i>	<i>349</i>
<i>Liður 502</i>	<i>84.45 Steypa í yfirbyggingu, þrífalag</i>	<i>349</i>
<i>Liður 503</i>	<i>84.45 Steypa í yfirbyggingu</i>	<i>349</i>
<i>Liður 504</i>	<i>84.45 Steypa í yfirbyggingu, kantbitar</i>	<i>349</i>
<i>Liður 505</i>	<i>84.50 Sléttun og kústun steypu</i>	<i>350</i>
<i>Liður 506</i>	<i>84.51 Hreinsun steypu</i>	<i>350</i>
<i>Liður 507</i>	<i>84.52 Vatnsvörn steypu, asfaltefni og jarðvegsdúkur</i>	<i>350</i>
<i>Liður 508</i>	<i>84.520 Vatnsvörn steypu, silan, undirgöng</i>	<i>350</i>
<i>Liður 509</i>	<i>84.520 Vatnsvörn steypu, silan, stoðveggur</i>	<i>350</i>
<i>Liður 510</i>	<i>84.5201 Vatnsvörn steypu, takkadúkur, undirgöng</i>	<i>350</i>
<i>Liður 511</i>	<i>84.5201 Vatnsvörn steypu, takkadúkur, stoðveggur</i>	<i>350</i>
<i>Liður 512</i>	<i>84.53 Málun steypu, krotvörn, undirgöng</i>	<i>351</i>
<i>Liður 513</i>	<i>84.53 Málun steypu, krotvörn, stoðveggur</i>	<i>351</i>
<i>Liður 514</i>	<i>84.57 Vatnsvarnarlag undir malbik</i>	<i>351</i>
<i>Liður 515</i>	<i>84.570 Vatnsvarnarlag, sandlag</i>	<i>351</i>
<i>84.6 Framleiðsla forsteyptra eininga – Almenn lýsing</i>		<i>351</i>
<i>Liður 516</i>	<i>84.60 Forsteyptar einingar, neðri eining</i>	<i>352</i>

<i>Liður 517</i>	<i>84.601 Forsteyptar einingar, efri eining.....</i>	<i>352</i>
<i>Liður 518</i>	<i>84.631 Sigplötur</i>	<i>352</i>
<i>Liður 519</i>	<i>84.70 Uppsetning forsteyptra eininga, neðri eining.....</i>	<i>352</i>
<i>Liður 520</i>	<i>84.701 Uppsetning forsteyptra eininga, efri eining.....</i>	<i>352</i>
<i>Liður 521</i>	<i>84.702 Innlíming tengijárna, 12 mm.....</i>	<i>353</i>
<i>Liður 522</i>	<i>84.731 Frágangur sigplatna.....</i>	<i>353</i>
	<i>89 Húsbyggingar – Almenn lýsing.....</i>	<i>353</i>
<i>Liður 523</i>	<i>89.20 Útveggir, hurð.....</i>	<i>353</i>
<i>Liður 524</i>	<i>89.620 Loftræstilagnir, útloftanir</i>	<i>353</i>
<i>Liður 525</i>	<i>89.70 Múrverk og einangrun</i>	<i>354</i>
	<i>86.51 Lagnir fyrir rafstrengi – Almenn lýsing.....</i>	<i>354</i>
<i>Liður 526</i>	<i>86.510 Raflagnir í undirgöngum (25 mm ídráttarrör).....</i>	<i>354</i>
<i>Liður 527</i>	<i>86.510 Raflagnir í undirgöngum (Strengjastigar 200mm)</i>	<i>354</i>
<i>Liður 528</i>	<i>86.5102 Tenglar og rofar</i>	<i>354</i>
<i>Liður 529</i>	<i>86.5101 Tengiskápur í tæknirými undirganga.....</i>	<i>355</i>
<i>Liður 530</i>	<i>86.5104 Strengir í undirgöngum.....</i>	<i>355</i>
<i>Liður 531</i>	<i>86.5105 Lýsing í undirgöngum (lampar).....</i>	<i>355</i>
<i>Liður 532</i>	<i>86.5105 Lýsing í tæknirými í undirgöngum (lampar).....</i>	<i>355</i>
<i>Liður 533</i>	<i>86.5106 Lýsing í undirgöngum (stýring)</i>	<i>356</i>
<i>Liður 534</i>	<i>86.5107 Lýsing í undirgöngum (viðveruskynjarar)</i>	<i>356</i>
<i>Liður 535</i>	<i>86.5108 Lýsing í undirgöngum (stálprófill lampa, L = 26 m)</i>	<i>356</i>
<i>Liður 536</i>	<i>86.521 Lagnir fyrir símastrengi eða ljósleiðara</i>	<i>357</i>
8.12	Rif núverandi undirganga undir Breiðholtsbraut.....	359
	<i>Almennt.....</i>	<i>359</i>
	<i>05 Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis – Almenn lýsing</i>	<i>359</i>
<i>Liður 537</i>	<i>05.1 Rif mannvirkja, ljós og lagnir.....</i>	<i>359</i>
<i>Liður 538</i>	<i>05.16 Rif vegriða.....</i>	<i>360</i>
<i>Liður 539</i>	<i>05.30 Rif og flutningur brúa og ræsa, kantbiti</i>	<i>360</i>
	<i>72 Dúklögn – Almenn lýsing.....</i>	<i>360</i>
<i>Liður 540</i>	<i>72.1 Síudúkur</i>	<i>360</i>
	<i>81.3 Fylling – Almenn lýsing.....</i>	<i>361</i>
<i>Liður 541</i>	<i>81.31 Fylling við steipt mannvirki.....</i>	<i>361</i>
	<i>84.2 Mót – Almenn lýsing</i>	<i>362</i>
<i>Liður 542</i>	<i>84.22 Mót stoðveggja, endaveggir undirganga</i>	<i>362</i>
	<i>84.31 Slakbent járnalögn – Almenn lýsing</i>	<i>362</i>
<i>Liður 543</i>	<i>84.312 Járnalögn í stoðveggi</i>	<i>362</i>
<i>Liður 544</i>	<i>84.39 Járnalögn annað, borun teina fyrir tappa.....</i>	<i>363</i>
	<i>84.4 Steypa – Almenn lýsing.....</i>	<i>364</i>
<i>Liður 545</i>	<i>84.42 Steypa í stoðveggi.....</i>	<i>364</i>
	<i>86 Aukahlutir í brýr – Almenn lýsing</i>	<i>365</i>
<i>Liður 546</i>	<i>86.20 Þéttiborði á samskeytum nýrrar og núverandi steypu.....</i>	<i>365</i>
8.13	Göngu- og hjólabrú yfir Dimmu	366

81.1 Vatnaveitingar – Almenn lýsing	366
Liður 547 81.1 Vatnaveitingar	366
83.6 Sponsþil - Almenn lýsing	367
Liður 548 83.60 Sponsþil.....	367
75.7 Handrið – Almenn lýsing	368
Liður 549 75.72 Málmhandrið á brú	368
81.2 Gröftur – Almenn lýsing	368
Liður 550 81.21 Gröftur, opin gryfja.....	368
Liður 551 81.22 Gröftur, sprengt grjót	369
Liður 552 81.23 Gröftur, afstífuð gryfja.....	369
81.3 Fylling við steipt mannvirki – Almenn lýsing	369
Liður 553 81.31 Fylling við steipt mannvirki.....	369
Liður 554 81.32 Fylling undir steipt mannvirki	370
82 Bergskering – Almenn lýsing	370
Liður 555 82.2 Bergskering, fleygun eða sprenging.....	371
Liður 556 82.3 Hreinsun klappar	371
84.2 Mót – Almenn lýsing	371
Liður 557 84.21 Mót sökkl.....	371
Liður 558 84.22 Mót stoðveggja.....	372
Liður 559 84.23 Mót stöpla	372
84.31 Slakbent járnalögn – Almenn lýsing	372
Liður 560 84.311 Járnalögn í sökkl.....	372
Liður 561 84.312 Járnalögn í stoðveggi	372
Liður 562 84.313 Járnalögn í stöpla.....	373
84.4 Steypa – Almenn lýsing.....	373
Liður 563 84.41 Steypa í sökkl.....	373
Liður 564 84.42 Steypa í stoðveggi.....	374
Liður 565 84.43 Steypa í stöpla.....	374
Liður 566 84.51 Hreinsun steypu.....	375
Liður 567 84.52 Vatnsvörn steypu, asfaltfni og jarðvegsdúkur	375
Liður 568 84.520 Vatnsvörn steypu, sílan	376
Liður 569 84.53 Málun steypu, krotvörn	376
Liður 570 84.57 Vatnsvarnarlag undir malbik Fuktisolering type A3-4.....	377
85 Stálvirki – Almenn lýsing	377
Liður 571 85.1 Stálvirki, smíði.....	378
Liður 572 85.2 Stálvirki, uppsetning.....	378
N86.1 Trébrú – Almenn lýsing.....	378
N86.11 Afhending á efni í trébrú – Almenn lýsing	379
Liður 573 N86.111 Afhending timburvirki.....	379
Liður 574 N86.112 Afhending á límtré.....	379
Liður 575 N86.113 Afhending festinga og bolta	380
Liður 576 N86.115 Afhending á spennibúnaði.....	380
Liður 577 N86.116 Afhending á festingarplötum	381

N86.12 Vinnsla á mannvirkjum og burðarhlutum í tré – Almenn lýsing.....	381
Liður 578 N86.121 Vinnsla á byggingaviði og fingurskorið timbur	381
Liður 579 N86.122 Vinnsla á límtré	382
N86.15 Uppbyggð vernd – Almenn lýsing	382
Liður 580 N86.151 Klæðing	382
Liður 581 N86.152 Timburklæðing	382
N86.16 Flutningur, geymsla og samsetning timburmannvirkja – Almenn lýsing	383
Liður 582 N86.161 Flutningur og geymsla timburmannvirkja	383
Liður 583 N86.162 Uppsetning á timburmannvirkja	384
Liður 584 N86.163 Uppsetning á bogabitum.....	384
Liður 585 N86.164 Uppsetning á þverspenntu brúargólfi	384
86.51 Lagnir fyrir rafstrengi – Almenn lýsing	386
Liður 586 86.510 Raflagnir í göngu- og hjólabrú (25 mm ídráttarrör).....	386
Liður 587 86.5101 Tengiskápur í göngu- og hjólabrú	386
Liður 588 86.5104 Strengir í göngu- og hjólabrú	386
Liður 589 86.5105 Lýsing í göngu- og hjólabrú (lampar)	386
Liður 590 86.5106 Lýsing í göngu- og hjólabrú (stýring).....	387
Liður 591 86.521 Lagnir fyrir símastrengi eða ljósleiðara	387
8.14 Upplýsingakerfi Vegagerðarinnar	388
15 Þveranir – Almenn lýsing	388
Liður 592 15.6102 Gröftur fyrir leiðslum og jarðstrengjum vegna upplýsingarkerfis Vegagerðarinnar í vegsvæði (strengir í skurðum)	388
Liður 593 15.621 Jarðstrengir rafmagns vegna upplýsingakerfa Vegagerðarinnar	388
Liður 594 15.621 Jarðstrengir, fjarskiptastengur vegna upplýsingakerfa Vegagerðarinnar.....	389
Liður 595 15.621 Jarðstrengir, ljósleiðari vegna upplýsingakerfa Vegagerðarinnar	389
Liður 596 15.621 Jarðstrengir, merkjastrengur vegna upplýsingakerfa Vegagerðarinnar	389
Liður 597 15.6210 Ljósleiðaraheimtaug í tengiskáp.....	390
Liður 598 15.63 Ídráttarrör undir veg, 110 mm	390
Liður 599 15.640 Ídráttarbrunnar	390
Liður 600 86.510 Raflagnir í brú (25 mm ídráttarrör fyrir myndavélar)	391
Liður 601 86.51010 Tengiskápur, uppsetning.....	391
8.15 VEITUFYRIRTÆKI, ALMENN VERKLÝSING.....	393
2.1 INNGANGUR	393
2.1.1 ALMENNT	393
2.1.2 YFIRLIT YFIR VERKIÐ	393
2.1.3 UPPLÝSINGAR UM LANDIÐ	393
2.1.4 LAGNIR Á SVÆÐINU.....	393
2.1.5 VINNUTÍMI.....	394
2.1.6 UMGENGNI Á VINNUSTAÐ	394
2.1.7 AÐKOMA OG UMFERÐ	394
2.1.8 ÞRENGINGAR OG LOKUN GATNA OG STÍGA.....	395
2.1.9 TILKYNNINGARSKYLDA.....	395

2.1.10	LOSUN EFNIS	395
2.1.11	FASTMERKI OG HÆÐARMERKI	395
2.1.12	MAGNTÖLUR OG UPPGJÖR	395
2.2	AÐSTAÐA, ÖRYGGISRÁÐSTAFANIR, MERKINGAR O.FL.	396
Liður 602	2.2.1 AÐSTAÐA	396
Liður 603	2.2.2 ÖRYGGISRÁÐSTAFANIR	396
Liður 604	2.2.3 MERKINGAR VINNUSVÆÐA.....	396
Liður 605	2.2.4 ÞVERANIR.....	396
Liður 606	2.2.5 DÆLINGAR.....	398
2.3	GÖTUR, GÖNGULEIÐIR OG YFIRBORÐSFRÁGANGUR	399
Liður 607	2.3.1 SÖGUN Á STEYPU OG MALBIKI.....	399
Liður 608	2.3.2 UPPRIF Á MALBIKI, STEYPU OG ÓNÝTUM HELLUM.....	399
Liður 609	2.3.3 UPPRIF Á ENDURNÝTANLEGUM HELLUM.....	400
Liður 610	2.3.4 UPPRIF Á STEYPTUM KANTSTEINI.....	400
Liður 611	2.3.5 UMFERÐAMERKI OG POLLAR.....	400
Liður 612	2.3.6 MALBIKUN Á STÍGUM OG GÖTUÞVERUNUM.....	401
Liður 613	2.3.7 HELLULÖGN	401
Liður 614	2.3.8 STEYPTAR GANGSTÉTTAR, PLÖN OG STÍGAR	402
2.3.9	STEYPTIR KANTAR OG KANTSTEINAR	404
Liður 615	2.3.9.1 Uppsláttur fyrir steyptum köntum.....	404
Liður 616	2.3.11 ÞÖKULÖGN.....	404
Liður 617	2.3.12 SÁNING.....	405
Liður 618	2.3.14 UPPRIF Á TRJÁM OG ENDURGRÓÐURSETNING	405
2.4	TÍMAVINNA	406
Liður 619	2.4.1 REIKNINGSVINNA	406
8.16	Veitufyrirtæki, jarðvinna fyrir sameiginlega skurði	407
3.1	ALMENNT	407
3.2	JARÐVINNA.....	407
Liður 620	3.2.1 GRÖFTUR.....	408
Liður 621	3.2.2 FYLLING.....	408
Liður 622	3.2.5 LOSUN Á KLÖPP Í SKURÐUM.....	413
Liður 623	3.2.6 MEÐHÖNDLUN NÚVERANDI LAGNA OG STRENGJA	414
8.17	Veitur, kaldavatnslagnir	415
Liður 624	3.4.1 LÆKKUN Á Ø350 DUCTIL LÖGN VIÐ LOKAHÚS SUÐURFELL, RJÚPUFELL OG TORFUFELL	415
Liður 625	3.4.2 LÆKKUN Á Ø560 PE OG Ø400 PE VIÐ RJÚPNAVEG	415
8.18	Veitur, hitaveita	417
Liður 626	3.5.1 FOREINANGRUÐ STÁL RÖR.....	417
Liður 627	3.5.1.3 Lekavírar.....	422
Liður 628	3.5.3 UPPHITUN Á STÁL RÖRUM	422
Liður 629	3.5.4 ÞRÝSTIPRÓFUN.....	422

3.5.5	LOKAR	423
<i>Liður 630</i>	3.5.5.2 <i>Jarðlokar með þjónustulokum</i>	423
<i>Liður 631</i>	3.5.6 <i>TÆMINGAR</i>	423
<i>Liður 632</i>	3.5.7 <i>UPPHITUNARÞANAR – UPPHITUN</i>	424
3.5.8	TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI LAGNIR	424
<i>Liður 633</i>	3.5.8.1 <i>Tengingar við lagnir við lokahús Suðurfelli</i>	424
<i>Liður 634</i>	3.5.8.2 <i>Tengingar við foreinangraða lögn við Rjúpnaveg</i>	425
<i>Liður 635</i>	3.5.8.3 <i>Tengingar við dreifikerfislagnir</i>	425
<i>Liður 636</i>	3.5.10 <i>FRAUÐPLÖTUR</i>	426
3.5.11	AFLAGT LAGNAEFNI	427
<i>Liður 637</i>	3.5.11.1 <i>Fjarlægja eldri lagnir</i>	427
8.19	Veitur, raflagnir	428
3.6.1	Almennt	428
<i>Liður 638</i>	3.6.2 <i>Ídráttarör</i>	428
<i>Liður 639</i>	3.6.3 <i>Tengiskápar</i>	428
<i>Liður 640</i>	3.6.4 <i>Jarðstrengir og jarðvírar</i>	429
<i>Liður 641</i>	3.6.5 <i>Fjarlægja eldri strengi</i>	430
3.6.6	HEIMLAGNIR	431
<i>Liður 642</i>	3.6.6.1 <i>Nýjar heimlagnir</i>	431
8.20	Míla, fjarskiptalagnir	433
Almennt		433
<i>Liður 643</i>	<i>Tengihola Mílu</i>	433
<i>Liður 644</i>	<i>Brunnur Mílu úr treffjaplasti</i>	434
<i>Liður 645</i>	<i>Lagning PVC-röra Mílu</i>	434
<i>Liður 646</i>	<i>Lagning fjölpípuröra Mílu</i>	435
<i>Liður 647</i>	<i>Lagning blástursröra Mílu</i>	435
<i>Liður 648</i>	<i>Eldri brunnar Mílu</i>	435
9	VEITUR, SÉRÁKVÆÐI	437
	Öryggis- og heilsumálefni	437
	Umhverfismál	444
	Efni og aðföng	447
FYLGISKJÖL		450

A TILKYNNING UM ÚTBOÐ

Vegagerðin býður hér með út gerð Arnarnesvegar frá Rjúpnavegi að Breiðholtsbraut með tveimur hringtorgum, vegbrú yfir Breiðholtsbraut og einum ljósastýrðum vegamótum ásamt breikkun Breiðholtsbrautar frá Jaðarseli að Vatnsendahvarfi. Í verkinu eru tvenn undirgöng og tvær brýr fyrir gangandi og hjólandi, stofnstígar og stígatengingar. Auk þess tilheyrir verkinu lagning nýrrar hitaveituæðar Veitna, Suðuræðar II. Verkið er samstarfsverkefni Vegagerðarinnar, Reykjavíkurborgar, Kópavogsbæjar, Veitna og Mílu.

Útboð þetta er auglýst á Evrópska efnahagssvæðinu (EES). Útboðið nefnist:

Arnarnesvegur (411), Rjúpnavegur – Breiðholtsbraut

Útboðsgögn eru eftirfarandi:

1. hefti	Útboðs- og verklýsing
2. hefti	Tilboðsform
3. hefti	Uppdrættir

Um útboðið gilda auk þess eftirtalin rit, sem verða hluti samnings:

- ÍST 30:2012, Almennir útboðs- og samningsskilmálar um verkframkvæmdir.
- Reglur um vinnusvæðamerkingar, 17. útgáfa, júlí 2022.
- Merking vinnusvæða – Teikningar, 17. útgáfa, maí 2022.

ÍST 30:2012 er hægt að kaupa hjá Staðlaráði Íslands. Reglur um vinnusvæðamerkingar eru aðgengilegar á heimasíðu Vegagerðarinnar, <http://www.vegagerdin.is>.

Gögn í útboðskerfi:

- Hefti 1–3 á pdf-formi
- Fylgiskjöl
- Tilboðsskrá á Excel-formi

Útboðsgögn eru afhent rafrænt í TendSign útboðskerfinu, <https://tendsign.is/>. Afhending gagna er án endurgjalds.

Tilboði skal skila rafrænt í TendSign útboðskerfinu fyrir kl. 14:00 þriðjudaginn 18. apríl 2023.

Ekki verður haldinn sérstakur opnunarfundur en eftir lok tilboðsfrests verður bjóðendum tilkynnt um nöfn bjóðenda í útboðinu og heildartilboðsupphæð.

Óski bjóðandi eftir nánari upplýsingum eða frekari skýringum á útboðsgögnum, hann verður var við ósamræmi í þeim sem getur haft áhrif á tilboðsinnihald og tilboðsfjárhæð eða hann hefur athugasemdir við útboðsgögnin skal hann senda athugasemd í TendSign útboðskerfinu eigi síðar en 9. apríl 2023. Svör við fyrirspurnum verða birt í útboðskerfinu.

Reykjavík, 1. mars 2023
Forstjóri Vegagerðarinnar.

B ÚTBOÐSLÝSING

1 YFIRLIT

1.1 Almennt

Framkvæma skal og ljúka í samræmi við útboðsgögn allri vinnu við verkið:

Arnarnesvegur (411), Rjúpnavegur – Breiðholtsbraut

Um er að ræða gerð Arnarnesvegar á 1,9 km löngum kafla frá Rjúpnavegi að Breiðholtsbraut með tveimur hringtorgum, við Rjúpnaveg og við Vatnsendaveg, brú yfir Breiðholtsbraut og ljósastýrðum vegamótum Breiðholtsbrautar og Vatnsendahvarfs. Verður Arnarnesvegur 1+1 milli Rjúpnavegar og Vatnsendavegar, en 2+2 þaðan og að Breiðholtsbraut. Einnig er í verkinu breikkun Breiðholtsbrautar í 2+2 frá Jaðarseli og austur fyrir Vatnsendahvarf á um 1,4 km kafla. Verkinu tilheyrir gerð stofnstígs meðfram Arnarnesvegi með tengingum við stígakerfi, tvenn forsteypt undirgöng fyrir gangandi og hjólandi, undir Arnarnesveg og undir Breiðholtsbraut, steipt göngu- og hjólabrú yfir Arnarnesveg og trébrú fyrir gangandi og hjólandi yfir Dimmu.

Verkinu tilheyrir hljóðdeyfigarðar og hljóðveggir, regnvatnslagnir, snjóbræðslulagnir, settjörn, regnbeð, götulýsing og lagnir fyrir upplýsingakerfi Vegagerðarinnar.

Auk þess felst í verkinu að leggja DN 800/Ø1000 foreinangraða hitaveituæð, Suðuræð II, breyta lögnum Veitna og Vatnsveitu Kópavogs í Rjúpnavegi, leggja raflagnir Veitna og breytingar á lögnum Mílu.

Verkinu er skipt í eftirfarandi verkhluta:

Verkhuti 8.1 Athafnasvæði

Í þessum hluta eru almennir liðir sem tilheyrir heildarverkinu og eru ekki sundurliðaðir niður á aðra hluta verksins. Vöktun á viðtökum ofanvatns yfir framkvæmdatímenn tilheyrir þessum verkhluta.

Verkhuti 8.2 Vegagerð

Í þessum hluta er um að ræða alla vegkafla. Það er framlenging á Arnarnesvegi, milli Rjúpnavegar og Breiðholtsbrautar, ásamt gerð tveggja hringtorga og tilheyrandi hringtorgsarma á kaflanum og breikkun á Breiðholtsbraut frá Jaðarseli og austur fyrir Vatnsendahvarf, ásamt breytingum á gatnamótun Breiðholtsbrautar og Vatnsendahvarfs þar sem aðeins verða leyfðar hægri beygjur.

Hringtorg við Rjúpnaveg og Vatnsendaveg eru tveggja akreina með ytra þvermál 60 m. Miðja hringtorga er með hellulögðu 2 m breiðu yfirkeyrslusvæði og þökulögn og sáningu í miðju.

Miðeyjur, verða á aðlögunarköflum hringtorg, þ.e. hringtorgsörmum.

Breikkun Breiðholtsbrautar verður til suðurs, en aðreinar og fráreinar inn á Arnarnesveg við ný ljósavegamót norðan Breiðholtsbrautar. Umferð um Breiðholtsbraut í lok verks verður þannig að núverandi akbraut verður fyrir umferð í vesturátt en ný akbraut fyrir umferð í austurátt.

Ný ljósastyrð vegamót verða gerð á mótum Arnarnesvegar og Breiðholtsbrautar, ásamt því að núverandi ljósastyrð vegamót við Vatnsendahvarf verða lögð af og aðeins leyfðar hægri beygjur að og frá Vatnsendahvarfi eins og áður segir.

Verkmörk við Vatnsendaveg verða um 5 metra inn hringtorgsarm Vatnsendavegar og frágangur þannig að vegfylling er sett í rétt hæð. Framkvæmdir til austurs áfram eftir Vatnsendavegi er ekki hluti af þessu útboðsverki.

Samhliða vegagerð er um að ræða tengdar framkvæmdir, s.s. regnvatnskerfi, götulýsing, skilti, öryggisgirðing, yfirborðsmerkingar og annar frágangur meðfram vegum og hliðarsvæðum vega.

Helstu magntölur eru:

- Skeringar, efni flutt á losunarstað*	90.000 m ³
- Bergskeringar, nýttar í fyllingar	138.000 m ³
- Regnvatnslagnir	3.000 m
- Styrktarlag	50.000 m ³
- Burðarlag	14.200 m ³
- Kaldblandað malbik, 5 cm	54.000 m ²
- Malbik, tvö lög, 11 cm	60.000 m ²
- Gróffræsun	10.000 m ²
- Vegrið	5.000 m
- Uppsetning og tenging götulýsingar	125 stk.

* Skilgreindir losunarstaðir eru Vetrargarður ofan Seljahverfis.

Verkhliuti 8.3 Stígagerð og stoðmúrar

Í þessum hluta er um að ræða gerð nýs stofnstígs meðfram Arnarnesvegi allt frá núverandi undirgöngum undir Rjúpnaveg í suðri og yfir nýja göngu-/hjólalabru yfir Dimmu í norðaustri, samtals um 2600 m langur kafli. Auk þess er um að ræða tengingar frá stofnstíg inn á núverandi stígakerfi á nokkrum stöðum. Stígurinn kemur til með að liggja innan bæði Kópavogs og Reykjavíkur. Áningarstaðir og götugögn tilheyrandi stígagerðinni eru einnig innifalin í liðnum.

Auk stofnstígs innifelur liðurinn einnig gerð stíga um undirgöng. Það er bæði um ný undirgöng undir Arnarnesveg við Rjúpnaveg, ásamt nýjum undirgöngum undir Breiðholtsbraut austur af Jaðarseli.

Forsteyptar tröppur tilheyra verkhlutanum og stoðmúrar úr L-einingum, en snjóbræðsla í stíga og tröppur eru í sérstökum verkhluta 8.6. Stíglýsing og ýmis frágangur meðfram stígum, s.s. sáning, þökulögn og götugögn tilheyra einnig verkhlutanum.

Helstu magntölur eru:

- Bergskeringar, nýttar í fyllingar	11.500 m ³
- Fláafleygar	56.000 m ³
- Gangstígar með stífmalbiki	17.800 m ²
- Stíglýsing	109 stk.

- Málmhandrið	340 m
- Frágangur fláa og sáning	49.500 m ²

Verkhlyti 8.4 Landmótun, hljóðdeyfigarðar og hljóðveggir

Jarðvegsmanir sem tilheyra verkhlutanum eru:

- Hækkun núverandi manar við Rjúpnaveg næst undirgöngum um 1,0 m.
- Hækkun núverandi manar norðan Breiðholtsbrautar.
- Jarðvegsmön austan Arnarnesvegar, milli vegstæðis og stofnstígs. Milli stöðva c.a. 700–1070 í hönnunarlínu stofnstígs (Stíglína 70000).
- Jarðvegsmön meðfram rampa niður frá brú yfir Breiðholtsbraut og að nýjum ljósavega-mótum Arnarnesvegar og Breiðholtsbrautar.

Hljóðveggir sem tilheyrir verkhlutanum eru settir upp nálægt lóðamörkum tveggja lóða í Kóra-hverfi. En hljóðveggur/ákeyrsluvörn á brú yfir Breiðholtsbraut tilheyrir verkhluta 8.10.

Landmótun verður umhverfis undirgöng og brýr. Einnig milli vegstæðis Arnarnesvegar og stofnstígs eins og sýnt er á teikningum. Einnig verður svæði milli rampa og Breiðholtsbrautar sem ekki verður fyrir beinum áhrifum af skeringum í vegstæði mótað og sáð í það.

Gróðurbeð tilheyra verkhlutanum.

Helstu magntölur eru:

- Landmótun og hljóðdeyfigarðar	21.000 m ³
- Gróðurbeð	520 m ²
- Hljóðveggur	110 m ²

Verkhlyti 8.5 Móttaka og frágangur efnis í Vetrargarð

Í þessum hluta er um að ræða móttöku og frágang á efni úr skeringum í fyrirhugaðan Vetrargarð ofan Seljahverfis. Helstu magntölur eru:

- Ónothæfu efni jafnað á losunarstað	93.000 m ³
- Vinnustaðagirðing	200 m
- Rykbinding	100.000 m ²
- Grassáning	55.000 m ²

Verkhlyti 8.6 Snjóbræðsla í stíga

Í þessum hluta er um að ræða snjóbræðslu í stíga og tröppur við undirgöng undir Breiðholtsbraut og Arnarnesveg.

Helstu magntölur eru:

- Stærð snjóbræðslu	3.485 m ²
- Stofnlagnir	200 m
- Lagnastokkar	4 stk.

Verkhliuti 8.7 Settjörn og regnbeð

Í þessum hluta er um að ræða gröft, framkvæmd og yfirborðsfrágang á nýrri settjörn í Elliðaárdal og nýju regnbeði við Breiðholtsbraut. Settjörn er grafin tjörn með malarbotni undirlagður með þéttum dúk sem ásamt útrásarmannvirki viðhalda vatnsyfirboði í tjörninni. Regnbeð er blágræn ofanvatnslausn þangað sem leiddir eru allir minni úrkomuviðburðir í niðurgrafna dæld með sérvalið ræktunarlag þakið gróðri þar sem vatn leitt í gegnum ræktunarlagið sem hreinsar mengun og fínagnir úr afrennslinu.

Helstu magntölur eru:

- Gröftur og fylling	4.500 m ³
- Síu- og þéttidúkar	3.000 m ²
- Ræsi	72 m
- Grjót	350 m ³
- Plöntur	1000 stk.

Verkhliuti 8.8 Undirgöng gangandi og hjólandi undir Arnarnesveg

Í þessum hluta er gerð undirganga úr forsteyptum einingum. Fráveitulagnir og lýsing í undirgöngum tilheyra verkhlutanum.

Helstu magntölur eru:

- Bergskering	2.050 m ³
- Mót	860 m ²
- Járn	30.000 kg
- Steypa	280 m ³

Verkhliuti 8.9 Göngu- og hjólabrú yfir Arnarnesveg

Í þessum hluta er smíði staðsteyprar, eftirspenntrar steyptrar bitabráar. Stíglýsing á brúnni tilheyrir verkhlutanum.

Helstu magntölur eru:

- Málmhandrið	135 m ³
- Verkpallar	1 HT
- Mót	1.450 m ²
- Járn og kaplar	74.000 kg
- Steypa	540 m ³

Verkhliuti 8.10 Brú yfir Breiðholtsbraut

Í þessum hluta er smíði staðsteyprar, eftirspenntrar steyptrar bitabráar. Hljóðveggur/ ákeyrsluvörn með plexigleri er á brúnni. Stíglýsing á brú og lýsing undir brú tilheyra verkhlutanum og einnig gróðursetning í ker.

Helstu magntölur eru:

- Brúarvegrið	116 m
- Verkpallar	1 HT
- Mót	8.700 m ²
- Járn og kaplar	690.000 kg
- Steypa	4.600 m ³

Verkhli 8.11 Undirgöng undir Breiðholtsbraut

Í þessum hluta er gerð undirganga úr forsteyptum einingum. Fráveitulagnir og lýsing í undirgöngum tilheyra verkhlutanum. Einnig er í verkhlutanum hjáleið vegna umferðar um Breiðholtsbraut á meðan bygging undirganga stendur yfir.

Helstu magntölur eru:

- Malbik á hjáleið	2.800 m ²
- Dælubrunnur	1 stk.
- Brúarvegrið	52 m
- Mót	640 m ²
- Járn	21.600 kg
- Steypa	230 m ³

Verkhli 8.12 Rif núverandi undirganga undir Breiðholtsbraut

Í þessum verkhluta er um að ræða að rífa vegrið og kantbita núverandi undirganga undir Breiðholtsbraut við Jaðarsel, loka gangamunnum með steypum veggjum og fylla að göngunum.

Helstu magntölur eru:

- Rif kantbita	40 m
- Fylling	800 m ²

Verkhli 8.13 Göngu- og hjólabrú yfir Dimmu

Í þessum hluta er smíði trébrúar úr límtré. Brúin er byggð úr bogabitum og þverspenntu trédekki. Stíglýsing á brú tilheyrir verkhlutanum.

Helstu magntölur eru:

- Sponsþil	26 m
- Málmhandrið	148 m
- Mót	700 m ²
- Járn og kaplar	38.600 kg
- Steypa	320 m ³
- Stálvirki	3,3 tonn
- Límtré	122 m ³

Verkhli 8.14 Upplýsingakerfi Vegagerðarinnar

Í þessum verkhluta er um að ræða jarðvinnu fyrir upplýsingakerfi Vegagerðarinnar vegna strenglagna að upplýsingabúnaði og myndavélum. Í þessum verkhluta er einnig umsókn á ljósleiðaraheimtaug.

Helstu magntölur eru:

- Gröftur fyrir leiðslum og jarðstrengjum	160 m
- Jarðstrengir	1400 m
- Umsókn um ljósleiðaraheimtaug	2 stk.
- Uppsetning tengibrunna	2 stk.
- Uppsetning tengiskápa	4 stk.

Verkhli 8.15 til 8.20

Hér er um að ræða verkhluta Veitna, Vatnsveitu Kópavogs og Mílu. Einnig jarðvinna vegna götu- og stíglýsingar Vegagerðarinnar og sveitarfélaga.

Verk Veitna felst í að leggja 1200 m langa DN 800/Ø1000 foreinangraða hitaveituæð, Suðuræð II. Æðin liggur meðfram Breiðholtsbraut frá vesturbakka Elliðaána að Suðurfelli í Breiðholti og verður að mestu lögð meðfram núverandi hitaveituæð, Suðuræð I. Lögnina skal tengja inn á Suðuræð I vesta við lokahúsið. Þvera þarf nokkrar lagnir sem liggja nú þar sem Suðuræð II mun liggja.

Ekki er gert ráð fyrir að tengja austurenda Suðuræðar II við Suðuræð I í þessum verkáfanga. Í síðari verkáfanga verður æðin lögð yfir Elliðaár og tengd við Suðuræð I austan við Elliðaár.

Breyta skal hæðarlegu stofnæða hitaveitu og vatnsveitu þar sem þær þvera fyrirhugaðan Arnarnesveg við Rjúpnaveg. Um er að ræða DN 300 hitaveituæð Veitna ásamt Ø560 PE og Ø280 PE vatnslagna Kópavogsbæjar.

Einnig skal leggja lágspennustrengi, jarðvíra og ídráttarrör í skurði ásamt því að verja eldri lagnir, þveranir og dælingar.

Verk Mílu er lagning 1700 m ídráttaröra og fjölpípuröra Mílu ásamt brunnum.

Nánar er skýrt frá framkvæmdum fyrir Veitur, Vatnsveitu Kópavogs og Mílu í viðeigandi verkhlutum í verklýsingu.

1.2 Verktími

Verktaki skal hefja verkið í samræmi við samþykktu verkáætlun en lögð er sérstök áhersla á að nákvæm verkáætlun verktaka liggi fyrir í upphafi verks. Gert er ráð fyrir að verktaki geti hafið framkvæmdir við undirritun samnings.

Verkinu skal að fullu lokið 1. ágúst 2026.

Mikilvægt er að fram fari rýnifundur í upphafi verks vegna vinnu við veitustofna Veitna. Verkaupi mun boða til rýnifunda þar sem farið verður yfir aðra hluta verksins.

1.2.1 Áfangaskipting

Framkvæmdum í þessu útboðsverki er skipt í 12 leiðbeinandi áfanga. Áfangaskiptingin er gefin upp í leiðbeinandi tímaröð og er verktaka leyfilegt að framkvæma áfanga, eða einstaka verkliði í þeirri tímaröð sem hentar vinnu verktaka best. Ákveðnir áfangar eiga sér þó nauðsynlega undanfara og er verktaka skylt að sjá til þess að framkvæma þá í réttri röð.

Verkkaupi setur kvöð um að fullgerð Breiðholtsbraut sé opnuð fyrir umferð frá Jaðarseli og að Vatnsendahvarfi, (gatnamót við Vatnsendahvarf ekki meðtekin), á fyrstu 12 mánuðum verksins. Gerð nýrrar akbrautar á Breiðholtsbraut er nauðsynleg til þess að hafa svigrún til breytinga á umferðarskipulagi í tengslum við verkpalla fyrir bílabrú yfir Breiðholtsbraut.

Efnisflutningum og mótun landslags í fyrirhuguðum Vetrargarði skal ljúka 15.6.2024 svo hægt sé að sá í svæðið.

Á teikningu Y01 er áfangaskiptingin í meginatriðum gefin upp ásamt stuttri lýsingu fyrir hvern áfanga fyrir sig og mögulegum útfærslum. Einnig er akstur vinnuumferðar sýndur á sömu teikningu ásamt mögulegum bráðabirgðaleiðum fyrir gangandi, hjólandi og akandi.

Verktaki skal taka á því í verkáætlun, sem samþykkja þarf að verkkaupa, hvernig hann hyggst framkvæma verkið. Verktaka er einnig falið að gera vinnusvæðamerkingar í samræmi við sína verkáætlun samkvæmt gildandi reglum um vinnusvæðamerkingar sbr. grein 1.15 hér fyrir aftan.

Framkvæmdir við Suðuræð II sem skal vera lokið 1.9.2024. Þá skal einnig vera búið að klára tengingu við Suðuræð I við Suðurfell og setja DN 800 jarðloka í Suðuræð I en þessar tengingar þurfa að fara fram um sumar.

Framkvæmdir við Rjúpnaveg. Ekki má taka úr notkun núverandi stofnlögn hitaveitu að vetri til á tímabilinu 30. september til 1. maí ár hvert.

1.3 Dagsektir, féviti

1.3.1 Dagsektir (tafabætur)

Verktaki skal greiða dagsektir í samræmi við eftirfarandi töflu:

Verkáfangi	Skiladagur	Tafabætur
Göngu- og hjólabrú yfir Dimmu	1.5.2024	250.000 kr./dag
Efnisflutningar inn í Vetrargarð	15.6.2024	250.000 kr./dag
Suðuræð	1.9.2024	250.000 kr./dag
Breiðholtsbraut með undirg. við Jaðarsel	1.9.2024	500.000 kr./dag
Brú yfir Breiðholtsbraut, fullbúin fyrir vinnuumferð	1.10.2024	500.000 kr./dag
Undirgöng undir Arnarnesveg	15.10.2025	250.000 kr./dag
Göngu- og hjólabrú yfir Arnarnesveg	15.10.2025	250.000 kr./dag
Verklök	1.8.2026	1.000.000 kr./dag

Sjá nánar um skilmála tafabóta í stöðluðum skilmálum vegna verkframkvæmda sem gilda fyrir þetta verk.

1.3.2 Févíti

Verkkaupi mun gera reglulega úttekt á merkingum vinnusvæðis. Sé einhverju ábótavant verða reiknuð út févíti sem dregin verða frá greiðsluupphæð til verktaka samkvæmt fyrirfram skilgreindri úttektar- og reikniaðferð, sem sýnd er í fylgiskjöllum 4 og 5.

1.3.3 Flýtifé

Ekki verður greitt flýtifé í þessu verki.

1.4 Helstu verkþættir

Í verklýsingu í kafla 8 er lýsing á þeim verkþáttum sem útboðið tekur til. Það firrir verktaka ekki skyldu til að framkvæma nokkur þau verk eða leggja til vinnuafl, verkfæri, efni eða þekkingu, sem krafist er í útboðsgögnum.

Þau verk sem vinna skal, skulu unnin á þann hátt, á þeim stað og í þeirri röð sem krafist er í útboðsgögnum.

1.5 Útboðsgögn

Útboðsgögn eru eftirfarandi og eru þau hluti samnings:

1. hefti Útboðs- og verklýsing
2. hefti Tilboðsform
3. hefti Uppdrættir

Um útboðið gilda auk þess eftirtalin rit, sem verða hluti samnings:

- ÍST 30:2012, almennir útboðs- og samningsskilmálar um verkframkvæmdir.

- Reglur um vinnusvæðamerkingar – 17. útgáfa, mars 2021. Merking vinnusvæða – Teikningar 17. útgáfa, maí 2021.

Reglur um vinnusvæðamerkingar eru aðgengilegar á heimasíðu Vegagerðarinnar, <http://www.vegagerdin.is>.

ÍST 30:2012 er hægt að kaupa hjá Staðlaráði Íslands.

Gögn í Tendsign útboðskerfinu:

- Hefti 1–3 á pdf-formi
- Fylgiskjöl
- Tilboðsskrá á Excel-formi

1.6 Gerð tilboðs

Tilboði skal skila rafrænt í TendSign útboðskerfinu www.tendsign.is fyrir kl. 14:00 þriðjudaginn 18. apríl 2023.

Ekki verður haldinn sérstakur opnunarfundur en eftir lok tilboðsfrests verður bjóðendum tilkynnt um nöfn bjóðenda í útboðinu og heildartilboðsupphæð.

Öll einingarverð í tilboði skulu vera heildarverð í íslenskum krónum með virðisaukaskatti og eru þau bindandi fyrir tilboðið.

Bjóðandi skal í tilboði tilgreina skýrt og greinilega hvaða lögaðili / lögpersóna er bjóðandi og þar með ábyrgur fyrir innkaupunum gagnvart kaupanda. Í tilboði skal einnig koma fram hvaða aðili innan fyrirtækisins beri ábyrgð á samskiptum vegna tilboðsins. Tilboð skal vera undirritað og dagsett af aðila innan fyrirtækisins sem hefur skv. lögum og skipulagi fyrirtækisins heimild til að skuldbinda það.

Byggi bjóðandi á tæknilegri eða fjárhagslegri getu annars fyrirtækis skal hann sanna fyrir kaupanda að hann hafi tryggt sér tilgreinda aðstoð með því að leggja fram skuldbindandi yfirlýsingu þess fyrirtækis/fyrirtækja um að það/þau muni annast umrætt verkefni og þau beri sameignlega ábyrgð á efndum samnings. Allir aðilar tilboðs skulu skila upplýsingum um hæfi.

Bjóðandi hefur val um það hvort hann skilar öllum umbeðnum gögnum með tilboði sínu eða hvort hann skilar inn samevrópsku hæfisyfirlýsingunni, sbr. kafla 1.8 Hæfi bjóðenda.

Bjóðandi skal uppfylla eftirfarandi kröfur:

- í lið 1.8 Hæfi bjóðenda
- í lið 1.12 Gæðakerfi verktaka
- í lið 2.2.2 um ársreikninga, greiðslu opinberra gjalda og greiðslur í lífeyrissjóði.
- Bjóðandi skal skila inn tilboðsformi með tilboðsskrá og útfylltum eyðublöðum um verk-reynslu bjóðanda og yfirstjórnenda verks ásamt reynslu í notkun gæðastjórnunarkerfa.

Kjósi bjóðandi að skila inn samevrópsku hæfisyfirlýsingunni skal hann tafarlaust að beiðni Vegagerðarinnar geta lagt fram sönnunargögn um að hann uppfylli kröfur sem gerðar eru í framangreindum liðum útboðslýsingar, komi tilboð hans til greina.

Hafi bjóðandi í fyrri útboðum lagt fram ársreikninga fyrir þau ár sem tilgreind eru í lið 2.2.2, nægir að vísa til þeirra.

Vanti upplýsingar samkvæmt ofangreindu mun verkkaupi vísa tilboði frá við yfirferð gagna.

Verkkaupi áskilur sér rétt til að kalla eftir viðbótargögnum, frekari upplýsingum eða skýringum telji hann þörf á til þess að meta hæfi bjóðenda.

1.7 Verkkaupi

Verkkaupar eru:

Vegagerðin, Suðurhrauni 3, 210 Garðabæ
Reykjavíkurborg, Borgartúni 12–14, 105 Reykjavík
Kópavogsbær, Digranesvegi 1, 200 Kópavogi
Veitur ohf., Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík
Míla ehf., Stórhöfða 22–30, 110 Reykjavík

Vegagerðin verður í forsvari fyrir verkkaupana. Umsjónarmaður verkkaupa verður tilgreindur áður en skrifað verður undir verksamning. Hann getur verið starfsmaður Vegagerðarinnar eða aðkeyptur ráðgjafi. Öll samskipti og miðlun upplýsinga á útboðstíma skulu fara fram með rafrænum aðferðum í TendSign útboðskerfinu.

Á framkvæmdatíma verður umsjónarmanni verkkaupa til aðstoðar aðkeypt eftirlit, sem annast mun daglegt eftirlit með framkvæmdinni. Umsjónarmaður eða eftirlitsmaður kallar til fag-eftirlitsmenn þeirra veitufyrirtækja, sem unnið er fyrir hverju sinni.

Verktaki skal í einu og öllu framkvæma verkið í samráði við eftirlit verkkaupa. Eftirlit skal eiga greiðan og óhindraðan aðgang að öllu, sem máli skiptir um efnisval og vinnu við verk þetta, hvort sem er á vinnustað eða annars staðar þar sem unnið er að verkinu.

Ef verktaki er í vafa um einstök atriði framkvæmdarinnar, efnisval eða annað, sem við kemur verkefninu skal hann tafarlaust leita úrskurðar eftirlitsmanns.

Ef um ósamræmi milli uppdráttar og lýsinga er að ræða skal verktaki tafarlaust tilkynna eftirlitsmanni það til úrskurðar.

Við eftirlit á verkhluta veitufyrirtækja verður farið eftir verklagsreglum viðkomandi veitufyrirtækja.

1.8 Hæfi bjóðenda

Ef bjóðandi uppfyllir ekki allar hæfiskröfur útboðsins, telst tilboð hans ógilt skv. 82. gr. lög um opinber innkaup.

Bjóðanda er heimilt að fylla út og skila með tilboði samevrópsku hæfisfirlýsingunni sem er aðgengileg bæði á íslensku og/eða á ensku á heimasíðu Ríkiskaupa.

<http://www.rikiskaup.is/utbod/haefisyfirlysing---espd/>

Komi tilboð bjóðanda til greina skal hann tafarlaust að beiðni Vegagerðarinnar geta lagt fram þau sönnunargögn sem krafist er í kafla 1.6 Gerð tilboðs.

Kjósi bjóðandi frekar að fylla ekki út samevrópska yfirlýsingu um hæfi, skal hann skila öllum umbeðnum gögnum um hæfi með tilboði sbr. kröfur í kafla 1.6.

Ef fyrirtæki byggir á fjárhagslegri eða tæknilegri getu annars aðila í samræmi við 76. gr. laga um opinber innkaup skal hæfisfirlýsing bjóðanda einnig innihalda viðeigandi upplýsingar um þann aðila.

Hæfi bjóðenda verður metið á grundvelli þeirra upplýsinga sem þeir senda inn með tilboðum sínum, eða gögnum sem Vegagerðin hefur áskilið sér rétt til að óska eftir.

Bjóðandi skal uppfylla eftirfarandi reynslukröfur og leggja fram með tilboði gögn þar að lútandi eða gera grein fyrir hæfi sínu í hæfisyfirlýsingu sbr. kafla 1.6.:

- Bjóðandi skal á sl. 7 árum hafa lokið við a.m.k. eitt sambærilegt verk fyrir verkkaupa eða annan aðila. Með sambærilegu verki er átt við verkefni svipaðs eðlis og að upphæð verksamnings hafi að lágmarki verið 35% af tilboði í þetta verk. Við þennan samanburð mun verkkaupi taka tillit til verðbreytinga miðað við byggingarvísitölu.
- Yfirstjórnandi verks skal hafa á sl. 7 árum stjórnað a.m.k. einu verki svipaðs eðlis og þar sem upphæð verksamnings hefur verið a.m.k. 35% af tilboði bjóðanda í þetta verk. Við þennan samanburð skal taka tillit til verðbreytinga miðað við byggingarvísitölu.
- Bjóðandi skal hafa á sínum vegum tæknimenntaðan starfsmann. Einnig skal hann hafa byggingastjóra með nauðsynleg réttindi og tryggingar sem slíkur þarf. Bjóðandi skal einnig hafa á sínum vegum starfsmenn með löggildingu í þeim iðngreinum sem þörf er á í þessu verki, t.d. byggingameistara, rafvirkjameistara, múarameistara. Umræddir aðilar skulu hafa nauðsynleg réttindi og/eða löggildingu þ.a. þeir geti sótt um nauðsynleg leyfi og haft samskipti við t.d. byggingarfulltrúa sveitarfélaga vegna afmarkaðra byggingahluta verksins, fyrir hönd verkkaupa.
- Bjóðandi skal vinna samkvæmt skilgreindu gæðastjórnunarkerfi og skulu stjórnendur hafa unnið með gæðastjórnunarkerfi í að minnsta kosti einu verki.
- Bjóðandi skal vinna samkvæmt skilgreindri öryggis- og heilbrigðisáætlun.

Bjóðandi skal uppfylla eftirfarandi fjárhagskröfur og leggja fram með tilboði gögn þar að lútandi eða gera grein fyrir hæfi sínu í hæfisyfirlýsingu sbr. kafla 1.6.:

- Meðalársvelta fyrirtækis bjóðanda hafi að lágmarki verið sem nemur 50% af tilboði bjóðanda án virðisaukaskatts í þetta verk síðastliðin 3 ár.
- Eigið fé bjóðanda skal vera jákvætt sem nemur a.m.k. 5% af tilboðsfjárhæð samkvæmt ársreikningi endurskoðuðum af löggiltum endurskoðanda. Ársreikningurinn skal vera án athugasemda um rekstrarhæfi.
- Leggi fleiri en einn aðili fram sameiginlegt tilboð bera þeir saman óskipt ábyrgð á að efna skuldbindingar samkvæmt tilboðinu. Um mat á því hvort bjóðendur uppfylli hæfniskröfur skv. grein 1.8 skal miða við eftirfarandi: Í þeim tilvikum skal a.m.k. einn af þeim sem bjóða saman uppfylla kröfur útboðslýsingar um reynslu af sambærilegu verki. Heimilt er að leggja saman eigið fé allt að þriggja bjóðenda sem skila sameiginlegu tilboði til að ná lágmarkskröfum um að eigið fé sé jákvætt um a.m.k. 5% af tilboðsfjárhæð en aðrir skulu sýna fram á jákvætt eigið fé skv. ársreikningi í samræmi við kröfur í grein 2.2.2 í útboðslýsingu. Heimilt er að leggja saman veltu hjá allt að þremur bjóðendum sem skila sameiginlegu tilboði til að tilboð uppfylli kröfu um lágmarksveltu.
- Bjóðandi skal vera í skilum með opinber gjöld eða standi við greiðsluáætlun eða greiðsluuppgjör við innheimtumenn, þegar hann skilar inn tilboði.
- Bjóðandi skal vera í skilum með lífeyrissjóðsiðgjöld starfsmanna sinna, þegar hann skilar inn tilboði.

Ef einhver af eftirfarandi atriðum eiga við bjóðanda verður tilboði hans vísað frá:

- Bú fyrirtækis er undir gjaldþrotaskiptum eða félagi hefur verið slitið, það hefur fengið heimild til nauðasamninga, greiðslustöðvunar eða gert hefur verið hjá því árangurslaust fjárnám á sl. 6 mánuðum.
- Óskað hefur verið gjaldþrotaskipta eða slita á fyrirtæki, það hefur leitað heimildar til nauðasamninga, greiðslustöðvunar eða gert hefur verið hjá því árangurslaust fjárnám á sl. 6 mánuðum.

Vakin er athygli á að tilboðum kann að vera vísað frá ef einhver atriði sem um getur í 68. gr. laga um opinber innkaup nr. 120/2016 eiga við um bjóðanda.

Verkkaupi áskilur sér rétt til að kanna viðskiptasögu stjórnenda og helstu eigenda. Leiði sú könnun í ljós að fyrirtæki þeirra hafi orðið gjaldþrota eða komist í sambærilega aðstöðu síðastliðin þrjú ár, verður bjóðanda vísað frá, enda eigi í hlut sama rekstrareining, með sömu eða nær sömu eigendur (eða skyldmenni eða tengdafólk fyrri eigenda) í sömu eða nær sömu atvinnustarfsemi, á sama markaði en með aðra kennitölu.

Starfsfólk bjóðanda sem vinnur við veitukerfin skal uppfylla kröfur í eftirfarandi töflu:

	Verk- stjórn- andi á verk- stað	Tækni- legur ráð- gjafi	Suðu- fólk stál- pípu	Sam- setningar- fólk plast hitaveitu- lagna	Vatnsveitu- fólk	Umsjón og ábyrgð á vinnu við vatnsveitu- lagnir	Umsjón og ábyrgð á raflagna- vinnu	Allt starfsfólk sem vinnur við vatns- og fráveitu- lagnir	Eftirlits- fólk merk- inga	Allt annað starfs- fólk
<i>Gögn um eftirfarandi skulu fylgja tilboði</i>										
<i>Þriggja ára reynsla í sambærilegum verkum</i>	X									
<i>Gilt suðupróf skv. ISO- 9606</i>			X							
<i>Hæfnisvottorð í plastsuðu, viðurkennt af kaupanda</i>				X	X					
<i>Sveinspróf í viðeigandi iðngrein</i>				X	X	X				
<i>Meistarapróf í viðeigandi iðngrein</i>						X	X			
<i>Löggilding til vinnu í háspennu</i>										
<i>Gögn um eftirfarandi skulu afhent áður en vinna við verk hefst</i>										
<i>Frumnám í heilsu- og öryggismálum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Öryggis-, umhverfis- og heilsunámskeið Veitna</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Skyndihjálparnámskeið</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>HACCP í hreinlæti við lagnavinnu</i>					X			X		
<i>Viðurkennt merkingarnám, hjá Vegagerðinni eða sambærilegt.</i>									X	
<i>Viðeigandi réttindi</i>										X

1.9 Val á tilboði

Verkkaupi mun velja fjárhagslega hagkvæmasta tilboð á grundvelli lægsta verðs að uppfylltum þeim skilyrðum og kröfum sem koma fram í útboðslýsingu. Verkkaupi áskilur sér þó rétt til að hafna tilboðum sem eru meira en 20% yfir kostnaðaráætlun verkkaupa.

1.10 Verksamningur

Fyrir undirritun samnings skal verktaki leggja fram verktryggingu vegna verksins, ábyrgðartryggingu verktaka og verkáætlun til samþykktar. Verkáætlun skal innihalda tímasetningar og samhengi verkþátta ásamt áætlun um greiðsluflæði. Einnig skal hann leggja fram skrá yfir vélar og tæki sem hann hyggst nota til verksins og lista yfir helstu verkstjórnendur. Hann skal einnig leggja fram upplýsingar um hvaða hluta samnings hann hyggst láta undirverktaka framkvæma og staðfestingu undirverktaka á þátttöku þeirra í verkinu.

Verktaki skal leggja fram áætlun um efnistöku og námur. Gerð er krafa um að námur sem þjóna verkinu séu á aðalskipulagi viðkomandi sveitarfélags og hafi starfsleyfi frá heilbrigðiseftirliti sveitarfélagsins.

1.11 Öryggis- og heilbrigðisráðstafanir

Aðbúnaður verktaka skal allur vera í samræmi við lög, reglugerðir, leiðbeiningar Vinnueftirlitsins og ákvæði í samningum við verkalýðsfélög þar að lútandi sem í gildi eru á Íslandi.

Öryggisáætlun, viðbragðsáætlanir, öryggis- og heilbrigðisáætlun og kerfisbundin áhættugreining verktaka er háð samþykki umsjónarmanns verkkaupa.

Verktaki skal leggja fram, fyrir undirritun samnings, öryggisáætlun og viðbragðsáætlun vegna slysa og óhappa og viðbragðsáætlun vegna bruna (ef við á).

Bent er á ritið Öryggishandbók vegna framkvæmda á vegum Vegagerðarinnar sem er ætluð verktökum og starfsmönnum verkkaupa. Handbókinni er ætlað að skýra þær kröfur sem gerðar eru um áætlanir, skráningu og aðgerðir vegna öryggis- og heilbrigðismála í verkum. Öryggishandbókin er vistuð á ytri vef Vegagerðarinnar undir slóðinni:

<http://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/leidbeiningar-og-stadlar/oryggishandbok-framkvaemda/>

1.11.1 Öryggis- og heilbrigðisáætlun

Verktaki skal leggja fram öryggis- og heilbrigðisáætlun, þar sem m.a. koma fram eftirtalin atriði:

- Afstöðumynd og grunnmynd vinnubúða og verkáætlun.
- Stjórnskipan öryggismála og símanúmer.
- Lýsing ábyrgðarsviðs lykilmanna vegna öryggismála í verkinu.
- Verklagsreglur öryggismála sem segja til um lágmarkskröfur varðandi öryggismál.
- Viðbragðsáætlanir vegna slysa og óhappa og fyrir bruna ef við á.
- Umhverfismál, hvernig verktaki stefnir á að sinna umhverfismálum meðan á framkvæmd stendur.
- Eyðublöð, gátlistar og ýmis form.

Verktaki getur notað form fyrir öryggis- og heilbrigðisáætlun sem sent er út með útboðs- og verðkönnunargögnum eða notað sína eigin ef hún er jafn ítarleg. Drög að öryggis- og heilbrigðisáætlun má einnig finna á bls. 14 undir slóðinni

<http://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/leidbeiningar-og-stadlar/oryggishandbok-framkvaemda/>

1.11.2 Viðbragðsáætlun vegna slysa og óhappa, viðbragðsáætlun vegna bruna (ef við á)

Verktaka er skylt er að gera sérstaka viðbragðsáætlun í öllum verkum. Hún er innifalin í öryggis- og heilbrigðisáætlun. Í viðbragðsáætlun skal koma fram hvernig standa skuli að því að kalla til hjálps sem og neyðarnúmer hjá öllum lykilaðilum í verkinu varðandi öryggismál. Viðbragðsáætlun skal kynnt öllum starfsmönnum og hún sett upp á áberandi stað.

Verktaki getur notað form fyrir viðbragðsáætlun sem sent er út með útboðs- og verðkönnunargögnum eða notað sína eigin ef hún er jafn ítarleg. Drög að viðbragðsáætlun vegna slysa og óhappa og vegna bruna má einnig finna á bls. 37 undir slóðinni

<http://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/leidbeiningar-og-stadlar/oryggishandbok-framkvaemda/>

1.11.3 Kerfisbundin áhættugreining

Verktaki skal gera skriflega og formlega áhættugreiningu sem tekur til þátta/aðstæðna/atvika sem ógnað geta öryggi starfsmanna, almennings eða umhverfis, sjá kröfur í reglugerð um skipulag og framkvæmd vinnuverndarstarfs á vinnustöðum nr. 920/2006 ásamt leiðbeiningum Vinnueftirlitsins. Áhættugreininguna skal nota til þess að skipuleggja vinnu þannig að áhættu sé mætt með mótvægisáðgerðum. Skipta má vinnunni í þrjá hluta:

1. Áhættugreiningu sem byggist á því að vinnuaðstæður séu skoðaðar á kerfisbundinn hátt og áhættuþættir í vinnuumhverfi, vinnuskipulagi og við framkvæmd vinnu séu skilgreindir og skráðir. Auk þess skal greina orsakir áhættuþáttanna.
2. Áhættumat sem metur stærð áhættuþáttanna, t.d. með því að skoða saman líkur á slysi/óhappi og mögulegar afleiðingar.
3. Að lokum eru skilgreindar mótvægisáðgerðir í viðleitni við að lágmarka áhættu og þær settar inn í aðgerðaáætlun.

1.11.4 Öryggisáætlun

Í öllum verkum skal gera öryggisáætlun (ekki sama og öryggis- og heilbrigðisáætlun) í samræmi við reglugerð um merkingu og aðrar öryggisráðstafanir vegna framkvæmda á og við veg nr. 492/2009. Í öryggisáætlun skal eftirfarandi koma fram:

- Afmörkun vinnusvæðis.
- Hvernig merkingum á og við vinnusvæðið skuli háttað (merkingaráætlun).
- Hvort og hvernig hjáleidir eru skipulagðar.
- Hvernig kynningu og auglýsingu vegna lokunar verður háttað.
- Hver er tilnefndur eftirlitsmaður af hálfu verktaka með merkingum, hér eftir nefndur ábyrgðarmaður vinnusvæðamerkinga.

Verktaki getur notað form fyrir öryggisáætlun sem sent er út með útboðs- og verðkönnunar-gögnum eða notað sína eigin ef hún er jafn ítarleg. Drög að öryggisáætlun má einnig finna á bls. 53 undir slóðinni

<http://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/leidbeiningar-og-stadlar/oryggishandbok-framkvæmda/>

Hvað varðar merkingar vinnusvæða í verkum þá er það ýmist þannig að verkkaupi sér um hönnun á merkingum eða verktaka er falið að gera það. Í öllum tilvikum skulu merkingar vera samkvæmt gildandi reglum um vinnusvæðamerkingar. Ef um minni verk er að ræða þar sem aukin hætta getur verið á slysum eða óhöppum getur verkkaupi aukið kröfur um öryggis- og heilbrigðismál.

Um öryggi og heilsu vegna framkvæmda fyrir Veitur vísast í kafla 9 hér á eftir.

1.12 Gæðakerfi verktaka

Gerð er krafa um að bjóðandi vinni samkvæmt skilgreindu gæðastjórnunarkerfi og skal hann eða stjórnendur verksins hafa unnið með gæðastjórnunarkerfi í að minnsta kosti einu verki og leggja fram gögn þar að lútandi.

Gæðastjórnunarkerfið skal taka mið af ÍST EN ISO 9001 staðlinum.

Gæðastjórnunarkerfið skal hafa að markmiði að allar aðgerðir séu kerfisbundnar og auðraktar. Það skal innifela skipulagða skjalavistun og handbók sem er viðhaldið.

Bjóðandi skal með tilboði leggja fram að lágmarki eftirfarandi upplýsingar um það gæðastjórnunarkerfi sem hann vinnur með ásamt upplýsingur um verk þar sem gæðastjórnunarkerfið hefur verið notað eða gera grein fyrir hæfi sínu í hæfisyfirlýsingu sbr. kafla 1.6.

- Hlutverk og starfssvið fyrirtækisins, stjórnskipulag þess og ábyrgðarskipting.
- Gæðastefna.
- Verklagsreglu um stýringu skjala og gagna (hvernig er tryggt að notuð sé rétt útgáfa gagna).
- Verklagsregla um vistun og geymslu skjala.
- Verklagsregla(ur) um meðferð frábrigða og umbætur.
- Verktaki með vottað gæðastjórnunarkerfi fyrir viðkomandi starfsemi getur skilað vottunarskírteini.

Fyrir verkbyrjun skal verktaki leggja fram stjórnskipulag verks og ábyrgðarskiptingu.

Á verktíma:

- skal verktaki leggja fram til samþykktar niðurstöður mælinga og prófana samkvæmt kröfum útboðsgagna ásamt fullgildum uppruna- og gæðavottorðum. Verktaki skal afhenda verkaupa þessi gögn í verklok sem hluta af verkskilum.
- skal verktaki, eigi síðar en 10 dögum áður en vinna við tilgreindan verkþátt hefst, leggja fram sérstaka vinnulýsingu á framkvæmd verkþáttarins sem og áhættugreiningu vegna framkvæmdarinnar, til samþykktar hjá verkaupa.

Verkkaupa er heimilt að gera úttekt á gæðastjórnunarkerfi verktaka.

1.13 Umhverfismál og viðbrögð við mengunaróhöppum

Elldáur og Elldáurdalur eru viðkvæmt svæði m.t.t. átroðnings og mengunar, sjá nánar í kafla 4.4.1 hér á eftir.

Samkvæmt lögum um brunavarnir er mengunaróhapp skilgreint þannig: „Þegar eitrefni eða önnur efni berast eða kunna að berast í umhverfið og tafarlaus upphreinsun eða önnur tafarlaus úrræði eru nauðsynleg vegna hættu á tjóni á heilsu fólks, umhverfi og eignum“. Samkvæmt lögunum er verktaki skyldugur til þess að tilkynna eldsvoða og mengunaróhöpp til viðkomandi slökkviliðs. Ef umfang eða eðli mengunar er slíkt að ætla megi að almenningi stafi hætta af skal nota neyðarskipulag almannavarna. Fara skal þannig með eld, eldfim efni og önnur hættuleg efni að sem allra minnst hætta sé að því að eldsvoði eða tjón af völdum mengunar geti af því hlotist.

Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála skal verktaki haga framkvæmdum á grunnvatnssvæðum þannig að tryggt sé að ástand þeirra versni ekki.

Samkvæmt lögum um meðhöndlun úrgangs ber verktaka að flokka úrgang í samræmi við kröfur viðkomandi sveitarfélags og gæta þess að eiga aðeins viðskipti við móttöku- og söfnunarstöðvar sem hafa gilt starfsleyfi. Námuúrgangsstaðir verktaka skulu hafa gilt starfsleyfi sem Umhverfisstofnun veitir. Verktaki skal halda skrár um magn og gerð spilliefna og tilgreina ráðstöfun þeirra.

Samkvæmt lögum um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum skal verktaki ávallt gæta fyllstu varkárni og nærgætni gagnvart villtum dýrum og lífsvæðum þeirra og forðast óþarfa truflun.

Samkvæmt lögum um landgræðslu er sá, sem landspjöllum veldur með mannvirkjagerð eða á annan hátt, skyldugur að bæta þau. Þetta á við um Vegagerðina og verktaka á hennar vegum.

Viðbúnaður verktaka skal allur vera í samræmi við lög og reglugerðir. Verktaki skal hafa viðbragðsáætlun sem er ætlað að fyrirbyggja mengunaróhöpp og/eða að draga úr óæskilegum áhrifum af völdum slíkra óhappa við framkvæmdir. Í henni skal koma fram eftir því sem við á:

- Neyðarsímanúmer
- Áætlun um samskipti vegna óhappa eða neyðartilvika
- Áætlun um viðbrögð við óhöppum.

Óhöpp sem gætu valdið mengunarslysi eru m.a.:

- Olíu- eða efnaleki úr tækjum, brúsum og olútönkum
- Bruni á biki, bikþeytu eða þunnbiki
- Bruni á viðloðunarefni
- Leki á biki, bikþeytu, þunnbiki, viðloðunarefni eða lífolíu/lýsi
- Mikill efnaleki við flutninga á vegum
- Óhöpp á vatnsverndarsvæðum
- Eldsvoði
- Skemmdarverk

Mengunarvarnarsett

- Verktaki skal hafa á verkstað mengunarvarnarsett og hafa kynnt starfsfólki sínu staðsetningu og notkun þess. Mengunarvarnarsett skal innihalda: 1 stk skófla með stuttu skafti, 30 lítra plastkassi, 2 stk. pylsur/sokkar, 1 stk. gúmmí motta ca 100x140cm, 1 poki þerritrefjar, 2 stk. úrgangspokar, 1 par sýruhildir hanskar, 5 pör þunnir gúmmíhanskar (large), 1 stk. Eldhúsrúlla eða álíka og 15 stk. uppsogsklútar ca 40x50. Verktaki kaupir sett á eigin kostnað. Verkefnastjóri verkkaupa getur gefið nánari upplýsingar ef þörf krefur.
- **Lekavarnir**
- Þegar unnið er á framkvæmdasvæði ber verktaka að tryggja lekavarnir og viðbrögð við lekum með ábyrgum hætti. Alla leka verður að meðhöndla strax og tilkynna til fulltrúa verkkaupa um leið og vart verður við þá. Verktaki skal ráðfæra sig við fulltrúa verkkaupa um rétta meðhöndlun og förgun á menguðum lekavarnarbúnaði.
- **Áfyllingar olíu**
- Þá skulu áfyllingar á olíu vera staðsettar þar sem ekki er talin hætta á að olía berist í viðtaka ofanvatns. Annars skal útbúa sérstaklega skilgreinda staði með samþykktum mengunarvarnarbúnaði þar sem áfylling olíu á tækjabúnað fer fram.

Sérstök skilyrði vegna vinnu við Dimmu

- Öll tæki sem notuð eru við vinnu við nýja brú á Dimmu og aðliggjandi göngustíga skal skoða daglega með tilliti til olíuleka og/eða olíusmits. Verktaki skal fylla út meðfylgjandi eyðublað (sjá fylgiskjal 8) þar sem hver úttekt á tækinu er skráð. Tæki sem leka eða smita olíu skal tafarlaust færa af vinnusvæðinu til viðgerðar. Engin tæki skulu standa í nágrenni við ána yfir nótt eða á frídögum. Olíuáfyllingar skulu ekki fara fram í nágrenni við ána.

Um umhverfismál vegna framkvæmda fyrir Veitur vísast í kafla 9 hér á eftir.

1.14 Skilyrði

1.14.1 Almennt

Fyrir liggur mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar og hægt að kynna sér matsskýrslu og álit Skipulagsstofnunar á heimasíðu Vegagerðarinnar.

Varúðar skal gætt í meðferð olíu og annarra mengandi efna. Þess skal gætt að tækjakostur sé í góðu ástandi og að ekki sé um olíu- eða glussaleka að ræða.

Á verktíma skal verktaki lágmarka svifryksmengun frá þungavinnuvélum, eigin umferð og ófrágengnu yfirborði á vinnusvæði, með rykbindingu eða öðrum viðurkenndum aðferðum. Að kröfu eftirlitsstofnanna hefur Vegagerðin látið setja upp siritandi svifryksmæla í nárenni við framkvæmdasvæðið. Gögn frá þessum mælum verða verktaka aðgengileg á verktíma.

Gerð er krafa um að vinnuvélar og vörubílar séu þvegnir áður en þeim er ekið inn á þjóðveg eða götu með almennri umferð og aðrar ráðstafanir gerðar til að koma í veg fyrir að óhreinindi berist út á vegi eða hálka myndist. Vörubílar sem aka um með efni úr námu ættu að vera með ábreiðu og háu loki að aftan þannig að efni sem fellur af pallinum við akstur sé í algjöru lágmarki.



Dæmi um þvottavél fyrir vinnuvélar og vörubíla.

Verktaki skal leggja áherslu á að lágmarka hljóðmengun frá sinni starfsemi á verk tíma. Í reglugerð um hávaða, nr. 724/2008 kemur fram hver leyfileg viðmiðunarmörk á hljóðstyrk eru við íbúðabyggð.

Verkkaupi stefnir að því að setja upp nokkrar vefmyndavélar á vinnusvæðinu. Slíkar vefmyndavélar teljast til rafrænnar vöktunar, í skilningi laga um persónuvernd og vinnslu persónuupplýsinga nr. 90/2018 (pvl.) Sú vöktun kann að fela í sér vinnslu persónuupplýsinga. Verkkaupi mun leitast eftir því að öll rafræn vöktun verði í samræmi við lög nr. 90/2018 og reglur nr. 837/2006 um rafræna vöktun. Umrædd vöktun miðar að því að tryggja öryggi og eignavörslu á svæðinu. Enn fremur snýr vöktunin að eftirliti verkkaupa með verkstöðu, og öðrum þáttum sem kunna að skipta máli s.s. veðurfari, umhverfismálum og öðrum verkþáttum.

Tafla IV úr viðauka reglugerðar nr. 724/2008 um hávaða

Tafla IV. Mörk fyrir hávaða vegna framkvæmda.				
			Upphaf framkvæmda	Lok framkvæmda
Íbúðasvæði, nágrenni þeirra og dvalarrýma þjónustustofnana þar sem sjúklingar eða vistmenn dvelja yfir lengri tíma	Háværar framkvæmdir	Virkir dagar	7:00	21:00
		Helgar og almennir frídagar	10:00	19:00
		Aðrir dagar	Ekki heimilt	
	Sérstaklega hávaðasamar framkvæmdir	Virkir dagar	7:00	19:00
		Aðrir dagar	Ekki heimilt	

Verktaki skal innifela í einingarverðum kostnað vegna óhagræðis af ofangreindum atriðum.

Uppsetning hvers konar auglýsinga eru bannaðar á vinnusvæðinu. Verkkaupi áskilur sér rétt til að fjarlægja slíkar auglýsingar á kostnað verktaka.

Verktaki skal halda öllum vegbúnaði vega á vinnusvæðinu, sem opnir eru almennri umferð, hreinum á öllum tímum. Sjá grein 4.1 hér á eftir varðandi hvað telst vinnusvæði.

Verktaki skal leita allra leiða til að lágmarka umhverfisáhrif. Verktaka ber að ganga frá svæðinu í verklok með það fyrir augum að umhverfisáhrif framkvæmdarinnar verði sem minnst.

1.14.2 Vinnubúðir

Verktaki skal afla tilskilinnar leyfa til uppsetningar vinnubúða og skal það gert í samráði við umsjónarmann verkkaupa, Heilbrigðiseftirlit, viðeigandi sveitarstjórnir og eftirlitsráðgjafa Umhverfisstofnunar.

Verktaki skal sjá um og bera allan kostnað við vinnubúðir, þar með talið tengingu vinnubúða við neysluveitur, s.s. rafmagn, fráveitu, hitaveitu, tölvusamband o.s.frv.

1.14.3 Skipulag og leyfi

Framkvæmdin er framkvæmdaleyfis skyld samkvæmt 13. gr. Skipulagslaga nr. 123/2010 og hefur verkkaupi fengið um framkvæmdaleyfi hjá Reykjavíkurborg og Kópavogsbæ. Rask á menningarminjum er háð leyfi Minjastofnunar Íslands. Ef verktaki verður var ummerkja, sem bent gætu til fornminja, skal hann stöðva framkvæmdir á viðkomandi svæði og tilkynna það eftirliti.

Þegar unnið er í Reykjavík skal verktaki sækja um afnotaleyfi hjá Umhverfis- og skipulagssviði Reykjavíkurborgar <https://reykjavik.is/thjonusta/leyfi-til-afnota-af-borgarlandi-afnotaleyfi>. Hægt er að sækja um afnotaleyfi á vefnum <https://rosy.is/dig/application/create>.

Þegar unnið er í Kópavogi skal verktaki sækja um afnotaleyfi hjá Umhverfissviði Kópavogsbæjar.

Fyrir framkvæmdir sem lenda innan veghelgunarsvæðis Vegagerðarinnar (þjóðvegi) skal verktaki sækja um afnotaleyfi hjá Vegagerðinni. Ekki má hefja framkvæmdir fyrr en samþykkt afnotaleyfi liggur fyrir frá þessum aðilum.

Um minjar á og í grennd við framkvæmdasvæðið er fjallað í grein 4.6.1 hér fyrir aftan.

Framkvæmdir í eða við veiðivatn eru háðar leyfi Fiskistofu og hefur verkkaupi aflað þeirra leyfa.

Framkvæmdir sem tengjast vatni eða vatnafari eru tilkynningarskyldar til Orkustofnunar eða háðar leyfi stofnunarinnar og mun verkkaupi sjá um þá tilkynningarskyldu og afla leyfa ef þörf krefur.

Verktaki þarf að sækja um starfsleyfi til heilbrigðiseftirlits viðkomandi svæðis samkvæmt reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit.

1.14.4 Lög og reglugerðir

Verktaki skal við framkvæmd verksins fara í einu og öllu að íslenskum lögum og reglugerðum og uppfylla þær kröfur sem opinber yfirvöld setja honum eða starfsemi hans. Þar með talin er reglugerð um merkingu og aðrar öryggisráðstafanir vegna framkvæmda á og við veg (492/2009).

Verktaki skal afhenda umsjónarmanni verkkaupa skriflega staðfestingu á að hann hafi sinnt upplýsingaskyldu sinni til Vinnumálastofnunar í samræmi við lög nr. 45/2007 um réttindi og skyldur erlendra fyrirtækja sem senda starfsmenn tímabundið til Íslands og starfskjör starfsmanna þeirra, og lög um starfsmannaleigur nr. 139/2005, sbr. 22. gr. laga nr. 45/2007.

Verktaki skal staðfesta að hann hafi orðið við upplýsingaskyldu sinni á þann hátt að verktaki afhendir verkkaupa afrit af tilkynningu sinni til Vinnumálastofnunar, þar sem fram koma nöfn og kennitölur þeirra starfsmanna sem um ræðir.

Fyrir flutningabíla (e. Heavy duty vehicles), þeir skulu uppfylla að lágmarki mengunarstaðal Euro V (frá 2008).

Fyrir vinnuvélar (e. non road mobile machinery), þær skulu að lágmarki uppfylla mengunarstaðal Euro IV (frá 2012).

1.15 Merking vinnusvæða

Verkkaupi leggur mikla áherslu á að verktaki vandi vel til verka við merkingar vinnusvæða og afli sér upplýsinga um hvernig skuli að þeim staðið samkvæmt ritinu Reglur um vinnusvæðamerkingar – 17. útg. mars 2021 og Merking vinnusvæða – Teikningar 17. útg. maí 2021. Verktaki skal í samræmi við gr. 1.11 í upphafi verks leggja fyrir verkkaupa til samþykktar ítarlega öryggisáætlun þar sem lýst er nauðsynlegum öryggisráðstöfunum vegna framkvæmdanna m.a. hvernig staðið verði að merkingum á og við vinnusvæðið og hvernig hjáleiðir verða skipulagðar. Verktaki ber ábyrgð á því gagnvart verkkaupa, að unnið sé skv. samþykktari merkingaráætlun og áætlun um stýringu umferðar.

Við gæðaúttekt, sem getur verið gerð hvenær sem er á framkvæmdartímanum, eru teknar til skoðunar allar þær merkingar sem eiga að vera uppi við þá verkefnastöðu sem þá er þegar úttektin er gerð. Ef breytingar á fyrirkomulagi merkinga og/eða merkingaráætlun hafa verið gerðar skulu þær lagðar til grundvallar svo framarlega þær hafa verið teknar fyrir, samþykktar af fulltrúa verkkaupa og bókaðar í verkfundargerð.

1.16 Tryggingar og ábyrgðir verktaka

Verktaki ber alla ábyrgð á framkvæmd verksins og jafnframt vinnu undirverktaka sinna, ef einhverjir verða.

Verktaki skal hafa ábyrgðartryggingu sem bætir það tjón sem hann og undirverktakar hans kunna að valda við framkvæmdina, jafnt verkkaupa sem þriðja aðila. Verktaki skal sanna verkkaupa að hann hafi þá ábyrgðartryggingu sem krafist er.

Önnur tjón sem verktaki kann að valda í öðrum verkum skulu ekki koma til lækkunar á upphæð ábyrgðartryggingarinnar. Ábyrgðartryggingin skal taka til mögulegra mengunarslysa sem verða við framkvæmdina, sjá greinar 1.13 og 4.4.

Vakin er athygli á að skv. gr. 3.9.7. í ÍST30:2012 að þó verktaki framvísi ábyrgðartryggingu þá felist ekki í því að ábyrgð hans takmarkist við þá fjárupphæð sem krefjast má vegna tryggingarinnar.

Verktaki skal svara fyrir þau tjón sem verða innan vinnusvæðis á meðan vinnusvæðamerkingar eru uppi.

Verktaki skal tryggja og bera ábyrgð á að allir starfsmenn, hvort sem um ræðir starfsmenn verktaka, undirverktaka eða starfsmannaleiga, fái laun, starfskjör, sjúkra- og slysatryggingar og önnur réttindi, í samræmi við samninginn, gildandi kjarasamninga og lög hverju sinni. Ofangreint skal eiga við óháð lengd starfstíma starfsmanns.

Verktaki ber ábyrgð á og skal hafa í gildi og viðhalda tryggingum fyrir tjóni vegna slysa, veikinda, sjúkdóma, sjúkrakostnað eða dauða sem starfsmenn verktaka verða fyrir og rekja má til framkvæmda verksins. Verktaki ber ábyrgð á að undirverktakar og starfsmannaleigur og starfsmenn þeirra hafi samskonar tryggingar. Um lágmarks ábyrgðarfjárhæðir trygginga og aðra skilmála skal miða við ákvæði um skyldutryggingar í kjarasamningum hverju sinni. Verktaki skal halda verkkaupa skaðlausum af kröfum starfsmanna, verktaka, undirverktaka og starfsmanna-

leiga sem rekja má til slíkra tilvika. Slík trygging skal vera í gildi allan verktímann og er verk-taka skylt að afhenda afrit af tryggingarskírteini sem sýna að slík trygging sé fyrir hendi.

Hvenær sem er á samningstíma skal verktaki geta sýnt verkkaupa fram á að öll réttindi og skyldur skv. ofangreindu séu uppfyllt. Verktaki skal framvísa gögnum sem sýna verkkaupa fram á að ofangreind réttindi og skyldur séu uppfyllt innan 5 virkra daga frá þeim degi sem þess er óskað.

Séu gögn ekki afhent innan þess tíma eða verktaki getur ekki sýnt fram á að ofangreind réttindi eða skyldur séu uppfylltar að mati verkkaupa, er verkkaupa heimilt að innheimta dagsektir úr hendi verktaka að fjárhæð allt að kr. 50.000 með VSK á dag, fyrir hvern starfsmann þar sem réttindi eru ekki uppfyllt, eða fyrir hvern dag sem gögn eru ekki afhent innan tilgreinds tíma-frests. Dagsektir skulu greiddast þar til bætt hefur verið úr. Nái heildarfjárhæð dagsekta 10% af samningsfjárhæð er verkkaupa heimilt að rifta samningi.

Verkkaupa er heimilt vegna dagsekta eða vangoldinna launa að halda eftir greiðslum eða ganga á verktryggingu og áskilur sér rétt til að ráðstafa greiðslum til þolanda/starfsmanns í samráði við viðkomandi stéttarfélag eftir því sem við á.

Verktaki skal tryggja þann búnað sem verkkaupi leggur til. Tryggingin skal bæta tjón vegna skemmda á búnaðinum og skulu bætur greiddar beint til verkkaupa. Tryggingin skal vera í gildi á þjónustutíma samningsins.

Vátryggingarupphæðin skal vera nægjanleg til að bæta það tjón sem verkkaupi kann að verða fyrir. Verktaki ábyrgist sjálfsáhættu samkvæmt vátryggingarskilmálum svo og allar kröfur af hálfu tryggingarfélags vegna brota á vátryggingarskilmálum.

1.17 Samskipti

Öll samskipti á verktíma varðandi samningsgögnin og verkið skulu fara fram á íslensku.

Með samskiptum er átt við hvers konar munnleg og skrifleg samskipti svo sem orðsendingar, verkfundagerðir, bréf, rannsóknarniðurstöður o.s.frv.

Verkkaupi mun leggja til aðgang að Ajour verkefnavef þar sem verktaki, eftirlit og verkkaupi hafa aðgang. Öll formleg samskipti og gögn skal vista á verkefnavefnum.

2 SAMNINGSSKILMÁLAR

2.1 Almennir samningsskilmálar

Sem almennir samningsskilmálar útboðsgagna þessara gildir ÍST 30:2012, Almennir útboðs- og samningsskilmálar um verkframkvæmdir með þeim breytingum sem hér fara á eftir.

2.2 Sérskilmálar

Hér á eftir er vitnað til greina og undirgreina í ÍST 30:2012 þar sem sérskilmálar kveða nánar á um, skýra og breyta þessum greinum. Fyrirsagnir liða í útboðslýsingu eru þær sömu og fyrir-sagnir viðkomandi greina í ÍST 30:2012.

2.2.1 Efni tilboðs

Til viðbótar við undirgrein 2.4.6 í ÍST 30:2012 kemur eftirfarandi texti:

Verktaki skal tilnefna einn aðila sem stjórnanda verksins. Skal hann hafa fullt umboð til að koma fram fyrir hönd þeirra sem að tilboðinu standa og er fullnægjandi að verkkaupi sendi honum einum tilkynningar er varða framkvæmd verksins. Í slíkum tilvikum skal af hálfu verktaka gerður einn sameiginlegur reikningur.

2.2.2 Upplýsingar um bjóðendur

Í stað 1. mgr. undirgreinar 2.5.4 í ÍST 30:2012 kemur eftirfarandi texti:

Bjóðendur skulu leggja fram þær upplýsingar sem getið er um í undirgreinum a), b), c), f) og h) og mun verkkaupi sannreyna þær eftir opnun tilboða.

Í stað undirgreinar b) kemur eftirfarandi texti:

Staðfestar upplýsingar um fjárhag og veltu fyrirtækisins:

- 1. Ársreikninga fyrir árin 2021 og 2022. Frágangur og áritun ársreiknings skal vera í samræmi við hæfiskröfur í gr. 1.8. Hafi bjóðandi í fyrri útboðum lagt fram ofangreinda ársreikninga nægir að vísa til þeirra. Liggi ársreikningur fyrir árið 2022 ekki fyrir er bjóðanda heimilt að leggja fram drög að ársreikningi sem sýna fram á fjárhagsstöðu hans.*
- 2. Skriflega yfirlýsingu frá innheimtuaðilum ríkis og viðkomandi sveitarfélags þess efnis að bjóðandi hafi greitt opinber gjöld undanfarin tvö ár og sé ekki í vanskilum með opinber gjöld eða standi við greiðsluáætlun eða greiðsluuppgjör við innheimtumenn.*
- 3. Skriflega yfirlýsingu lífeyrissjóða starfsmanna bjóðanda um að bjóðandi sé ekki í vanskilum með lífeyrissjóðsiðgjöld. Í yfirlýsingu komi fram hvenær síðast var greitt í lífeyrissjóði og fjöldi starfsmanna sem greitt var fyrir.*

Farið verður með þessar upplýsingar sem trúnaðarmál. Með undirritun tilboðs veitir bjóðandi verkkaupa heimild til að sannreyna upplýsingar hjá innheimtumönnum opinberra gjalda og vörsluaðilum lífeyrissjóða.

2.2.3 Frestur til að taka tilboði

Í stað þess sem fram kemur í undirgrein 2.6.1 í ÍST 30:2012 gildir eftirfarandi texti:

Bjóðandi er bundinn af tilboði sínu í 6 vikur frá því að tilboð voru opnuð.

2.2.4 Verktrygging

Í stað undirgreinar 3.5.2 kemur eftirfarandi texti:

Til tryggingar því að verktaki efni skyldur sínar samkvæmt samningi skal hann leggja fram verktryggingu sem nemur 10% af samningsupphæð.

2.2.5 Frestir – tafabætur

Í stað undirgreinar 5.2.5 kemur eftirfarandi texti:

Ef verktaki lýkur ekki verkinu, eða skilgreindum hlutum þess, fyrir lok skilafrests, skal hann greiða verkkaupa dagsektir samkvæmt samningi. Þær skulu nema tilgreindri upphæð eða ákveðnum hundraðshluta af samningsupphæð, fyrir hvern almanaksdag sem það dregst, að verkinu sé lokið að fullu eftir að samningsbundinn skilafrestur er útrunninn. Dragist verk yfir vetur skal reikna dagsektir frá samningsbundnum verklokadegi til þess dags, þegar hætta

verður verki að mati umsjónarmanns verkkaupa, þó aldrei skemur en í einn mánuð, og síðan frá 15. júní næsta ár til verkloka. Við útreikning á lengingu verktíma vegna magnaukningar skal miða við, að lenging sé í réttu hlutfalli við eðlilegan verktíma og að magnaukning hafi áhrif á gang verksins en ekki allan þann tíma sem verktaki hefur til að ljúka verkinu.

3 GREIÐSLUR, VERÐLAGSÁKVÆÐI

3.1 Greiðslur

Uppgjör miðast við verkframvindu og getur verktaki einungis gefið út reikninga samkvæmt verkframvindu sem samþykkt hefur verið af umsjónarmanni verkkaupa. Endanlegt uppgjör á verkþáttum þar sem verkkaupi leggur til efni fer ekki fram fyrir en verkkaupi og verktaki hafa undirritað sameiginlega staðfestingu á úttekt og efnisnotkun.

Reikningar skulu vera rafrænir. Leiðbeiningar um rafræna reikninga má finna á heimasíðu Fjársýslu ríkisins:

<https://www.fjs.is/fraedsla-og-verklagsreglur/rafraenir-reikningar/>

Hafi verktaki ekki kost á því að senda reikninga rafrænt gegnum bókhaldskerfi er hægt að senda reikninga rafrænt gegnum tengil á heimasíðu Vegagerðarinnar.

Útgefnir reikningar skulu fylgja lögum um bókhald nr. 145/1994 og m.a. vera númeraðir og með útgáfudagsetningu.

Verkþættir eða tilboðsliðir verða ekki gerðir upp nema að 80% hafi verktaki ekki skilað inn þeim gögnum sem krafist er í útboðs- og verklýsingu.

Drögum að reikningum skal skilað til eftirlits til yfirferðar og samþykktar áður en rafrænn reikningur er gefinn út.

Verktaki skal skipta framvindureikningum vegna verksins á milli verkkaupanna í hlutföllum sem gefin verða upp í byrjun verks. Auk þess skal sundurliða reikningana á verknúmer og bókhaldslykla sem gefnir verða upp í byrjun verks.

Komi til aukaverka, hvort sem um er að ræða verk bundið einingarverðum tilboðs eða fasta samningsupphæð, skal gera sérstakan samning um verk áður en vinna hefst. Umsjónarmaður verkkaupa undirritar ofangreinda samninga um aukaverk fyrir hönd verkkaupa að fengnu samþykki þess sem ber kostnað af verkinu. Með reikningum aukaverka skulu fylgja afrit af fyrrnefndum samningum um viðkomandi aukaverk. Séu aukaverk unnin samkvæmt tímagjaldi skal verktaki afhenda eftirlitsmönnum daglega viðeigandi vinnuskýrslur til samþykktar og áritunar.

3.2 Verðlagsákvæði

3.2.1 Almennar verðbætur

Reikningar verða verðbættir miðað við byggingarvísitölu sem gildir í upphafi þess tímabils sem innheimt er fyrir.

Byggingarvísitala, reiknuð af Hagstofu Íslands er 113,5 (grunnur 2021) stig fyrir febrúar 2022 og skulu einingarverð í tilboði miðast við þá vísitölu.

Verðbætur falla niður verði vísitalan lægri en viðmiðunarvísitala á viðkomandi tíma.

3.2.2 Verðbætur á biki

Verð á biki verðbætist miðað við breytingar á verði biks frá birgðatönkum Vegagerðarinnar frá útboðsmánuði miðað við eftirfarandi forsendur:

- Verð á biki samkvæmt gjaldskrá í útboðsmánuði er 181 kr./ltr af bikblöndu með viðloðunarefnum og 159.000 kr./tonn á biki.
- Almennt er miðað við að eðlismassi biks og malbiks sé 2,65 tonn/m³.
- Verð á biki miðast við verðskrá sem gildir 1. mars – 1. júní 2023. Viðmiðunarverð fyrir bik án íblöndunarefna er 159 kr./kg eða 159.000 kr. fyrir hvert tonn.
- Áætlað hlutfall biks í verkhluta 8.2 Vegagerð er:
 - Kaldblandað malbik – 1,2 % (viðbót við það sem er í malbikskurli)
 - Gropið malbik á steipt mannvirki – 4,5 %
 - Burðarlagsmalbik, BRL16 – 4,6 %
 - Slitlagsmalbik, AC16 – 5,6 %
- Áætlað hlutfall biks í verkhluta 8.3 Stígagerð og stoðmúrar er:
 - Slitlagsmalbik, AC11 á steipt mannvirki – 5,8 %
 - Gropið malbik á steipt mannvirki – 4,5 %
 - Stífmalbik á gangstíga, AC11 – 5,8 %
- Út frá ofantöldum atriðum má reikna verðmæti biks. Verðmæti biks er eftirfarandi:
 - Kaldblandað malbik – verðmæti 13,5 milljónir
 - Gropið malbik á steipt mannvirki (8.2 og 8.3) – verðmæti 1,7 milljónir
 - Burðarlagsmalbik, BRL16 – verðmæti 63 milljónir
 - Slitlagsmalbik, AC16 – verðmæti 62,5 milljónir
 - Slitlagsmalbik, AC11 – verðmæti 23 milljónir
- Heildarverðmæti biks í verkinu er því metið 164 milljónir

Við útreikning verðbóta er reiknað verðmæti biks í útboðsmánuði dregið frá tilboðsupphæð verktaka í stífmalbik/klæðingu og verðbættur miðað við ofanskráð. Eftirstöðvar tilboðsupphæðarinnar eru verðbættar samkvæmt grein 3.2.1 Almennar verðbætur.

3.3 Fyrirframgreiðsla

Engin fyrirframgreiðsla verður greidd í þessu verki.

4 VINNUSVÆÐI

4.1 Mörk vinnusvæðis

Vinnusvæðið nær yfir allan útboðskaflann eins og sýnt er á B-teikningum. Breidd vinnusvæðis afmarkast almennt af 3 m út fyrir skeringarbrún eða fláafót hvort sem liggur utar en einnig fara fram framkvæmdir við veitulagnir og landmótun utan vegstæðis og ræðst þá breidd vinnusvæðis af því umfangi sem sýnt er á teikningum. Námur og vegir að þeim teljast einnig til vinnusvæðis, nema um sé að ræða vegi með almennri umferð. Svæði fyrir vinnubúðir, sem samþykkt hefur verið skv. kafla 1.14.2 hér að framan, telst til vinnusvæðis. Verktaki skal sjá um að afla sér nauðsynlegrar aðstöðu fyrir vinnubúðir og efnislager. Staðsetningu vinnubúða skal ákveða í samráði við eftirlit og skal við það miðað að unnt sé að ganga frá svæðinu í verklok þannig að ummerki eftir vinnubúðirnar verði í lágmarki. Það sama gildir um staðsetningu og frágang námuvega og frágang náma. Raski á jarðvegi og gróðri skal halda í lágmarki og jarðrask utan vinnusvæðis er óheimilt. Áhersla er lögð á að verktaki valdi ekki óþarfa landspjöllum og er öll utanvegaumferð vinnutækja utan vinnusvæðis óheimil nema að undangenginni sérstakri athugun í samráði við og með samþykki eftirlits. Verktaki skal ganga snyrtilega um og skila vinnusvæðinu hreinu og snyrtilegu, fjarlægja allan búnað, efnisafganga, tæki og annan búnað sem hann kann að hafa haft með sér á vinnusvæðið.

Verkinu telst ekki lokið fyrr en endanlegur frágangur og hreinsun hefur farið fram.

4.2 Áspungi og heildarþungi ökutækja

Almennar reglur um þungatakmarkanir vega gilda á vinnusvæðinu á framkvæmdatíma.

Í fylgiskjali 6 kemur fram leyfilegur hámarks ás- og heildarþungi ökutækja á vinnusvæðum og gildir þar því ekki viðauki I í reglugerð nr. 155/2007 um stærð og þyngd ökutækja.

Eftir að gerð burðar- og slitlaga hefst, verður þó ás- og heildarþungi ökutækja takmarkaður við það, sem kveður á um í ofan nefndri reglugerð og auglýsingu um heildarþyngd og áspunga ökutækja á þjóðvegum.

Óski verktaki eftir því að nota námubifreiðar í verkinu skal hann gera sérstaka öryggisáætlun vegna þeirra og skila til eftirlits. Öryggisáætlun vegna námubifreiða skal taka sérstaklega til aksturs þeirra þvert yfir veg og umferðarmerkinga vegna slíks aksturs.

4.3 Lagnir

4.3.1 Lagnir verkkaupa

Raflagnir götu- og stígalýsingar

Götulýsing, eigandi Vegagerðin:

Götulýsing er að mestu leyti meðfram Breiðholtsbraut. Framlengja þarf ídráttarrör þar sem bætt er utan á vegi eða leggja ný ídráttarrör. Færa þarf lýsingu beggja vegna vegar með Breiðholtsbrautinni. Lögð er áhersla á að halda götulýsingu við Breiðholtsbraut gangandi eins lengi og hægt er eða þar til ný lýsing hefur verið sett upp.

Götulýsing, eigandi Reykjavíkurborg:

Götulýsingu meðfram núverandi stígum norðan Breiðholtsbrautar, sem lenda innan framkvæmdasvæðis, þarf að fjarlægja.

Götulýsing, eigandi Kópavogsbær:

Götulýsingu meðfram núverandi stígum meðfram Arnarnesvegi og Rjúpnavegi, sem lenda innan framkvæmdasvæðis, þarf að fjarlægja.

Umferðarljós, eigandi Vegagerðin og Kópavogsbær:

Umferðarljós og ljósastrengir eru við núverandi gatnamót Breiðholtsbrautar og Vatnsendahvarfs og á Vegagerðin 2/3 hluta þeirra en Kópavogsbær 1/3. Þau þarf að fjarlægja þar sem ný gatnamót koma á nýjum stað.

4.3.2 Lagnir veitufyrirtækja

Verktaki skal gæta ýtrustu varkárni í grennd við lagnir og skal í einu og öllu fara eftir þeim ákvæðum sem um þær gilda. Þótt staðsetning lagna, sem verkkaupa er kunnugt um, sé sýnd á uppdráttum, sjá teikningu B04, er verktaka skylt að kynna sér rækilega, áður en framkvæmdir hefjast legu allra lagna sem kunna að vera á eða við vinnusvæðið.

Helstu lagnir um vegsvæðið eru eftirfarandi:

Veitur

Um lagnir Veitna sjá Veitufyrirtæki, almenn verklýsing í verkhluta 8.15.

Reykjavíkurborg – Fráveitulagnir

- Ø250 mm skólplögn og Ø250 mm regnvatnslögn liggja undir Breiðholtsbraut þar sem gatan verður breikkuð (við stöð 110). Lagnirnar ættu að geta legið óáreittar í sömu legu.

Kópavogsbær – Fráveitulagnir

- Fráveitulagnir eru staðsettar innan deiliskipulagssvæðis. Við stöð 60 þar sem Arnarnesvegur er breikkaður (rétt hjá nýju hringtorgi Arnarnesvegar/Rjúpnavegar) er Ø300 mm regnvatnslögn og Ø400 mm skólplögn sem þvera Arnarnesveg. Gert er ráð fyrir að þær lagnir liggi óáreittar þar sem dýpt þeirra er meiri en burðar-og styrktarlag vegar.
- Vegna skeringar fyrir göngustíg niður að núverandi undirgöngum Rjúpnavegar, eru Ø500 mm regnvatnslögn og Ø250 mm skólplögn í uppnámi á um 55 m kafla. Lagnirnar verða endurlagðar.
- Austan við hringtorg Breiðholtsbrautar og Vatnsendahvarfs er Ø 00 mm skólplögn sem þverar Breiðholtsbraut þar sem Breiðholtsbraut verður breikkuð. Gert er ráð fyrir að skólplögnin fái að liggja óáreitt undir veginum.

Gagnaveita Reykjavíkur – Fjarskiptalagnir

- Verktaki skal afla sér upplýsinga um núverandi ljósleiðarastreng Gagnaveitu.

Míla – Fjarskiptalagnir

- Á svæðinu á að leggja lagnir sem koma í stað eldri strengja. Verktaki skal afla sér upplýsinga um legu þessara strengja. Mikilvægt er að tímasetja aðgerðir í rétttri röð til að lágmarka rof sem verður á samböndum þegar Míla tengir nýju lagnirnar.

Verkkaupa er ekki kunnugt um aðrar lagnir á vinnusvæðinu.

Í þeim tilfellum sem nauðsynlegt er að vinna nálægt háspennulínunum eða undir þeim skal verktaki kynna sér rækilega aðstæður og eiga samstarf við eigendur háspennulínunnar um það hvernig skuli staðið að verki og leita upplýsinga um hvaða hættur séu fyrir hendi. Verktaki skal kynna sér helgunarsvæði háspennulína. Þegar þarf að vinna innan helgunarsvæðis skal verktaki fá leyfi eiganda línunnar og um leið kynna sér fjarlægðartakmarkanir hennar.

Eigendur háspennulína eru ávallt reiðubúnir til að aðstoða verktaka við að koma í veg fyrir slys og/eða truflanir á raforkuflutningi enda mikið í húfi fyrir alla aðila. Ávallt skal gert áhættumat fyrir verkið og skal öllum ráðstöfunum sem áhættumatið krefst vera lokið áður en vinna hefst. Öllum sem að verkinu koma skulu kynntar ráðstafanirnar vegna áhættumatsins og þær hættur sem eru til staðar á verkstað. Sama gildir um háspennustrengi í jörðu.

Hjá Landsneti, sem rekur og á allar háspennulínur 66 kV og stærri, eru til leiðbeiningar um hvernig beri að standa að verki í návist háspenntra mannvirkja. Þessar leiðbeiningar má nálgast á heimasíðu Landsnets undir öryggismál og heita „Háspenna er dauðans alvara“.

4.4 Staðhættir og jarðvegur

4.4.1 Inngangur

Á vef Reykjavíkurborgar er að finna eftirfarandi upplýsingar um útivistarsvæðið í Elliðaárdal:

Elliðaárdalurinn er eitt stærsta græna svæðið innan þéttbýliskjarna Reykjavíkur. Hann er jafnframt eitt vinsælasta svæðið til útivistar, leikja og íþróttaiðkunar af ýmsu tagi. Dalurinn einkennist af fjölbreyttu umhverfi, landslagi og gróðurfari en þungamiðjan eru Elliðaárnar sem dalurinn er kenndur við.

Elliðaár falla úr Elliðavatni í norður og vestur milli Breiðholts og Selás- og Ártúnsholts í tveimur kvíslum. Má segja að þær skipti borginni í tvennt við Elliðaárósa. Lax gengur upp í árnar og eru þær með vinsælli laxveiðiám á suðvesturhorni landsins. Elliðaár voru virkjaðar árið 1921 og er stærsta stíflan nálægt gamla Árbæjarbænum. Í Elliðaárdal hefur verið stunduð skógrækt en þar má einnig finna fjölda náttúrulegra gróðurlenda. Fuglalíf er mjög auðugt í dalnum.

Lífríki Elliðaáanna er fjölbreytt enda árnar lindár með uppruna í stóru, lífaudugu vatni, Elliðavatni. Smádýralíf í ánni er auðugt og nokkuð breytilegt milli svæða í ánni. Nálægt útfalli áanna eru bitmýslirfur ríkjandi en á lygnari svæðum er meira um svif- og botndýralíf. Þar eru rykmýslirfur, krabbaflær, vatnamaurar og ánar ríkjandi hópar. Þessi smádýr eru undirstöðufæða fyrir vatnafugla og enn fremur fiskalífið í ánum.

Elliðaárnar eru laxveiðiá og mikilvæg hrygningarstöð fyrir íslenska laxinn. Um 2500 laxar ganga upp í árnar á hverju sumri og fjöldi áætlaðra gönguseiða sem ganga út árlega eru um 15 þúsund. Einnig ganga um urriði og bleikja í árnar og álar finnast einstöku sinnum. Göngur laxfiska eru mældar með teljara sem staðsettur er skammt hjá gömlu rafstöðinni.

Útboðshlutinn er bæði í landi Kópavogs og Reykjavíkur. Leggja skal nýjan veg á um 1,9 km kafla af Arnarnesvegi frá Rjúpnavegi yfir á Breiðholtsbraut og breikka Breiðholtsbraut á um

1,4 km kafla. Vegkaflinn er að mestu leiti í skeringu en norðan Breiðholtsbrautar verður fylling. Einnig er fyrirhuguð göngu- og hjólabrú sem liggur norðan Breiðholtsbrautar yfir Dimmu. Gróður á svæðinu er láglendisgróður, mói, gras, lyng og lágvaxið kjarr. Gerðar hafa verið jarðtæknirannsóknir sem samanstanda af gryfjutöku og borunum. Niðurstöður má sjá í jarðtækniskýrslu.

Upplýsingar um landið vegna framkvæmda fyrir Veitur vísast í *Veitufyrirtæki, almenn verklýsing* í verkhluta 8.15.

4.4.2 Jarðvegslýsing

Útboðshlutinn fer yfir tiltölulega aflíðandi svæði og ekki er búist við jarðskriði. Dýpi á fastan botn er áætlað á bilinu 0,5 til 3 m í vegstæði Arnarnesvegar, 0,5 til 1,5 m í brúarstæði Arnarnesvegar en 1 til 5 m í brúarstæði hjóla- og göngubrúar yfir Dimmu.

Brúar- og vegstæði er á virku jarðskjálftasvæði og jarðskjálftavirkni er töluverð og tekið hefur verið tillit til þess í hönnun fyllinga og brúa.

Vatnsyfirborð er talið liggja fleiri metra undir yfirborði og muni ekki hafa áhrif í hönnun.

Árið 2003 framkvæmdi VSÓ gryfjutöku frá Rjúpnavegi að Breiðholtsbraut. Þá voru teknar 9 holur sem sýndu að laus jarðlög á bilinu 1–3 m þykk. Þar af ca 1 m þykkt lag af mómold með hnúlungum sem liggur yfir misþykku lagi af ósamfelldum þunnum jökulruðningi.

Einnig eru til eldri jarðvegsrannsóknir framkvæmdar af Vegagerð ríkisins við núverandi brúarstæði yfir Dimmu. Þær sýna að til vesturs af brúnni er dýpi niður á grágrýtisklöpp um 3 m og laus jarðvegur samanstendur af grófri möl, stórgrýti, sandi og silti. Til austurs liggja jarðlög á annan hátt, þar í yfirborði liggur 0,7–1,8 m þykkt lag af moldarjarðvegi ofan á 1–2 m þykkri hraunhellu (Leitarhraun), grágrýtisklöpp er að finna á ca 6 m dýpi. Á milli Leitarhraunsins og grágrýtisklapparinnar liggur lag af sandi með aukinn grófleika til suðurs.

Í desember 2021 og mars 2022 boraði Vegagerðin samtals 34 könnunarholur með heildarbor. Boraðar voru 17 holur í veg- og stíglínu, 2 holur fyrir undirgöng og 15 holur vegna brúarundirstaðna yfir Breiðholtsbraut og ána Dimmu. Þar sem vegurinn er að mestu byggður á klöpp og laus jarðvegur að mestu grafinn í burtu var ekki talið nauðsynlegt að taka jarðvegssýni.

Niðurstöður boranna sýna að í veglínunni að frá Rjúpnavegi að Breiðholtsbraut samanstendur laus jarðvegur af ca. 1,0 m þykku moldarlagi ofan á ca. 0,8 m þykkum jökulruðning. Dýpi niður á fastan botn er um það bil 1,8 m.

Punktur sem teknir voru við undirstöðurnar undir nýja brú yfir Breiðholtsbrautina sýna 0,5–1,5 m þykkt moldarlag yfir um það bil 0,5 m þykkum jökulruðning. Dýpi á berg er breytilegt frá 0,5 til 2 m.

Rannsóknir norðan Breiðholtsbrautar sýna 1–3 m þykkann moldarjarðveg yfir um 1–2 m af jökulruðningi. Berg liggur á 1,8–5 m dýpi.

Við undirgöngin til vesturs er dýpi niður á fastan botn um það bil 2 m.

Borað var við Dimmu og sýndu boranir mismunandi grundunaraðstæður vestan og austan árinnar eins og búast mátti við samkvæmt gögnum vegna grundunar Breiðholtsbrúar. Niðurstöður boranna vestan Dimmu sýna um 1,2 m moldarjarðveg yfir um 0,3 m þykkann jökulruðning. Um 1,5 m var niður á fast berg. Niðurstöður boranna austan árinnar sýna um hálfan metra af moldarjarðvegi ofan á mismunandi lög af því sem bor túlkaði sem mögulegum karga eða sandstein og/eða þunnum berglög. Fast berg var á tæplega 5 m dýpi.

Jarðvegslýsingu vegna framkvæmda fyrir Veitur vísast í *Veitufyrirtæki, almenn verklýsing* í verkhlu 8.15.

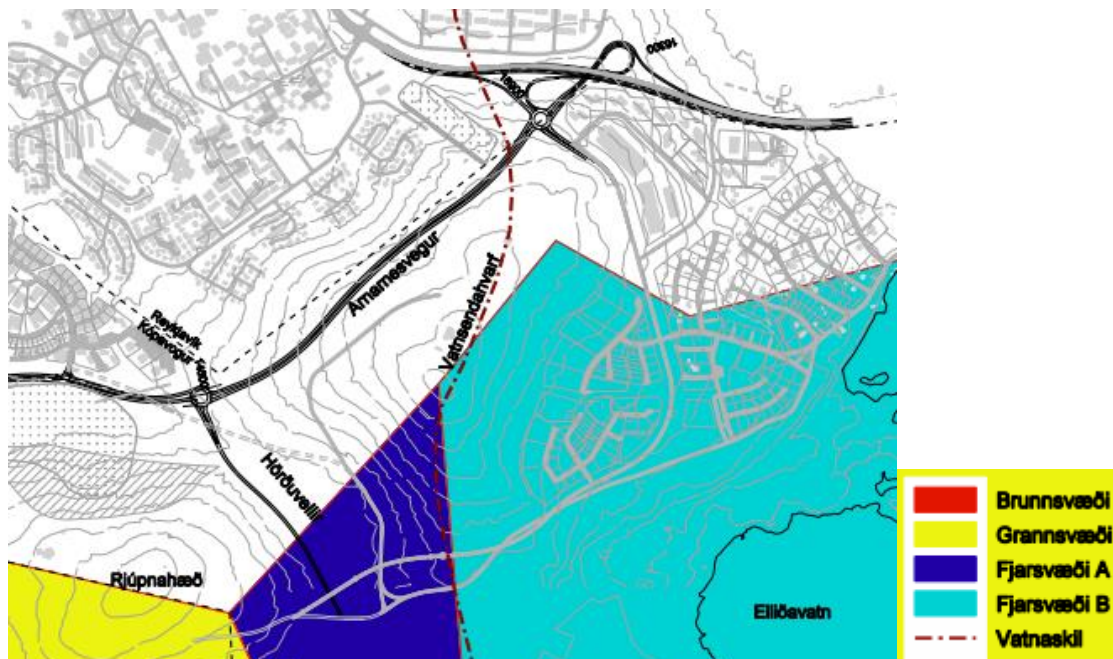
4.4.3 Sig og sigmælingar

Sig getur orðið vegna fyllingar undir hjóla- og göngustíg norðan Breiðholtsbrautar þar sem fyllingar eru talsvert háar. Gert er ráð fyrir að mesti hluti sigs komi fram á byggingartíma og gert ráð fyrir 0,5 m fergingu ofan á hannað yfirborð stígs. Gert er ráð fyrir að ferging/fylling undir hjóla- og göngustíg skuli liggja í a.m.k. 1 mánuð áður en hún er fjarlægð. Ekki er heimilt að fjarlægja fergingu og ljúka við malbikun og lokafrágang nema með samþykki eftirlits sem mun endurskoða áður nefnda biðtíma út frá niðurstöðum sigmælinga.

Til að fylgjast með sigi skal framkvæma sigmælingar. Sigplötum skal komið fyrir á jöfnu undirlagi, ýmist óhreyfðu landi eða á jöfunarlagi í yfirborðshæð og mælt skal á land við mælistaði áður en gerð fyllinga hefst á viðkomandi svæði. Verktaki skal annast allar sigmælingar með sigplötum á verk tíma og leggja til þess nauðsynlegan búnað. Nánar er fjallað um sigplötur í fylgiskjali 13.

4.4.4 Vatnafar

Vatnafar á svæði væntanlegs vegar er fremur einsleitt. Grunnvatn er tugum metra neðan núverandi yfirborðs í veglínunni, hækkandi frá um 40 m y.s. nærri Reykjanesbraut og í liðlega 60 m y.s. við vegamótin við Breiðholtsbraut. Megingrunnvatnsstraumur liggur þar sem jafnhæðarlínur hans eru þéttastar milli Elliðavatns og Vífilstaðavatns og síðan aftur niður Elliðaárdal. Samkvæmt vatnafarskorti OS (Árni Hjartarson ofl. 1992) er undirliggjandi berggrunnur (Breiðholtsgrágrýti) mjög lekur ($k=10^{-2}-10^{-4}$ m/s).



Vatnsverndarsvæði og vatnaskil (úr Matsskýrslu, 2003).

Stöðugt yfirborðsvatn er ekki að finna á svæði veglínunnar og yfirborðsvatnsrennsli er einna helst bundið við allmiklar leysingar einkum á frosna jörð. Sökum þessa ávala holtalandslags safnast afrennsli ekki í meginvatnsrásir heldur flæðir frekar nokkuð jafnt yfir land þótt stöku

minniháttar rofrásir sé að finna. Yfirborð væntanlegs vegstæðis er allvel gróið með þunnum yfirborðssetlögum þar sem bæði uppgufun og upptaka vatns vegna gróðurs er talsverð. Aðeins þar sem vegstæðið er á jafnsléttu við rætur Rjúpnahæðar og Vatnsendahvarfs stendur vatn í litlum tjörnum tímabundið sökum hins þétta jökulbergslags ofan á berggrunninum.

Meginvatnsskil á væntanlegu byggingarsvæði Arnarnesvegar liggja upp úr Efra-Breiðholts-hverfinu og upp á og yfir Vatnsendahvarfið í átt til Elliðaavatns. Austan þessarra vatnaskila rennur yfirborðsvatn hins vegar til austurs í Elliðaárdal.

Vegarstæði Arnarnesvegar og Breiðholtsbrautar er utan vatnsverndarsvæða.

Flóð í Elliðaáam hefur verið metið miðað við 100 ára endurkomutíma. Athuga skal að landsvæðið í næsta nágrenni brúarinnar er tiltölulega flatt. Því eru miklar líkur að áin myndi flæða yfir bakka sína í stóru flóði. Stór flóð í ánum á síðustu öld dreifðust yfir stórt svæði og eru ástæða varnargarða nærri hestúshverfinu. Því eru líkur að vatnsstraumurinn myndi dreifast mun víðar um Elliðaárdalinn í hönnunarflóði.

4.5 Rannsóknir

Árið 2003 framkvæmdi VSÓ gryfjutöku frá Rjúpnavegi að Breiðholtsbraut.

Einnig eru til eldri jarðvegsrannsóknir framkvæmdar af Vegagerð ríkisins við núverandi brúarstæði yfir Dimmu.

Í desember 2021 og mars 2022 boraði Vegagerðin samtals 34 könnunarholur með heildarbor.

Niðurstöðum rannsókna er lýst í grein 4.4.2 hér á undan.

Um rannsóknir vegna framkvæmda fyrir Veitur vísast í *Veitufyrirtæki, almenn verklýsing* í verkhuta 8.15.

4.6 Annað

4.6.1 Fornminjar



Fornminjar (mynd úr Matsskýrslu, 2003).

Skráðar fornminjar í grennd við framkvæmdasvæðið eru merkar inn á myndina hér á undan. Hlífa skal þessum stöðum fyrir skemmdum.

GK-216-004 Markasteinnur stendur næst framkvæmdasvæðinu og er það gamalt landamerki, sjá mynd hér á eftir og á vefsíðu Kópavogsbæjar á slóðinni:

<https://www.kopavogur.is/static/files/Frodleiksskilti/landamerkjasteinn.pdf>



GK-216-004 Markasteinnur.

Steinninn er sýndur á teikningu C01. Steininn skal verja með varnargirðingu þeim megin sem að framkvæmdinni snýr.

Varast ber að hafa vinnubúðir eða efnisgeymslur of nálægt fornminjum og haga ber akstri þungavinnuvéla með tilliti til fornleifa.

Rask á menningarminjum er háð leyfi Minjastofnunar sbr. kafla 1.14.3 hér fyrir framan.

4.6.2 Vinna í og við árfarvegi

Miða skal við að jarðvinnuframkvæmdir fari fram utan aðal göngutíma laxa og sjóbirtinga og verði á tímabilinu 15. október til 1 maí.

Ekki má raska bökkum árinna né botni sem valdið getur gruggmyndun og skaðað hrygningarstöðvar og uppeldissvæði seiða neðan við verkstað.

Jarðefni sem grafið er upp eða fellur til við framkvæmdina skal flutt á brott sem fyrst, en ef þarf að geyma það skal það vera í öruggri fjarlægð frá árbökkum svo gruggugt vatn berist ekki í ána.

Ganga skal frá framkvæmdasvæði kringum brúna þannig að það líkist sem mest því sem var fyrir framkvæmdir. Gróðurlag skal fjarlæggt og geymt þannig að nýta megi það til frágangs á svæðinu að loknum framkvæmdum.

Gæta skal þess að allar vélar og tæki séu hreinsuð fyrir framkvæmdir og reglulega á meðan á framkvæmdum stendur svo tryggt sé að olíur og önnur skaðleg efni berist ekki í ána. Fylgjast skal vel með ástandi véla og tækja til að tryggja að frá þeim leki ekki olíur og önnur efni.

Framkvæmdaaðili skal gera viðbragsáætlun ef upp koma óhöpp eða atvik sem valdið gætu mengun eða ógnað lífríki árinna, s.s. olíuleki. Öll frávik skulu skráð á eyðublað, sjá fylgiskjal 8.

Framkvæmdaaðili og starfsmenn hans auk undirverktaka skulu upplýstir um að lífríki árinna sé viðkvæmt og mikilvægi þess að lágmarka umhverfisáhrif framkvæmdar á það. Starfsmenn og verktakar skulu vera upplýstir um viðbragðsáætlanir.

Umsagnir Hafrannsóknarstofnunar og Fiskistofu eru í fylgiskjöllum 9 og 10.

4.6.3 Vinna á eða við vatnsverndarsvæði

Á ekki við.

5 UMFERÐ

5.1 Umferðarmagn

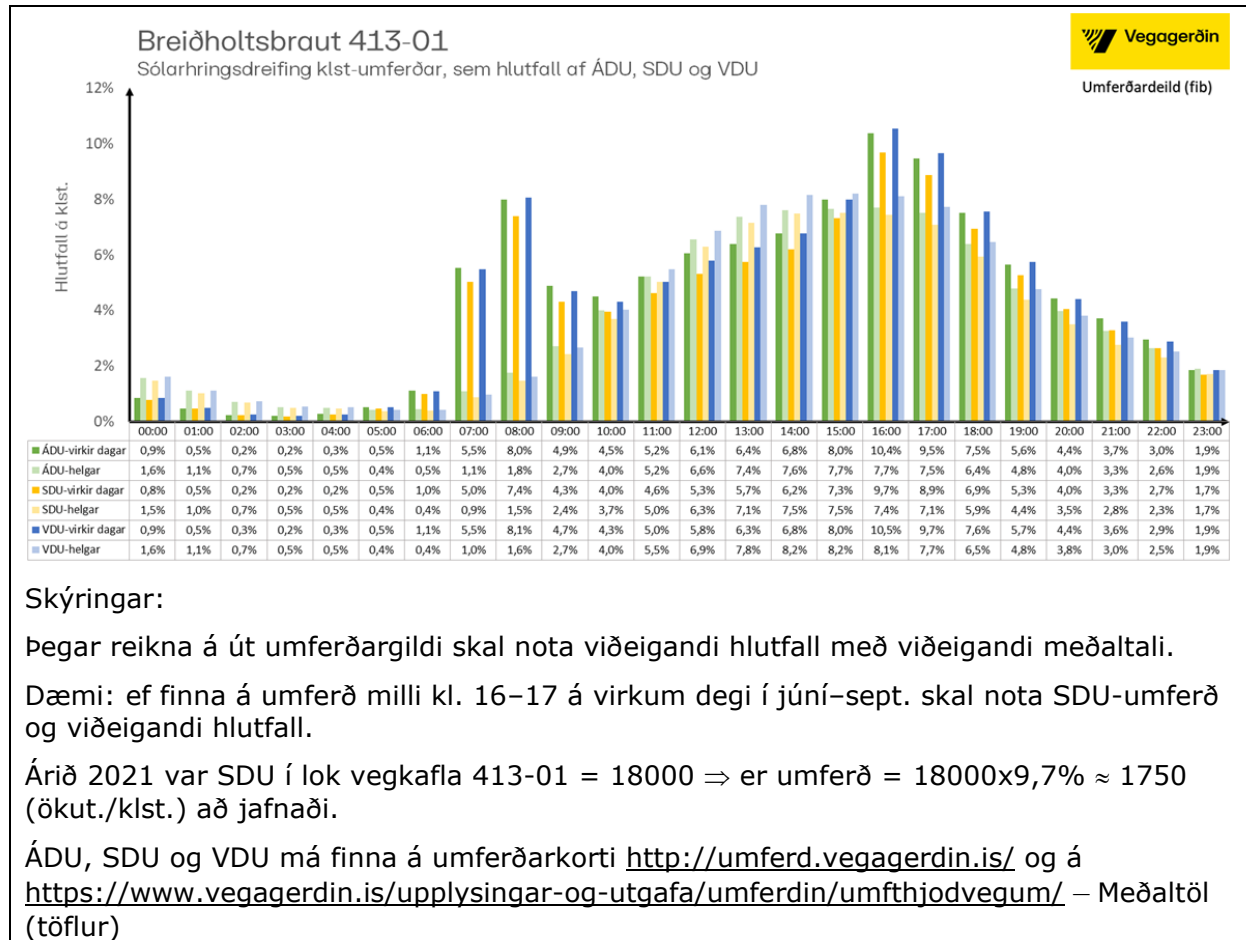
Samkvæmt útreiknuðum meðaltölum var umferð árið 2021 sem hér segir:

	Arnarnesvegur (411-06, st. 670–1040: Salavegur – Rjúpnavegur)	Breiðholtsbraut (413-01, st. 1280–3000: Vatnsveituvegur – Jaðarsel)
Ársgdagsumferð (ÁDU) (ökutæki/sólarhring)	11.000	17.500
Sumardagsumferð (SDU) (ökutæki/sólarhring)	11.500	18.000
Vetrardagsumferð (VDU) (ökutæki/sólarhring)	10.500	17.000

Sjá nánar á <https://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/umferdin/umfthjodvegum/>
og á umferðarkorti á <https://umferd.vegagerdin.is/>

ÁDU er meðalumferð á dag yfir árið, SDU er meðalumferð á dag yfir sumarmánuðina (júní–september) og VDU er meðalumferð á dag yfir vetrarmánuðina (janúar–mars + desember sama ár).

Á mynd hér fyrir neðan má sjá klukkustundardreifingu umferðar og má nota hana bæði fyrir Breiðholtsbraut og Arnarnesveg.



Súlurit sem sýnir klukkustundardreifingu umferðar, hlutfallstölur.

5.2 Umferðarmerkingar, tafir á umferð

Verktaka verður afhent vinnusvæðið í upphafi verks.

Verktaki skal kappkosta að haga framkvæmdum þannig að almenn umferð verði fyrir eins lítilli truflun og kostur er. Verktaki skal haga vinnu þannig að umferð stórra vinnuvéla og annarra ökutækja sem hægja á almennri umferð og geta dregið úr umferðaröryggi á verktíma, fari fram utan akreina núverandi vega eins og kostur er.

Verktaka er bent á að hann getur þurft að haga framkvæmdum með tilliti til mismunandi álagstoppa (annatíma) í umferðinni. Sjá súlurit sem sýnir klukkustundardreifingu í grein 5.1 hér á undan.

Meginhluti framkvæmda er snúa að Breiðholtsbraut er unninn í nálægð við núverandi akbraut og þarf að taka tillit til almennrar umferðar á verktíma. Framkvæmdir við breikkun Breiðholtsbrautar eru við hlið núverandi vegar. Við gerð undirganga þarf að rjúfa núverandi veg og leiða umferð um hjáleið. Gert er ráð fyrir að umferð verði ýmist um núverandi akbraut eða á nýrri akbraut eftir því sem framkvæmd vindur áfram. Að lágmarki skal umferð um Breiðholtsbraut vera á 1+1 akrein eins og nú er og er verktaka frjálst að velja hvort hann hagar framkvæmdum við vegbrú m.t.t. umferðar undir brú eða byggir hjáleið. Ekki er heimilt að þrengja að umferð eða breyta vegamótum. Sé steipt yfir akbrautir, með umferð á, skal steypuvinna brúarplötu fara fram yfir nótt og skal Breiðholtsbraut lokað á meðan steipt er yfir akbrautir með umferð, í allt að 10 klukkustundir, frá klukkan 21:00 til 07:00. Lokanir ákveðist í samráði við eftirlit og

lögreglu. Gert er ráð fyrir að steipt sé frá nyrðri enda. Verktaki skal gera ráðstafanir og hafa til taks varabúnað í því tilfelli að búnaður bili, skömmu eftir að verkþáttur hefst, þannig að hægt sé að halda áfram og ljúka steypuvinnu innan lokunartímamarka hér fyrir ofan.

Sjá tillögu að áfangaskiptingu á Y-teikningum. Mögulegar hjáleiðir eru sýndar á teikningunum.

Allar bráðabirgðatengingar við núverandi vegi vegna vinnuumferðar á framkvæmdatímanum eru háðar samþykki eftirlits. Halda skal bráðabirgðatengingum í lágmarki.

Tilkynna skal eftirliti með minnst 14 daga fyrirvara um allar takmarkanir á umferð á núverandi vegakerfi og hafa fullt samráð við það um öll atriði sem tengjast umferð á svæðinu. Allar tafir og truflanir á umferð skal verktaki auglýsa að svo miklu leyti sem eftirlit og lögregla telja nauðsynlegt. Verktaki greiðir auglýsingarkostnað en þjónustudeild Vegagerðarinnar sér um að koma auglýsingum til fjölmiðla. Öll samskipti milli verktaka og lögreglu vegna umferðar á verk tíma skulu fara í gegnum eftirlitsmann verkkaupa.

Mikil áhersla er lögð á að framkvæmdasvæðið og stýring umferðar innan þess sé á öllum tímum vandlega merkt í samræmi við öryggisáætlun verktaka og **Reglur um vinnusvæðamerkingar**, sem eru hluti útboðsgagna, og með samþykki eftirlits. Verktaki skal sjá um að setja upp og kosta öll þau umferðarmerki og öryggisbúnað, sem þörf verður talin á að nota á vegum innan vinnusvæðisins.

Ef verktaki merkir ekki vinnusvæði í samræmi við reglur um merkingar vinnusvæða og sinnir ekki ábendingum eftirlitsins um úrbætur, er eftirlitsmanni heimilt að láta ganga frá merkingum á kostnað verktaka. Verkkaupi mun reglulega taka út merkingar vinnusvæðis og sé einhverju ábótavant verða reikningar ekki greiddir fyrir en merkingar hafa verið lagfærðar. Sjá fylgiskjal 5.

Verktaki skal innifela í tilboði sínu allan kostnað og óhagræði sem hann kann að verða fyrir vegna vinnu í nálægð við umferð þar sem þess gerist þörf.

Um umferð vegna framkvæmda fyrir Veitur vísast í *Veitufyrirtæki, almenn verklýsing í verkhuta 8.15.*

6 VERKSVIÐ, NÁKVÆMNISKRÖFUR

6.1 Almenn

Verkið skal vinna í samræmi við almennar verklýsingar og lýsingar á einstökum liðum sér- verklýsingar í 8. kafla og samkvæmt fyrirmælum og takmörkunum, sem ákveðin kunna að verða á verk tíma.

Komi í ljós misræmi milli teikninga og verklýsingar skal verktaki gera eftirliti viðvart.

6.2 Atriði undanþegin útboði

Verkkaupi mun sjá um uppsetningu og tengingar við ný umferðarljós, þ.e. að setja upp götuvita og stilla þá.

Verkkaupi mun sjá um samsetningu og suðu á samsetningarhólkum á samskeytum hitaveituröra svo og Polyurethane (PUR) eða Polyisocyanurate (PIR) frauðun í samsetningarhólka á sam-

skeytum. Verkkaupi mun einnig sjá um tengingu lekavíra og uppsetingu lekavöktunarkerfis hitaveitu.

Engin atriði önnur, sem fjallað er um í þessari útboðs- og verklýsingu, eru undanþegin.

Verkkaupi leggur til efni og búnað í nokkra verkþætti eins og útlistað er í kafla 6.4 hér á eftir.

6.3 Vegtegund, frávik

Arnarnesvegur er undirbyggður skv. vegtegund A22. Milli hringtorga verður aðeins lagt malbik á eina akrein í hvora átt í þessu verki. Akreinabreidd er 3,5 m, innri axlarbreidd 1,0 m, ytri axlarbreidd 1,5 m og miðdeilir 3,0 m. Eftir hringtorg við Vatnsendaveg til norðurs, þ.e. frá hringtorgi, yfir brú og niður að ljósavegamótum verður Arnarnesvegur lagður með tveimum akreinum í hvora átt, en innri axlir mjókkaðar í 0,5 m og miðdeilir í 2,0 m. Heildarbreidd sniðs eftir hringtorg er því 20 m. Öryggissvæði vegarins er 7,0 m og miðast við hönnunarhraða 80 km/klst á opnum vegköflum, þ.e. utan hringtorga og rampa. Þar sem sett verða niður vegrið við ytri axlarbrúnir breikka axlir um 0,4 m. Ekki er gert ráð fyrir breiddaraukningum í beygjum.

Um nákvæmni í staðsetningu í láréttum fleti, hæð og sléttleika skal fara eftir viðeigandi töflum í almennum verklýsingum og sérverklýsingum í kafla 8.

Ef mælingar sýna frávik umfram leyfileg mörk skal vertaki bæta úr því.

6.3.1 Uppbygging vega, slitlög og burðarlög

Arnarnesvegur verður uppbyggður sem 2+2 vegur upp að óbundnu burðarlagi, en fullbyggður verður vegurinn 2 akreinar í hvora átt allt frá Rjúpnavegi og að Breiðholtsbraut.

Slitlag á nýjum vegköflum og hringtorgum verður tvöfalt malbik, 50+60 mm, samtals 110 mm að þykkt. Á göngu- og hjólastígum verður 50 mm þykkt stígamalbik.

Burðarlag nýrra vegkafla og hringtorga verður samtals 200 mm þykkt og samanstendur af 50 mm kaldblönduðu malbiki og 150 mm óbundnu burðarlagi, sem má blanda með malbiks-kurli (möluðu uppfræstu malbiki í stöð)). Á stígum er burðarlag 50 mm þykkt.

Ekki er leyft fræs í yfirborð axla.

Styrktarlag nýrra vegkafla verður 700 mm þykkt þegar um er að ræða grundun á burðarhæfan botn, en 450 mm þegar styrktarlag er lagt á klapparyfirborð. Á göngu-/hjólastígum verður styrktarlag 600 mm þykkt.

Heildarþykkt yfirbygging vega ofan á burðarhæfan botn er því 101 cm en 76 cm ofan á klappar yfirborð.

Uppbyggingu vegkafla og stíga má sjá á kennisniðum á F-teikningum.

6.4 Efni og búnaður sem verkkaupi leggur til

6.4.1 Efni vegna vegagerðar

Efni sem verkkaupi leggur til frá eigin birgðastöðvum eða öðrum aðilum er einungis afhent samkvæmt skriflegri beiðni frá umsjónarmanni verksins, þar sem fram kemur gerð og magn efnis, heiti og kennitala verktaka ásamt verknúmeri og verkhluta þess verkefnis sem nota á efnið í.

Verkkaupi leggur til óhreyft efni úr skeringum sem nota á í vegagerð í verkinu eftir því sem kröfur segja til um.

Verkkaupi leggur einnig til eftirfarandi efni og búnað:

1. Allt efni í vegrið.
2. Efni fyrir umferðarljós: Stólpar, undirstöður, strengi.
3. Stjórnskáp fyrir umferðarljós.
4. Ljósastaura, stauraundirstöður og festingar við stauraundirstöður.
5. Lampa á ljósastaura.
6. Tengiskápa fyrir götulýsingu, stíglýsingu og upplýsingakerfi Vegagerðarinnar.
7. Kantstikur með endurskinsmerkingum og fótstykkjum.
8. Garðbekki, hjólaboga og ruslastampa. Sveitarfélögin útvega hvort sína gerðina.
9. Stjórnloka, rafdrif og hitanema fyrir snjóbræðslu.
10. Allt efni í lagnir Veitna. Sjá nánar í kafla 9.
11. Efni í lagnir Mílu. Sjá nánar kafla 6.4.2.

Eftirlit og verktaki yfirfara í upphafi verkefnisins hvenær einstakir efnisþættir þurfa að liggja fyrir og tímasetja pantanir ofantalinna liða miðað við ítarlega verkáætlun verktaka og líklega pöntunar- og afhendingartíma.

Ítarleg verkáætlun verktaka í byrjun verks um afhendingartíma efnis er bindandi fyrir verkkaupa, þannig að þess verður ekki krafist að hann afhendi efni fyrr en þar kemur fram. Óski verktaki að fá efni fyrr, skal hann tilkynna eftirlitsmanni verkkaupa það, sem skal samstundis koma viðkomandi ósk um flýtingu á efnisafgreiðslu til verkkaupa.

Raskist verkáætlun af ástæðum sem verkkaupa verður ekki um kennt og sem ekki var reiknað með í samþykktri verkáætlun, er afhendingartími efnis og tímasetning vinnuframlags verkkaupa ekki lengur bindandi fyrir verkkaupa.

Efni sem verkkaupi leggur til frá eigin birgðastöðvum eða öðrum aðilum er einungis afhent samkvæmt skriflegri beiðni frá umsjónarmanni verksins, þar sem fram kemur gerð og magn efnis, heiti og kennitala verktaka ásamt verknúmeri og verkhluta þess verkefnis sem nota á efnið í. Verktaki skal tilkynna eftirlitsmanni með a.m.k. þriggja daga fyrirvara hvenær hann vill fá efni afhent. Efnið er á ábyrgð verktaka strax við móttöku þess. Verktaki skal fá beiðni og kvitta fyrir móttöku alls efnis frá verkkaupa.

Efni í upptalningu hér að ofan sækir verktaki í vörugeymslur skipafélaganna á höfuðborgarsvæðinu, Þjónustumiðstöð Vegagerðarinnar að Suðurhrauni 3 í Garðabæ eða til annarra birgja eða geymslustað á höfuðborgarsvæðinu eftir því hvar viðkomandi efni er geymt og verkkaupi vísar til.

Efnið verður afhent eftir því sem verkinu miðar áfram og er ekki gert ráð fyrir að verktaki geymi þetta efni á vinnustað, nema hann hafi til þess hæfar geymslur að mati eftirlitsmanns. Allt efni sem lagt er til skal verktakinn geyma í lokaðri geymslu að loknum hverjum vinnudegi.

Starfsmenn Eimskips koma efninu á flutningatæki, en verktaki sér um flutning á efninu frá geymsluhúsnæði Eimskips á verkstað.

Verktaki annast og kostar allan flutning á efni, sem verkkaupi leggur til nema annað sé tekið fram, svo og fermingu þess á flutningstæki.

Verktaki skal sjá um að skila aftur hugsanlegu umframefni sem ekki nýtist til verksins til þjónustumiðstöðvar Vegagerðarinnar í Garðabæ.

Allt annað efni en að framan greinir, sem nauðsynlegt er til að ljúka verkinu að fullu, skal verktaki leggja til og telst fullnaðargreiðsla innifalin í tilboðsverði verktaka.

Um efni vegna framkvæmda fyrir Veitur vísast í kafla 9 hér á eftir.

6.4.2 Efni vegna fjarskiptalagna Mílu

Tengibrunnur: Brunnar eru ferhyrndir úr trefjaplasti, 600x900 mm að innanmáli, en 770x1070 mm að utanmáli. Hæð á brunnum er 750–900 mm. Þeim er raðað saman úr 150 mm háum einingum sem læsast saman.

Lok á brunni: Brunnlok eru úr steypujárni, tvískipt í steypujárnsramma. Utanmál á ramma er 840x1140 mm og hæðin 150 mm. Stýring á ramma gengur niður í brunnop. 50 mm háar einingar úr trefjaplasti fylgja til að fínstilla hæð á brunni undir lok.

PVC-rör: Ø75 mm og Ø110 mm PVC-rör, gul að lit sömu gerðar og PVC-skolprör. Þau eru 6 m múffurör með þéttihringjum.

31mm fjölpípurör: Græn því sem næst ferköntuð 26x26 mm rör með þunnri kápu úr PE-plasti sem í eru fjögur blástursrör úr HDPE-plasti í mismunandi litum, Ø12mm að utanmáli og Ø8 mm að innanmáli.

Fjölpípurör afhendast á keflum sem eru u.þ.b. 1,0 m að breidd og 1,8 m að þvermáli. Á hverju kefli geta verið allt að 950 m.

Blástursrör: Græn rör úr HDPE plasti, Ø14 mm að utanmáli og Ø10 mm að innanmáli. Blástursrör eru afhent á kefli sem eru u.þ.b. 0,8 m á breidd og 1,8 m að þvermáli. Á hverju kefli geta verið allt að 2000 m.

Annað: Aðvörunarborðar, hellur undir brunna, tappar fyrir brunnlok, 45° og 90° beygjur fyrir PVC-rör, lok til að loka tómunum PVC-rörum, þéttiefni til að fylla upp í raufar þar sem rör tengjast brunni, festingar til að festa rör við brunna, samtengi og endatappar til að loka blástursrörum og merkingar fyrir fjölpípu- og blástursrör.

Allt efni er afhent á birgðastöð Mílu að Stórhöfða 22–30 í Reykjavík. Afhending er háð opnunartíma birgðastöðvar sem er 9:00–11:45 og 13:00–16:00 virka daga. Verktaki skal annast flutning alls efnis og affermingu, líka þegar efni er skilað. Efnið er á ábyrgð verktaka strax við afhendingu.

Til greina kemur að semja um afhendingu efnis á öðrum stað.

Verktaki fær efni ekki afhent nema samkvæmt samþykktri magntöku eftirlitsmanns. Efni skal bóka á verknúmer **1291732**. Afgangsefni skal skilað inn á sama númer. Ekki er gert ráð fyrir að verktaki geymi efni á vinnustað, nema hann hafi til þess hæfar geymslur að mati eftirlitsmanns. Allt efni sem Míla leggur til, annað en rör og stór kefli, skal geyma í lokaðri geymslu að loknum hverjum vinnudegi. Verktaki skal kappkosta að nýta efni sem Míla leggur til sem best. Verði fageftirlitsmaður Mílu var við sannanlega slæma nýtingu efnis skal verktaki þegar taka tillit til athugasemda þar að lútandi.

6.5 Vegtengingar

Á ekki við.

6.6 Mælingar, útsetningar

Framkvæmdamælingar: Verktaki skal annast allar framkvæmdamælingar, sem þarf til að ljúka verki í samræmi við útboðsgögn. Þessar mælingar eru sérstakur greiðsluliður í tilboðsskrá. Vegagerðin hefur útbúið „Leiðbeiningar um framsetningu útsetninga- og mæligagna“, og þar er m.a. að finna skilgreiningu og heiti sniðpunkta. Leiðbeiningarnar er að finna á vef Vegagerðarinnar á eftirfarandi slóð:

[https://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/Leidbein_framsetn-utsetn-maeligagna/\\$file/Leidbein_framsetn-utsetn-maeligagna.pdf](https://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/Leidbein_framsetn-utsetn-maeligagna/$file/Leidbein_framsetn-utsetn-maeligagna.pdf)

og í fylgiskjali 18.

Verktaki skal skila öllum mælingum samkvæmt þeim fyrirmælum sem þar koma fram.

Útsetningargögn verða afhent á tölvutæku formi (.xml, .dwg/.dxf, .txt) í upphafi verks.

Í fylgiskjali 19 er skrá yfir hnit og hæðir fastmerkja, en verkkaupi ábyrgist ekki önnur merki sem kunna að vera á svæðinu. Fastmerkin hafa verið borin saman við VRS-kerfi og stemma þau mjög vel í plani en munar nokkrum cm í hæð. Mælt er með því að verktaki kvarði sig inn á fastmerki. Sjá meira um VRS aftar í þessari grein.

Telji verktaki sig þurfa að setja upp fleiri fastmerki vegna framkvæmdarinnar þá ber hann af því allan kostnað. Verktaki er ábyrgur fyrir öllum útsetningum. Verktaki skal einnig annast eftirlits-, úttektar- og sigmælingar, séu þær nauðsynlegar, allt eins og lýst er í verklýsingu viðkomandi verkþátta. Kostnaður vegna þeirra mælinga skal innifalinn í tilsvarendi tilboðsliðum.

Við útsetningar, framkvæmda- og eftirlitsmælingar skal nota mælitæki og mælingaraðferð sem tryggir nauðsynlega nákvæmni útsettra og mældra punkta í hæð og plani sbr. kröfur um nákvæmni eins og þar eru tíundaðar í kafla 6.3 hér að framan.

GNSS-mælingar og kvörðun vinnusvæðis: (GNSS: Global Navigation Satellite System). Verktaka er heimilt að nýta GNSS vélstýringartækni í vinnuvélum uppfylli hún þær kröfur um nákvæmni sem mælt er fyrir um. Verktaki skal nota vinnuvélar með GNSS vélstýringartækni við gerð þeirra hluta mannvirkisins, sem er undir vatns- eða sjávarborði. Ekki er heimilt að nota GNSS vélstýringartækni í vinnuvélum við lokafrágang yfirborðs burðarlags, nema þess sé sérstaklega getið, en nota má þverhallastýringu búnaðarins.

Hvort sem verktaki hyggst notast við VRS (e. Virtual Reference System) móðurstöð fyrir far-símasamband eða eigin grunnstöð (e. base) skal hann mæla svæðiskvörðun (e. Site Calibration) í öll fastmerki, sem tilheyra verkinu. Afrita skal kvörðunarskrána yfir á öll mælitæki og allar GNSS-vélstýringar, sem notaðar eru í verkinu. Svæðiskvörðun skal gerð með þeirri nákvæmni að hvergi muni meira en 20 mm í hæð og plani á uppgefnum fastmerkjum og útreiknuðum viðmiðunarfleti. Afhenda skal eftirliti kvörðunargreinagerð (e. Calibration Report) því til staðfestingar.

Eftirliti verkkaupa skulu heimil afnot af grunnstöð verktaka.

Mæligögn og skil: Verktaki skal afhenda umsjónarmanni verkkaupa afrit af öllum útreikningum og öðrum gögnum, er hann útbýr til útsetninga.

Allar (snið)mælingar skulu vera hnitaðar í ISN93. Verktaki skal ávallt gera eftirliti viðvart með minnst dags fyrirvara áður en mælingar fara fram.

Verktaki skal skila verkkaupa mælingum á öllum brotpunktum í þversniðunum þ.m.t. sniðpunktum á endanlegu yfirborði fyllingar, rofvarnar, yfirborði styrktarlags, burðarlags og endanlegu yfirborði vegarins með 20 m millibili á öllum útboðskaflanum. Öllum niðurstöðum mælinga skal skila á uppteiknuðum þversniðum, þar sem fram kemur hannað og mælt snið. Verktaki skal sannreyna hvort niðurstöður úttektarmælinga séu innan viðmiðunarmarka sbr. kafla 6.3 hér að framan.

6.7 Magntölur og uppgjör

Magntölur eru gefnar upp í samræmi við mælieiningar í verklýsingu og eru notuð eftirfarandi hugtök:

- Hannað magn: Magn sem mælt er innan þeirra marka, sem sýnd eru á uppdráttum, í hönnunargögnum eða mælt er fyrir um á annan hátt.
- Notað magn: Magn, sem notað er til að fullgera viðkomandi verk.
- Óhreyft efni: Efni áður en það er losað eða því komið fyrir á flutningstæki.
- Frágengið efni: Efni eftir að því hefur verið komið fyrir í samræmi við kröfur verklýsingarinnar.

Allar lengdir skulu mældar lárétt sé ekki mælt fyrir um annað. Við uppgjör fullgerðra verka, skulu dýptir og þykktir mældar lóðrétt og lengdir og breiddir lárétt.

Magn verkþátta fyrir jarðvinnu er reiknað samkvæmt mældu landlíkani og hönnuðum líkönum hvers lags vegarins sem felld eru að landlíkaninu. Reiknað er samkvæmt þversniðum með 10 m millibili auk þess þéttari sniða sé þess þörf.

Þykkt jarðлага og greining jarðvegs skal mæld, metin og leiðrétt á staðnum, ef nauðsynlegt er, til ákvörðunar á magni.

Steypt mannvirki og veghlutar ofan yfirborðs undirbyggingar (burðarlag, styrktarlag, slitlag o.s.frv.) skal reikna samkvæmt málum þeim, sem sýnd eru á uppdráttum, með þeim breytingum, sem mælt er fyrir um.

Magntölur tilgreindar í tilboðsskrá, ákvarða ekki lokagreiðslu. Verktaka verður greitt fyrir hannað magn einstakra liða samningsins mælt og reiknað samkvæmt því, sem að fyrr er lýst og fyrir er mælt. Komi í ljós við lok verksins, að hannað magn sé meira eða minna en það, sem tilgreint er í tilboðsskrá, gilda einingarverð tilboðs eigi að síður, nema annað sé tekið fram í almennum skilmálum eða sérskilmálum.

Einingarverð margfölduð með magni eða föst verð skulu vera full greiðsla vegna alls vinnuafls, efnis, véla, verkfæra, aðstöðu, opinberra gjalda og annars, sem nauðsynlegt er til að ljúka verki við sérhvern lið samningsins. Áætlað magn er sýnt á magndreifiriti í 3. hefti – Uppdrættir.

Kjósi verktaki að mæla yfirborð undirstöðu sérstaklega skal hann gera það í samráði við eftirlitið. Verktaki ber allan kostnað af slíkum mælingum. Eftirlit þarf að samþykkja niðurstöður þessara mælinga til að þær verði grundvöllur uppgjors.

Bent skal á kafla 4.4.3 um sig og sigmælingar eftir efnum svo og á viðeigandi tilboðsliði.

6.8 Verkstjórn og umsjón

Verktaki skal hafa reynda verkstjórnendur og tæknimenn við alla framkvæmd verksins. Einnig skal hann hafa byggingastjóra með nauðsynleg réttindi og tryggingar sem slíkur þarf. Þjóðandi skal einnig hafa á sínum vegum starfsmenn með löggildingu í þeim iðngreinum sem þörf er á í þessu verki, t.d. byggingameistara, rafvirkjameistara, múrarmeistara. Kostnað við verkstjórn, tæknilega umsjón og yfirstjórn skal verktaki innifela í einingarverðum tilboðs.

Öll vinna við hönnun, uppsetningu og frágang rafdreifikerfis er á ábyrgð löggilts rafvirkjameistara og skal vera unnin eftir staðlinum ÍST HB 200 og reglugerðum.

7 EFNISTÖKUSVÆÐI

7.1 Inngangur

Allt stein- eða jarðefni sem verktaki á að leggja til verksins skal koma úr viðurkenndum námum þ.e. námum sem eru á aðalskipulagi viðkomandi sveitarfélags og hafa starfsleyfi frá heilbrigðis-eftirliti sveitarfélags.

Verktaki skal sýna fram á með óyggjandi hætti að allt efni, sem hann leggur til svo sem fyllingarefni eða annað efni sem kveðið er á um, uppfylli kröfur verklýsingar. Kostnaður vegna slíkra rannsókna og prófana og vinnu vegna þeirra skal innifalinn í viðkomandi tilboðsliðum. Verktaka er bent á að kynna sér umfang rannsókna og vanmeta ekki þeirra þátt í verkinu samanber almenna verklýsingu fyrir styrktarlag og burðarlag.

7.2 Námur

Verkkaupi leggur ekki til neinar námur eða fyllingarefni í verkið utan þess sem upprunnið er úr skeringum verksins.

Það er hlutverk verktaka að leggja til efni til veguppbyggingarinnar (fyllingar, styrktarlag og burðarlag), sem og sanna að gæði þeirra uppfylli kröfur sbr. sérverklýsingu.

Ekki er reiknað með að hæft efni í styrktarlag og burðarlag fái úr bergskeringum í verkinu.

Einungis verður tekið við efni úr viðurkenndum námum í rekstri sem samþykktar eru af Vegagerðinni og Umhverfisstofnun. Verktaki skal afla sér upplýsinga um námur og efni úr þeim og heimilda til efnistöku sjálfur. Viðurkenndar námur eru námur sem uppfylla skilyrði laga nr. 44/1999 um náttúruvernd og annarra laga um námavinnslu.

Vísað er í kröfur Veitna í verklýsingu fyrir söndunarlag kringum lagnir og strengi.

7.3 Skeringar

Allt efni sem fellur til við skeringar í vegstæði, gerð lagnaskurða og við gröft fyrir mannvirkjum skal notað í vegfyllingar, fláafleyga, hljóðdeyfigarða og landmótun eins og kostur er. Allar bergskeringar skal nýta í veg- og stúgfyllingar. Öllu ónothæfu efni skal ekið í fyrirhugaðan Vetrargarð efst í Seljahverfi. Engu útgröfnu efni skal ekið annað nema í samráði við eftirlit.

Lífrænum jarðvegi skal haldið til haga og notaður í frágang fláa, hljóðdeyfigarða, landmótun og frágang skeringa á grónum svæðum.

Ávallt skal fjarlægja gróðurpekju úr stígstæði. Í vegstæði skal fjarlægja efni niður á burðarhæfan botn.

Í skeringum og fyllingum skal ganga vel frá, land skal mótað á þann hátt að vatn renni af og sitji ekki á yfirborði þess og útlit og yfirbragð sé áferðarfallegt, án stalla og falli vel að landslagi umhverfis svæðin.

Meðal þess efnis úr skeringum sem fellur til í verkinu er:

- Gróðurpekja og moldarjarðvegur nýttur eftir atvikum í fláafleyga, hljóðdeyfigarða og landmótun.
- Jökulruðningur nýttur í fláafleyga, hljóðdeyfigarða og landmótun. Þó ekki sem efsta lag.
- Bergskeringar nýttar í veg- og stígafyllingar.

Vísað er til teikninga P01–P03 sem sýna magndreifirit eftir stöðvum hönnunarlínu Arnarnesvegar, Breiðholtsbrautar og stofnstígar.

Bergskeringar í verkinu eru að langmestu leyti í vegstæði Arnarnesvegar milli Rjúpnavegar og Vatnsendavegar, sunnan Breiðholtsbrautar.

Fyllingapörf er að stærstu leyti norðan Breiðholtsbrautar undir Arnarnesveg og stofnstíg, en gert er ráð fyrir að burðarhæf fylling verði með efni úr bergskeringum en aðrar fyllingar ýmist jökulruðningur eða moldarjarðvegur.

Gert er ráð fyrir að allt efni í yfirbyggingu vega og stíga, þ.e. frá styrktarlagi og upp að slitlagi sé aðkeyrt á staðinn og standist þær kröfur er koma fram í verklýsingu.

C Verklýsing

8 LÝSING EINSTAKRA LIÐA Í TILBOÐSSKRÁ

Hér á eftir verður fjallað um einstaka liði verklýsingar.

Allur kostnaður vegna mælinga og rannsókna á efnum og/eða vinnu, sem krafist er af verktaka samkvæmt eftirfarandi verklýsingu, flutningur byggingarefnis, umhirða og rekstur vinnubúða, ferðir til og frá vinnustað svo og verkstjórn skal innifalinn í einingarverði einstakra verkþátta hér á eftir. Bjóðendum er bent á að kynna sér vel ákvæði eftirfarandi verklýsingar varðandi prófanir, forathuganir og skilaskyldu upplýsinga og efnisvottorða.

Tilboðsskrá í heftinu Tilboðsform er samsett úr greiðsluliðum fyrir hvern verkhluta og er kaflaskipt í samræmi við það.

Í verklýsingu er orðið „fyrirmæli“ og orðasambandið „að mæla fyrir um“ notað án frekari skýringa um öll bindandi fyrirmæli í verksamningi, verklýsingu, og á uppdráttum eins og við á hverju sinni.

Texta verklýsingarinnar er skipt niður í svið. Á undan fyrstu málsgrein í hverju sviði er feitletrað táknið fyrir viðkomandi svið. Eftirtalin svið eru notuð:

a) Verksvið

Skilgreining á verkþættinum, hvað er innifalið í honum eða undanskilið.

b) Efniskröfur

Kröfur til efnis sem má nota, vísanir í staðla o.þ.h.

c) Vinnugæði

Kröfur til verklags, vinnugæða og tækja.

d) Prófanir

Ákvæði um hvaða atriði skuli prófa og hvernig.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Ákvæði um nákvæmniskröfur og leyfileg frávik frá fyrirskrifuðum stærðum.

f) Uppgjör, mælieiningar

Fyrirmæli um mælieiningu, hvað skuli mælt og hvernig til að ákvarða magn til greiðslu fyrir viðkomandi verkþátt og tilhögun uppgjors.

Hver kafli verklýsingar hefst að öllu jöfnu á almennri verklýsingu fyrir viðkomandi kafla og er hann ekki tilboðsliður. Í framhaldi af almennri verklýsingu er sérlýsing tilboðsliða. Lýsing almennrar verklýsingar gildir fyrir alla verkþætti hans með þeim breytingum og viðbótum, sem fram kunna að koma í viðkomandi tilboðsliðum. Ef engin lýsing er í tilboðslið gildir almenna verklýsingin.

Verkinu er skipt í eftirfarandi verkhluta:

- 8.1 Athafnasvæði
- 8.2 Vegagerð
- 8.3 Stígagerð og stoðmúrar
- 8.4 Landmótun, hljóðdeyfigarðar og hljóðveggir
- 8.5 Móttaka og frágangur efnis í Vetrargarð
- 8.6 Snjóbræðsla í stíga
- 8.7 Settjörn og regnbeð
- 8.8 Undirgöng gangandi og hjólandi undir Arnarnesveg
- 8.9 Göngu- og hjólabrú yfir Arnarnesveg
- 8.10 Brú yfir Breiðholtsbraut
- 8.11 Undirgöng undir Breiðholtsbraut
- 8.12 Rif núverandi undirganga undir Breiðholtsbraut
- 8.13 Göngu- og hjólabrú yfir Dimmu
- 8.14 Upplýsingakerfi Vegagerðarinnar
- 8.15 Veitufyrirtæki, almenn verklýsing
- 8.16 Veitufyrirtæki, jarðvinna fyrir sameiginlega skurði
- 8.17 Veitur, kaldavatnslagnir
- 8.18 Veitur, hitaveita
- 8.19 Veitur, raflagnir
- 8.20 Míla, fjarskiptalagnir

8.1 Athafnasvæði

02 Flutningar og aðstaða – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið felur í sér uppsetningu, viðhald og niðurtekt allrar nauðsynlegrar aðstöðu á vinnustað og í vinnubúðum. Jafnframt gerð, viðhald og niðurrif allra nauðsynlegra vega um vinnubúðasvæði og tenginga við almennt vegakerfi. Innifalið er öll jarðvinna, veitutengingar, flutningur vinnuvéla, tækja og byggingarefnis að og frá vinnustað.

c) Vinnugæði

Áætlanir um vinnuplön og tengingar skal verkkaupi samþykkja áður en framkvæmdir hefjast. Ávallt skal halda vinnusvæði, vinnubúðum og umhverfi þeirra snyrtilegum.

Að loknu verki skulu vinnusvæði hreinsuð og jöfnuð og þess gætt að hvergi verði óframræstar gryfjur, sem fyllst geta af vatni. Vinnuplön og tengingar skulu jöfnuð út eða fjarlægð og skal miðast við að svæðið falli að umhverfi sínu sé sem næst óbreytt, sé ekki mælt fyrir um annað í útboðslýsinu þessari.

Liður 1 02.1 Uppsetning aðstöðu, undirbúningur framkvæmda

- a) Í þessum lið skal innifalinn allur kostnaður við uppsetningu aðstöðu og undirbúning framkvæmda. Rekstur vinnubúða er ekki innifalinn í þessum lið, skal hann innifalinn í einingarverðum einstakra verkþátta hér á eftir. Verktaki er minntur á að innifalið í þessum lið er hreinsun vinnusvæðisins á meðan á framkvæmdum stendur. Aðstaða vegna veitufyrirtækja er innifalin í þessum verkþætti.

Athafnasvæði verktaka skal ákveðið í samráði við eftirlitsmann verkkaupa í samræmi við greinar 1.14.2 og 4.1 í útboðslýsingu þessari.

Verktaki skal í samráði við eftirlit velja sér svæði fyrir aðstöðu sína. Allur akstur inn og út af vinnusvæðinu skal vera í samráði og með samþykki verkkaupa og eftirlits. Verktaki skal standa þannig að verki að efni úr uppúrtektum eða fyllingarefni berist ekki út á akbrautir. Hann skal fjarlægja allt slíkt efni þegar í stað og hreinsa akbrautir á vinnusvæðinu reglulega eða eftir því sem þörf er á. Ef umgengni er slæm getur verktaki búist við því að svæðið sé hreinsað af starfsmönnum verkkaupa án sérstakrar aðvörunar og kostnaður dreginn frá reikningnum.

- f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.

Greidd verður sú upphæð sem gefin er upp í tilboðsskrá. Greiðslum verður hagað á eftirfarandi hátt:

1/3 hluti þegar vélar og vinnubúðir hafa verið fluttar á vinnustað.

1/3 hluti eftir því sem öðrum flutningum til verksins og rekstri samkvæmt þessum verkþætti miðar áfram.

Síðasti þriðjungur verður greiddur þegar öll tæki, vinnubúðir og annað sem flutt hefur verið á vinnustað, hefur verið fjarlægt og lokahreinsun hefur farið fram. Allur frekari kostnaður við þennan lið skal innifalinn í verði annarra liða.

Mælieining: HT.

04 Útsetningar og framkvæmdamælingar – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er útsetningar og framkvæmdamælingar. Innifaldar eru allar nauðsynlegar útsetningarmælingar vegna verksins. Kostnað vegna annarra mælinga skal innifela í einingarverðum viðkomandi tilboðsliða, sjá kafla 6.6. í útboðslýsingu þessari. Í verkþættinum felst einnig að fjarlægja alla hæla og stikur í verklok.

c) Vinnugæði

Verktaki fær afhent rafræn útsetningargögn til að setja mannvirkið út, ásamt upplýsingum um fastmerki eða marghyrningpunkta sem finna má í útboðsgögnum.

Veglínur (plan og hæðarlegu) og hönnunaryfirborð eru afhentar á LandXML formi.

Verkkaupi leggur fram lista yfir hnit og hæðir fastmerkja en ábyrgist ekki önnur merki, sem kunna að vera á svæðinu. Við útsetningar skal nota mælitæki og mælingaaðferð sem tryggir nauðsynlega nákvæmni útsettra punkta í hæð og plani sbr. kröfur um nákvæmni eins og þær eru tundaðar í kafla 6.3 hér að framan.

Verktaki skal afhenda verkkaupa afrit af öllum útreikningum og öðrum gögnum, er hann útbýr til útsetninga.

Liður 2 04.1 Útsetningar og framkvæmdamælingar

a) Verkbátturinn innifelur allar nauðsynlegar útsetningar og mælingar á þeim verkhluta sem byggja skal, út frá fastmerkjum. Ennfremur allar mælingar, sem nauðsynlegar kunna að vera meðan á verki stendur til þess að tryggja að þær kröfur, sem gerðar eru um nákvæmni í hæð og sléttleika, lagþykkt og staðsetningu séu haldnar. Í verklýsingu/útboðslýsingu eða á teikningum eru gefnar allar nauðsynlegar upplýsingar um fyrirbyggjandi fastmerki og gögn til útsetninga. Óski verktaki eftir öðrum eða fleiri merkjum og mælistöðvum eða frekari útreikningum, skal hann sjálfur annast nauðsynlegar aðgerðir og bera kostnað af þeim.

c) Verklag skal vera í samræmi við kafla 6.6 hér á undan.

f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.

Greidd verður sú upphæð, sem gefin er upp í tilboðsskrá og verður greiðsla innt af hendi eftir því sem verki miðar áfram.

Mælieining: HT.

05 Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verkbátturinn innifelur alla hreinsun vegsvæðis þ.m.t. vinnu við rif og flutning á öllum þeim mannvirkjum, sem eru innan vegsvæðisins og ákveðið hefur verið að fjarlægja, svo sem hús, undirstöður, stoðmúra, brýr, ræsi, lagnir, bundið slitlag, kantsteina, leiðara, girðingar o.s.frv.

Sé ekki mælt fyrir um annað, annast verkkaupi öflun allra nauðsynlegra leyfa.

c) Vinnugæði

Efni því sem til fellur við hreinsun vinnusvæðis, skal, að svo miklu leyti sem það er nothæft, safna saman og geyma.

Öllu rusli og ónothæfu efni skal eytt eða það fjarlægt og flutt til förgunar á viðurkenndum losunarstað.

Liður 3 05.1 Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við rif mannvirka og hreinsun vegsvæðis. Um er að ræða umferðareyjur, kantsteina, malbik, vegrið, ljósastólpa o.s.frv. sem staðsett er innan framkvæmdasvæðis. Upprif á yfirborði er sýnt á teikningum B05–B08. Innifalið í einingarverði skal vera förgunargjald ef við á.

Áætlaðar magntölur eru (ekki tæmandi listi):

Skilti	30 stk.
Staðarvísar	5 stk.
Vegrið	170 m
Kantsteinn	1.152 m
Malbikaðir stígar	4.600 m ²
Umferðareyjur	1.150 m ²
Gittermöstur og undirstöður	4 stk.
Upplýst umferðarmerki	1 stk.
Tengiskápur vegteljara	1 stk.
Tengiskápur fyrir boðmerki Vg.	2 stk.
Tengiskápur við gatnamót Brhbr./Vatnsehv.	2 stk.

Vegrið sem tekið er upp er bita- og brúarvegrið á nokkrum stöðum í verkinu. Meta skal með fulltrúa verkkaupa hvort vegrið skuli endurnýtt. Dæmi um vegrið sem skal rifið upp sjást á næstu tveimur myndum.



Núverandi bitavegrið við vegöxl meðfram Breiðholtsbraut áður en komið er að brú yfir Elliðaár.
Færa þarf hluta vegriðs lengra til austurs (mynd af já.is).



Núverandi bitavegrið við vegöxl Breiðholtsbrautar vestur af Jaðarseli sem þarf að færa/endurnýja (mynd af ja.is)

Rif á kantsteinum er umhverfis umferðareyjur við núverandi gatnamót á Breiðholtsbraut við Jaðarsel og Vatnsendahvarf og einnig við Rjúpnaveg.



Umferðareyjur og kantsteinar sem verða teknir upp við gatnamót Breiðholtsbrautar og Vatnsendahvarfs (mynd af ja.is).

Verkkaupi mun taka niður sérhæfðan og viðkvæman búnað, þ.m.t. umferðarteljara og undirstöðu og búnað úr stjórnkössum, en verktaki sér um að taka niður gittermöstur, undirstöðu, stólpa og tengikassa. Verktaki skal hafa samband við eftirlit áður en búnaður er tekinn niður.

Verktaki skal láta eftirlitsmann vita hvenær fyrirséð er að taka þurfi þennan búnað niður.

- c) Nothæft efni, s.s. vegrið, skilti og rafbúnaður skal flutt til geymslu hjá Þjónustumiðstöð Vegagerðarinnar að Suðurhrauni 3 í Hafnarfirði.

Ónothæft efni, s.s. kantsteina, strengi, rör og steinsteypu skal flytja til förgunar á viðurkenndan losunarstað.

Verktaki skal hafa samráð við eftirlit um það hvaða efni er nothæft og hvað er ónothæft.

- f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.

Greidd verður sú upphæð, sem gefin er upp í tilboðsskrá og verður greiðsla innt af hendi eftir því sem verki miðar áfram.

Mælieining: HT.

Liður 4 05.9 Kurlun trjágróðurs

- a) Verkliðurinn innifelur allt efni og alla vinnu við að kurla trjágróður. Áætlað flatarmál þessa svæðis er um 29.500 m² og er sýnt á teikningu B09.

- c) Verktaki skal kurla (tæta niður) tré niður að rótum.

- f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.

Greidd verður sú upphæð, sem gefin er upp í tilboðsskrá og verður greiðsla innt af hendi eftir því sem verki miðar áfram.

Mælieining: HT.

11 Samgönguleiðir á vinnusvæði, vinnuþlön og tengingar við vegakerfi – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er gerð, viðhald og niðurrif bráðabirgðavega og -brúa, flutningsvega og námuvega sem byggð eru á framkvæmdatímanum. Einnig er innifalin styrking og það viðhald, sem nauðsynlegt er á öðrum umferðarmannvirkjum, sem notuð eru í þágu framkvæmdarinnar.

c) Vinnugæði

Gerð bráðabirgðamannvirkja skal vera í samræmi við fyrirmæli í útboðslýsingu þessari. Áætlanir um breytingar á núverandi vegum og gerð bráðabirgðamannvirkja skulu samþykktar af verkkaupa áður en framkvæmdir hefjast. Gerð og viðhald bráðabirgðavega skal vera í álíka gæðaflokki og vegir þeir eða veghlutar sem þeir koma í staðinn fyrir. Bráðabirgðamannvirki skulu þannig byggð að þau skapi ekki hættu fyrir mannvirkið sjálft eða þá almennu umferð sem um þau fara.

Flutningsvegir og námavegir sem eingöngu þjóna vinnuferð skulu gerðir í samræmi við fyrirmæli verkkaupa.

Eftir að framkvæmdum er lokið, skulu bráðabirgðamannvirki fjarlægð í samræmi við fyrirmæli. Allir vegir skulu jafnaðir út, sé þess krafist, og sléttað og sáð í flögin. Gert skal við og gengið frá öllum öðrum umferðarmannvirkjum, þannig að þau séu ekki í verra ástandi en þau voru áður en framkvæmdir hófust.

Liður 5 11.1 Samgönguleiðir á vinnusvæði

- a) Undir þennan verklið fellur allt efni og vinna við gerð, viðhald og niðurrif námuvega, hjáleiða og annarra flutningsleiða sem lagðar eru á framkvæmdatíma. Allar hjáleiðir og leiðir um vinnusvæðið þurfa að vera það burðarmiklar að þær beri almenna umferð og þá vinnuumferð, sem verktaki ætlar þeim að anna.

Greitt er sérstaklega fyrir hjáleið vegna byggingar undirgangna undir Breiðholtsbraut í verkhluta 8.10. Aðrar hjáleiðir og samgönguleiðir skal verktaki hanna og verðleggja í þessum lið. Þetta á t.d. við um umferðarskipulag vegna vinnu við hringtorg á Arnarnesvegi/Rjúpnavegi og brú yfir Breiðholtsbraut (umferð undir brú eða eftir hjáleið). Sjá teikningar Y01 og Y11–Y17.

Gerð er krafa um þvott vinnuvéla og vörubíla, sjá nánar í grein 1.14.1 í útboðslýsingu hér á undan.

Gerð er krafa um að samgönguleiðir innan vinnusvæðis sem eru ekki með bundnu slitlagi verði rykbundnar eftir þörfum og í samráði við eftirlit. Rykbindiefninu skal dreift jafnt á allt yfirborðið. Rykbindiefnið og magn þess skal samþykkt af fulltrúa verkkaupa. Innifalinn er kostnaður við þá vökvun og heflun sem framkvæma þarf sérstaklega til að rykbindingin nái tilætluðum árangri. Verktaki hefur látið setja upp síritandi svifryksmæla, sjá nánar í grein 1.14.1 í útboðslýsingu hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.

Mælieining: HT.

Liður 6 45.90 Vöktun á viðtökum ofanvatns

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað við áætlanagerð, efni og vinnu við vöktun og fyrirbyggjandi aðgerðir til verndar á viðtökum ofanvatns af framkvæmdasvæði. Afrennsli hluta framkvæmdasvæðisins fellur innan vatnssviðs Elliðaánna sem er viðkvæmur viðtaki og mikilvægt að koma í veg álag vegna mengunarefna eða fínefna/svifagna sem berast með afrennsli af framkvæmdasvæðinu. Núverandi regnvatnskerfi Breiðholtsbrautar tengist settjörn Kópavogsbæjar við Breiðholtsbraut. Önnur svæði eru að mestu gróin gróðursvæði sem eru uppspretta fínefna/svifagna þegar búið er að fjarlægja gróður. Þar að auki er afrennsli af fláum meðfram rampa að brú yfir Breiðholtsbraut viðkvæmir fyrir rofi á meðan uppgræðsla fer fram.

Vinna verktaka skiptist í eftirfarandi verkhluta:

- a. Mengunarvarnaráætlun – Verktaki skal útbúa viðbragðsáætlun vegna mengunar-slysa eins og skilgreint er í kafla 1.13. Auk þess sem þar kemur fram skal útlista sérstaklega eftirfarandi:
 - i. Útlistun á helstu mengunarvöldum sem verða notaðir í verkinu
 - ii. Áætlun til þess að lágmarka snertingu mengunarvalda við regnvatn
 - iii. Viðhaldsáætlun mengunarvaldandi tækja
 - iv. Viðbragðsáætlun vegna olíuleka.
- b. Vöktunaráætlun ofanvatns – Verktaki skal útbúa vöktunaráætlun ofanvatns sem skal borin undir og samþykkt af verkkaupa. Í vöktunaráætlun skal koma eftirfarandi fram:

- i. Vöktunarstaðir – að lágmarki:
 1. núv. settjarnir,
 2. útrásarendar nýs regnvatnskerfis,
 3. græn svæði meðfram Elliðaárdalnum
 4. geymslusvæði mengunarvaldandi efna
- ii. Tíðni eftirlits hvers vöktunarþáttar – (að lágmarki vikulega)
- iii. Vöktunarþættir
 1. Reglubundið eftirlit á mengunarvarnarbúnaði og fyrirbyggjandi aðgerðum
 2. Sjónmat á útrennsli á vöktunarstöðum. Tekið er sýni frá útrás og sjónrænt mat tekið á vatnsgæðum afrennslisvatnsins. Sýni skal tekið innan 30 mínútna eftir rigningarviðburð þar sem um sýnilegt afrennsli er að ræða
 3. Sýnataka á sértækum mengunarþáttum (ef þörf er talin á)

Verktaki skal framfylgja vöktunaráætlun, skrá og vista niðurstöður úr vöktunarheimsóknum og senda verkkaupa. Skráningarskýrslur skulu innhalda myndir af vöktunarstöðum ásamt niðurstöðum á úttektum og sjónrænu mati.

- c. Fyrirbyggjandi aðgerðir – rofvarnir og setgildir/ofanvatnslausnir á framkvæmdatíma – Þar sem talin er hættu á að mengunarvaldar eða fínefni af framkvæmdasvæðinu geti borist í viðtaka skal útbúa fyrirbyggjandi aðgerðir til þess að koma í veg fyrir möguleg mengunarslys eða álag frá fínefnum komist í viðtaka. Sem dæmi um fyrirbyggjandi aðgerðir eru:
 - i. Olíuskiljur eða annar mengunarvarnarbúnaður við sérstaklega skilgreinda staði til áfyllingar á olíu í tækjabúnaði
 - ii. Tímabundin settjörn eða annar útfellingarbúnaður svifagna við enda nýrra útrása
 - iii. Áætlun vegna uppgræðslu fláa eða útfellingarbúnaður svifagna neðan við stór yfirborðssvæði sem líkur eru taldar á að séu uppspretta fínefna eða svifagna og leitt gætu út í viðtaka ofanvatns.

Verktaki skal útbúa áætlun og hönnunarútfærslur og senda til verkkaupa til samþykkis og framkvæma samkvæmt þeim. Miðað er við að skilgreindar fyrirbyggjandi aðgerðir þurfi að lágmarki að mæta eftirfarandi losunarmörkun til viðmiðunar við hvern vöktunarstað:

Olíur og fitur:

- Engin sýnileg olíubrák í útrásarvatni
- Olíumagn við útrás frá lóð í regnvatnskerfi skal vera að hámarki 15 mg/L

Svifagnir:

- Viðmiðunargildi svifagna: <100 mg/L
- Hreinsivirkni ofanvatnslausna innan lóðar: >50%

Ef niðurstaða vöktunar nær ekki markmiðum þá skulu úrbætur vera á kostnað verktaka.

f) Uppgjör miðast við ósundirliðaða upphæð.

Greidd verður sú upphæð sem gefin er upp í tilboðsskrá. Greiðslum verður hagað eftir framvindu verkframkvæmdarinnar í samráði við eftirlit.

Mælieining: HT.

76.72 Merkingar á vinnusvæðum – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verkþátturinn innifelur allan kostnað við efni og vinnu við umsjón, eftirlit, uppsetningu og niðurtekt merkingarbúnaðar á vinnusvæðum í samræmi við fyrirmæli og öryggisáætlun verktaka.

b) Efniskröfur

Merki: Umferðarmerki á vinnusvæðum skulu uppfylla kröfur um efnisgæði, stærðir útlit, endurskin, tákn, stafastærðir í samræmi við „Handbók um umferðarmerki“, útgefinni af Vegagerðinni og kveðið er á um í reglugerð nr. 289/1995.

Í flokkum A17.11, A17.21 og B26.xx skal gullitaður flötur merkja vera með lit og endurskin „Fluorescent Yellow Green # 3983 og # 4083“ (DG, VIP efni # 3983 og DG 3 efni # 4083).

Nota skal stærri gerð A, B og C merkja, í samræmi við reglugerð nr. 289/1995.

Kröfur um endurskin merkja eru eftirfarandi:

Lágmarksendurskin almennra umferðarmerkja

Litur	Hvítur	Gulur	Rauður	Blár
Ný skilti (cd/lx/ m ²)	50	35	10	2
Lágmarksgildi eldri skilta (cd/lx/ m ²)	35	25	7	1

Lágmarksendurskin kantstika og keila

Litur	Hvítur	Gulur	Rauður	Blár
Ný skilti (cd/lx/ m ²)	180	120	25	14
Lágmarksgildi eldri skilta (cd/lx/ m ²)	126	84	18	10

Kröfur um endurskin merkja A17.11, A17.22 og B26.XX með ofursterkt endurskin (diamond grade) er 425 (cd/lx)/m² fyrir ný skilti og 300 (cd/lx)/m² fyrir eldri skilti, miða við 0,33° mælihorn og 5° innfallshorn.

Leturstærð bráðabirgðamerkja skal vera að lágmarki 143 mm há í fyrirsögnum og 101 mm í undirfyrirsögnum.

Upplýsingatöflur skulu sýna umfang verks, heiti/merki verktaka og verkkaupa og áætlaðan verktíma. Töflurnar skulu vera í bláum lit með hvítum stöfum.

Glitmerki í akbraut skulu vera með appelsínugula umgjörð og hvítan glitflöt og vera í samræmi við ÍST EN 1463-1:2009 og ÍST EN 1463-2:2000.

Endurskinsborðar skulu vera með rauðu og hvítu endurskini, minnst 5.000 mm² að flatarmáli, með hámarksmillibili 0,6 m og skulu vera sýnilegir frá báðum akstursstefnum. Lengd snúru milli festinga skal vera 6 m.

Ljós: Allur ljósabúnaður skal vera í samræmi við ÍST EN 12352:2006.

Ljósstyrkur viðvörunarljósá skal vera meiri í dagsbirtu en í myrkri og skulu þau búin ljós-nema sem skiptir á milli lágmarks- og hámarksgilda (min/max) í samræmi við flokkunar-kröfur í töflu 1 í ÍST EN 12352:2006.

Hratt gul blikkandi ljós skal vera í flokki L3.

Gul blikkandi ljós skulu vera í flokki L6 eða L8L fyrir vegi þar sem ÁDU < 2000 en í flokki L8L fyrir ÁDU > 2000. Þó skulu ljósin vera í flokki L9L fyrir upplýstar stofn- og tengibrautir í þéttbýli.

Viðvörunarljós á lokunarbúnaði skal vera í flokki L3, L6, L8L, L8M, L8H, L9L, L9M eða L9H.

Viðvörunarljósum sem komið er fyrir á merkjavögnum skulu vera í flokki L1 (sveipljós), L8L, L8M, L8H, L9L, L9M eða L9H.

Viðvörunarljósum, sem komið er fyrir á sérútbúnum farartækjum sem notuð eru við vinnu á akbraut eða við vinnu á vegabrun, skulu vera í flokki L8M, L8H, L9L, L9M eða L9H.

Samtengd stefnuvirk ljós (hlaupandi ljós) skulu vera í flokki L8M eða L8H.

Ljósörvar skulu gefa frá sér gult ljós og vera í flokki L8M fyrir vegi þar sem ÁDU < 2000 en í flokki L8M eða L8H fyrir ÁDU > 2000. Þó skulu ljósin vera í flokki L9L eða L9M fyrir upplýstar stofn- og tengibrautir í þéttbýli þar sem ÁDU < 2000 en í flokki L9M eða L9H fyrir ÁDU > 2000.

Viðvörunarljós í ljósslám skulu vera í flokki L3, L6 eða L8L.

Umferðarljós skulu vera búin umferðarstýringu og merkjabúnaðurinn útbúinn stjórnbúnaði með rauðu og grænu ljósi.

Varnir: Vegrið skulu uppfylla staðla ÍST EN 1317 og skal styrkleikaflokkur og virkni-breidd vera í samræmi við fyrirmæli.

Fatnaður starfsmanna: Endurskinsflíkur fyrir starfsmenn skulu uppfylla kröfur samkvæmt flokki 3 í ÍST EN ISO 20471:2013.

Búnaður vaktmanna skal vera sérstakur endurskinsjakki með gulum endurskinslit með textanum „VAKTMAÐUR“ bæði að framan og að aftan. Texti á endurskinsjakka skal vera 80 mm hár í upphafsstöfum og vera miðjustilltur, bæði að framan og að aftan.

Vel sýnileg vinnuföt skulu uppfylla kröfur samkvæmt flokki 2 í ÍST EN ISO 20471:2013.

c) Vinnugæði

Öryggisáætlun: Fyrir undirritun verksamnings skal verktaki gera ítarlega öryggisáætlun þar sem lýst er nauðsynlegum öryggisráðstöfunum vegna framkvæmdanna. Þar skal koma fram hvernig afmarka skuli vinnusvæði, hvernig merkingum á og við svæðið skuli háttað og hvort og hvernig skipuleggja skuli hjáleiðir.

Í öryggisáætlun skulu vera upplýsingar um verktaka, ábyrgðamenn merkinga og símanúmer ásamt vinnustað og upphafs- og lokadagsetningum framkvæmdaþátta. Jafnframt skal koma fram, hvernig kynningu og auglýsingu vegna lokunar vegar verður háttað.

Öryggisáætlun skal afhenda og bera undir verkkaupa til samþykkis. Á vinnusvæði skal vera samþykkt eintak öryggisáætlunar og jafnframt skal verktaki afhenda lögreglu í viðkomandi lögsagnarumdæmi eintak.

Þegar verktaki hefur tekið við vinnusvæðinu ber hann fulla ábyrgð á allri vinnu varðandi öryggi og vinnusvæðamerkingar. Verktaki ber ábyrgð á því að verkið sé unnið í samræmi við gildandi lög og reglugerðir og samþykkt áætlun um skipulag og stýringu á umferð um vinnusvæðið.

Verktaki skal sjá um að vegmerkingar og útbúnaður virki að fullu, jafnvel þótt skyggni sé lélegt, í myrkri við breytilegt veðurfar og utan hefðbundins vinnutíma. Hann skal yfirfara og halda við vegmerkingum og útbúnaði á reglubundinn hátt.

Verktaki skal tilnefna aðila sem unnt er að ná í ef skemmdir eða röskun verður á vinnusvæðamerkingum á þeim tíma sem vinna liggur niðri.

Verkkaupi áskilur sér rétt til að stöðva verkið ef reglum um öryggi og merkingar er ekki fylgt.

Ef aðstæður á vinnustað eða framkvæmd verksins er ekki í fullu samræmi við það sem kemur fram á staðfestri áætlun ber verktaka að fella áætlunina að þeim aðstæðum sem eru fyrir hendi og tilkynna um breytingar til viðkomandi eftirlitsaðila til staðfestingar.

Sé um meiri háttar frávík að ræða skal verktaki gera nýja merkingaáætlun og leggja fram til staðfestingar hjá verkkaupa.

Sé um að ræða einföld og endurtekin verkefni má notast við almennar reglur/staðalteikningar um vegmerkingar sem gilda að hámarki eitt ár í senn. Ekki þarf að staðfesta slíkar teikningar í hvert sinn en tilkynna skal eftirlitsaðila um upphaf og lok slíkra framkvæmda.

Fyrirvaralausar vegaskemmdir á vinnustað skal merkja eins fljótt og unnt er samkvæmt stöðluðum teikningum og leiðbeiningum og tilkynna síðan til viðkomandi verkkaupa/eftirlitsaðila og lögreglu ef huga þarf að skipulagi og stýringu á umferð.

Í öryggisáætlun fyrir hvert vinnusvæði skal verktaki tilgreina sérstakan eftirlitsmann, sem skal sjá um og ber ábyrgð á að allar öryggisráðstafanir á og við veg, þ.m.t. merkingar á vinnusvæðinu, séu í samræmi við öryggisáætlun.

Eftirlitsmaðurinn skal vera tiltækur hvenær sem er meðan á verki stendur og skal sinna ábendingum verkkaupa, lögreglu eða annarra sem fara með eftirlit á vinnusvæði, varðandi hættu vegna verksins með tilliti til umhverfis, umferðaröryggis og öryggis starfsmanna.

Í forföllum eftirlitsmanns skal varamaður koma í hans stað.

Nafn eftirlitsmanns og varamanns ásamt símanúmeri skal koma fram á upplýsingatöflu við vinnusvæði.

Eftirlitsmaður, varamaður hans, vaktmenn og aðrir starfsmenn sem sinna vegaframkvæmdum og bera á einhvern hátt ábyrgð á umferðarmerkingum, öryggi og útbúnaði á vinnustöðum skulu hafa lokið námskeiði um merkingar á vinnusvæðum og staðist þær kröfur sem þar eru settar fram.

Eftirlitsmaður missir rétt sinn til ábyrgðar á merkingum ef þrisvar sinnum hefur verið sýnt fram á ágalla á viðkomandi vinnustað, sem leitt hafa til fávita. Við þær aðstæður skal verktaki skipa annan í hans stað.

Merkingar: Umferðarmerki, þ.m.t. merking á yfirborði vegar, sem ekki eiga við, skal fjarlægja eða hylja með yfirbreiðslum eða með öðrum hætti.

Umferðarmerki skulu að öllu leyti vera í samræmi við reglugerð um umferðarmerki og notkun þeirra. Umferðarmerki skulu standa lóðrétt og hornrétt út frá vegi nema í beygjum, en þá má snúa þeim svo þau sjáist fyrr. Ef hætta er á að endurskin frá bílljósum geti blindað ökumann má snúa merkjum sem nemur 5° frá hornréttri stefnu. Þeim skal þannig komið fyrir að þau séu stöðug, vel sýnileg og ekki hættuleg fyrir starfsmenn eða vegfarendur.

Hæð undir neðri brún umferðarmerkis skal að lármarki vera 1,0 m mælt frá vegyfirborði. Ef tvö merki eru sett á stólpa skal lármarkshæð undir neðra merki vera 0,5 m. Lágmarkshæð undir gátskildi skal vera 0,2 m. Vinnusvæði og vegskemmdir sem merkt eru til skemmri tíma en 7 daga er heimilt að merkja með lægri merkjum en þó skal aldrei vera minna en 0,3 m undir neðri brún merkis.

Þegar umferðarmerkið C09 „Akbrautarmerki“ er sett á vinnutæki, merkjavagn eða annað farartæki, skal það staðsett þeim megin sem umferðin á að fara nema merkið sé stærðar sinnar vegna haft á miðju tækinu.

Merkingar skulu vera einsleitar og mismunandi gerðum ekki blandað saman.

Ef merki eru ekki jarðföst skal fergja fótstykki að lármarki samkvæmt eftirfarandi töflu.

Lágmarksþyngd undirstöðu í kg:

Þvermál merkis (mm)	Viðvörunar- merki (kg)	Bann- merki (kg)	Tvö merki (kg)	Gát- skjöldur (kg)
700	30	45	75	
900	40	65	125	45

Ekki skal nota steypa vegtálma sem undirstöður fyrir umferðarmerki nema þegar þeir eru notaðir sem vegrið.

Endurskinsborða festa á snúru má aðeins nota sem viðbótarmerkingu á milli stika/keila.

Þegar yfirborð vega eða bráðabirgðaleiða er merkt með glitmerkjum skulu þau vera með 0,5–1 m millibili þar sem þau eru notuð í stað málningar/endurskinsborða en má auka í 7,5–15 m þegar þau eru sem viðbót við málninguna/endurskinsborðana.

Þar sem umferð er vísað yfir á aðra akrein skal nota samhæfð leifturljós þannig að ljósbylgjan hreyfist í akstursstefnu viðkomandi akreinar.

Þegar ljós til lokunar er notað ásamt viðvörunarljósi skal það fyrrnefnda vera tengt viðvörunarljósi þannig að einungis logi á því að kveikt sé á viðvörunarljósinu. Ætíð skal sjá til þess að rafhlöður eða straumgjafar séu virkir.

Á þverslár skal setja blikkljós og skal fjarlægð á milli ljósa aldrei vera meiri en 3 m.

Ljósabúnaði ljósaörva skal komið þannig fyrir að hann myndi ör sem bendir niður á við til hliðar, ýmist til hægri eða vinstri. Í örvaroddi skulu vera 4–7 viðvörunarljós og í skafti 4–8 viðvörunarljós.

Ef umferðarljós eru notuð skal slökkva á öðrum vinnuljósum nálægt þeim. Ef ekki er kveikt á þeim skulu þau fjarlægð, hulin eða ljósopið merkt með álímdum hvítum krossi.

Stöðvunarlínu framan við ljósastýrða einstefnu skal staðsetja þannig að nægjanlegt rými sé fyrir umferðarstraum sem kemur úr einstefnureinininni til að sveigja inn á tvístefnureinina án óþæginda eða tafa.

Í tengslum við umferðarljós skal alltaf nota merki A23.11 Umferðarljós.

Merkjavagn skal hafa merki A17.11 og C09 (akbrautarmerki). Akbrautarmerki skal vera hægt að snúa þannig að örin vísi umferðinni á hvorum megin við vagn skuli ekið. Þegar ljósaör er tengd á merkjavagn skal ljósafleki vera að lágmarki 600x600 mm með bakgrunnsskildi sem raðað er upp ofan við efri gátskjöld. Í báðum efri hornum bakgrunnsskjaldar skulu vera luktir. Skjöldur þessa ljósmerkis skal vera heill og órofinn og annað hvort svartur eða grár að lit.

Ef höggdeyfandi árekstrarvernd er notuð, skal henni komið fyrir á vinnutæki. Séu fleiri vinnutæki staðsett á akbrautinni skal árekstrarvernd komið fyrir á fyrsta ökutækinu sem vegfarandi kemur að á þeirri akrein sem hann ekur á. Ef bil milli vinnutækja er lengra en 250 m skal búa þau með árekstrarvernd.

Vinnulag: Ef vegur er að jafnaði upplýstur skal lýsing á vinnusvæði að lágmarki hafa sama lýsingarstig.

Haga skal framkvæmdum þannig að aðkomuleiðum að húsum og fyrirtækjum sé haldið opnum eins og framast er unnt. Ef óhjákvæmilegt er að loka þeim skal gera viðkomandi viðvart með nægum fyrirvara.

Óheimilt er að loka aðkomuleiðum í lengri eða skemmri tíma nema með vitund og samþykki lögreglu og verkkaupa. Þegar framkvæmdir utan vegsvæða geta valdið vegfarendum hættu eða truflun (s.s. sprengingar, mikið jarðrask eða flóð) skal vara við því með viðvörunarmerkjum og texta á undirmerki.

Við merkingu vegna framkvæmda skal taka sérstakt tillit til varna og búnaðar fyrir fatlaða og óvarða vegfarendur.

Ganga skal þannig frá hindrunum þversum og langsum með göngu- og hjólabrautum að þær láti ekki undan þótt gengið eða hjólað sé á hindrunina og að staðsetning sé að lágmarki 2 m frá hættu. Einnig skal merkja hættur eða stefnubreytingar með búkkum, borðum eða snúrum. Ef rein eða stígur er alveg lokaður skal vísa á aðra leið og merkja með blikkljósum.

Umferð skal stjórnað með umferðarmerkjum, af vaktmönnum sem nýta umferðarmerki, með umferðarlóðs, með umferðarljósum og/eða yfirborðsmerkingu. Vaktmaður má aðeins gefa merki í samræmi við 39. gr. reglugerðar nr. 289/1995.

Framkvæmdasvæðið skal skipulagt þannig að vegfarendur þurfi að hámarki að bíða í 5 mínútur nema verkkaupi ákveði annað.

Þar sem gagnstæðar umferðarstefnur eru settar á eina akrein skal stýra umferð. Þó er heimilt á umferðarlitlum vegum ($\text{ÁDU} < 200$) að vera án stýringar en þá skulu vera merkt útskot á 200 m bili.

Þar sem notuð eru tímastýrð umferðarljós skulu ökumenn sjá á milli ljósa nema verkkaupi ákveði annað. Þar sem framkvæmdir á eða meðfram akbraut taka stuttan tíma, má stjórna umferð með handvirkri stjórnun samkvæmt reglum þar um.

Ef umferðarlóðs er notaður skal bifreið hans merkt með merkinu „Umferðarlóðs, fylgið mér“.

Þar sem tímabundnar lokanir á vegi eru fyrirsjáanlegar og geta valdið verulegum umferðartöfum að mati verkkaupa skal setja upp bráðabirgðatöflu eða hjáleidarmerkingu, er segi til um hvaða veg (vegnúmer) er að ræða, hve langt sé að vinnusvæðinu og hvaða leið sé heppilegast að velja í staðinn.

Þar sem framkvæmdir hafa umtalsverð áhrif á umferðarflæði skal verktaki a.m.k. sólarhring áður en framkvæmdir hefjast senda tilkynningu um það til umferðarþjónustu Vegagerðarinnar, sími 1777.

Verði hlé á verki skal fjarlægja merki sem ekki gilda á meðan. Þó er heimilt, sé vinna hafin á ný innan viku, að hylja merki með yfirbreiðslu.

Áður en takmörkunum á umferð er aflétt skal verktaki fjarlægja allar merkingar sem gefa til kynna að um vinnusvæði sé að ræða og ganga frá varanlegri merkingu í samræmi við fyrirmæli.

Starfsmenn: Starfsmenn skulu klæðast viðurkenndum endurskinsflíkum, nota öryggishjálmm með hökubandi og öryggisskó með stálhettu og stálplötu í sóla.

Öryggisólar og líflínur skulu ávallt notaðar þar sem hætta er á falli. Starfsmaður má aldrei vinna einn þar sem hætta er á falli.

Nota skal persónuhlífar eftir því sem nauðsynlegt getur talist svo sem öndunargrímur, heyrnarhlífar, hanska, augna- og andlitshlífar.

Bílstjórar skulu klæðast öryggisfatnaði ef þeir yfirgefa bílinn.

Vaktmaður skal ganga í sérstökum endurskinsjakka og auk þess ef skyggni er lélegt í sérstökum endurskinsbuxum. Séu vaktmenn að störfum ber að setja upp viðvörunarmerkið „Önnur hætta“ og viðbótarskilti t.d. með textanum „Vaktmaður 500 m“.

Allir sem ekki eru að staðaldri við vegi utan lokaðra svæða, t.d. eftirlitsmenn, skulu vera í vel sýnilegum vinnufötum.

Tæki: Nota skal gul viðvörunarljós á farartæki þegar það er við framkvæmdir á vegi eða í sambærilegu verkefni eða myndar hindrun fyrir umferð eða skapar henni hættu með stöðu sinni á vegi eða af þeim verkefnum sem tækið er notað við.

Sérbúin tæki sem notuð eru við vinnu á akbraut eða við vegarbrún, skulu vera með þverslá (K32.11) sem spanna breidd þeirra, ásamt stefnuör/ljósaör og upplýsingamerki um hlutverk tækis. Stafir á upplýsingamerki skulu vera a.m.k. 140 mm háir. Tvö gul viðvörunarljós skulu vera efst á tæki. Um aðrar merkingar aftan á tæki gilda sömu reglur og fyrir merkjavagna.

Varnarbifreið skal búin tveimur stefnuvirkum gulum viðvörunarljósum sem blikka samtímis, merkjaskjöldum auk búnaðar sem krafist er fyrir sérbúin tæki. Bifreiðin skal búin árekstarvörn.

Viðvörunarbifreið skal búin tveimur viðvörunarljósum með stefnuvirku gulu ljósi sem blikka samtímis auk búnaðar sem krafist er fyrir sérbúin tæki.

Bifreiðar / tæki sem notuð eru við tímabundna vinnu á vegi, skulu búin búnaði sem krafist er fyrir sérþúin tæki. Útdraganlegir hlutar bifreiða skulu merktir með gátskjöldum (K30.12) og vera búin sveipljósum.

Einkabifreiðar skulu vera merktar því fyrirtæki sem verkið vinnur og að lágmarki búnar viðvörunarljósi (sveipljósi).

Umferðarmerki og útbúnaður til lokunar sem hafður er á tæki skal hulin eða tekinn af við flutning til og frá vinnustað nema við tilfærslu innan vinnusvæðis.

d) Prófanir

Eftirlit með vinnusvæðamerkingu skal vera skipulagt og það skjalfest á eyðublöð eða í dagbók sem er ætluð til verkefnisins. Öll skulu gögn varðveitt á vinnustað og lögð fram, sé þess krafist.

Verkkaupi mun sannreyna skráningargögn og gera úttekt miðað við öryggisáætlun. Við úttekt er metið ástand einstakra merkja þar sem teknar eru til skoðunar allar þær merkingar sem eiga að vera uppi miðað við þá verkefnastöðu þegar úttektin er gerð. Ef breytingar á fyrirkomulagi merklinga og/eða merkingaráætlun hafa verið gerðar skulu þær lagðar til grundvallar svo framarlega þær hafa verið teknar fyrir, samþykktar af fulltrúa verkkaupa og bókaðar í verkfundargerð.

Févíti er dregið frá greiðslum til verktaka ef kröfur eru ekki uppfylltar samkvæmt matsforendum og reiknireglum sem fram koma í fylgiskjöllum 4 og 5 með útboðsgögnum.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Merki teljast skökk ef stólpur hallast meira en 5 gráður eða ef merki hefur snúist um allt að 15 gráður.

Frávik frá lágmarkshæð undir umferðarmerki er +0,1/–0,0 m.

Liður 7 76.72 Merkingar á vinnusvæðum

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað við efni og vinnu við umsjón, eftirlit, uppsetningu og niðurtekt merkingarbúnaðar á vinnusvæðum í samræmi við fyrirmæli, samþykktu öryggisáætlun verktaka og í samráði við eftirlit og lögreglu. Merkja skal hvern kafla eða áfanga í verkinu eftir því sem aðstæður krefjast og eru yfirborðsmerkingar á framkvæmdasvæði innifaldar í þessum lið. Vinnusvæðamerkingar vegna veituframkvæmda eru innifaldar í þessum verkþætti.

Allar nauðsynlegar varnargirðingar til þess að afmarka vinnusvæðin eru innifaldar í þessum verkþætti og einnig allir akbrautarsteinar og flutningur þeirra í verkinu. En akbrautarsteinar vegna hjáleiddar ásamt flutningi tilheyra verkhluta 8.11 Undirgöng undir Breiðholtsbraut.

Áætlað magn akbrautarsteina 900 m

Heimilt er að nota stálvegrið í stað akbrautarsteina.

Reiknað er með því að núverandi akbraut verði varin með því að raða akbrautarsteinum í suðurkant Breiðholtsbrautar á meðan unnið er við sprengingar og er það innifalið í þessum lið.

Verktaki skal tryggja að ávallt sé vinnusvæðið merkt samkvæmt kröfum í ritinu „Reglur um vinnusvæðamerkingar, 17. útg. júlí 2022“ og „Merking vinnusvæða – Teikningar, 17. útg. maí 2022“.

Verktaki skal setja upp fjórar upplýsingatöflur.

- b) Uppfylla skal kröfur verkþáttar 76.22 ásamt 76.2 *Vegvísar – Almenn lýsing*, sjá verkluta 8.2 hér á eftir.

Dæmi um áletrun upplýsingatöflu er á myndinni hér á eftir.



Dæmi um upplýsingatöflu.

Texti skal ákveðinn í samráði við eftirlit, svo sem á þessa leið:

Vegagerðin, Reykjavíkurborg og Kópavogsbær

[lýsing]

Verktaki:

[heiti verktaka]

Verklok:

[mánuður ár]

Upplýsingatöflurnar skulu staðsettar:

- við Breiðholtsbraut í sitthvorum enda framkvæmdasvæðisins
[lýsing] = byggja brú á Arnarnesveg yfir Breiðholtsbraut
- við Rjúpnaveg og Arnarnesveg áður en ekið er að svæðinu
[lýsing] = leggja Arnarnesveg að Breiðholtsbraut

Markastein skal verja með varnargirðingu þeim megin sem að framkvæmdinni snýr, sjá grein 4.6.1 í útboðslýsingu, en steinninn og skiltið skal vera aðgengilegt frá stíg fyrir gangandi vegfarendur. Sjá teikningu C01.

Einnig skal setja varnargirðingar langs meðfram Arnarnesvegi og við Dimmu í samræmi við reglur um vinnusvæðamerkingar og í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Varnargirðing skal vera létt, mannheld og 1,8–2 m há á forsteyptum undirstöðum.

c) Uppfylla skal kröfur verkþáttar 76.22 ásamt 76.2 *Vegvísar – Almenn lýsing*, sjá verkhuta 8.2 hér á eftir.

f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.

Greidd verður sú upphæð, sem gefin er upp í tilboðsskrá og verður greiðsla innt af hendi eftir því sem verki miðar áfram.

Mælieining: HT.

8.2 Vegagerð

05 Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis – Almenn lýsing

Sjá 05 Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis – Almenn lýsing í verkhluta 8.1 hér á undan.

Liður 8 05.11 Rif malbiks og gangstétta

- a) Um er að ræða upprif á malbiki vega og stíga, þann hluta þess sem er ekki fræst upp, nýtt og kurlað í stöð í óbundin burðarlög. Verkpátturinn innifelur alla vinnu við rif og brottflutning á malbiki og frágang efnis á viðurkenndum losunarstað. Sjá upprifsteikningar B05–B08.

Verktaki skal afla allra nauðsynlegra leyfa og heimilda til að farga efni sem ekki nýtist verkefninu.

- c) Upprifið malbik skal flytja til förgunar á viðurkenndan losunarstað.
- f) Uppgjör miðast við rifna fermetra.

Mælieining: m².

Liður 9 05.12 Rif tengibrunna

- a) Verkpátturinn innifelur upprif og brottflutning tengibrunna umferðarljósa og frágangi þeirra á losunarstað/geymslustað. Ganga skal frá ídráttarrörum á nýjan leik og fylla í holuna og þjappa. Þeir tengibrunnar sem á að fjarlægja eru auðkenndir á teikningu B08.
- c) Verkkaupi annast aftengingu umferðarljósa- og skynjarastrengja og skal vinna við upprif tengibrunna umferðarljósa unnin í því samhengi og með þeim fyrirvara sem lýst er í c)-lið almennrar lýsingar 76.3 hér fyrir aftan. Nothæfum tengibrunnum skal skila í þjónustustöð Vegagerðarinnar að Suðurhrauni 3 í Garðabæ. Ónothæfum brunnum skal fargað á viðurkenndum losunarstað í samráði við eftirlitsmann verkkaupa.

- f) Uppgjör miðast við fjölda tengibrunna.

Mælieining: stk.

Liður 10 05.13 Rif umferðarljósa

- a) Verkpátturinn innifelur alla vinnu við að taka niður umferðarljósastólpa, hnappabox, ljósker og undirstöður (luktarstein) og flytja á brott ásamt frágangi þeirra á geymslustað. Undirstöður sem á að fjarlægja eru auðkenndar á teikningu B08.
- c) Vinna við niðurtekt umferðarljósa skal unnin í því samhengi og með þeim fyrirvara sem lýst er í c)-lið almennrar lýsingar 76.3 hér fyrir aftan. Grafið skal frá undirstöðunni eftir að umferðarljósinn hafa verið aftengd, taka skal umferðarljósastólpann gætilega niður þannig að hann skaðist ekki, ekki síst sinkhúðin og taka undirstöðuna síðan upp.

Undirstöðum, stólpum, hnappaboxum og götuvitum skal skila á umferðarljósadeild Reykjavíkurborgar að Stórhöfða 7–9. Ónothæfu efni skal fargað á viðurkenndum losunarstað í samráði við eftirlitsmann verkkaupa.

Til fyllingar í holur eftir staura skal nota viðeigandi fyllingarefni og þjöppun, á þann hátt að veggæði rýrni ekki og ekki myndist sig í vegi. Sjá efniskröfur í viðeigandi verkliðum.

- f) Uppgjör miðast við fjölda umferðarljósastólpa.

Mælieining: stk.

Liður 11 05.130 Rif stjórnskáps

- a) Verkbátturinn innifelur að aftengja og taka niður stjórnskáp umferðarljósa, ganga frá ídráttarrörum, fylla í holuna og þjappa ásamt brottflutningi stjórnskáps og frágangi hans á geymslustað. Verktaki skal leggja til allt efni og vinnu, sem til verksins þarf.

- c) Taka skal niður 1 stjórnskáp sem stendur við gatnamót:

- Breiðholtsbrautar og Vatnsendahvarfs

Skápurinn er auðkenndur á teikningu B08 og verður hann aflagður.

Grafið skal frá stjórnskápnnum eftir að umferðarljósinn hafa verið aftengd, taka stjórnskápin gætilega niður þannig að hann skaðist ekki. Fylla skal í holuna þar sem skápurinn var með sama efni og er nú umhverfis hann og þjappa í lögum.

Aflögðum stjórnskáp ásamt undirstöðu skal skilað á umferðarljósadeild Reykjavíkurborgar að Stórhöfða 7–9.

- f) Uppgjör miðast við fjölda stjórnskápa sem eru teknir niður.

Mælieining: stk.

Liður 12 05.17 Niðurtekt ljósastaura

- a) Verkbátturinn innifelur aftengingu í tengiopi, aftengingu og niðurtekt á ljósbúnaði og niðurtekt og brottflutning á lömpum, stólpum og undirstöðum. Raffæðing er í tengiopi/-boxi og eftir atvikum framhjátenging strengs með tengimúffu í skurði. Fjarlægja skal ljósastólpa sem merktir eru inn á IN-teikningar. Um er að ræða 10 m háa ljósastólpa.

10 m ljósastaurar við Arnarnesveg 7 stk.

10 m ljósastaurar við Breiðholtsbraut 34 stk.

- c) Verktaki skal afla leyfa til vinnu við rafkerfi götulýsingar í rekstri hjá rekstraraðila lýsingarinnar. Löggiltur rafvirki skal annast aftengingu ljósbúnaðar og niðurtekt lampa. Byrja skal á að aftengja staurana og taka ljósbúnaðinn niður. Tryggja skal vinnuöryggi með vinnu við straumleysi. Við niðurtekt, flutning og geymslu staura skal þess sérstaklega gætt að sinkhúð verði ekki fyrir skemmdum og fara skal sérstaklega varlega með meðhöndlun og flutning lampa svo þeir verði ekki fyrir skemmdum. Í samráði við eftirlit skal ákveða hvort ljósbúnaði, lömpum og stólpum verði skilað í þjónustustöð Vegagerðarinnar Suðurhrauni 3, Garðabæ. Verktaki skal í öllum tilfellum taka lampa af staur áður en hann er fluttur.

Til fyllingar í holur eftir staura skal nota viðeigandi fyllingarefni og þjöppun, á þann hátt að veggæði rýrni ekki og að ekki myndist sig í vegi. Sjá efniskröfur í viðeigandi liðum.

- f) Uppgjör miðast við fjölda ljósastaura.

Mælieining: stk.

Liður 13 05.170 Fjarlægja eldri lagnir

- a) Alla eldri strengi sem koma í ljós við gröft og afleggjast, skal fjarlægja og farga á viðurkenndum urðunarstað. Unnið skal í samráði við fageftirlitsmann viðkomandi veitustofnunar. Starfsmenn viðkomandi veitustofnunar, Veitna eða ON, sjá um aftengingar á strengjum og tryggja að þeir séu spennulausir.
- f) Greitt er ákveðið verð fyrir að fjarlægja strengi og farga. Innifalið skal allt til að fullgera verkþáttinn samkvæmt verklýsingu.

Mælieining: m.

15 Þveranir – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er allt efni og alla vinnu við flutning og breytingar á lögnum, brunnum og tengibúnaði, sem liggur um og yfir vegsvæðið, svo sem vatnsleiðslur, skolpleiðslur, hitaveitur, raflínur og símalínur.

b) Efniskröfur

Allt efni í lagnir skal uppfylla þær kröfur, sem gerðar eru um viðkomandi lögn. Ef um lögn í gegnum veg er að ræða skulu öll efni sem notuð eru í fyllingu skurðs fullnægja þeim kröfum, sem gerðar eru til efna í viðkomandi lög (fylling, burðarlög, slitlag) vegarins.

c) Vinnugæði

Öll vinna við lagnir skal vera í samræmi við þær kröfur, sem gerðar eru fyrir viðkomandi lögn. Við fyllingu í skurði í gegnum veg skal þess gætt efni í hverju lagi fyllingar sé sem líkast því efni sem fyrir er í vegfyllingunni. Allt efni í skurði er háð samþykki verkkaupa. Sé annars ekki getið skal þjappa fyllingar- og burðarlagefni í skurðum í mest 30 m þykkum lögum. Ávallt skal þjappa efni við það rakastig sem tryggir besta þjöppun og skal miða við það rakastig þar sem hæst þurr rúmþyngd næst í Modified Proctor prófi. Hvert lag skal þjappa með minnst fjórum yfirferðum titurplötu og haga þjöppun að öðru leyti að fyrir-mælum verkkaupa. Sé annars ekki getið skal þykkt og gerðs litlags vera eins og slitlag það, sem er á veginum. Frágangur á öxlum og fláum skal einnig vera í samræmi við ákvæði í útboðslýsingu þessari fyrir veg að sömu gerð.

d) Prófanir, mælingar

Prófanir á efnum, sem notuð eru í þveranir í gegnum veg skulu vera í samræmi við þær sem gilda fyrir viðkomandi efni í útboðslýsingu þessari.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Nákvæmni í hæð og sléttleika yfirborðs vegar eftir að gengið hefur verið frá þverun gegnum hann skal uppfylla þær kröfur sem lýst í útboðslýsingu fyrir veg í sama vegflokki.

Liður 14 15.6101 Gröftur fyrir leiðslum og jarðstrengjum í vegsvæði (skurðbreidd í botni 400 mm)

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 15 15.6102 Gröftur fyrir leiðslum og jarðstrengjum í vegsvæði (skurðbreidd í botni 250 mm)

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla jarðvinnu vegna lagningar ídráttarröra og jarðstrengja fyrir götulýsingu. Innifalið er gröftur, jöfnun á skurðbotni, útlögn undirlags, fyllingarefni (sandur) að ídráttarrörum og jarðstrengjum, aðvörunarborði og lagning á borða.
- Staðsetningu skurða fyrir ídráttarrör og jarðstrengi má sjá á IN-teikningum. Skurðsnið má sjá á IN-teikningum sem er í stórum hluta í vegfyllingu.
- b) Sandur að ídráttarrörum skal vera án hvassra brúna (núið efni) með mestu kornastærð 10 mm. Verktaki skal fá samþykki eftirlitsmanns á þeim sandi sem nota skal til verksins áður en söndun hefst.
- c) Leggja skal aðvörunarborða 300 mm fyrir ofan ídráttarrör.
- f) Uppgjör miðast við hannaða og frágengna lengd skurðar.
- Mælieining: m.

Liður 16 15.63 Ídráttarrör, 50 mm

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við lagningu ídráttarröra úr plasti, vegna götulýsingar, í samræmi við fyrirmæli og teikningar. Innifalið er rör, flutningur, samtenging og lagning röra.
- Staðsetning ídráttarröra er sýnd á IN-teikningum.
- Jarðvinna, þ.e. gröftur, jöfnun á skurðbotni, útlögn undirlags, fyllingarefni (sandur) að ídráttarröri er ekki innifalinn í þessum lið heldur er jarðvinna innifalinn í verkþáttum 15.6101 og 15.6102 hér á undan.
- b) Ídráttarrör skulu vera PE, SDR 17 rör eða flokki 450 N samkvæmt EN/IEC 61386-24.
- c) Eftir að ídráttarrör hafa verið lögð og áður en fyllt er yfir þau, skal öllum endum þeirra lokað með plastlokum og röraendar afstöðumældir (hnit afhent í hnitaskrá og á teikni-formi).
- f) Uppgjör miðast við hannaða og frágengna lengd ídráttarrörs.
- Mælieining: m.

Liður 17 15.63 Ídráttarrör, 110 mm

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við lagningu ídráttarröra úr plasti, vegna götulýsingar, í samræmi við fyrirmæli og teikningar. Innifalið er rör, flutningur, samtenging og lagning röra.
- Staðsetning ídráttarröra er sýnd á IN-teikningum.
- Jarðvinna, þ.e. gröftur, jöfnun á skurðbotni, útlögn undirlags, fyllingarefni (sandur) að ídráttarröri er ekki innifalinn í þessum lið heldur er jarðvinna innifalinn í verkþáttum 15.6101 og 15.6102 hér á undan.
- b-e) Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við hannaða og frágengna lengd ídráttarrörs.

Mælieining: m.

17 Girðingar – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið innifelur allt efni og alla vinnu við niðurtekt, uppsetningu og viðhald girðinga með ristarahliðum, grindarahliðum og prílum.

b) Efniskröfur

Trévirki í girðingar úr furu eða greni.

Allt efni skal gagnvarið með saltlausn í flokki A skv. ÍST INSTA 140.

Horn- og aflstólpar skulu vera svo langir að þeir nái 0,2 m upp fyrir efsta streng girðingar með þeirri lengd í jörð sem nauðsynleg er á viðkomandi stað. Þeir geta verið úr tré, og skulu þá vera sívalir með minnst 150 mm þvermál, ferstrendir með þversniði 125 x 125 mm eða með öðru þversniðsformi sem gefur samsvarandi styrkleika.

Staurar skulu vera svo langir að þeir nái 0,1 m upp fyrir efsta streng girðingar með þeirri lengd í jörð sem nauðsynleg er á viðkomandi stað. Þeir skulu vera sívalir með minnst 75 mm þvermál, ferstrendir með þversniði 63 x 63 mm eða með öðru þversniðsformi sem gefur samsvarandi styrkleika. Staurar sem reka á í jörð skulu vera yddaðir fyrir gagnvörn.

Renglur skulu vera af lengd svarandi til hæðar girðingar frá jörðu. Þær skulu vera með þversnið minnst 35 x 35 mm.

Harðviður í girðingar

Harðviður í rafmagnsgirðingar skal vera óvarinn („Insultimber“ eða tilsvarendi). Einangrunargildi milli tveggja víra, án einangrara, sem festir eru á staur með 135 mm bili skal haldist a.m.k. 50.000 Ω við langvarandi notkun. Festa skal vír á harðviðarstaura með þar til gerðum vírafestingum.

Staurar skulu vera svo langir að þeir nái 0,1 m upp fyrir efsta streng girðingar með þeirri lengd í jörð sem nauðsynleg er á viðkomandi stað. Þversnið þeirra skal vera a.m.k. 38 x 38 mm.

Renglur skulu vera af lengd svarandi til hæðar girðingar frá jörðu. Þversnið þeirra skal vera a.m.k. 38 x 26 mm.

Stálvirki í girðingar

Allt efni skal vera heitgalvanhúðað stál. Ekki skal nota stálvirki í rafmagnsgirðingar.

Horn- og aflstólpar skulu vera svo langir að þeir nái 0,2 m upp fyrir efsta streng girðingar með þeirri lengd í jörð sem nauðsynleg er á viðkomandi stað. Þeir skulu vera rör 76,1 x 3,65 eða með öðru þversniðsformi sem gefur sama styrkleika.

Staurar skulu vera svo langir að þeir nái 0,1 m upp fyrir efsta streng girðingar með þeirri lengd í jörð sem nauðsynleg er á viðkomandi stað. Þeir skulu vera af viðurkenndri gerð og samþykktir af verkkaupa.

Vír í girðingar

Allur vír sem notaður er í girðingar skal vera heitgalvanhúðaður stálvír og skal galvanhúðin svara til a.m.k. 240 g af sinki á fermetra.

Gaddavír skal vera tvíþættur stálvír. Hvor þáttur skal vera minnst 2,50 mm í þvermál og togþol skal vera minnst 350 N/mm². Bil milli gadda skal ekki vera meira en 125 mm. Vírinn skal að öðru leyti uppfylla kröfur ÍST EN 10223-1:1997 um venjulegan gaddavír.

Girðingarnet skal vera 0,65 m hátt með 5 langsgangandi heilum strengjum. Efsti og neðsti strengur netsins skulu vera a.m.k. 3,25 mm í þvermál og millistrengir skulu vera a.m.k. 2,3 mm í þvermál. Neðstu og efstu strengirnir skulu hafa togþol a.m.k. 4000 N. Milli-strengirnir skulu hafa a.m.k. 2000 N togþol. Lóðréttir strengir skulu vera með 0,3 m bili og skulu vera undnir um efsta og neðsta streng en festir við millistrengi annað hvort með vafningum eða vírhringjum.

Stagvír skal vera 3,75 mm stálvír, styrkleiki ≥ 5000 N.

Lykkjur skulu vera heitgalvanhúðaðar, 30–40 mm að lengd, úr 3,4 mm þræði.

Þanvír í rafmagnsgirðingar

Vír skal vera þanvír sérstaklega framleiddur til notkunar í rafmagnsgirðingar. Þvermál vírs skal vera um 2,5 mm og togþol a.m.k. 6 kN og hefur sinkhúð sem svarar til 200–250 g/m².

Einangrarar

Einangrarar skulu vera úr postulíni eða hörðu plastefni og halda styrk sínum við langa notkun og við lágt hitastig. Einangrunargildi milli tveggja víra sem festir eru á staur með 135 mm bili skal haldist a.m.k. 50.000 Ω við langvarandi notkun. Einangrarar sem notaðir eru í festingar við sig, aflstaura og hornstaura skulu einnig uppfylla ofangreind skilyrði um varanleika og einangrunargildi.

Spennugjafi

Spennugjafi skal vera af viðurkenndri gerð og skal stærða spennugjafa vera að lágmarki 0,3 J á kílómetra girðingar en þó skal ávallt tryggt að spennuberandi strengir séu með að lágmarki 3 kV spennu, miðað við spennumun í stög girðingarinnar.

Jarðskaut

Viðnám jarðskauts skal að hámarki vera 30 Ω .

Hliðgrind

Hliðgrind á lömum skal gerð úr venjulegu smíðastáli og sinkhúðun skal vera að lágmarki 250 g/m². Á henni skal vera lokubúnaður sem hægt er að opna með einu handtaki og með stillanlegum festingum á lömum. Hæð undir hliðgrind og heildar hæð hennar og þéttleiki skal vera þannig að þær teljist búfjárheldar.

Vegristar

Vegristar með sléttu yfirborði skulu vera með 40 mm breiðum rimlum og rifubil 120 mm. Ristar gerðar úr röraefni skulu vera með rörum sem eru 90 mm í þvermál (utanmál) og með 90 mm bili á milli röra.

Steypa

Steypa sem notuð er til þess að steypa með stólpum og staurum skal vera venjulega steypa, samþykkt af verkkaupa sem slík en engar aðrar kröfur eru gerðar til hennar.

c) Vinnugæði

Hornstólpar skulu vera á öllum hornum girðingarinnar og skal girðingin vera bein á milli þeirra. Ef lengdir milli hornstólpa eru meiri en 300 m, skal setja aflstólpa þannig að lengdir

milli hornstólpa og aflstólpa eða tveggja aflstólpa verði hvergi meiri en 300 m. Í rafmagnsgirðingum má bil milli stólpa vera að 500 m.

Grafa skal fyrir hornstólpum og aflstólpum þar sem jarðvegsdýpt leyfir. Miðja á holu skal vera í girðingarlínu og miðja á holu fyrir hornstaur skal vera í skurðpunkti aðliggjandi girðingarlína. Þversnið holunnar skal vera um 0,5 x 0,5 m og dýpt 1,2 m. Veggir holunnar skulu vera lóðréttir eða lítillaga slútandi. Tréstólpum skal stilla upp lóðréttum á miðjum botni holunnar og hnalla þá fasta með grjóti upp undir jarðvegsyfirborð. Holur fyrir stálstaura skal þekja að innan með plastdúk og hella í þær steypu svo steypuyfirborðið sé um 0,1 m undir jarðvegsyfirborði, síðan skal stilla staurnum upp lóðréttum í miðju holunnar þannig að minnst 0,7 m séu niðri í steypunni. Stálrör og aðra stálstólpa sem myndaðir eru úr holprófílum skal að lokum fylla með steypu. Ef borað er í klöpp fyrir stálstaurum skal dýpt slíkrar holu skal vera 0,7 m og þversnið hæfilegt fyrir viðkomandi staur.

Á horn- og aflstólpa skal setja stög. Grafa skal fyrir stögum minnst 3 m frá stólpa og skal dýpt holu vera minnst 1,3 m. Rauf sé gerð í holuvegginn í átt að stólpanum þannig að stagið liggi beint frá festingu á toppi staur að stagsteini. Þar sem stutt er á berg og ekki unnt að grafa í tilgreinda dýpt, má festa stagið með 12 mm múrbolta eða 32 mm heitgalvanhúðuðu stálröri sem borað er í bergið. Á hornstólpum skal stefna staga vera þannig að þau séu 0,15–0,3 m úr línu við girðinguna þannig að hornið sem stögin mynda sín á milli sé þrengra en hornið á girðingunni. Á aflstólpum skulu vera tvö gagnstæð stög í girðingarstefnunni. Stagsteinar skulu vera 50 kg eða meira og skal leitast við að velja ílanga steina. Þeim skal komið þannig fyrir að stærsti flötur þeirra sé hornrétt á stagið. Stög skulu gerð úr fjórföldum stagvír, þannig að tvöföldum stagvír er brugðið utan um stagsteininn og báðir endarnir undnir tvo hringi um topp stólpans, negldir sé um tréstaur að ræða og snúnir saman. Á stálstaura skal bora gat nálægt toppi og reka tein í til þess að halda staginu. Stög eru strengd með því að snúa vírana saman. Ekki má strengja stög svo mikið að stólpar skekkist og ljúka skal strengingu staga samtímis strengingu girðingarinnar. Áður en stag er strengt skal fylla stagholuna. Sé smærra grjót fyrir hendi skal hlaða því fyrst á stagsteininn og umhverfis stagið án þess þó að skemma stagvírinn. Þjappa skal jarðvegi í holuna og hafa nokkra yfirhæð vegna síðara sigs. Á grónu landi skal tyrfa yfir með gróðurhnausum úr efsta hluta holunnar.

Bil milli staura skulu vera 4 m eða eins og verkkaupi mælir fyrir um. Staurabilið þarf þó að stytta þar sem girt er yfir krappar hæðir. Á sléttu landi má bil milli staura í rafmagnsgirðingu vera allt að 20 m. Tréstaurar skulu standa minnst 0,6 m djúpt í jörð en stálstaurar minnst 0,7 m. Staura má reka niður þar sem það er hægt en hvorki má galvanhúð flagna af stálstaurum né tréstaurar hnoðast. Sé grafið fyrir staurum skal festa þá með því að hnalla grjót niður með þeim.

Strengja skal girðinguna milli horn- og aflstólpa. Taka skal tillit til mishæða þannig að girðingin verði öll hæfilega strengd þegar neglt hefur verið. Bregða skal strengendum um afl- og hornstólpa negla þá með lykkjum ef um tréstólpa er að ræða og snúa strenginn saman til baka þannig að fyrst er snúið laust en síðan þéttara.

Ekki má draga strengi niður við neglingu á staura heldur skal setja sig á girðinguna alls staðar þar sem draga þarf strengi niður. Byrja skal á þeim sigum sem mest þurfa að draga strengina niður. Grafa skal holu 1,2 m djúpa og setja í hana sigstein af hæfilegri stærð miðað við lyftikraft girðingarinnar. Sigsteinninn sé þó aldrei léttari en 40 kg. Um sigsteininn skal bregða stagvír og bregða síðan stagvírnum um hvern streng girðingarinnar þannig að hæð frá jörð og bil milli strengja verði eins og á staurum. Fylla skal að sigsteinum og ganga frá á sama hátt og lýst er fyrir stög.

Strengir skulu negldir á tréstaure með lykkjum. Ekki má negla svo fast að galvanhúð merj-ist af strengjum. Á járnstaure skal festa strengi með vírlykkjum eða á annan hátt sem samþykktur er af verkkaupa.

Séu notaðar renglur skal negla strengi á þær á sama hátt og með sama bili og á tréstaure. Bil milli staure og rengla í rafmagnsgirðingu skal ekki vera meira en 10 m.

Gaddavírsgirðing skal vera með 6 strengjum og skal hæð strengja frá jörðu vera sem hér segir:

1. strengur 0,10 m frá jörðu.
2. strengur 0,20 m frá jörðu.
3. strengur 0,35 m frá jörðu.
4. strengur 0,55 m frá jörðu.
5. strengur 0,80 m frá jörðu.
6. strengur 1,10 m frá jörðu.

Gaddavír skal skeyta þannig að leggja endana sem tengja skal saman þannig að 0,3 m skar-ist, snúa síðan þræðina saman og byrja á mjúkum stórum vafningum og enda á þéttum.

Net í netgirðingar skal strengt og fest á staure þannig að þéttari hluti þess viti niður. Neðsti strengur netsins skal vera 0,20 m frá jörðu. Gaddavírsstrengur skal vera undir netinu í 0,10 m hæð frá jörðu og annar yfir netinu í 1,10 m hæð frá jörðu.

Rafmagnsgirðing skal vera 5 strengja og skal hæð strengja frá jörðu vera sem hér segir:

1. strengur 0,15 m frá jörðu.
2. strengur 0,28 m frá jörðu.
3. strengur 0,40 m frá jörðu.
4. strengur 0,67 m frá jörðu.
5. strengur 0,90 m frá jörðu.

Allir strengir girðingarinnar nema neðsti strengurinn skulu vera einangraðir frá jörðu en hann skal vera jarðtengdur. Til jarðtengingar skal nota alla sigvíra og stög. Sé eðlisviðnám jarðvegs svo hátt að mæld spenna nái ekki 4 kV eða mæld vinna í hverju höggi nái ekki 7 J skal bæta við jarðskautum þar til þeim mörkum er náð. Slík skaut mega vera galvanhúðuð stálrör sem rekin eru niður eða galvanhúðaðir borðar eða rör sem grafin eru í frostfría dýpt.

Vír skal rekja út af þar til gerðum rúllum (hesputrjám) þannig að tryggt sé að ekki komi brot á hann. Taka skal vírin sundur og tengja með einöngurum við horn- og aflstaure. Nota skal viðurkennda hnúta. Á öðrum staurem skal vefja vírafestingum þannig að strengir geti runnið til í festingunum. Á renglum skal þó vefja fast að efsta og neðsta streng. Vírin skal strengja með þar til gerðum strekkjörum nálægt miðju hvers bils milli aflstaure og skal átak vírsins vera 0,9–1,2 kN. Strekkjarar skulu vera nálægt staur eða renglu og strekkjarar tveggja samliggjandi strengja skulu ekki standast á.

Við hlið skal gengið þannig frá festingum að engir spennuberandi strengir komi að hliðstólpum og engin hætta sé á að hliðgrind eða aðrir hlutar hliðsins geti komist í snertingu við slíka strengi. Jarðkaplar undir hlið skulu lagðir í plaströr (P.E.) og grafnir í a.m.k. 0,3 m dýpt. Ganga skal þannig frá endum plaströrsins að vatn komist þar ekki inn.

Við samsetningu á strengjum má nota áttuhnút eða þar til gerðar tengimúffur. Við allar aðrar tengingar milli spennuberandi víra og girðingarhluta og í jarðtengingum skal hins vegar nota þar til gerð skrúfuð víratengi.

Á 3 km bili eða minna skal setja hnífarofa þannig að aftengja megi viðkomandi girðingarhluta með einu handtaki.

Óheimilt er að girða rafstreng í aðrar girðingar, t.d. gaddavírsgirðingar eða gaddavírs- og netgirðingar.

Fylgja skal reglum þegar spennugjafi er tengdur við veiturfarmagn, sbr. reglugerð um raforkuvirki nr 264/1971 með áorðnum breytingum. Löggiltur rafvirki skal sjá um uppsetningu spennugjafa, lagningu aðtauga að girðingunni (spennutauga og jarðskautstauga). Tilkynna skal tengingu spennugjafa til viðkomandi rafveitu.

Tengingar við jarðskaut skulu vera með skrúfuðum ryðfríum víratengingum. Jarðsamband skal leitt undir hlið o.þ.h. á sama hátt og með spennuhafandi lagnir. Í öllum tilvikum skal nota einangraðan kapal, sömu gerðar og notaður er til að flytja rafmagnið frá úttaki spennugjafa. Gildleiki kapals skal vera sá sami. Spennunumur milli jarðskauts og nærliggjandi jarðvegs má ekki vera meiri en 0,2 kV.

Rafmagnsgirðingu skal merkja með viðurkenndum viðvörunarskiltum tryggilega festum á stólpa eða strengi með mest 60 m millibili, þó þannig að að hægt sé að sjá á milli viðvörunarskiltanna. Þau eiga að vera gerð úr vönduðu efni og þess vandlega gætt, að þau sláist ekki til í vindi og slitni af þeim ástæðum af. Texti skiltisins: „VIÐVÖRUN – RAFMAGNSGIRÐING“, skal vera ein sér í tveimur efstu línunum í þeim lit og þeirri stærð sem tilskilið er samkvæmt reglugerð. Þar sem rafgirðingar liggja þvert yfir gönguslóðir skal vera hlið sem er einangrað frá girðingunni eins og áður var getið. Við hlið þvert yfir gönguslóðir skulu girðingarstrengirnir merktir með varanlegum viðvörunarskiltum.

Frágangur: Í lok verks skal hreinsa alla efnisafganga af vinnusvæðinu. Á ójöfnu landi skal hlaða undir girðingu þar sem bil milli neðsta strengs og jarðar verður meira en tilskilið er. Á grónu landi skal slík hleðsla vera úr sniddu eða grónum hnausum. Þjappa skal slíka hleðslu eftir því sem kostur er. Þar sem hætta er á að undirhleðsla og/eða jöfnun undir girðingu myndi tímabundna eða varanlega uppistöðu vatns skal ræsa slíka uppistöðu fram með hæfilega víðu röri í gegn um hleðsluna.

Ganga skal frá öllum fláum og flögum þannig að ekki sé hætta á vatnsrofi og land sé tilbúið fyrir sáningu. Frekara jarðrask er óheimilt svo og öll umferð utan girðingarstæðisins og opinberra vega.

d) Prófanir

Verktaki skal mæla inn og hnitsetja endanlega girðingarlínu, staðsetningu hliða og príla og afhenda verkkaupa.

Mæld spenna hvar sem er á viðkomandi girðingu skal ná 4 kV og mæld vinna í hverju höggi skal ná 7 J.

Liður 18 17.20 Öryggisgirðing

- a) Um er að ræða allt efni og alla vinnu við uppsetningu net-öryggisgirðingar á þeim stað og með þeim hætti sem mælt er fyrir um, ef frá er talið efni og vinna við grautun sem tilheyrir verkþætti 17.201 Öryggisgirðing, grautun hér á eftir. Um er að ræða svæði ofan við bergskerlingar meðfram Arnarnesvegi, eins og sýnt er á kennisniðum.

Uppistöður, heitgalvanhúðuð 48 mm rör skulu festar ofan í klöpp. Bora þarf ofan í klöpp og steypa undirstöðu fasta í klöppina.

Yfirlit yfir staðsetningar, sjá teikningar O01, O03, O04.

- b) Hægt er að nota hraðþenslumúr til að steypa fasta festingar við klöppina, sjá lið hér að framan. Girðing skal vera án yfirliggjara. Hornfestur skulu vera á báðum endum, sjá dæmi á mynd. Hæð girðingar 1,10 m og nethæð 1,0 m. Möskvastærð: 60 x 60 mm (L x B) Þykkt vírs: 2,8 mm.



Dæmi um net-öryggisgirðingu.

Þrír burðarvírar 3,8 mm halda uppi net-öryggisgirðingunni við uppistöður. Netið er fest við uppistöður með vír. Plasttappi er festur í enda rörs.

- f) Uppgjör miðast við hannaða og frágengna lengd net-öryggisgirðingar festa á klöpp. Mælieining: m.

Liður 19 17.201 Öryggisgirðing, grautun

- a) Undir þennan lið fellur efni og vinna við grautun í kringum uppistöður í boraða holu í klöpp. Staðsetning netgirðinga (öryggisgirðinga) er sýnt á O-teikningum. Þar sem tilgreint er á teikningum eða í verklýsingu skal verktaki grauta netgirðingu við klöpp með þanmúr.

Innifalið skal vera allt sem þarf til verkliðsins miðað við teikningar og verklýsingu.

- b) Þanmúrin skal vera CE vottaður og með góða floteiginleika. Þrýstipól skal vera a.m.k. 55 MPa eftir 28 daga (strendingsstyrkur). Þensla skal vera u.þ.b. 0,15% og hámarkskorna-stærð 2,4 mm. Þar sem þanmúr verður notaður utandyra skal hann vera veðrunarþólinn og vera með minni flögnun en 0,5 kg/m² eftir 56 umferðir skv. SS 13 72 44 með 3% NaCl upplausn.

Verktaki skal skila inn upplýsingum um þanmúr til samþykktar hjá fulltrúa verkkaupa áður en grautun með uppistöðum girðinga hefst.

- c) Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda um blöndun og notkun á þanmúrnum. Ekki skal nota meira vatnsmagn en framleiðendi skilgreinir.
- f) Greitt verður fyrir hvert stykki af grautun undirstöðu netgirðingar.

Mælieining: stk.

32 Bergskering – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er bergskering. Innifalið eru allt efni og öll vinna við skeringuna, borun hleðsla, sprengiefni, frágangur allra yfirborðsflata skeringarinnar, annarra en yfirborðs undirbyggingar, afstífung, styrking yfirbyggingar, ef nauðsynleg er, hreinsun, vatnsvarnir og steinasprenging.

b) Efniskröfur

Sprengiefni skal hafa hlotið viðurkenningu Vinnueftirlitsins.

Við forskurð bergs skal ekki nota stærri hleðslu en 22 mm eða sprengiefni sem gefur samsvarandi minnkun á áhrifum sprengingar.

c) Vinnugæði

Hreinsa skal yfirborð bergs fyrir losun og mæla yfirborð þess.

Losun bergs skal haga í samræmi við fyrirhugaða notkun efnis.

Verktaki skal sjá til þess að verklag hans valdi ekki skemmdum né óþarfa ónæði og skal hann setja upp mæla eftir samráð við verkkaupa í mannvirki sem gætu orðið fyrir skemmdum vegna titrings. Aðgerðir eða aðgerðarleysi verkkaupa firra verktaka ekki fullri ábyrgð á verkinu.

Mæla skal yfirborð skeringar eftir losun bergs.

Allar lægðir í botni bergskeringar í vegsvæði skulu afvatnaðar. Lægðir og rásir skulu síðan fylltar með ófrostræmu gegndrepa efni, sem skal þjappað.

Fyrir forskurð bergs skal leggja fram áætlun sem byggir á gæði klappar og skilgreina aðferðafræði við skurðinn s.s. þéttleika hola, hleðslu o.fl. Fleyga skal nibbur á forskornu yfirborði, ef þörf er á til að ná tilskyldum sléttleika.

Ef frávik verða á borlínunum, rangt hlaðið eða annað sem leiðir til að efni losnar, utan forskrifaðs yfirborðs, skal yfirfara borplanið þ.e. línur, holubil, þvermál hola eða samspil þessara eða annarra atriða í samráði við verkkaupa.

Ef efni glatast við losun bergs, skal verktaki leggi til annað jafngott efni í staðinn.

Rúmmálsbreyting 1 m^3 bergs er um 1,6 til 1,8 m^3 í lausu efni og 1,4 m^3 í þjöppuðum fyllingum.

Ef mælingar sýna frávik umfram leyfileg mörk skal verktaki bæta úr því.

d) Prófanir, mælingar

Farið skal að ákvæðum gildandi reglugerðar og fyrirmælum um hámarksbylgjuhraða.

Verktaki skal þversniðsmæla yfirborð bergs í vegsvæði eftir hreinsun. Mæla skal alla brotpunkta og miðlínu vegar. Þéttleiki sniða skal miðast við að hægt sé að magntaka losun bergs af nægilegri nákvæmni.

Ef um er að ræða bergskeringu í námu skal gera úttektarmælingar á svæði sem eðlilegt er að mæla sem eina heild. Fjöldi mælipunkta miðast við að hægt sé að magntaka losun bergs af nægilegri nákvæmni.

Ef um forskurður bergs er að ræða skal verktaki mæla halla og sléttleika bergflatar með aðferðum sem verkkaupi samþykkir og svo oft að tryggt sé að nákvæmniskröfur séu uppfylltar.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Þar sem krafist er að fylgst sé með hámarksbylgjuhraða skal verktaki haga verkinu þannig að í byggingum í nágrenninu fari sveifluhæð titrings (e. vibrational amplitude) ekki yfir 0,1 mm og hraði agna (e. partical velocity) ekki yfir 25 mm/s.

Eftirtaldar nákvæmniskröfur gilda um mörk skeringar í vegsvæði:

- 1) Við gerð bergskeringa í undirbyggingu gildir að engar bergnibbur skulu standa inn fyrir markalínur skeringar.
- 2) Innan vegsvæðis gildir almennt að einstaka bergnibbur mega skaga allt að 0,5 m inn fyrir bergskeringu.
- 3) Innan öryggissvæðis vegar gildir að einstaka bergnibbur mega skaga allt að 0,2 m inn fyrir bergskeringu.

Ef um forskurð bergs er að ræða skal áferð endanlegs yfirborðs vera sem jöfnust. Engar nibbur mega standa meira en 0,1 m út fyrir markalínur skeringar. Borholur skal staðsetja með ± 100 mm nákvæmni og halli holu má ekki víkja meira en 2% frá hönnuðum halla skurðflatar.

Liður 20 32.1 Bergskering í vegsvæði

- a) Um er að ræða alla losun bergs með fleygun eða sprengingum í vegstæði.

Undir liðinn fellur allt efni og öll vinna við bergskeringar, s.s. ofanafýting, hreinsun, borun, hleðsla, sprengiefni, frágangur allra yfirborðsflata skeringarinnar, mælingar (þ.m.t. magnmælingar til uppgjors) og steinasprengingar og flokkun. Bergskeringarnar eru tilteknaðar í kafla 7.3 um skeringar. Verktaki skal fara eftir ýtrustu kröfum vegna nálægðar við umferð. Innifalið í verkþættinum er að brjóta steina í nýtilega stærð fyrir fyllingarefni í vegi og stíga í verkinu.

- c) Verktaki skal hreinsa vel ofan af klöpp þar sem hún finnst í skeringum. Verktaka er ekki heimilt að hefja sprengingar klappar fyrr en niðurstöðum magnmælinga hefur verið skilað og þær samþykktar af eftirliti, sbr. lið f) hér að neðan og eftirlitið hefur samþykkt hreinsun yfirborðsins.

Efni úr bergskeringum skal nota innan svæðis í fyllingar undir vegi og stíga eins og nánar er lýst í kafla 7.3 Skeringar í útboðslýsingu hér á undan. Greitt er fyrir það í verkþáttum 33.14 Fyllingarefni úr skeringum í þessum verkhluta og verkhluta 8.3.

Ganga skal frá yfirborði bergskeringar eins og sýnt er á kennisniðum (F-teikningum). Halli bergskeringarveggja meðfram vegum skal hafa halla 3:1. Frágangur yfirborðs bergs undir veg skal vera þannig að klöpp sé hallandi og rásuð líkt og sýnt er á kennisniðum þannig að afvötnun yfirborðs sé tryggð.

- f) Mæla skal yfirborð klappar með sniðmælingu með þeim þéttleika, sem tryggir næga nákvæmni við magntöku, með að minnsta kosti 5 m millibili. Niðurstöðum skal skila til eftirlits á tölvutæku formi. Að auki skal öllum niðurstöðum mælinga vegna bergskeringa skilað á uppteiknuðum þversniðum, þar sem sýnd eru hönnuð og mæld þversnið á sömu mynd.

Gert er ráð fyrir þenslu á bergskerinum sem nemur allt að 40%.

Uppgjör miðast við hannað rúmmál í óhreyfðu bergi.

Óheimilt er að hefja uppbyggingu vegar á bergskeringarsvæðum fyrir en verktaki hefur skilað úttektarmælingum, af yfirborði bergskeringa bæði fyrir og eftir losun, sem verkaði hefur yfirfarið og samþykkt.

Mælieining: m³.

Liður 21 32.31 Forskurður bergs

- a) Verkbátturinn skal innifela alla vinnu, kostnað og efni við að forskera berg meðfram Arnarnesvegi og Breiðholtið skv. C- og O-teikningum.

Allur annar kostnaður við efni úr bergskeringum (ámokstur, flutningur, frágangur efnis o.s.frv.) reiknast með kostnaði við aðra verkþætti (fylling, burðarlög o.s.frv.), nema mælt sé fyrir um annað.

- c) Aðferð við forskurðinn skal lögð fram til samþykktar umsjónarmanns áður en verkið hefst. Áður en byrjað er á forskurði bergs skal framkvæma tilraunasprengingu til að ákvarða endanlega holuþvermál og bil á milli kanthola. Þessi tilraunasprenging skal framkvæmd í samráði við eftirlit sem úrskurðar um hvort aðferðin sem valin er teljist ásættanleg.

Kantholur skal hlaða með viðeigandi hleðslu þannig að sprungur myndist einungis í berginu á milli þessara hola og þannig myndist jafnt og slétt bergstál.

Einungis skal notast við sprengiþráð eða rörhleðslur við forskurð.

Halli skurðflatar skal vera 3:1.

- f) Uppgjör miðast við mælt flatarmál forskorins bergs.

Mælieining: m².

33 Fylling – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er gerð fyllingar. Í því felst nauðsynlegur undirbúningur undirstöðu, þ.m.t. hreinsun og jöfnun, stöllum, losun efnis (nema ef um er að ræða berg), ofanafýting, afstífling, styrking og vatnsvarnir. Einnig vinnsla m.a. flokkun og haugsetning, ámokstur og flutningur efnis, útlögn, jöfnun, þurrkun, vökvun, þjöppun og allur frágangur efnis í fyllingu.

b) Efniskröfur

Fyllingarefni skal uppfylla þær kröfur sem hér koma fram. Efnið skal ekki vera lífrænt efni, mælt með glæðitapsprófi og skal glæðitap moldarblandaðra fyllingarefna ekki vera meira en 3%, þegar umreiknað hefur verið út frá þyngd alls efnisins. Efnið má ekki vera frosið í köggla eða blandað ís eða snjó.

Sé fylling gerð á deigu landi skal neðsta lag fyllingar gert úr frostfríu efni.

Uppfylla skal síukröfur í eftirfarandi töflu milli einstakra efnislaga í veginum, þar sem d_x er sú möskvastærð sem $x\%$ af efninu smýgur, S stendur fyrir fínna efnið og G fyrir það grófara.

Stærðahlutfall Grófara (G) / Fínna (S)	Kröfur
d_{15G}/d_{85S}	≤ 5
d_{50G}/d_{50S}	≤ 25

Ef kröfur eru ekki uppfylltar skal setja síulag eða síudúk milli laga. Eftirfarandi kröfur eru gerðar:

Lágmarksþykkt síulags skal vera 150 mm. Mesta steinastærð skal vera minni en helmingur lagþykktar. Minnst 50% af síuefninu skal vera > 2 mm, en stærstu steinar (D'_{98}) skulu vera minni en hálf lagþykkt síulagsins. Hámark fínafna í óflokkuðu efni skal vera samkvæmt UF₇ miðað við efni í stærðarflokki 0/63 mm. Að öðru leyti skal síuefnið uppfylla sömu kröfur og efnin sem það er síuefni fyrir.

Til að tryggja að síulag sem byggt er ofan á vegbotn eða fyllingu afvatnist mun betur en efnið sem það er lagt ofan á skal kanna hvort krafan í töflunni hér á eftir sé uppfyllt.

Stærðahlutfall síulag / vegbotn eða fylling	Kröfur
$d_{15, \text{ síulag}}/d_{15, \text{ vegbotn/fylling}}$	≥ 5

Síudúkar skulu uppfylla kröfur ÍST-EN 13249.

c) Vinnugæði

Markalínur skeringar í vegsvæði skulu vera í samræmi við uppdrætti í útboðsgögnum. Við gerð fyllingar skal fylgja fláum, yfirborðslínum, dýptum og hæðum, sem fram koma á uppdráttum í útboðsgögnum.

Gera skal allar nauðsynlegar ráðstafanir til varnar jarðskriði og hreinsa skal úr fláum skeringa alla lausa steina, sem hrunnhætta getur stafað af. Flokka skal allt skeringarefni og skal þess gætt að ekkert útgrafið efni sé flutt af vinnusvæðinu nema í samráði við eða að fyrir-mælum verkkaupa. Ganga skal frá efninu þannig að sú þjöppun og jöfnun náist sem mælt er fyrir um.

Sé skeringum lokið og efni í skeringarbotni kemst, vegna aðgerða eða aðgerðaleysis verk-taka, í slíkt ástand að það verður ónothæft eða tekur ekki þjöppun eða ekki er unnt að þjappa fyllingu ofan á það, skal verktaki gera ráðstafanir, annað hvort með frekari útgrefti eða með því að bíða þar til ástand efnisins er orðið slíkt, að þjöppun náist eða það sé hæft til að bæta á það frekari fyllingu.

Yfirborð undirstöðu skal jafnað að því marki að unnt sé að þjappa fyllingu og magntaka hana.

Ekki skal leggja út fyllingu á frosið undirlag sem getur tekið formbreytingum. Þegar fyllt er á mjúkt undirlag skal fyrsta álagsþrep ekki vera meira en 19,6 kPa og hvert síðara álagsþrep ekki meira en 29,4 kPa. Fylla skal strax í alla breidd fyllingar.

Allt fyllingarefni skal leggja í lögum og ákvarðast þykkt hvers lags af efnisgerð og búnaði til þjöppunar. Mesta steinastærð skal vera minni en 2/3 hlutar lagþykktar fullþjappaðs lags.

Fyllingarefni með ólíka eiginleika skal leggja í aðskildum lögum þannig að burðarmeira efnið sé ofar í fyllingunni. Fjarlægð frá endanlegu yfirborði hvers valtaðs lags fyllingar niður á stóran stein (> 500 mm í þvermál) skal vera minnst 1,5 sinnum þvermál steinsins.

Við útlögn efnis skal einungis nota efni sem hefur hæfilegt rakastig þannig að hægt sé að þjappa það strax eftir útlögn.

Stjórnandi valta skal halda dagbækur um völtun, þar sem fram kemur:

- dagsetning
- gerð og stærð valta
- þyngd og breidd tromlu
- hvaða vegarkafli var valtaður
- hvaða lag í vegi
- lagþykkt
- hraði valta
- fjöldi yfirferða.

Skila skal mælingu á hæð allra þjappaðra laga fyllingar.

Öll stærri op og ójöfnur í yfirborði grjótfyllingar skal fylla með smátt sprengdu grjóti eða mól og þjappa vel áður en næsta lag er lagt.

Ef leggja þarf síulag skal það þjappað í samræmi við fyrirmæli verkkaupa. Ef leggja þarf síudúk skal leggja hann í samræmi við fyrirmæli og leiðbeiningar framleiðanda. Leggja skal síudúk og fyllingu yfir hann án þess að hann skemmist.

Fyllingu skal leggja í lögum og þykkt hvers lags ákvarðast m.a. af búnaði til þjöppunar. Hvert lag fyllingar nær yfir alla breidd hennar. Verktaki skal leggja fram áætlun um verklag við útlögn og þjöppun, til samþykktar hjá verkkaupa. Áætlunin skal taka til tegunda tækja, fjölda yfirferða, lagþykktar og aðferða til að sannreyna þjöppunina. Valtar skulu vera með þjöppunarmæli og búnað til að telja umferðir valta og verktaki skal ávallt leggja fram mæligildi þjöppunarmælis og gögnum um fjölda umferða. Hraði valta skal vera milli 3 og 6 km/klst.

Efni, sem er nothæft í fyllingu eða yfirbyggingu skal ekki nota í annað að óþörfu. Að öðrum kosti skal verktaki leggja til á eigin kostnað sama magn af jafngóðu efni eða betra.

Ef efni, sem dæmt hefur verið nothæft sem fyllingarefni, er í eða kemst síðar í slíkt ástand, að það verður ónothæft og tekur ekki þjöppun, skal verktaki gera eitt af eftirfarandi atriðum á eigin kostnað:

- 1) Fjarlægja efnið úr fyllingunni (og geyma þar til það er komið í það ástand að nota megir það aftur) og fylla í staðinn með nothæfu efni.
- 2) Bæta efnið með tiltækum aðferðum til að auka stöðugleika þess.
- 3) Bíða þar til ástand efnisins er aftur orðið slíkt, að unnt sé að jafna það og þjappa á þann hátt, sem krafist er í þessari verklýsingu.

Efni sem er ónothæft í fyllingu eða yfirbyggingu skal nota í fláafleyga, jafna við hlið vegar eða flytja á losunarstaði. Jafna skal efninu út og það þjappað.

d) Prófanir, mælingar

Efnisvinnsla eða framleiðsla efnis

Ef fyllingarefnið er set skal verktaki framkvæma próf á kornadreifingu, próf eða sjónmat á rakastigi og magni lífrænna óhreininda við upphaf framleiðslu og endurtaka prófanir ef sjónmat bendir til að efnisgæði hafi breyst verulega.

Útlögn

Sýna skal fram á þjöppun efnis með eftirtöldum aðferðum:

Þjöppunartilhögun er í samræmi við eftirfarandi töflu um val valta, efnisgerð, lagþykkt og fjölda yfirferða. Sýna skal fram á fjölda yfirferða við þjöppun með rafrænum gögnum úr búnaði í valta.

Fyllingarefni		Tæki	Stöðu- álag (kN/m ²)	Heildar þyngd (tonn)	Lag- þykkir (mm)	Fjöldi yfirferða
Berg	Grjót og hraun	Titurvalti	> 45		> 2000	6–10
			>30		500–2000	4–6
Set	Möl og sandur	Titurvalti	>30		200–600	4–6
	Jökulruðningur /Skriðuefni	Titurvalti /beltatæki	> 30	35–70	300–600	4–6
	Sylti	Beltatæki		35–70	200	2–6

Einnig með mæligildum úr þjöppumæli. Þjöppun telst fullnægjandi ef hækkun á mótstöðugildum milli umferða er minni en 8%.

Mæligildi þjöppumælis í valta skal afhenda rafrænt fyrir allt þversnið vegarins.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Efnisvinnsla eða framleiðsla efnis

Um frávik á kröfum til efnisgæða gildir að eitt sýni af fimm má víkja frá gildandi kröfu en þó má ekkert frávik vera meira en 10% af tölugildi kröfu í átt til lakari efnisgæða.

Útlögn

Halli fláa (vegfláa, fyllingarfláa eða skeringarfláa) má ekki vera brattari en fram kemur á uppdráttum, en allt að 15% flatari (hlutfall af gráðum mældum milli láréttar línu og fláalínu), þó þannig að lega og breidd skurða breytist ekki. Einstakir staðir fláa skulu ekki víkja meira en ± 150 mm frá fláalínu, mælt með 3 m réttisheið sem lögð er á frágenginn fláa. Frávik frá kröfu um hlutfallslega breytingu á mótstöðu þjöppumælis má vera allt að +2%.

Ef mælingar sýna frávik umfram leyfileg mörk skal verktaki bæta úr því.

Liður 22 33.14 Fyllingarefni úr bergskeringum

- a) Um er að ræða gerð fyllingar úr bergskeringum. Fylla skal í vegstæði í samræmi við teikningar og kröfur verklýsingar. Verkpátturinn innifelur nauðsynlegan undirbúning undirstöðu, þar með talda stöllum, flutning fyllingarefnis úr bergskeringum, geymslu, útlögn, gerð fyllingar, þjöppun, þurrkun og vökvun í samræmi við kröfur og frágang yfirborðs undirbyggingar. Verkpátturinn innifelur millilageringu með ámokstri og flutningi.

Lokafrágangur sýnilegra skeringarflata fellur undir liðinn Frágangur fláa, tilvísun 77.1.

- b) Stærsti steinn efnisins skal vera < 1500 mm.

Efni sem samkvæmt efniskröfum er ónothæft í vegfyllingar skal notað í fláafleyga, en þeir eru skilgreindir á F-teikningum.

Bent er á að fyllingarefni sem eftirlit hefur samþykkt sem nothæft efni, getur komist í ónothæft ástand sökum breytinga á rakainnihaldi. Þetta á einkum við um fínkorna efni, þar sem efni finna en $0,075$ mm er meira en 9%.

Ennfremur er bent á kafla „7.3 Skeringar“ og að fínasti hluti fyllingarefnisins úr skeringum er mjög viðkvæmur fyrir raka og getur efnið því auðveldlega komist í ónothæft ástand, jafnvel við lítilsháttar úrkomu.

Fínefnaríkasta efnishlutann skal ætíð nýta yst og/eða neðst í fyllingar eða fláafleyga. Besta efnið (burðarmesta) skal ætíð nýta efst í fyllingar.

- d) Verktaki skal framkvæma og skila inn kornadreifingu, rakastigi, húmus, þjálni og berggæðum ýmist sjónmati eða prófun eftir gerð fyllingarefnis (sbr. efnisgæðarit Vg.). Þessi próf skal gera minnst einu sinni fyrir hverja 5000 m^3 fyllingarefnis og ekki sjaldnar en einu sinni í verki, einu sinni á hverjum efnistöðukastað eða einu sinni á ári. Þetta er lágmarkstíðni prófana og getur verið nauðsynlegt að gera fleiri prófanir þegar fylling er byggð úr til dæmis fínefnaríkum efnum við erfiðar aðstæður.

Nota skal þjöppunarmæli í valta til að meta þjöppun. Þjöppun er nægjanleg þegar mæligildið breytist ekki meira en um 8% milli síðustu yfirferða valtans en leyft frávik er $\pm 2\%$.

Yfirborð fyllingar á að vera þannig að efni úr því blandist ekki efni í styrktarlagi, eða að styrktarlagsefni tapist ofan í fyllinguna. Einnig þarf að vera tryggt að ekki séu á því rastir og að ekki safnist á því vatnspollar.

- e) Leyfð frávik frá hönnuðu yfirborði eru:

	Stök mæling	Meðaltal
Leyfð frávik frá hönnuðu yfirborði sets (mm)	± 40	+20/–30
Leyfð frávik frá hönnuðu yfirborði sprengds bergs (mm)	± 100	± 30

Verktaki skal mæla miðju og kanta á yfirborði fyllingar á a.m.k. 20 m bili til að sannreyna að yfirborðið sé innan nákvæmnismarka. Auk þess skal mæla í öllum þeim stöðvum, sem ákvarða breiddarbreytingar, lendi þær ekki á fyrrgreindum 20 m stöðvum. Afhenda skal eftirliti allar mælingar til yfirferðar áður en það tekur út fyllinguna til samþykktar. Eftirlits- og úttektarmælingum á að skila á tölvutæku formi merkt stöðvanúmeri, vegmiðjufjarlægð og sýna hannaða og mælda hæð og mismun þar á. Um kröfur til mælitækja og verklags vísast til kafla 6.6 í útboðslýsingar.

- f) Verkliðurinn verður ekki gerður upp nema að 80% fyrir en verktaki hefur skilað öllum niðurstöðum úttektarmælinga af yfirborði fyllinga viðkomandi verkhluta til eftirlits.
- Uppgjör miðast við hannað frágengið rúmmál efnis í vegfyllingu.
- Mælieining: m³.

Liður 23 33.2 Fyllingarefni úr námu

- a) Um er að ræða gerð fyllingar úr námu sem verktaki skal útvega. Fylla skal í vegstæði með fyllingarefni í samræmi við teikningar og kröfur verklýsingar. Verkpátturinn innifelur efni, losun efnis, afstífunu, vatnsvarnir, ofanafýtingu, haugsetningu, ámokstur og flutning efnis úr námu í fyllingu, nauðsynlegan undirbúning undirstöðu, gerð fyllingar, þjöppun, þurrkun og vökvun í samræmi við kröfur og frágang yfirborðs undirbyggingar.
- b-e) Stærsti steinn efnisins skal vera < 400 mm. Að öðru leyti gildir verklýsing í verkþætti 33.14 *Fyllingarefni úr bergskeringum* hér á undan.
- f) Verkliðurinn verður ekki gerður upp nema að 80% fyrir en verktaki hefur skilað öllum niðurstöðum úttektarmælinga af yfirborði fyllinga viðkomandi verkhluta til eftirlits.
- Uppgjör miðast við hannað frágengið rúmmál efnis í vegfyllingu.
- Mælieining: m³.

34 Aðrar fyllingar – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er gerð fyllingar, annarra en vegfyllingar. Innifalið er nauðsynlegur undirbúningur undirstöðu, þ.m.t. stöllum, losun efnis (nema ef um er að ræða berg), ofanafýtingu, afstífunu, styrkingu og yfirbyggingu, vatnsvarnir, haugsetningu, ámokstur og flutning efnis, útlögn, þjöppun, þurrkun og vökvun.

b) Efniskröfur

Efnið skal ekki vera mosi, hrís, torf eða stórgrýti og það má ekki innihalda snjó eða ís-klumpa.

c) Vinnugæði

Efnið skal leggja þannig út að sem mest þjöppun náist og ekki verði um missig af völdum eftirþjöppunar að ræða.

Þar sem breyting verður á halla vegfláa skal hún framkvæmd þannig að hornið milli fláalínunnar og láréttar línu breytist jafnt á 20 m lengd vegarins.

Ef efni glatast við gerð fyllingar skal verktaki leggja til annað nothæft efni í staðinn.

d) Prófanir

Úttektarmælingar skal gera á svæði sem eðlilegt er að mæla sem eina heild. Fjöldi mælipunkta miðast við að hægt sé að magntaka fyllinguna af nægilegri nákvæmni.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Halli fláa (vegfláa, fyllingarfláa eða skeringarfláa) má ekki vera brattari en fram kemur á uppdráttum, en allt að 15% flatari (hlutfall af gráðum mældum milli láréttar línu og fláalínu), þó þannig að lega og breidd skurða breytist ekki. Einstakir staðir fláa skulu ekki víkja meira en ±150 mm frá fláalínu, mælt með 3 m réttsskeið sem lögð er á frágenginn fláa.

Ef mælingar sýna frávik umfram leyfileg mörk skal verktaki bæta úr því.

Liður 24 34.11 Fláafleygar, efni úr skeringum

- a) Um er að ræða skeringar, í vegstæði nýs vegar þar sem koma skal fyrir styrktarlagi og burðarlagi og þar sem fjarlægja á gróðurþekju, í efni sem ekki nýtist í fyllingar. Verkbátturinn innifelur útgröft, geymslu, afstíflu, vatnsvarnir, ámokstur, flutning, jöfnun og þjöppun efnis úr skeringum í fláafleyga.

Lokafrágangur sýnilegra skeringarflata fellur undir verkþátt 77.1 Frágangur fláa.

- b) Í fláafleyga og landmótun skal almennt nýta efni ónothæft í fyllingar.

Ennfremur er bent á kafla „7.3 Skeringar“.

- c) Markalínur skeringa eru sýndar á F- og U-teikningum.

Óheimilt er að hefja gerð fláafleyga fyrir en verktaki hefur skilað öllum niðurstöðum úttektarmælinga af yfirborði fyllinga, nema þar sem samskonar efni er notað í fyllingar og fláafleyga.

Markalínur fláa eru sýndar á F- og U-teikningum.

- f) Verkliðurinn verður ekki gerður upp nema að 80% fyrir en verktaki hefur skilað öllum niðurstöðum úttektarmælinga af yfirborði fláafleyga viðkomandi verkhluta til eftirlits.

Magn til uppgjör miðast við hannað frágengið rúmmál efnis í fláafleygum.

Mælieining: m³.

Liður 25 34.80 Ónothæft efni flutt á losunarstað í Vetrargarði

- a) Um er að ræða gerð skeringa í ónothæft efni í vegstæði. Um er að ræða efni sem ekki verður hægt að nýta í fyllingar, fláafleyga, hljóðdeyfigarða eða landmótun á svæðinu. Verkbátturinn innifelur útgröft og flutning í Vetrargarð. Sjá nánar í kafla 7.3 Skeringar í útboðslýsingu hér á undan.

- c) Markalínur skeringa eru sýndar á F- og U-teikningum.

- f) Uppgjör miðast við óhreyft rúmmál efnis mælt í skeringum.

Mælieining: m³.

45 Ofanvatnsræsi - Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er gerð ofanvatnsræsa og lagna fyrir kalt neysluvatn. Innifalið er allt efni og öll vinna við gerð ræsa og lagna.

Gerð ræsa og lagna er:

Lögn: Uppgröftur, sprengingar, fleygun, hreinsun, ámokstur og flutningur á geymslustað eða í fyllingu ásamt frágangi og hugsanlegri þjöppun á uppgreftinum, lögn, undirstöður og þjöppun fyllingar um og yfir.

Efni: Rör, sandskiljur, niðurföll, ristar, brunnar, stigar, brunnlok, brunnundirstöður, rör-tengi og lokar eins og mælt er fyrir um.

b) Efniskröfur

Steinsteypt rör, sem notuð eru í ofanvatnsræsi og í rörbrunna skulu vera ójárnbent múffurör samkvæmt DS 400.3.

Aðrir brunnar skulu einnig gerðir samkvæmt, DS 400.3.

Brunnlok og karmur skulu vera úr steypujárni og með flot- eða graskarmi eftir atvikum.

Brunnlok utan yfirborðs vega skulu vera í flokki B125 skv. ÍST EN 124 (styrkur 12,5 tonn).

Brunnlok í vegyfirborði skulu vera í flokki D400 skv. ÍST EN 124 (styrkur 40 tonn).

Nota skal forsteypta brunnbotna með innsteyptum gúmmíhringjum.

Steypa sem notuð er við lagnir, skal vera af styrkleikaflokki C20 eða hærri og öll sýnileg steypa skal vera af umhverfisflokki 2b.

Plaströr í ofanvatnsræsi skulu gerð samkvæmt DS 2348 (PVC rör) og DS 2349 (PEH rör) og ductil járnsteypurör samkvæmt DIN 19690-19962.

Rör og rörtengi fyrir vatnsveituleiðslur skulu gerð samkvæmt DS 2119 (PEH rör) og DIN 28600-28649 (ductil járnsteypurör).

Sprengiefni skal hafa hlotið viðurkenningu Vinnueftirlitsins.

c) Vinnugæði

Gröftur lagnaskurða: Grafa skal fyrir lögnum niður á burðarhæfan botn og minnst 150 mm niður fyrir botnhæð í rörum. Þar sem ekki er um burðarhæfan botn að ræða skal grafa a.m.k. 0,65 m niður fyrir uppgefin mál á uppdráttum eða niður á það dýpi sem eftirlitið telur nauðsynlegt. Um ákvörðun og greiningu efnis, sem grafið er úr skurðinum vísast til kafla um skeringar í verklýsingu þessari.

Sprengingar í lagnaskurðum: Mæla skal yfirborð bergs, þegar það er tilbúið til borunar.

Verktaki skal sjá til þess að verklag hans valdi ekki skemmdum né óparfa ónæði og skal hann setja upp mæla eftir samráð við verkkaupa í mannvirki sem gætu orðið fyrir skemmdum vegna titrings. Aðgerðir eða aðgerðarleysi verkkaupa firra verktaka ekki fullri ábyrgð á verkinu.

Fleygun í lagnaskurðum: Fleygun í skurði telst frá því lagi, sem vökvaknúin beltagrafa með riftönn, 23–25 tonn að þyngd nær ekki að losa 10 m³/klst. úr.

Fleygun skal einkum viðhafa í kringum lagnir og kapla, eða þar sem sprengingar geta valið skemmdum. Ávallt skal hafa samráð við eftirlitið um hvar skuli fleyga.

Mæla skal yfirborð bergs þegar það er tilbúið til fleygunar.

Ofanvatnsræsi, röralögn: Múffurör úr steinsteypu og járnsteypu. Rör skulu lögð á 150 mm vel þjappað þrifalag úr sandmöl og skal þess gætt að grafa undan múffum, þannig að rörin hvíli jafnt á öllum belgnum. Röralögnin skal í heild vera bein og í samræmi við fyrirmæli. Samskeyti röra skulu þétt með gúmmíhringjum. Engar lagnir má hylja fyrr en eftirlitið hefur sannprófað legu þeirra og frágang.

Undir þrifalagi skal fylla með góðri mól (hámarkssteinastærð 30–40 mm) niður á skurðbotn. Einnig skal fylla með samskonar mól í 0,2 m hæð yfir og í kringum rör.

Umhverfis röralagnir skal þjappa með titurplötum. Þjappa skal að minnsta kosti með fjórum yfirferðum, en þjöppun skal að öðru leyti ákvörðuð í samráði við eftirlitið. Þess skal

gætt að rakastig fyllingarefnisins sé slíkt að sem mest þjöppun náist. Kringum beygjur, greinrör og brunna skal þjappa með handstýrðum titurhnöllum.

Allar tengingar við safnræsi skal gera með sérstökum greinrörum. Aðeins má tengja með því að höggva gat á steinsteypt rör sem eru víðari en 300 mm.

Brunnar: Steypuvinnu við brunna skal að jafnaði ekki hefja þegar horfur eru á minni loft-hita en 5° C, nema sérstakar ráðstafanir komi til, sem eftirlitið samþykkir. Verja skal steypu sem lögð hefur verið niður fyrir hvers konar álagi svo sem regni, frosti o.s.frv. þar til hún hefur náð nægilegum styrk.

Umhverfis brunna skal þjappa með handstýrðum titurhnöllum. Þjappa skal fyllingarefnið í mest 0,3 m þykkum lögum.

Þar sem brunnar koma í grennd við kantsteina eða göngustíga skal efsta hluta brunnanna (brunnkeilunni) snúið þannig að brunnlokið lendi innan við kantsteinana eða í göngustígum þar sem það á við.

Niðurföll: Frágangur niðurfallsræsa skal vera í samræmi við ákvæði um röralögn. Tengingar skulu gerðar með greinpípum. Niðurfallsbrunna í akbraut skal í fyrstu setja u.þ.b. 0,2 m undir endanlegu yfirborði og loka þeim með járnplötu. Mæla skal staðsetningu þeirra og merkja með máluðum tréhæl.

Eftirlitinu skal afhent afrit af mælingunni áður en brunnarnir eru huldir.

Þegar þjöppun endanlegs yfirborðs burðarlags er lokið, skal grafið niður á stútana og brunnarnir framlengdir þannig að niðurfallsristin, sem kemur í brunninn, verði 10–20 mm undir slitlagsyfirborði. Undir niðurfallshólkinn, sem ristin fellur í, skal smyrja með sandsteypu og vandlega kringum niðurföllin.

Umhverfis niðurföll skal þjappa með handstýrðum titurhnöllum. Þjappa skal fyllingarefnið í mest 0,3 m þykkum lögum.

Gæta skal þess að niðurföllin séu þannig staðsett miðað við væntanlegan kantstein að fjarlægð frá honum verði 20–50 mm.

Fylling í skurði: Fylling kringum lagnir og brunna er samkvæmt ákvæðum hér að ofan. Þar fyrir ofan skal fylla í skurði í vegstæði með því nothæfa efni sem upp úr þeim hefur verið grafið.

Dugi uppgrafið nothæft efni ekki til fyllingar í lagnaskurði skal fylla það, sem á vantar með aðfluttu efni, sem eftirlitið samþykkir.

Þjappa skal fyllingarefni í lagnaskurðum í mest 0,3 m þykkum lögum. Gæta skal þess að rakastig fyllingarefnis sé slíkt að sem mest þjöppun náist. Hvert lag skal þjappa með minnst fjórum yfirferðum titurplötu en haga þjöppun að öðru leyti að fyrirmælum eftirlitsins.

Skurði utan vegstæðis má fylla með því efni sem upp úr þeim var grafið.

d) Prófanir og mælingar

Við sprengingar skal farið að ákvæðum gildandi reglugerðar og fyrirmælum um hámarksbylgjuhraða.

Lekaprófun á ofanvatnsræsum og brunnum skal framkvæma ef hennar er krafist í viðkomandi verkþáttum.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Nákvæmniskröfur um staðsetningu ofanvatnsræsa, brunna og vatnsveituleiðslna.

Leyfileg frávik frá hannaðri legu:

Í láréttu plani $\pm 0,20$ m

Hæðarlega $\pm 0,03$ m

Frávik frá hönnuðum halla má þó ekki vera meira en:

Hannaður halli $< 5\text{‰}$, frávik $\pm 1\text{‰}$.

Hannaður halli $> 5\text{‰}$, frávik 20% af hönnuðum halla þegar hallinn er mældur á minnst 10 m löngum leiðslukafla.

Þar sem krafist er að fylgst sé með hámarksbylgjuhraða við sprengingar skal verktaki haga verkinu þannig að í byggingum í nágrenninu fari sveifluhæð titrings (e. vibrational amplitude) ekki yfir 0,1 mm og hraði agna (e. particle velocity) ekki yfir 25 mm/s.

Liður 26 45.12 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt 1,0–2,0 m

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 27 45.13 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt 2,0–3,0 m

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 28 45.14 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt $> 3,0$ m

- a) Um er ræða gröft á skurðum fyrir ofanvatnsræsum. Staðsetning nýrra lagna er sýnd á teikningum G01–13.
 - c) Kennisnið skurða er sýnt á teikningu G17.
 - f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á fullgerðum skurði.
- Mælieining: m.

Liður 29 45.21 Skurðsprenging bergdýpt $< 0,5$ m

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 30 45.22 Skurðsprenging bergdýpt 0,5–1,0 m

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 31 45.23 Skurðsprenging bergdýpt 1,0–1,5 m

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 32 45.24 Skurðsprenging bergdýpt 1,5–2,0 m

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 33 45.25 Skurðsprenging bergdýpt > 2,0 m

- a) Um er ræða allt efni og alla vinnu við sprengingu bergs í lagnaskurðum. Kostnaður þessi kemur til viðbótar við gröft lagnaskurðar (gröft efnisins eftir að það hefur verið losað með sprengingu) en sá kostnaður er færður með verkþætti 45.1x Gröftur lagnaskurða hér á undan.
- c) Kennisnið skurða er sýnt á teikningu G17.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á fullgerðum skurði, sem sprengdur er.
Mælieining: m.

Liður 34 45.42 Ofanvatnsræsi, rör og röralögn D = 120–300 mm

- a) Um er ræða gerð röra fyrir yfirborðsvatn, með D = 150–250 mm rör. Innifalið í þessum lið er sand- eða malarfylling kringum og yfir rörin ásamt þjöppun fyllingarinnar.
- b) Nota skal steinsteypt múffurör með tilheyrandi þéttihringjum og skulu þau standast kröfur DS-400.3.
Í þessu verki mun verkkaupi samþykkja notkun lagnanefnis úr plasti, sem sérstaklega er ætlað til notkunar í ofanvatnslagir, ef þau uppfylla eftirfarandi gæða- og styrkleikakröfur:
 - Gæðakröfur platlagna skul vera samkvæmt eftirfarandi stöðlum:
 - o Sléttveggja: ÍST/EN 1852-1: 2009
 - o Holveggja: ÍST/EN 13476-1:2007, ÍST/EN 13476-2:2007, ÍST/EN 13476-3:2007
 - Styrkleikakröfur plastlagna skulu vera eftirfarandi: Hringstífni plaströra og fylgihluta þeirra skal vera að lágmarki SN8 (8 kN/m²). Hámarksformbreyting plaströra skal vera 8% eftir fyllingu og þjöppun.
- c) Stærð, staðsetning og frágangur röra er sýnd á teikningum G01–13.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd frágenginna lagna.
Mælieining: m.

Liður 35 45.43 Ofanvatnsræsi, rör og röralögn D = 301–600 mm

- a) Um er ræða gerð röra fyrir yfirborðsvatn, með D = 315–500mm rör. Innifalið í þessum lið er sand- eða malarfylling kringum og yfir rörin ásamt þjöppun fyllingarinnar.
- b-e) Sjá verkþátt 45.42 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd frágenginna lagna.
Mælieining: m.

Liður 36 45.533 Brunnar, D = 1,0 m, hæð 1,5–2,0 m

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 37 45.534 Brunnar, $D = 1,0$ m, hæð 2,0–2,5 m

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 38 45.535 Brunnar, $D = 1,0$ m, hæð 2,5–3,0 m

- a) Um er ræða gerð brunna með þvermál 1,0 m. Þar sem notaðir eru steyptir brunnar en lagnaefni úr plasti skulu steypu brunnbotnarnir útbúnir með innsteypum tengistykkjum sem hæfa lagnaefninu þannig að um þetta tengingu verði að ræða.
- b) Í þessu verki mun verkkaupi samþykkja notkun brunnaefnis úr plasti, sem sérstaklega er ætlað til notkunar í ofanvatnslagnakerfi, ef þau uppfylla eftirfarandi gæða- og styrkleika-kröfur:
 - Gæðakröfur plastbrunna skulu vera samkvæmt ÍST/EN 13598-1:2010 ÍST/EN 13598-2:2016.
 - Brunnar og niðurföll, skulu hafa þann styrk að það geti staðist það álag sem á það kemur miðað við dýpt skv. langsniðsteikningum. Að auki skulu brunnar í akbraut sérstyrktir þannig að þeir þoli umferðarálag miðað við álagsflokk D400 skv. EN 124. Öryggisstuðull skal vera $\geq 2,0$.
- c) Staðsetning brunna er sýnd á teikningum G01–G15. Frágangur brunna er sýndur á teikningu G16.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda frágenginna brunna.
Mælieining: stk.

Liður 39 45.536 Brunnar, $D = 1,0$ m, fallbrunnur hæð $> 3,0$ m

- a) Um er ræða gerð brunna með þvermál 1,0 m. Þar sem notaðir eru steyptir brunnar en lagnaefni úr plasti skulu steypu brunnbotnarnir útbúnir með innsteypum tengistykkjum sem hæfa lagnaefninu þannig að um þetta tengingu verði að ræða. Steypt og járnþent er kringum lögn sem fer inn í fallbrunn eins og snið á teikningu G16 tilgreinir. Innifalið í þessum lið er steypa og járnþending kringum lögn og greinar og beygjur á lögn áður en hún fer inn í fallbrunn.
- b) Sjá verkþátt 45.5360 hér á undan.
- c) Staðsetning fallbrunna er sýnd á teikningum G07 og G09. Frágangur brunna er sýndur á teikningu G16.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda frágenginna brunna.
Mælieining: stk.

Liður 40 45.6 Niðurföll

- a) Um er að ræða gerð niðurfalla innan akbrauta á þeim stað og á þann hátt sem mælt er fyrir um. Sprengingar reiknast samkvæmt verkþætti 45.2 *Skurðsprenging* og fleygun samkvæmt verkþætti 45.3 *Fleygun í lagnaskurðum*. Frágangur á niðurföllum með rist skal vera innifallinn í einingarverði. Lagnir og vinna við lagnaskurð að og frá niðurföllum er magntekið í öðrum liðum og því ekki innifalið í þessum lið.

- b) Gerð og stærð niðurfalla kemur fram á teikningu G16. Steinsteyppt holræsi skal standast kröfur DS-400.3.
- Í þessu verki mun verkkaupi samþykkja notkun lagnanefnis úr plasti, sem sérstaklega er ætlað til notkunar í ofanvatnslagir, ef þau eru í samræmi við staðla og sambærileg að gæðum og steyptrör.
- c) Staðsetning niðurfalla er sýnd á teikningum G01–G13 og G15.
- Verktaki skal tryggja að ytri brún niðurfallsrista lendi samsíða kantsteinsbrún og í 10–30 mm fjarlægð þar frá.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda frágenginna niðurfalla.
- Mælieining: stk.

Liður 41 45.62 Hliðarniðurföll

- a) Um er ræða gerð hliðarniðurfalla utan akbrauta á þeim stað og á þann hátt sem mælt er fyrir um. Frágangur á hliðarniðurföllum með kúlurist og hellulögn umhverfis þau skal vera innifalinn í einingarverði. Lagnir og vinna við lagnaskurð að og frá hliðarniðurföllum er magntekið í öðrum liðum og því ekki innifalið í þessum lið.
- b) Sjá verkþátt 45.62 hér á undan.
- c) Staðsetning hliðarniðurfalla er sýnd á teikningu G01–13 og G15.
- Móta skal land næst hliðarniðurföllum þannig að yfirborðsvatni verði veitt að þeim en renni ekki fram hjá. Það skal gert með smá upphækkun í rennslirás neðan við hliðarniðurfall svo vatni verði betur beint í það. Helluleggja skal umhverfis hliðarniðurföll með hringlaga hellulögn $D = 1900$ mm skv. teikningu G16.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda frágenginna hliðarniðurfalla.
- Mælieining: stk.

Liður 42 45.63 Tengilagnir

- a) Um er ræða gerð tengilagna á þann hátt sem mælt er fyrir um. Sprengingar reiknast samkvæmt verkþætti 45.2x *Skurðsprenging* og fleygun samkvæmt verkþætti 45.3x *Fleygun í lagnaskurðum*.
- b) Nota skal steinsteyppt múffurör með tilheyrandi þéttihringjum og skulu þau standast kröfur DS-400.3. Stærð tengilagna er 150 mm.
- Í þessu verki mun verkkaupi samþykkja notkun lagnanefnis úr plasti, sem sérstaklega er ætlað til notkunar í ofanvatnslagir, ef þau uppfylla eftirfarandi gæða- og styrkleikakröfur:
- Gæðakröfur platlagna skul vera samkvæmt eftirfarandi stöðlum:
 - o Sléttveggja: ÍST/EN 1852-1: 2009
 - o Holveggja: ÍST/EN 13476-1:2007, ÍST/EN 13476-2:2007, ÍST/EN 13476-3:2007
 - Styrkleikakröfur plastlagna skulu vera eftirfarandi: Hringstífni plaströra og fylgihluta þeirra skal vera að lágmarki SN8 (8 kN/m²). Hámarksformbreyting plaströra skal vera 8% eftir fyllingu og þjöppun.

- c) Staðsetning og frágangur tengilagna er sýnd á teikningum G01–G13.
- f) Uppgjör miðast við lengd hannaðrar frágenginnar tengilagnar.

Mælieining: m.

Liður 43 45.690 Tengingar við núverandi fráveitukerfi

- a) Um er að ræða tengingar við regnvatnslögn meðfram Breiðholtsbraut við regnbeð. Verktaki skal tengja við núverandi fráveitukerfi í samræmi við teikningar verksins.

Innifalið er efni og vinna við rof á fyrirbyggjandi lögn og tengingar hennar, dælingar og/eða aðrar ráðstafanir vegna rennslis meðan unnið er að tengingunni. Einnig er innifalið að tengja við fyrirbyggjandi fráveitulögn með nýrri grein, kjarnaborun og tengistykki eða pakkningu. Ekki er greitt fyrir tengingu við greinstút á fyrirbyggjandi lögn.

- c) Tengingar við fyrirbyggjandi fráveitulagnir skal framkvæma með því að kjarnabora fyrir tengirörum. Kjarnabora skal í rör og tengja með þar til gerðu tengistykki, sem umsjónarmaður verkkaupa samþykkir. Kjarnabora skal nákvæmlega fyrir tengistykki hornrétt á stofnrör fyrir ofan miðju þess á þversniði. Mikilvægt er að gatið passi nákvæmlega fyrir tengistykkið. **Ekki er leyfilegt að saga gat eða brjóta inn á lagnir.**

Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda tengistykkis um borun, áfestingu og annan frágang. Tengistykkið skal vera sérstaklega framleitt í þessum tilgangi og skal ekki ganga inn í lögnina. Þetta skal tengingu með þar til gerðum pakkningum. Borað gat skal henta stærð tengirörs að teknu tilliti til efnisþykktar. Tenging með tengistykki skal að öllu leyti vera af sömu gæðum og tenging með greinröri. Þess skal vandlega gætt að tengirör gangi ekki inn í lögnina sem við er tengt og að öll samskeyti séu slétt.

- f) Uppgjör miðast við fjölda tenginga við brunna.

Mælieining: stk.

Liður 44 45.8 Fylling í skurði

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við fyllingu í lagnaskurði vegna ofanvatnsræsa (regnvatnslagna). Ekki er gerður greinarmunur á fyllingu í skurði eftir dýpt eða fyrir mismunandi sverleika lagna.
- b) Þegar sandað hefur verið umhverfis lagnir skal fyllt yfir með burðarefni ef skurður er innan veg/stígstæða en nota má uppúrtektarefni eða annað efni sem eftirlit samþykkir utan veg/stígstæða. Fyllingarefni skal vera úr frostfríu efni er uppfyllir kröfur styrktarlags.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á fylltum skurði.

Mælieining: m.

52 Gerð styrktarlags – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er gerð styrktarlags. Í því felst allt efni og vinna við efnisöflun, vinnslu og útlögn, þar með talið ofanafýting, vinnsla, m.a. mölun, hörpun og þvottur, haugsetning, ámokstur, flutningur, útlögn, jöfnun, vökvun, þurrkun, þjöppun og allur frágangur efnis í styrktarlag.

b) Efniskröfur

Steinefni skal uppfylla þær kröfur sem hér koma fram. Kröfurnar eru settar fram í samræmi við staðla ÍST EN13242 og ÍST EN13285, auk þeirra atriða sem hér koma fram. Kröfur miðast við mælingu á efninu á efnistökuastað, áður en það verður fyrir áraun þjöppunar og vinnuumferðar.

Efnið skal vera laust við lífræn óhreinindi (húmus) og fínefnið skal ekki vera þjálmt.

Hámark fínefna ($< 0,063$ mm) skal vera 7%, þ.e. efnið falli í flokk UF₇ miðað við efni í stærðarflokki 0/63 mm. Ef fínefnainnihald sýnishluta undir 63 mm er meira en 6% skal hlutfall efnis $\leq 0,02$ mm vera $\leq 3\%$.

Í sprengdu bergi eða grófu efni, þar sem steinar hvíla á öðrum steinum og mynda burðar-grind skal hámark fínefna ekki vera meira en 12%, þ.e. flokkur UF₁₂ miðað við efni í stærðarflokki 0/63 mm.

Grófleikatalan C_U (D_{60}/D_{10}) fyrir neðra styrktarlag skal vera ≥ 5 ,

Í efra styrktarlagi má hlutfall efnis minna en 4 mm ekki vera meira en 45%.

Sprengt berg sem notað er í efra styrktarlag skal vera malað og/eða flokkað.

c) Vinnugæði

Efnisvinnsla

Við vinnslu og haugsetningu skal gæta þess að unnið efni aðskiljist ekki eftir korna-stærðum. Hæð efniskeilu undir flutningsbandi skal mest vera 3 m og skal gæta þess að allt efnið falli sem næst lóðrétt af bandinu á hauginn. Haugsetja skal efnið í lagerhaug í mest 2 m þykkum lögum og gæta þess að ekki verði hrun efnis niður eftir haugnum. Áður en haugsetning hefst skal mynda hreinan og sléttan botn undir hauginn.

Útlögn

Áður en vinna við styrktarlag hefst skal þess gætt að gengið hafi verið frá yfirborði undir-byggingar/undirstöðu í samræmi við fyrirmæli. Vinnu við ræsi og lagnir skal vera lokið.

Forðast skal aðskilnað kornastærða efnisins og skal bæta úr á fullnægjandi hátt þar sem aðskilnaður verður. Ef efni eru misgóð skal nota betra efnið í efra lag styrktarlagsins.

Verktaki skal leggja fram áætlun um verklag við þjöppun, til samþykktar hjá verkkaupa. Áætlunin skal taka til tegunda tækja, fjölda yfirferða, lagþykktar og aðferða til að sannreyna þjöppunina. Hraði valta skal vera milli 3 og 5 km/klst. Ávallt skal þjappa efni við það rakastig sem tryggir besta þjöppun og skal miða við það rakastig þar sem hæst þurr rúmþyngd næst í Modified Proctor prófi.

Stjórnandi valta skal halda dagbækur um völtun, þar sem fram kemur:

- dagsetning
- gerð og stærð valta
- þyngd og breidd tromlu
- hvaða vegstæði var valtað
- hvaða lag í vegi
- lagþykkt
- hraði valta

- fjöldi yfirferða.

Mælingakaflar í hæð og lagþykkt skulu vera 500 m kaflar fyrir tveggja akreina veg og 1000 m á einnar akreinar vegi.

Frágengið yfirborð styrktarlags skal vera lokað og skal einnig hafa fullnægjandi afvötnun og vera laust við hjólför, rastir og óhreinindi.

Úttekt á sléttleika og þykktum skal gera áður en burðarlag er lagt.

d) Prófanir

Efnisvinnsla

Prófa skal efnið, óháð framleiðslumagni, að minnsta kosti í upphafi verks, einu sinni á hverjum efnistöðukastað eða tvisvar sinnum á ári. Leiki vafi á hæfi efnisins skal það prófað. Komi í ljós að efni sem verkkaupi eða verktaki leggur til uppfylli ekki kröfur skal verktaki stöðva notkun þess og tilkynna verkkaupa það þegar í stað.

Prófa skal skv. eftirfarandi aðferðum:

Próf	Prófunaraðferð /mæling
Húmus	Sjónmat/ ÍST EN 1744-1
Þjálni	Sjónmat/ ASTM D4318
Kornadreifing	ÍST EN 933-1
Berggreining	Flokkunarkerfi Efnisgæðaritsins (viðauka 10)
Styrkleiki (sjá nánar e-lið)	ÍST EN 1097-2

Útlögn

Sýna skal fram á þjöppun efnis með einni af eftirtöldum aðferðum:

1. Með plötuprófi: Miða skal við að meðaltal 6 plötuprófa, sem tekin eru í röð, standist kröfur.
2. Með talningu fjölda yfirferða valta og er þjöppun fullnægjandi ef
 - a) fjöldi yfirferða er ákvarðaður með tilraunaþjöppun og sýnt er fram á með plötuprófi að tilskilinni þjöppun sé náð. Tilraunaþjöppun skal gera á vegarkafli sem hefur einsleita efnisgerð og undirstöðu og skulu prófin gerð á veikustu svæðum kaflans. Endurtaka skal tilraunaþjöppun á minnst 2 mánaða fresti eða eftir hverja 15.000 m² sem unnir hafa verið og eins ef skipt er um efnistöðukastað, breyting verður á efnisgerð, undirbygging breytist o.s.frv. Talningu á fjölda yfirferða við þjöppun skal færa á sérstök eyðublöð sem verkkaupi samþykkir.
 - b) þjöppunartilhögun er í samræmi við eftirfarandi töflu um val valta, efnisgerð, lagþykkt og fjölda yfirferða.

Þjöppunarbúnaður, valti með eina tromlu		Óbrotið efni, sandur og mól		Brotið efni og púkk	
Heildar- þyngd (tonn)	Statísk þyngd (kg/cm ²)	Lagþykki (mm)	Lágmarks- fjöldi yfirferða	Lagþykki (mm)	Lágmarks- fjöldi yfirferða
6–8	15–25	≤ 400	8	≤ 200	5
				200–400	7
9–10	25–35	≤ 400	7	≤ 200	4
		400–500	8	200–400	7
				400–500	8
10–13	35–45	≤ 400	5	≤ 200	4
		400–500	6	200–400	5
				400–500	6
> 13	> 45	≤ 400	3	≤ 400	3
		400–500	4	400–500	4

Talningu á fjölda yfirferða við þjöppun skal færa á sérstök eyðublöð sem verkkaupi samþykkir.

- Með kvörðuðum mæligildum úr þjöppumæli. Þjöppumæli skal kvarða með tilraunaþjöppun og sýna fram á með plötuprófi að tilskilinni þjöppun sé náð. Þjöppun telst fullnægjandi ef hækkun milli umferða er minni en 5–10%. Tilraunaþjöppun skal gera á vegarkafli sem hefur einsleita efnisgerð og undirstöðu og skulu prófin gerð á veikustu svæðum kaflans. Endurtaka skal kvörðun þjöppumælis á minnst 2 mánaða fresti eða eftir hverja 15.000 m² sem unnir hafa verið og eins ef skipt er um efnistökuastað, breyting verður á efnisgerð, undirbygging breytist o.s.frv. Mæligildi þjöppumælis í valta skal prenta út fyrir allt þversnið vegarins og skila því á tölvutæku formi.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Efnisvinnsla

Um frávik á kröfum til efnisgæða steinefna gildir að eitt sýni af fimm má víkja frá gildandi kröfu en þó má ekkert frávik vera meira en 10% af tölugildi kröfuflokksins í átt til lakari efnisgæða. Um frávik frá kornadreifingu gildir að 90% mælinga skuli liggja innan marka um yfir- og undirstærðir og fínefnaflokk.

Ef steinefni stenst ekki leiðbeinandi kröfur til berggreiningar skal gera styrkleikapróf.

Ef fínefni (<0,063 mm) er ≤ 3% er ekki ástæða til að prófa þjálni (þjálnistuðul) efnisins.

Útlögn

Mesta frávik einstakra plötuprófa til lækkunar er 10 MPa fyrir burðarþolsgildið (E₂), en meðaltal E₂ gilda skal ná kröfugildinu.

Frávik frá hönnuðum axlarbrúnum er +100 /–0 mm.

Ef mælingar sýna frávik umfram leyfileg mörk skal verktaki bæta úr því.

Liður 45 52.2 Styrktarlag, unnið efni

- a) Verkpátturinn innifelur efnisöflun, efnisvinnslu, flutning, útlögn, þjöppun og frágang styrktarlags. Þykkt styrktarlags skal vera eins og sýnt er á F-teikningum.

Öll vinnsla efnisins sem nauðsynlegt er til þess að uppfylla efniskröfur í almennri lýsingu og kröfur sem settar eru fram hér að neðan skal innifalið í þessum lið.

Lagþykkt er 700, 400* og 450 mm.

*400 mm þar sem notað er sprengt grjót sem undirfylling. Gildir um rampa niður frá brú yfir Breiðholtsbraut, norðan Breiðholtsbrautar.

Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu vegna fínjöfnunar ef yfirborð styrktarlags er ójafnt eða opið eftir þjöppun.

Verktaki metur í samráði við eftirlitsmann hvort þörf er á haugsetningu á leyfðum svæðum og skal slíkt innifalið í einingarverði.

- b) Stærðarflokkur efnis skal vera 0/90.

Kröfuflokkur skal vera $G_A 85$.

Grófleikatalan (C_U) fyrir styrktarlag skal vera $C_U \geq 15$.

Stærstu steinar skulu vera $D'_{98} \leq 180$ mm.

Berggreining. Hlutfall steinefna í gæðaflokki 3, samkvæmt flokkunarkerfi Efnisgæðaritsins (viðauka 10) skal vera $\leq 25\%$ ef um er að ræða ferskt efni, en $\leq 10\%$ ef efni er mjög ummyndað.

Styrkur (LA-próf) skal vera LA_{35} ef steinefni í 3. gæðaflokki berggreiningar samkvæmt flokkunarkerfi Efnisgæðaritsins (viðauka 10) er ferskt efni. Ef steinefni í 3. gæðaflokki berggreiningar er mjög ummyndað efni, þá skal styrkur (LA-próf) vera LA_{20} .

- c) Þar sem byggt er utan á núverandi veg skal verktaki tryggja að allt lífrænt eða fínefnaríkt (frostsæmt) efni sé hreinsað burt úr vegfláa, niður fyrir styrktarlag, áður en styrktarlagsefni er keyrt út.

Útlögn styrktarlags verður ekki heimil fyrr en eftirlitinu hafa verið afhentar mælingar af yfirborði undirbyggingar og þær samþykktar af eftirliti. Verktaki skal skila verkkaupa mælingum af yfirborði undirbyggingar eins og skilyrt er í kafla 6.6. Sjá einnig f-lið verkpáttar 32.1 Bergskeringar hér á undan.

Krafa til þjöppunar er að hlutfall E-gilda (E_2/E_1) úr plötuprófi skal vera $\leq 2,5$.

Lágmarksgildi fyrir burðarþolsgildið E_2 úr plötuprófi skal vera 140 MPa.

- d) Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint magn (m^3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjáln 3.000 m^3 .

Berggreining 15.000 m^3 .

Mæling á þjöppun með plötuprófi skal gera á 100 m millibili.

Verktaki skal sýna fram á þjöppun efnis samkvæmt aðferð 3 í almennri verklýsingu. Yfirlöppun umfram 20 cm er ekki leyfð í völtun. Allir valtar skulu útbúnir þjöppumæli með

síritandi skýrslugjafa og staðsetningartæki. Mæligildum úr þjöppumæli skal skila inn fyrir allt þversnið vegarins á stafrænu formi og á þar til gerðum hugbúnaði þar sem hægt er að skoða og meta niðurstöður.

Þjöppun telst fullnægjandi ef hækkun milli umferða er minni en 8% $\pm$ 2%.

- e) Hámarksfrávik frá hönnuðu yfirborði og hannaðri lagþykkt eru eftirfarandi:

	Stök mæling	Meðaltal
Hámarksfrávik frá hönnuðu yfirborði (mm)	+30/–30	+7/–7
Hámarksfrávik frá hannaðri lagþykkt (%)	+20/–15	/–5

- f) Verkliðurinn verður ekki gerður upp nema að 80% fyrr en verktaki hefur skilað öllum niðurstöðum úttektarmælinga af yfirborði styrktarlags viðkomandi verkhluta til eftirlits.

Uppgjör miðast við hannað fullfrágengið styrktarlag.

Mælieining: m³.

53 Gerð burðarlags – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er gerð burðarlags. Í því felst allt efni og vinna við efnisöflun og vinnslu, þar með talinn þvott, ofanafýtingu, ámokstur, flutning, haugsetningu ef þörf er á, niðurlagningu, þjöppun, þurrkun, vökvun, jöfnun og allan frágang efnis í burðarlag.

b) Efniskröfur

Steinefni skal uppfylla kröfur í samræmi við staðla ÍST EN 13242 og ÍST EN 13285, auk þeirra atriða sem hér koma fram. Kröfur miðast við mælingu á efninu á efnistökuastað, áður en það verður fyrir áraun þjöppunar og vinnuumferðar.

Efni skal vera laust við lífræn óhreinindi (húmus) og efnið skal ekki vera þjál.

c) Vinnugæði

Efnisvinnsla

Við vinnslu og haugsetningu skal gæta þess að unnið efni aðskiljist ekki eftir kornastærðum. Hæð efniskeilu undir flutningsbandi skal mest vera 3 m og skal gæta þess að allt efnið falli sem næst lóðrétt af bandinu á hauginn. Haugsetja skal efnið í lagerhaug í mest 2 m þykkum lögum og gæta þess að ekki verði hrun efnis niður eftir haugnum. Áður en haugsetning hefst skal mynda hreinan og sléttan botn undir hauginn.

Útlögn

Ganga skal frá yfirborði styrktarlags í samræmi við fyrirmæli áður en vinna við burðarlag hefst. Yfirborðið skal vera lokað og laust við óhreinindi.

Leggja skal burðarlag á veg með malardreifara til að tryggja jafna dreifingu efnisins og minnka hættuna á aðskilnaði kornastærða.

Forðast skal aðskilnað efnis og bæta úr á fullnægjandi hátt þar sem aðskilnaður verður.

Verktaki skal leggja fram áætlun um verklag við þjöppun, til samþykktar hjá verkkaupa. Áætlunin skal taka til tegunda tækja, fjölda yfirferða, lagþykktar og aðferða til að sannreyna þjöppunina. Hraði valta skal vera milli 3 og 5 km/klst. Ávallt skal þjappa efni við það rakastig sem tryggir besta þjöppun og skal miða við það rakastig þar sem hæst þurr rúmþyngd næst í Modified Proctor prófi.

Stjórnandi valta skal halda dagbækur um völtun, þar sem fram kemur:

- dagsetning
- gerð og stærð valta
- þyngd og breidd tromlu
- hvaða vegstæði var valtað
- hvaða lag í vegi
- lagþykkt
- hraði valta
- fjöldi yfirferða.

Mælingakaflar í hæð og lagþykkt skulu vera að hámarki á 500 m kaflar fyrir tveggja akreina veg og 1000 m á einnar akreinar vegi.

Frágengið yfirborð burðarlags skal hafa fullnægjandi afvötnun og vera laust við hjólför, rastir og óhreinindi. Sléttleika og lagþykktir skal athuga reglulega og áður en næsta lag er lagt. Þegar frágangi burðarlags er lokið, skal skoða yfirborð og meta ástand þess m.t.t. sléttleika og þverhalla. Eftir að gengið hefur verið frá yfirborði burðarlags má engin umferð vera á því nema með leyfi verkkaupa.

d) Prófanir

Efnisvinnsla

Prófa skal efnið, óháð framleiðslumagni, að minnsta kosti í upphafi verks, einu sinni á hverjum efnistöðum eða tvisvar sinnum á ári. Leiki vafi á hæfni efnisins skal það prófað. Komi í ljós að efni sem verkaupi eða verktaki leggur til uppfylli ekki kröfur skal verktaki stöðva notkun þess og tilkynna verkkaupa það þegar í stað.

Prófa skal skv. eftirfarandi aðferðum:

Próf	Prófunaraðferð /mæling
Húmus	Sjónmat/ ÍST EN 1744-1
Þjálni	Sjónmat/ ASTM D4318
Kornadreifing	ÍST EN 933-1
Berggreining	Flokkunarkerfi Efnisgæðaritsins (viðauka 10)
Frostþol	ÍST EN 1367-6
Kornalögun	ÍST EN 933-3
Brothlutfall	ÍST EN 933-5
Styrkleiki	ÍST EN 1097-2

Útlögn

Sýna skal fram á þjöppun efnis með einni af eftirtöldum aðferðum:

- Með plötuprófi. Miða skal við að meðaltal 6 plötuprófa, sem tekin eru í röð, standist kröfur.
- Með talningu fjölda yfirferða valta og er þjöppun fullnægjandi ef
 - fjöldi yfirferða er ákvarðaður með tilraunþjöppun og sýnt er fram á með plötuprófi að tilskilinni þjöppun sé náð. Tilraunþjöppun skal gera á vegarkafli sem hefur einsleita efnisgerð og undirstöðu og skulu prófin gerð á veikustu svæðum kafans. Endurtaka skal tilraunþjöppun á minnst 2 mánaða fresti eða eftir hverja 15.000 m² sem unnir hafa verið og eins ef skipt er um efnistökustað, breyting verður á efnisgerð, undirbygging breytist, o.s.frv. Talningu á fjölda yfirferða við þjöppun skal færa á sérstök eyðublöð sem verkkaupi samþykkir.
 - þjöppunartilhögun er í samræmi við eftirfarandi töflu um val valta, efnisgerð, lagþykkt og fjölda yfirferða.

Gerð valta	Heildarþyngd (t)	Státísk þyngd (kg/cm)	Lagþykkt (mm)	Lágmarksfjöldi yfirferða
Einnar tromlu valti	6–8	15–25	100	6
	8–10	25–35	200	6
	10–13	35–45	250	6
Tveggja tromlu valti	2–4	15–25	100	6
	4–8	15–25	200	6
	8–13	25–35	250	6

Talningu á fjölda yfirferða við þjöppun skal færa á sérstök eyðublöð sem verkkaupi samþykkir.

- Með kvörðuðum mæligildum úr þjöppumæli. Þjöppumæli skal kvarða með tilraunþjöppun og sýna fram á með plötuprófi að tilskilinni þjöppun sé náð.

Þjöppun telst fullnægjandi ef hækkun milli umferða er minni en 5%. Tilrauna-þjöppun skal gera á vegarkafli sem hefur einsleita efnisgerð og undirstöðu og skulu prófin gerð á veikustu svæðum kaflans. Endurtaka skal kvörðun þjöppumælis á minnst 2 mánaða fresti eða eftir hverja 15.000 m² sem unnir hafa verið og eins ef skipt er um efnistökuastað, breyting verður á efnisgerð, undirbygging breytist, o.s.frv. Mæligildi þjöppumælis í valta skal prenta út fyrir allt þversnið vegarins og skila því á tölvutæku formi.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Efniskröfur

Um frávik á kröfum til efnisgæða steinefna gildir að eitt sýni af fimm má víkja frá gildandi kröfu en þó má ekkert frávik vera meira en 10% af tölugildi kröfuflokksins í átt til lakari efnisgæða.

Um frávik á hámarksmagni fínefna (UF₅) gildir að ef hlutfall fínefna (< 0,063 mm) er á bilinu 5–6% þá má mæla kornadreifingu fínefna (hydrometer eða laser). Þá gildir sú krafa að hlutfall efnis $\leq 0,02$ mm skal vera $\leq 3\%$. Um frávik frá lágmarksmagni fínefna (UF₂) gildir að það má ekki víkja meira en 10% til lækkunar í einu sýni af hverjum 5.

Ef steinefni stenst ekki leiðbeinandi kröfur um gerð og magn 3. flokks efnis til berggreiningar skal gera frostþolspróf.

Ef fínefni (< 0,063 mm) er $\leq 3\%$ er ekki ástæða til að prófa þjálni (þjálnistuðul) efnisins.

Útlögn

Mesta frávik einstakra plötuprófa til lækkunar er 10 MPa fyrir burðarþolsgildið (E₂) en meðaltal E₂ gilda skal ná kröfugildinu.

Ef mælingar sýna frávik umfram leyfileg mörk skal verktaki bæta úr því.

Liður 46 53.1 Óbundið burðarlag, 0/45

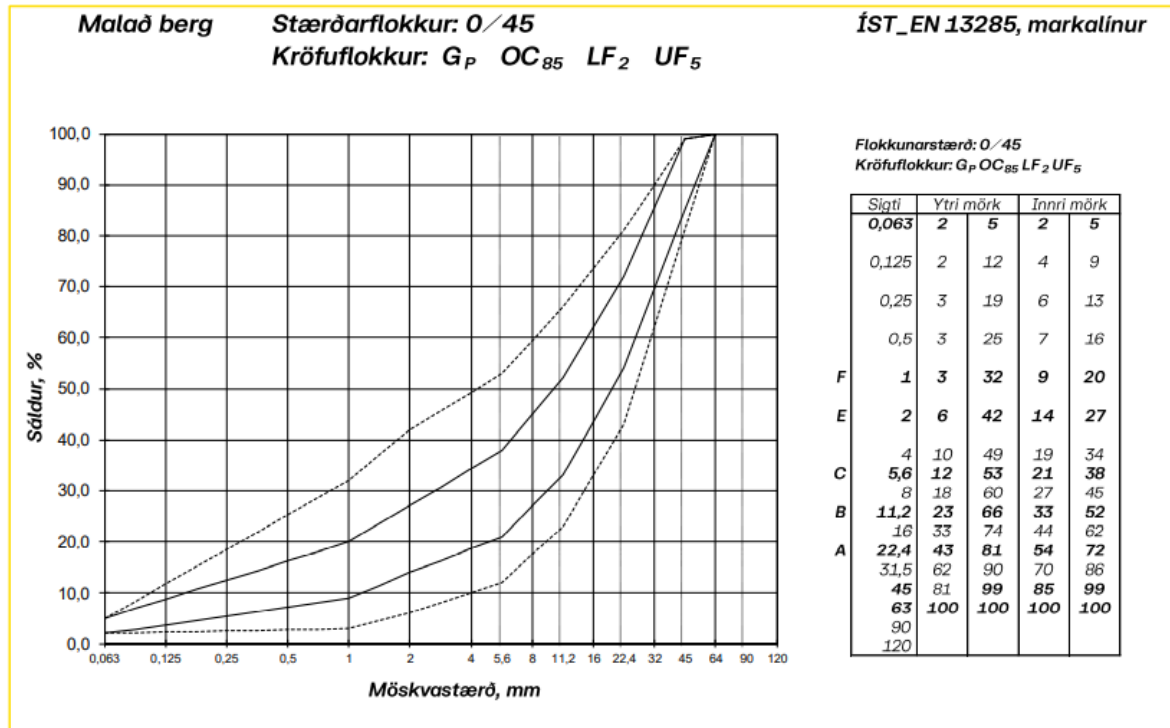
- a) Um er að ræða efnisöflun, efnisvinnslu, flutning, útlögn og frágang. Þykkt burðarlags skal vera eins og sýnt er á teikningum F01–F06.

Öll vinnsla efnisins sem nauðsynlegt er til þess að uppfylla efniskröfur í almennri lýsingu og kröfur sem settar eru fram hér að neðan skal innifalið í þessum lið.

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu vegna fínjöfnunar ef yfirborð burðarlags er ójafnt eða opið eftir þjöppun.

Lagþykkt er 150 mm eins og sýnt er á teikningum F01–F02.

- b) Efnið skal vera malað berg af flokkunarstærð 0/45. Í burðarlag má nota um 20% af malbiks-kurli (möluðu uppfræstu malbiki í stöð) í stærðarflokki 0/16. Endanleg kornadreifing, með eða án kurls, skal uppfylla kröfurnar um burðarlag hér á eftir.



Kröfuflokkur G_P fyrir malað berg.

Hámarksmagn fínefna skal miðast við flokk UF₅.

Lágmarksmagn fínefna skal miðast við flokk LF₂.

Berggreining. Hlutfall steinefna í gæðaflokki 3 samkvæmt flokkunarkerfi Efnisgæðaritsins, skal vera ≤ 12% ef um er að ræða ferskt efni, en ≤ 7% ef efni er mjög ummyndað.

Frostþol F_{EC8}.

Ekki er gerð krafa fyrir brothlutfall fyrir malað berg.

Kornalögun steinefna skal vera FI₂₀.

Styrkur (LA-próf) skal vera LA₃₀ ef steinefni í 3. gæðaflokki berggreiningar samkvæmt flokkunarkerfi Efnisgæðaritsins er ferskt efni. Ef steinefni í 3. gæðaflokki berggreiningar er mjög ummyndað efni, þá skal styrkur (LA-próf) vera LA₂₀.

- c) Krafa til þjöppunar er að hlutfall E-gilda (E₂/E₁) úr plötuprófi skal vera ≤ 2,5.

Lágmarksgildi fyrir burðarþolsgildið E₂ úr plötuprófi skal vera 150 MPa.

- d) Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint magn (m³) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjáln 1.000 m³.

Berggreining og kornalögun 6.000 m³.

Styrkleiki 6.000 m³.

Mæling á þjöppun með plötuprófi skal gera á 100 m millibili.

Verktaki skal sýna fram á þjöppun efnis samkvæmt aðferð 3 í almennri verklýsingu. Yfirlöppun umfram 20 cm er ekki leyfð í völtun. Allir valtar skulu útbúnir þjöppumæli með síritandi skýrslugjafa og staðsetningartæki. Mæligildum úr þjöppumæli skal skila inn fyrir

allt þversnið vegarins á stafrænu formi og á þar til gerðum hugbúnaði þar sem hægt er að skoða og meta niðurstöður.

Þjöppun telst fullnægjandi ef hækkun milli umferða er minni en $5\% \pm 1\%$.

Útlögn burðarlags verður ekki heimil fyrr en eftirlitinu hafa verið afhentar mælingar af yfirborði styrktarlags og þær samþykktar af eftirliti. Verktaki skal skila verkkaupa mælingum af yfirborði styrktarlags eins og skilyrt er í kafla 6.6.

- e) Frávik frá kornadreifingu: Meðaltal allra mælinga skal liggja innan við innri markalínur en einstakar mælingar mega liggja utan þeirra. Þó skal engin kornadreifing liggja utan við ytri markalínur.

Leyfð frávik í hæð, plani og sléttleika og hannaðri lagþykkt, mælt að hámarki á 500 m kafla fyrir tveggja akreina veg og 1.000 m kafla á einnar akreinar vegi eru skv. kafla 6.3 hér á undan og eftirfarandi:

		Stök mæling	Meðaltal
í hæð	Leyft frávik frá hönnuðu yfirborði (mm)	+20/−20	+5/−5
	Sléttleiki í þverátt mældur með 3 m réttsskeið (mm)*	10	
	Sléttleiki í langátt mældur með 3 m réttsskeið (mm)*	10	
	Leyft frávik frá hannaðri lagþykkt (%)	+20/−10	/−5
í plani	Leyfð frávik frá hönnuðum axlarbrúnum (mm)	+100/−0	

*Hámarks bil milli réttsskeiðar og yfirborðs, ekki mælt undir útkrögun.

- f) Verkliðurinn verður ekki gerður upp nema að 80% fyrr en verktaki hefur skilað öllum niðurstöðum úttektarmælinga af yfirborði burðarlags viðkomandi verkhluta til eftirlits.

Uppgjör miðast við hannað fullfrágengið burðarlag.

Mælieining: m^3 .

Liður 47 53.1 Óbundið burðarlag, mulningur 4/22

- a) Verkbátturinn innifelur efnisöflun, efnisvinnslu, flutning, útlögn og frágang burðarlags-efnis yst á axlir, ofan á styrktarlag á akreinar sem ekki verða malbikaðar í þessu verki, í rás í miðdeili og í vegrásir, sjá teikningar F01–F06.

Öll vinnsla efnisins sem nauðsynlegt er til þess að uppfylla efniskröfur í almennri lýsingu og kröfur sem settar eru fram hér að neðan skal innifalið í þessum lið.

- b) Efnið skal vera malað berg af flokkunarstærð 4/22.

Kröfuflokkur $G_C 85/15$.

Hámarksmagn fínefna skal miðast við flokk UF_5 .

Berggreining. Hlutfall steinefna í gæðaflokki 3 samkvæmt flokkunarkerfi Efnisgæðaritsins, skal vera $\leq 30\%$ ef um er að ræða ferskt efni, en $\leq 15\%$ ef efni er mjög ummyndað.

Ekki er gerð krafa fyrir brothlutfall fyrir malað berg.

Kornalögun steinefna skal vera FI₃₀.

Styrkur (LA-próf) skal vera LA₃₅ ef steinefni í 3. gæðaflokki berggreiningar samkvæmt flokkunarkerfi Efnisgæðaritsins er ferskt efni. Ef steinefni í 3. gæðaflokki berggreiningar er mjög ummyndað efni, þá skal styrkur (LA-próf) vera LA₂₅.

- f) Uppgjör miðast við hannað fullfrágengið burðarlag.

Mælieining: m³.

63 Malbik – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er gerð malbiks, þar með talið allt efni og vinna við útvegum þess og framleiðsla, flutningur, sópun, líming, útlögn, og þjöppun malbiks.

b) Efniskröfur

Niðurstöður varðandi eiginleika steinefna og malbiks sem taldir eru upp í lið d) hér að neðan skulu liggja fyrir í upphafi verks. Þær skulu uppfylla þær kröfur sem settar eru fram í einstökum verklíðum.

Stífmalbik (AC) skal framleitt í samræmi við staðal ÍST EN 13108-1 og fylgistaðal ÍST 75, sem er í samræmi við ÍST EN 13108-20 og 13108-21.

Steinríkt malbik (SMA) skal framleitt í samræmi við staðal ÍST EN 13108-5 og fylgistaðal ÍST 75, sem er í samræmi við ÍST EN 13108-20 og 13108-21.

Kröfur til biks eru samkvæmt eftirfarandi töflu:

Eiginleiki	Eining	Prófunaraðferð	Kröfur	Kröfur
			PG 70/100	PG 160/220
Stungudýpt við 25 °C	0,1 mm	ÍST EN 1426	70–100	160–220
Mýkingarmark	°C	ÍST EN 1427	43–51	35–43
Blossamark, Coc, min	°C	EN ISO 2592	230	220
Uppleysanleiki, min	%	ÍST EN 12592	99,0	99,0
Dýnamísk seigja við 60°C, min	Pa s	ÍST EN 12596	90	30
Kinematísk seigja við 135°C, min	mm ² /s	ÍST EN 12595	230	135
Fraas brotpunktur, max	°C	ÍST EN 12593	–10	–15

Steinefnakröfur í malbiki eru í samræmi við ÍST EN 13043 og fylgistaðal ÍST 76, sem er í samræmi við ÍST EN 16236, auk þess sem hér kemur fram og miðast kröfur við malað efni í lagerhaug.

Steinefni skulu ekki vera fínefnasmurð.

Efnið skal vera laust við lífræn óhreinindi og má ekki flokkast sem þjálta efni.

Kornadreifing: Hannaður sáldurferill hverrar malbiksgerðar skal liggja innan markalína, sem sett er fram í einstökum verkliðum og samsíða markalínunum.

Viðloðun: Þakning skal vera að lágmarki 25% eftir 48 klst. (rúlluflöskupróf). Viðloðunar-efni skal vera í öllu malbiki og hlutfall þess af bindiefnismagni skal vera að lágmarki 0,3%.

Límefni skal vera bikþeyta.

c) **Vinnugæði**

Framleiðslueftirlit malbiks

Gerð er krafa um að framleiðslan sé í samræmi við gæðakerfi verktaka og að hún sé gæðavottuð. Mæla skal og halda skrá yfir sáldurferil, bindiefnisinnihald, holrýmd, bikfyllta holrýmd og hitastig við blöndun, samkvæmt íslenskum fylgistaðli ÍST 75.

Útlögn

Leggja skal malbik með útlagnarvél þar sem því verður við komið. Brúnir lagsins skulu vera beinar línur eða jafnir bogar án frávika frá hönnunarlínu.

Á meðan á útlögn stendur er verktaka ekki heimilt að loka síló, til að tryggja að kalt malbik berist ekki í útlögn.

Ef verktaki hyggst ekki nota matara við útlagnir má útlögn ekki stöðvast lengur en 15 mínútur. Ef hún varir lengur skal verktaki tæma úr vél og búa til lás áður en útlögn hefst að nýju.

Þegar malbik er lagt á mól skal undirlagið vera rakt, en ekki mettað.

Þegar malbik er lagt yfir bundið undirlag skal undirlagið vera tilbúið til yfirlagnar, viðgerðum lokið og yfirborðið þurrt og hreint, áður en líming fer fram.

Þegar malbik er lagt yfir sérstakt undirlag, t.d. þéttidúk, vatnsvarnarlag á brú eða önnur sérhæfð efni, skal hlíta fyrirmælum framleiðanda undirlagsins við útlögn.

Aðskilnaður má ekki verða í malbikinu á neinu stigi frá framleiðslu til útlagnar.

Við útlögn skal nota hitamyndavél með GPS-staðsetningarbúnaði sem mælir allt útlagnarþversniðið. Frumgögn úr hitamyndavélum skulu afhent verkkaupa.

Líming. Til límingar skal nota 0,3 kg/m² af C50B3 bikþeytu og skal hún hafa brotnað áður en malbikið er lagt yfir. Þá skal bikleif vera 0,15 kg/m². Notkun annarra límingarefna er háð samþykki verkkaupa. Þegar lagt er yfir bundið undirlag skal dreifa límefni yfir allan flötinn.

Þar sem nýlögn mætir eldra slitlagi skal saga kanta sem lagt er að og skal kantlínan vera bein og óbrotin eða jafnir bogar án frávika frá hönnunarlínu.

Límbera skal alla kalda kanta sem lagt er að með heitu bindiefni (PG 160/220). Víkja má frá því að límbera ef skrið kantsins hefur ekki verið mikið og ef verkkaupi heimilar að nota kanthitara til þess að hita upp kant á fyrri fær. Yfirborðshiti kants skal vera a.m.k. 140 °C, u.þ.b. 0,4 m fyrir aftan hitarann.

Samskeyti. Malbikið skal vera án kaldra samskeyta.

Heit samskeyti skulu hafa sömu holrýmd og gerð er krafa um fyrir lagið í heild sinni.

Þversamskeyti skulu vera bein í hæð og plani.

Langsamskeyti skulu vera á álagsminnsta hluta þversniðsins og vera samsíða hönnunarlínu.

Ef lögð eru fleiri lög skal hliðra langsamskeytum um 200 til 300 mm, milli efra og neðra lags.

Ef axlir eru úr ólíku efni skal saga slitlagsbrún áður en lagt er á axlir.

Völtun. Strax eftir útlögn skal valta þannig að sem best og jöfnust þjöppun náist. Þjöppunarhlutfall, þ.e. rúmþyngd eftir þjöppun, skal vera a.m.k. 96% af hæstu hannaðri rúmþyngd kjarna, sem steipt var úr efninu og mæld á rannsóknarstofu (þjöppun með Marshallhamri).

Sé bikið með stungudýpt PG 160/220 skal völtun hefjast áður en hitastig malbiksins fer niður fyrir 130 °C og 140 °C fyrir gerð PG 70/100.

Umferð. Umferð má hleypa á nýlagt malbik þegar hitastig þess er orðið lægra en 40 °C.

Skemmdir á nýju malbiki. Gera skal við allar skemmdir er kunna að hafa orðið, áður en skemmdu svæðin eru orðin óhrein af völdum umferðar.

Hemlunarviðnám. Hemlunarviðnám útlagðs malbiks skal vera að lágmarki 0,55. Verkaupi framkvæmir mælingar á hemlunarviðnámi á öllum útlögðum köflum.

Ef hemlunarviðnám mælist t.d. undir 0,40 skal fara fram á tafarlaugar aðgerðir til að auka hemlunarviðnámið (ný yfirlögn). Ef viðnámið er á bilinu 0,40–0,55 skal mæla kafla aftur á tveggja vikna fresti til að meta ástand vegarins.

Verktaki skal fylgjast stöðugt með ástandi vegar á þessu tímabili og tilkynna verkkaupa ef breytingar verða á yfirborði. Ef ástandið er óbreytt eftir tvo mánuði frá útlögn á malbiki skal fara í nauðsynlegar aðgerðir til að auka hemlunarviðnámið í samráði við verkkaupa. Ef kafla mælist yfir 0,55 í hemlunarviðnámi er óhætt að fjarlægja viðvörðunarskilti.

Ef einhver frávík verða frá kröfum um hemlunarviðnám skal tafarlaust rannsaka kjarna úr malbikinu með tilliti til holrýmdar til að ákvarða viðeigandi aðgerðir. Kjarnar skulu rannsakaðir á prófunarstofu.

Mæling miðast við staðlaða mælingu með veggripsmæli Vegagerðarinnar af gerðinni BV-11. Mælingin skal gerð miðað við hraðann 60 km/klst og yfirborð vegar skal vera rakt, þ.e.a.s. ásprautað með stöðluðu vatnsmagni mælitækis.

Vinnusvæði. Vinnusvæði skal skilað snyrtilegu. Verktaki skal fjarlægja efnaúrkast og alla aukahluti og ílát sem hann kann að hafa haft með sér á vinnusvæðið, strax þegar yfirlögn er lokið á hverjum kafla fyrir sig. Verki telst ekki lokið fyrr en endanlegur frágangur hefur farið fram. Verktaki skal gæta þess að búnaður vegarins og nágrenni verði ekki fyrir hnjaski eða sóðist út og lagfæra það sem með þarf.

Viðgerð. Við viðgerð með nýju malbiki skal ekki verða aðskilnaður í malbikinu á neinu stigi frá framleiðslu til útlagnar. Malbik skal leggja út og þjappa á þann hátt að uppfylltar séu kröfur um þjöppun.

Viðgerðin skal ná a.m.k. 300 mm út fyrir sjálfa skemmdina. Kröfum um slitlag skal fullnægt, óháð því hvaða viðgerðaraðferð er notuð. Bráðaviðgerðir skal fjarlægja þegar endanleg viðgerð fer fram.

Ílögn með hitun (bræðingur): Skemmda svæðið skal hitað með óbeinni hitun og svæðið jafnað undir viðbót af nýju malbiki. Nýtt malbik skal jafnað yfir svæðið með nauðsynlegri yfirhæð, bótin verði eftir völtun í fleti við slitlagið umhverfis. Völtun og frágangur á að vera eins og fyrir malbiksslitlag.

Fræsun og ílögn: Fræst skal fyrir ílögn með malbiki. Skal fræsisdýpt vera að minnsta kosti þreföld miðað við stærstu steinastærð malbiksins, sem lögð verður í fræsisfarið. Líma skal botn og kanta og leggja bótina í og valta. Til límingar skal nota 0,3 kg/m² af BP50B3 bikþeytu, og skal hún hafa brotnað áður en malbikið er lagt yfir. Þá skal bikleif vera 0,15 kg/m².

Uppúrtekt og ílögn: Saga skal í gegnum malbikslagið og fjarlægja það. Líma skal kanta og leggja bótina í og valta. Lélegt burðarlag skal fjarlægja og setja hæft í. Hreinsa skal burt allt frostnæmt efni. Fylla skal aftur með burðarlagsefni er fullnægir kröfum viðkomandi burðarlags og þjappa það í rétta hæð undir viðgerðarmalbikslagið. Ef svæði, sem á að gera við, er blautt skal laga afvötnunina þegar fullnaðarviðgerð hefur náðst.

Klæðing: Klæðing er gjarnan notuð til að þétta opin og sprungin svæði og fleiður (e. sea-ling). Blása skal úr skemmdinni með þrýstilofti og leggja svo klæðinguna út. Klæðingu í fleiðurskemmdir þarf að leggja í nægjanlega mörgum lögum til þess að koma bótinni í rétta hæð.

Húðun (e. slurry seal): Blása skal úr skemmdinni með þrýstilofti og húðun dregin yfir samkvæmt fyrirbæltum. Klæða skal yfir húðunina 300 mm inn á óskemmt svæði umhverfis skemmdina áður en umferð hefst.

d) Prófanir og mælingar

Efnisvinnsla steinefna

Steinefni sem nota á í malbik skal gerðarprófað og skulu niðurstöður liggja fyrir í upphafi verks. Leiki vafi á hæfi efnisins skal það prófað sérstaklega. Komi í ljós að steinefni, sem verkkaupi eða verktaki leggja til, uppfylli ekki kröfur skal verktaki stöðva notkun þess og tilkynna verkkaupa það þegar í stað.

Við gerðarprófun og framleiðslueftirlit skal prófa, skv. eftirfarandi aðferðum sem eru í samræmi við fylgistaðal ÍST 76:

Próf	Prófunaraðferð /mæling
Húmus	Sjónmat/ ÍST EN 1744-1
Þjálmi	Sjónmat/ ASTM D4318
Kornadreifing	ÍST EN 933-1
Viðloðun	ÍST EN 12697-11
Berggreining	ÍST EN 932-3 og flokkunarkerfi Efnisgæðaritsins (viðauka 10)
Frostþol*	ÍST EN 1367-6
Styrkleiki	ÍST EN 1097-2
Brothlutfall**	ÍST EN 933-5
Kornalögun	ÍST EN 933-3
Slitþol	ÍST EN 1097-9
Slípigildi PSV	ÍST EN 1097-8

*Einungis framkvæmt ef steinefni stenst ekki leiðbeinandi kröfur til gæðaflokkunar, samkvæmt berggreiningu.

**Gildir ekki fyrir malað berg.

Endurskin steinefna skal mæla, eins og lýst er í riti norsku vegagerðarinnar, Håndbok R210 Laboratorieundersøkelser, kafla 115.

Við framleiðslueftirlit framleiðanda steinefna skal lágmarkstíðni prófana vera í samræmi við töflu 1 í ÍST 76.

Endurskin steinefna skal mæla að lágmarki einu sinni á ári.

Framleiðsla malbiks

Gerðarprófanir (e. type testing) fyrir viðkomandi malbiksgerð skulu liggja fyrir, samkvæmt íslenskum fylgistaðli ÍST 75 í upphafi verks. En samkvæmt staðlinum er um að ræða mælingu á sáldurferli, bindiefnisinnihaldi, holrýmd, bikfylltri holrýmd og hitastigi við blöndun. Að auki skulu liggja fyrir prófanir með hjólfaraprófi, Prall-slitþolsprófi og vatnsnæmisprófi.

Lágmarkstíðni prófana við eftirlit með framleiðslu malbiks skal ákvarða með tilliti til viðauka A í staðli ÍST EN 13108-21, sbr. fylgistaðal ÍST 75.

Verkkaupi getur ávallt óskað eftir gögnum um og úr innra eftirliti framleiðanda og sett fram kröfur um frekara eftirlit.

Útlagt malbik

Rúmþyngd (holrýmd) malbiks í vegi eftir völtun skal staðfesta með viðurkenndum aðferðum sem samþykktar eru af verkkaupa. Mælingar skal gera svo oft að tryggt sé að kröfur hafi verið uppfylltar.

Verktaki skal taka sýni úr frágengnu malbiki (borkjarna) til staðfestingar á að kröfur hafi verið uppfylltar. Sýnataka skal vera í samræmi við ÍST EN 12697-27.

Gera skal verktaka viðvart hyggist verkkaupi taka sýni úr frágengnu slitlagi í samræmi við ÍST EN 12697-27. Og er verktaka heimilt að krefjast þess að sýnið sé svo stórt að það nægi til þrefaldrar prófunar: ein sem verktaki gerir, önnur sem verkkaupi lætur gera og þriðja er til prófunar, ef ágreiningur kemur upp á verkábyrgðartíma.

Tíðni mælinga, varðandi hæðarlegu yfirborðs og sléttleika, er eftirfarandi:

Mæling	Tíðni mælinga
Hæðarlega	200 m mældir af hverjum km
Þverhalli	Minnst 10 snið innan 200 m kafla á hverjum km
Ýfi (sléttleiki)	Minnst 40 m á 200 m kafla (réttsskeið) eða samfelld mæling með veggreiði

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Efnisvinnsla

Um frávik á kröfum um efnisgæði steinefna gildir að eitt sýni af fimm má víkja frá gildandi kröfu en þó má ekkert frávik vera meira en 10% af tölugildi kröfuflokksins í átt til lakari efnisgæða.

Hámarksfrávik frá uppgefðu bikinnihaldi er samkvæmt ÍST EN 13108-21, Annex A, $\pm 0,3\%$ af gildinu miðað við meðaltal fjögurra sýna.

Útlögn

Leyfð frávik í láréttum fleti frá hannaðri slitlagsbrún er $+30/-0$ mm.

Leyfð frávik fyrir hverja þykktarmælingu á kjarna úr útlögðu malbiki er $+10/-0$ mm.

Leyfð frávik í hæðarlegu og sléttleika yfirborðs eru samkvæmt töflunni hér á eftir.

Mælingar	Kröfur
Mestu ójöfnur á akrein mældar með 3 m réttsskeið (mm)	6
Hámarkshryfi, IRI (International Roughness Index)	2,0
Hámarksfrávik frá hönnuðu yfirborði (mm)	± 30
Hámarkshæðarbreytingar á 20 m (mm)	± 10
Hámarksfrávik frá hönnuðum þverhalla (‰)	$\pm 4,0$

Mishæð á þversamskeyti milli útlagnar og eldra slitlags skal aldrei vera meira en 10 mm, mælt með 3 m réttsskeið á yfirborði og skal jafnast út á 10 m bili.

Frávik frá þjöppunargildi: Rúmþyngd malbiks eftir þjöppun skal vera a.m.k. 96% af rúmþyngd sem fengin er með Marshall-þjöppun.

Þykkt fræsingar er mæld þannig að réttskeið (eða strengd snúra) er lögð yfir fræsinguna og mælt undir með þykktarfleyg. Þau svæði sem ekki standast mál skulu fræst aftur. Meðalþykkt malbiks eftir útlögn skal vera a.m.k. tveimur mm þykkari en uppgefin þykkt fræsingarinnar. Malbiksþykktin er reiknuð út frá rúmpýngd og magni malbiks, ásamt flatarmáli. Leyft frávik frá hannaðri þykkt fræsingar er +10/-0 mm.

Í fræstum vegöxlum eru ekki sérstakar nákvæmniskröfur gerðar til fræsingarinnar en meðalþykkt malbiks skal a.m.k. vera uppgefin þykkt fræsingar.

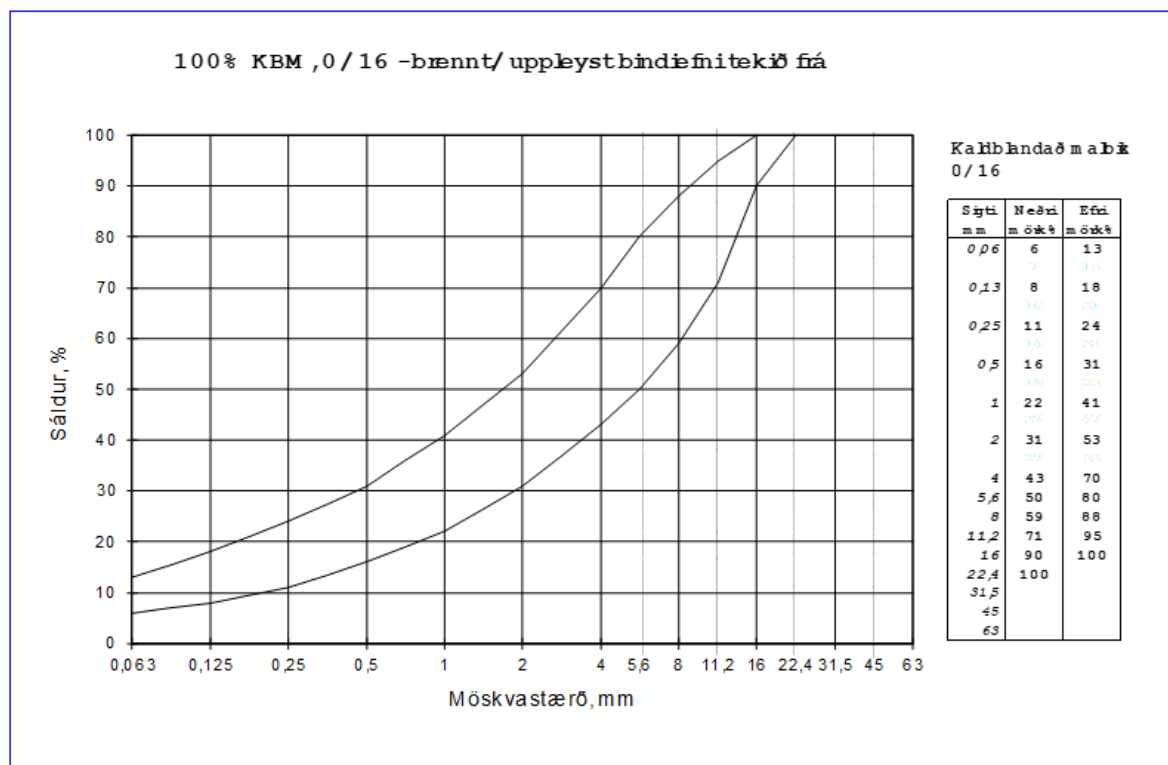
Ef feitir blettir á yfirborði útlagnar eru samtals stærri en 5 m² skal verktaki tafarlaust stöðva útlögn, kalla eftir framleiðsluskýrslum og afhenda eftirliti. Verktaki skal gera viðeigandi öryggisráðstafanir, sem Vegagerðin samþykkir, til að umferð stafi ekki hætta af framkvæmdinni.

Takist ekki að leiðrétta galla á verkinu til samræmis við útboðslýsingu strax, skal verktaki stöðva verkið í heild og gera viðeigandi öryggisráðstafanir. Boða skal til verkfundar og er verktaka skylt að sýna fram á að fullnægjandi breytingar hafi verið gerðar á framleiðslu.

Liður 48 63.40 Kaldblandað malbik

- Um er að ræða allan kostnað við framleiðslu og flutning á kaldblönduðu malbiki úr blöndunarstöð, útlögn á óbundið burðarlag og völtun. Kaldblandað malbik er notað á akbrautir og axlir akbrauta og hringtorga sjá uppbyggingu á teikningum F01–F06.
- Stærðarflokkur og gerð steinefnis í malbik skal vera KBM16.

Kornadreifing skal vera í samræmi við myndina hér fyrir neðan og miðast við að bindiefni sýnis sé tekið frá með brennslu eða útskolun.



100%, Kaldblandað malbik (KBM), 0/16 – brennt/uppleyst – bindiefni tekið frá.

Hannaðir sáldurferlar skulu liggja á milli markalínanna og heppilegast er að þeir liggi sem næst mitt á milli markalínanna og samsíða þeim.

Auk þess skulu kröfur til steinefna vera í samræmi við eftirfarandi töflu:

Frostþols- gildi	LA gildi	Brot- hlutfall	Kornalögun
$F_{ec\ 8}$	LA ₂₅	C _{50/10*}	FI ₂₀
ÍST EN 1367-6	ÍST EN 1097-2	ÍST EN 933-5	ÍST EN 933-3

*Hér er að auki gerð krafa um að 30% til 100% þess efnis sem flokkast brotið sé albrotið.

Holrýmd útlagðs kaldblandaðs malbiks ($V_{min,x}$ og $V_{max,x}$) skal vera skv. eftirfarandi töflu:

Kaldblandað malbik	$V_{min}(x)$	$V_{max}(x)$
KBM22	2%	9%

Ef stytta þarf biðtíma fyrir áframhaldandi vinnu skal kaldblandaða malbikið blandað með að hámarki 2% af sementi.

- c) Lagþykkt malbiks skal vera 50 mm.
- d) Lágmarkstíðni prófa úr frágengnu malbiki (sýni úr malbiki) er:

	Tíðni prófa
Þykkt	Eitt próf fyrir hverja byrjaða 6.000 m ²
Holrýmd	Eitt próf fyrir hverja byrjaða 6.000 m ²

Lágmarkstíðni prófa í lausu efni er:

	Tíðni prófa
Bikinnihald	Eitt próf fyrir hverja byrjaða 300 m ²

Með rúmþyngdarmælingum skal sýna fram á þjöppun útlags malbiks og að holrýmd sé skrásett.

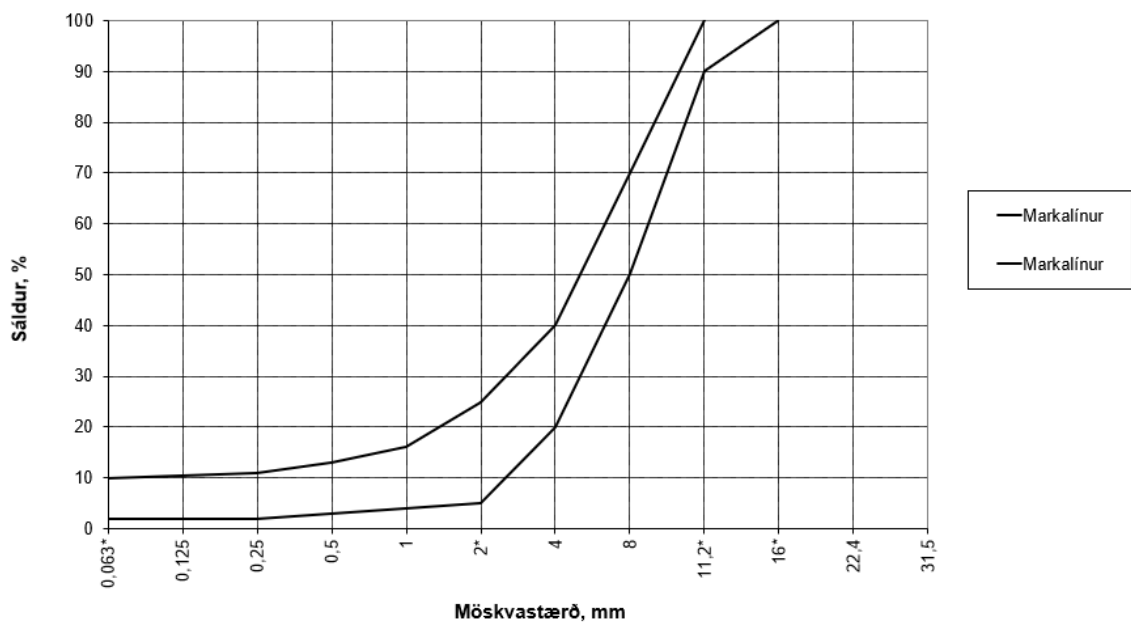
- e) Ef frávik útlagðs malbiks eru umfram leyfð frávik skal verktaki lagfæra og/eða fjarlægja og endurleggja í samræmi til fyrirmæli eftirlits.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan útlagðan flöt kaldblandaðs malbiks.
Mælieining: m².

Liður 49 63.401 Gropið malbik á steipt mannvirki

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað við framleiðslu og flutning gropins malbiks (drenmalbiks) úr blöndunarstöð, sem lagt er yfir brú, límingu, útlögn þess og völtun. Verkbátturinn innifelur gropið malbik ofan á efri dúk vatnsvarnarlags brúar.
- b) Nota skal bindiefni af gerðinni PG 70/100 og má gera ráð fyrir að það verði u.þ.b. 4,5% af þyngd gropins malbiks. Kröfur til biks eru samkvæmt töflu í almenntri lýsingu hér á undan. Kornadreifing skal vera í samræmi við myndina hér að neðan.

Markalínur fyrir gropið 0/11 mm malbik, sbr. töflu 2 í ÍST EN 13108-7

Sigti	Markalínur
0,063*	2 10
0,125	2 10
0,25	2 11
0,5	3 13
1	4 16
2*	5 25
4	20 40
8	50 70
11,2*	90 100
16*	100
22,4	
31,5	



Markalínur fyrir gropið malbik.

Hannaður sáldurferill skal liggja á milli markalínanna og heppilegast er að hann liggi sem næst mitt á milli markalínanna og samsíða þeim.

Kröfur til steinefna vera í samræmi við eftirfarandi töflu:

Frostþols- gildi	LA- gildi	Brot- hlutfall	Kornalögun
F _{ec} 8	LA ₂₀	C _{50/10} *	FI ₂₀
ÍST EN 1367-6	ÍST EN 1097-2	ÍST EN 933-5	ÍST EN 933-3

*Hér er að auki gerð krafa um að 30% til 100% þess efnis sem flokkast brotið sé albrotið.

Gropna malbikið skal uppfylla eftirfarandi „Marshall“-kröfur:

Stöðugleiki $\geq 2,5$ kN

Sig 1–4 mm

Holrýmd ($V_{\min,x,x}$ og $V_{\max,x,x}$) skal uppfylla grein 5.3.2.2 og töflu 3 í ÍST EN 13108-7.

Stífniaukandi fjölleiður/vax mega vera 3% af bikinnihaldi.

Verktaka er heimilt að bjóða gropið malbik, sem notað hefur verið með góðum árangri við sambærilegar aðstæður, enda séu gæði þess tryggð. Notkun þess er háð leyfi eftirlitsmanns verkkaupa.

- c) Gropna malbikið kemur ofan á efri dúk vatnsvarnarlags, og nái 2,5 m út á sigplötu. Það skal vera 35 mm þykkt eftir þjöppun. Ef nauðsynlegt er að nota grunn til að tryggja viðloðun malbiks og dúks skal hann fyrst borinn á skv. leiðbeiningum framleiðanda hans. Strax eftir útlögn er drenlagið valtað með valtara, 5–15 kN/m. Mikilvægt er að valda ekki skemmdum á vatnsvarnarlagi.

Við malbikun á brú skal velja tæki til útlagningar þannig að vatnsvarnalagið skaðist ekki og verða öll farartæki að vera á gúmmíhjólum og standast kröfur framleiðanda vatnsvarnarlagsins varðandi umferð svo ábyrgð hans gildi. Hitastig malbiks skal vera í samræmi við kröfur framleiðanda vatnsvarnarlagsins.

- d) Lágmarkstíðni prófa úr frágengnu malbiki (í borkjörnum) til staðfestingar á þykkt, holrýmd og bikinnihaldi er:

	Tíðni prófa
Þykkt	Eitt próf fyrir hverja byrjaða 6.000 m ² .
Holrýmd	Eitt próf fyrir hverja byrjaða 6.000 m ² , þó minnst 2 sýni fyrir hvert verk.
Bikinnihald	Eitt próf fyrir hverja byrjaða 6.000 m ² , þó minnst 2 sýni fyrir hvert verk.

Með rúmþyngdarmælingum skal sýna fram á að holrýmd útlags malbiks sé innan marka.

- e) Leyfð frávik frá hönnuðum sáldurferli (e. target) er samkvæmt fylgistaðli ÍST 75 sem er í samræmi við ÍST EN 13108-21, Annex A, töflu A.1.

Ef frávik útlagðs malbiks eru umfram leyfð frávik skal verktaki lagfæra og/eða fjarlægja og endurleggja í samræmi til fyrirmæli eftirlits.

- f) Uppgjör miðast við hannaðan útlagðan flöt gropins malbiks.

Mælieining: m².

Liður 50 63.42 Burðarlagsmalbik, BRL16 á kaldblandað malbik

- a) Um er að ræða allan kostnað við framleiðslu og flutning malbiks úr blöndunarstöð, útlögn malbiksundirlags á kaldblandað malbik og völtun.

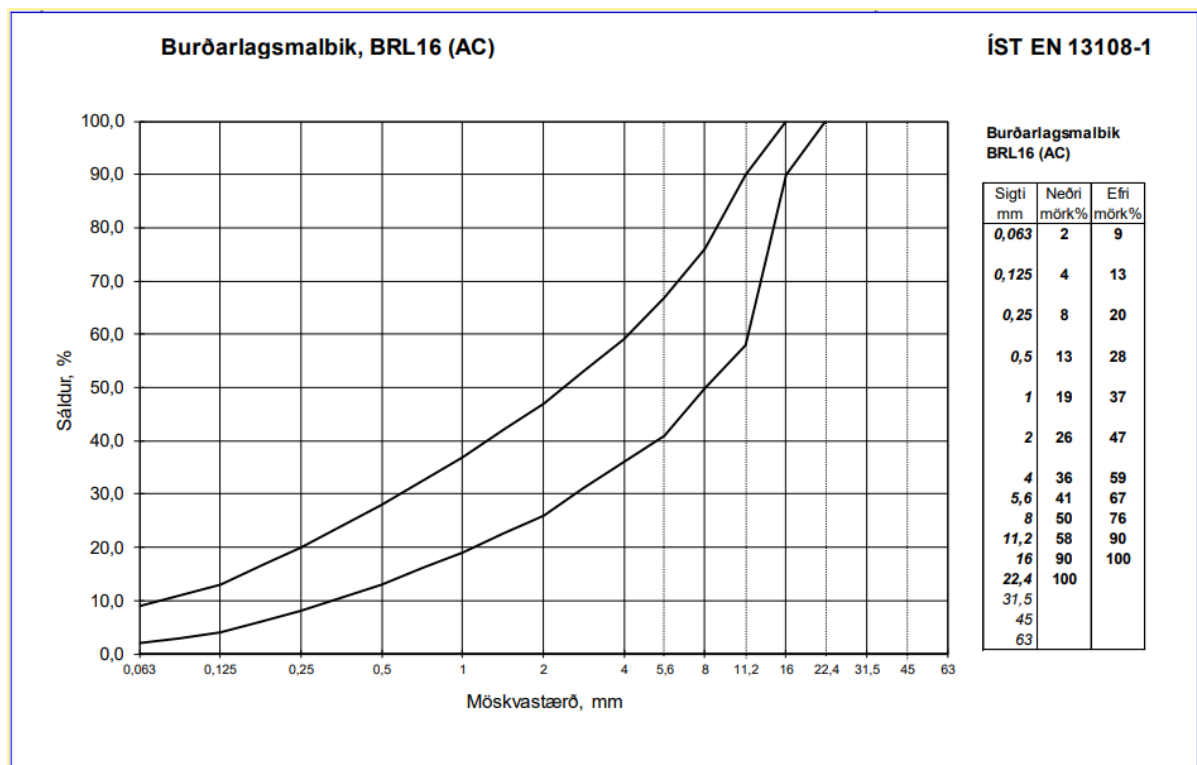
Allur kostnaður við límtengingu útlagðs malbiks við kaldblandað malbik skal vera innifalinn í einingarverði.

Burðarlagsmalbik á kaldblandað malbik er notað á akbrautir og axlir akbrauta og hringtorga sjá uppbyggingu á teikningum F01–F06.

Þar sem malbikið fer yfir brú yfir Breiðholtsbraut er lagið 10 mm þynnra en annars staðar.

- b) Stærðarflokkur og gerð steinefnis í malbik skal vera BRL16. Nota skal bindiefni af gerðinni PG 70/100. Kröfur til biks eru samkvæmt töflu í almennri lýsingu hér á undan.

Kornadreifing skal vera í samræmi við myndina hér að neðan.



Hannaður sáldurferill skal liggja á milli markalínanna og heppilegast er að hann liggi sem næst mitt á milli markalínanna og samsíða þeim.

Auk þess skulu kröfur til steinefna vera í samræmi við eftirfarandi töflu:

Frostþols- gildi	LA gildi	Brot- hlutfall	Korna-lögun
F _{ec} 8	LA ₂₀	C _{50/10*}	FI ₂₀
ÍST EN 1367-6	ÍST EN 1097-2	ÍST EN 933-5	ÍST EN 933-3

*Hér er að auki gerð krafa um að 30% til 100% þess efnis sem flokkast brotið sé albrotið.

Gerð er krafa um notkun viðloðunarefnis í malbikið sem nemur 0,3% af bindiefnisinnihaldi.

Hönnuð Marshall holrýmd skal liggja á bilinu 2,0% til 6,0%.

Holrýmd ($V_{\min,x}$ og $V_{\max,x}$) skal vera skv. eftirfarandi töflu:

Malbiksgerð	$V_{\min,x}$	$V_{\max,x}$
BRL16	2%	6%

Stífniaukandi fjölíður/vax mega vera 3% af bikinnihaldi.

- c) Lagþykkt malbiks skal vera 60 mm.
- d) Lágmarkstíðni prófa úr frágengnu malbiki (í borkjörnum) til staðfestingar á þykkt, holrýmd og bikinnihaldi er:

	Tíðni prófa
Þykkt	Eitt próf fyrir hverja byrjaða 6.000 m ² .
Holrýmd	Eitt próf fyrir hverja byrjaða 6.000 m ² , þó minnst 2 sýni fyrir hvert verk.
Bikinnihald	Eitt próf fyrir hverja byrjaða 6.000 m ² , þó minnst 2 sýni fyrir hvert verk.

Með rúmþyngdarmælingum skal sýna fram á að holrýmd útlags malbiks sé innan marka.

- e) Leyfð frávik frá hönnuðum sáldurferli (e. target) er samkvæmt fylgistaðli ÍST 75 sem er í samræmi við ÍST EN 13108-21, Annex A, töflu A.1.

Ef frávik útlagðs malbiks eru umfram leyfð frávik skal verktaki lagfæra og/eða fjarlægja og endurleggja í samræmi til fyrirmæli eftirlits.

- f) Uppgjör miðast við hannaðan útlagðan flöt malbiks.

Mælieining: m².

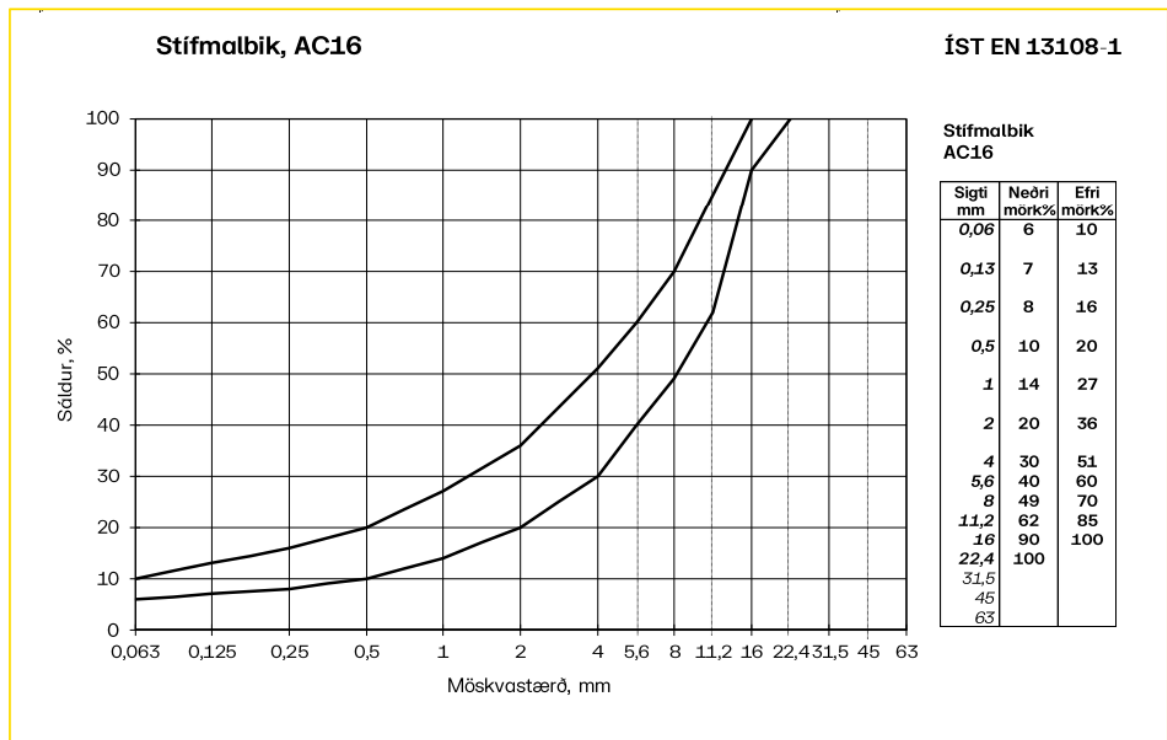
Liður 51 63.43 Slitlagsmalbik, stífmalbik AC16

- a) Um er að ræða allan kostnað við framleiðslu og flutning malbiks úr blöndunarstöð, útlögn malbiks og völtun.

Allur kostnaður við límtengingu útlagðs malbiks við áður útlagt malbik skal vera innifalinn í einingarverði.

- b) Stærðarflokkur og gerð steinefnis í malbik skal vera AC16. Nota skal bindiefni af gerðinni PG 70/100. Kröfur til biks eru samkvæmt töflu í almenntri lýsingu hér á undan.

Kornadreifing skal vera í samræmi við myndina hér að neðan.



Hannaður sáldurferill skal liggja á milli markalínanna og heppilegast er að hann liggi sem næst mitt á milli markalínanna og samsíða þeim.

Auk þess skulu kröfur til steinefna vera í samræmi við eftirfarandi töflu:

Frostþols- gildi	LA gildi	Brot- hlutfall	Korna- lögun	Slitþol	Endurskin	Slípigildi PSV
F _{ec} 4	LA ₁₅	C _{90/1*}	FI ₁₅	A _N 7	L ≥ 20	≥ 52
ÍST EN 1367-6	ÍST EN 1097-2	ÍST EN 933-5	ÍST EN 933-3	ÍST EN 1097-9	Håndbok R210	ÍST EN 1097-8

*Hér er að auki gerð krafa um að 30% til 100% þess efnis sem flokkast brotið sé albrotið.

Gerð er krafa um notkun viðloðunarefnis í malbikið sem nemur 0,3% af bindiefnisinnihaldi.

Hönnuð Marshall holrýmd skal liggja á bilinu 1,5% til 3,5%.

Malbikið skal uppfylla eftirfarandi kröfur við gerðarprófun:

Gerðarpróf	Kröfur
Hjólfarapróf, RDair	$\leq 4,0$ mm
Hjólfarapróf, WTS	$\leq 0,1$ mm
Slitþolspróf, AbrA	≤ 24 ml
Vatnsnæmipróf, ITR	$> 70\%$

Holrýmd ($V_{\min,x}$ og $V_{\max,x}$) skal vera skv. eftirfarandi töflu:

Malbiksgerð	$V_{\min,x}$	$V_{\max,x}$
AC16	1,5%	3,5%

Stífniaukandi fjölíður (SBS) skulu vera að lágmarki 3% af bikinnihaldi.

- c) Lagþykkt malbiks skal vera 50 mm.

Við malbikun á brú skal velja tæki til útlagningar þannig að vatnsvarnalagið skaðist ekki og verða öll farartæki að vera á gúmmíhjólum og standast kröfur framleiðanda vatnsvarnarlagsins varðandi umferð svo ábyrgð hans gildi. Hitastig malbiks skal vera í samræmi við kröfur framleiðanda vatnsvarnarlagsins.

- d) Lágmarkstíðni prófa úr frágengnu malbiki (í borkjörnum) til staðfestingar á þykkt, holrýmd og bikinnihaldi er:

	Tíðni prófa
Þykkt	Eitt próf fyrir hverja byrjaða 6.000 m ² .
Holrýmd	Eitt próf fyrir hverja byrjaða 6.000 m ² , þó minnst 2 sýni fyrir hvert verk.
Bikinnihald	Eitt próf fyrir hverja byrjaða 6.000 m ² , þó minnst 2 sýni fyrir hvert verk.

Með rúmþyngdarmælingum skal sýna fram á að holrýmd útlags malbiks sé innan marka.

- e) Leyfð frávik frá hönnuðum sáldurferli (e. target) er samkvæmt fylgistaðli ÍST 75 sem er í samræmi við ÍST EN 13108-21, Annex A, töflu A.1.

Með rúmþyngdarmælingum skal sýna fram á að holrýmd útlags malbiks sé innan marka.

- f) Uppgjör miðast við hannaðan útlagðan flöt malbiks.

Mælieining: m².

Liður 52 65.51 Kantskurður malbiks

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við kantskurð malbiks í verkinu. Kantskera skal núverandi malbik m.a. upp að malbikuðum eyjum sem taka á upp. Einnig yfir skurð sem gerður verður í Breiðholtsbraut vegna nýrra undirganga og rífs á núverandi undirgöngum.

- c) Þykkt malbiks sem skorið er gæti legið á bilinu 50–200 mm í akbrautum, en nær 50 mm í öxlum. Ef malbikskantur, sem skorinn er og verður hluti af endanlegu mannvirki, skemmist áður en gengið hefur verið frá aðliggjandi efni skal verktaki skera hann að nýju á sinn kostnað.
- f) Uppgjör miðast við lengd kants sem skorinn er.
Mælieining: m.

66 Fræsun slitlags – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið innifelur allan kostnað við fræsun slitlags, upptekt og flutning á fræstu efni á lager eða við hlið vegar og hreinsun vegyfirborðs ásamt uppsetningu og niðurtekt á umferðarmerkjum. Einnig er innifalið lokun vega og beining umferðar í samráði við verkkaupa og viðkomandi yfirvöld ásamt tilkynningum um slíkar aðgerðir til aðila sem málið varðar (sjúkra- og slökkviliðs, almenningsvagna, fjölmiðla o.fl.).

b) Efniskröfur

Efni til breytinga á hæð niðurfalla og brunna skal vera í samræmi við það sem fyrir er í veginum.

c) Vinnugæði

Fræsa skal slitlag í samræmi við fyrirmæli, í þeirri dýpt eða hæð, og með þeim þverhalla sem kveðið er á um.

Fræsímynstur skal vera reglulegt án hlykkja og samsíða akbraut. Þar sem fræst er á gatnamótum skal hlíta fyrirmælum um samskeyti á fræsímynstri hliðargötu og aðalvegar. Hreinsa skal vegyfirborðið strax að lokinni fræsun.

Fræstir fletir sem nota á sem slitlag skulu fullnægja kröfum um sléttleika. Þess skal gætt að ganga frá köntum og skeytum í samræmi við fyrirmæli.

Verktaki skal gæta þess að hann valdi ekki óþarfa ryk- og hávaðamengun. Verkkaupi getur takmarkað vinnutíma þegar unnið er við fræsun í byggð.

Fræsiför til ílagar nýs malbiks skulu vera samkvæmt fyrirmælum.

d) Prófanir og mælingar

Verktaki skal sannreyna dýpt og/eða hæð fræsunar og þverhalla á fræstu yfirborði með réttsskeið eða öðrum jafngóðum mælingum, um leið og fræst er. Gera skal þessar mælingar á 20 m fresti, skrá allar niðurstöður og afhenda verkkaupa.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Leyfð frávik í láréttum fleti frá hönnuðum axlarbrúnum akbrautar er +10/–0 mm.

Leyfð frávik í dýpt fræsingar eru að sérhver mæling skal ná minnst 90% af dýpt og mest 110% og meðaltal allra mælinga skal ná 100% af hannaðri dýpt.

Þegar yfirborð er fræst samkvæmt hannaðri hæðarlegu eru leyfð frávik í hæðarlegu yfirborðs og sléttleika samkvæmt neðangreindu:

	Mæling
Mestu ójöfnu á akrein mældar með 3 m réttsskeið (mm)	6
Mesta frávik frá hönnuðu yfirborði (mm)	±30
Mesta hæðarbreyting á 20 m (mm)	±15
Mest frávik frá hönnuðum þverhalla (‰)	±3,5

Þversamskeyti milli fræsts yfirborðs og eldra slitlags skal aldrei vera meira en 10 mm mælt með á 3 m réttsskeið á yfirborði og skal jafnast út á 10 m bili.

Liður 53 66.1 Gróffræsun, lásar og samskeyti

- Verkþátturinn innifelur fræsun á samskeytum og lásam, sjá á F-teikningum.
- Almennt skal fræsa 300–500 mm breiðan og 40–50 mm djúpan lás við samskeyti nýs malbiks við eldra malbik. Mörk á fræstu svæði skulu miðast við að fullnægjandi líming náist á öllum samskeytum núverandi malbiks og nýs malbiks.
- Uppgjör miðast við flöt slitlags sem fræstur er samkvæmt fyrirmælum.
Mælieining: m².

Liður 54 66.1 Gróffræsun

- Verkþátturinn innifelur fræsun á núverandi akbrautum þar sem núverandi malbik nýtist ekki og þar sem við á. Um er að ræða malbik á Arnarnesvegi, Rjúpnavegi, Breiðholtsbraut og Vatnsendahvarfi á nokkrum megin stöðum.

Malbik til upprifs er að megninu til á eftirfarandi stöðum:

- Arnarnesvegur – Stöð 10–190
- Rjúpnavegur – Stöð 20–65
- Breiðholtsbraut – Stöð 50–150/ 900–1300
- Vatnsendahvarf – Stöð 0–50

Einnig er innifalið upprif á malbiki bráðabirgðaleiða, sjá verkþátt 11.1 Samgönguleiðir á vinnusvæði, hjáleir.

- Áætluð þykkt malbiks sem skal fræsa gæti legið á bilinu 50–200 mm í akbrautum, en nær 50 mm í öxlum.
- Uppgjör miðast við flöt slitlags sem fræstur er samkvæmt fyrirmælum.
Mælieining: m².

75.1 Kantsteinar – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er gerð kantsteina. Innifalið er allt efni og öll vinna við gerð kantsteina, þ.m.t. útsetningar, undirbúningur, útlögn, aðhlúun og allur frágangur.

b) Efniskröfur

Steinsteypa sem steipt er á staðnum skal uppfylla kröfur skv. staðli ÍST EN 206:2013 +A1:2016, og skal samsetning hennar vera eftirfarandi:

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C35/45
Áreitistyrksflokkur	XF4
Mesta nafnstærð fylliefnis	D _{max} 32
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámark vatns/sementstölu	v/s 0,40
Lágmarks sementsinnihald	400 kg/m ³
Lágmarks styrkleikaflokkur	C35
Lágmarks loftinnihald	4,5%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla	$\geq 25 \text{ mm}^{-1}$
Fjarlægðarstuðull	$< 0,20$

Veðrunarþol: Flögnun $< 0,5 \text{ kg/m}^2$ eftir 28 umf. og $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ eftir 56 umf. (skv. SS137244/3% NaCl).

Allt steypustyrktarjárn skal vera kambstál B500NB samkvæmt ÍST EN 10080:2005 og ÍST NS 3576-2:2005.

Flotstyrkur $f_{yk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$

Seigla: Brotspenna/Flotspenna $\geq 1,08$

Brotlenging: $\geq 5,0\%$.

Járnbenta kantsteina sem steiptir eru á staðnum, skal járna með minnst einu langjárni með 8 mm þvermáli, er sé bundið við lóðrétt teina með 12 mm þvermáli c/c 900 mm, l = 250 mm, sem reknir eru niður í undirlag.

c) Vinnugæði

Framkvæmd steypuvinnu á byggingarstað skal vera skv. ÍST EN 13670:2009. Kantsteinn skal vera af þeirri stærð sem fram kemur á uppdráttum í útboðslýsingu þessari og skal fylgja hæð slitlags.

Kantsteini úr forsteyptum einingum skal komið fyrir áður en slitlag er sett á veginn. Þjappa skal vel undir og að kantsteini. Undirlag, sem kantsteinn kemur á, skal vera slétt, í réttum hæðum og rækilega þjappað til þess að tryggja rétta hæðarlegu.

Kantstein, sem settur er ofan á slitlag, skal ávallt járna. Slitlagið skal sópað vandlega áður en kantsteinninn er settur á það.

Forsteyptar einingar skulu varðar fyrir þornun á hörðunartíma.

Við niðurtekt á gönguleiðum og innkeyrslum skal gera fláa í kantstein og skal efri brún kantsteins fylgi niðurtektinni. Við niðurtekt á gagnstíg skal hæðarmunur kantsteins og slitlags vera 15 mm í lægsta punkti. Við niðurtekt á innkeyrslu skal hæðarmunur kantsteins og slitlags vera 25 mm í lægsta punkti. Lágmarkslengd fláa skal vera 1,5 m.

d) Prófanir og mælingar

Prófanir á þrýstistyrk steypu skal gera samkvæmt ÍST 12350 og skulu kröfur standast Viðmiðun 1 í staðlinum.

Niðurstöður prófana á veðrunarþoli skulu standast kröfur og gera skal 2 próf.

Samhliða frost/þýðuprófi skal gera mælingu á loftinnihaldi ferskrar steypu og mælingu á fjarlægðarstuðli og yfirborði loftbóla í harðnaðri steypu fyrir hvert sýni.

Liður 55 75.1 Kantsteinar, staðsteyptir

a) Um er að ræða gerð staðsteyptra og járnbentra vegagerðarkantsteina umhverfis umferðareyjur við hringtorg og gatnamót. Staðsetning kantsteins er sýnd á E-teikningum. Innifalinn er gerð útrásar.

c) Snið í kantstein er sýnt á teikningu J12. Um er að ræða staðsteyptan yfirkeyranlegan kantstein. Útfærsla útrásar er sýnd á teikningu J12.

Þar sem mold kemur á svæðið utan kantsteina, sáning eða þökur, skal fylla með ófrostnæmu malarefni næst kantsteinum, þannig að bak við þá myndist þristrendur fleygur með a.m.k. 300 mm þykkt við neðri brún þeirra og jafnhár kantsteinum.

e) Mesta frávik kantsteins (mælt hornrétt frá miðlínu) er ± 20 mm.

Nákvæmni í hæð og sléttleika skal vera sú sama og fyrir yfirborð slitlags.

f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á fullgerðum kantsteinum.

Mælieining: m.

75.2 Umferðareyjur – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er allt efni og öll vinna við gerð og frágang umferðareyja samkvæmt fyrir-mælum. Innifalinn er kostnaður við efni sem nota þarf, flutning þeirra og allan frágang.

b) Efniskröfur

Þykkt og gerð fyllingarefnis skal vera sú sama og viðkomandi vegar.

Þar sem sáð er grasfræi í eða túnþökur lagðar skal a.m.k. efstu 100 mm vera gróðurmold án verulegrar íblöndunar leirs, sands eða malar. Túnþökur skulu vera 30–40 mm þykkar með góðri og þéttri grasrót, án mosa og illgresis.

Í eyjur lagðar malaryfirborði skulu efstu 150 mm malar vera einskorna með steinastærð á bilinu 30–70 mm.

Í eyjum með steinlögðu yfirborði skulu efstu 100 mm undir steinum vera úr frosttryggum sandi (kornastærð < 0,02 mm innan við 3%).

Sandur undir steinlögn í þverunum, hraðahindrunum og þrengingum sem verður fyrir umferðarálagi skal vera 30–50 mm þykkur. Sandurinn skal vera þjöppunarhæfur, frostþolinn og hafa nægilegan styrkleika til að hann molni ekki niður við þjöppun eða umferðarálag og verði frostnæmur. Kornakúrfur fyrir sand skulu vera innan þeirra marka sem sýnd eru á fylgiskjali 15 í útboðslýsingu þessari.

Steinar í steinlögn skulu uppfylla kröfur ÍST EN 1338:2003. Steyptar hellur skulu uppfylla kröfur ÍST EN 1339:2003.

Frostþol steina skal prófað samkvæmt þeim staðli, Annex D, þar sem prófað er í 3% NaCl upplausn. Sýni skulu prófuð 28–35 daga gömul. Meðalgildi flögnunar eftir 28 frost-þýðu umferðir skal vera undir 0,75 kg/m² og ekkert sýni hafa meiri flögnun en 1,5 kg/m².

Kleyfni steina skal prófuð samkvæmt sama staðli, Annex F. Kennistyrkur skal ekki vera lægri en 3,5 MPa og lægsta gildi má ekki mælast með lægri styrk en 2,9 MPa.

Slitsterkir steinar og hellur skulu vera steyptir úr steinefni með hátt slitþol kvarnargildi) AN = 7 skv. ÍST EN 1097-9. Slitþol steina skal prófa á samræmi við ÍST EN 1338:2003 Annex G – wide wheel abrasion test. Framleiðslan uppfylli þær kröfur að lengd raufar eftir próf sé að meðaltali undir 19 mm og hvergi yfir 20 mm. Kleyfniþol slitsterkra steina („tensile splitting strength“ mælt skv. ÍST EN 1338:2003 Annex F) skal, á einstöku sýnum, ekki mælist lægri en 3,8 MPa og skal kennistyrkur ekki vera lægra en 4,5 MPa (sbr. ÍST EN 1338:2003 - 5.3.3).

Fúgusandur skal vera þússningasandur, 0–3 mm.

Efni í efstu 100 mm undir steypu skulu vera með mestu steinastærð 32 mm. Steinsteypa sem steypt er á staðnum skal uppfylla kröfur skv. staðli ÍST EN 206:2013+A1:2016, og skal samsetning hennar vera eftirfarandi:

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C35/45
Áreitistyrksflokkur	XF4
Mesta nafnstærð fylliefnis	D _{max} 32
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámark vatns/sementstölu	v/s 0,40
Lágmarks sementsinnihald	400 kg/m ³
Lágmarks styrkleikaflokkur	C35
Lágmarks loftinnihald	4,5%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla	$\geq 25 \text{ mm}^{-1}$
Fjarlægðarstuðull	$< 0,20$

Veðrunarþol: Flögnun $< 0,5 \text{ kg/m}^2$ eftir 28 umf. og $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ eftir 56 umf. (skv. SS137244/3% NaCl).

c) Vinnugæði

Fylla skal í eyjur í þá hæð sem fram kemur á uppdráttum í útboðslýsingu þessari og yfirborð þeirra jafnað þannig að á þeim verði engar ójöfnur til lýta. Nægur vatnshalli skal vera út af eyjum, þannig að hvergi sitji á þeim vatn. Þess skal gætt að undirlag eyja sé ekki svo þétt að vatn það sem sígur niður í þær eigi ekki greiða leið niður í jarðveginn undir þeim.

Þjappa skal yfirborð eyja sem sáð er í með léttum valta eftir að sáningu er lokið.

Þökur skal leggja þannig að þær hylji allt það yfirborð, sem þekja skal. Ekki skal þrýsta þökum þétt saman.

Í eyjur lagðar malarýfirborði skal jafna malarfyllingu og þjappa með titurplötu. Síðan skal dreifa yfirborðsmölinni yfir og jafna vandlega.

Fyllingu undir steina skal jafna og þjappa með a.m.k. fjórum yfirferðum titurplötu. Raki malar og sands skal vera þannig að sem mestur árangur náist af þjöppuninni. Þegar steinlögn er lokið skal sópa sandi um yfirborðið og fylla fúgur. Gæta skal að steinlögnin hafi vatnshalla og að hvergi séu lægðir í henni.

Hellur skulu sagaðar þar sem þess gerist þörf t.d. til aðlögunar að steiptum veggjum, kantsteini, brunnum, niðurföllum og þar sem teikningar gera ráð fyrir því.

Þar sem hellulögn mætir grasi eða gróðurbeðum, skal til stuðnings leggja steypu undir yfirborð meðfram hellum. Nota skal C30 steypu og skal leggja einn K10-tein í miðja lengjuna. Steypti kanturinn skal ná 25 mm upp á helluna á hliðum, u.þ.b. 75 mm niður fyrir hana og 150 mm út.

Fyllingu undir steypu skal jafna og þjappa með a.m.k. fjórum yfirferðum titurplötu. Raki malar skal vera þannig að sem mestur árangur náist af þjöppuninni.

Eftir að afréttingu steypu er lokið skal gera yfirborð hennar þvergarótt með strákústi. Aðhlynning og verndun steypu skal hefjast eins fljótt og auðið er eftir útlögn steypunnar og vara þar til steypa er orðin nægjanlega hörð til að þola viðkomandi áraun (Aðhlynningarflokkur 3). Haga skal vinnu þannig að hægt sé að verja steypuna ofþornun strax eftir niðurlögn. Vatn til vökvunar skal að gæðum vera sambærilegt við blöndunarvatn og má ekki skilja eftir bletti á sýnilegum steypuflötum.

d) Prófanir og mælingar

Prófanir á þrýstistyrk steypu skal gera samkvæmt ÍST 12350 og skulu kröfur standast Viðmiðun 1 í staðlinum.

Niðurstöður prófana á veðrunarþoli skulu standast kröfur og gera skal 2 próf.

Samhliða frost/þýðuprófi skal gera mælingu á loftinnihaldi ferskrar steypu og mælingu á fjarlægðarstuðli og yfirborði loftbóla í harðnaðri steypu fyrir hvert sýni.

Liður 56 75.22 Eyjur með túnþökum

- a) Um er að ræða umferðareyjur við hringtorg, gatnamót og tvær þökuraðir sem leggist samhliða og innan við hellulögn í hringtorgi. Innifalinn er allur kostnaður við flutning efnis, mold og annað fyllingarefni, ámokstur, losun, jöfnun eins og hæðarsetning gefur til kynna, þökur, flutning á þökum og lögn þeirra og áburð. Um er að ræða nýlögn á úthagatorfi í hringtorg og umferðareyjur eins og sýnt er á teikningu O-teikningum.
- b) Verktaki skal vinna gróðurmold úr yfirborðslaginu. Gróðurmold skal blönduð í hlutföllum um 60–70% húmusmold og um 30–40% af holtasandi (0,2–2 mm). Endanleg gróðurmoldarblanda skal vera loftrík og létt og með pH-gildi (sýrustig) á bilinu 6–7. Blanda skal húsdýraáburði í beðin og skal miða við að nota 1,0 m³ á hverja 100 m². Húsdýraáburðurinn skal vera laus við hálmm, illgresi og önnur óhreinindi. Vinna skal jarðveginn með skóflu og tætara þannig að moldin sé myldin og áburður blandist vel.

Gróðurmold skal vera loftrík og létt og með pH-gildi (sýrustig) á bilinu 5–7. Blanda skal í efsta lag hennar þrígildum áburði, þannig að magn næringarefna köfnunarefnis (N), fosfórs (P) og kalí (K) verði innan neðangreindra marka. Það ræðst síðan af áburðargerðinni sem valin er hversu mikið áburðarmagnið þarf að vera til þess að uppfylla kröfurnar, þ.e. hversu mörg grömm neðantalinnar hlutdeildarefna eru í hverju kg valinnar áburðargerðar:

N 7–9 g/m²

P 5–6 g/m²

K 4–6 g/m²

Eftirlitsmaður skal samþykkja þær þökur sem verktaki hyggst nota.

Túnþökur skulu vera samþykktar af eftirlitsmanni og vera lausar við allan mosa, snarrót og illgresi. Þökur skulu vera af túni þar sem túnvingull er ráðandi. Grasþökur skulu vera galla-lausar án mosa og illgresis þ.e. fífla o.þ.h.

- c) Þykkt gróðurmoldar skal vera minnst 100 mm. Þegar gróðurmold er fínjöfnuð undir þökur skal þess vandlega gætt að hallar séu réttir samkvæmt teikningum þannig að vatn geti hvergi sest í polla á grassvæðinu. Verktaki skal annast vökvun og aðra umhirðu grasflata meðan þökurnar eru að festa rætur og slá gras eftir þörfum og í samráði við verkkaupa, allt að tvisvar sinnum. Sláttuhæð skal vera 40–50 mm. Þá skal laga gallaða bletti áður en verkið er afhent verkkaupa. Þökulagning sem gerð er að hausti verður tekin út næsta vor.

Þökur skal leggja þétt og valta síðan yfir með túnvalta. Kantskera skal eldra gras þannig að nýjar þökur falli vel að í hæð og plani. Yfir þökur skal setja tilbúinn áburð, Græðir 6 eða samsvarandi. Magn skal vera 3 kg pr. 100 m². Ekki má hefja þökulagningu fyrr en eftirlitsmaður hefur samþykkt bæði þökur og undirbúning. Þar sem malbik er undir væntanlegri graslögn þarf að öllu jöfnu að fjarlægja það. Áður en gróðurmoldarlagi er komið fyrir, skal hreinsa allt sjáanlegt grjót af yfirborðinu, einnig hvers konar rusl, t.d. timbur, pappír o.s.frv.

- f) Uppgjör miðast við hannaðan frágenginn flöt umferðareyja og hringtorga, innan kantsteina/yfirkeyrslusvæðis.

Mælieining: m².

Liður 57 75.25 Eyjur og yfirkeyrslusvæði hringtorgs með steinlögðu yfirborði

- a) Um er að ræða umferðareyjur og yfirkeyrslusvæði í hringtorgi með steinlögðu yfirborði, sjá C- og E-teikningar og teikningu J12. Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við

gerð og frágang yfirborðs með steiptum steini, m.a. öll söndun, sögun á steinum og kantstyrkingar. Innifalinn er allur kostnaður við steina, flutning steina, steinlögn og allan frágang, þ.m.t. steinlögn að vegriðsstoðum og steiptum undirstöðum.

Ofan á grúsarfyllingu komi 30–50 mm af ílagnarsandi.

- b) Kornadrefing ílagnarsands skal vera innan markalína skv. fylgiskjali 15.

Um er að ræða nýlögn á steinum. Steinar skulu vera tromlaður óðalssteinn eða sambærilegt. Stærð á steinum 16x12 cm, 16x16 cm og 16x24 cm. Þykkt á steinum 8 cm. Litur, blandað, 50% grátt og 50% svart.

- c) Frágangur við umferðareyjur skal vera í samræmi við teikningu J12.

Einnig skal nota sama stein og leggja í hring umhverfis brunna sem standa í eyjum, umhverfis ljósastaura, skilti, umferðarljós og svelgi í samræmi við teikn. Saga skal steina eftir þörfum til að mynda fleyg, sjá teikningu M11.

- f) Uppgjör miðast við hannaðan frágenginn flöt umferðareyja og yfirkeyrslusvæðis hringtorgs, innan kantsteina.

Mælieining: m².

75.6 Vegrið – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er vegrið, við veg eða á brú. Innfalið er allt efni og öll vinna við vegriðið þ.m.t. jarðvinna og endafrágangur vegriðsins.

b) Efniskröfur

Allt efni í vegrið og endafrágang þess skal vera prófað í samræmi við viðeigandi hluta staðlsins ÍST EN 1317 og uppfylla þær kröfur sem þar koma fram.

Efni í verksmiðjuframleitt vegrið skal vera CE vottað og merkt. Leggja skal fram staðfestingu viðurkenndrar vottunarstofu (notified body) þess efnis.

Ekki er gerð krafa um CE vottun fyrir t.d. staðsteipt vegrið eða vegrið sem hannað er sem hluti af burðarvirki mannvirkis.

Vegriðsbíti í bitavegrið skal vera af gerð A og framleiddur í samræmi við þýskar reglur TL - SP/1972 og RAL-RG 620. Stoðir fyrir bitavegrið skulu vera Σ -lagaðar eða stoðir með sambærilegum ávölum brúnum, $R \geq 9$ mm. Lengd vegriðsstoða skal vera í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda og/eða ákvörðuð eftir átaksmælingar á niðurreknum stoðum á verkstað.

Steypa í steiptar vegriðseiningar og staðsteipt vegrið skal vera veðrunarþolin, í styrkleikaflokki $\geq$ C35/45 og uppfylla kröfur fyrir áreitisflokk F4.

Allir stálhlutar vegriðs skulu vera heitgalvanhúðaðir með sinkhúð í samræmi við ÍST EN ISO 1461. Kröfur um þykkt sinkhúðar koma fram í viðkomandi verkþætti.

Boltar og rær skulu vera heitgalvanhúðaðir með sinkhúð í samræmi við ÍST EN ISO 10684. Kröfur um þykkt sinkhúðar koma fram í viðkomandi verkþætti. Allir boltar sem snúa að umferð skulu vera með ávölum haus (e. mushroom head nib bolt) í samræmi við ÍST EN ISO 1891.

c) Vinnugæði

Uppsetning vegriða og endafrágangur skal vera í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda og/eða verkeikningar. Vegriðið skal sett þannig upp að það verði samfellt og fylgi þeirri legu sem mælt er fyrir um.

Vegriðsstoðir skal setja upp í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda og/eða verkeikningar/átaksmælingar. Þar sem stoðir eru reknar niður skal gæta þess að stoðirnar verði ekki fyrir skemmdum.

Hæð vegriðs við veg skal vera 750 mm nema annað sé tekið fram.

Hæð vegriðs á brú skal vera a.m.k. 1200 mm nema annað sé tekið fram.

Hæð steyptra vegriða, bæði einingar og staðsteyppt, skal að lágmarki vera 800 mm.

Víravegrið skal strekkja í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda.

Endabúnað skal setja upp í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda.

Endurskinsmerki (glitmerki) skal setja á vegrið með því millibili sem tiltekið er.

d) Prófanir og mælingar

Leggja skal fram staðfestingu á því að vegriðið standist viðeigandi kröfur staðalsins ÍST EN 1317.

Verktaki skal mæla inn vegrið (innstu brún) með að hámarki 4 m millibili og þéttar til endanna. Mæla skal inn öll 4 horn á steypum endafestum.

e) Nákvæmnikröfur, frávik

Vegrið skulu fylgja útsetningarlínum og ekki vera hlykkjótt, hvorki í láréttni né lóðréttni plani. Útsetningarlína vegriða miðast við innstu brún (næst vegi) vegriðs.

Leyfð frávik við nýbyggingar (hér tákna „–“ að vegi og niður, „+“ frá vegi og upp)

Leyfð frávik í hæð vegriða eru ± 20 mm.

Við uppsetningu vegriðs við fyrirbyggjandi veg eru leyfð frávik í hæð ± 50 mm.

Leyfð frávik í staðsetningu vegriða í plani eru $+30$ mm, óháð vegtegund.

Á hverjum 5 m kafla skal hámarksfrávik í hæð ekki vera meira en ± 15 mm og í plani $+10$ mm.

Vegriðsstoðir skulu ekki víkja meira en 3° frá lóðréttri stöðu.

Liður 58 75.611 Bitavegrið uppsetning, einfalt

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 59 75.6110 Bitavegrið uppsetning, tvöfalt

- a) Verkbátturinn innifelur alla vinnu við uppsetningu á bitavegriði á vegfyllingu, þ.m.t. jarðvinnu, flutning, uppsetningu, með þeim hætti og á þeim stað sem fyrir er mælt um.

Verkbátturinn innifelur einnig uppsetningu tengivegriða, sjá teikningar. Vegriðin tengjast vegriðum á brú, sjá teiknihefti.

Frágangur enda, öryggisenda og endafestur eru ekki innifaldar í þessum lið heldur er greitt sérstakleg fyrir þá verkþætti, sjá 75.6611 og 75.6641 hér á eftir.

Staðsetning og umfang vegriðs eru sýnd á teikningum J01–J05. Samtengingu bitavegriðs við brúarvegrið má sjá á teikningu J11. Innifalinn er kostnaður við niðurrekstsúr stoða og annað sem nauðsynlegt er til uppsetningar og frágangs vegriðs.

Verkkaupi leggur til efni í vegrið sbr. grein 6.4.

- c) Uppsetning og frágangur bitavegriðs skal vera í samræmi við ÍST 1317, leiðbeiningar framleiðanda og veghönnunarreglur Vegagerðarinnar. Fjarlægð milli stoða er almennt 4,0 m, en annars breytileg eftir vegköflum. Hæð vegriðs er 0,75 m yfir slitlagshæð. Sjá frekari upplýsingar um vegrið á teikningum J01–J05.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á uppsettu vegriði.
Mælieining: m.

Liður 60 75.6611 Endafrágangur bitavegriðs, uppsetning

- a) Verkliðurinn innifelur allan kostnað við endafrágang bitavegriðs, þ.m.t. jarðvinnu, flutning, uppsetningu og lokafrágang á niðurbeygðu bitavegriði samkvæmt teikningu J11, með þeim hætti og á þeim stað sem fyrir er mælt um.
Vegrið og staðsetning vegriðsenda eru sýnd á teikningu J11.
Verkkaupi leggur til efni í endana sbr. grein 6.4.
- f) Uppgjör miðast við fjölda frágenginna vegriðsenda.
Mælieining: stk.

Liður 61 75.6641 Endafrágangur með öryggisenda, uppsetning

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað við uppsetningu eftirgefandi vegriðsenda (öryggisenda), þ.m.t. jarðvinnu, flutning, uppsetningu og lokafrágang samkvæmt teikningu J33, með þeim hætti og á þeim stað sem fyrir er mælt um.
Vegrið og staðsetning vegriðsenda eru sýnd á teikningum J01–J04 og teikningu J11.
Verkkaupi leggur til efni í endana sbr. grein 6.4.
- c) Vegriðssvæði aftan við öryggisenda skal vera 1,5 m breitt meðfram nýjum vegköflum, meðfram núverandi vegköflum skal bæta þess að öryggisendi hafi nægjanlega festu til að virkni hans verði skv. kröfum.
- f) Uppgjör miðast við fjölda frágenginna vegriðsenda.
Mælieining: stk.

Liður 62 75.66410 Endafrágangur með tvöföldum öryggisenda, uppsetning

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað við uppsetningu eftirgefandi tvöfalds vegriðsenda (öryggisenda), þ.m.t. jarðvinnu, flutning, uppsetningu og lokafrágang samkvæmt teikningu J33, með þeim hætti og á þeim stað sem fyrir er mælt um.
Vegrið og staðsetning vegriðsenda eru sýnd á teikningum J01–J04 og teikningu J11.

Verkkaupi leggur til efni í endana sbr. grein 6.4.

- c) Sjá verkþátt 75.6641 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við fjölda frágenginna vegriðsenda.
Mælieining: stk.

76.1 Almenn umferðarmerki – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er uppsetning umferðarmerkja og skilta. Innifalið er allt efni og öll vinna við uppsetningu merkja og skilta.

b) Efniskröfur

Umferðarmerki skulu uppfylla kröfur er fram koma í reglugerð nr. 289/1995 með síðari breytingum.

Umferðarmerki skulu uppfylla kröfur um gæði og endingu sem fram koma í Handbók um umferðarmerki sem er aðgengileg á heimasíðu Vegagerðarinnar,

<http://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/leidbeiningar-og-stadlar/umferdarmerki/>

Lágmarksendurskin umferðarmerkja skal vera:

Litur	Hvítur	Gulur	Rauður	Blár
Ný skilti (cd/lx/m^2)	50	35	10	2
Lágmarksgildi eldri skilta (cd/lx/m^2)	35	25	7	1

Rör skulu almenn vera 76,1 x 3,62 mm heitgalvanhúðuð með a.m.k. 0,05 mm þykkri galvanhúð og þeim lokað að ofan með áskrúfaðri hettu eða plasthettu.

c) Vinnugæði

Við uppsetningu umferðarmerkja skal taka mið af Handbók um umferðarmerki sem aðgengileg er á áðurnefndri vefslóð og handbók um uppsetningu umferðarmerkja sem aðgengileg er á vefslóðinni:

<https://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/leidbeiningar-og-stadlar/vinnusvaedamerkingar/>

Umferðarmerki skulu standa lóðrétt og hornrétt út frá vegi nema í beygjum, en þá skal snúa þeim svo þau sjáist fyrir.

Umferðarmerki skal fest á rör. Rörið skal festa niður á þar til gerða undirstöðu þannig að hægt sé að taka upp eða skipta um það án þess að raska jarðvegi. Undirstaðan skal að jafnaði ná 1,0–1,2 m niður í jörð, þar sem því verður við komið. Ef ekki er unnt að grafa eða reka undirstöðu svo langt niður skal undirstaða steipt niður. Í lausum jarðvegi skal undirstaða vera steipt og grafa fyrir henni a.m.k. 0,8 m niður fyrir jarðvegsyfirborð. Tryggja skal að rör geti ekki snúist í festingu eftir uppsetningu.

e) Nákvæmniskröfur, frávík

Stólpar skulu ekki hallast meira en 5 gráður.

Frávik frá lágmarkshæð undir umferðarmerki er +0,1/–0,0 m.

Liður 63 **76.1 Umferðarmerki, á einum stólpa**

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við uppsetningu á föstum umferðarmerkjum þ.e.a.s. viðvörunarmerkjum A01.11–A99.11, bannmerkjum B01.11–B33.41, boðmerkjum C01.11–C16.11, upplýsingamerkjum D01.11–D18.21, þjónustumerkjum E01.11–E09.31, akreina merkjum G01.11–G10.51 og undirmerkjum J01.11–J50.11.
- c) Staðsetning umferðarmerkja er gefin á uppdráttum L01–L09.
Reka skal rör niður í vegfyllingu, en ef lágmarksdýpi sem kemur fram í c-lið almennrar lýsingar næst ekki skal nota Þorgrímsfót eða skiltastein. Í eyjuendum og í hringtorgum skal nota álrör í Þorgrímsfót.
- f) Uppgjör miðast við fjölda frágenginna merkja.
Mælieining: stk.

Liður 64 **76.1 Umferðarmerki, á einum gitterstólpa**

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við uppsetningu á föstum umferðarmerkjum þ.e.a.s. á stærri akreina merkjum G01.11–G10.51 á einn gitterstólpa ásamt tilheyrandi vinnu við undirstöður hvers skiltis, þ.m.t. gröft fyrir undirstöðum, fyllingu að undirstöðum, uppsetningu og frágang á undirstöðum ásamt uppsetningu á vegvísu.
- b) Stærð skiltis er gefin upp á teikningum L08–L09. Verkkaupi ákvarðar stærð undirstaða og stólpa. Undirstöður eru á bilinu 200 til 400 kg að þyngd.
Fylling að undirstöðum og gitterstólpum skal vera úr frostfríu efni er uppfyllir kröfur styrktarlags.
- c) Staðsetning umferðarmerkja er gefin á uppdráttum L01–L09.
Gitterstólpar eru festir á niðurgrafna undirstöðu sem verkkaupi leggur til.
- f) Uppgjör miðast við fjölda frágenginna merkja.
Mælieining: stk.

76.2 Vegvísar – Almenn lýsing

Sjá 76.1 *Almenn umferðarmerki* – *Almenn lýsing* hér á undan.

Liður 65 **76.2 Vegvísar**

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við uppsetningu á vegvísu, þ.e.a.s. gerð F01–F31 á tvo gitterstólpa ásamt tilheyrandi vinnu við undirstöður hvers vegvísar, þ.m.t. gröft fyrir undirstöðum, fyllingu að undirstöðum, uppsetningu og frágang á undirstöðum ásamt uppsetningu á vegvísu.
- b) Stærð vegvísar er gefin upp á teikningum L08–L09. Verkkaupi ákvarðar stærð undirstaða og stólpa. Undirstöður eru á bilinu 200 til 400 kg að þyngd.

Fylling að undirstöðum og gitterstólpum skal vera úr frostfríu efni er uppfyllir kröfur styrktarlags.

- c) Staðsetning vegvísa er gefin á uppdráttum L01–L09.

Gitterstólpar eru festir á niðurgrafna undirstöðu sem verkkaupi leggur til.

- f) Uppgjör miðast við fjölda frágenginna vegvísa.

Mælieining: stk.

76.3 Umferðarljós – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er umferðarljós. Innfalið er allt efni og öll vinna við umferðarljósinn þ.m.t. jarðvinna, ídráttarrör, strengir, allur búnaður hvers ljósastólpa, allar prófanir og frágangur.

Einnig er innifalinn stjórnkassi, allur búnaður í hann, forritun umferðarljósanna og frágangur stjórnkassa. Tenging við rafveitu er innifalinn sem og tenging við samskiptabúnað (ljósleiðara) ef um slíkt er að ræða.

b) Efniskröfur

Allir stálhlutir sem notaðir eru við umferðarljósinn skulu vera heitgalvanhúðaðir með sinkhúð í samræmi við ÍST EN ISO 1461.

Sinkhúðun stálhluta

Boltar skulu vera af styrkleikaflokki 8.8 í samræmi við ÍST EN 898. Boltar og rær skulu vera heitgalvanhúðaðir með sinkhúð í samræmi við ÍST EN ISO 10684.

Sinkhúðun á bolta og rær

Ljósabúnaður skal vera framleiddur og samræmi við gildandi reglur og staðla. Efnisgæði skal staðfesta með efnisvottorði framleiðanda.

Ídráttarrör skulu vera framleidd í samræmi við ÍST EN 13476. PE rör eru prófuð í samræmi við ÍST EN 1401. PVC rör eru prófuð í samræmi við ÍST EN 12201. Efnisgæði skal staðfesta með efnisvottorði framleiðanda.

Tengibrunnar skal vera framleiddur og samræmi við gildandi reglur og staðla. Efnisgæði skal staðfesta með efnisvottorði framleiðanda.

Rafstrengirnir skulu vera framleiddir í samræmi við gildandi CENELEC og IEC staðla (IEC 60502-2, IEC 60228). Strengirnir skulu vera óskermaðir og vera hannaðir til að liggja í jörð. Einangrunarefni skal vera XLPE og ytra byrði LLDPE. Efnisgæði skal staðfesta með efnisvottorði framleiðanda.

c) Vinnugæði

Öll vinna við umferðarljós skal unnin í samhengi við niðurtekt umferðarljósa og upprif umferðarljósabrunna sem lýst er í almennri lýsingu um rif mannvirkja, með það að markmiði að umferðarljós verði óvirk í sem skemmstan tíma. Áður en vinna við niðurstöðu tengibrunna umferðarljósa og við uppsetningu umferðarljósa hefst skal verktaki óska eftir við eftirlitsmann verkkaupa að viðkomandi raflagnir verði tengdar og að götuvatn verði settir upp og tengdir. Óskin skal vera með þeim fyrirvara sem eftirlitsmaður mælir fyrir um í upphafi verks.

Uppsetning umferðarljósa og alls búnaðar skal vera í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda og/eða verkeikningar.

d) Prófanir og mælingar

Verktaki skal sannreyna að umferðarljósinn virki eins og ætlast er til.

Verktaki skal skila mælingum af legu allra strengja, ídráttarröra, brunna, stólpa og stjórn-búnaðar.

Verktaki skal skila til verkkaupa og eftirlitsmanns innmælingum á öllum nýjum lögnum, tengibrunnum, tengihólfum, umferðarljósastólpum og stjórnkassa. Innmælingargögnum skal skilað sem X, Y og Z hnítum á dwg-formi ekki seinna en 7 dögum eftir að innmæling er gerð.

Innmælingargögn skulu vera flokkuð í eftirfarandi lög á dwg-formi:

- 50 mm lagnir fyrir ljósleiðara,
- 50 mm lagnir fyrir aðra umferðarljósastrengi,
- 110 mm lagnir fyrir umferðarljósastrengi,
- tengibrunnar fyrir umferðarljós,
- tengihólf fyrir skynjara,
- tengihólf fyrir TASS skynjara,
- stjórnkassi fyrir umferðarljós,
- umferðarljósastólpar.

Mæla skal ofan á allar lagnir í skurði áður en fyllt er yfir þær. Ef lagnir eru lagðar í boga skal mæla þær það þétt að ekki muni meiru en 100 mm frá beinu striki. Mæla skal brunna á mitt brunnlok. Stjórnkassa skal mæla þannig að mæld eru bæði hornin á bakhlið hans.

Liður 66 76.31 Ídráttarrör fyrir umferðarljós, Ø110 mm

- a) Um er að ræða lög ídráttarröra vegna umferðarljósa milli stjórnkassa, brunna og stólpa. Innifalið er allt efni og öll vinna við ídráttarrörin, þ.m.t. gröftur skurða, söndun umhverfis rörin og þjöppun, og allur frágangur.
- b) **Ídráttarrör:** Nota skal PEH plaströr (hlífðarrör), Ø110 mm, með veggþykkt 6,6 mm. Rörin skulu sett saman með viðurkenndum tengistykkjum.

Sandur umhverfis rör: Umhverfis ídráttarrör skal nota sigtaðan sand með stærstu kornastærð 6 mm, en í honum mega ekki vera korn með hvössum brúnum. Verktaki skal á eigin kostnað og í samráði við eftirlit láta rannsaka kornastærð þess sands, sem hann hyggst nota. Samþykki eftirlits á sandinum skal liggja fyrir áður en söndun hefst. Yfir sandinn skal setja fyllingu eins og er í veginum að öðru leyti.

- c) Staðsetning ídráttarröra er sýnd á teikningu M03 og M04. Rör skulu vera á minnst 600 mm dýpi miðað við endanlegt yfirborð vegar. Grafið skal a.m.k. 50 mm niður fyrir neðri brún rörs, jafna og þjappa. Þá skal leggja 50 mm sandlag og síðan um 150 mm þykkt sandlag yfir rörin. Sandinn skal þjappa með lítilli plötubjöppu. Yfir rörum skal koma fyrir gulum aðvörunarborða. Eftir að ídráttarrör hafa verið lögð og áður en fylling yfir þau hefst, skal innmæla rörin.

- d) Að lokinni lögn skal skila eftirlitsmanni hnitaskrá fyrir lagnir, tengibrunna, umferðarljósastólpa og stjórnkassa á útprentuðu og tölvutæku formi. Ef lagnir eru lagðar í boga skal mæla þær það þétt að ekki muni meiru en 100 mm frá beinni línu. Við uppgjör verks skulu niðurstöður mælinga liggja fyrir.
- f) Uppgjör miðast við hannaða frágengna lengd ídráttarröra.
Mælieining: m.

Liður 67 76.31 Ídráttarrör fyrir umferðarljós, ø50 mm

- a) Um er að ræða lögn ídráttarröra vegna skynjara. Innifalið er allt efni og öll vinna við ídráttarrörin, þ.m.t. gröftur skurða, söndun umhverfis rörin og þjöppun, og allur frágangur.
- b) **Ídráttarrör:** Nota skal PEH plaströr (hlífðarrör), Ø50 mm, með veggþykkt 2,9 mm. Rörin skulu sett saman með viðurkenndum tengistykjum.

Sandur umhverfis rör: Umhverfis ídráttarrör skal nota sigtaðan sand með stærstu kornastærð 6 mm, en í honum mega ekki vera korn með hvössum brúnum. Verktaki skal á eigin kostnað og í samráði við eftirlit láta rannsaka kornastærð þess sands, sem hann hyggst nota. Samþykki eftirlits á sandinum skal liggja fyrir áður en söndun hefst. Yfir sandinn skal setja fyllingu eins og er í veginum að öðru leyti.

c-d) Sjá verkpátt 76.31 Ídráttarrör fyrir umferðarljós, ø110 mm hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við hannaða frágengna lengd ídráttarröra.
Mælieining: m.

Liður 68 76.311 Ídráttur rafstrengja, stýristrengur umferðarljós

- a) Um er að ræða ídrátt rafstrengja í ídráttarrör vegna umferðarljós. Verkpátturinn innifelur alla vinnu við ídrátt rafstrengja fyrir umferðarljós og drátt símavíra frá skynjurum að stjórnkassa. Innifalið er öll vinna við ídráttinn, þ.m.t. öll jarðvinna og allur frágangur.
Verkkaupi leggur til strengi sbr. grein 6.4.
- b) Efni og gerð strengja skal vera eftirfarandi:
 - YYY-J með 19x1,5 vírum,
 - YYY-J með 14x1,5 vírum,
 - YYY-J með 10x1,5 vírum,

Stýristrengur frá samtengingarhólfi skynjara að stjórnkassa skal vera af gerðinni A2YF(L) 2Y 2x2x0.8 St III eða sambærilegur, ef skynjarar eru fleiri en tveir skal nota A2YF(L) 2Y 10x2x0.8 St III.
- c) Við stjórnkassa, götuvita og tengibrunna skal verktaki skilja eftir 3 m hönk. Starfsmenn verkkaupa sjá um tengingar.
- f) Uppgjör miðast við hannaða frágengna lengd af ídregnum streng í ídráttarrör.
Mælieining: m.

Liður 69 76.32 Tengibrunnur fyrir umferðarljós

- a) Verkpátturinn innifelur að grafa fyrir tengibrunni, fylla undir hann og setja niður, tengja ídráttarrör við hann og fylla að honum. Verktaki skal leggja til allt efni og vinnu, sem til verksins þarf utan sjálfra tengibrunnanna.

Staðsetning tengibrunna er sýnd á teikningum M03 og M04.

- b) Tengibrunnur skal vera úr plasti, Ø600 mm, sjá nánari lýsingu á teikningu M11.

Lok á brunn skal vera úr steypujárni.

- c) Vinna við tengibrunna skal unnin í því samhengi og með þeim fyrirvara sem fjallað er um í c)-lið almennu lýsingarinnar hér að framan. Við niðursetningu tengibrunns skal grafa um 500 mm niður fyrir neðri brún brunnsins, fylla undir hann með drenmöl 16–25 mm og þjappa vel. Ofan á fyllingunni skal vera þunnt sandafréttingarlag til að tryggja að brunnurinn sitji rétt. Bora skal göt á botn brunns þannig að vatn sem kemst í hann eigi leið út í grúsarfyllingu. Stilla þarf brunn í hæð við aðliggjandi fleti með upphækkunarhringjum ef þörf krefur.

Þegar verktaki hefur gengið frá brunni og rörum inn í brunn, skal fylla að brunni með sandi og fyllingu eins og er í vegum. Hæð brunna fer eftir dýpt niður á rör sem fyrir eru, annars á að fylgja jarðvinnusniðum og taka mið af yfirborðsfrágangi.

Verktaki skal tengja öll rör sem hann leggur við brunn.

Þétting milli röra og brunns skal vera vönduð og endingargóð og tryggja að ekki berist óhreinindi inn í brunninn á líftíma hans. Ekki má fylla að brunni fyrr en eftirlitsmaður hefur samþykkt frágang hans.

Þegar búið er að ganga frá brunni skal verktaki skera af rörendum svo þau standi 150–200 mm inn í brunn.

Verktaki skal hreinsa öll óhreinindi upp úr brunni við verklok.

- f) Uppgjör miðast við fjölda brunna sem eru settir niður á fullnægjandi hátt skv. lýsingu hér að framan.

Mælieining: stk.

Liður 70 76.33 Stólpar og undirstöður fyrir umferðarljós

- a) Um er að ræða uppsetningu undirstaða og stólpa fyrir umferðarljós. Innifalið er allt efni og öll vinna við undirstöður og stólpa, þ.m.t. öll jarðvinna og allur frágangur.

Verkkaupi leggur til efni í umferðarljós sbr. grein 6.4.

- c) Nýja umferðarljósastólpa ásamt undirstöðum skal setja niður skv. hnitum á teikningu. Hnit eru gefin á miðri undirstöðu.

Á teikningu M11–M12 sést frágangur við stólpa og einnig kemur fram hvernig undirstöðurnar skuli snúa.

Vanda skal mjög niðursetningu undirstaða þannig að götuvítar verði lóðréttir.

Grafa skal fyrir undirstöðu á það dýpi sem teikning M11 sýnir þannig að þeir standi á 300 mm þjöppuðum frostfríum grúsarpúða og u.þ.b. 700 mm verði ofan á festingar fyrir stólpa. Nauðsynlegt getur reynst að slétta yfirborð fyllingar með sandi áður en undirstöðum er komið fyrir. Fylla skal að undirstöðu og stólpum með frostfrírri auðþjappanlegri fyllingu.

Kringum umferðarljósastólpa sem ekki stendur í eyju með steinlögðu yfirborði skal helluleggja þrjár raðir af gráum óðalssteini og er sú hellulögn innifalin í verkþætti 75.25 hér á undan. Verktaki setur upp stólpa án götuvita. Stólparnir eru festir niður á þrjá ísteypa bolta í undirstöðunum. Verkkaupi annast tengingu ljósanna og skal vinna við stólpa unnin í því samhengi og með þeim fyrirvara sem fjallað er um í c)-lið almennu lýsingarinnar hér að framan.

- f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda umferðarljósastólpa sem eru settir niður á fullnægjandi hátt skv. lýsingu hér að framan.

Mælieining: stk.

Liður 71 76.390 Skynjari sagaður niður í malbik

- a) Verkbátturinn innifelur sögun fyrir skynjurum í malbik, að koma fyrir skynjaravír í sagaðar raufar og frágang á samtengingarstöðum með sandi og steinlögn. Innifalið er öll vinna við framkvæmd verksins sbr. M-teikningar.

- b) Efni og gerð skal vera eftirfarandi:

Skynjaravír: Hitabólinn fortinnaður koparvír 1,5 mm² fjölþátta af gerðinni H07G-K (evrópustaðall).

Fyllimassi í raufar: ZZHÖHNE 242005.

Tjara í raufar: Sama bindiefni og í malbiksframleiðslu.

- c) Saga skal u.þ.b. 70 mm djúpar og u.þ.b. 6 mm breiðar raufar í malbik í samræmi við M-teikningar. Blása skal úr raufum og tryggja að engin óhreinindi séu í þeim áður en vírin er lagður í þær. Fyllt skal yfir koparvír í raufum með þar til gerðu tvíþátta fylliefni og þar yfir með tjöruþyllingu. Þess skal gætt að vírin liggi á botni raufanna áður en fyllt er yfir hann. Fortinnaði koparvírinn skal lagður áfram frá skynjara inn fyrir kantstein. Á þessum kafla skal vírin vera snúinn saman 8–10 sinnum á metra. Ganga skal frá samtengingarstað þar sem skynjarastrengir koma inn fyrir kantstein með sandi og steinlögn eftir að starfsmenn verkkaupa hafa tengt víra saman. Samtengingarhólf innan við kantstein skal merkt með fjórum rauðum steinum 200 x 100 x 60 mm. Hafa skal náið samband við eftirlit og umsjónarmann umferðarljósa.

- f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda skynjara sem settir eru niður nýir.

Mælieining: stk.

Liður 72 76.3901 Stjórnskápur fyrir umferðarljós, uppsetning

- a) Verkbátturinn innifelur að grafa fyrir stjórnskápnunum, fylla undir hann og setja upp, tengja ídráttarrör við hann og fylla að honum. Verktaki skal leggja til allt efni og vinnu, sem til verksins þarf.

Verkkaupi leggur til stjórnskáp sbr. grein 6.4.

- c) Stjórnskáp við vegamót Breiðholtsbrautar og Arnarnesvegar skal setja upp á staði sem er auðkenndur á teikningu M01.

Grafa skal fyrir undirstöðu stjórnskáps á það dýpi sem teikning M12 sýnir þannig að hann standi á 300 mm þjöppuðum frostfríum grúsarpúða. Verktaki skal tengja öll rör sem hann leggur við stjórnskáp, hann skal einnig taka sundur rör sem eru fyrir og framlengja þau að

stjórnskáp og tengja rörin við stjórnskáp. Fylla skal að stjórnskáp með frostfrírri auðþjappanlegri fyllingu. Hafa skal náðið samband við eftirlit og umsjónarmann umferðarljósa. Kringum stjórnskáp skal helluleggja svæði 1,80 x 1,80 m með 10 x 20 cm hellum og er sú hellulögn innifalin í verkþætti 75.25.

- f) Uppgjör miðast við fjölda stjórnskápa sem eru teknir niður og settir upp á nýjum stað.
Mælieining: stk.

76.4 Götulýsing – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er uppsetning ljósastaura. Innifalið er öll jarðvinna, ídráttarrör, strenglögn, uppsetning staura og ljósbúnaðar, tengingar og allur frágangur.

b) Efniskröfur

Fyrir ljósastaura gilda eftirfarandi staðlar:

ÍST EN 1991, Eurocode 1: Actions on structures

ÍST EN 1991 / NA:2010 (The Icelandic National Annex to ÍST EN 1991)

ÍST EN 40, Lighting columns

Staurar skulu vera CE vottaðir og þeim fylgja framleiðsluvottorð.

Staurar skulu standast vindálag í samræmi við ÍST EN 1991 / NA:2010, sem er $V_{b,0} = 36$ m/s.

Reikna skal með flatarmáli ljósbúnaðar, $0,15 \text{ m}^2$.

Reikna skal með þyngd ljósbúnaðar, 15 kg.

Reikna skal með álagsstuðli úr flokki B í ÍST EN 40-3-3:2013, part 5.4, table 1, sem er 1,2 fyrir vindálag og 1,2 fyrir eigið álag.

Reikna skal með að mesta lárétta útbeygja verði $\leq$ flokkur 2 í samræmi við ÍST EN 40-3-3:2013, part 6.5.1, table 4, sem er 0,06 (h + w).

Leggja skal fram gögn til staðfestingar á því að staurar með hannaða ákeyrslusvörun standist kröfur í ÍST EN 12676 (prEN 12767rev).

Allir stálhlutar ljósastaura skulu vera heitgalvanhúðaðir með sinkhúð í samræmi við ÍST EN ISO 1461. Í samræmi við töflu 3 í ÍST EN ISO 1461 miðast meðalþykkt sinkhúðarinnar við efnisþykkt þess stálhlutar sem á að húða og skal að lágmarki vera:

Efnisþykkt (mm)	Lágmarks meðalþykkt sinkhúðar (μm)
> 6 mm	85
> 3 mm til $\leq$ 6 mm	70
$\geq$ 1,5 mm til $\leq$ 3 mm	55
< 1,5 mm	45

Ídráttarrör skulu vera framleidd í samræmi við ÍST EN 13476. PE rör eru prófuð í samræmi við ÍST EN 1401. PVC rör eru prófuð í samræmi við ÍST EN 12201. Efnisgæði skal staðfesta með efnisvottorði framleiðanda.

Rafstrengirnir skulu vera framleiddir í samræmi við gildandi CENELEC og IEC staðla (IEC 60502-2, IEC 60228). Strengirnir skulu vera óskermaðir og vera hannaðir til að liggja í jörð. Einangrunarefni skal vera XLPE og ytra byrði LLDPE. Efnisgæði skal staðfesta með efnisvottorði framleiðanda.

Tengibúnaður skal vera framleiddur og samræmi við gildandi reglur og staðla. Efnisgæði skal staðfesta með efnisvottorði framleiðanda.

Tengiskápar skal vera framleiddur og samræmi við gildandi reglur og staðla. Efnisgæði skal staðfesta með efnisvottorði framleiðanda.

Ljós búnaður skal vera framleiddur og samræmi við gildandi reglur og staðla. Efnisgæði skal staðfesta með efnisvottorði framleiðanda.

Jarðstrengir skulu lagðir í sand með flokkunarstærð 0/8 mm. Ekki skal nota leirkenndan sand og í sandinum mega heldur ekki vera steinar með hvössum brúnum. Undir jarðstreng skal ganga frá a.m.k. 150 mm þykkum sandlagi og síðan a.m.k. 150 mm sandlagi ofan á strenginn. Sömu lágmarkskröfur gilda um söndun að ídráttarrörum.

Strenghlífum og viðvörunarborðum skal koma fyrir í samræmi við verkeikningar.

Fyllingarefni að stauraundirstöðu skal vera unnið efni með kornadreifingu 0/63 mm eða 0/100 mm.

Fylling í lagnaskurð skal eftir atvikum vera uppgrafið efni úr skurðinum eða sama efni og notað er í veginn ef lagnaskurður er í vegstæði.

c) Vinnugæði

Lagning jarðstrengja skal vera á ábyrgð löggilts rafverktaka og skal hann hafa umsjón með lagningu þeirra. Við útdrátt strengja skal fara eftir leiðbeiningum OR „Vönduð meðferð lagnaefnis“.

Utan vega skal þjappa fyllingarefnið í skurði þannig að ekki verði missig.

Fyllingarefni í skurði í vegstæði skal þjappa í samræmi við þjöppunarkröfur vegarins.

Fyllingarefni að stauraundirstöðum skal þjöppuð rækilega með vélþjöppu, t.d. 80 kg einfæti að lágmarki 4 umferðir, í 0,2 m þykkum lögum.

Strenghlífum og viðvörunarborðum skal koma fyrir í samræmi við verkeikningar.

Uppsetning lýsingarbúnaðar og annars rafbúnaðar skal vera í samræmi við verkeikningar og/eða leiðbeiningar framleiðanda.

d) Prófanir og mælingar

Verktaki skal sannreyna að raflögn vinni rétt í samræmi við kröfur og reglugerðir. Þegar verktaki hefur lokið uppsetningu veglýsingar þá skal hann tilkynna verkið til Mannvirkjastofnunar og viðkomandi orkuveitu.

Verktaki skal skila mælingum af legu allra strengja, ídráttarröra, brunna, stólpa og tengikassa.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Fyrir ljósastaura með undirstöðu gildir að mesta frávik í hæð undirstaðna er ± 40 mm. Toppplata undirstöðu skal vera því sem næst lárétt þ.a. staurinn standi lóðrétt.

Fyrir heila staura gildir að mesta frávik í hæð staura er ± 40 mm.

Staurar skulu ekki halla meira en $0,5^\circ$ frá lóðréttu.

Leyft frávik frá útsetningarlínu ljósastaura $-0/+50$ mm, óháð vegtegund.

Liður 73 76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 5×25 mm² ál)

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 74 76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 4×25 mm² ál)

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 75 76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 5×95 mm² ál)

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 76 76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 25 mm² eir ber jarðtaug)

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við útvegund og lagningu rafstrengja. Rafstrengir eru ýmist lagðir í skurð eða dregnir í ídráttarrör. Innifalið er m.a. rafstrengur, flutningur, samtenging og lagning/ídráttur rafstrengja.

Staðsetningin rafstrengja er sýnd á IN-teikningum.

Jarðvinna, þ.e. gröftur, jöfnun á skurðbotni, útlögn undirlags, fyllingarefni (fylling að strengjum og fylling í skurð) er ekki innifalinn í þessum lið heldur tilheyrir það verkhluta 8.16 Veitufyrirtæki, jarðvinna fyrir sameiginlega skurði.

- b) Rafstrengir í götulýsingu skulu vera með massífum/fáþættum leiðara og XLPE einangrun, af viðurkenndri gerð til lagningar í jörð fyrir 0,6/1 kV rekstrarspennu, með vísan til viðeigandi CENELEC staðals.

Jarðvírinn skal vera fáþættur samkvæmt IEC 60228: Class 2. Stærð á berum jarðtaugum skal vera a.m.k. 25mm² eir, nema annað komi fram á teikningu.

- c) Verktaki skal leggja strengi inn í ljósastaura og tengiskápa. Verktaki skal vefja strenghlíf um rafstreng í ídráttaropi til hlífðar honum. Strengir skulu ná 300 mm upp fyrir efri brún á tengiopi staura. Verktaki skal einnig leggja rafstrengi inn í tengiskáp og skulu strengir ná 300 mm upp fyrir efri brún frágengings götuskáps.

Strengir eru dregnir í rör þar sem þeir þvera akbrautir.

Verktaki skal mæla inn legu strengs og við uppgjör verkbáttar skal skila innmælingum til eftirlitsmanns. Upplýsingar skulu vera hnitaskrá í rafrænu töfluformi.

- f) Uppgjör miðast við hannaða og frágengna lengd skurðar. Vakin er athygli á því að lengd strengja er lengri en lengd skurðar vegna tenginga við staura og skápa.

Mælieining: m.

Liður 77 76.4510 Götulýsing, stauraundirstaða, uppsetning

- a) Verkpátturinn innifelur allt jarðvegsefni og alla vinnu við að koma fyrir undirstöðum og uppsetningu þeirra á þann hátt sem mælt er fyrir um og innmælingu undirstaða/ljósastaura. Innifalinn er kostnaður við gröft fyrir undirstöðum þ.m.t. fleygun og/eða sprengingar og allt fyllingarefni að þeim. Leggja skal 16 mm² einangraður jarðvír upp í hvern stólpa til jarðteningar.

Staðsetning ljósastaura (stauraundirstaða) kemur fram á IN-teikningum.

Verkkaupi leggur til stauraundirstöður með festingum sbr. grein 6.4.

- b) Fyllingarefni að stauraundirstöðum skal vera úr frostfríu efni er uppfyllir kröfur styrktarlags. Fyllingarefnið er háð samþykki eftirlitsmanns verkkaupa. Næst rafstrengjum skal lagður sandur.
- c) Verktaki skal grafa fyrir og reisa undirstöður í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda, sjá einnig á IN-teikningum.

Vídd útgrافتar skal vera þannig að hægt sé að vélþjappa fyllingu að undirstöðu í lögum á fullnægjandi hátt. Fyllingin skal þjöppuð rækilega með vélþjöppu, t.d. 80 kg einfæti að lágmarki 4 umferðir, í 0,2 m þykkum lögum.

Verktaki kemur undirstöðu fyrir þannig að hún sé rétt í hæð og plani, en efri brún undirstöðu skal vera 50–100 mm ofar en frágengið yfirborð við hverja undirstöðu. Undirstöður skulu vera forsteyptar, 1500 mm að hæð, 650 mm í þvermál og 560 kg að þyngd. Tegundarnúmer þeirrar gerðar sem nota á er SJR/4/1500, sjá mynd hér að neðan:



Mynd af undirstöðu ljósastaura.

Vefsíða framleiðanda: <https://www.sahkojokinen.fi/fi/jalustat/sjr/sjr-41500>

Eftir að gengið hefur verið frá undirstöðu ásamt nauðsynlegum rafmagnstengingum og jarðvinnu er lokið, reisir verktaki ljósastaur og festir við stauraundirstöðu, sjá verkpátt 76.45102 hér á eftir.

Herða á alla bolta í festingum með átakslykli upp í 20 Nm átak og þar að auki heilan hring til viðbótar.

- d) Að lokinni uppsetningu skal skila eftirlitsmanni hnitaskrá á tölvutæku formi. Hnitaskrá skal innihalda númer punkts, hnit (N,A) og upplýsingar um hvað mælt er og skýringar.
- e) Eftir uppsetningu skal mesta frávik í hæð vera ± 50 mm.
- f) Uppgjör miðast við fjölda undirstaða sem settar eru upp og gengið frá á fullnægjandi hátt. Mælieining stk.

Liður 78 76.45101 Götulýsing, stauraundirstaða, innsteypt, uppsetning

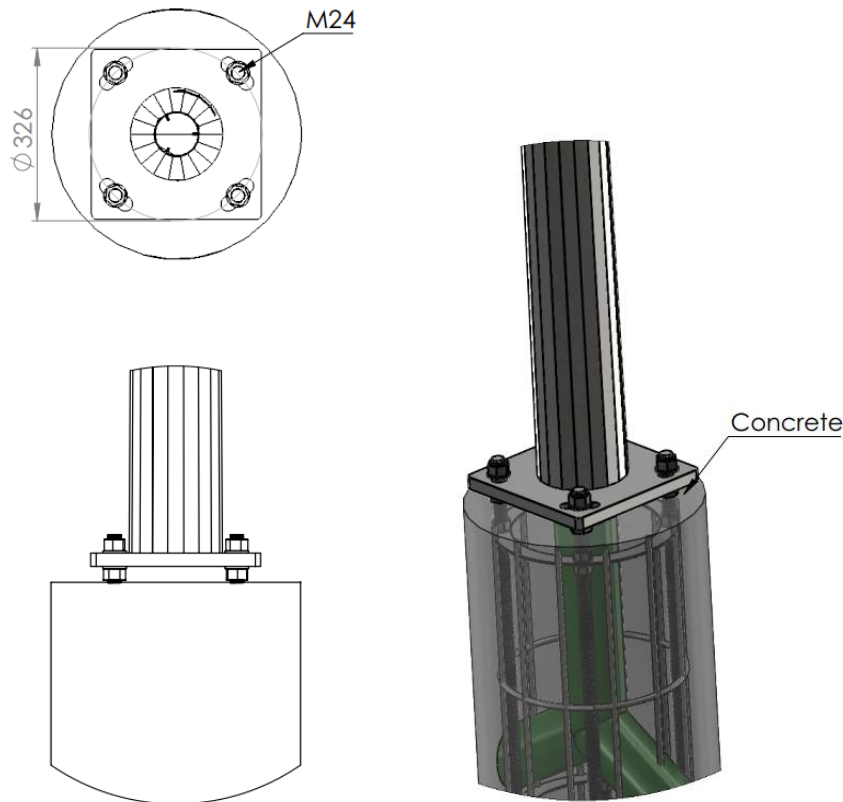
a) Verkpátturinn innifelur allt jarðvegsefni og alla vinnu við að koma fyrir undirstöðum og uppsetningu þeirra á þann hátt sem mælt er fyrir um og innmælingu undirstaða/ljósastaura. Innifalinn er kostnaður við að koma fyrir undirstöðu áður en steipt er. Gera skal ráð fyrir idráttarröri sem færi í gegnum brúna og upp í þá stólpa sem eru á brúnni ásamt því að leggja 16 mm^2 einangraðan jarðvír upp í hvern stólpa til jarðtengingar.

Staðsetning ljósastaura (stauraundirstaða) kemur fram á IN-teikningum.

Verkkaupi leggur til stauraundirstöður með festingum sbr. grein 6.4.

- c) Verktaki skal koma fyrir og reisa undirstöður í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda, sjá einnig á IN-teikningum.

Verktaki kemur undirstöðu fyrir þannig að hún sé rétt í hæð og plani, en efri brún undirstöðu skal vera 50–100 mm ofar en frágengið yfirborð við hverja undirstöðu.



Mynd af undirstöðu ljósastaura.

Eftir að gengið hefur verið frá undirstöðu ásamt ídráttarröri og nauðsynlegum rafmagns-tengingum og steypuvinnu er lokið, reisir verktaki ljósastaur og festir við stauraundirstöðu, sjá verkþátt 76.45103 hér á eftir.

Herða á alla bolta í festingum með átakslykli upp í 20 Nm átak og þar að auki heilan hring til viðbótar.

- d) Að lokinni uppsetningu skal skila eftirlitsmanni hnitaskrá á tölvutæku formi. Hnitaskrá skal innihalda númer punkts, hnit (N,A) og upplýsingar um hvað mælt er og skýringar.
- e) Eftir uppsetningu skal mesta frávik í hæð vera ± 50 mm.
- f) Uppgjör miðast við fjölda undirstaða sem settar eru upp og gengið frá á fullnægjandi hátt. Mælieining stk.

Liður 79 76.45102 Götulýsing, ljósastaurar, uppsetning

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 80 76.45103 Götulýsing, ljósastaurar, uppsetning á innsteypta undirstöðu

- a) Verkþátturinn innifelur alla vinnu við uppsetningu og samsetningu ljósastaura. Einnig er innifalin móttaka og flutningur efnis sem verkkaupi leggur til. Staðsetning ljósastaura og snið koma fram á IN-teikningum. Hæð ljósastaura er 10 m miðað við fullfrágengið yfirborð.

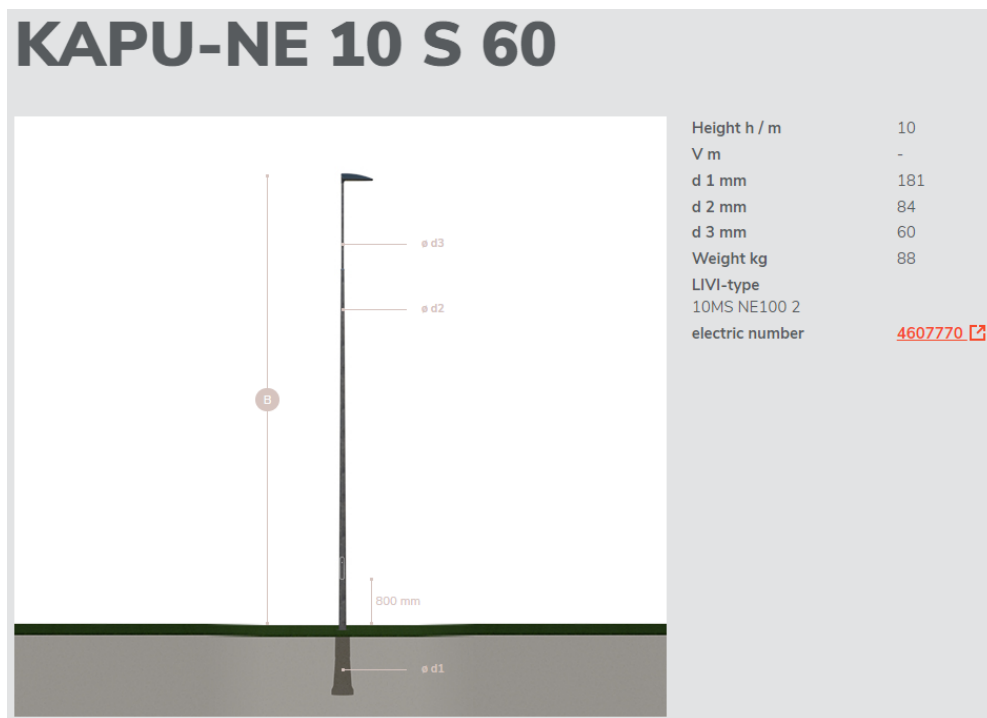
Verkkaupi leggur til ljósastaura sbr. grein 6.4.

- c) Verktaki skal reisa ljósastaur í samræmi leiðbeiningar framleiðanda.

Við reisingu skal gæta þess að ekki verði skemmdir á staurnum og skal verktaki hafa fullt samráð við eftirlit við tilhögun reisingar, svo sem um val á stroffum sem notaðar verða til að reisa staurinn. Ef skemmdir verða á yfirborði staura skal verktaki lagfæra þær í samráði við eftirlit.

Verktaki kemur 10 m háum staur fyrir í undirstöðu en staurinn er 88 kg að þyngd.

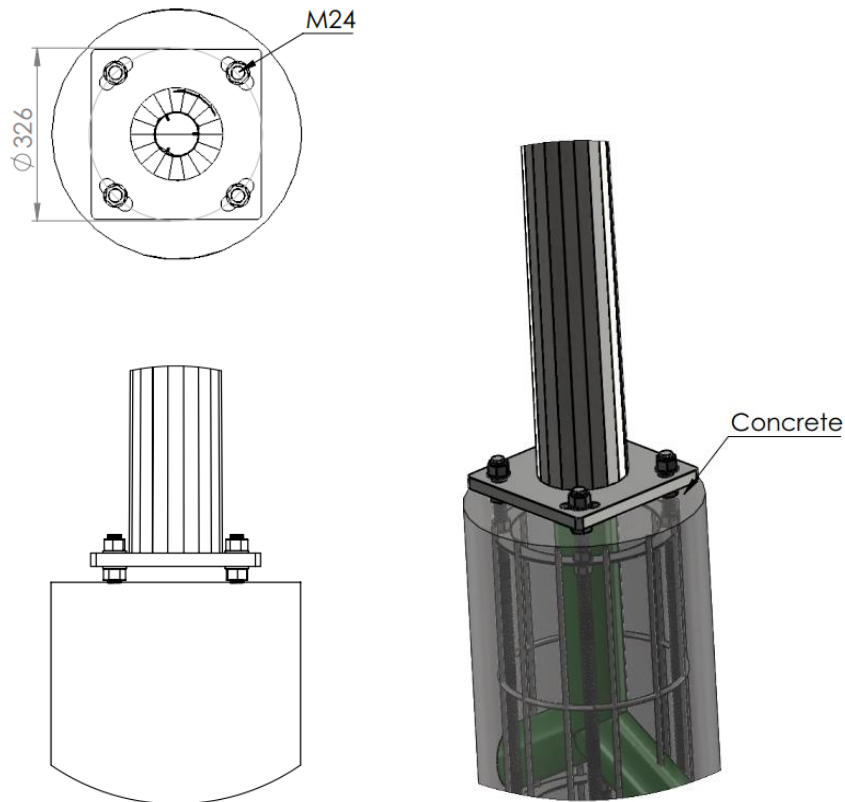
Tegundarnúmer þeirrar undirstöðu sem nota skal er KAPU-NE 10 S 60, sjá mynd hér að neðan.



Mynd af 10 m háum ljósastaur.

<https://www.sahkojokinen.fi/fi/pylvaaat/kapu-ne-valaisinpylvas/kapu-ne-10-s-60>

Á brú yfir Breiðholtsbraut koma ljósastaurar á innsteypta undirstöðu.



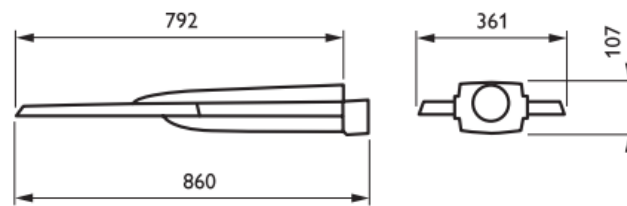
Mynd af ljósastaur á steyptri undirstöðu.

- e) Eftir uppsetningu skulu staurar ekki halla meira en $0,5^\circ$ frá lóðlínu eða að toppur staura sé minna en 50 mm frá lóðlínu. Mesta frávík í hæð er ± 50 mm.
- f) Uppgjör miðast við fjölda ljósastaura sem settir eru upp og gengið frá á fullnægjandi hátt. Mælieining: stk.

Liður 81 76.452 Götulýsing, ljósbúnaður, uppsetning

- a) Verkpátturinn innifelur alla vinnu við uppsetningu lampa á ljósastaur. Lampi kemur tilbúin með streng sem verktaki skal þræða niður að tengibúnaði ljósastaura.
Verkkaupi leggur til lampa sbr. grein 6.4.
- b) Lampar eru með fortengdum streng og verktaki skal ekki opna lampa vegna ábyrgðarskilmála.
- c) Stillingar á halla lampans skulu vera í samræmi við lýsingarútreikninga framleiðanda lampanna. Halli lampa skal vera 0° nema annað komi fram.

Verktaki skal koma fyrir lampa á toppi staura. Þyngd lampa er á bilinu 7–10 kg og hér fyrir neðan er mynd sem sýnir stærð á dæmigerðum lampa.



Mynd sem sýnir dæmigerða stærð á lampa.

- e) Við uppsetningu lampa skal þess gætt að farið sé eftir fyrirmælum framleiðanda um herslu á boltum.
- f) Uppgjör miðast við fjölda lampa, sem settir eru upp og gengið frá á fullnægjandi hátt. Mælieining: stk.

Liður 82 76.455 Götulýsing, tengingar vareininga

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 83 76.455 Götulýsing, tengingar spennujöfnunartaugar

- a) Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við greiningu rafstrengja og tengingu við-eigandi tengibúnaðar ljósastaura, spennujöfnun við jarðskautskerfi, samsetningu strengja með tengimúffu, þ.m.t. tengimúffur, tengibox, raðtengi og varbúnaður. Verkþátturinn innifelur einnig kostnað vegna allra úttekta.
- b) Í alla staura skal koma fyrir vareiningu með vari fyrir lampa. Vareiningin skal vera í lokuðu boxi með tvöfaldri einangrun og í varnarflokki IP55. Vör skulu vera af hæfilegri stærð til að verja lampa og streng í staurnum. Bilun í staurnum eða lýsingarbúnaði má ekki leiða til útleysingar í öllu kerfinu. Verktaki skal bera val á vareiningu undir fageftirlitsmann verkkaupa til samþykktar. Vareiningin skal vera viðurkennd af Mannvirkjastofnun.

Þar sem lagður er 5x25 mm² álstrengur í staura skal búnaður gerður til þess að tengjast þeim.

- c) Verktaki skal koma vareiningu fyrir í tengiopi og gæta þess að strengir séu hafðir nógu langir þannig að hægt sé að taka vareininguna út úr tengiopi til að tengja það, sjá á IN-teikningum.

Verktaki skal tengja einangraðan jarðvír við beran eirvír í jörðu með tveim C-klemmum eða Cadweld suðu og leggja einangraða jarðvírinn upp í tengiop á staur og tengja við staurinn.

Verkkaupi verður með sérstakan fageftirlitsmann á verkinu og er verktaka skylt að ráðfæra sig við hann um allt er viðkemur frágangi á búnaði og fá samþykki hans fyrir því sem gert verður.

- e) Verktaki skal í lok verksins sannprófa að raflögn vinni rétt í samræmi við kröfur og reglugerðir. Verktaka er skylt að tilkynna fageftirlitsmanni/þjónustusviði Vegagerðarinnar með minnst dags fyrirvara hvenær einstökum hlutum verksins er lokið til úttektar. Allan rafbúnað skal láta taka út af faggiltri skoðunarstofu áður en götulýsing er afhent verkkaupa og áður en lokaúttekt fer fram. Lögð er áhersla á að val á tengibúnaði í staurum sé vel ígrundað svo ekki komi upp vandræði við úttekt.

- f) Uppgjör miðast við fjölda vareininga og spennujöfnunartenginga sem tengd eru og gengið frá á fullnægjandi hátt.

Mælieining: stk.

Liður 84 76.4550 Tengiskápur götulýsingar, stærri, uppsetning

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og frágangs tengiskáps fyrir raflagnir götulýsingar. Verktaki sér um tengingu strengja inn í skáp.

Verkkaupi útvegar tengiskáp sbr. grein 6.4 í útboðslýsingu.

- b) Stærð tengiskáps er að minnsta kosti 1200x950x220 (hxbxd). Í götuskáp eru allur búnaður og hólf sem þarf en verktaki skal sá um uppsetningu skáps, sækja og setja upp fjarstýriliða Veitna í skápinn og tengja hann við viðeigandi raðtengi í skápunum. Við götuskáp skal tengja og leggja jarðskaut sem lagt er í hring í kringum skápinn eftir leiðbeiningum frá Veitum.

- c) Staðsetning og frágangur tengiskáps kemur fram á IN- og N-teikningum. Tengiskápur skal settur upp áður en jarðstrengir eru lagðir í skurð og frágangur tengiskáps skal vera í samræmi við IN-teikningar. Gæta skal þess sérstaklega að skápar séu í réttri hæð, stöðugir og halli ekki. Strik á hlið skápanna sýnir hvað endanlegt yfirborð á að ná langt upp á þá (ca. 900 mm frá toppi) og skal sérstaklega gætt að réttri hæðarsetningu. Verktaki skal afla upplýsinga um hæðalegu þar sem skápar eru settir upp. Verktaki skal skilja eftir nægjanlegan slaka á strengendum til tenginga og einnig til að mæta hugsanlegri hækkun á þeim t.d. ef breyting verður á hæð vegaxlar. Loka skal endum strengja með herpihólkum þ.a. ekki komist vatn í strengina. Merkja skal strengi eftir því hvert þeir liggja. Skal sú merking vera úr plasti, skýr og vel fest við hvern enda. Merki skulu viðurkennd af fageftirlitsmanni Veitna áður en þau eru notuð.

- f) Uppgjör miðast við fullfrágenginn tengiskáp með jarðtengingum/jarðskauti og öllum innbyrðis tengingum sem nauðsynlegar eru til þess að búnaðurinn vinni rétt og verkpátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: stk.

Liður 85 76.45501 Endanleg heimtaug, rafmagn

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu vegna umsóknar, tengingar og frágangs endanlegrar heimtaugar fyrir raflagnir fyrir götulýsingu.

- c) Verktaki skal í samráði við verkkaupa annast umsókn um heimtaug og öll nauðsynleg samskipti við Veitur. Verktaki skal tengja endanlega heimtaug en verkkaupi greiðir hana.

Verktaki skal taka á móti heimtaug frá Veitum og tengja að fullu.

Eftir að frágangi tengiskáps er lokið skal verktaki í samráði við Veitur annast spennusetningu hans og stillingar varnarbúnaðar og orkumæli.

- f) Uppgjör miðast við fullfrágengna endanlega heimtaug tengda í tengiskáp og komin í rekstur. Innifalið er vinna vegna umsóknar um endanlega heimtaug svo og allt efni og öll vinna, sem þarf til að tengja heimtaug, spennusetja, hersla og prófanir og öll samskipti við Veitur vegna heimtaugarinnar ásamt tengingu heimtaugarinnar í tengiskáp.

Mælieining: stk.

76.5 Yfirborðsmerkingar vega – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er allt efni og öll vinna við yfirborðsmerkingar vega með vegmálningu eða hitadeigum massa. Einnig allt efni, öll vinna og annar kostnaður við uppsetningu og niðurtækt umferðarmerkja í samráði við lögreglu og eftirlitið.

b) Efniskröfur

Yfirborðsmerkingar skulu uppfylla kröfur um efnisgæði, stærðir, útlit, endurskin, tákn og stafastærðir í samræmi við veghönnunarreglur Vegagerðarinnar, kafla 08 Yfirborðsmerkingar og eins og kveðið er á um í reglugerð nr. 289/1995 með síðari breytingum.

Efni til yfirborðsmerkinga skulu uppfylla eftirfarandi staðla sem um þau fjalla:

ÍST EN 1871: 2000	Eiginleikar vegmerkingarefna
ÍST EN 1436: 2007	Virkni yfirborðsmerkinga
ÍST EN 1424: 1997	Íblandaðar (premix) glerperlur til vegmerkinga
ÍST EN 1423: 1997	Sáldursefni til vegmerkinga – Glerperlur, viðnámsaukandi korn og blöndur af hvoru tveggja

Nýjar yfirborðsmerkingar skulu uppfylla eftirfarandi skilyrði um endurskin, ljómastig, núningsviðnám:

Eiginleiki	Kröfur
Ljómastig (Qd)	$\geq 130 \text{ mcd/m}^2 \text{ lux}$
Endurskin akreinalína á þurrum vegi utan þéttbýlis (RL)	$200 \text{ mcd/m}^2 \text{ lux}$
Endurskin stakra merkinga á þurrum vegi utan þéttbýlis (RL)	$100 \text{ mcd/m}^2 \text{ lux}$
Endurskin á blautum vegi (RL) (ef krafa er gerð um slíkt)	$25 \text{ mcd/m}^2 \text{ lux}$
Núningsviðnám (mælt skv. BS 3262)	STR ≥ 45

Perlur skulu rakavarðar með silikoni og hafa stærðardreifingu skv. eftirfarandi:

Sigti (mm)	Perlur sem verða eftir á sigti (% massa)
0,710	0–2
0,600	0–10
0,355	30–70
0,212	70–100
0,125	95–100

Vegmálning. Vegmálningin skal ætluð til yfirborðsmerkinga á vegfleti úr steinsteypu, malbiki, olíumöl og klæðingu.

Málningin skal vera í flokki LF6 (ljómastuðull 0,80) og uppfylla kröfur sem fram koma í töflu 2 um litarhnit hvítra vegmerkingaefna í staðli ÍST EN1871:2000.

Þornunartími málningar skal vera sem skemmstur en þó ekki svo að vandkvæðum valdi við sprautun.

Rúmmál þurrefnis í málningu skal ekki vera undir 40% af heildarrúmmáli.

Flæðiseigja (viscosity) málningar skal við 23 °C liggja á bilinu 8–12 „poise“ mælt með „Brookfield Synchro-Lectric Viscometer“ RV, spindli nr. 3 við 50 snún./ mín. (um það bil 70–75 KU).

Upplausnarefni (eða önnur efni) í málningunni mega ekki hafa þau áhrif á vegflötinn að úr honum „blæði“ í gegnum málningarfilmuna og liti hana, mýki eða skaði á annan hátt.

Geymsluþol málningar skal vera a.m.k. eitt ár frá afhendingardegi. Auðvelt skal vera að hræra upp í málningunni (botnfall má ekki verða „hart“).

Hreinsivökvi fyrir áhöld og tæki til málunar skal vera eins mildur, þ.e. lágmengandi og skaðlítill mönnum, og kostur er á, án þessað gengið sé á hreinsihæfni.

Vegmassi. Vegmassi er ætlaður til yfirborðsmerkingar á vegfleti úr steinsteypu, malbiki, olíumöl og klæðingu.

Massinn skal uppfylla eftirfarandi kröfur ÍST EN1871:

flokks LF4, ljómastuðull $\beta \geq 0,70$

töflu 2 í um litarhnit hvítra vegmerkingaefna

flokks SP2, mýkingarmark ≥ 80

flokks IN1, sigtími 5–45 s

flokks TW1, Tröger slit $< 2,5 \text{ cm}^3$

flokks TWU2, Tröger slit 0,5 til $2,5 \text{ cm}^3$.

Massinn skal innihalda að lágmarki 25% glerperlur.

Massinn skal vera þannig að 1,5 mm þykkur massi skal þorna innan 5 mínútna þegar veg- og lofthiti er innan 10 °C. Þá gildir jafnframt að aka megi yfir hann 5 mín. eftir útlögn án þess að marki í hann þegar þykktin er 3 mm og hiti vegyfirborðs er innan við 20 °C.

Frávik bindiefnismagns massans má ekki vera meira en 1 prósentustig frá því sem upp er gefið í vörulýsingu.

Viðloðun við slitlag skal vera minnst jafn mikil og innri samloðun massans.

Massinn skal þola eins árs geymslu án þess að glata þeim eiginleikum sem nýr massi hefur.

c) Vinnugæði

Yfirborð skal vera hreint áður en merkt er. Ekki skal vinna við merkingar í röku eða of vindasömu veðri. Vindhraði skal vera undir 10 m/s.

Utan þéttbýlis skal ekki vinna við yfirborðsmerkingar fyrr en veg- og lofthiti hefur náð 5 °C og er vaxandi eða stöðugur. Innan þéttbýlis er heimilt að vinna við merkingar þegar veg- og lofthiti hefur náð 1 °C.

Nota skal sjálfvirktt eftirlitskerfi sem skynjar perludreifingu og magn. Þær skulu festast vel í merkingarefnunum og sitja þannig í þeim, að endurskin ljóss verði í hámarki.

Glerperlurnar skulu varðveittar þannig að ekki komist vatn að þeim. Pallettur og sekkir sem geyma perlur skulu varðir með þykku plasti sem er hitastrekktt yfir.

Verktaki skal útfylla dagskýrslu á eyðublað sem verktaki samþykkir.

Línur sem eru utan þolmarka skal laga eða endurmerkja.

Vegmálning: Verktaki skal í hvert skipti sem hann byrjar málun, ganga úr skugga um að tæki hans vinni rétt. Gerð er krafa um að sprautubúnaður vegna miðlínu verði 2 – 1 gerð (Compact kerfi) þ.e. hann skal útbúinn tveim sprautum fyrir tvöfaldar línur og einni sprautu fyrir einfaldar línur.

Hræra skal málninguna í birgðatunnum (tanki), áður en fyllt er á tanka málningarvélar, þannig að hún verði jafnblönduð. Málningartæki skal vera með hraðamæli, lengdarmæli og magnmæli.

Verktaki skal mála eftir skipti- og formerkingum sem hann sjálfur gerir, sé þess þörf. Ef mála á tvær línur skal máluð formerkingarlína vera sem næst mitt á milli þeirra. Línur skulu vera áferðafallegar og án hlykkja þannig að ekki brjóti í bága við þolvik. Verktaki skal gæta þess að mála ávallt ofan í gamlar akreina- og markalínur (í lengd og breidd) svo framarlega sem þær séu rétt staðsettar. Leitast skal við að mála ávallt í sömu átt á sömu vegum á milli ára. Sé notuð vatnsmálning til málunar skal sérstaklega gætt að því að stoppa tímanlega ef útlit er fyrir þoku eða rigningu. Verktaka ber að koma í veg fyrir að keyrt sé ofan í nýmálaða línu.

Útsprautuð þykkt málningarfilmu eftir þornun skal vera eftirfarandi:

Yfirborð vegflatar	Þurrfilmubykkt (mm)
Fínt	0,20
Gróft	0,25
Mjög gróft	0,30

Plastþurrfilma telst þornuð þegar hún þolir yfirakstur (almennrar umferðar) án þess að hún rifni upp og óhreinindi setjist föst í yfirborði hennar við 5 °C hitastig filmunnar í kyrrstæðu lofti og þurrviðri.

Stilla skal saman hraða málningartækis og halla sprautu við málun þannig að málningarfilman veðri jafndreifð á málningarflötinn.

Mála skal með loftknúnum sprautum við þrýsting 400–600 kPa. Sprautuopspvermál (fluid tip opening diameter) skal vera um 4–8 mm og fjarlægð ops frá vegfletinum 150–200 mm. Hula (hiding power) skal minnst vera slík að þurrfilma, sem er 0,150 mm á þykkt, hylji fullkomlega svarthvítan, sléttan og lokaðan (þ.e. ekki sjúgandi) flöt.

Glerperlum skal stráð í blauta málninguna, um leið og henni er sprautað. Dreifa skal 0,4 kg af glerperlum í hvern lítra útsprautaðrar vegmálningar.

Vegmassi. Vinnubrögð skulu vera í samræmi við það sem kemur fram í vörulýsingu. Við útlögn skal massinn vera jafn (homogen) og vel hrærður.

Ekki skal leggja massa nema lofthiti sé minnst +5 °C og yfirborðshiti slitlags sé minnst +10 °C.

Við handlögn eða extrúðeringu massa skal yfirborðshiti slitlags vera a.m.k. 5 °C.

Lagþykkt massaðar línu skal vera minnst 2,5 mm. Línur mega ekki standa meira en 4,0 mm upp fyrir slitlagið.

Við útlögn skal massi vera a.m.k. 180 °C heitur. Ef gamall massi er á meira en 30% yfirborðsins, og hann bráðnar við hitun með kosangasi, skal hiti massa við útlögn vera a.m.k. 200 °C heitur. Bráðni gamli massinn ekki skal hann hreinsaður af fyrir mössun.

Eftirfarandi upplýsingar skulu koma fram í vörulýsingu massans:

Gerð massans:

- kornadreifing steinefnisins
- magn og gerð litarefnis
- bindiefnismagn, IR-rannsókn á bindiefninu
- þurr rúmþyngd massans
- þrýstiálagsstuðull massans við 20 °C og 30 °C
- Tröger slitþolstala
- þungaprósent af glerperlum í massanum
- tegund perlanna og brotstuðull

Meðhöndlun massans:

- fyrirmæli um geymslu
- geymsluþol við þá geymsluaðferð
- aðferð við blöndun lauskorna massa
- hentugur útlagnarhiti
- hæsta leyft hitastig
- aðferð við yfirlögn massa á gamla merkingu
- aðferð við að fjarlægja massaða merkingu
- aðferð við merkingu steyptra slitlaga með massanum
- athugasemd vegna vinnuverndar
- annað sem hefur þýðingu við meðferð og útlögn massans.

d) Prófanir og mælingar

Eftirliti með magni vegmálningar og glerperla, línubreidd og þurrfilmuþykkt skal haga samkvæmt töflu 76.5.4.

Prófun	Tíðni mælinga
Útsprautað magn vegmálningar og dreift magn glerperla	Á hverjum degi áður en byrjað er að mála Alltaf þegar breytt er þurrfilmupykkt Í lok hvers vinnudags
Línubreidd	Alltaf þegar byrjað er að mála og minnst með 10 km milli bili miðað við málaða lengd línu

Skýrleika skal meta með samanburði við staðlaðar ljósmyndir sbr. nánari ákvæði í útboðslýsingu þessari.

e) Nákvæmiskröfur, frávik

Eftirfarandi þolvik gilda við gerða lína:

Gerð	Þolvik
Staðsetning línu	±75 mm
Línulengd	±100 mm
Bil milli lína	±100 mm
Lengd línu + línubils	±100 mm
Línubreidd	+15% / -0%
Þurrfilmupykkt	+15% / -5%
Dreift magn glerperla	+15% / -0%

Liður 86 76.5210 Vegmössun, stakar merkingar, bannsvæði

a) Um er að ræða mössun bannsvæða, þykkt 3,0 mm.

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við yfirborðsmerkingar með hitadeigum massa, þ.m.t. öflun efnisins og grunnis fyrir steyp yfirborð, formerkingu, hreinsun yfirborðs fyrir mössun, grunnun ef með þarf, upphitun, hrærslu og útlögn massans og þrif tækja og búnaðar. Yfirborðsmerkingar má sjá á teikningum L11–L18.

b) Efni fyrir vélmössun (vegmössun) skal uppfylla yfirkeysluflokk P3.

Nánari skýringar má sjá í töflu 4 í kafla 7.5 í eftirfarandi skýrslu

<http://www.nordiccert.com/wp-content/uploads/2019/08/Nordic-certification-system-for-road-marking-materials-version-6-2019.pdf>

Vegmassi skal standast töflur í kafla 7.4 í ofangreindri skýrslu.

Íslenskt heiti	Enskt heiti	Eining
Sýnileiki í dagsbirtu	Luminance coefficient under diffuse illumination	Qd (mcd/m ² lux)
Endurskin vegmassa, þurr	Coefficient of retroreflected luminance, dry	RL _{dry} (mcd/m ² lux)
Endurskin vegmassa, blautt	Coefficient of retroreflected luminance, wet	RL _{wet} (mcd/m ² lux)
Núningsviðnám	Friction	PFT (0–1)

Sjá má lista yfir þann vegmassa sem stendur íslenskar kröfur í töflum 4.1.4.1 og 4.1.6.1 í eftirfarandi skýrslu VTI (*Nordic certification of road marking materials. Results of initial performance measurements at the Icelandic-Norwegian-Swedish test site*) frá 30. okt. 2019 á slóðinni <https://nmfv.dk/wp-content/uploads/2019/11/Initial-measurements-Ice-Nor-Swe-test-site-Haslemoen-2019.pdf>

Verktaki skal framvísa fullgildum uppruna- og gæðavottorðum með vegmassa og glerperlum, sem hann hyggst nota, til samþykktar hjá verkkaupa.

- f) Uppgjör miðast við massaðan flöt.
Mælieining: m².

Liður 87 76.5211 Vegmössun, stakar merkingar, stöðvunarlína

- a) Um er að ræða 500 mm breiða stöðvunarlínu þvert á veg, þykkt 3,0 mm.
Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við yfirborðsmerkingar með hitadeigum massa, þ.m.t. öflun efnisins og grunns fyrir steipt yfirborð, formerkingu, hreinsun yfirborðs fyrir mössun, grunnun ef með þarf, upphitun, hrærslu og útlögn massans og þrif tækja og búnaðar. Yfirborðsmerkingar má sjá á teikningum L11-L18.
- b) Sjá verklýsingu í verkþætti 76.5210 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við massaðan flöt.
Mælieining: m².

Liður 88 76.5212 Vegmössun, stakar merkingar, biðskyldupríhyrningur, venjulegur

- a) Um er að ræða biðskyldupríhyrning sem er 600 mm langur, þykkt 3,0 mm.
Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við yfirborðsmerkingar með hitadeigum massa, þ.m.t. öflun efnisins og grunns fyrir steipt yfirborð, formerkingu, hreinsun yfirborðs fyrir mössun, grunnun ef með þarf, upphitun, hrærslu og útlögn massans og þrif tækja og búnaðar. Yfirborðsmerkingar má sjá á teikningum L11-L18.
- b) Sjá verklýsingu í verkþætti 76.5210 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við massaðan flöt.
Mælieining: m².

Liður 89 76.522 Vegmössun, örvar

- a) Um er að ræða mössun lítilla örva fyrir akreinaskipti, stefnuörva og beygjuörva, þykkt 3,0 mm.

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við yfirborðsmerkingar með hitadeigum massa, þ.m.t. öflun efnisins og grunns fyrir steipt yfirborð, formerkingu, hreinsun yfirborðs fyrir mössun, grunnun ef með þarf, upphitun, hrærslu og útlögn massans og þrif tækja og búnaðar. Yfirborðsmerkingar má sjá á teikningum L11–L18.

- b) Sjá verklýsingu í verkþætti 76.5210 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við massaðan flöt.

Mælieining: m².

Liður 90 76.5231 Vegmössun, línur, $b = 100$, $p = 3,0$ mm

- a) Um er að ræða 100 mm breiða óbrotna miðlínu, óbrotna deililínu, fullbrotna deililínu (1+3 og 3+9), brotna deililínu (2+2) og stýrilínu, þykkt 3,0 mm.

Verkþátturinn innifelur allt efni og vinnu við yfirborðsmerkingar með hitadeigum massa, þ.m.t. öflun efnisins og grunns fyrir steipt yfirborð, formerkingu, hreinsun yfirborðs fyrir mössun, grunnun ef með þarf, upphitun, hrærslu og útlögn massans og þrif tækja og búnaðar. Yfirborðsmerkingar má sjá á teikningum L11–L18.

- b) Sjá verklýsingu í verkþætti 76.5210 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við lengd massaðrar línu.

Mælieining: m.

Liður 91 76.5234 Vegmössun, línur, $b = 200$, $p = 3,0$ mm

- a) Um er að ræða 200 mm brotna deililínu (2+2), þykkt 3,0 mm.

Verkþátturinn innifelur allt efni og vinnu við yfirborðsmerkingar með hitadeigum massa, þ.m.t. öflun efnisins og grunns fyrir steipt yfirborð, formerkingu, hreinsun yfirborðs fyrir mössun, grunnun ef með þarf, upphitun, hrærslu og útlögn massans og þrif tækja og búnaðar. Yfirborðsmerkingar má sjá á teikningum L11–L18.

- b) Sjá verklýsingu í verkþætti 76.5210 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við lengd massaðrar línu.

Mælieining: m.

Liður 92 76. 53113 Sprautumössun akreinalína, $b = 100$ mm, $p = 1,0$ mm

- a) Um er að ræða 100 mm breiða sprautumassaða óbrotna kantlínu, þykkt 1,0 mm.

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við sprautumössun slitlaga, þar með talin, formerking, uppsetningu og niðurtekt á umferðarmerkjum, hrærslu efna ef þarf, áfylling plastefnis og glerperlna á sprautuvél (bíl), sprautumössun og hreinsun tækja að verki loknu. Yfirborðsmerkingar má sjá á teikningum L11–L18.

- b) Efni fyrir sprautuplöstun (sprautumössun) skal uppfylla yfirkeyrsluflokk P2.

Nánari skýringar má sjá í töflu 4 í kafla 7.5 í eftirfarandi skýrslu

<http://www.nordiccert.com/wp-content/uploads/2019/08/Nordic-certification-system-for-road-marking-materials-version-6-2019.pdf>

Vegmassi skal standast töflur í kafla 7.4 í ofangreindri skýrslu.

Íslenskt heiti	Enskt heiti	Eining
Sýnileiki í dagsbirtu	Luminance coefficient under diffuse illumination	Qd (mcd/m ² lux)
Endurskin vegmassa, þurrt	Coefficient of retroreflected luminance, dry	RL _{dry} (mcd/m ² lux)
Endurskin vegmassa, blautt	Coefficient of retroreflected luminance, wet	RL _{wet} (mcd/m ² lux)
Núningsviðnám	Friction	PFT (0–1)

Sjá má lista yfir það sprautuplast sem stenst íslenskar kröfur í töflu 4.1.1.3 í eftirfarandi skýrslu VTI (*Nordic certification of road marking materials. Results of initial performance measurements at the Icelandic-Norwegian-Swedish test site*) frá 30. okt. 2019 á slóðinni <https://nmfv.dk/wp-content/uploads/2019/11/Initial-measurements-Ice-Nor-Swe-test-site-Haslemoen-2019.pdf>

Verktaki skal framvísa fullgildum uppruna- og gæðavottorðum með vegmassa og glerperlum, sem hann hyggst nota, til samþykktar hjá verkkaupa.

- f) Uppgjör miðast við lengd sprautumassaðrar línu.

Mælieining: m.

76.61 Kantstikur – Almenn lýsing

- a) Verkhátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við uppsetningu á kantstikum í samræmi við sérstakar leiðbeiningar þar að lútandi. Kantstikur skulu vera úr plasti og minnst 900 mm á hæð og festar í fótstykki. Glitmerki skulu sýna hvítt endurskin. Nota skal eitt merki á hægri brún akbrautar miðað við akstursstefnu. Við vinstri brún akbrautar á vegi með umferð í báðar áttir skal nota tvö aðskilin merki. Glitmerkin skulu skásett þannig að þau vísi að vegi. Á snjóstikum sem eru lengri en 1300 mm er heimilt að hafa tvö aðskilin glitmerki við hægri brún akbrautar, enda sé bil á milli þeirra meira en 500 mm, og fjögur aðskilin merki við vinstri brún akbrautar, enda sé bil á milli næst efsta og næst neðsta merkis meira en 500 mm.

Liður 93 76.611 Niðursetning kantstika

- a) Um er að ræða kantstikur við upphaf og enda kantsteins. Verkhátturinn innifelur alla vinnu við uppsetningu á kantstikum í samræmi við sérstakar leiðbeiningar þar að lútandi, sem finna má í 4. kafla gæðahandbókar þjónustudeildar á slóðinni

<http://www.vegagerdin.is/SthbThjon.nsf/TOC?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3.16#3.16>

- b) Verkaupi leggur til efni, kantstikur af gerð K01.11 sbr. grein 6.4. Efni er í tvennu lagi, þ.e. fótstykki úr heitsinkhúðuðu blikki og kantstikur úr plastefni.
- c) Fótstykkið skal rekið niður og stikunni smellt í fótstykkið.
- f) Uppgjör miðast við fjölda frágenginna kantstika.
Mælieining: stk.

77 Frágangur fláa og vinnusvæðis – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verkþátturinn innifelur alla hreinsun, jöfnun og frágang fláa, bæði skeringa og fyllinga, svæða við hlið vegar og námusvæða ásamt sáningu í þessi svæði..

c) Vinnugæði

Allar ójöfnur skulu jafnaðar eins vel og unnt er. Gæta skal þess að gengið sé þannig frá öllum veggögnum, s.s. umferðarmerkjum, vegvísum, vegriðum og brunnum, þannig að ekki stafi hættu af þeim t.d. við útafakstur eða bílveltur. Óheimilt er að vinna við frágang fláa með vinnutækjum á vegyfirborði eftir að útlögn efra burðarlags hefst.

Vinnusvæði og námur skulu jöfnuð og frágengin. Svæðin skulu hreinsuð, jöfnuð og afvötnuð þannig að yfirborð þeirra verði jafnt og snyrtilegt og án hauga, hryggja og stalla.

e) Nákvæmnikröfur, frávik

Halli fláa (vegfláa, fyllingarfláa eða skeringarfláa) má ekki vera brattari en fram kemur á uppdráttum, en allt að 15% flatari (hlutfall af gráðum mældum milli láréttar línu og fláalínu), þó þannig að lega og breidd skurða breytist ekki. Einstakir staðir fláa skulu ekki víkja meira en ± 100 mm frá fláalínu, mælt með 3 m réttскеið sem lögð er á frágenginn fláa, og slík frávik eru einungis heimil ef þau hafa ekki áhrif til hins verra á útlit vegarins..

Ef mælingar sýna frávik umfram leyfileg mörk skal verktaki bæta úr því.

Þar sem breyting verður á halla vegfláa skal hún framkvæmd þannig, að hornið milli fláalínunnar og láréttar línu breytist jafnt á 20 m lengd vegarins. Mesta leyfilega frávik frá 3 m réttскеið sem lögð er á frágenginn fláa er 100 mm.

Liður 94 77.1 Frágangur fláa

- a) Verktaki skal jafna og slétta fláa frá öxl vegar niður að fláafæti, vegrás og skeringarfláa.
- c) Halli vegfláa skal vera eins og teikningar segja til um hverju sinni, eftir því hvort um er að ræða miðdeili eða öryggissvæði utan við veg. Halli fláa innan öryggissvæðis er almennt 1:4. Halli skeringafláa er ýmist 1:2 eða flatari. Sjá nánar á þversniðum vegar á teikningum U01–U44.
Óheimilt er að vinna við frágang fláa með vinnutækjum á yfirborði burðarlags. Fjarlægja skal alla steina, stærri en 150 mm, úr yfirborði vegfláa innan öryggissvæðis.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan frágenginn fláaflöt mældan eftir yfirborði fláa (ekki lárétt)
Mælieining: m².

Liður 95 77.11 Fláar þaktir túnþökum

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við þökulagningu fláa meðfram vegum, sjá O-teikningar. Innifalinn er allur kostnaður við vinnslu og flutning moldar, losun, ámokstur, áburð, jöfnun eins og hæðarsetning gefur til kynna, þökur, flutning á túnþökum, lögn þeirra, grasslátt og allan frágang.
- b) Verktaki skal vinna yfirborðslag undir þökur úr völdum uppgrefti sem greitt er fyrir í verkþætti 34.11 *Fláafleygar efni úr skeringum* framar í þessari verklýsingu. Yfirborðslagið skal vera mold án verulegrar íblöndunar leirs, sands eða malar. Þykkt moldarlags skal vera minnst 100 mm og skal það vera kekkjalaust og laust við steina stærri en 50 mm í þvermál.

Verktaki skal vinna gróðurmold úr yfirborðslaginu. Gróðurmold skal blönduð í hlutföllum um 60–70% húmusmold og um 30–40% af holtasandi (0,2–2 mm). Endanleg gróðurmoldarblanda skal vera loftrík og létt og með pH-gildi (sýrustig) á bilinu 6–7. Blanda skal húsdýraáburði í beðin og skal miða við að nota 1,0 m³ á hverja 100 m². Húsdýraáburðurinn skal vera laus við hálmm, illgresi og önnur óhreinindi. Vinna skal jarðveginn með skóflu og tætara þannig að moldin sé myldin og áburður blandist vel.

Í yfirborð moldarinnar skal bera tilbúinn þrígildan áburð helst nokkrum dögum fyrir tyrfinu, þannig að magn næringarefnanna köfnunarefnis (N), fosfórs (P) og kalí (K) verði innan neðangreindra marka. Það ræðst síðan af áburðargerðinni sem valin er hversu mikið áburðarmagnið þarf að vera til þess að uppfylla kröfurnar, þ.e. hversu mörg grömm neðantalinnar hlutdeildarefna eru í hverju kg valinnar áburðargerðar:

N 7–9 g/m²

P 5–6 g/m²

K 4–6 g/m²

Þökur skulu vera af túni þar sem túnvingull er ráðandi. Þær þurfa að vera án snarrótar og húsapunts. Annað illgresi má ekki vera yfir 5% af flatarmáli. Þökurnar skulu ekki innihalda vallarfoxgras meira en 2% af flatarmáli.

Eftirlitsmaður þarf að samþykkja þær þökur sem verktaki hyggst nota.

- c) Verktaki skal grjóthreinsa yfirborð og jafna það með handverkfærum þannig að steinastærð í yfirborði verði minni en 50 mm.

Þegar gróðurmold er fínjöfnuð undir þökur skal þess vandlega gætt að hallar séu réttir samkvæmt teikningum þannig að vatn geti hvergi sest í polla á grassvæðinu. Verktakinn skal reikna með að nota þurfi handverkfæri við fínjöfnun undir þökurnar. Valta skal vel með venjulegum túnvalta, fylla mold í dældir sem þá myndast og endurtaka völtunina. Hæð grúsar- og moldarfyllingar, þar sem setja skal þökur, skal miðast við það að þegar jöfnun og þjöppun hefur farið fram, skal hæð á moldaryfirborði vera þannig að hæð á þökum verði í hæð við gangstíg.

Síðan er þakið með túnþökum þegar samþykki eftirlitsmanns liggur fyrir. Leggja skal þökurnar þétt saman og skera til eftir þörfum. Þökur skal leggja í hæð við malbik eða kantsteini og valta síðan yfir með túnvalta. Þar sem grasþakning leggst að eldra grasi skal gæta þess að hvergi verði eftir skarpar brúnir, þ.e. að nýtt og gamalt gras sé vel skorið saman. Valta skal yfir þökur með túnvalta eftir að þakningu er lokið.

Á túnþökurnar skal bera þrígildan áburð í sömu hlutföllum og að ofan greinir, en um þriðjung magnsins.

Verktaki skal annast vökvun og aðra umhirðu grasflata meðan þökurnar eru að festa rætur og slá gras eftir þörfum og í samráði við eftirlitsmann, allt að tvisvar sinnum. Sláttuhæð skal vera 40–50 mm. Þá skal laga gallaða bletti áður en verkið er afhent verkkaupa. Grasþakning sem framkvæmd er að hausti eftir að grasvexti líkur verður ekki tekin út fyrr en að vori.

Gera skal nauðsynlegar ráðstafanir til að þökur skríði ekki þar sem þær liggja í halla. Grassvæði skal síðan þekja samkvæmt uppdráttum. Þökurnar skal leggja hálft í hálft og þannig að hvergi verði bil á milli.

- e) Ójöfnur og frávik frá hönnuðu yfirborði fláa þ.m.t. steinar skulu vera innan við 50 mm. Mesta leyfilega frávik frá 3 m réttsskeið sem lögð er á frágengið yfirborð er 100 mm.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan frágenginn fláaflöt mældan eftir yfirborði fláa (ekki lárétt). Mælieining: m².

Liður 96 77.3 Sprautusáning/sáning og áburðardreifing

- a) Um er að ræða alla sáningarstaði meðfram nýjum vegköflum, sjá C-, D- og O-teikningar, fláar við vegi. Um samfellda fleti af mismunandi stærðum er að ræða skv. teikningum. Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við dreifingu áburðar og grasfræs í fláa meðfram vegi sem mælt er fyrir um. Í útboðsverkum skal verktaki sá og dreifa áburði, án sérstaks endurgjalds, í svæði, sem rótað hefur verið í eða efni i jafnað á án fyrirmæla eða leyfis.
- b) Verktaki skal vinna yfirborðslag undir sáningu úr völdum uppgrefti frá vegfláum sem greitt er fyrir í verkpáttum 34.11 framar í þessari verklýsingu. Yfirborðslagið skal vera án verulegrar íblöndunar leirs, sands eða malar. Þykkt yfirborðsefnis skal vera 100 mm og skal það vera kekkjalaust og laust við steina stærri en 50 mm í þvermál.

Verktaki skal vinna gróðurmold úr yfirborðslaginu og frá vegfláum. Gróðurmold skal blönduð í hlutföllum um 60–70% húmusmold og um 30–40% af holtasandi (0,2–2 mm). Endanleg gróðurmoldarblanda skal vera loftrík og létt og með pH-gildi (sýrustig) á bilinu 6–7.

Samtímis sáningu skal áburðargjöf fara fram. Áburður sem notað skal og leiðbeinandi magn er:

Græðir 1 eða tilsvarendi	300 kg/ha
Fosfór	60 kg/ha

Það ræðst af áburðargerðinni sem valin er hversu mikið áburðarmagnið þarf að vera til þess að uppfylla kröfurnar, þ.e. hversu mörg grömm neðantalínna hlutdeildarefna eru í hverju kg valinnar áburðargerðar:

N	7–9 g/m ²
P	5–6 g/m ²
K	4–6 g/m ²

Nota skal sáðblöndu B í sáningum:

Samsetning sáðblanda fyrir hverja 10.000 m²:

12 kg	Túnvingull,	Leik

12 kg	Sauðvingull,	Bardur eða Barfina
5 kg	Vallarsveifgras,	Levang eða Fylking
3 kg	Vallarrýgresi	
3 kg	Hvítsmári,	Undrum

- c) Verktaki skal grjóthreinsa yfirborð og jafna það með handverkfærum þannig að steinastærð í yfirborði verði minni en 50 mm. Valta skal yfirborðið vel með venjulegum túnvalta, fylla mold í dældir sem þá kunna að myndast og endurtaka völtunina. Meðhöndlun jarðvegs (jarðvinnsla) er fyrst og fremst grófjöfnun, grjóthreinsun (> 100 mm), og losun yfirborðs (efstu 50–100 mm).

Þegar gróðurmold er fínjöfnuð skal þess vandlega gætt að hallar séu réttir samkvæmt teikningum þannig að vatn geti hvergi sest í polla á grassvæðinu. Verktakinn skal reikna með að nota þurfi handverkfæri við fínjöfnun undir sáningu. Valta skal vel með venjulegum túnvalta, fylla mold í dældir sem þá myndast og endurtaka völtunina.

Heildar svæðið skal vera sprautusáð og skal fræ vera óhúðað en nota skal húðað fræ þar sem sáð er með kastdreifara eða á annan hátt. Sé sprautusáning notuð skal undirbúa svæðið í samræmi við ofangreint og fræi sprautað jafnt yfir sáningarsvæðið. Vanda skal til verka við sáningu svo að fræ dreifist jafnt yfir svæðið. Verktaki skal strax að lokinni undirskrift samnings, panta fræ, áburð og annað sem til verksins þarf og tryggja að allt sé undirbúið þegar unnt verður að hefja verkið. Aðferðafræði við sáningu skal vera samþykkt af eftirliti verkkaupa.

Grassáning skal framkvæmd fyrir 20. júlí það ár sem verkliðurinn er unninn og árið eftir skal endursáð í eyður sem kunna að hafa myndast. Endursáning skal innifalin í einingarverði verkliðsins.

Eftir því sem við verður komið skal sáning framkvæmd með sprautusáningarbíl og áburðargjöf gefin um leið. Þar sem sáningarbíl verður ekki við komið skal verktaki kappkosta að nota heppilegustu tæki til dreifingar. Handafl skal notað þar sem tæki komast ekki að en vandað skal til verksins þannig að dreifing á fræi og áburði verði sem jöfnust.

Gerð er krafa um að allt efni og vinna sé fyrsta flokks og megi sannreyna á staðnum og hvenær sem er við framkvæmdina. Verktaki skal annast vökvun og aðra umhirðu meðan fræ að spíra.

- e) Ójöfnur og frávik frá hönnuðu yfirborði fláa þ.m.t. steinar skulu vera innan við 50 mm. Mesta leyfilega frávik frá 3 m réttsskeið sem lögð er á frágengið yfirborð er 100 mm. Yfirborðið skal grófjafnað til samræmis við aðliggjandi gróin svæði.
- f) Uppgjör miðast við flatarmál svæða þeirra sem sáð er og dreift áburði í á fullnægjandi hátt í samræmi við framanskráð.

Mælieining: m².

8.3 Stígagerð og stoðmúrar

05 Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis – Almenn lýsing

Sjá 05 Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis – Almenn lýsing í verkhluta 8.1 hér á undan.

Liður 97 05.17 Niðurtekt ljósastaura

- a) Verkpátturinn innifelur aftengingu í tengiopi, aftengingu og niðurtekt á ljósbúnaði og niðurtekt og brottflutning á lömpum, stólpum og undirstöðum. Raffæðing er í tengiopi/-boxi og eftir atvikum framhjatenging strengs með tengimúffu í skurði. Fjarlægja skal ljósastólpa sem merktir eru inn á IN-teikningar. Um er að ræða 5 m háa ljósastólpa.

5 m ljósastaurar við stíga Reykjavíkurborgar 17 stk.

5 m ljósastaurar við stíga Kópavogsbæjar 21 stk.

- c) Verktaki skal afla leyfa til vinnu við rafkerfi götulýsingar í rekstri hjá rekstraraðila lýsingarinnar. Löggiltur rafvirki skal annast aftengingu ljósbúnaðar og niðurtekt lampa. Byrja skal á að aftengja stauranna og taka ljósbúnaðinn niður. Tryggja skal vinnuöryggi með vinnu við straumleysi. Við niðurtekt, flutning og geymslu staura skal þess sérstaklega gætt að sinkhúð verði ekki fyrir skemmdum og fara skal sérstaklega varlega með meðhöndlun og flutning lampa svo þeir verði ekki fyrir skemmdum. Ljósbúnaði, lömpum og stólpum skal skila í þjónustustöð Vegagerðarinnar Suðurhrauni 3, Garðabæ. Verktaki skal taka lampa af staur áður en hann er fluttur, svo hann verði ekki fyrir skemmdum.

Til fyllingar í holur eftir staura skal nota viðeigandi fyllingarefni og þjöppun, á þann hátt að veggæði rýrni ekki og að ekki myndist sig í vegi. Sjá efniskröfur í viðeigandi liðum.

- f) Uppgjör miðast við fjölda ljósastaura.

Mælieining: stk.

Liður 98 05.170 Fjarlægja eldri lagnir

- a) Alla eldri strengi sem koma í ljós við gröft og afleggjast, skal fjarlægja og farga á viðurkenndum urðunarstað. Unnið skal í samráði við fageftirlitsmann viðkomandi veitustofnunar. Starfsmenn viðkomandi veitustofnunar, Veitna eða ON, sjá um aftengingar á strengjum og tryggja að þeir séu spennulausir.

- f) Greitt er ákveðið verð fyrir að fjarlægja strengi og farga. Innifalið skal allt til að fullgera verkpáttinn samkvæmt verklýsingu.

Mælieining: m.

Liður 99 05.4 Rif og flutningur fráveitulagna

- a) Verkpátturinn innifelur alla vinnu við rif og brottflutning á fráveitulögnum og frágang efnis á losunarstað. Allar lagnir sem koma í ljós við gröft og afleggjast samkvæmt teikningum eða að beiðni fageftirlitsmann, skal fjarlægja og farga á viðurkenndum urðunarstað. Innifalið í einingarverði skal vera allt til að fullgera verkpáttinn samkvæmt fyrirmælum.

- c) Nothæft efni skal flutt til geymslu á lager Kópavogsbæjar.

Ónothæft efni skal flytja til förgunar á viðurkenndan losunarstað.

- f) Uppgjör miðast við lengd þeirra lagna sem eru fjarlægðar.

Mælieining: m.

Liður 100 05.410 Rif fráveitubrunns

- a) Afleggja skal brunna samkvæmt teikningum.

Verktaki skal fjarlægja brunnlok, karm, upphækkunarhringi, keilu, brunneiningar og brunnbotn. Innifela skal í einingarverði allan kostnað við vinnu, tæki og flutning sem þarf til að fullgera verkið, þ.m.t. förgunargjald á því efni sem á að farga, frágangur á urðunarstað og geymsla á efni sem endurnýta á.

- c) Flytja skal brunnlok og karm á lager Kópavogsbæjar, eða þangað sem umsjónamaður verkkaupa segir til um. Öðru skal farga á viðurkenndum urðunarstað.

- f) Greitt er fast verð fyrir hvern fjarlægðan fráveitubrunn.

Mælieining: stk.

15 Þveranir – Almenn lýsing

Sjá 15 Þveranir – Almenn lýsing í verkhluta 8.2 hér á undan.

Liður 101 15.6102 Gröftur fyrir leiðslum og jarðstrengjum í vegsvæði (skurðbreidd í botni 250 mm)

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla jarðvinnu vegna lagningar ídráttarröra og jarðstrengja fyrir stíglýsingu. Innifalið er gröftur, jöfnun á skurðbotni, útlögn undirlags, fyllingarefni (sandur) að ídráttarrörum og jarðstrengjum, aðvörunarborði og lagning á borða.

Staðsetningu skurða fyrir ídráttarrör og jarðstrengi má sjá á IN-teikningum. Skurðsnið má sjá á IN-teikningum er í stórum hluta í vegfyllingu.

- b-e) Sjá verklýsingu verkpáttar 15.6102 í verkhluta 8.2 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við hannaða og frágengna lengd skurðar.

Mælieining: m.

Liður 102 15.63 Ídráttarrör, 50 mm

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 103 15.63 Ídráttarrör, 110 mm

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við lagningu ídráttarröra úr plasti, vegna stíglýsingar, í samræmi við fyrirmæli og teikningar. Innifalið er rör, flutningur, samtenging og lagning röra.

Staðsetning ídráttarröra er sýnd á IN-teikningum.

Jarðvinna, þ.e. gröftur, jöfnun á skurðbotni, útlögn undirlags, fyllingarefni (sandur) að ídráttarröri er ekki innifalinn í þessum lið heldur er jarðvinna innifalinn í verkþáttum 15.6101 og 15.6102 hér á undan.

b-e) Sjá verklýsingu verkþáttar 15.63 í verkhluta 8.2 hér á undan.

f) Uppgjör miðast við hannaða og frágengna lengd ídráttarrörs.
Mælieining: m.

32 Bergskering – Almenn lýsing

Sjá 32 Bergskering – Almenn lýsing í verkhluta 8.2.

Liður 104 32.1 Bergskering í vegsvæði

a) Um er að ræða alla losun bergs með fleygun eða sprengingum í stígstæði. Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu í samræmi við almenna lýsingu. Bergskeringarnar eru tilteknaðar í kafla 7.3 um skeringar. Verktaki skal fara eftir ýtrustu kröfum vegna nálægðar við umferð. Innifalið í verkþættinum er að brjóta steina í nýtilega stærð fyrir fyllingarefni í vegi og stíga í verkinu.

b-e) Sjá verkþátt 32.1 í verkhluta 8.2 hér á undan.

f) Mæla skal yfirborð klappar með sniðmælingu með þeim þéttleika, sem tryggir næga nákvæmni við magntöku, með að minnsta kosti 5 m millibili. Niðurstöðum skal skila til eftirlits á tölvutæku formi. Að auki skal öllum niðurstöðum mælinga vegna bergskeringa skilað á uppteiknuðum þversniðum, þar sem sýnd eru hönnuð og mæld þversnið á sömu mynd.

Gert er ráð fyrir þenslu á bergskerinum sem nemur allt að 40%.

Uppgjör miðast við hannað rúmmál í óhreyfðu bergi.

Óheimilt er að hefja uppbyggingu stíga á bergskeringarsvæðum fyrr en verktaki hefur skilað úttektarmælingum, af yfirborði bergskeringa bæði fyrir og eftir losun, sem verkaupi hefur yfirfarið og samþykkt.

Mælieining: m³.

33 Fylling – Almenn lýsing

Sjá 33 Fylling – Almenn lýsing í verkhluta 8.2.

Liður 105 33.14 Fyllingarefni úr bergskeringum

a) Um er að ræða gerð fyllingar úr bergskeringum. Fylla skal í stígstæði í samræmi við teikningar og kröfur verklýsingar. Verkpátturinn innifelur nauðsynlegan undirbúning undirstöðu, þar með talda stöllum, flutning fyllingarefnis úr bergskeringum, geymslu, útlögn, gerð fyllingar, þjöppun, þurrkun og vökvun í samræmi við kröfur og frágang yfirborðs undirbyggingar. Verkpátturinn innifelur millilageringu með ámokstri og flutningi.

Lokafrágangur sýnilegra skeringarflata fellur undir liðinn Frágangur fláa, tilvísun 77.1.

b-e) Sjá verkþátt 33.1 í verkhluta 8.2 hér á undan.

- f) Verkliðurinn verður ekki gerður upp nema að 80% fyrir en verktaki hefur skilað öllum niðurstöðum úttektarmælinga af yfirborði fyllinga viðkomandi verkhluta til eftirlits.

Uppgjör miðast við hannað frágengið rúmmál efnis í stígfyllingu.

Mælieining: m³.

Liður 106 33.2 Fyllingarefni úr námu

- a) Um er að ræða gerð fyllingar úr námu sem verktaki skal útvega. Fylla skal í stígstæði með fyllingarefni í samræmi við teikningar og kröfur verklýsingar. Verkpátturinn innifelur efni, losun efnis (nema ef um berg er að ræða), afstíflu, vatnsvarnir, ofanafýtingu, haugsetningu, ámokstur og flutning efnis úr námu í fyllingu, nauðsynlegan undirbúning undirstöðu, gerð fyllingar, þjöppun, þurrkun og vökvun í samræmi við kröfur og frágang yfirborðs undirbyggingar.

b-e) Sjá verkpátt 33.2 í verkhluta 8.2 hér á undan.

- f) Verkliðurinn verður ekki gerður upp nema að 80% fyrir en verktaki hefur skilað öllum niðurstöðum úttektarmælinga af yfirborði fyllinga viðkomandi verkhluta til eftirlits.

Uppgjör miðast við hannað frágengið rúmmál efnis í stígfyllingu.

Mælieining: m³.

34 Aðrar fyllingar – Almenn lýsing

Sjá 34 Fylling – Almenn lýsing í verkhluta 8.2.

Liður 107 34.11 Fláafleygar, efni úr skeringum

- a) Um er að ræða skeringar, í stígstæði nýs vegar þar sem koma skal fyrir styrktarlagi og burðarlagi og þar sem fjarlægja á gróðurþekju, í efni sem ekki nýtist í fyllingar. Verkpátturinn innifelur útgröft, geymslu, afstíflu, vatnsvarnir, ámokstur, flutning, jöfnun og þjöppun efnis úr skeringum í fláafleyga.

Lokafrágangur sýnilegra skeringarflata fellur undir verkpátt 77.1 Frágangur fláa.

b-e) Sjá verklýsingu í verkþætti 34.11 í verkhluta 8.2, hér á undan.

- f) Verkliðurinn verður ekki gerður upp nema að 80% fyrir en verktaki hefur skilað öllum niðurstöðum úttektarmælinga af yfirborði fláafleyga viðkomandi verkhluta til eftirlits.

Magn til uppgjors miðast við hannað frágengið rúmmál efnis í fláafleygum.

Mælieining: m³.

Liður 108 34.80 Ónothæft efni flutt á losunarstað í Vetrargarði

- a) Um er að ræða gerð skeringa í ónothæft efni í stígstæði. Um er að ræða efni sem ekki verður hægt að nýta í fyllingar, fláafleyga, hljóðdeyfigarða eða landmótun á svæðinu. Verkpátturinn innifelur útgröft og flutning í Vetrargarð. Sjá nánar í kafla 7.3 Skeringar í útboðslýsingu hér á undan.

- c) Markalínur skeringa eru sýndar á F- og U-teikningum, en ávallt skal fjarlægja gróðurþekju úr stígstæði.
- f) Uppgjör miðast við óhreyft rúmmál efnis mælt í skeringum.
Mælieining: m³.

35 Aðgerðir vegna sigs – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verkþátturinn innifelur alla vinnu og allt efni sem nauðsynleg er við mælinga á efni sem notað er sem farg á veginn.

b) Efniskröfur

Sigplötur skulu gerðar úr 5 mm ferningslaga stálplötu, 300 til 500 mm á kant, með ásoðnu röri, um 30 mm í þvermál. Rörið skal vera snittað í efri endann.

c) Vinnugæði

Sigplötum skal koma fyrir á jöfnu undirlagi, ýmist óhreyfðu landi eða á jöfnunarlagi, á þeim stöðum sem verkkaupi mælir fyrir um. Sigplötu skal staðsetja í miðjum vegi eða í öxl. Áður en fyllt er yfir sigplötu skal mæla hæð hennar. Að loknum hæðarmælingum og að fengnu samþykki verkkaupa er heimilt að fylla yfir sigplötu. Verktaki skal sjá um að lengja rörið sem stendur upp úr fyllingunni, eftir þörfum. Nánar er fjallað um sigplötur í fylgiskjali 13.

Gæta skal þess að vinnuumferð dreifist jafnt um allt yfirborð fargs.

Óheimilt er að geyma efni á deigu undirlagi innan vegsvæðis, nema með samþykki verkkaupa.

Ef efni glatast við gerð fergingar skal verktaki leggja til annað nothæft efni í staðinn.

Ef mælingar sýna frávik umfram leyfileg mörk skal verktaki bæta úr því.

d) Prófanir, mælingar

Verktaki skal skrá hvenær farg er lagt á sigsvæði, lagþykktir og mælt sig. Þegar sigmælingar eru gerðar skal um leið mæla þversnið vegar, þ.e. miðju, brotpunkta og fláafót.

Liður 109 35.120 Mælingar á sigi með sigplötum, lögn

- a) Verkþátturinn innifelur allt efni, vinnu og kostnað við sigplötur, lögn þeirra og hnitmælingu. Verktaki skal leggja til og koma fyrir sigplötum, í samráði við eftirlitsmann, í mælistöðvum samkvæmt töflu hér fyrir neðan. Staðsetningu sigplatna má einnig sjá á teikningum V11.

Nr.	Vegur	Stöð	Fjöldi
1	Göngu- og hjólastígur 70000	1850	1
2	Göngu- og hjólastígur 70000	2000	1

- b) Ásoðna rörið skal vera með múffutengingum og snittað í báða enda. Lengd hvers rörs skal ekki fara yfir 1,5 m.
- c) Sigplötum skal komið fyrir á undirstöðu fyllingar og hæðarmæld áður en fyllingarvinna hefst á svæðinu, sjá nánar í fylgiskjali 13. Rörin skulu skrúfuð á eftir því sem fyllingin hækkar. Við fyllingu að rörunum skal þess gætt að rörin skemmist ekki. Endar röranna skulu standa um 1 m upp fyrir fyllingu. Endar röranna skulu varðir svo að ekki sé hætt á að keyrt sé á þá. Skemmist eða skekkist sigrör af völdum verktaka, skal hann grafa að næstu samskeytum og setja nýtt rör. Skemmist sigplata af völdum verktaka, skal hann koma nýrri sigplötu fyrir í samráði við eftirlit. Sjá einnig snið á teikningu V11.
- d) Áður en fyllt er yfir sigplötu skal mæla hæð hennar og staðsetningu.
- e) Leyfilegt frávik í mælingum með sigplötum er ± 10 mm.
- f) Uppgjör miðast við fjölda sigmælistöðva, frágenginna og uppteiknaðra.
Mælieining: stk.

Liður 110 35.1201 Mælingar á sigi með sigplötum, mælingar

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni, vinnu og kostnað við mælingar á sigplötur.
- d) Verktaki skal skrá hvenær fylling er sett á sigsvæði, lagþykktir og mælt sig. Mæla skal sig á 1., 4., 7., 14. degi eftir að hvert álagþrep eftir því sem við á. Einnig skal mæla áður en nýtt álagsþrep er sett á fyllinguna. Þegar síðasta álagsþrep hefur verið sett á fyllinguna skal mælt á 1., 4., 7. og 14. degi eftir gerð fyllingar og síðan á mánaðar fresti þar til fullnægjandi sigi hefur verið náð. Einnig skal mæla áður en farg er tekið af. Áðurnefndir tímar og fjöldi sigmælinga verða mögulega endurskoðaðir á verktíma. Skila skal rafrænum þversniðs-teikningum á (cad formi) og línuriti af sigi og fyllingu sem fall af tíma eftir hverja sigmælingu. Alltaf skal mæla þversnið fyllingar milli fláafóta og fyllingarhæð við rörið þegar hæð þess er mæld. Á teikningum skulu m.a. koma fram upplýsingar um, mælda þversniðspunkta, lagþykktir fyllingar, heildarsig fyllingar og hannað þversnið, sjá nánar í fylgiskjali 13.
- e) Leyfilegt frávik í mælingum með sigplötum er ± 10 mm.
- f) Uppgjör miðast við fjölda mælinga á sigplötur.
Mælieining: stk.

45 Ofanvatnsræsi - Almenn lýsing

Sjá 45 Ofanvatnsræsi – Almenn lýsing í verkhluta 8.2.

Liður 111 45.12 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt 1,0–2,0 m

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 112 45.13 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt 2,0–3,0 m

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 113 45.14 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt > 3,0 m

- a) Um er ræða gröft á skurðum fyrir ofanvatnsræsum. Staðsetning nýrra lagna er sýnd á teikningum G02 og G04–G05.
- c) Kennisnið skurða er sýnt á teikningu G17.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á fullgerðum skurði.
Mælieining: m.

Liður 114 45.23 Skurðsprenging bergdýpt 1,0–1,5 m

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 115 45.25 Skurðsprenging bergdýpt > 2,0 m

- a) Um er ræða allt efni og alla vinnu við sprengingu bergs í lagnaskurðum. Kostnaður þessi kemur til viðbótar við gröft lagnaskurðar (gröft efnisins eftir að það hefur verið losað með sprengingu) en sá kostnaður er færður með verkþætti 45.1x Gröftur lagnaskurða.
- c) Kennisnið skurða er sýnt á teikningu G17.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á fullgerðum skurði, sem sprengdur er.
Mælieining: m.

Liður 116 45.42 Ofanvatnsræsi, rör og röralögn D = 120–300 mm

- a) Um er ræða gerð röra fyrir yfirborðsvatn, með D = 150–250 mm ofanvatnsræsi. Innifalið í þessum lið er sand- eða malarfylling kringum og yfir rörin ásamt þjöppun fyllingarinnar.
- b) Sjá verkþátt 45.42 í verkhluta 8.2 hér á undan.
- c) Stærð, staðsetning og frágangur röra er sýnd á teikningum G02, G04 og G05.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd frágenginna lagna.
Mælieining: m.

Liður 117 45.43 Ofanvatnsræsi, rör og röralögn D = 301–600 mm

- a) Um er ræða gerð röra fyrir yfirborðsvatn, með D = 400–500mm rör. Innifalið í þessum lið er sand- eða malarfylling kringum og yfir rörin ásamt þjöppun fyllingarinnar.
- b-e) Sjá verkþátt 45.42 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd frágenginna lagna.
Mælieining: m.

Liður 118 45.533 Brunnar, D = 1,0 m, hæð 1,5–2,0 m

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 119 45.534 Brunnar, $D = 1,0$ m, hæð 2,0–2,5 m

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 120 45.535 Brunnar, $D = 1,0$ m, hæð 2,5–3,0 m

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 121 45.536 Brunnar, $D = 1,0$ m, hæð $> 3,0$ m

- a) Um er ræða gerð brunna með þvermál 1,0 m. Brunnar skulu vera úr steinsteypu. Þar sem notaðir eru steyptir brunnar en lagnaefni úr plasti skulu steypu brunnbotnarnir útbúnir með innsteypum tengistykkjum sem hæfa lagnaefninu þannig að um þetta tengingu verði að ræða.
- b) Sjá verkþátt 45.535 í verkhluta 8.2 hér á undan.
- c) Staðsetning brunna er sýnd á teikningum G02 og G04–G05. Frágangur brunna er sýndur á teikningu G16.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda frágenginna brunna.

Mælieining: stk.

Liður 122 45.62 Hliðarniðurföll

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 123 45.620 Hliðarniðurföll, $\varnothing 1000$ mm

- a) Um er ræða gerð hliðarniðurfalla utan akbrauta á þeim stað og á þann hátt sem mælt er fyrir um. Frágangur á hliðarniðurföllum með kúlurist og hellulögn umhverfis þau skal vera innifalinn í einingarverði. Lagnir og vinna við lagnaskurð að og frá hliðarniðurföllum er magntekið í öðrum liðum og því ekki innifalið í þessum lið.
- b) Sjá verkþátt 45.62 í verkhluta 8.2 hér á undan.
- c) Staðsetning hliðarniðurfalla er sýnd á teikningu G02, G04–G05 og G15.
Móta skal land næst hliðarniðurföllum þannig að yfirborðsvatni verði veitt að þeim en renni ekki fram hjá. Það skal gert með smá upphækkun í rennslirás neðan við hliðarniðurföll svo vatni verði betur beint í það. Helluleggja skal umhverfis hliðarniðurföll með hringlaga hellulögn $D = 1900$ mm skv. teikningu G16.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda frágenginna hliðarniðurfalla.

Mælieining: stk.

Liður 124 45.63 Tengilagnir

- a) Um er ræða gerð tengilagna á þann hátt sem mælt er fyrir um. Sprengingar reiknast samkvæmt verkþætti 45.2x Skurðsprenging og fleygun samkvæmt verkþætti 45.3x Fleygun í lagnaskurðum.
- b) Sjá verkþátt 45.63 í verkhluta 8.2 hér á undan.

- c) Staðsetning og frágangur tengilagna er sýnd á teikningum G02, G04-05 og G15.
- f) Uppgjör miðast við lengd hannaðrar frágenginnar tengilagnar.

Mælieining: m.

Liður 125 45.630 Dæling milli brunna

- a) Meðan verið er að tengja fráveitulagnir og ef rjúfa þarf lagnir meðan verið er að leggja nýjar lagnir skal verktaki sjá um að dæla skólpi frá þessum lögnum. Verktaki skal leggja til dælur fyrir skólpi og ofanvatn, sjá um nauðsynlegar dælingar og bera alla ábyrgð á þeim. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. bráðabirgðatengingar, dælur, rafmagnskostnaður og vöktun dælingar.

- c) Þar sem verktaki dælir skólpi/ofanvatni skal hann hafa tryggt rafmagn og jafnframt tryggja neyðaryfirfall þannig að rafmagnsstöðvun valdi ekki tjóni.

Stöðva þarf rennsli í brunnum/lögnum sem dæla skal úr með belgjum (eða með sambærilegum hætti) og dæla milli brunna.

Ekki er vitað hversu mikið rennsli er um að ræða. Miklu máli skiptir að dæling fari fram í þurru veðri til að lágmarka dælingarmagn.

Verktaki skal velja tíma fyrir dælingu þannig að verðurspá sýni að þurrt verði í veðri þá daga sem fyrirhugað er að dæling standi yfir.

Verktaki skal leggja til útfærslu (með tímasetningum) á dælingum til umsjónarmanns verkkaupa til samþykktar.

Meðan á dælingu stendur skal verktaki vakta dælingu allan sólarhringinn.

Við niðursetningu á nýjum brunnum sem leggjast í sömu lagnalegu og núverandi lagnir/brunnar skal koma fyrir bráðabirgðabrunnum sem skólpi getur runnið í og í bráðabirgðabrunninn skal setja belg og dæla í næsta skólpi-brunn.

- f) Greitt er sólarhringsverð fyrir dælingu fyrir skólpi/ofanvatn.

Mælieining: sólarhr.

Liður 126 45.8 Fylling í skurði

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við fyllingu í lagnaskurði vegna ofanvatns-ræsa (regnvatnslagna). Ekki er gerður greinarmunur á fyllingu í skurði eftir dýpt eða fyrir mismunandi sverleika lagna.

c-e) Sjá verkbátt 45.8 í verkhluta 8.2 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á fylltum skurði.

Mælieining: m.

63 Malbik – Almenn lýsing

Sjá 63 Malbik – Almenn lýsing í verkhluta 8.2.

Liður 127 63.43 Slitlagsmalbik AC11 (stífmalbik), 5 cm á stíg á steyptu mannvirki

- a) Um er að ræða gerð malbikaðra stíga á steypt mannvirki, þ.e. göngu-/hjólástíga á brýr, eins og sýnt er á D-teikningum. Um er að ræða malbikun ofan á gropið malbik. Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við að leggja út slitlagsmalbik ofan á gropið malbik ofan á steyptu mannvirki í samræmi við fyrirmæli.
- b-e) Sjá verklýsingu í verkþætti 68.230 hér á eftir er varðar malbik.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan frágenginn flöt gangstíga.
Mælieining: m².

Liður 128 63.401 Gropið malbik á steypt mannvirki

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað við framleiðslu og flutning gropins malbiks (dren-malbiks), sem lagt er yfir brú, límingu, útlögn þess og völtun. Um er að ræða gropið malbik á steypt mannvirki undir slitlagsmalbik (AC11) skv. verkþætti 63.43. Verkpátturinn innifelur gropið malbik ofan á efri dúk vatnsvarnarlags brúar.
- b-e) Sjá verklýsingu í verkþætti 63.401 í verkhluta 8.2.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan útlagðan flöt gropins malbiks.
Mælieining: m².

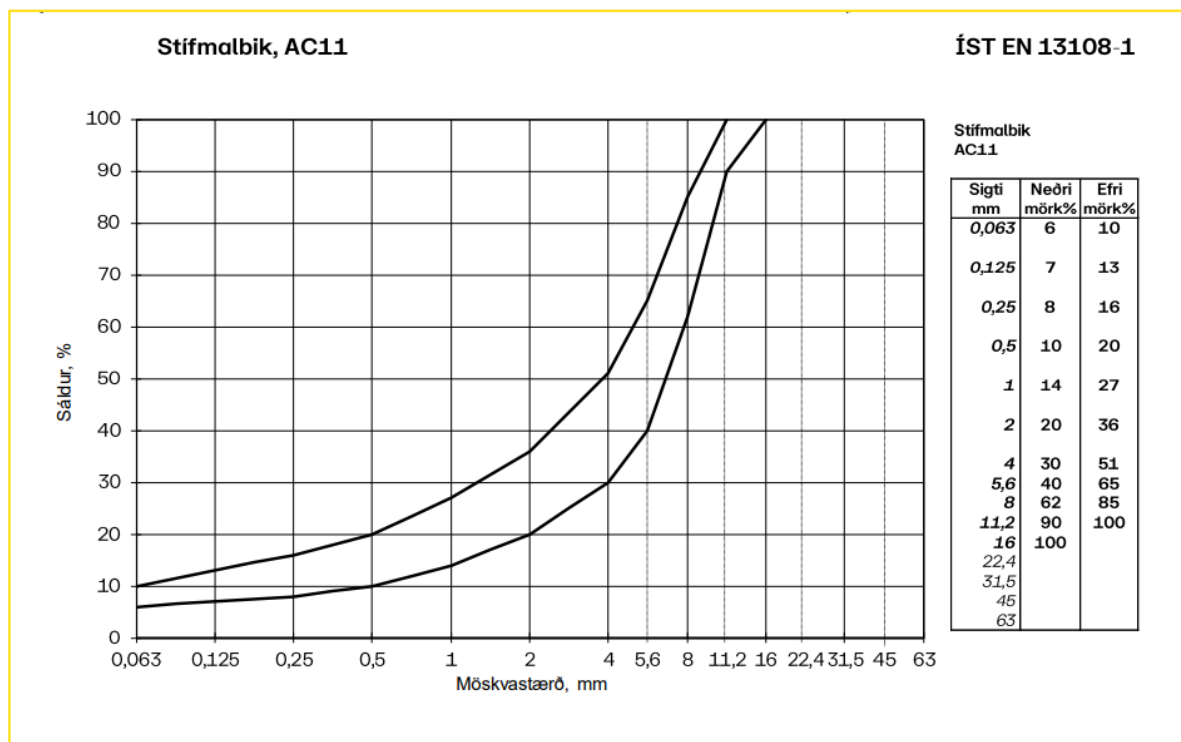
Liður 129 68.230 Gangstígar með stífmalbiki, göngu- og hjólástígar

- a) Um er að ræða gerð malbikaðra göngustíga, hjólástíga og blandaðra stíga, þ.e. stofnstíga, stíga að og frá undirgöngum, ásamt öðrum stígum sem sýndir eru á D-teikningum. Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við gerð styrktarlags, burðarlags og malbiks í stíga í samræmi við fyrirmæli. Kostnaður við fláafleyga greiðast undir verkþætti 34.11 hér á undan.

Staðsetning, uppbygging og útfærsla er sýnd á teikningum D21–D36 og F-teikningum. Þykkt malbiks skal vera 50 mm. Þykkt undir malbik skal vera 50 mm. Styrktarlag í stígum skal almennt vera 600 mm þykkt nema annað sé sérstaklega tekið fram.
- b) Malbik á hjólástíga skal uppfylla kröfur:

Stærðarflokkur og gerð steinefnis í malbik skal vera stífmalbik AC11. Nota skal bindiefni af gerðinni PG 160/220. Kröfur til biks eru skv. töflu í almennri lýsingu hér á undan.

Kornadreifing skal vera í samræmi við myndina hér á eftir.



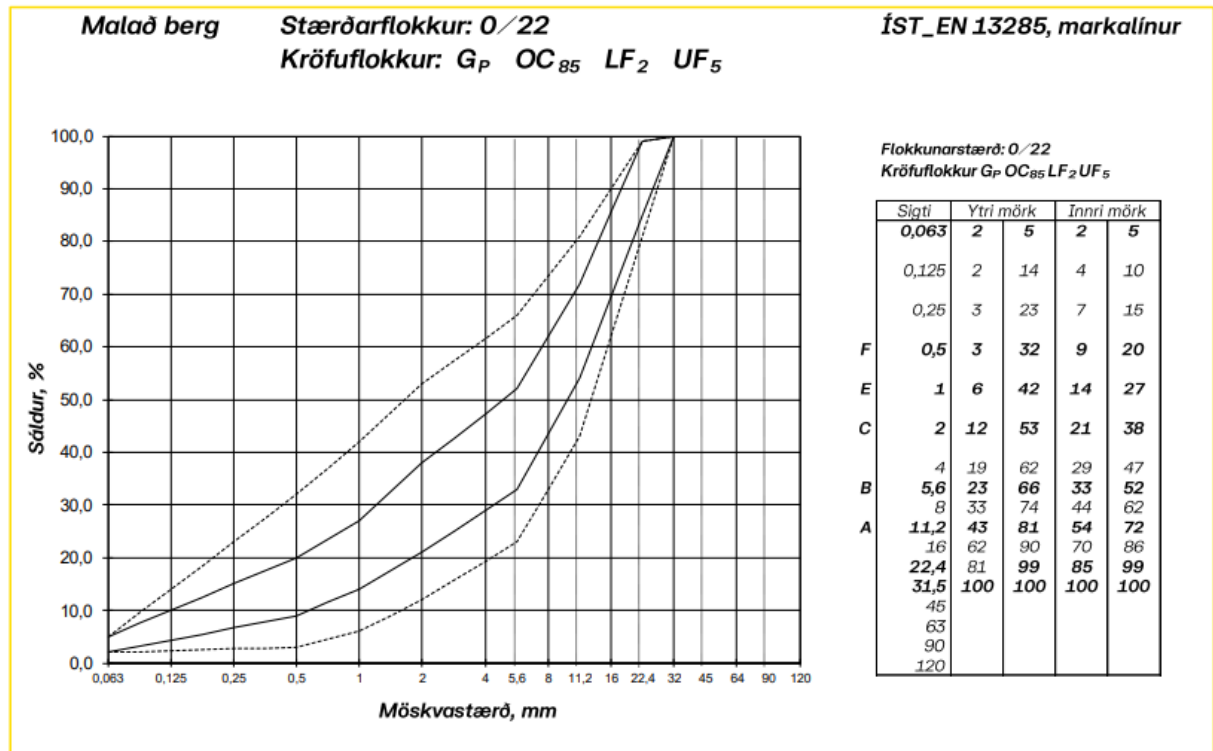
Hannaður sáðurferill skal liggja á milli markalínanna og heppilegast er að hann liggji sem næst mitt á milli markalínanna og samsíða þeim.

Auk þess skulu kröfur til steinefna vera í samræmi við eftirfarandi töflu:

Frostpols- gildi	LA gildi	Brot- hlutfall	Kornalögun
F _{ec} 14	LA ₂₅	C _{50/30}	FI ₂₀
ÍST EN 1367-6	ÍST EN 1097-2	ÍST EN 933-5	ÍST EN 933-3

Stífniaukandi fjöliliður (SBS) má nota eða vax.

Kornadreifing burðarlags undir málbik skal vera af stærðarflokki 0/22 og vera innan marka á mynd hér á eftir:



Kornakúrfa fyrir burðarlag í stíga.

Styrktarlag í stíga skal vera frosthólið og þjöppunarhæft malarefni. Stærsti steinn í styrktarlag (D₉₈) má ekki vera stærri en 120 mm í efri hluta styrktarlags og ekki vera stærri en sem nemur þriðjungi lagþykktar.

Styrktarlag í stíga skal þjappa við heppilegasta rakastig skv. Modified Proctor prófi. Nota skal 3–5 tonna víbróvalta, og að lágmarki skal fara 4 umferðir miðað við 300 mm lagþykkt. Sömu aðferð skal beita á þjöppun burðarlags (4 umferðir).

- c) Lagþykkt malbiks skal vera 50 mm.
- d) Lágmarkstíðni prófa úr frágengnu malbiki (í borkjörnum) til staðfestingar á þykkt, holrýmd og bikinnihaldi er:

	Tíðni prófa
Þykkt	Eitt próf fyrir hverja byrjaða 6.000 m ² .
Holrýmd	Eitt próf fyrir hverja byrjaða 6.000 m ² , þó minnst 2 sýni fyrir hvert verk.
Bikinnihald	Eitt próf fyrir hverja byrjaða 6.000 m ² , þó minnst 2 sýni fyrir hvert verk.

- e) Leyfð frávik frá hönnuðum sáldurferli (e. target) er samkvæmt fylgistaðli ÍST 75 sem er í samræmi við ÍST EN 13108-21, Annex A, töflu A.1.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan frágenginn flöt gangstíga.
Mælieining: m².

Liður 130 68.250 Gangstígar með hellum, tröppusvæði og áningarstaðir, 10x20x6 cm
Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 131 68.250 Gangstígar með hellum, tröppusvæði og áningarstaðir, 15x30x6 cm
Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 132 68.250 Gangstígar með hellum, tröppusvæði og áningarstaðir, 30x30x6 cm
Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 133 68.250 Gangstígar með hellum, tröppusvæði og áningarstaðir, 30x60x6 cm
Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 134 68.2501 Gangstígar með hellum, leiðilínur, 30x30x4,5 cm
Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 135 68.2502 Gangstígar með hellum, takkahellur, 30x30x4,5 cm
Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 136 68.260 Gangstígar með steinum, ræma milli göngu- og hjólastígs, óðalssteinn, 6 cm
Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 137 68.2601 Gangstígar með steinum, ræma meðfram stoðvegg, óðalssteinn, 6 cm

- a) Um er að ræða hellulagða áningarstaði, hellulögð svæði við tröppur, leiðilínur og takkahellur á stígum við áningarstaði og tröppur, steinlagðar ræmur milli göngu- og hjólastígs og steinlagða ræmu meðfram stoðveggjum undirganga eins og sýnt eru á D-, O- og K-teikningum. Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við gerð svæðisins með hellum í samræmi við fyrirmæli, m.a. öll söndun, sögun á steinum og kantstyrkingar. Innifalið er m.a. efnisöflun, ámokstur, flutningur og frágangur styrkarlags og allur kostnaður við hellur, flutning hellna, hellulögn og allan frágang, þ.m.t. hellulögn að steypum undirstöðum. Kostnaður við skeringar, fyllingar og fláafleyga greiðist í viðkomandi verkþáttum ofar í þessum verkhluta.

Uppbygging er sýnd á þversniðum og skal verktaki fylla samkvæmt þeim, sjá teikningu F21. Sérmynd af takkahellum er á teikningu J12. Varðandi staðsetningu hellugerðar sjá teikningar O02–O11. Sérteikningar varðandi takkahellur og leiðilínur er á teikningu J12.

Þykkt sandlags undir hellur skal vera 50 mm. Þar sem snjóbræðsla kemur er þykkt á sandlagi aukin í 70 mm. Styrktarlag í stígum skal almennt vera 600 mm þykkt nema annað sé sérstaklega tekið fram.

- b) Kröfur til styrktarlagsefnis eru skv. verkþætti 68.230 hér á undan.
Kornadrefing ílagnarsands skal vera innan markalína sem sýndar eru í fylgiskjali 15.
Kröfur til hellna skulu uppfylla almenna lýsingu 75.2 *Umferðareyjur* sem er í verkhluta 8.2 hér á undan. Litur grár.
- c) Kröfur til lagningar styrktarlags eru skv. verkþætti 68.230 hér á undan.
Kröfur til hellulagnar skulu uppfylla almenna lýsingu 75.2 *Umferðareyjur* sem er í verkhluta 8.2 hér á undan.
Leggja skal hellur í reglulegt form. Hellulögn áningarstaða og tröppusvæða skal afmörkuð með óðalskantsteini. Greitt er fyrir kanstein í verkþætti 75.1 hér á eftir.
Leiðilínur eru lagðar í einfalda röð, en takkahellur í tvöfalda röð, eins og sýnt er á teikningum O02–O11 upp að söguðum malbikskanti. Sérteikning af leiðilínu, sjá teikningu J12.
Óðalssteinn: Stærð á steinum 16x12 cm, 16x16 cm og 16x24 cm. Þykkt á steinum 6 cm. Litur, blandað, 50% grátt og 50% svart.
Hellur skal leggja þannig að þær hvíli á öllum fletinum og hvergi komi mishæðir á hellubrunum. Þar sem hellulögn liggur að malbikuðum stígum skal malbika áður en hellulagt er. Kantskera skal jaðar malbiks þannig að hellulögn falli vel að í réttu munstri. Gæta skal þess sérstaklega þar sem hellur leggjast að kantsteini eða malbikuðum gangstígum að þær hafi 10 mm yfirhæð. Niðurfallsristar í hellulögn skulu vera 15 mm lægri en aðliggjandi hellur. Gæta skal að hellur hafi vatnshalla og að hvergi séu lægðir í lögn. Línur skulu vera beinar. Þar sem hellur ganga ekki í mál skal verktaki saga til hellur svo að þær falli sem eðlilegast inn í mynstur
- d) Uppgefnar stærðir á hellum eru nafnmál. Mesta leyfilega frávík frá fyrirskrifuðum málum (lengd, breidd, þykkt og hornlínur) er 2 mm.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan, frágenginn, sýnilegan, hellulagðan flöt skv. teikningum.
Mælieining: m².

Liður 138 68.2602 Grassteinn

- a) Um er að ræða svæði við áningarstað í Elliðaárdal. Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við gerð svæða með grassteini í samræmi við fyrirmæli. Innifalið er efnisöflun, ámokstur, flutningur og frágangur styrktarlags- og burðarlagsefnis, slitlagsefni, flutningur þess, lögn og allur frágangur.
- b) Uppbygging moldarlags lagt í grasstein: 60% sandur (0,25–2 mm) og 40% næringarrík mold yfir steininn þar til fúgur eru slétt fullar. Vökva skal gróðursandinn vel niður í fúgur og eftirfylla með blöndu af gróðursandi og grasfræi sem samanstendur af 35% vallasveifgrasi, 55% túnvingli, 5% rýgresi og 5% hvítsmára. Nota skal um 2 kg/100m².
Sjá ennfreður b) í verkþættinum hér á undan.
- c-e) Sjá verkþátt 68.250 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan frágenginn flöt grassteins.
Mælieining: m².

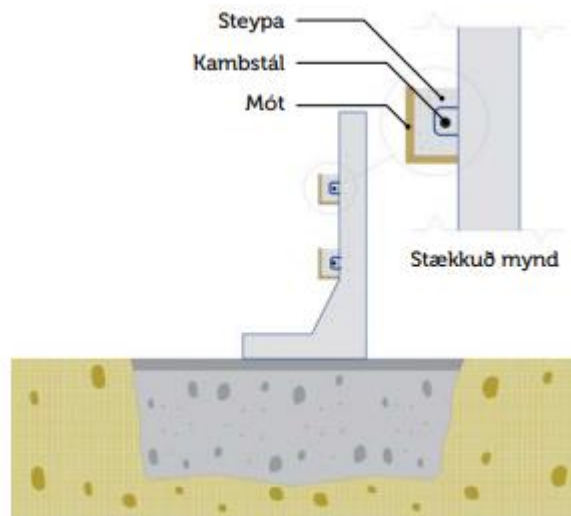
Liður 139 68.2810 Forsteyptar tröppur með snjóbræðslu

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við gerð trappa úr forsteyptum einingum í samræmi við fyrirmæli. Tröppurnar eru staðsettar við ný undirgöng undir Arnarnesveg, austan vegarins og tengja saman stofnstíg við stíga frá undirgöngum Arnarnesvegar og undirgöng undir Rjúpnaveg. Sjá staðsetningu á D-teikningum, nánari útfærsla sést á O-teikningum. Tröppurnar eru á fjórum pöllum og hellulögðum hvíldarpöllum. Ennfremur eru forsteyptar tröppur við ný undirgöng undir Breiðholtsbraut, sunnan við Suðurfell. Innifalið er m.a. allur útgröftur og brottflutningur efnis, sem nauðsynlegur kann að vera, efnisöflun, ámokstur, flutningur og frágangur fyllingar og styrktarlagsefnis, hellulögn, flutningur þess, lögn, kantsteinn, styrktarsteypa, jöfnunarsandur og allur frágangur.
- b) Þrep skal vera forsteypt með innsteyptum snjóbræðslulögnum. Þrepin skulu vera 300 cm á breidd, með framstig 340 mm og uppstig 155 mm. Hellur úr steinsteypu skulu uppfylla kröfur ÍST EN 1339:2003. Beygjuþol hellna skal á einstökum sýnum ekki mælast lægra en 4 MPa og skal kennistyrkur ekki vera lægri en 5 MPa (sbr. ÍST EN 1339:2003, tafla 5, flokkur 3). Kröfur miðast við afhendingu á hellum. Frostþol hellna skal prófað samkvæmt ÍST EN 1339:2003, Annex D, þar sem prófað er í 3% NaCl upplausn. Sýni skulu prófuð 28–35 daga gömul. Meðalgildi flögnunar eftir 28 frost-þýðu umferðir skal vera undir 0,75 km/m² og ekkert sýni hafi meiri flögnun en 1,5 kg/m². Steypa í styrkingu skal vera C30 og steypustyrktarjárn K10.
- c) Styrktarlag undir tröppu skal vera að lágmarki 700 mm þykkt. Setja skal þrepin á 30 mm sandlag. Hellur í hvíldarpall skal leggja á 60 mm jöfnunarsand. Leggja skal steypustyrktarjárn langs í miðja steypustyrkinguna. Leggja skal snjóbræðslulögn í hvíldarpall og tengja í þrepin skv. 68.29 Hitalögn undir gangstíga, snjóbræðslukerfi. Vatnshalli 1,0% skal vera á þrepum og hvíldarpalli þannig að vatn nái ekki að sitja í þrepum.
- Jöfnunarsandinn skal þjappa við hagstæðasta raka $w_{(opt)}$ skv. proctor-þjöppun. Sandurinn skal þjappaður með plötubjöppu, er vegur innan við 200 kg, minnst 3 umferðir.
- Fúgusandur skal vera pússningasandur, 0–3 mm. Hann skal kústaður og vökvaður niður í raufarnar um leið og plötubjappa (< 200 kg) með þar til gerðri hlífðarmottu, er látin ganga á steinum. Þetta skal endurtekið þar til fúgur eru fylltar.
- Verktaki skal athuga nákvæmar stærðir hellna og endurskoða málsetningar miðað við þær niðurstöður í samráði við hönnuði og eftirlitsmann.
- Gæta skal þess sérstaklega þar sem hellur leggjast að þrepi að þær hafi 10 mm yfirhæð og að hvergi séu lægðir í lögn. Línur skulu vera beinar. Þar sem hellur ganga ekki í mál skal verktaki sága til hellur næst kantsteini.
- f) Uppgjör miðast við hannaða frágengna lengd trappa.
- Mælieining: m.

Liður 140 71.30 Stoðmúr úr forsteyptum L-einingum

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við byggingu og frágang stoðmúra úr forsteyptum einingum. Innifalið er: forsteyptar einingar, sandur, steypa, stál, mót, síudúkur og annað efni sem til þarf til uppsetningar eininga skv. fyrirmælum framleiðanda þeirra, uppsetning múrsins, í samræmi við fyrirmæli framleiðanda. Allar ráðstafanir til að tryggja stæðni stoðmúra eru innifaldar. Fylling undir og að múr er styrktarlagefni og tilheyrir verkbáttum 68.250.

Staðsetning L-eininga er sýnd á teikningu O08.



Dæmi um frágang aftan við L-einingar.

- b) Stoðmúrinn skal vera forsteyptar L-einingar, 50x60 cm, frá BM-Vallá eða sambærilegar. Nota skal 90° horneneiningar á úthornum.
- c) Einingum er komið fyrir á fullfrágengið og þjappað styrktarlag, sbr. verkþátt 68.250, skv. fyrirmælum framleiðanda.
- f) Uppgjör miðast við hannað yfirborð sýnilegrar framhliðar múrsins.
Mælieining: m².

75.1 Kantsteinar – Almenn lýsing

Sjá 75.1 Kantsteinar – Almenn lýsing í verkhluta 8.2.

Liður 141 75.1 Kantsteinar, forsteyptir, Óðalskantsteinn

- a) Um er að ræða tromlaðan óðalskantstein (24x13x16cm) eða sambærilegan kantstein sem rammur inn hellulögn á áningarstað og tröppusvæðum.
- c) Grunnmynd er sýnd á teikningum O01 og O11. Snið í kantstein er sýnt á teikningu O11. Kantsteinn liggi á 16 cm hliðinni. Þar sem mold kemur á svæðið utan kantsteina, sáning eða þökur, skal fylla með ófrostræmu malarefni næst kantsteinum, þannig að bak við þá myndist þrístrendur fleygur með a.m.k. 300 mm þykkt við neðri brún þeirra og jafnhár kantsteinum.
- e) Mesta frávik kantsteins (mælt hornrétt frá miðlínu) er ±20 mm.
Nákvæmni í hæð og sléttleika skal vera sú sama og fyrir yfirborð slitlags.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á fullgerðum kantsteinum.
Mælieining: m.

Liður 142 75.71 Málmhandrið, hjólahandrið

- a) Um er að ræða öryggishandrið vegna fallhættu í kanti göngu- og hjólastíga.
- b) Verktaki skal útvega og reisa girðingu samkvæmt teikningu J11. Girðingin skal vera byggð úr stálörum, galvanhúðuðum. Meðalþykkt galvanhúðunar skal vera $\mu 80$. Setja skal undirstöður girðingar niður í 200 mm steinrör eða 250 mm spíralrör úr blikki $L > 1,0$ m. Efstu 300 mm af rörinu skal sléttfylla með steypu, neðri hluta rörs skal fylla með sandi eða fínni mól. Vanda skal staðsetningu roranna í hæð og plani þannig að þau falli að endanlegri hæð samkvæmt teikningum. Handrið skal vera með sveigðum stólpum.
- c) Hæð handriðs skal vera í 1,4 m hæð yfir malbiksbrún stígs næst handriði. Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna smíði og uppsetningar málmhandriðs með þeim hætti og á þeim stað sem mælt er fyrir um. Innifalið eru undirstöður í steypum hólk yfir stálrör í undirgöngum. Einnig er innifalin öll vinna, flutningur og efni við gröft og fyllingar vegna undirstaðna sem fara í jörð.

Staðsetning á grunnmynd er sýnd á E-teikningum ásamt J-teikningu sem sýnir handriðin nánar með sniðum.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á uppsettu handriði.
Mælieining: m.

Liður 143 75.71 Málmhandrið við tröppur, galvaniserað

- a) Um er að ræða handrið við tröppur nálægt undirgöngum við Rjúpnaveg og að auki eru handrið við undirgöng, norðan Breiðholtsbraut. Verktaki skal hanna, framleiða og setja upp galvaniserað stálhandrið eftir útlitsteikningum. Innifalið er smíði og hreinsun á handriði og heil galvanisering, öll samskeyti, beygjur handriða og hné, afhending handriða á verkstað, uppsetning, aðlögun og öll sú vinna og efni við að festa upp handrið.
- b) Á teikningum eru sýndar stærðir og fjöldi stálhandriða. Staðsetning og útlit kemur fram á teikningum O02, O07 og snið á O08. Málsett sérteikning er O11. Málsetningar eru til viðmiðunar en verktaki skal ákveða nákvæm mál með mælingum á verkstað. Eftirlitsmaður verkkaupa skal samþykkja stærðir á handriðum áður en framleiðsla hefst.
- c) Staðsetja skal handrið í tröppum.
- f) Uppgjör miðast við lengd handriða í plani, í samræmi við samþykktar smíðateikningar og verklýsingu.

Mælieining: m.

76.1 Almenn umferðarmerki – Almenn lýsing

Sjá 76.1 Almenn umferðarmerki – Almenn lýsing í verkhluta 8.2 hér á undan.

Liður 144 76.1 Umferðarmerki, á einum stólpa

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við uppsetningu á föstum umferðarmerkjum þ.e.a.s. viðvörðunarmerkjum A01.11–A99.11, bannmerkjum B01.11–B33.41, boðmerkjum C01.11–C16.11, upplýsingamerkjum D01.11–D18.21, þjónustumerkjum E01.11–E09.31, akreinaþykum G01.11–G10.51 og undirmerkjum J01.11–J50.11.

- c) Staðsetning umferðarmerkja er gefin á uppdráttum L01–L09.

Reka skal rör niður í vegfyllingu, en ef lágmarksdýpi sem kemur fram í c-lið almennrar lýsingar næst ekki skal nota Þorgrímsfót eða skiltastein. Í eyjuendum og í hringtorgum skal nota álrör í Þorgrímsfót.

- f) Uppgjör miðast við fjölda frágenginna merkja.

Mælieining: stk.

76.4 Götulýsing – Almenn lýsing

Sjá 76.5 Götulýsing – Almenn lýsing í verkhluta 8.2 hér á undan.

Liður 145 76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 5x16 mm² ál)

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 146 76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 4x10 mm² eir)

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 147 76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 5x25 mm² ál)

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 148 76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 5x50 mm² ál)

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 149 76.4401 Götulýsing, rafstrengur, gröftur, lögn (lögn á 25 mm² eir ber jarðtaug)

- a) Um er að ræða stíglýsingu. Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við útvegum og lagningu rafstrengja. Rafstrengir eru ýmist lagðir í skurð eða dregnir í ídráttarrör. Innifalið er m.a. rafstrengur, flutningur, samtenging og lagning/ídráttur rafstrengja.

Staðsetningin rafstrengja er sýnd á IN-teikningum.

Jarðvinna, þ.e. gröftur, jöfnun á skurðbotni, útlögn undirlags, fyllingarefni (fylling að strengjum og fylling í skurð) er ekki innifalinn í þessum lið heldur tilheyrir það verkhluta 8.17 Veitufyrirtæki, jarðvinna fyrir sameiginlega skurði.

- b-e) Sjá verklýsingu verkbáttar 76.4401 í verkhluta 8.2 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við hannaða og frágengna lengd skurðar. Vakin er athygli á því að lengd strengja er lengri en lengd skurðar vegna tenginga við staura og skápa.

Mælieining: m.

Liður 150 76.45102 Götulýsing, ljósastaurar, uppsetning

- a) Um er að ræða stíglýsingu. Verkpátturinn innifelur alla vinnu við uppsetningu og samsetningu ljósastaura.
- Einnig er innifalin móttaka og flutningur efnis sem verkkaupi leggur til.
- Staðsetning ljósastaura og snið koma fram á IN-teikningum.
- Hæð ljósastaura er 5 m miðað við fullfrágengið yfirborð.
- Verkkaupi leggur til ljósastaura sbr. grein 6.4.
- c) Verktaki skal reisa ljósastaur í samræmi leiðbeiningar framleiðanda.
- Við reisingu skal gæta þess að ekki verði skemmdir á sturnum og skal verktaki hafa fullt samráð við eftirlit við tilhögun reisingar, svo sem um val á stroffum sem notaðar verða til að reisa staurinn. Ef skemmdir verða á yfirborði stauris skal verktaki lagfæra þær í samráði við eftirlit.
- e) Eftir uppsetningu skulu staurar ekki halla meira en $0,5^\circ$ frá lóðlínu eða að toppur stauris sé minna en 50 mm frá lóðlínu. Mesta frávik í hæð er ± 50 mm.
- f) Uppgjör miðast við fjölda ljósastaura sem settir eru upp og gengið frá á fullnægjandi hátt.
- Mælieining: stk.

Liður 151 76.452 Götulýsing, ljósbúnaður, uppsetning

- a) Um er að ræða stíglýsingu. Verkpátturinn innifelur alla vinnu við uppsetningu lampa á ljósastaur. Lampi kemur tilbúin með streng sem verktaki skal þræða niður að tengibúnaði ljósastauris.
- Verkkaupi leggur til lampa sbr. grein 6.4.
- b) Lampar eru með fortengdum streng og verktaki skal ekki opna lampa vegna ábyrgðarskilmála.
- c) Stillingar á halla lampans skulu vera í samræmi við lýsingarútreikninga framleiðanda lampanna. Halli lampa skal vera 0° nema annað komi fram.
- Verktaki skal koma fyrir lampa á toppi stauris.
- e) Við uppsetningu lampa skal þess gætt að farið sé eftir fyrirmælum framleiðanda um herslu á boltum.
- f) Uppgjör miðast við fjölda lampa, sem settir eru upp og gengið frá á fullnægjandi hátt.
- Mælieining: stk.

Liður 152 76.455 Götulýsing, tengingar vareininga

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 153 76.455 Götulýsing, tengingar spennujöfnunartaugar

- a) Um er að ræða stíglýsingu. Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við greiningu rafstrengja og tengingu viðeigandi tengibúnaðar ljósastaura, spennujöfnun við jarðskaups-

kerfi, samsetningu strengja með tengimúffu, þ.m.t. tengimúffur, tengibox, raðtengi og varbúnaður. Verkpátturinn innifelur einnig kostnað vegna allra úttekta.

b-e) Sjá verklýsingu verkpáttar 76.455 í verkhluta 8.2 hér á undan.

f) Uppgjör miðast við fjölda vareininga og spennujöfnunartenginga sem tengd eru og gengið frá á fullnægjandi hátt.

Mælieining: stk.

Liður 154 76.4550 Tengiskápur götulýsingar, minni, uppsetning

a) Um er að ræða stíglýsingu. Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og frágangs tengiskáps fyrir raflagnir veglýsingar.

Verkkaupi útvegar tengiskáp sbr. grein 6.4 í útboðslýsingu.

b) Stærð tengiskáps er að minnsta kosti 1200x400x220 (hxbxd). Í götuskáp eru allur búnaður og hólf sem þarf. Við götuskáp skal tengja og leggja jarðskaut sem lagt er í hring í kringum skápinn eftir leiðbeiningum frá Veitum.

c-e) Sjá verklýsingu verkpáttar 76.4550 í verkhluta 8.2 hér á undan.

f) Uppgjör miðast við fullfrágenginn tengiskáp með jarðtengingum/jarðskauti og öllum innbyrðis tengingum sem nauðsynlegar eru til þess að búnaðurinn vinni rétt og verkpátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: stk.

Liður 155 76.4550 Tengiskápur götulýsingar, stærri, uppsetning

a) Um er að ræða stíglýsingu. Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og frágangs tengiskáps fyrir raflagnir veglýsingar.

Verkkaupi útvegar tengiskáp sbr. grein 6.4 í útboðslýsingu.

b-e) Sjá verklýsingu verkpáttar 76.4550 í verkhluta 8.2 hér á undan.

f) Uppgjör miðast við fullfrágenginn tengiskáp með jarðtengingum/jarðskauti og öllum innbyrðis tengingum sem nauðsynlegar eru til þess að búnaðurinn vinni rétt og verkpátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: stk.

Liður 156 76.45501 Endanleg heimtaug, rafmagn

a) Um er að ræða stíglýsingu. Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu vegna umsóknar, tengingar og frágangs endanlegrar heimtaugar fyrir raflagnir fyrir götulýsingu.

b-e) Sjá verklýsingu verkpáttar 76.4550 í verkhluta 8.2 hér á undan.

f) Uppgjör miðast við fullfrágengna endanlega heimtaug tengda í tengiskáp og komin í rekstur. Innifalið er vinna vegna umsóknar um endanlega heimtaug svo og allt efni og öll vinna, sem þarf til að tengja heimtaug, spennusetja, hersla og prófanir og öll samskipti við Veitur vegna heimtaugarinnar ásamt tengingu heimtaugarinnar í tengiskáp.

Mælieining: stk.

76.5 Yfirborðsmerkingar vega – Almenn lýsing

Sjá 76.5 Yfirborðsmerkingar vega – Almenn lýsing í verkhluta 8.2 hér á undan.

Liður 157 76.521 Vegmössun, stakar merkingar, hjóltreidda- og göngumerki

- a) Um er að ræða 1,0 m breitt hjóltreiddamerki og göngumerki, þykkt 3,0 mm.

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við yfirborðsmerkingar með hitadeigum massa, þ.m.t. öflun efnisins og grunns fyrir steipt yfirborð, formerkingu, hreinsun yfirborðs fyrir mössun, grunnun ef með þarf, upphitun, hrærslu og útlögn massans og þrif tækja og búnaðar. Yfirborðsmerkingar má sjá á teikningum L11–L18.

- b) Efni fyrir vélmössun (vegmössun) skal uppfylla yfirkeysluflokk P3.

Nánari skýringar má sjá í töflu 4 í kafla 7.5 í eftirfarandi skýrslu

<http://www.nordiccert.com/wp-content/uploads/2019/08/Nordic-certification-system-for-road-marking-materials-version-6-2019.pdf> Vegmassi skal standast töflur í kafla 7.4 í ofangreindri skýrslu.

Íslenskt heiti	Enskt heiti	Eining
Sýnileiki í dagsbirtu	Luminance coefficient under diffuse illumination	Qd (mcd/m ² lux)
Endurskin vegmassa, þurrt	Coefficient of retroreflected luminance, dry	RL dry (mcd/m ² lux)
Endurskin vegmassa, blautt	Coefficient of retroreflected luminance, wet	RL wet (mcd/m ² lux)
Núningsviðnám	Friction	PFT (0–1)

Sjá má lista yfir þann vegmassa sem stenst íslenskar kröfur í töflum 4.1.4.1 og 4.1.6.1 í eftirfarandi skýrslu VTI (*Nordic certification of road marking materials. Results of initial performance measurements at the Icelandic-Norwegian-Swedish test site*) frá 30. okt. 2019 á slóðinni <https://nmfv.dk/wp-content/uploads/2019/11/Initial-measurements-Ice-Nor-Swe-test-site-Haslemoen-2019.pdf>

Verktaki skal framvísa fullgildum uppruna- og gæðavottorðum með vegmassa og glerperlum, sem hann hyggst nota, til samþykktar hjá verkkaupa.

- f) Uppgjör miðast við massaðan flöt.

Mælieining: m².

Liður 158 76.5212 Vegmössun, stakar merkingar, biðskyldupríhyrningur, lítill

- a) Um er að ræða biðskyldupríhyrning sem er 300 mm langur, þykkt 3,0 mm.

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við yfirborðsmerkingar með hitadeigum massa, þ.m.t. öflun efnisins og grunns fyrir steipt yfirborð, formerkingu, hreinsun yfir-

borðs fyrir mössun, grunnun ef með þarf, upphitun, hrærslu og útlögn massans og þrif tækja og búnaðar. Yfirborðsmerkingar má sjá á teikningum L11–L18.

b) Sjá verklýsingu í verkþætti 76.521 hér á undan.

f) Uppgjör miðast við massaðan flöt.

Mælieining: m^2 .

Liður 159 76.5214 Vegmössun, stakar merkingar, gangbrautir og öldur

a) Um er að ræða gangbrautir (zebra) þvert á hjólastíg myndaðar af 3,0 m löngum og 0,5 m breiðum röndum, þykkt 3,0 mm.

Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við yfirborðsmerkingar með hitadeigum massa, þ.m.t. öflun efnisins og grunns fyrir steypit yfirborð, formerkingu, hreinsun yfirborðs fyrir mössun, grunnun ef með þarf, upphitun, hrærslu og útlögn massans og þrif tækja og búnaðar. Yfirborðsmerkingar má sjá á teikningum L11–L18.

b) Sjá verklýsingu í verkþætti 76.5210 hér á undan.

f) Uppgjör miðast við massaðan flöt.

Mælieining: m^2 .

Liður 160 76. 53113 Sprautumössun akreinalína, $b = 100 \text{ mm}$, $p = 1,0 \text{ mm}$

a) Um er að ræða 100 mm breiða sprautumassaða óbrotna miðlínu og fullbrotna miðlínu (1+3) á hjólastíg, þykkt 1,0 mm.

Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við sprautumössun slitlaga, þar með talin, formerking, uppsetningu og niðurtekt á umferðarmerkjum, hrærslu efna ef þarf, áfylling plastefnis og glerperlna á sprautuvél (bíl), sprautumössun og hreinsun tækja að verki loknu. Yfirborðsmerkingar má sjá á teikningum L11–L18.

b) Efni fyrir sprautuplöstun (sprautumössun) skal uppfylla yfirkeyrsluflokk P2.

Nánari skýringar má sjá í töflu 4 í kafla 7.5 í eftirfarandi skýrslu

<http://www.nordiccert.com/wp-content/uploads/2019/08/Nordic-certification-system-for-road-marking-materials-version-6-2019.pdf>

Vegmassi skal standast töflur í kafla 7.4 í ofangreindri skýrslu.

Íslenskt heiti	Enskt heiti	Eining
Sýnileiki í dagsbirtu	Luminance coefficient under diffuse illumination	Qd (mcd/m ² lux)
Endurskin vegmassa, þurrt	Coefficient of retroreflected luminance, dry	RL _{dry} (mcd/m ² lux)
Endurskin vegmassa, blautt	Coefficient of retroreflected luminance, wet	RL _{wet} (mcd/m ² lux)
Núningsviðnám	Friction	PFT (0–1)

Sjá má lista yfir það sprautuplast sem stent íslenskar kröfur í töflu 4.1.1.3 í eftirfarandi skýrslu VTI (*Nordic certification of road marking materials. Results of initial performance measurements at the Icelandic-Norwegian-Swedish test site*) frá 30. okt. 2019 á slóðinni <https://nmfv.dk/wp-content/uploads/2019/11/Initial-measurements-Ice-Nor-Swe-test-site-Haslemoen-2019.pdf>

Verktaki skal framvísa fullgildum uppruna- og gæðavottorðum með vegmassa og glerperlum, sem hann hyggst nota, til samþykktar hjá verkkaupa.

- f) Uppgjör miðast við lengd sprautumassaðrar línu.

Mælieining: m.

77 Frágangur fláa og vinnusvæðis – Almenn lýsing

Sjá 77 Frágangur fláa og vinnusvæðis – Almenn lýsing í verkhluta 8.2.

Liður 161 77.1 Frágangur fláa

- a) Verktaki skal jafna og slétta fláa frá öxl vegar niður að fláafæti, rás stíga og skeringarfláa.
- b-e) Sjá verklýsingu í verkþætti 77.1 í verkhluta 8.2 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan frágenginn fláaflöt mældan eftir yfirborði fláa (ekki lárétt)
- Mælieining: m².

Liður 162 77.11 Fláar þaktir túnþökum

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við þökulagningu fláa meðfram stígum, sjá O-teikningar. Innifalinn er allur kostnaður við vinnslu og flutning moldar, losun, ámokstur, áburð, jöfnun eins og hæðarsetning gefur til kynna, þökur, flutning á túnþökum, lögn þeirra, grasslátt og allan frágang.
- b-e) Sjá verklýsingu í verkþætti 77.11 í verkhluta 8.2 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan frágenginn fláaflöt mældan eftir yfirborði fláa (ekki lárétt).
- Mælieining: m².

Liður 163 77.3 Sprautusáning/sáning og áburðardreifing

- a) Um er að ræða alla sáningarstaði meðfram nýjum vegköflum, sjá D- og O-teikningar, fláar við stíga. Um samfellda fleti af mismunandi stærðum er að ræða skv. teikningum. Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við dreifingu áburðar og grasfræs í fláa meðfram vegi sem mælt er fyrir um. Í útboðsverkum skal verktaki sá og dreifa áburði, án sérstaks endurgjalds, í svæði, sem rótað hefur verið í eða efni í jafnað á án fyrirmæla eða leyfis.
- b-e) Sjá verklýsingu í verkþætti 77.3 í verkhluta 8.2 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við flatarmál svæða þeirra sem sáð er og dreift áburði í á fullnægjandi hátt í samræmi við framanskráð.

Mælieining: m².

Liður 164 77.70 Garðbökkir

- a) Staðsetja skal garðbekki á áningarstöðum og við einingatröppur, norðan Rjúpnavegar. Staðsetning og fjöldi bekkja kemur fram á teikningum. Járn í grænum lit. Sjá planmynd á O-teikningum. Verkbátturinn innifelur allt efni, gröft, undirstöðu og uppsetningu og festingu garðbekkjar við undirstöðu.

Verkkaupi útvegar garðbekki, sjá nánar í grein 6.4 í útboðslýsingu hér á undan.



Garðbökkur.

- b) Bekkir skulu vera 2,05 m að lengd og > 120 kg að þyngd. Í fótstykkjum bekkja skulu vera göt fyrir festibolta. Bak og sæti bekkjanna skal vera úr tré.

Bekkirnir eru settir á nýja hellulögn. Leggja skal undirlagshellu 400x400x60 mm þétt undir steinlögnina og festa bekkina með múrbolta sem nær gegnum efri hellulögnina og festist í undirlagshelluna.

- e) Uppgjör miðast við garðbekk, uppkominn með undirstöðum.

Mælieining: stk.

Liður 165 77.701 Hjólabogar

- a) Staðsetja skal hjólaboga á hellulögn á áningarstað skv. teikningu O21. Um er að ræða hjólagrind Ø=60,3mm, hæð 1000 mm fyrir ofan fullfrágengið yfirborð. Verkbátturinn innifelur allt efni, uppsetningu og festingu á staðsteypta eða forsteypta undirstöðu.

Verkkaupi útvegar hjólaboga, sjá nánar í grein 6.4 í útboðslýsingu hér á undan.



Hjólabogi.

- b) Breidd boga er 575 mm. Steypa skal hjólabogann niður samkvæmt leiðbeiningum framleiðanda, sjá teikningu O21.
- f) Greitt er fast verð fyrir hvern hjólaboga niðurkominn.
Mælieining: stk.

Liður 166 77.702 Ruslastampur

- a) Staðsetja skal ruslastampa við hliðina á útsýnisstað og á áningarstöðum. Staðsetning og fjöldi ruslastampa kemur fram á teikningum. Verkbátturinn innifelur allt efni, gröft, undirstöðu og uppsetningu og festingu ruslastampa við undirstöðu og allan frágang.
Verkkaupi útvegar ruslastampa, sjá nánar í grein 6.4 í útboðslýsingu hér á undan.



Ruslastampur á steypa undirstöðu.

- c) Ruslastampar eru settir á nýja steypa undirstöðu.
- f) Uppgjör miðast við ruslastamp, uppkominn með undirstöðum.
Mælieining stk.

8.4 Landmótun, hljóðdeyfigarðar og hljóðveggir

34 Aðrar fyllingar – Almenn lýsing

Sjá 34 Fylling – Almenn lýsing í verkhluta 8.2.

Liður 167 34.2 Fyllingarefni í hljóðdeyfigarða

Sjá verkþáttinn hér á eftir.

Liður 168 34.2 Fyllingarefni í landmótun

- a) Verkþátturinn innifelur losun efnis, flutning, geymslu og frágang í hljóðdeyfigarða og landmótun í samræmi við útlit og snið sem sýnd eru á F- og O-teikningum. Fínjöfnun og lokafrágangur með gróðri, þökulagningu eða sáningu er innifalinn í öðrum liðum.
- b) Fyllingarefni í hljóðdeyfigarða og landmótun skal tekið úr skeringum og skal vera efni sem ónothæft er í fyllingar í vega- og stígagerð. Verktaki skal við framkvæmdina nota efni sem er gróft og malarkennt í kjarna. Yfirborðsefni skal vera mold án verulegrar íblöndunar leirs, sands eða malar. Þykkt yfirborðsefnis skal vera 150–200 mm og skal það vera kekkjalaust og laust við steina stærri en 50 mm í þvermál.
- c) Hljóðdeyfigarðar er sýndir á teikningum J21–J22.
Við útlagningu skal höfð 0,2 m yfirhæð (endanlegt þjappað yfirborð). Efnið skal að öllu jöfnu þjappað með minnst 5 t víbróvalta að lágmarki 4 umferðir í 0,4 m þykkum lögum. Þar sem því verður ekki komið við má notast við 0,5 t plötubjöppu og skal þá þjappa að lágmarki 6 umferðir í 0,3 m þykkum lögum.
- e) Frávik frá hannaðri hæð er $-0/+200$ mm.
Frávik á yfirborði fláa, mælt með 3 m réttsskeið er 200 mm.
- f) Magn til uppgjörs er hannað rúmmál efnis í hljóðdeyfigarða og landmótun. Greitt er fyrir frágang undir yfirborðslag og fyrir vinnslu, frágang og jöfnun yfirborðslags í viðkomandi verkþáttum 77.1–77.3 hér fyrir aftan.
Mælieining: m^3 .

77 Frágangur fláa og vinnusvæðis – Almenn lýsing

Sjá 77 Frágangur fláa og vinnusvæðis – Almenn lýsing í verkhluta 8.2.

Liður 169 77.3 Sprautusáning/sáning og áburðardreifing fyrir landmótun

Sjá verkþátt 77.3 hér á eftir.

Liður 170 77.3 Sprautusáning/sáning og áburðardreifing fyrir hljóðdeyfigarða

- a) Um er að ræða alla sáningarstaði meðfram nýjum vegköflum, sjá D- og O-teikningar, fláar við stíga. Um samfellda fleti af mismunandi stærðum er að ræða skv. teikningum. Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við dreifingu áburðar og grasfræs í fláa meðfram

vegi sem mælt er fyrir um. Í útboðsverkum skal verktaki sá og dreifa áburði, án sérstaks endurgjalds, í svæði, sem rótað hefur verið í eða efni í jafnað á án fyrirmæla eða leyfis.

b-e) Sjá verklýsingu í verkþætti 77.3 í verkhluta 8.2 hér á undan.

f) Uppgjör miðast við flatarmál svæða þeirra sem sáð er og dreift áburði í á fullnægjandi hátt í samræmi við framanskráð.

Mælieining: m².

Liður 171 77.50 Gróðurbeð, gróðurmold

a) Verkbátturinn innifelur alla vinnu við gerð og frágang gróðurbeða í samræmi við fyrirmæli.

Um er að ræða fullnaðarfrágang á yfirborði svæðisins fyrir utan þekjuefni. Verkið skal vanda vel og vinna í samræmi við faglega viðurkennd vinnubrögð.

Verktaki skal kynna sér vel þá staði sem rækta skal. Þeir eru sýndir á yfirlitsuppráttum.

b) Gróðurmold skal vera aðkeypt. Þykkt gróðurmoldar undir runnabeð, 60 cm og fyrir trjá-gróður 80 cm.

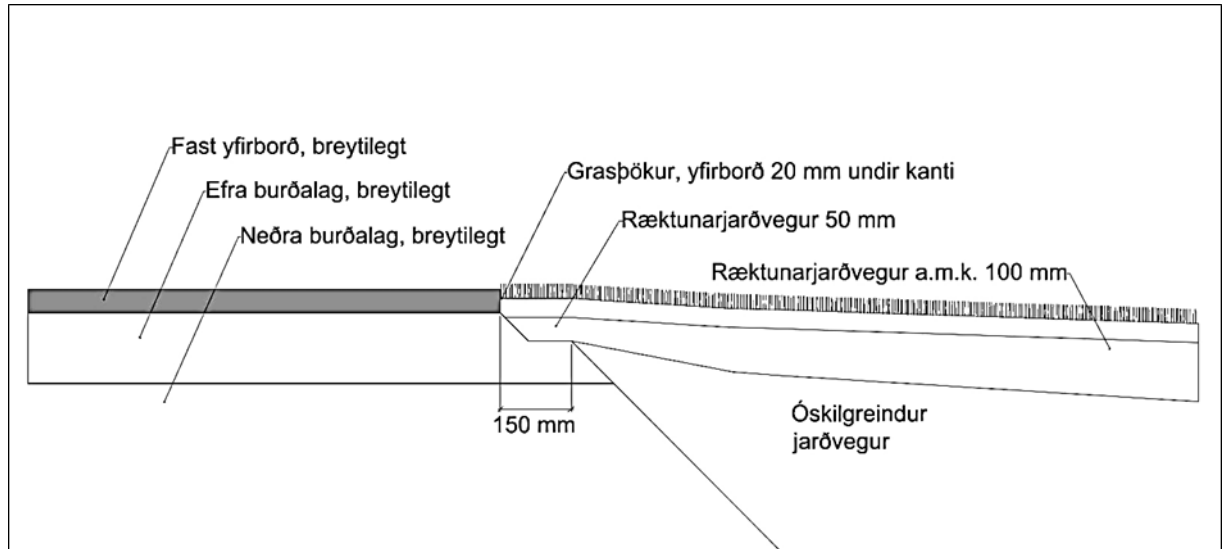
c) Verktaki skal sjá til þess að sveinn/meistari í skruðgarðyrkju sinni yfirumsjón og daglegri verkstjórn við alla vinnu ræktunarsvæða. **Sá er háður samþykki verkkaupa og eftirlitsmanns og skal vera tengiliður vegna frágangs yfirborðssvæða.**

Verktaki skal jafna svæðin eftir því sem hæðir á teikningum/uppráttum gefa til kynna, hæðarsetning er sýnd á teikningum O01 til O08. Verktaki skal aðlaga svæðin að frágengnu aðliggjandi umhverfi, t.d. götum, stígum eða landhæðum aðliggjandi gróðursvæða. Ef fram kemur ósamræmi á teikningum miðað við núverandi staðhætti skal bera það undir eftirlitsmann verkkaupa.

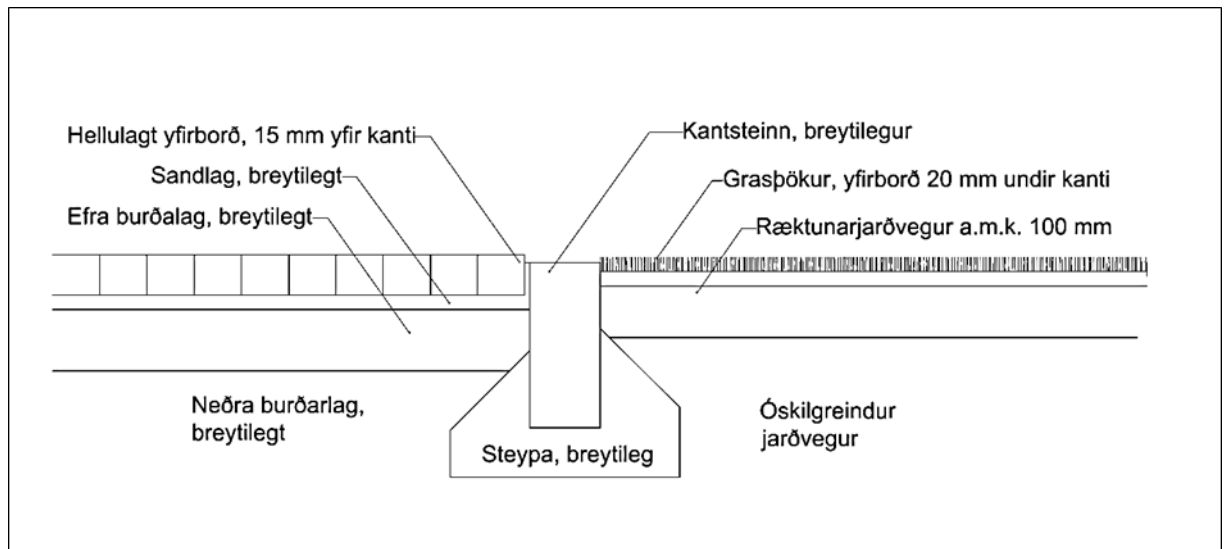
Þar sem þökur, gróðurþekja og önnur yfirborðsefni, eru lögð að malbiki eða stéttum, eins og við göngustíga, skulu þær lagðar þétt að malbiki/stéttum og yfirborð þeirra skal vera um 20 mm lægra en yfirborð malbiks/stétta (sjá sniðteikningar hér fyrir neðan).

Verktaki skal hreinsa þjöppuð fyllingarefni frá stíga- og gangstéttaköntum á svæði sem nemur 150 mm frá kanti. Þykkt ræktunarjarðvegs á þessu svæði skal vera 50 mm. Á svæðum sem liggja fjær stíga- og gangstéttaköntum skal ræktunarjarðvegur vera a.m.k. 100 mm þykkur undir grasi/gróðurþekju.

Mikilvægt er að ræktunarjarðvegur sé í þeirri þykkt sem kveðið er á um hér að ofan. Ekki er heimilt að leggja þökur beint á burðarlagsefni.



Sniðteikning sem sýnir frágang á grasþökum við stíg/gangstétt og önnur föst yfirborðsefni.



Sniðteikning sem sýnir frágang á grasþökum við hellulagt yfirborð/kantstein

Leita skal samþykkis eftirlitsmanns vegna útgrafar áður en vinna við fyllingu og útjöfnun ræktunarjarðvegs hefst.

Áður en ræktunarjarðvegi er komið fyrir skal grjóthreinsa yfirborð undirliggjandi jarðvegs þannig að það sé laust við steina >30 mm. Einnig skal fjarlægja allt sjáanlegt rusl af yfirborði, t.d. plast, timbur, járn o.s.frv. Þjappaður jarðvegur, t.d. eftir akstur vinnuvéla, skal losaður.

Þar sem við á skal fylla með ræktunarjarðvegi í svæðið að hreinsun lokinni. Samsetning jarðvegs, m.a. hlutfall moldar og sands, áburðarinnihald o.fl. skal vera í samræmi við þær grastegundir, grasþökur eða yfirborðsgróður sem á svæðinu verður, sjá nánar í lýsingum hér að neðan.

Leita skal samþykkis eftirlitsmanns um gæði ræktunarjarðvegs, áður en fylling hefst.

Ræktunarjarðveg skal jafna vandlega í samræmi við uppgefna kvóta og valta með léttum valtara án vibrings, t.d. túnvaltara. Ekki er heimilt að þjappa jarðveg með búnaði og aðferð-

um sem gerðar eru fyrir fyllingarefni. Mis sig sem kann að koma fram við léttu völtun skal fyllt og jafnað. Að lokinni jöfnun og völtun skal hæð jarðvegsfyllingar ekki vera hærri en sem nemur 20 mm undir efri brún kants eða gangstéttar.

Vinna og efni skal vera í samræmi við Gæðalýsingar Reykjavíkurborgar og verklýsingar hér að neðan.

- e) Frávik frá uppgefnum kvótum er hámark ± 20 mm, þó hámark ± 10 mm við byggingar og föst yfirborðsefni.
- f) Uppgjör miðast við flatarmál gróðurbeðs/-svæðis.
Mælieining: m².

Liður 172 77.501 Gróðurbeð, Gráölur – *Alnus incana*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 173 77.502 Gróðurbeð, Björk – *Betula pubescens* ‘Embla’

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 174 77.503 Gróðurbeð, Evrópulerki – *Larix decidua*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 175 77.504 Gróðurbeð, Reynir – *Sorbus aucuparia*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 176 77.505 Gróðurbeð, Skrautreynir – *Sorbus decora*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 177 77.506 Gróðurbeð, Gráreynir – *Sorbus hybrida*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 178 77.507 Gróðurbeð, Glæsipinur – *Abies fraseri*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 179 77.508 Gróðurbeð, Rauðgreni – *Picea abies*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 180 77.509 Gróðurbeð, Stafafura – *Pinus contorta*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 181 77.5010 Gróðurbeð, Dvergfura – Pinus mugo ‘Pumilio’

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 182 77.5011 Gróðurbeð, Bergfura – Pinus uncinata

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 183 77.5012 Gróðurbeð, Fjallarifs – Ribes ‘Dima’

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 184 77.5013 Gróðurbeð, Kirtlirifs – Ribes gladulosum

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 185 77.5014 Gróðurbeð, Sólberjarunni – Ribes nigrum

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 186 77.5015 Gróðurbeð, Ígulrós ,Hadda’ – Rosa rugosa ‘Hadda’

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 187 77.5016 Gróðurbeð, Rifsberjarunni – Ribes spicatum

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 188 77.5017 Gróðurbeð, Orravíðir – Salix glaucosericea

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 189 77.5018 Gróðurbeð, Myrtuvíðir ,Vala’ – Salix myrsinities ‘Vala’

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 190 77.5019 Gróðurbeð, Strandvíðir/gulvíðir – Salix phylicifolia ‘Strandir’

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 191 77.5020 Gróðurbeð, Bersarunni (Alaskaber) – Viburnum edule

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 192 77.5021 Gróðurbeð, Geitaskegg/Jötunurt – Aruncus dioicus

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 193 77.5022 Gróðurbeð, Bergflétta, Baltica – Hedera helix ‘Baltica’

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

- a) Verkbátturinn innifelur trjáplöntur og flutning þeirra á verkstað í samræmi við fyrirmæli.
- f) Uppgjör miðast við fjölda plantna af hverri tegund.

Mælieining: stk.

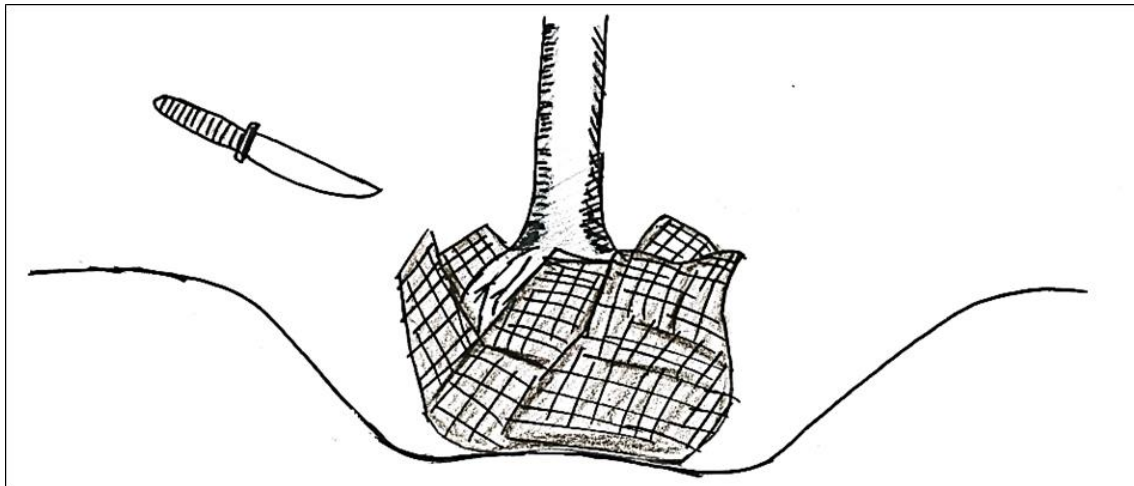
Liður 194 77.5040 Gróðurbeð, gróðursetning

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við gróðursetningu í samræmi við fyrirmæli. Fyrir trjáplöntur er greitt í verkþáttum 77.501–77.5022 hér á undan.
- c) Sveinn eða meistari í skrudgarðyrkju skal stjórna gróðursetningu og tryggja að verklag uppfylli gæðakröfur og verklýsingu.

Staðsetning gróðurs, tegundir, fjöldi, fjarlægð á milli plantna og stærðir, skulu vera skv. plöntulista og teikningum. Staðsetningar plantna eru sýndar teikningum O21–O26. Plöntubíl, fjöldi, hæð og gæðakröfur eru í töflu á teikningu O21. Allar breytingar sem kunna að verða á plöntulista, stærðum eða tegundum á verk tíma eru háðar samþykki eftirlitsmanns. Undirvinna skal vera í samræmi við verkþátt 77.50 hér á undan og lýsingu hér að neðan.

Ekki má hefja útplöntun fyrr en samþykki eftirlitsmanns á réttum gæðum trjáplantna, undirvinnu og ræktunarjarðvegi liggur fyrir.

Framkvæma skal gróðursetningu eftir lauffall, á tímabilinu 15. september – 15. nóvember. Einnig er heimilt að gróðursetja að vori og byrjun sumars, á tímabilinu 15. apríl – 15. júní. Möguleg frávik frá ofangreindum tímabilum skulu samþykkt af eftirlitsmanni.



Teikning sem sýnir hvernig strigaumbúðir skulu fjarlægðar af hnaus áður en fyllt er að rótum. Sé um stærri rótarhnaus að ræða er heimilt að skera strigann utan af hnausnum og láta neðsta hlutann liggja eftir.

Trjá- og runnplöntur, hærri en 1,5 m, skal binda upp í samræmi við verkþátt 77.5042 um uppbindingar hér að neðan. Þegar stofntré er komið fyrir í holu skal huga að staðsetningu staura vegna uppbindinga, t.d. snúa trénu þannig að greinar verði síður fyrir skaða af völdum staura (sjá nánar um staðsetningu staura á sérteikningum).

Eftir gróðursetningu skal ganga vel frá yfirborði, þ.e. jafna jarðveg í samræmi við aðliggjandi yfirborð.

Þar sem nota á sand sem þekjuefni á beð skal gæta þess að gera ráð fyrir því og hafa yfirborð jarðvegs í undirhæð miðað við aðliggjandi yfirborð. Brúnir á aðliggjandi grassvæðum skulu vera jafnar og beinar.

- f) Uppgjör miðast við fjölda plantana af hverri tegund.

Mælieining: stk.

Liður 195 77.5041 Gróðurbeð, þekjuefni – sandur

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við frágang gróðurbeða með þekjuefni í samræmi við fyrirmæli. Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, skv. fyrirmælum.
- b) Nota skal 70 mm lag af sandi (0-10 mm) eða sambærilegt. Sandlag skal vera jafnþykkt á öllu svæðinu þ.e. 70 mm nema við graskanta þar sem lagþykkt skal vera 100–120 mm í 100 mm breiðu svæði.

Aðeins má nota sand sem ekki hefur skarpar brúnir (ekki brotið efni þar sem slíkt veldur skemmdum á trjástofnum).

Verktaki skal fá samþykki eftirlitsmanns fyrir sandinum áður en hann er notaður.

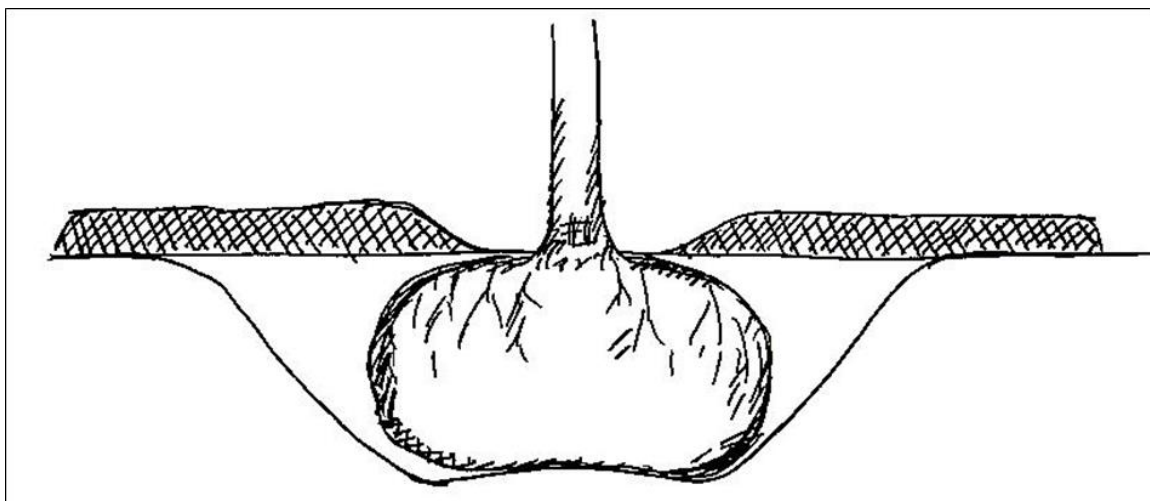
Efni skal uppfylla Gæðakröfur Reykjavíkurborgar GL 2050.

- c) Að lokinni gróðursetningu og frágangi á yfirborði, m.a. jöfnun til samræmis við kröfur um sléttleika, skal þekja moldarlag trjábeða með sandi.

Útlögn og verklag, skal uppfylla Gæðakröfur Reykjavíkurborgar GL 2050.

Sé gert ráð fyrir áburðargjöf eftir útplöntun skal framkvæma hana áður en sandur er settur yfir gróðurbeðið.

Ekki skal leggja sand yfir jarðveg umhverfis rótarhál á svæði sem nemur 100 mm radíus umhverfis stofn, (sjá sniðteikningu hér að neðan).



Sniðteikning sem sýnir þekjuefni í trjábeði. Gæta skal þess að sandur liggi ekki að rótarhálsi. Ekki skal leggja sand yfir jarðveg umhverfis rótarhál á svæði sem nemur 100 mm radíus umhverfis stofn

Gæta skal þess að sandurinn fari ekki upp á rótarháls plöntunnar. Gæta skal þess að þekjuefni hylji ekki smávaxnar runnaplöntur eða hliðargreinar trjá- og runnagróðurs.

Gæta skal þess að ræktunarjarðvegur blandist ekki saman við þekjuefnið og liggi t.d. ekki í yfirborði þekjuefnis.

Sandi skal jafnað með þeim hætti að hann renni ekki út á aðliggjandi yfirborð.

- f) Uppgjör miðast við flatarmál gróðurbeðs/-svæðis.

Mælieining: m².

Liður 196 77.5042 Gróðurbeð, uppbindingar

- a) Verkpátturinn innifelur uppbindingu með þremur staurum. Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið skv. fyrirmælum.

- b) Staurarnir skulu vera, sívalir 70 mm í þvermál og 1,4 m langir.

Til uppbindinga skal nota gúmmíborða sem sérstaklega eru ætlaðir til uppbindinga á trjáplöntum (ekki gamlar dekkjaslöngur). Miða skal við að hver borði sé um 50 mm breiður.

- c) Setja skal uppbindingu við stofntré og skrautrunna í hæðinni 1,5 m og hærri, sjá hæðir á plöntuteikningu og/eða plöntulista á teikningum O21–O26.

Uppbindingar, efni og verklag, skulu uppfylla Gæðakröfur Reykjavíkurborgar GL 2040.

Sveinn eða meistari í skrudgarðyrkju skal stjórna framkvæmd uppbindinga og tryggja að verkið sé framkvæmt í samræmi við verk- og gæðalýsingar.

Fjöldi staura í hverri uppbindingu fer eftir tilgangi og staðsetningu trjágróðurs, t.d. hvort verja þurfi tréð gegn hugsanlegum skemmdum vegna umferðar.

Staðsetja skal staura í samræmi við sérteikningar, uppdrætti eða verklýsingu (sjá sniðteikningu hér fyrir neðan). Gert er ráð fyrir að staurar séu staðsettir samhliða útplöntun. Staurar skulu staðsettir í u.þ.b. 300–400 mm fjarlægð frá stofni og mega ekki þrengja að greinum á neinn hátt.

Staðsetja skal staura þannig að þeir þrengi ekki að hnaus og rætur skaðist ekki. Gæta skal þess að trjágreinar sláist ekki utan í staura. Gæta skal þess að staurar séu í beinni línu við stofn og við önnur tré, þar sem það á við.

Staurana skal reka niður fyrir ræktunarjarðveg, í undirliggjandi jarðveg, með þeim hætti að þeir nái góðri festu. Gæta skal þess að skaða ekki rótarhnaus plantna þegar staurum er komið fyrir.

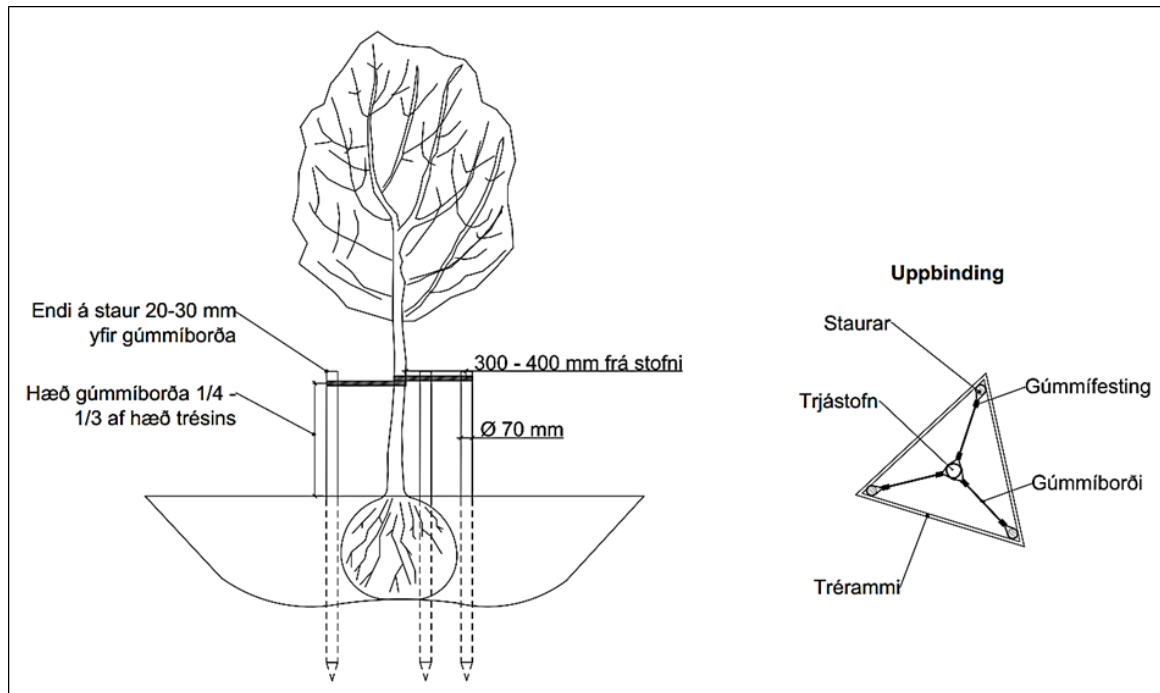
Staðsetja skal borða þannig að greinar verði ekki fyrir skemmdum. Miða skal við að borði sé staðsettur í hæðinni 1/4–1/3 af hæð trésins. Trjágreinar sem eru neðan við borða skulu fjarlægðar með greinaklippum.

Nota skal þar til gerða gúmmíklossa næst trjástofni, sitthvoru megin, til að tryggja að uppbindingin haldi trjástofni föstum. Til þess að ekki sé hætt á að klossarnir renni til baka skal setja plastbensli (rafmagnsbensli) utan um borðana, næst klossunum. Klossar verða að vera eins þétt að stofni og hægt er til þess að koma í veg fyrir núningssár. Borðar skulu tryggilega festir í staura.

Þegar borðum hefur verið komið fyrir skal saga ofan af staurum í u.þ.b. 20–30 mm fjarlægð frá borðum. Í tilvikum getur þurft að slípa til brúnir á toppi til að ekki flísist upp úr.

Þriggja staura uppbinding

Í vissum tilfellum getur þurft að setja upp þriggja staura uppbindingu með stífingu á milli staura (ramma) (sjá teikningu hér fyrir neðan), t.d. þegar hlífa þarf trjágróðri sem staðsettur er við götur og gangstéttar. Skal öll vinna við staura og uppbindingu vera eins og lýst er hér að ofan. Vanda skal uppsetningu stífinga (skal ávallt vera lárétt) og sögun á hornum. Í tilvikum getur þurft að slípa til enda þannig að flísist ekki upp úr. Sé um margar uppbindingar að ræða þarf að gæta þess að samræmi sé í hæð og lögun.



Teikning sem sýnir uppbindingu með þremur staurum. Staðsetja skal staura þannig að þeir þrengi ekki að hnaus og rætur skaðist ekki. Gæta skal þess að trjágreinar sláist ekki utan í staura.

- f) Uppgjör miðast við fjölda trjáplantna sem bundnar eru upp.
Mælieining: stk.

Liður 197 77.5043 Gróðurbeð, vökvun trjá- og runnabeða

- a) Verkbátturinn innifelur alla vinnu við vökvun gróðurbeða í samræmi við fyrirmæli. Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, skv. fyrirmælum.
- c) Vökva skal trjá- og runnabeð með reglulegum hætti og tryggja að plöntur líði ekki vatnsskort. Svæðin sem um ræðir koma fram á yfirlitsuppdrátti og/eða sérteikningum nr. O21-O26.

Sveinn eða meistari í skrúðgarðyrkju skal meta og stjórna vökvun.

Vökva skal þannig að allt undirlagið (rótarlagið) sé gegnumbleytt og að vatn metti undirliggjandi ræktunarjarðveg í a.m.k. 100 mm dýpi. Þó skal þess gætt að pollar myndist ekki á yfirborði og að vatnið valdi ekki útskolun í jarðvegi eða á yfirborðsefnum.

Nota skal sérhæfðan vökvunarbúnað og gæta þess að kraftur á vatni valdi ekki skemmdum á plöntum, t.d. laufi og barri. Verktaki skal upplýsa eftirlitsmann um gerð og tegund vökvunarbúnaðar (sé þess óskað).

Viðmiðunartímabil vökvunar er 1. maí til 15. september (vaxtartímabil).

Fjöldi skipta getur tekið breytingum, háð framkvæmdatíma, veðurfari og úrkomu, þ.e. fækkað skiptum eða fjölgað.

Sveinn eða meistari í skrúðgarðyrkju ber ábyrgð á að trjá- og runnaplöntur líði ekki vatns-skort og skal hann tilkynna eftirlitsmanni þegar hann telur þörf á vökvun. Eftirlitsmaður skal samþykkja hverja vökvun. Vanræki verktaki vökvun að áliti eftirlits, getur eftirlitsmaður krafist verktaka um að framkvæma vökvun eða látið framkvæma vökvun á kostnað verktaka og skal þá kostnaðurinn dreginn af reikningi verktaka.

Verktaki skal í öllum tilfellum leita samþykkis eftirlitsmanns fyrir vökvun. Ekki verður greitt fyrir vökvun sem ekki hefur verið samþykkt af eftirlitsmanni verkkaupa.

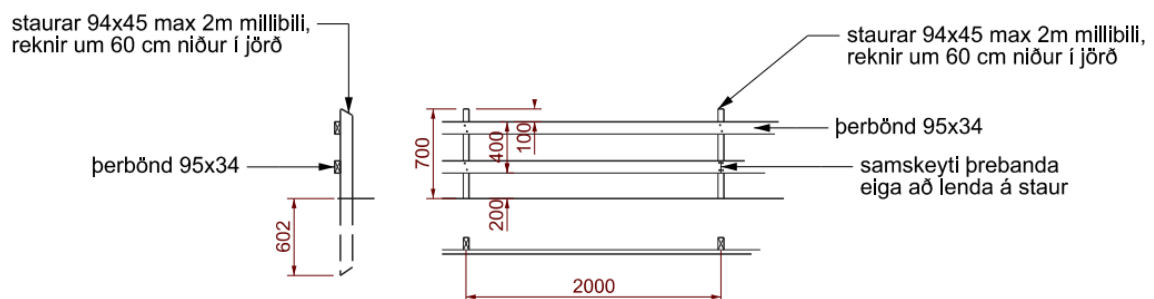
- f) Uppgjör miðast við flatarmál gróðurbeðs/-svæðis.

Mælieining: m².

Liður 198 77.5044 Gróðurbeð, gróðurvarnargirðing

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við gerð og frágang gróðurvarnargirðingar í samræmi við fyrirmæli. Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, skv. fyrirmælum.

Verktaki skal smíða og setja upp gróðurvarnargirðingar meðfram gróðurbeðum eins og fram kemur á teikningum O21–O26. Hæð á girðingu skal vera 0,6 m mælt upp á efribrún langbands. Uppbygging girðingar er stólpar, timbur bxlh = 45x95x700 mm c/c 2000 mm efri brún skal vera skáskorin og ná 100 mm upp fyrir langband, eitt langband gert úr timbri 2 stk. 22 x 120 mm festir á stólpa með 2 stk. skrúfum d3,5 mm, lengd 40 mm, í hvorum kanti.



Teikning sem sýnir gróðurvarnargirðingu með tveimur þverböndum.

- f) Uppgjör miðast við lengdarmetra af uppkominni girðingu.

Mælieining: m.

84.4 Steypa – Almenn lýsing

a) Verksvið

Um er að ræða allan kostnað, efni og vinnu við steypu, þ.m.t.: allur kostnaður við vinnslu og flutning steypuefnis á byggingarstað, framleiðsla steypu, móttaka steypu, niðurlögn steypu, verndun gegn úrkomu, frosti og ofþornun meðan á flutningi, niðurlögn og hörðun stendur, dæling og þurrkun móta vegna undirvatnssteypu, hreinsun yfirborðs undirvatnssteypu, frágangur og hreinsun tækja og verkfæra. Einnig er innifalinn allur kostnaður og efni við að koma fyrir hitaskynjurum í steypu.

Öll steypa og steypuefni sem verktaki leggur til skal standast kröfur. Kostnaður vegna nauðsynlegra prófana og rannsókna sem gera þarf skal vera innifalinn í einingarverðum steypunnar. Allar niðurstöður rannsókna sem verktaki lætur gera og leggur fram til sönnunar á gæðum steypunnar teljast eign verkkaupa.

b) Efniskröfur

Varðandi skilgreiningu hugtaka, sem ekki er lýst sérstaklega, vegna framleiðslu og niðurlagnar á steinsteypu vísast til ÍST EN 206.

Blöndunarhlutföll sements, fylliefna og vatns ásamt íblendis og íauka, ef notuð eru í steypu, skulu lúta kröfum um eiginleika ferskrar og harðnaðrar steypu, þar með má telja stinnleika, eðlismassa, styrk, haldgæði og verndun innsteypts bendistáls gegn tæringu. Steypan skal vera þannig samsett að hún verði hæfilega þjál miðað við þær byggingaraðferðir sem nota á.

Blandan skal hönnuð þannig að möguleikar á aðskilnaði og blæðingu ferskrar steypu séu í lágmarki.

Steypa skal alltaf uppfylla grundvallarkröfur, skv. ÍST EN 206:2013, sé ekki mælt fyrir um ítarlegri kröfur.

Sement: Í alla steypu skal nota Portland sement, CEM I eða II/A-M, af styrkleikaflokki 42,5 eða hærri, skv. ÍST EN 197-1:2011 með 4–7% kísilrykblöndun. Við ákvörðun á lágmarkssementsmagni, samkvæmt ÍST EN 206:2013 grein 5.2.5.2.3, skal miða við að k-stuðull sé =1.

Fylliefni: Saldurferill fylliefna skal að öðru jöfnu liggja innan þeirra marka sem gefin eru á eftirfarandi mynd:

ISO sigti (mm)	Sáldur þyngdar (%)	
	efri mörk	neðri mörk
0,063	9	2
0,125	14	5
0,25	20	8
0,5	30	11
1	43	17
2	55	24
4	68	34
8	82	47
16	98	66
31,5		94

Mesta steinastærð fylliefna skal vera í samræmi við það sem kveðið er á um varðandi hina einstöku umhverfisflokka, nema mælt sé fyrir um annað.

Fylliefni skulu ekki innihalda skaðlega efnisþætti í slíku magni að það geti haft neikvæð áhrif á haldgæði steypunnar.

Alkalívirgna fylliefni skal prófa, skv. ASTM C 227, og skulu mældar þenslur prófhluta liggja innan markanna 0,05% eftir 6 mán. og 0,1% eftir 12 mán., miðað við það sement sem notað er í mannvirkið.

NaCl-innihald fylliefna skal vera minna en 0,06%, miðað við þurrt efni.

Berggreining. Æskileg samsetning fylliefna er að a.m.k. að 60% fylliefna séu í flokki eitt og minna en 10% séu í flokki þrjú þegar flokkað er eftir berggreiningarkerfi NMÍ.

Blendivatn: Vatn til blöndunar má ekki innihalda skaðlega efnisþætti í slíku magni að það hafi áhrif á set steypu, hörðun eða haldgæði hennar eða að orsakað geti tæringu bendistáls. Almennt gildir að vatnið skal vera álíka að gæðum og neysluvatn.

Íblendi: (e. admixtures, t.d. loftblendi, vatnsspari, þjálniefni, sérvirk þjálniefni). Íblendi skulu ekki innihalda skaðlega efnisþætti í slíku magni að það geti haft neikvæð áhrif á haldgæði steypunnar eða orsakað tæringu bendistáls. Íblendi skulu vera af viðurkenndri gerð og áhrif þess á loftmyndun í steypu þannig að kröfur um loftinnihald og loftdreifingu í veðrunarþolinni steypu séu innan viðeigandi marka.

Ef ekki eru fyrirmæli um annað skulu sérvirk þjálniefni vera af melamin-gerð. Önnur þjálniefni eða vatnssparandi efni eru ekki leyfð nema sýnt sé fram á það með óyggjandi hætti að samverkun þeirra og loftblendis séu þannig að loftmagn og loftdreifing séu innan tilgreindra marka.

Íaukar: (e. additives, t.d. kísilryk, pozzolanefni, fly ash). Íaukar skulu ekki innihalda skaðlega efnisþætti í slíku magni að það geti haft neikvæð áhrif á haldgæði steypunnar eða orsakað tæringu bendistáls. Íaukar skulu vera af viðurkenndri gerð og áhrif þeirra á loftmyndun í steypu þannig að kröfur um loftinnihald og loftdreifingu í veðrunarþolinni steypu séu innan viðeigandi marka.

Steypa sem er ekki í samræmi við kröfur um þrýstistyrk:

Ef steypa er ekki í samræmi við kröfur um þrýstipól skal verktaki bora kjarna úr viðkomandi byggingarhluta. Fjöldi kjarna, sýnataka og prófun skal vera í samræmi við ÍST EN 12504-1.

Fyrirkomulag sýnatöku skal samþykkt af eftirliti.

Mat á niðurstöðum prófana skal vera í samræmi við ÍST EN 13791.

Ef sýni standast ekki kröfur skal beita eftirfarandi frádráttarákvæðum:

Ef steypa stenst ekki kröfur um þrýstistyrk þannig að muni einum styrkleikaflokki mun verktaki fá greitt 80% af einingarverði steypunnar fyrir viðkomandi steypu.

Ef steypa er ekki í samræmi við kröfur um þrýstistyrk þannig að muni tveimur styrkleikaflokkum skal gera eftirfarandi ráðstafanir:

Finna skal ástæður fyrir hinum lága þrýstistyrk og gera nauðsynlegar ráðstafanir sem samþykktar eru af eftirliti.

Mat á niðurstöðum prófana skal vera í samræmi við ÍST EN 13791:2007.

Ef steypa stenst ekki kröfur um þrýstistyrk þannig að muni tveimur styrkleikaflokkum þá mun verkkaupi ákvarða á grundvelli niðurstaðna úr prófunum hvort beita skuli eftirfarandi:

- 1) Verktaka verður ekki greitt fyrir viðkomandi steypu.
- 2) Verktaki skal taka á sig allan kostnað sem leiðir af endurbótum á byggingarhlutanum þannig að viðunandi sé að mati verkkaupa.

Steypa sem er ekki í samræmi við kröfur um frosthjúðupróf:

Ef steypa er ekki í samræmi við kröfur um frosthjúðupróf, þannig að flögnunin er 0,5–0,7 kg/m² eftir 28 umferðir en < 1,0 kg/m² eftir 56 umferðir, telst steypan uppfylla skilyrði um veðrunarþol.

Ef steypa er ekki í samræmi við kröfur um frosthjúðupróf, þannig að flögnunin er 0,5–0,7 kg/m² eftir 28 umferðir en 1,0–1,2 kg/m² eftir 56 umferðir, skal gera eftirfarandi ráðstafanir:

Finna skal ástæður fyrir flögnuninni og bera sementsbundið viðgerðarefni sem vatnsvarnarlag á yfirborð steypunnar. Val viðgerðarefnis og aðferð við vatnsvörn er háð samþykki umsjónarmanns verkkaupa.

Ef steypa er ekki í samræmi við kröfur um frosthjúðupróf, þannig að flögnunin er: < 0,5 kg/m² eftir 28 umferðir en > 1,2 kg/m² eftir 56 umferðir eða 0,7–1,0 kg/m² eftir 28 umferðir eða > 1,2 kg/m² eftir 56 umferðir, skal gera eftirfarandi ráðstafanir:

Finna skal ástæður fyrir flögnuninni og gera nauðsynlegar ráðstafanir sem samþykktar eru af eftirliti. Verktaki skal bora kjarna úr viðkomandi hluta og þeir prófaðir, skv. SS 137244 (aðferð A), útfærsla III. Fjöldi kjarna skal ákveðinn þannig að úr sýnum náist a.m.k. helmingur af upphaflegum fjölda prófana þannig að hvert próf tilsvári nettóprófuðu yfirborði u.þ.b. 40.000 mm². Fyrirkomulag sýnatöku skal samþykkt af eftirliti.

Eftirfarandi frádráttarákvæðum verður beitt:

- 1) Verktaka verður greitt 80% fyrir viðkomandi steypu.

- 2) Verktaki skal greiða sem tilsvavar 20% af rúmmálsverði steypunnar, pr m^2 að meðaltali á yfirborði steypunnar, sem útsett er fyrir veðrunaráhrifum eða einhliða vatnsþrýstingi.

Ef steypa er ekki í samræmi við kröfur um frostþíðupróf, þannig að flögnunin er $> 1,0 \text{ kg/m}^2$ eftir 28 umferðir, skal gera eftirfarandi ráðstafanir:

Finna skal ástæður fyrir flögnuninni og gera nauðsynlegar ráðstafanir sem samþykktar eru af eftirliti.

Verktaki skal bora kjarna úr viðkomandi hluta og þeir prófaðir, skv. SS 137244 (aðferð A), útfærsla III. Fjöldi kjarna skal ákveðinn þannig að úr sýnum náist a.m.k. helmingur af upphaflegum fjölda prófana þannig að hvert próf tilsvari nettóprófuðu yfirborði u.þ.b. 40.000 mm^2 . Fyrirkomulag sýnatöku skal samþykkt af eftirliti.

Eftirfarandi frádráttarákvæðum verður beitt:

- 1) Verktaka verður greitt 50% fyrir viðkomandi steypu.
- 2) Verktaki skal greiða sem tilsvavar 50% af rúmmálsverði steypunnar, pr m^2 á yfirborði steypunnar, sem útsett er fyrir veðrunaráhrifum eða einhliða vatnsþrýstingi.

Ef verktaki er bótaskyldur, vegna fleiri en eins frádráttarákvæðis, leggjast bætur saman.

Steypuþekja. Steypuþekja skal vera skv. ASTM C309-11 Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete. Og m.a. uppfylla kröfu staðalsins um að steypusýnið tapi $\leq 0,55 \text{ kg} / \text{m}^2$ af vatni á 72 klst. með efninu ábornu. Gerð 1, flokkur A eða B.

Gerð 1: Gagnsætt og án litar.

Flokkur A: Engar takmarkanir á hvert bindiefnið er, en dæmigert efni er á vaxgrunni – vaxgerð, vaxþeytur.

Flokkur B: Bindiefnið á að vera lím / kvoða (e. all resin).

Sýnt hefur verið fram á að steypuþekjur af vaxgerð, vaxþeytur, skili viðunandi árangri.

c) Vinnugæði

Um niðurlögn steinsteypu og framleiðslu á forsteiptum einingum skal fara eftir ÍST EN 13670:2009 og fylgja leiðbeiningum um niðurlögn í viðauka F.

Sé ekki annað tilgreint í verklýsingu skal vinna við steypu í brúm vera í framkvæmdarflokki 3 og í aðhlynningarflokki 4.

Steypuvinnan á byggingarstað skal vera undir stjórn og á ábyrgð steypustjóra. Hann skal vera verkfræðingur eða tæknifræðingur með haldgóða kunnáttu og reynslu í steyputækni og steypuvinnu. Steypustjórinn skal ákveða um blöndun steypunnar og stjórna og bera ábyrgð á framleiðslu, niðurlagningu, herslu og aðhlúun hennar.

Verkstjórar við framleiðslu og niðurlagningu steypunnar skulu hafa reynslu í stjórn steypuvinnu.

Steypustjórinn og verkstjórar eiga að kunna skil á þeim atriðum er mestu varða við blöndun, niðurlagningu og herslu steypunnar og kunna til hlítar að fara með þau tæki og vélar sem nota þarf.

Starfsfólk sem starfar við flutning, niðurlögn og verkun steypu skal hafa viðeigandi þekkingu, þjálfun og reynslu í viðkomandi verkefnum.

Ekki má hefja steypuvinnu fyrr en eftirlit hefur gefið skriflegt samþykki fyrir steypublöndun og vinnuaðferðum, sem ætlunin er að beita.

Niðurstöður prófana skulu liggja fyrir til umsagnar, a.m.k. einni viku áður en ráðgert er að steypa.

Nægjanlegar birgðir steypuefna – sements, fylliefna, íblendis og íauka – skulu vera fyrir-
liggjandi til að tryggja að hægt sé að framleiða og afhenda fyrirætlað magn. Mismunandi
gerðir steypuefna skal flytja og geyma þannig að ekki sé hætta á blöndun, mengun og
skemmdum efnanna. Sérstaklega þarf að athuga eftirfarandi:

Sement og íauka skal verja gegn raka og óhreinindum í flutningi og geymslu.

Mismunandi tegundir sements og íauka skulu greinilega merktar og þannig geymdar að
mistök séu útilokuð.

Sement í pokum skal geyma þannig að hægt sé að nota það í þeirri röð sem það er afhent.

Ef fylliefni af mismunandi gerðum eða kornastærðum eru afhent aðgreind, skal þess gætt
að halda þeim þannig.

Íblendi skal flytja og geyma þannig að eðlis- eða efnafræðilegar áraunir (frost, hár hiti
o.s.frv.) hafi ekki áhrif á gæði þeirra. Þau skulu greinilega merkt og geymd þannig að
mistök við notkun þeirra séu útilokuð.

Skömmtn steypuefna: Fyrir þá steypublöndu eða blöndur sem framleiða á, skulu skráðar
blöndunarleiðbeiningar liggja fyrir, sem gefa nákvæmar upplýsingar varðandi gerð og
magn steypuefna.

Skömmtnarbúnaður skal vera nógu áreiðanlegur til að hægt sé að ná þeirri nákvæmni sem
krafist er.

Blöndun steypu: Steypublöndunartæki skulu vera fær um að ná jafnri dreifingu steypu-
efnanna og jafnri þjálmi blöndunnar innan blöndunartímans og við fulla hleðslu.

Blanda skal steypuefnin í vélrænum blendi uns einsleit blanda fæst. Blöndun skal talin
byrja á því augnabliki sem öll efni, sem til hrærunnar þarf, eru komin í blendinn.

Blendinn skal ekki hlaða umfram uppgefna getu.

Þegar smáum skömmtnum af íblendi eða íaukum er bætt í, skal leysa þá upp í blendivatninu.

Steypu með loftmagni utan þolvika skal fjarlægja af byggingarstað, sjá lið e.

Þegar þarf að bæta sérvirkum þjálniefnum í blönduna á byggingarstað vegna skammvinnrar
virkunar þeirra, skal steypa hafa náð einsleitri blöndun áður en þeim er bætt í. Eftir að
þeim hefur verið bætt í skal blanda hana að nýju þar til sérvirka þjálniefnið hefur verið
alveg leyst upp í hrærunni, og hefur náð fullri virkni.

Íblendi: Nota má sérvirk þjálniefni (Superplasticizers) til íblöndunar í steypu þannig að
sigmál steypunnar verði innan markanna 80–200 mm.

Meðferð og íblöndun þessara efna skal vera í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda og
í öllum tilfellum skal hrærsla í steypuból vera 3–5 mín. eftir að íblendi er sett í hann.

Hvaða aðferð verður viðhöfð skal ákveðið í samráð við eftirlit áður en steypuvinna hefst.

Sýnt skal fram á að ekki sé farið fram úr þeirri vatnssementstölu sem ákveðin var í tilrauna-
steypu.

Íblendi í vökvaformi skal meta til viðbótar vatns við útreikning v/s, ef magn þess er meira en 3 l/m³.

Flutningur steypu: Flutningstæki skulu vera gerð fyrir flutning steypu með sigmáli, skv. kröfum.

Gera skal viðeigandi ráðstafanir til að hindra aðskilnað og tap efna úr blöndunni eða mengun hennar á meðan á flutningi og losun steypunnar stendur.

Lengsti leyfilegi flutningstími fer aðallega eftir samsetningu steypunnar og veðurskilyrðum. Steypan skal lögð niður, áður en þjálni hennar minnkar og alltaf innan einnar og hálftrar stundar frá því að sement er blandað vatni, nema sérstakar ráðstafanir séu gerðar sem eftirlitið samþykkir.

Niðurlögn steypu: Er verktaki hyggst hefja steypuvinnu skal hann tilkynna það eftirlitinu með hæfilegum fyrirvara.

Steypu skal leggja niður eins fljótt og auðið er til að forðast eftir megni að hún tapa þjálni. Hefja skal niðurlögn sem næst hornum og í lægsta punkti hallandi efnishluta.

Rör skulu notuð til að koma steypu í mótin ef hætta er á að hún aðskiljist við of hátt óhindrað fall eða við að rekast á hindranir í mótunum.

Í lóðréttum byggingarhlutum skal steypa að jafnaði ekki hækka örar í mótunum en 1 m/klst., nema sérstaklega hafi verið gengið úr skugga um að mót séu nægilega sterk.

Leggja skal steypuna niður í eins jöfnum lögum og unnt er, og eigi þykkari en ca 0,40 m.

Steypu skal þjappa vandlega meðan hún er lögð niður og henni jafnað umhverfis bendistál, strengi, rásamót og innsteyppta festihluti og inn í horn móta þannig að steypan myndi heilan massa án holrúma, sér í lagi á hulusvæði.

Öll steypa skal þjöppuð með staftitrurum, og að auki skal steypa í yfirborði gólfs, lofts eða akbrautar þjöppuð með yfirborðstitrurum.

Áður en að steypuvinnu í lárétta hluta ramma kemur skal þess gætt að hæfilegur tími sé liðinn frá því að veggir rammans voru steypdir, þannig að ekki myndist sprungur á mótum veggja og gólfs. Þessi tímamunur ræðst m.a. af hitastigi steypu, hitastigi umhverfis, v/s-hlutfalli steypunnar, íblöndunarefnum, steypuhraða í veggjum o.fl. Verktaki skal leggja fram tillögu til samþykktar fyrir eftirlitið að vinnufyrirkomulagi við þennan verkþátt.

Við steypu yfirbyggingar í áföngum skal sérstaklega vandað til verka, að vinna saman gamla og nýja steypu með tilliti til sléttleika.

Við steypu yfirbyggingar á stálbitum má búast við að sementstaumar leki niður stálbitana. Gera skal ráðstafanir til þess að steypan verði hreinsuð af stálinu án ástæðulauss dráttar þannig að þeir uppliti ekki málninguna.

Titrun má ekki valda aðskilnaði í steypunni. Staftitrara skal halda því sem næst lóðrétt, stinga honum niður með ca 300 mm millibili og halda honum á hverjum stað, 10–20 s. Titrarinn skal ná að ganga niður í næsta lag fyrir neðan og skal hann dreginn upp á 10–12 s, þ.e svo holan eftir hann lokist örugglega. Titrunin skal vera kerfisbundin og gerð þannig að þéttleiki steypunnar verði sem mestur. Titrara má ekki nota til að flytja steypu til hliðar í mótum.

Titrun móta er ekki leyfð.

Fjöldi, stærð og afköst titrara skulu vera í samræmi við vinnuhraða, stærð efnishluta og magn járnabendingar. Sem viðmið skal að jafnaði vera eitt stk. fyrir hverja 3 m³/klst sem steypfir eru.

Í rigningu skal niðurlögn hagað þannig að rigningarvatn blandist ekki saman við steypuna eða skemmi endanlegt yfirborð hennar.

Steypu má ekki leggja niður í vatni nema viðeigandi ráðstafanir séu gerðar (sbr. undirvatnssteypa).

Steypuskil: Steypuskil skulu staðsett eins og mælt er fyrir um. Ef nauðsynlegt reynist, af ófyrirséðum orsökum, að setja steypuskil á öðrum stöðum, þá skal ganga frá þeim í samráði og með samþykki eftirlits.

Yfirborðsáferð: Þegar þrífalag hefur verið jafnað í rétta hæð skal ýfa yfirborð þess, t.d. með hrífu langsum eftir sökklinum.

Eftir að yfirborðstitrari hefur verið dreginn af steypuyfirborði skal það sléttað þannig að yfirborðsáferð verði sem jöfnust.

Á akbraut skal draga stífan kúst létt þvert yfir yfirborðið.

Yfirborð bríka skal slétta við efri brún móta, sem skulu fylgja nákvæmlega réttum línunum og fláum.

Aðhlúun og verndun: Aðhlúun og verndun ættu að hefjast eins fljótt og auðið er eftir þjöppun steypunnar og vara þar til steypa er orðin nægjanlega hörð til að þola viðkomandi áraun.

Aðhlúun hindrar of fljóta þornun, sérstaklega vegna sólargeislunar og vinds. Haga skal vinnu þannig að hægt sé að verja steypuna ofþornun strax eftir niðurlögn.

Aðferðir við aðhlúun skal skilgreina áður en vinna hefst á byggingarstað og felast m.a. í eftirfarandi aðgerðum:

að slá ekki steypumótum frá,

að þekja steypuna með plastdúk,

að leggja blautar yfirbreiðslur á steypuna,

að úða steypuna með vatni,

að meðhöndla steypuna með verkunarefnum sem mynda verndandi himnur.

Fyrir steypu í yfirbyggingu gildir að sólarhring eftir að sléttun plötunnar lauk skal vökva plötuna, og halda henni rakri í 5–7 daga.

Vatn til vökvunar skal að gæðum vera sambærilegt við blöndunarvatn, og má ekki skilja eftir bletti á sýnilegum steypuflötum.

Verndun þýðir vörn gegn útskolun vegna regns og streymandi vatns, snöggri kælingu fyrstu dagana eftir niðurlögn, háum innri hitastigsmun, lágu hitastigi eða frosti.

Ekki má hefja steypuvinnu án sérstaks viðbúnaðar ef búast má við hitastigi 3 °C eða lægra. Þessi undirbúningur er háður samþykki eftirlits, og felst m.a. í eftirfarandi:

Við losun skal hitastig steypu vera minnst 10 °C.

Mót, sem steyp er í, skulu hituð upp áður en steypuvinna hefst.

Steypunni skal haldið við hitastig yfir 3 °C, mælt við yfirborð fyrstu fjóra dagana eftir niðurlögn með einangrandi yfirbreiðslum (vetrarmottum).

Sé steypað að eldri steypu (t.d. við áfangaskipti) skal þess gætt að hitastig hennar fari ekki niður fyrir 10 °C næstu þrjá sólarhringa eftir niðurlögn steypu. Einangrun og upphitun skal ná 6 m inn á eldri áfangann.

Sýnt skal fram á með hitamælum að kröfum um hitastig sé náð.

Bera skal steypupekju úr vaxefnum á yfirborð akbrautar ef ekki eru gerðar aðrar ráðstafanir sem eftirlitsmaður samþykkir. Auk þess sem gera skal ráð fyrir að breitt sé yfir steypuna í a.m.k. 3-5 daga eftir steypun, háð hitastigi og veðurfari.

Frágangur á steypum flötum: Frágangur á steypum flötum eftir að mót eru fjarlægð skal vera skv. eftirfarandi:

Sýnilegir fletir: Allar ójöfnur skulu slípaðar af. Holur eftir mótatengi skulu fylltar með múrblöndu, og er lögð áhersla á að fletir séu jafnir og áferðargóðir.

Fletir undir jarðfyllingu: Stærri ójöfnur skulu teknar af. Holur eftir mótatengi skulu fylltar. Holufyllingum og viðgerðum skal að fullu lokið áður en vinna við vatnsvörn hefst, ef hennar er krafist.

Gallar í steypuyfirborði: Komi í ljós við mótarið holur eða hreiður í steypunni, skal það þegar tilkynnt eftirliti og mun hann mæla fyrir um viðgerðina. Að jafnaði skal fjarlægja alla steypu umhverfis gallann, uns komið er í fasta steypu áður en viðgerð hefst og skal endanlegt yfirborð vera rétt og slétt.

Óslétta og/eða viðgerðafleti skal meðhöndla enn frekar með aðferðum samþykktum af eftirliti, uns útlit þeirra er viðunandi að mati eftirlits.

Þegar lokið er við að gera við steypuhreiður skal verktaki síðan kústa allt yfirborð sambærilegra byggingarhluta með viðurkenndu sementsbundnu viðgerðarefni, sem gefur yfirborðinu og ásýnd byggingarhlutanna einsleita áferð.

d) Prófanir

Forprófanir: Forprófanir skal gera með nægjanlegum fyrirvara til að athuga áður en steypan er notuð hvernig hún þarf að vera samsett. Til að uppfylla allar kröfur um eiginleika, bæði í fersku og hörðnuðu ástandi, með tilliti til steypuefna og sérstakra aðstæðna á byggingarstað.

Ef forprófanir eru gerðar á rannsóknarstofu skal brotstyrkur prófsteypunnar vera einum styrkleikaflokki hærrí en krafist er í mannvirkinu.

Samræmi við kröfur: Skoðun, sýnataka, fjöldi sýna og viðmiðanir um samræmi við kröfur skulu fylgja þeim aðferðum sem gefnar eru, skv. eftirfarandi Tilviki 1 og Tilviki 2.

Þrýstistyrkur: Samræmis eftirlit fyrir steypustöðvar, sem framleiða reiðublandaða steypu, verksmiðjur sem framleiða forsteyptar einingar og byggingarstaði, skal sannprófa með öðru af eftirfarandi kerfum:

Tilvik 1 - Sannprófun vottunaraðila.

Sannprófun á samræmi er gerð af viðurkenndum vottunaraðila til að sannprófa að framleiðslan lúti framleiðslustýringu, skv. ÍST EN 206, grein 8.2. Að niðurstöður prófana framleiðslustýringarinnar uppfylli þær kröfur sem gerðar eru til eiginleika steypunnar, skv. ÍST EN 206, kaflar 8 og 9.

Sem hluta af þessari sannprófun getur hinn viðurkenndi vottunaraðili prófað sýni sem hann hefur sjálfur tekið úr framleiðslunni til að athuga niðurstöður framleiðslustýringarinnar.

Sýnatökuáætlun getur verið með tvennum hætti:

1: Samræmi byggt á sýnatöku úr hluta steypumagnsins:

Þegar samræmi þeirrar reiðublönduðu steypu, sem afhent er, hefur þegar verið sannprófað af vottunaraðila (tilvik 1), að því tilskildu að sannprófunin hafi verið byggð á a.m.k. 15 prófunarniðurstöðum, þá gildir um sannprófun um samræmi á byggingarstað að:

Gildið $\lambda = 1,48$ má nota fyrir sýnafjölda $n \geq 6$ með því að nota Viðmið 1.

Fyrir þrjú sýni og með því að nota viðmiðun 2 skal styrkurinn fullnægja eftirfarandi skilyrðum:

$$X_3 \geq f_{ck} + 3 \text{ og } x_{\min} \geq f_{ck} - 1$$

2: Samræmi byggt á viðurkenndri vottun steypunnar.

Á byggingarstað er sýnataka og samræmisprófun ekki nauðsynleg ef:

samræmi þeirrar reiðublönduðu steypu, sem afhent er, hefur verið sannprófað af vottunaraðila, skv. ÍST EN 206, grein 9.4 og fullnægjandi niðurstöður prófana á sýnum, sem tekin eru úr samfelldri framleiðslu, og sýnum sem tekin eru á byggingarstað, liggja fyrir hjá seljanda reiðublönduðu steypunnar. Sýnin skulu tekin úr sömu steypuætt á síðustu sjö dögum framleiðslu.

Tilvik 2 - Sannprófun verktaka.

Ef ekkert viðurkennt vottunarkerfi er fyrir hendi, skal hæft starfsfólk á vegum verktaka eða fulltrúa hans gera sannprófun. Að prófanirnar í framleiðslustýringunni séu þær réttu miðað við þá steypueiginleika sem krafist er (sbr. ÍST EN 206, hlutar 8.2 og 8.3). Sem hluta af þessari sannprófun getur verkkaupi prófað sýni sem hann hefur sjálfur tekið úr framleiðslunni til að athuga niðurstöður framleiðslustýringarinnar.

Sé ekki mælt fyrir um annað eða um annað samið er taka sýna á ábyrgð verktaka.

Til þess að skera úr um samræmi þrýstistyrks við kröfur er því magni steypu sem þarf í bygginguna, burðarvirki, burðareiningu o.þ.h., skipt niður í hluta til sýnatöku og skorið úr um samræmi fyrir hvern hluta. Heildarmagn steypu í hverjum hluta skal vera framleitt við aðstæður sem teljast þær sömu (þ.e. sömu ættar). Steypugerðir má telja til sömu ættar, ef þær eru úr sementi af sömu gerð og styrkleikaflokki og frá sama framleiðanda, og ef fylliefni eru með sama jarðfræðilega uppruna og af sömu gerð (möluð eða ómöluð). Ef íblendi eða íaukar eru notaðir geta þeir myndað sérstakar ættir.

Innan hverrar ættar skal finna og lýsa því sambandi sem gildir milli mikilvægra eiginleika steypublandna.

Þrýstistyrkur skal metinn út frá sýnum sem tekin eru á vinnustað, og eru einkennandi fyrir steypuna.

Ef ekki er mælt fyrir um annað skal hvert sýni innihalda a.m.k. þrjá prófhuta.

Ef ekki eru fyrirsmáli um annað skal lágmarkssýnataka vera samkvæmt eftirfarandi:

Fyrir hvern hluta skal taka minnst sex óháð sýni (tekin hvert í sínu lagi) úr allt að 150 m^3 og fyrir hverja 100 m^3 umfram það skal taka tvö sýni.

Gert er ráð fyrir samræmi við kröfur ef niðurstöður prófana fullnægja:

Viðmiðun 1: Ef um sex eða fleiri sýni er að ræða.

Þessi viðmiðun gildir þegar samræmi er kannað með því að skoða niðurstöður sex eða fleiri sýna sem tekin eru hvert á fætur öðru og hafa styrkinn $x_1, x_2, \dots, x_n$.

Styrkur sýnis skal vera meðaltal niðurstaðna úr þremur eða fleiri prófhlutum.

Styrkurinn skal fullnægja eftirfarandi skilyrðum:

$$X_n \geq f_{ck} + \lambda s_n \text{ og } x_{\min} \geq f_{ck} - k$$

Þar sem:

$x_{\min}$ = lægsta einstaka gildi úr sýnamenginu,

X_n = meðaltalsstyrkur sýnamengisins

s_n = staðalfrávik niðurstaðna styrkmælinga úr sýnamenginu

f_{ck} = tilgreindur kennistyrkur steypunnar í MPa.

λ og k eru gildi tekin úr eftirfarandi töflu í samræmi við fjölda sýna í menginu þar sem n = fjöldi sýna.

n	λ	k	n	λ	k
6	1,87	3	11	1,58	4
7	1,77	3	12	1,55	4
8	1,72	3	13	1,2	4
9	1,67	3	14	1,50	4
10	1,62	4	15	1,48	4

Viðmiðun 2: Ef skera skal úr um samræmi steypu í lágum styrkleikaflokki, allt að C25, og í magni allt að 150 m^3 má taka þrjú óháð sýni (tekin sitt í hvoru lagi).

Þessi viðmiðun gildir þegar samræmi er kannað með því að skoða niðurstöður þriggja sýna sem tekin eru hvert á eftir öðru og hafa styrkinn x_1, x_2, x_3 .

Styrkur sýnis skal vera meðaltal niðurstaðna úr þremur eða fleiri prófhlutum.

Styrkurinn skal fullnægja eftirfarandi skilyrðum:

$$X_3 \geq f_{ck} + 5 \text{ og } x_{\min} \geq f_{ck} - 1, \text{ þar sem } X_3 = \text{meðaltalsstyrkur þessara þriggja sýna.}$$

Ef niðurstöður prófana á sýnum uppfylla ekki kröfur um samræmi eða eru ekki fyrir hendi, eða ef léleg vinnubrögð eða áhrif slæmra veðurskilyrða (t.d. frosts) gefa tilefni til efasemda um styrk, haldgæði og öryggi burðarvirkis, skal verktaki bora kjarna úr viðkomandi byggingarhluta. Fjöldi kjarna, sýnataka og prófun skal vera í samræmi við ÍST EN 12504-1. Fyrirkomulag sýnatöku skal samþykkt af eftirliti. Mat á niðurstöðum prófana skal vera í samræmi við ÍST EN 13791.

Ef ekki er mælt fyrir um annað skulu prófanir og tíðni prófana vera skv. eftirfarandi:

Prófanir á steypuefnum skv. töflu 17, 21 og 22 ÍST EN206.

Eftirlit með búnaði skv. töflu 28 í ÍST EN206.

Eftirlit með framleiðsluaðferðum og steypueiginleikum skv. töflu 29 í ÍST EN206.

Steypueftirlit verktaka þegar um reiðublandaða steypu er að ræða skv. töflu 29 liðir 14-16 í ÍST EN206.

Mælingar á lofti skal gera á steypu úr steypubíl á byggingarstað. Tíðni mælinga skal vera ein mæling á 10 m^3 af steypu eða a.m.k. úr öðrum hverjum steypubíl.

Veðrunarþol, samræmi við kröfur: Til ákvörðunar hvort steypan stenst tilskildar kröfur um frosthjúðupróf þá skal, ef ekki eru fyrirmæli um annað, gera tvö próf fyrir hverja 200 m^3 . Fyrir hverja 100 m^3 umfram það skal gera eitt próf. Fjöldi sýna skal ákveðinn þannig að úr þeim náist nægjanlegur fjöldi prófhuta, að hvert próf tilsvari nettóprófuðu yfirborði u.þ.b. 40.000 mm^2 . Þegar sýni eru tekin skal alltaf mæla sigmál og loftinnihald ferskrar steypu. Auk þess skal mæla fjarlægðarstuðul og yfirborð loftbólna í harðnaðri steypu fyrir hvert sýni.

Vakin er athygli á því að samhliða frosthjúðuprófi skal gera mælingu á loftinnihaldi ferskrar steypu og mælingu á fjarlægðarstuðli og yfirborði loftbólna í harðnaðri steypu fyrir hvert sýni.

Niðurstöður þessara rannsókna skulu liggja innan þeirra marka, sem krafist er í lið d). Bent er á að ef vafi leikur á um áreiðanleika sýnatöku getur verið hagkvæmara að taka fleiri sýni til að komast hjá því að þurfa að bora kjarna úr mannvirkinu eftir á.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Mesta leyfilega ónákvæmni við sementsmælingu er $\pm 1,5\%$.

Vatn skal vegið eða mælt eftir rúmmáli. Leiðréttá skal fyrir yfirborðsraka fylliefnanna. Mesta leyfileg ónákvæmni í heildarvatnsinnihaldi hverrar hræru er $\pm 2\%$.

Fylliefnin skulu vegin og er þyngd þeirra miðuð við yfirborðspurt efni, að viðbætti þyngd raka í efninu. Mesta leyfileg ónákvæmni við mælingu fylliefna er $\pm 5\%$.

Íblendi í formi kvoðu eða vökva skulu annaðhvort vegin eða mæld eftir rúmmáli. Allar slíkar mælingar skulu hafa a.m.k. $\pm 3\%$ nákvæmni.

Loftmagn steypu skal ekki vera minna en $4,5\%$ og ekki meira en 10% .

Mestu ójöfnur steypuyfirborðs skulu vera innan eftirfarandi marka, samkv. ÍST EN 13670:2009:

Sléttleiki	Leyfilegt frávik	
Heildar	$L = 2,0 \text{ m}$	9 mm
Staðbundið	$L = 0,2 \text{ m}$	4 mm

Séu ójöfnur einhvers staðar meiri skulu þær lagfærðar í samráði við eftirlit.

Liður 199 84.420 Steyptar undirstöður hljóðveggjar, $H = 2,0$ m

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu, sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna hólks og steypu í undirstöður hljóðveggja við lóðarmörk Desjakór 10 og Dofrakór 7, sjá teikningar O14 og O15.

- b) Hólkurinn skal hafa þvermál $\varnothing 300$ mm.

Lengd hólks er 2,0 m.

Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C45/55
Áreitistyrksflokkur	XC4/XD3/XS2/XF4
Mesta nafnstærð fylliefnis	$D_{\max} 32$
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámarks vatns/sementstölu	v/s 0,40
Lágmarks sementsinnihald	400 kg/m ³
Lágmarks loftinnihald	4,5%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla	$\geq 25 \text{ mm}^{-1}$
Fjarlægðarstuðull	$< 0,20$

Veðrunarþol: Flögnun $< 0,5 \text{ kg/m}^2$ eftir 28 umf. og $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ eftir 56 umf. (skv. SS137244/3% NaCl).

Fjaðurstuðull: $E_{cm} = 32,4 \text{ GPa}$ að lágmarki eftir 28 daga

- c) Grafa skal fyrir hólknunum í laust efni og endurfylla að honum.

Beygjuskífur, steypuhula, skeytilengdir og þess háttar atriði er varða frágang járnþröngingar í steypu eru skilgreind á teikningu K000.

Yfirborð skal slétta með bretti eða í samræmi við fyrirmæli á teikningum.

Yfirborði steypu skal haldið stöðugt röku í a.m.k. 7 daga. Á hörðunartíma skal hámarks-hitastig í steypu ekki fara yfir 50 °C og mesti hitamunur milli tveggja punkta í steypuáfangi skal vera innan við 20 °C. Verktaki skal koma fyrir vatnsrörum til kælingar á bogaundi-rstöðum á hörðunartíma steypunnar.

- d) Eftirfarandi lágmarksrannsóknir á steypu er krafist:

- Þrýstistyrkur: 6 sýni (með 3 prófhlutum hvert).
- Veðrunarþol: 2 próf (með 3 prófhlutum hvert).

Mælingar á lofti skal gera á steypu úr steypubíl á byggingarstað. Tíðni mælinga skal vera ein mæling á 10 m³ af steypu eða a.m.k. úr öðrum hverjum steypubíl.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: stk.

84.6 Framleiðsla forsteyptra eininga – Almenn lýsing

- a) Verksviðið innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis við mótasmíði, innsteypta lyftikróa, úrtök, samskeytabúnað, járnalögn, steypuvinnu og meðhöndlun eininga vegna framleiðslu forsteyptra eininga.

Liður 200 84.602 Forsteyptar einingar, undir hljóðvegg

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað vegna efnis og vinnu við framleiðslu forsteyptra eininga í samræmi við teikningar og vegna flutnings á verkstað.
- b-e) Almennar lýsingar 84.2, 84.3 og 84.4 gilda. Kröfur til steypu, bendistáls og móta eru sömu og í verkpáttum 84.25, 84.315 og 84.45 í verkhluta 8.8 Undirgöng undir Arnarnesveg.

Stærð einingar er $l \times h \times b = 2960 \text{ mm} \times 400 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$.

- f) Uppgjör miðast við fjölda eininga.

Mælieining: stk.

85 Stálvirki – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið innifelur allan kostnað, efni, vinnu, eftirlit og flutning efnis vegna smíði stál-virkis. Innifalið er gerð nauðsynlegra sérteikninga og suðuáætlana, undirbúningur og vinnsla, þ.m.t. skurður, klipping, sögun, beyging, borun, fræsun, rennismíði o.þ.h., uppstilling eða prufusamsetning á verkstæði, umbúðir og geymsla á stálhlutum, eftirlit með suðugæðum, þ.m.t. skaðlausar prófanir t.d. sprunguleit, röntgenmyndatökur og hljóðbylgjuprófanir ásamt kostnaði við prófun, viðurkenningu suðumanna og gerð suðuforskrifta.

Innifalið er einnig allur kostnaður vegna efnis og vinnu vegna þrýstiprófunar fullsmíðaðra stálhluta eftir samsetningu.

b) Efniskröfur

Almennt: Allt stál er burðarþolslega mikilvægt í flokki burðarstál I samkvæmt kafla 8.3 í Reglum um hönnun brúa auk þeirra ákvæða er hér koma fram.

Stál: Smíðastál skal uppfylla kröfur ÍST EN 10025:2004 um stál í styrkleikaflokki S355J2+N. Rör skulu vera saumlaus í styrkleikaflokki S355NLH samkvæmt ÍST EN 10210-1.

Áður en stálvinna hefst skal vottorð stálframleiðanda um stálgæði skv. ÍST EN 10204:2004.

Allt smíðastál skal vera sandblásið og grunnað með sjóðanlegum grunni a.m.k. 40 μm þykkum.

Allt stál skal vera óskemmt og laust við skillög (e. laminations) og aðra innri galla. Stálplötur sem verða fyrir áraun hornrétt á yfirborð (þvert á þykkt platna), skulu hafa verið rannsakaðar með hljóðbylgjum og þannig staðfest að þær eru án skillaga galla (e. laminations). Komi innri gallar fyrir, í öðrum plötum, skal meta þá skv. ÍST EN 10160:1999.

Stálplötur skulu þá uppfylla kröfur S1 og allir kantar við kantsuður skulu uppfylla kröfur E1.

Stálið skal vera vandlega merkt til að forðast mistök og skulu merki færð þegar stykki eru hlutuð sundur.

Verktaki skal sýna fram á; efnasamsetningu; kolefnisjafngildi; hörku og höggþol áður en suðuvinna hefst.

Burðarstál I skal hafa kolefnisjafngildi, $C_{ev} \leq 0,41$ og skal verktaki meta hvort þörf er á lægra gildi.

Suðuefni: Suðuefni skal uppfylla kröfur ÍST EN ISO 2560:2020 og ÍST EN ISO 17632:2015. Það skal valið þannig að flotstyrkur þess og brotstyrkur eftir suðu séu að minnsta kosti jafn styrk grunnefnisins.

Geyma skal suðuefni á byggingastað á hlýjum og þurrum stað. Hitun suðuefnis fyrir notkun skal vera skv. fyrirmælum framleiðanda.

Boltar, rær og skinnur: Boltar, rær og skinnur skulu vera skv ÍST EN ISO 898:2012 eða sambærilegum stöðlum.

Spenniboltar: Penniboltar ásamt róm og skinnnum skulu uppfylla kröfur ÍST EN 14399 eða sambærilegra staðla. Penniboltar skulu geymdir þannig að ekki komist óhreinindi í gengjur. Þeir skulu vera léttsmurðir fyrir ísetningu.

Ef lengd bolta er ekki tilgreind á teikningu skal lengd hans ákvörðuð þannig að u.þ.b. 10 mm standi út úr ró í hertu skeyti. Skinnur skal nota undir boltahaus og ró.

Skúfboltar: Skúfboltar skulu vera skv. ÍST EN ISO 13918:2018 gerð SD1 og CEN ISO/TR 15608:2017 og vera frá viðurkenndum framleiðanda.

Efniseiginleikar: $R_m \geq 450 \text{ N/mm}^2$, $R_{eH} \geq 350 \text{ N/mm}^2$ og $A_5 \geq 15\%$.

c) Vinnugæði

Framkvæmdaflokkur: Stálsníði og framkvæmd skal vera samkvæmt ÍST EN 1090-2:2018, framkvæmdaflokkur EXC3. Stálvirki skal vera CE merkt í samræmi við ÍST EN 1090.

Allar suður, nema annað sé tekið fram á teikningum, skal sjóða allan hringinn þ.e. hvergi verði op eða glufur. Stúfsuður skulu hafa fulla gegnumbræðslu og óskert suðuþversnið út til enda.

Frágangur á brúnum og yfirborði: Allar skarpar brúnir sem þarf að ryðverja skv. ÍST EN ISO 12944-3:2017 og slípa ávalar. Radíus slípunar skal vera $\geq 2 \text{ mm}$.

Logskornir kantar sem ekki verða hluti soðins skeytis skulu slípaðir ef skurðarlínur eru grófar (ná ekki 1. flokki skv. ÍST EN ISO 9013, sjá töflu 9 í ÍST EN 1090-2). Ekki má gera við skemmdir í köntum eða yfirborði með rafsuðu nema með leyfi eftirlits.

Óskemmdar valsaðar brúnir þarf ekki að slípa. Rík áhersla er lögð á þetta atriði þar sem ending ryðvarnar er háð því að brúnir séu ekki of skarpar. Sá hluti ísteypst stáls sem steypa leggst að, skal hvorki sinkhúða né mála nema annað komi fram í verklýsingu eða á teikningum.

Slípa skal allar stúfsuður. Yfirborð skal vera hnökralaust og hafa jafna áferð, laust við hvers konar ójöfnur, spæni, suðulús og suðusár.

Stífur og festiplötur má klippa sé þykkt þeirra ekki meiri en 12 mm og skulu þá brúnir og kantar slípaðar. Stífur með endaburði svo sem yfir undirstöðum skulu felldar þannig að flanga að bilið á 60% af burðarfletinum fari ekki yfir 0,25 mm.

Innhorn á köntum og brúnum skulu vera bogadregin með radía a.m.k. 10 mm.

Yfirborð skal vera laust við hvers konar ójöfnur, spæni og suðusár.

Beygja á plötum:

Sérstál til kaldbeygingar (merkt C) má beygja eins og sýnt er í töflum í ÍST EN 10025-2:2019.

Boltuð samskeyti: Öll göt fyrir bolta skal bora. Þó er leyfilegt að höggva göt í samskeytum þar sem ekki eru notaðir spenniboltar, ef plötupykkt er minni en 12 mm. Hreinsa skal allar gatbrúnir vandlega eftir borun. Göt fyrir bolta sem eru 24 mm og minni skulu vera 2 mm stærri en þvermál bolta. Göt fyrir stærri bolta skulu vera 3 mm stærri en þvermál bolta.

Samskeyti með spenniboltum skulu helst boruð fullsamsett og þannig gengið frá með boltum eða þvingum að tryggt sé að engar hreyfingar verði á meðan á borun stendur. Heimilt er að bora samskeyti eftir máta eða laskaplötum sé sýnt fram á að boltar geti gengið í götin án þess að þurfi að slá þá í gatið.

Bil milli bitaenda í bitaskeyti skal hvergi vera meiri en 3 mm +3/–1 mm.

Öll samskeyti með spenniboltum skal sandblása (Sa 2,5 skv. ISO 8501-1(SIS 055900)) eftir að borun er lokið og málmhúða. Málmhúðunin skal ná til allra flata sem verða í snertingu við laskaplötur. Laskaplötur skal málmhúða á sama hátt á báðum hliðum og brúnum. Þykkt málmhúðar skal vera jöfn og hvergi minni en 100 míkron.

Soðin samskeyti: Öll vinna við soðin skeyti skal vera samkvæmt grein 7.5 í ÍST EN 1090-2.

Alla suðuvinnu skal framkvæma af suðumönnum sem hafa tilskilin réttindi og skulu hæfnisprófin vera skv. ÍST EN ISO 9606-1 og svara til þeirra suðuaðferða sem áformað er að nota og skal vera í samræmi við ÍST EN 1011-1.

Áður en suðuvinna hefst skal verktaki gera suðuforskrift fyrir alla suðuvinnu skv. ÍST EN ISO 15609-1:2019. Í suðuforskrift skal tilgreina m.a. staðsetningu allra soðinna skeyta, fösun og suðuaðferð. Suðuforskrift skal senda verkkaupa til samþykktar.

Verktaki skal leggja fram prófanir á þeim suðuforskriftum sem hann hyggst nota. Slík próf skal gera skv. ÍST EN ISO 15614-1:2004.

Við suðuvinnu skal fylgja almennum leiðbeiningum um framkvæmd og eftirfylgni með suðuvinnu í staðli ÍST EN 1011-1:2009 og ÍST EN 1011-2:2001 eftir því sem við á.

Suða skal þannig framkvæmd að hitaspennur og formbreytingar verði sem minnstar. Þannig skal staðið að verki að sem minnstar eiginspennur myndist í byggingarhlutum við suðuvinnu og skal verktaki eyða þeim með viðeigandi aðgerðum. Bannað er að sjóða yfir heftisuður og skal fjarlægja þær áður en suðuvinnu er haldið áfram. Skal verktaki gera ítarlega suðuáætlun áður en samsetning hefst og leggja fyrir eftirlit til samþykktar.

Á byggingarstað má ekki framkvæma suður, nema þær séu þannig auðkenndar á teikningum eða með leyfi eftirlitsmanns verkkaupa. Verktaki skal grípa til þeirra ráðstafana, m.a. veðurvarna, sem nauðsynlegar eru til að tryggja gallalausar suður á verkstað. Öll yfirborðsefni, s.s. sinkhúð eða málningu, skal hreinsa fyrst af grunnfleti þar sem soðið verður, nema áður hafi verið sýnt fram á að yfirborðsefni rýri ekki gæði suðunnar.

Suðuvinna má ekki fara fram við lægra hitastig en 0 °C. Sama gildir einnig um heftisuður og punktsuður nema viðeigandi ráðstafanir séu gerðar sem eftirlitið samþykkir.

Stúfsuður skulu hafa fullkomna gegnumbræðslu. Framlengingarplötur skulu notaðar við enda á stúfsuðum til þess að suðuþversnið skerðist ekki við brúnir. Plöturnar skulu hafa sömu þykkt og fösun og skeytaþlötturnar og vera nógu breiðar til þess að hægt sé að sjóða óskert suðuþversnið 25 mm inn á þær. Þær skulu helst festar með þvingum, en séu þær soðnar skal skera þær af minnst 3 mm fráplötubrún og slípa suðurnar slétt við.

Frágangur á yfirborði á öllum suðum skal vera laus við skorur og skarpar brúnir þannig að viðloðun málningar verði sem best. Áferð á suðum skal vera slétt og kúfur í lágmarki.

Þar sem misþykkar eða misbreiðar plötur eru stúfsoðnar skal slípa eða skera stærri plötuna þannig að jafn skái myndist með halla 1:6.

Staðsetning soðinna skeyta skal vera þannig að a.m.k. 400 mm verði milli skeyta í flöngum og kroppi, nema mælt sé fyrir um annað.

Frágangur á yfirborði á öllum suðum skal vera laus við skorur og skarpar brúnir þannig að viðloðun málningar verði sem best. Áferð á suðum skal vera slétt og kúfur í lágmarki.

Viðgerðir á suðum: Allar viðgerðir á suðum, sem ekki standast tilskildar kröfur, skal gera að fengnu samþykki eftirlits.

Skúfboltar: Skúfboltar skulu soðnir í samræmi við fyrirmæli framleiðenda. Þeir skulu ekki soðnir á við lægra hitastig en 0°C eða á blautan flöt. Skúfboltarnir og flöturinn sem sjóða á þá á skulu vera hreinir og lausir við ryð, valshúð, olíu, feiti, málningu eða annað það sem veikt getur suðuna.

Merking. Merking á stálhlutum frá framleiðanda / birgja: Alla stálhluta skal merkja skv. gr. 11 og CE merkja skv. gr. ZA.3 í ÍST EN 10025-1:2004, og því til viðbótar viðeigandi merkingar, sem nauðsynlegar eru vegna samsetningar.

Verktaki skal leggja fram greinargerð, til samþykktar, að lágmarki 4 vikum áður en smíði stálvirkis hefst, þar sem gerð er grein fyrir hvernig staðið verður að reisingu stálvirkis, bráðabirgðamannvirkjum, stögun og stífingu. Gera þarf ráð fyrir að einhverja hluti stálvirkis þurfi að endurskoða í ljósi verklags verktaka og gæti verktaki þá þurft að endurskoða greinargerð sína.

d) Prófanir

Allar prófanir skulu framkvæmdar í samráði við eftirlitið.

Verkkaupi áskilur sér allan rétt meðan á smíði og reisingu stálvirkisins stendur til þess að láta sjónmeta rafsúður, sprunguleita þær og rannsaka með hljóðbylgjum og taka af þeim röntgenmyndir, eftir því sem best hentar hverju sinni.

Prófun á innri göllum í stáli: Yfirborð á öllum plötum, sem verða fyrir togáraun hornrétt á yfirborðið vegna soðinna skeyta, skal hljóðbylgjuprófa til að tryggja að þar finnist ekki innri gallar. Prófa skal svæði hvoru megin við suðuna sem er 25 sinnum plötuþykktin. Þannig skal prófa plötur í bitakroppi alls staðar þar sem þverbitar eða þverbitafestingar sjóðast við kropp langbita og allar plötubrúnir á flangaplötum.

Prófanir á suðum: Allar prófanir skulu framkvæmdar af viðurkenndum aðilum sem hafa próf í þeim aðferðum sem notaðar eru við prófanirnar (t.d. skv. ÍST EN ISO 9712:2012). Í skýrslu prófunaraðila skal sýna á teikningum hvaða suður voru prófaðar, prófunaraðferð, niðurstöður prófana og endurprófana.

Tímasetning skaðlausra prófa á suðum umfram sjónmat (VT) skal vera skv. töflu 23 í ÍST EN 1090-2:2018.

Þar sem ekki er farið fram á 100% skoðun á suðum skal eftirlit velja 300 mm lengd suðu (eða minni ef lengd suðu nær ekki 300 mm). Standist suðan ekki tilskildar kröfur skal prófa sömu lengd á suðu báðum megin við suðuna sem prófuð var. Standist þessar suður ekki tilskildar kröfur skal prófa alla viðkomandi suðu.

Yfirborðsgallar:

Leita skal að yfirborðsgöllum í öllum suðum með sjónmati (VT) skv. ÍST EN ISO 17637:2016 /gr. 4. Samþykktarflokkur sjónmatsins er sá sami og gæðaflokkur suðanna sjálfra eins og þeir eru ákveðnir hér á eftir fyrir mismunandi suður skv. ÍST EN ISO 5817:2014. Sjá kröfur um samband milli gæðaflokks suða og samþykkisflokks VT-sjónmats í töflu A.1 í ISO 17635:2016.

Umfang sjónmats: Sjónmeta (VT) skal allar suður einnig að hugsanlegri viðgerð lokinni.

Einnig skal leita yfirborðsgöllum með segulagnaprófi (MT) skv. ÍST EN ISO 17638:2016, þegar það er talið nauðsynlegt að mati eftirlitsmanns. Samþykktarflokkar segulagnaprófanna eru skilgreindir í gr. 5 í ÍST EN ISO 23278:2015 og kröfur um tengsl við gæðaflokk suðanna er skv. töflu A.4 í ISO 17635:2016.

Yfirborðs- og innri gallar:

Leita skal að yfirborðs- og innri göllum í suðum með hljóðbylgjuprófi (UT) skv. ÍST EN ISO 17640:2018. Gæðaflokkar mismunandi suða eru settir fram hér að framan undir c) skv. ÍST EN ISO 5817:2014 og þær skal hljóðbylgjuprófa í prófunarflokki eins og þeir eru tilgreindir í töflu A.8 í ISO 17635:2016 fyrir mismunandi gæðaflokka og uppfylla samþykkiskröfur sem þar eru settir fram í samræmi við það.

Prófanir á skúfboltum: Að suðu lokinni skal yfirfara alla skúfbolta og greina hvernig suðan hefur tekist og hvort boltar séu rétt staðsettir sbr. gr. 11.2 í ÍST ISO 14555:2014, en mat á hvað er ásættanlegt er skv. gr. 12.2. Beygjupróf skal framkvæma á a.m.k. 2% hluta boltanna skv. gr. 11.3 í ÍST EN ISO 14555:2014, sem eftirlitsmaður velur. Mat á hvað er ásættanlegt er skv. gr. 12.3 í staðlinum.

Prófanir á þéttleika: Verktaki skal framkvæma prófun á loftþéttleika fullsamsettra stálhluta. Gert er ráð fyrir að hver fullsmíðaður stálhluti sé sjálfstætt þrýstihólf. Bora þarf göt á þrýstihólfina á efri flanga stálbita, innhlið lóðréttra röra en hlið láréttra, til þess að tengja þau við þrýstiloft og skulu þau prófuð með 0,2 MPa (2 kg/cm²) þrýstingi. Bera skal sápulög á suður og samskeyti við prófunina. Eftir prófun skal loka götum með suðu og prófa suðuna. Prófanir þessar skal gera að eftirlitsmanni viðstöddum.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Þolvik valsaðra bita og plötubita: Þolvik valsaðra bita og plötubita skulu vera innan eftirfarandi marka:

Útbeygja flanga	< L/1000 eða 3mm
Mismunur á útbeygju flanga	< L/1000 eða D/75
Hliðarskekkja bita viðundirstöður	< D/300 eða 3mm
Útbeygja kropps viðundirstöður	< D/100
Kroppstífu: 1) í plani stífu	< D/750 eða 2mm

2) út úr plani stífu $< D/375$ eða 2mm

þar sem: L = lengd bita, D = hæðbita.

Boltuð skeyti: Í boltuðum skeytum með spenniboltum skal þess gætt að misfella milli aðliggjandi hluta fari ekki yfir 1 mm. Fari misfella yfir þau mörk skal gera nauðsynlegar endurbætur sem eftirlit ákveður.

Boltuð bitaskeyti skal setja saman á verkstæði og mæla frávik skeytisins frá beinni línu milli bitaenda bæði í láréttu og lóðréttu plani. Skal frávikið ekki vera stærra en 1/2000 af samanlagðri lengd bitanna. Áður en skeyti eru tekin sundur aftur skal verktaki merkja alla hluta skeytanna með varanlegum merkjum og útbúa uppdrætti er sýni allar merkingar og senda verkkaupa.

Stúfsoðin skeyti: Í stúfsoðnum skeytum má misfella milli hinna tengdu hluta ekki vera meiri en 0,15 sinnum plötuþykktin en þó ekki meiri en 3 mm. Fari misfella yfir ofangreind mörk vegna frávika við völsun, skal slípa niður brúnir með halla 1:4.

Liður 201 85.0 Stálbitar, L = 3,50–3,99 m

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað s.s. efni, vinnu og flutning sem þarf til að skila fullfrágengnu verki við stoðir í hljóðveggi eins og sýnt er á teikningum.
- b) Fylgja skal kröfum í almennri lýsingu við stálsmíði og steypuvinnu.

Allt stál skal vera S235J0. Lágmarksþykkt heitsinkhúðar á stálvirki utanhúss skal vera 120 µm.

Innlímdir snitteinar skulu vera í styrkleikaflokki 8.8 og boltar í styrktarflokki 5.8. Ryðvörn á boltum, róm og skífum svara til heitsinkhúðunar með lágmarksþykkt sinkhúðar 45 µm.

- f) Uppgjör miðast við fjölda stoða.

Mælieining: stk.

87 Byggingarhlutar úr timbri – Almenn lýsing

a) Verksvið

Undir verksviðið fellur allur kostnaður, efni, vinna og flutningur efnis við smíði byggingarhluta úr timbri.

Liður 202 87.290 Lektur í hljóðveggi

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við timburlektur, 73x98 mm, hljóðveggja og festingar þeirra. Innifalið skal vera lóðréttar stoðir 48x98mm og 48x80mm.

- b) Fylgja skal kröfum í almennri lýsingu við timburvirki.

Allt timbur sem notað er í burðarvirki skal vera byggingartimbur af gerð C18.

Gagnfúaverja skal timbur með viðurkenndu efni í flokki B.

Verksmiðjuframleiddar heitsinkhúðaðar festingar fyrir timbur (t.d. BMF) skulu hafa a.m.k. 20 µm þykka sinkhúð.

Boltar og rær skulu vera heitsinkhúðuð með a.m.k. 45 µm þykka sinkhúð.

- f) Uppgjör miðast við lengdarmetra lekta.
Mælieining: m.

Liður 203 87.2901 Borðaklæðning, vegar megin

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við að klæða hljóðveggi með borðaklæðningu 36x48.
b) Borðaklæðning skal vera byggingartimbur af gerð C18.
Gagnfúaverja skal timbur með viðurkenndu efni í flokki B.
c) Meðhöndlun og uppsetning borðaklæðningar skal vera samkvæmt teikningum J14.
f) Uppgjör miðast við nettóflöt borðaklæðningar.
Mælieining: m².

Liður 204 87.2901 Borðaklæðning, byggðar megin

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við að klæða hljóðveggi með borðaklæðningu 22x148, 22x48, með 15 mm skörun, öðru megin við hljóðveggi.
b) Borðaklæðning skal vera byggingartimbur af gerð C18.
Gagnfúaverja skal timbur með viðurkenndu efni í flokki B.
c) Meðhöndlun og uppsetning borðaklæðningar skal vera samkvæmt teikningum J14.
f) Uppgjör miðast við nettóflöt borðaklæðningar.
Mælieining: m².

Liður 205 87.2902 Einangrun

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við að koma fyrir einangrun í hljóðveggi.
b) Opið er inn að einangrun öðru megin. Nota skal stífa einangrun, múrplata steinull 120–150 kg/m³. Innfalið skal vera plasthúðað net til hlífðar 12,7x12,7x0,8/1,25.
c) Meðhöndlun og uppsetning einangrunar skal vera samkvæmt teikningum J14.
f) Uppgjör miðast við nettóflöt einangrunar.
Mælieining: m².

8.5 Móttaka og frágangur efnis í Vetrargarði

34 Aðrar fyllingar – Almenn lýsing

Sjá 34 Fylling – Almenn lýsing í verkhluta 8.2.

Liður 206 34.801 Ónothæfu efni jafnað á losunarstað, í Vetrargarði

a) Um er að ræða móttöku og frágang umframefnis úr skeringum Arnarnesvegar til landmótunar í Vetrargarði. Verkpátturinn innifelur móttöku og jöfnun. Skering og flutningur efnis að Vetrargarði greiðist í verkpáttum 34.80 Ónothæft efni flutt á losunarstað í Vetrargarði í verkhlutum 8.2 og 8.3 hér á undan og í 05.9 Kurlun trjágróðurs og flutningur í Vetrargarði í verkhluta 8.1.

c) Efninu skal jafna í tilskyldar hæðir skv. teikningum af hönnun Vetrargarðs í fylgiskjali 11. Landlíkan (landxml) verður afhent í verkbyrjun. Til að mæta áætluðu sigi skal reikna með 10% yfirhæð á endanlegu yfirborði. Í því felst að á þeim svæðum þar sem mismunur núverandi lands og hannaðra hæða er 1,0 m skal útjöfnuð hæð vera 1,1 m. Sléttleiki skal vera ± 150 mm.

Til að lágmarka stærð þess svæðis sem opið er fyrir rykmyndun, skal efninu jafnað í fulla hæð í mest 5.000 m² áföngum.

Ekki skal jafna út efni og raska landi þar sem hæðarlíkan liggur minna en 300 mm ofan núverandi landhæða.

Við útjöfnun efnis skal leitast við að jafna grófu efni og stórum steinum neðst í fyllinguna, en í efstu 300–500 mm sé jafnað lífrænu efni.

Steina stærri en 250 mm að þvermáli skal pressa niður í efsta lagið þ.a. þeir liggi ekki í yfirborðslaginu.

f) Uppgjör miðast við mælt rúmmál efnis, byggt á landlíkani upphaflegs lands og landlíkani frágengis svæðis.

Mælieining: m³.

76.72 Merkingar á vinnusvæðum – Almenn lýsing

Sjá 76.72 Merkingar á vinnusvæðum – Almenn lýsing í verkhluta 8.1.

Liður 207 76.720 Vinnustaðagirðing

a) Verkpátturinn innifelur uppsetningu, viðhald og niðurtekt á vinnustaðagirðingu til lokunar á aðgengi að losunarsvæðinu frá Jafnaseli, Jaðarseli og Jakaseli.

b) Girðingin skal vera 1,5 m há eða hærri, hönnuð og gerð til að afmarka vinnusvæði. Verktaki hefur val um gerð girðingar og frágang.

c) Girðingin skal fest/fergð kyrfilega og henni viðhaldið á framkvæmdatíma. Staðsetning skal ákveðin á verk tíma í samráði við eftirlit.

f) Uppgjör miðast við lengd.

Mælieining: m.

77 Frágangur fláa og vinnusvæðis – Almenn lýsing

Sjá 77 Frágangur fláa og vinnusvæðis – Almenn lýsing í verkhuta 8.2.

Liður 208 77.20 Rykbinding

- a) Verkbátturinn innifelur rykbindingu með vatni á frágengnum svæðum á tímabilinu 1. september til 30. apríl, þegar ekki er unnt að sá grasfræi. Um tilfallandi vinnu er að ræða háð veðurfari.
- c) Vatni skal úðað á þurr frágengin svæði til að binda yfirborð og koma í veg fyrir rykmyndun.
- f) Uppgjör miðast við mælt flatarmál.
Mælieining: m².

Liður 209 77.31 Sáning og áburðardreifing

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við sáningu og áburðardreifingu á þau svæði sem búið er að jafna í fulla hæð skv. verkþætti 34.801 hér fyrir framan.
- b) Nota skal neðangreinda sáðblöndu og áburðargjöf.

Áburðargjöf samtímis sáningu:

- Græðir 1 eða tilsvareandi 300 kg/ha við sáningu
- Fosfór 60 kg/ha við sáningu

Æskileg sáðblanda 3 kg / 100 m²:

- 60 % sauðvingull Festuca ovina L. var. duriuskula. Baldur eða Barfina.
- 40% vallarsveifgras Poa pratensis L. Fylking eða lágvaxið kvæmi.
- Til viðbótar skal sá Hvítmára (Trifolium repens), 0,5 kg/100m² og skal fræið vera smitað með rôtarhnýðisbakteríum.

- c) Þegar sprautusáð er skal fræ vera óhúðað en nota skal húðað fræ þar sem sáð er með kastdreifara eða á annan hátt. Verktaki skal strax að lokinni undirskrift samnings, panta fræ, áburð og annað sem til verksins þarf og tryggja að allt sé undirbúið þegar unnt verður að hefja verkið.

Eftir því sem við verður komið skal sáning framkvæmd með sáningarbíl og áburðargjöf gefin um leið. Þar sem sáningarbíl verður ekki við komið skal verktaki kappkosta að nota heppilegustu tæki til dreifingar. Handafl skal notað þar sem tæki komast ekki að en vandað skal til verksins þannig að dreifing á fræi og áburði verði sem jöfnust.

Tryggja skal að dreifing á fræi og áburði sé jöfn yfir sáðflötinn. Gerð er krafa um að allt efni og vinna sé fyrsta flokks og megi sannreyna á staðnum og hvenær sem er við framkvæmdina.

Sáðblöndu skal aðeins dreifa á tímabilinu 1. maí til 15. ágúst.

- f) Uppgjör miðast við mælt flatarmál.
Mælieining: m².

8.6 Snjóbræðsla í stíga

68.29 Hitalögn undir gangstíga, snjóbræðslukerfi – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verktaki tekur að sér að aftengja og tæma snjóbræðslukerfi í núverandi undirgöngum og stígum við Breiðholtsbraut. Kerfinu verður fargað ásamt núverandi undirgöngum og stígum og tilheyrir rif stígamalbiks verkþætti 05.11 í verkhluta 8.2, önnur förgun stíga verkhluta 8.3 og rif undirganga verkhluta 8.12.

Verktaki skal fullgera snjóbræðslukerfi í stígum og tröppum við ný undirgöng undir Breiðholtsbraut og snjóbræðslukerfi í stígum og tröppum við ný undirgögn undir Arnarnesveg.

Nýtt snjóbræðslukerfi við Breiðholtsbraut verður frostlagarkerfi. Búnaði fyrir snjóbræðsluna skal koma fyrir í klefa í undirgöngum. Áætlað er að snjóbræðslan verði um 1250 m².

Snjóbræðslukerfi við Arnarnesveg verður vatnskerfi í stígum og frostlagarkerfi í tröppum. Búnaði fyrir kerfin skal koma fyrir í klefa í undirgöngum. Áætlað er að snjóbræðslan verði um 2240 m².

Stýringar fyrir snjóbræðslukerfin eru ekki hluti af þessu verki.

Koma skal fyrir steiptum lagnastokkum og tengja frárennsli frá þeim í regnvatnsræsi, sjóða öll söðultengi og loka á greinistofna, koma fyrir plast kúlulokum og staðsetja greinistofna í lagnastokkum. Ganga skal frá slöngum fullkláruðum inn á greinistofna og steypujárnslokum í endanlega landhæð.

Leggja skal allar slöngur ofan á slétt og steinalaust yfirborð, tengja við söðultengi á greinistofnum, hylja slöngur með ílagnarsandi og þjappa á fullnægjandi hátt.

Verktaki leggur allt efni til verksins og alla vinnu til að fullgera snjóbræðslukerfin, eins og hér er lýst, að meðtöldum steypujárnslokum á lagnastokka, utan þess að verkkaupi leggur til stjórnloka, rafdrif og hitanema.

Vakin er sérstök athygli á því að allt snjóbræðsluefni er Polypropylen eða PEX efni. Efnið er ekki lagervara og þarf að panta efni með góðum fyrirvara.

Pípulögn skal öll unnin af fagmönnum með tilskilin réttindi.

Áður en verktaki pantar efni og tæki skal hann leggja fram lista og tæknilegar upplýsingar yfir það sem hann hyggst nota til eftirlitsmanns til samþykktar.

Liður 210 69.29100 Upprif og förgun núverandi snjóbræðslu

- a) Verkbátturinn innifelur tæmingu, upprif og förgun snjóbræðslu. Stærð núverandi snjóbræðslukerfis er um 300 fermetrar. Áætluð þyngd pípulagnar og annars búnaðar í klefa er um 200 kg.
- c) Tæma skal frostlagarblöndu af snjóbræðslukerfi eins og hægt er og blása úr lögnum. Frostlagarblöndu skal farga á viðeigandi hátt. Áður en vinna hefst skal hafa samband við umsjónarmann snjóbræðslukerfa hjá Reykjavíkurborg. Hugsanlega mun hann endurnýta eitthvað af búnaði úr klefa. Snjóbræðsluslöngum, pípulögn í klefa, varmaskipti, dælu, þenslukeri og öðrum búnaði sem umsjónarmaður vill ekki nýta skal farga á viðurkenndan hátt á endurvinnslustöð.

- f) Uppgjör miðast við fermetra af snjóbræðslu og heildarverð fyrir förgun búnaðar í klefa.
Mælieining: m² og HT.

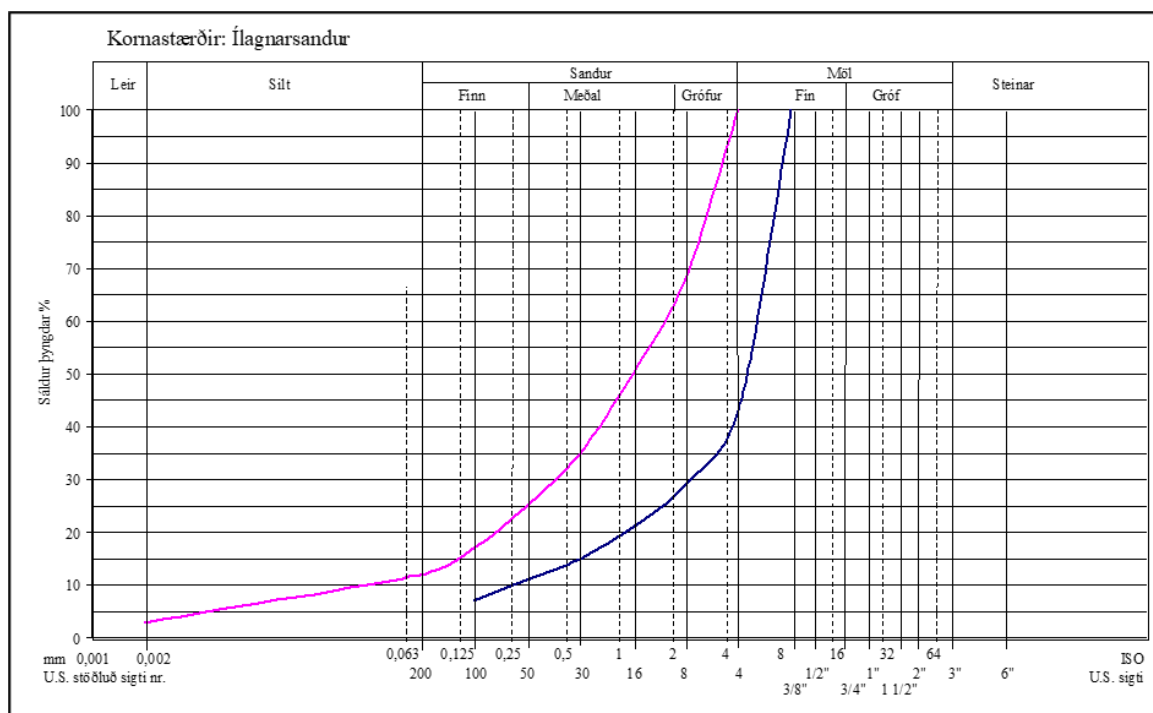
Liður 211 69.29101 Jarðvinna fyrir snjóbræðslustofna

- a) Verkbátturinn innifelur gröft og söndun.
b) Lagnasandur skal vera 0-10 mm.
c) Grafa skal fyrir stofnum í það dýpi, sem uppdrættir sýna. Breidd skurðar skal vera hæfileg til þess að þægilegt sé að vinna við pípulögn og önnur verk sem framkvæma þarf. Jafna skal og sanda skurðbotn áður en pípur eru lagðar niður. Hreinsa skal vandlega upp alla steina og rusl, sem kunna að hrynja í skurðinn, áður en fyllt er yfir lagnir með 0-10 lagnasandi. Þykkt sandlags umhverfis stofnlagnir skal vera 150 mm. Greinistofnar liggja að jafnaði ofar en aðalstofnar.
f) Uppgjör miðast við metra af skurðum. Greint er á milli einingarverða eftir því hversu margar lagnir eru í skurði.
Mælieining: m.

Liður 212 69.29102 Jarðvinna fyrir snjóbræðsluslöngur

- a) Verkbátturinn innifelur söndun slanga og þjöppun sandlags. Verktaki skal leggja ílagnarsand umhverfis slöngur og ganga frá allri snjóbræðslulögninni eins og fram kemur á teikningum.
b) Sandurinn skal vera þjöppunarhæfur, frostþolinn og hafa nægjanlegan styrkleika til að hann molni ekki niður við þjöppun eða umferðarálag og verði frostnæmur. Stærsta leyfilega kornastærð er 10 mm.

Sáldurkúrfa ílagnarsands er eftirfarandi:



Ef ekki liggja fyrir nýlegar rannsóknir á sandinum skal verktaki í viðurvist eftirlitsmanns taka sýni af því efni, er hann hyggst nota og láta rannsaka það hjá viðurkenndri rannsóknarstofu. Verktaki verður alltaf að sýna fram á að sandurinn sem hann hyggst nota uppfylli allar þær kröfur sem til sandsins eru gerðar.

- c) Slöngur eru lagðar í ílagnarsand sbr. verkþátt 69.29104 *Snjóbræðsluslöngur* Eftir að búið er að þjappa og ganga frá burðarlagi í rétta hæð, skal ganga úr skugga um að yfirborð sé slétt og steinalaust. Mjög mikilvægt er að efsti hluti burðarlagsins hafi verið vel blandaður, þannig að hvergi séu í honum hreiður eða oddhvassir steinar uppi við yfirborð hans. Ef slíkt kemur í ljós skal fylla í yfirborð burðarlagsins með ílagnarsandi, bleyta hann og þjappa vel, þannig að slöngur leggist á slétt og steinalaust yfirborð í réttri hæð. Síðan eru slöngur lagðar. Sjá: verkþátt 69.29104 *Snjóbræðsluslöngur*. Slöngur eru síðan huldar í 60 mm ílagnarsandlagi. Snjóbræðsluslöngur eru Ø25 mm í ytra þvermál og skal sandþekjulag undir lögnum vera 0–10 mm og sandþekjulag yfir lögnum 25–35 mm. Jafna skal sandinn út í rétta þykkt og þjappa án titrunar eina yfirferð. Síðan skal þjappað í endanlegra þykkt með 5–7 tonna sjálfkeyrandi tromluvaltara eða sambærilegu tæki. Fara skal a.m.k 4 yfirferðir. Fyrstu tvær yfirferðir skulu farnar án titrunar, en aðrar yfirferðir með lágmarks titrun. Hraði valtara skal vera 1,5–2 m/s. Valtari má aldrei vera með titrun á í kyrrstöðu. Við þjöppun skal raki sandsins vera sem næst hagstæðasta raka, W-opt skv. Proctor prófi. Vatnsþrýstingur skal vera á slöngum, 2,5 bar meðan slöngur eru huldar ílagnarsandi og hann þjappaður. Meðan malbikað er og meðan malbik er að kólna skal kalt vatn streyma um slöngur með minnst 2,5 bar þrýstingi. Verktaki þarf sjálfur að verða sér út um vatn og fylla á slöngur og stofna eftir því sem við á. Eftir að búið er að leggja pípur, en eftir er að hylja þær sandi þarf að verja þær skemmdum. Vatn má ekki vera á slöngum ef hætta er á frosti.
- d) Eftir að snjóbræðsluslöngur hafa verið lagðar og áður en þær eru huldar með ílagnarsandi skulu þær teknar út og myndaðar af eftirlitsmanni.
- e) Hæð þjappaðs yfirborðs sem slöngur leggjast á má ekki víkja meira en 10 mm frá hönnunarhæð þess og frávík frá 3ja m réttskeið má vera mest 5 mm.
- f) Fyrir ílagnarsand umhverfis snjóbræðsluslöngur er greitt ákveðið verð á fermetra. Magn-tala er fermetrar þess flatar sem snjóbræðsluslöngur liggja á mælt af teikningu.

Mælieining: m²

Liður 213 69.29103 Stofnlagnir fyrir snjóbræðslukerfi

- a) Verkþátturinn innifelur samsetningu og lagningu á snjóbræðslustofnum og greinistofnum snjóbræðslu og frágang á hlífðarkápu einangraðra stofnlagna.
- b) Efni í snjóbræðslustofnum, tengistykki og lokum er polypropylen randomcopolymer plast. Pípur og tengistykki skulu þola a.m.k. 60 °C við 5 bar þrýsting í 50 ár með brotöryggi 1,5 (PN 10-staðall). Efnisþykkt skal þó ekki vera minni en 2,0 mm. Allir lokar í lagna-stokkum eru PP plastkúlulokar PN 10. Framrennslisstofnar skulu vera foreinangraðir með úrethan-einangrun í polyethylene hlífðarkápu. Þykkt einangrunarlags skal vera minnst 30 mm. Áður en suða hefst skal smeygja þéttihólk úr plasti og þéttimúffum upp á rörenda.
- c) Eftir að þrýstiprófun, sjá verkþátt 69.29108 hér á eftir, á lögnum er lokið skal verktaki ganga frá samskeytum á hlífðarkápu. Ganga skal frá öllum samskeytum með þéttihólkum með tvöfaldri þéttingu, endum og greiningum með krumpmúffum og frauða í samskeyti með viðurkenndu frauði. Fara skal eftir leiðbeiningum framleiðanda um stærðir frauð-

skammta. Einnig má nota einangrunarskálar undir þéttihólka á samskeytum í stað þess að frauða.

Öll samskeyti hlífðarkápu skulu vera 100% vatnspétt. Við alla vinnu við pípulagnir skal þess gætt að vatn komist aldrei inn í einangrun pípna og mega ófrágengin samskeyti á pípum aldrei liggja niðri í skurðbotni og allir pípuendar skulu vera lokaðir með plasthettum.

Bakrennslisstofna, bakrennslisgreinistofna og styttri framrennslisgreinistofna þarf ekki að einangra.

Stofnlagnir í djúpum vegfyllingum meðfram undirgögnum skulu vera í $\varnothing 110$ ídráttarrörum.

Greinistofnar skulu vera með ásoðnum söðultengjum lóðrétt upp úr pípu. Við söðultengi skal sjóða hné og loka. Loki skal vera kúluloki og við hann soðin lofttæming sem er þannig að hægt er að skúfa spindil úr henni til að lofttæma snjóbræðsluslöngur. Viðmið við hönnun er AQUATHERM tengi og lokar.

Tveir stopplokar (kúlulokar) skulu vera á öllum greinistofnum í lagnastokkum þannig að hægt sé að loka fyrir alla greinistofna. Tveir tæmilokar (kúlulokar) skulu einnig vera á endum allra greinistofna þannig að hægt sé að tæma vatn af þeim eða hreinsa út óhreinindi, sérstaklega þegar pípulögn er lokið.

Greinistofnar eru lagðir í steypa lagnastokka og skal festa stofna þannig að þeir geti aðeins færst í lengdarstefnu sína. Allar festingar skulu vera ryðfríar eða heitsinkhúðaðar.

Allar pípumsetningar skulu vera suðusamsetningar, spegilsuða (butt weld) eða múffusuða (socket weld). Þurfi að setja stofna saman á flöngsum skulu boltar og rær vera úr A4 stáli og samskeyti vafin með 0,2 mm þykku plasti.

Sjóða skal söðultengi með loka á greinistofna. Tengja skal slöngubút við alla loka og út fyrir lagnastokk þó svo að slanga verði ekki tengd við hann í þessu verki. Merkja skal ónotaða loka í lagnastokki.

Koma skal fyrir PEH plasthólkum í útveggi klefa sem snjóbræðslulagnir verða síðan settar í. Ef verktaki sleppir að setja plasthólka á viðeigandi staði skal hann kjarnabora göt í staðinn á eigin kostnað.

- e) Mikil áhersla er lögð á nákvæmni við staðsetningu hólka og einnig hve langt pípur ganga inn fyrir vegg. Pípuendar skulu vera stífaðir af láréttir og teknir út af eftirliti áður en þeir eru festir endanlega.
- f) Uppgjör miðast við metra af lögnum og stykki af tengistykkjum og lokum. Hlífðarrör um lagnir skal innifela einingarverði lagna. Greint er á milli einingarverða eftir stærð og gerð. Mælieining: m og stk.

Liður 214 69.29104 Snjóbræðsluslöngur

- a) Verkbátturinn innifelur samsetningu og lagningu á snjóbræðsluslöngum og tengingu við greinistofna snjóbræðslu.
- b) Efni í snjóbræðsluslöngum og tengistykkjum í sandi er polypropylen randomcopolymer plast. Pípur og tengistykki skulu þola a.m.k. 60 °C við 5 bar þrýsting í 50 ár með brotöryggi 1,5 (PN 10-staðall). Efnisþykkt skal þó ekki vera minni en 2,0 mm. Snjóbræðslulagnir í forsteypum þrepum eru $\varnothing 20 \times 2$ mm PEX lagnir. Tengja skal lagnir saman með þar til gerðum þrýstitengjum. Tengingu við $\varnothing 25$ SDR11 PP lagnir skal gera með múffusuðu

minnkun, bút af ø20 SDR11 PP röri og skrúfuðu messing tengistykki með innleggjum sem hæfa veggþykkt röra.

- c) Snjóbræðsluslöngur eru lagðar að öllu jöfnu með 250 mm millibili undir hellur og malbik. Slöngurnar eru alls staðar lagðar í svokallaðan ílagnarsand eins og sýnt er á sniðum. Verktaki skal forðast samsetningar á slöngum. Þar sem þarf að tengja saman slöngur skal það gert með suðu. Setja má slöngur saman með múffusamsetningum úr sama efni og slöngur (socket weld).

Við niðurlagningu slangna skal gæta þess að fara eftir ákvæðum röraframleiðanda um beygjuradía.

Festa þarf pípur með spennum til að fá rétt bil á milli þeirra og einnig skal festa þær niður með viðeigandi festingum.

Sveigja skal slöngur framhjá trjám, staurum, niðurföllum, skulpbrunnum, pollum og öðru þess háttar, þó það sé ekki sýnt á teikningum.

- d) Eftir að snjóbræðsluslöngur hafa verið lagðar og áður en þær eru huldar með ílagnarsandi skulu þær teknar út og myndaðar af eftirlitsmanni.
- f) Uppgjör miðast við metra af lögnum og stykki af tengistykkjum. Hlíðarrör um lagnir skal innifela einingarverði lagna. Teningar og stefnubreytingar á slöngum sem gerðar eru með suðu skulu vera innifaldar í metraverði lagna. Fyrir tengingar á PEX slöngum og PEX slöngum við PP (skrúfuð tengi) er greitt sérstaklega. Greint er á milli einingarverða eftir stærð og gerð.

Mælieining: m og stk.

Liður 215 69.29105 Snjóbræðslustokkar

- a) Verkhátturinn innifelur steypa snjóbræðslustokka fyrir greinistofna snjóbræðslu.
- b) Varðandi steypumót, járnþendingu, steypuvinnu og annan frágang vísast í *84.4 Steypa – Almenn lýsing* í verkhluta 8.4 hér á undan. Lagnastokka má staðsteypa eða fá forsteypa úr verksmiðju. Á stokka koma ferköntuð steypujárnslok sem leggjast í heitsinkhúðaðan vinkilramma við yfirborð. Innsteyp DN 100 niðurfall er vinkilniðurfall úr steypujárni og þarf það að vera frekar nett til að komast í stokkbotn. Niðurfall skal vera með lausum vatnslás og rottuheldri rist. Frárennsli frá lagnastokkum skal leggja í púkk eða tengja regnvatnsræsi.
- f) Steypdir lagnastokkar eru magnteknir sem stykki skv. teikningu. Innifalinn í einingarverðum skal vera allur kostnaður vegna stokkanna, efni, jarðvinna svo sem afrétting og þjöppun yfirborðs undir stokk, mót, járn, steypa, niðurföll og steypujárnslok, samkvæmt teikningum og ákvæðum í verklýsingu.

Lagnastokkar eru flokkaðir eftir lengdum, 3–6 loka sem þýðir hversu mörg ferköntuð steypujárnslok hylja lokastokkinn.

Greint er á milli einingarverða eftir því hvort stokkar eru með flotkarmsvinkilramma eða venjulegum vinkilramma.

Mælieining: stk.

Liður 216 69.29106 Pípulögn í stjórnstöðvum

- a) Verktaki setur upp pípulögn og stjórnbúnað í klefum í undirgögnum. Pípulögn er úr skrúfuðum svörtum stálpípum. Að pípulögn lokinni skal verktaki mála pípur eins og lýst er.

Verkkaupi leggur til eftirfarandi búnað sem verktaki setur upp:

- 2 stk. stjórnloka og rafdrif, DN 25.
- 5 stk. hitanema, DN 15

sbr. grein 6.4 í útboðslýsingu.

Verði efni, sem verkkaupi leggur til, fyrir hnjaski eftir að það er komið í vörslu verktaka, ber verktaki alla ábyrgð á því.

Verktaki sækir um hitaveitumæla til Veitna.

- b) Leita skal samþykkis eftirlitsmanns og hönnuðar um allt efni og tæki sem verktaki hyggst nota. Öll tæki skulu vera af þrýstiflokki PN16 eða PN10 og gerð fyrir 80°C heitt hitaveituvatn eða frostlagarblöndu.

Eftirfarandi er lýsing á helstu tækjum og íhlutum, stærðir og fjöldi koma fram á teikningum.

Hringrásardælur

Dælur eru lóðréttar hringrásardælur, gerðar til að dæla 80 °C hitaveituvatni eða frostlagarblöndu og eru mótör og dæla aðskiljanleg, "tørløber". Tenging er PN16 flanstenging. Afköst, lyftihæð og mótörstærð koma fram á teikningu.

Stjórnlokar með rafdrifi (verkkaupi leggur til stjórnloka)

Stjórnlokar skulu vera vandaðir sætislokar úr steypujárni, ryðfríu stáli eða afsinkunarfríu messing. Tenging í pípulögn skal vera með flöngsum eða flötum unionum. Lokinn skal geta lokað við 8 bar mismunaþrýsting. Við straumleysi skal loki lokast. Drifspenna mótör skal vera 24 VAC og stýrimerki geta verið 4–20 mA og 0–10 V. Á mótörloka skal vera stöðuvísun og skal vera hægt að breyta stöðu handvirkrt á lokamótör. Mótör skal vera með yfirálagsvara. Stjórnlokar skulu vera af þeirri gerð sem passar best þeirri stýrivél sem þeir verða tengdir, verktaki skal ráðfæra sig við verktaka stýrikerfis áður en pantað er.

Varmaskiptar

Varmaskiptar skulu vera plötuvarmaskiptar og vera fyrir hitaveituvatn og monopropýlen glycol frostlög. Plötur skulu vera út ryðfríu stáli efnisgæði a.m.k 1.4401 samkvæmt ÍST EN 10088 (AISI 316) eða betra. Þéttingar og samsetningar skulu þola efnasamsetningu og hita á vökvánum sem fer í gegnum varmaskiptinn. Varmaskipti skal festa á vegg eða gólf eftir því sem við á með til þess gerðum festingum viðurkenndum af framleiðanda þeirra. Afköst varmaskiptis og vinnuskilyrði koma fram í gagnskrá. Varmaskiptir skal vera með 20% meira plötuflatarmál (20% fleiri plötur) en útreiknuð stærð miðað við hámarksálag.

Strenglokar

Strenglokar skulu vera með mælistútum sem hægt er að tengja mismunaþrýstimæli yfir er gefur til kynna flæði um lokann. Lokarnir skulu vera með stilliskífu og skal vera hægt að læsa hámarksopnun lokanna.

Kúlulokar

Aðrir handvirkir lokar skulu vera skrúfaðir kúlulokar með lokahús úr stáli með „hún“gengjum og kúlu og ás úr ryðfríu stáli.

Leyfilegt er að nota kúluloka með lokahúsi úr koparblöndu ef það er krómhúðað.

Þrýstingsstýrðir stjórnlókar

Slaufulokar (Pressure relief controller) eru flanstengdir, með húsi úr steypujárni með aðskildum regli (actuator) og kv-tölu 12,5 m³/h. Stillisvið slaufuloka er 1–4,5 bar.

Hitanemar (Verkkaupi leggur til hitanema)

Hitanemar er komið fyrir í ryðfríum vösum í pípulögn.

Hitaliðar

Hitaliðar skulu vera af viðurkenndri gerð, hitaliði stöðvar dælu ef hiti fer niður fyrir 5 °C.

Þrýstiliðar

Þrýstiliðar skulu vera af viðurkenndri gerð. Þrýstiliði stöðvar dælu ef þrýstingur fer niður fyrir 0,5 bar.

Loftskiljur

Loftskiljur skulu vera af viðurkenndri gerð fyrir hitakerfi. Þær skulu vera úr afsinkunarfríu messing, steypujárni eða ryðfríu stáli. Loftskiljur skulu vera framan við hringrásardælur eftir varmaskipti, þar sem þrýstingur vökva er lægstur og hiti hæstur.

Þensluker

Þensluker í lokuðum hringrásum skulu vera úr 1.0034 stáli skv. ÍST EN 10027 eða betra og varin gegn tæringu að utanverðu. Í þeim skal vera algerlega þétt þind sem skilur að vökva og loft inni í þeim. Þindin skal löguð þannig að hún geti lagst á innra yfirborð kerjanna hvort sem er loft- eða vökvamegin án þess að teljanlega strekkist á þeim. Þindin skal þola til lengri tíma frostlagarblöndu sem inniheldur yfir 55% af monopropylen glycol. Ventill skal vera loftmegin á kerinu til að bæta á eða hleypa af því lofti. Forþrýstingur loftmegin í þenslukerjunum skal vera settur á af framleiðanda þeirra og þau skulu gerð til að þola a.m.k 500 kPa vinnuþrýsting.

Öryggislokar

Öryggislokar skulu hafa opnunarþrýsting á bilinu 20–50% yfir kerfisþrýsting en þó ekki meira en 40% yfir PN gildi lagna og íhluta. Þeir skulu vera úr afsinkunarfríu messing, steypujárni eða ryðfríu stáli.

Einstreymislokar

Einstreymisloki í bakrás skal vera af vandaðri gerð, með lokahús úr stáli eða koparblöndu með „hún“gengjum. Einungis lokar með málmþéttingu koma til greina.

Einstreymislokar í bakrás við dælu skulu vera spjaldlokar af vandari gerð klemmdir milli flanga, gormlausir, með lokahús úr steypujárni og þrýstifall yfir þá vera mest 0,02 bar við 1 m/s vatnsharða. Einungis lokar með málmþéttingu koma til greina.

Þrýstingsmælar

Þrýstingsmælar skulu vera vandaðir, vökvafylltir, með 60 mm skífu. Setja skal DN 10 kúluloka með T-handfangi á milli lagnar og mælis. Á hitaveituinntaki skal vökvi í mæli vera hitapolinn. Svið mæla er ýmist 0–6 bar eða 0–10 bar.

Hitamælar

Hitamælar eru sulumælar, með tengingu í bak eða beinir eftir því sem við á. Lengd er minnst 100 mm. Svið mæla er ýmist 0–60 °C eða 0–100 °C. Allir mælar skulu skráfast í vasa, þannig að unnt verði að skipta um mæli án þess að þurfi að vatnstæma.

Festingar

Setja skal tryggar og viðurkenndar heitzinkhúðaðar pípufestingar með ekki minna en 1,0 m millibili að jafnaði, eða nægjanlega margar til að halda pípulögn vel fastri. Nota skal sterkbyggðar pípufestingar með gúmmífóðringum. Álag frá pípulögn má ekki hvíla á lagnainntökum sem eru úr plasti.

- c) Verktaki skal leggja pípulögn og setja upp öll tæki skv. kerfismynd og teikningum. Pípulögn er úr svörtu stáli með skrúfuðum fittings. Frágangur skal vera snyrtilegur og aðgangur að tækjum, lokum og mælum auðveldur. Pípur skulu lagðar láréttar eða lóðréttar.

Staðsetning pípulagnar skal vera eins og fram kemur á teikningum. Þegar pípulögn er fullfrágengin skal hún öll grunnmáluð og lökkuð tvær yfirferðir.

Pípulögn stjórnbúnaðar skal þrýstiprófa með 6 bar vatnsþrýstingi og skal þrýstingur vera á í 12 klst., án þess að falla. Eftirlitsmaður verkkaupa skal yfirfara allar pípur. Ef leki finnst skal verktaki lagfæra lekann og endurtaka þrýstiprófun á sama hátt og áður er lýst.

Þegar pípur eru vatnsfylltar skal athuga vel að lagnir séu fullkomlega lofttæmdar.

- f) Uppgjör miðast við metra af lögnum og stykki af tengistykkjum, dælum, varmaskiptum, lokum, mælum og öðrum búnaði. Greint er á milli einingarverða eftir stærð og gerð.

Mælieining: stk. og m.

Liður 217 69.29107 Málun pípulagnar

- a) Verktaki malar pípulagnir í stjórnstöðvum.

- c) Mála skal eina umferð með grunnmálningu. Þegar málað er skal yfirborð verða þurrt og hreint. Ekki má mála við lægra hitastig en +5 °C. Eftir grunnmálun skal mála allt svart stál með tveim umferðum af skipalakki eða öðru sambærilegu lakki sem eftirlitsmaður samþykkir. Litir málningar skulu vera samkvæmt lýsingu á teikningu.

Verja skal gólf, vegg, raflagnir og hluti eins og mæla, loka, þrýstijafnara, mótorkoka, festingar, o.s.frv. Þar sem útlit hluta býður upp á skulu þeir standa ómálaðir.

Ekki má nota sprautu við málun á staðnum. Verktaki skal lagfæra alla málningu sem skemmist vegna framkvæmda sem hann vinnur að. Málning skal hafa slétta og ógallaða áferð. Farið skal eftir fyrirmælum málningarframleiðanda í hvívetna, m.a. varðandi loftraka og þurrktíma milli umferða. Áður en málun hefst skal hreinsa undirlag af öllum efnum, sem skaðleg eru málningu svo sem olíu og feiti. Verktaki skal láta eftirlit taka út undirlag málningar áður en málningarvinna hefst.

Áður en verktaki skilar verkinu skal hann yfirfara málningu og gera við skemmdir ef þær hafa orðið af völdum framkvæmda hans.

- f) Greitt verður ákveðið heildarverð fyrir málningu á pípulögn í hvorri stjórnstöð.

Mælieining: HT.

Liður 218 69.29108 Útskolun, lofttæming, leka- og þrýstiprófun

- a) Verkhátturinn innifelur útskolun, lofttæmingar og leka og þrýstiprófnun á öllum snjóbræðslulögnum.

d) Lekaprófun

Allar lagnir/samskeyti skal lekaprófa.

Í lekaprófun skal loft undir 1,5 bar þrýstingi notað við prófun. Setja skal upp tvo þrýstimæla við prófun. Þegar réttum þrýsting er náð skal verktaki bera sápulausn á samskeyti og skoða hvort leki komi fram. Standist kerfið lekaprófun skal næst framkvæmd þrýstiprófun.

Þrýstiprófun

Snjóbræðsluslängur og snjóbræðslustofna skal þrýstiprófa með 6 bar vatnsþrýstingi og skal þrýstingur vera á í 6 klst. Hafi þrýstingur fallið skal þrýst aftur upp í 6 bar og þrýstingur látinn standa í 2 klst. án þess að falla.

Ef leki finnst skal verktaki lagfæra lekann og endurtaka þrýstiprófun á sama hátt og áður er lýst. Gera skal við PP pípur með suðu. Óski verktaki eftir að nota þar til gerð tengistykki til að gera við PP slängur, verður hann að fá samþykki verkkaupa til þess. Eftir samsetningu og prófun skal vefja tengi með einangrunarbandi. Allar ráðstafanir vegna prófana eru á ábyrgð og kostnað verktaka.

Útskolun

Lagnir skal skola vandlega út áður en prófanir fara fram og áður en viðkvæm tæki eins og mælar, lokar og fleira eru tengd við þær. Við skolon skal leitast við að ná góðum vatnshraða a.m.k. 2,5 m/s.

Séu kerfi ekki kynt skal allt vatn blásið úr því og 1 lítra af frostlegi blásið í hverja slängu.

Vatn má aldrei vera á lögnum ef hætta er á frosti.

Við ofangreinda þrýstiprófun skal eftirlitsmaður verkkaupa kallaður á vettvang í byrjun og lok prófunar.

- f) Uppgjör miðast við heildarverð fyrir hvert kerfi. Innifalið skal allt efni og vinna við að fullgera þennan verkhátt.

Mælieining: HT.

Liður 219 69.29109 Frostlögur

- a) Að lokinni þrýstiprófun skal fylla slängur og stofnlagnir með 33% frostlagarblöndu og skal þess gætt að hvergi sé óblandað vatn í slängum. Frostlagarblandan skal vera 33% monopropýlen glycol og 67% kalt vatn (ekki hitaveituvatn).

- f) Uppgjör miðast við lítra af óblönduðum frostlegi.

Mælieining: l (lítrar).

8.7 Settjörn og regnbeð

Almennt

Tilgangur blágrænna ofanvatnslausna er að hreinsa afrennsli af götum og lóðum, hægja á rennsli og minnka magn sem fer í fráveitukerfi og viðtaka. Hreinsun á ofanvatni fer fram á þremur stöðum: a) núverandi settjörn við Arnarnesveg í Kópavogi, b) nýrri settjörn í Elliðaárdal í Reykjavík og c) regnbeði, staðsettu ofan við núverandi settjörn við Breiðholtsbraut í Kópavogi. Þessi hluti verksins snýr að framkvæmdum á b) og c), þ.e. nýrri settjörn í Elliðaárdal og regnbeði við Breiðholtsbraut. Settjörn er grafin tjörn með malarbotni undirlagður með þéttum dúk sem ásamt útrásarmannvirki viðhalda vatnsyfirboði í tjörninni. Settjörnin tekur við afrennslismagni úr regnvatnskerfi hluta Arnarnesvegar og brú og rampa og miðlar því og fellir út set og mengunarefni af götuyfirborði. Regnbeð er blágræn ofanvatnslausn þangað sem leiddir eru allir minni úrkomuviðburðir í sérvalinn gróðri þakinn ræktunarlags þar sem vatn leitt í gegnum sem hreinsar mengun og fínagnir úr afrennslinu og hægir á rennsli áður en vatnið hripar ofan í jarðveg/fyllingu undir beðinu eða, í miklum rigningum í yfirfall í svelgi staðsettum í miðju regnbeðsins.

Bent er á að undir núverandi göngustíg meðfram settjörn er vatnsveitustofn Veitna ohf. Við gröft settjarnar og gröft á skurði meðfram göngustíg fyrir lagningu þéttidúks skal vera búið að staðsetja lög og passa skal að grafa ekki ofan af löginni.

17 Girðingar – Almenn lýsing

Sjá 17 Girðingar – Almenn lýsing í verkhluta 8.2.

Liður 220 17.20 Öryggisgirðing – Settjörn

- a) Um er að ræða allt efni og alla vinnu við uppsetningu net-öryggisgirðingar á þeim stað og með þeim hætti sem mælt er fyrir um. Um er að ræða svæði ofan við grjóttvegg við settjörn. Yfirlit yfir staðsetningar, sjá teikningar O06, O12.



Dæmi um net-öryggisgirðingu.

- b) Uppistöður, heitgalvanhúðuð 48 mm rör, skulu steypar ofan í hólk. Steypa skal uppfylla kröfur í verkþætti *84.420 Steypar undirstöður hljóðveggjar* í verkhluta 8.4 hér á undan. Girðing skal vera án yfirliggjara. Hornfestur skulu vera á báðum endum, sjá dæmi á mynd. Hæð girðingar 1,10 m og nethæð 1,0 m. Möskvastærð: 60 x 60 mm (L x B) Þykkt vírs: 2,8 mm.
- Þrír burðarvírar 3,8 mm halda uppi net-öryggisgirðingunni við uppistöður. Netið er fest við uppistöður með vír. Plasttappi er festur í enda rörs.
- c) Kröfur til vinnugæða við steypu eru sömu og í verkþætti *84.420 Steypar undirstöður hljóðveggjar* í verkhluta 8.4 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við hannaða og frágengna lengd net-öryggisgirðingar í hólk.
- Mælieining: m.

34 Aðrar fyllingar – Almenn lýsing

Sjá 34 Fylling – Almenn lýsing í verkhluta 8.2.

Liður 221 34.80 Ónothæft efni flutt á losunarstað í Vetrargarði – Settjörn

- a) Um er að ræða gerð skeringa í ónothæft efni í stæði settjarnar. Um er að ræða efni sem ekki verður hægt að nýta í fyllingar, fláafleyga, hljóðdeyfigarða eða landmótun á svæðinu. Verkþátturinn innifelur útgröft, geymslu, afstífangu, vatnsvarnir, ámokstur, flutning, jöfnun og þjöppun á losunarstað. Sjá nánar í kafla 7.3 Skeringar í útboðslýsingu hér á undan.
- c) Markalínur skeringa í stæði settjarnar eru sýndar á teikningum G19-G20 og O12-O13.
- f) Uppgjör miðast við óhreyft rúmmál efnis mælt í skeringum.
- Mælieining: m³.

Liður 222 34.80 Ónothæft efni flutt á losunarstað í Vetrargarði – Regnbeð

- a) Um er að ræða gerð skeringa í ónothæft efni í stæði regnbeðs. Um er að ræða efni sem ekki verður hægt að nýta í fyllingar, fláafleyga, hljóðdeyfigarða eða landmótun á svæðinu. Verkþátturinn innifelur útgröft, geymslu, afstífangu, vatnsvarnir, ámokstur, flutning, jöfnun og þjöppun á losunarstað. Sjá nánar í kafla 7.3 Skeringar í útboðslýsingu hér á undan.
- c) Markalínur skeringa í stæði regnbeðs eru sýndar á teikningum G11, G22 og O25.
- f) Uppgjör miðast við óhreyft rúmmál efnis mælt í skeringum.
- Mælieining: m³.

36 Rofvörn – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið eru rofvarnir. Innifalið er allt efni og öll vinna við gerð rofvarnar, þ.m.t. nauðsynlegur undirbúningur rofvarnar, losun efnis (nema þegar um berg er að ræða) ofanafýtingu, vatnsvarnir, haugsetningu, ámokstur og flutning, útlögn og gerð fyllingar og grjótvagnar.

b) Efniskröfur

Fyllingarefni í varnargarð skal ekki vera mosi, hrís, torf eða stórgrýti og það má ekki innihalda snjó eða ísklumpa.

Kornadreifing hvers lags í fyllingu skal vera þannig að ekki sé hætt á að finna efni (S) úr einu lagi gangi inn í grófara efni (G) í næsta lagi, undir eða yfir. Eftirfarandi kröfur skal uppfylla milli einstakra efnislaga.

Tafla 37-T1 (d_x er sú kornastærð sem $x\%$ af efninu smýgur.)

Stærðahlutfall Grófara (G) / Fínna (S)	Kröfur
d_{15G}/d_{85S}	≤ 5
d_{50G}/d_{50S}	> 25
d_{15G}/d_{15S}	> 5

Ef kröfur eru ekki uppfylltar skal setja síulag eða síudúk milli laga. Eftirfarandi kröfur eru gerðar:

Lágmarksþykkt síulags skal vera 150 mm. Mesta steinastærð skal vera minni en helmingur lagþykktar. Minnst 50% af síuefninu vera > 2 mm Hámark fínafna í óflokkuðu efni skal vera samkvæmt UF₇ miðað við efni í stærðarflokki 0/63 mm. Að öðru leyti skal síuefnið uppfylla sömu kröfur og efnin sem það er síuefni fyrir.

Síudúkar skulu uppfylla kröfur ÍST-EN 13249.

Grjót í rofvörn skal vera heillegt, lítið ummyndað og veðrunarþolið storkuberg (basalt, dólerít eða gabbró). Grjótið skal vera með rúmþyngd (rakamettaða) yfir 2700 kg/m³, rakadrægni minni en 1,5% og brotstuðul í þverbroti ($I_{S(50)}$) yfir 3 MPa. Flögun í frost-/þíðuprófi skal vera minni en 0,1 kg/m².

c) Vinnugæði

Fyllingarefnið skal leggja þannig út að sem mest þjöppun náist og ekki verði um missig af völdum eftirþjöppunar að ræða.

Í rofvörn skulu fláar, yfirborðslínur, dýptir, lagþykktir og hæðir vera í samræmi við uppdrætti. Jafna skal undirlagið áður en byrjað er á útlögn rofvarnar. Grjóti skal raðað þannig að sem mest af sallanum (steinar léttari en W_{15}) lendi næst undirlaginu.

Grjóti skal raðað þannig að steinn falli þétt að steini, að holrúm verði sem minnst og steinar vel skorðaðir. Aflanga steina skal leggja þannig að langás steina liggi hornrétt á fláa.

Verktaki skal setja upp slár á 20 m bili á undirlagið (vegfláann/síulagið), er sýni halla og þykkt rofvarnarinnar í viðkomandi stöð. Heimilt er að nota aðrar aðferðir, sem verkkaupi samþykkir.

Við mat á þykkt rofvarnar skal miða við 20 m samfellda kafla. Ef frávik frá lagþykktum á þeim kafla verða yfir mörkum skal endurraða grjótinu.

Við mat á þyngd steina í rofvörn skal miða við 20 m samfellda kafla. Ef vantar, að meðaltali, meira en 20% á að uppgefin meðalþyngd steina í rofvörn náist, verður að endurgera rofvörnina á þeim kafla.

Ef leggja þarf síulag skal það þjappað í samræmi við fyrirmæli verkkaupa. Ef leggja þarf síudúk skal leggja hann í samræmi við fyrirmæli og leiðbeiningar framleiðanda. Leggja skal síudúk og fyllingu yfir hann án þess að hann skemmist.

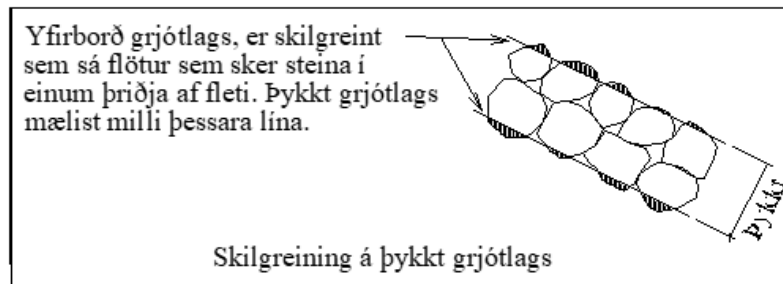
Ef efni glatast við gerð rofvarnar skal verktaki leggj til annað nothæft efni í staðinn.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Leyfð frávik við gerð rofvarnar eru samkvæmt eftirfarandi töflu:

	Leyfð frávik
Frávik frá hannaðri hæð	±100 mm
Frávik frá hannaðri botnhæð á fláafæti	+100 mm
Frávik frá hannaðri lagþykkt	–50 mm
Frávik frá hönnuðu yfirborði fláa ¹⁾	±100 mm

¹⁾ Yfirborð grjótlags er sá flötur sem sker steina í einum þriðja af fleti.



Liður 223 36.2 Grjótvörn – Settjörn

- Um er að ræða ölduvörn úr flokkuðu sprengdu grjóti meðfram vatnsborði settjarnar eins og fram kemur á teikningum G20 og O12–O13. Innifalinn er allur kostnaður við efnis-útvegum og útlögn.
- Grjótið skal vera af stærðinni 10–20 cm, $d_{50} = 15$ cm.
- Þykkt ölduvarnar skal vera a.m.k. 30 cm.
- Mælieining: m^3 .

44 Jarðvatnslagnir – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við lögn og frágang lagna fyrir jarðvatn. Innifalinn er kostnaður við rör, flutning þeirra, lögn og tengingu við brunna, eða aðra stofna, jarðvatnsdúk, lagningu hans, sandfyllingu undir rör og sand- eða malarfyllingu kringum og yfir rörin ásamt þjöppun fyllingarinnar.

Liður 224 44 Jarðvatnslagnir – Regnbeð

- Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við lögn og frágang lagna fyrir jarðvatn í drenlagi í regnbeði. Innifalinn er kostnaður við rör, flutning þeirra, lögn og tengingu við

brunna, eða aðra stofna. Leggja á jarðvatnslögn ofarlega í drenlag í regnbeði í samræmi við teikningu G22 og G23 og fyriræli. Lagnirnar eru leiddar í svelg í regnbeði.

- b) Jarðvatnslagnir skulu lagðar úr götuðum 110 mm PVC jarðvatnsrörum framleiddum samkvæmt ÍST EN 1401-1:2009. Drenmöl skal hafa steinastærð á bilinu 7–32 mm.
- c) Leggja skal jarðvatnslagnir í drenmöl með að minnsta kosti 200 mm þykkt í allar áttir frá rörinu.
- f) Uppgjör miðast við hannaða frágengna lengd jarðvatnslagna.
Mælieining: m.

Liður 225 44.0 Innrennslisbrunnur við regnbeð

- a) Um er ræða tengibrunn Rb51 með yfirfallsbrík við inntak á regnbeði með þvermál 1,2 m.
- b) Brunnur þessi skal vera sérútbúinn Ø1200 wheolíte brunnur með ásoðnum 5cm þykkum plastvegg sem yfirfallsbrík og stiga. Mikilvægt er að hæðarsetning brunns sé rétt þannig að yfirfallsbrík sé samkvæmt teikningum. Brunnur skal vera sérsmíðaður úr weholite eða öðru plastefni samþykktu af eftirliti. Þar sem notaðir eru steypar lagnir en brunnefni úr plasti skulu brunnbotnarnir útbúnir með tengistykkjum sem hæfa lagnaefninu þannig að um þetta tengingu verði að ræða.
- c) Staðsetning brunns er sýnd á teikningum G11 og G22. Frágangur brunns er sýndur á teikningu G23.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda frágenginna brunna.
Mælieining: stk.

45 Ofanvatnsræsi – Almenn lýsing

Sjá 45 Ofanvatnsræsi – Almenn lýsing í verkhluta 8.2 hér á undan.

Liður 226 45.10 Botn settjarnar og malarlag undir dúka

- a) Í þessum verkþætti felst mótun tjarnarbotns í núverandi jarðlög og útlögn malarlags á núverandi jarðlög undir dúkalögn eins og sýnt er á teikningum G20 Allur kostnaður við efnisútvegum er innifalinn.
- b) Fyllingarefni undir dúka skal vera sjávarmöl, 0-32 mm, $d_{50} = 10$ mm.
- c) Þykkt malarlags undir dúka skal vera minnst 20 cm milli botns og síudúks.
- f) Mælieining: m^2 .

Liður 227 45.101 Sandlag yfir dúka – Settjörn

- a) Í þessum verkþætti felst skeljasandslag yfir dúkalögn eins og sýnt er á teikningum G20. Innifalinn er allur kostnaður við efnis-útvegum og útlögn.
- b) Fyllingarefni ofan á efri síudúk skal vera ljós skeljasandur.
- c) Þykkt sandlags yfir dúka skal vera 20 cm.
- f) Mælieining: m^2 .

Liður 228 45.14 Gröftur lagnaskurða – Regnbeð, skurðdýpt 1,0–2,0 m

- a) Um er ræða gröft á skurðum fyrir ofanvatnsræsum inn og út úr regnbeði. Staðsetning nýrra lagna er sýnd á teikningum G11 og G22.
- c) Kennisnið skurða er sýnt á teikningu G17.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á fullgerðum skurði.
Mælieining: m.

Liður 229 45.42 Ofanvatnsræsi – Regnbeð, rör og röralögn $D = 300$ mm

- a) Um er ræða gerð röra fyrir yfirborðsvatn, með $D = 300$ mm rör inn og út úr regnbeði. Innifalið í þessum lið er sand- eða malarfylling kringum og yfir rörin ásamt þjöppun fyllingarinnar.
- b) Lagnanefni skal vera úr plasti, sem sérstaklega er ætlað til notkunar í ofanvatnslagir, ef þau uppfylla eftirfarandi gæða- og styrkleikakröfur:
 - Gæðakröfur plastlagna skulu vera samkvæmt eftirfarandi stöðlum:
 - o Sléttveggja: ÍST/EN 1852 - 1: 2009
 - o Holveggja: ÍST/EN 13476-1:2007, ÍST/EN 13476-2:2007, ÍST/EN 13476-3:2007
 - Styrkleikakröfur plastlagna skulu vera eftirfarandi: Hringstífni plaströra og fylgihluta þeirra skal vera að lágmarki SN8 (8kN/m^2). Hámarksformbreyting plaströra skal vera 8% eftir fyllingu og þjöppun.
- c) Stærð, staðsetning og frágangur röra er sýnd á teikningum G11 og G22.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd frágenginna lagna.
Mælieining: m.

Liður 230 45.43 Ofanvatnsræsi, rör og röralögn – Settjörn, $D = 500$ mm

- a) Í þessum verkþætti er um að ræða lagnir inn í tjörn og útrennislagnir úr tjörn inn í og út úr yfirfallsbrunni sem fram koma á teikning G20. Innrennislögn frá brunni Rb66 og út í tjörn, útrennislögn frá tjörn inn í yfirfallsbrunn og frá yfirfallsbrunni að útrásarenda í Elliðaárdal. Innifalinn er allur kostnaður við efnisútvegum, gröft, lögn, söndun, fyllingu og annan frágang.
- b) Lagnir skulu vera PEH Ø500 mm í þrýstiflokk PN6.
- c) Kennisnið skurða er sýnt á teikningu G17.
Lagnir sem tengjast yfirfallsbrunni skulu vera steypar inn í brunninn.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd frágenginna lagna.
Mælieining: m.

Liður 231 45.50 Yfirfallsbrunnur – Settjörn

- a) Í verkþættinum felst að byggja yfirfallsbrunn úr járnbentri steinsteypu á útrennislögn samkvæmt teikningum G21 og steypa inn enda inn- og útrennislagna inn í brunninn. Tæmingarloki í brunni og tvö brunnlok svo og öll jarðvinna, gröftur, jöfnun, fylling og þjöppun, er innifalin.
- b) Tæmingarloki skal vera renniloka $\leq \varnothing 315$ mm með skrúfaðri loku úr ryðfríu stáli AISI 304. Lokurammi skal boltast við vegg með ryðfríum boltum. Þétting við vegg skal vera úr olú- og sýruþolnu gúmmí. Steypugæði í yfirfallsbrunni skulu vera C25/30.
- c) Byggja skal brunninn samkvæmt teikningum G21 og smíðateikningu burðarþols, G30. Helstu magntölur fyrir steypu og járnbindingu er eftirfarandi:
- | | |
|----------|-------------------|
| - Mót | 50 m ² |
| - Járn | 975 kg |
| - Steypa | 8 m ³ |
- b-e) Almennar lýsingar 84.2, 84.3 og 84.4 gilda. Kröfur til steypu, bendistáls og móta eru sömu og í verkþáttum 84.25, 84.315 og 84.45. Sjá verkhluta 8.8 *Undirgöng undir Arnarnesveg*.
- f) Innifalinn í heildarverði er allur kostnaður, efni og vinna, við jarðvinnu, steiptan brunn, brunnlok og tæmingaroka.
- Mælieining: HT.

Liður 232 45.5330 Sýnatökubrunnur – Regnbeð, D = 1,0 m, hæð 1,0–2,0 m

- a) Um er ræða sýnatökubrunn við inntak á regnbeði með þvermál 1,0 m. Brunnur er sýndur vera úr steinsteypu. Þar sem notaðir eru steiptir brunnar en lagnaefni úr plasti skulu steiptu brunnbotnarnir útbúnir með innsteiptum tengistykkjum sem hæfa lagnaefninu þannig að um þetta tengingu verði að ræða.
- Í þessu verki mun verkkaupi samþykka notkun lagnanefnis úr plasti, sem sérstaklega er ætlað til notkunar í ofanvatnslagir, ef þau eru í samræmi við staðla og sambærileg að gæðum og steipt rör.
- c) Staðsetning brunna er sýnd á teikningum G11 og G22. Frágangur brunna er sýndur á teikningu G23.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda frágenginna brunna.
- Mælieining: stk.

Liður 233 45.6 Yfirfallssvelgur í regnbeði

- a) Um er að ræða yfirfallssvelg í regnbeði. Frágangur á yfirfallssvelgi með rist skal vera innifalinn í einingarverði. Lagnir og vinna við lagnaskurð að og frá yfirfallssvelgi er magntekið í öðrum liðum og því ekki innifalið í þessum lið.
- b) Gerð og stærð yfirfallssvelgs kemur fram á teikningu G23.
- c) Staðsetning yfirfallssvelgs er sýnd á teikningum G11 og G22.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda frágengins yfirfallssvelgs.
- Mælieining: stk.

Liður 234 45.680 Grjótbeð, orkugildra – Settjörn

- a) Í verkþættinum felst efnisútvegur og útlögn grjóts í grjótbeð við innrennislögn inn í tjörn og enda útrásarlagnar eins og kemur fram á teikningu G20. Grjótbeð er lagt til að minnka hraða vatns inn í tjörn og þar með koma í veg fyrir upprif sands í botni tjarnar.
- b) Grjót í grjótbeði við innrennislípu skal hafa þvermál 30–50 cm.
- c) Leggja skal grjót beggja vegna og að lagnaropi án þess að hefta verulega rennsli í tjörnina.
- f) Mælieining: m³.

Liður 235 45.6801 Grjótkörfur – Settjörn

- a) Í verkþættinum felst efnisútvegur og lagning á grjótkörfum þvert á botn tjarnarinnar eins og kemur fram á teikningu O13. Grjótkörfur eru staðsettar til þess að minnka hraða vatns í fremri hluta tjarnar, fella út stærri agnir og koma í veg fyrir upprif sands í botni tjarnar.
- b) Grjót í grjótkörfum skal hafa þvermál 5–10 cm.
- c) Leggja skal grjótkörfu þvert á rennislisstefnu í tjörn. Leggja skal körfur varlega á skelja-sandspúða og stafla þeim upp í lögum eins og sýnt er á teikningum.
- f) Mælieining: m³.

Liður 236 45.690 Drenlag í regnbeði

- a) Drenlag er lagt í botn regnbeðs á dýpt, breidd og þykkt eins og lýst er á teikningum.
- b) Efni í drenlag skal vera basaltískt, flokkað steinefni í gegndræpt styrktarlag, af stærðinni 4/20 og stærðardreifingu GC85-15 og GTC20/17,5.
- c) Mikilvægt er að sjá til þess að fínefni komist ekki í drenlag við framkvæmd og skal því ganga úr skugga um að jarðvegsdúkur sé lagður þar sem fínefni kemst að efninu, að afrennsli frá nærliggjandi svæðum komist ekki í efnið meðan verið er að leggja það og að uppbygging regnbeða fari fram eins seint í framkvæmdaröð og hægt er.
Ekki er nauðsynlegt að þjappa efnið en sjá skal til þess að steinar skorðist vel saman svo að efri lög setjist ekki þannig að ójöfnur myndist á yfirborði.
- f) Mælieining: m³.

Liður 237 45.6901 Síulag í regnbeði

- a) Síulag skal lagt yfir drenlag með breidd og þykkt eins og lýst er á teikningu G22.
- b) Eftirfarandi síukröfur á milli drenlags og ræktunarlags, þar sem gildir að $dP60\% \leq 3 \times dP10\%$, skulu vera uppfylltar sem hér segir, þar sem d (mm) táknar korna- eða möskva-stærð, P táknar sáldur (%), gróft táknar grófasta hluta grófgerðara efnisins og smátt táknar fínasta hluta smágerðara efnisins:
$$d(\text{gróft})P15\% \leq 5 \times d(\text{smátt})P85\%$$

Þessum kröfum verður mætt með því að setja sérstakt lag á milli laganna, síulag, sem skal vera 50 mm þykkt.

Efni í síulag skal vera basaltískt, flokkað steinefni af stærðinni 2/5 og stærðardreifingu GC80-20 og GTC25/15.

- c) Mikilvægt er að sjá til þess að fínefni komist ekki í síulag og skal því ganga úr skugga um að jarðvegsdúkur sé lagður þar sem fínefni kemst í síulag, afrennsli frá nærliggjandi svæðum komist ekki í efnið meðan verið er að leggja það og að uppbygging regnbeða fari fram við heppileg veðurskilyrði, litla úrkomu og eins seint í framkvæmdaröð og hægt er.
- f) Mælieining: m^3 .

72 Dúklögn – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við lagningu og frágang dúks með þeim hætti og á þeim stað sem mælt er fyrir um.

Liður 238 72.1 Jarðvegsdúkur – Regnbeð

- a) Jarðvegsdúk skal komið fyrir í hliðar regnbeðs eins og fram kemur á teikningu G22. Þetta er gert til þess að koma í veg fyrir að fínefni komist í drenlag og síulag.
- b) Síudúkur skal vera flókadúkur (non woven) af viðurkenndri gerð og gæðum. Dúkurinn skal fullnægja eftirtöldum skilyrðum:

Síudúkar skulu uppfylla kröfur ÍST-EN 13249.

Þyngd: $> 200 \text{ g/m}^2$

Porustærð: $D90 < 0,11 \text{ mm}$

Togstyrkur (Grab tensile strength): 1150 N

Dúkurinn skal ekki spillast af áhrifum alkalíefna eða veikra sýra sem fyrir koma í náttúrunni. Dúkurinn skal halda framangreindum eiginleikum á hitabilinu -40°C til $+40^\circ\text{C}$.

- c) Þegar mótun botns regnbeðs er lokið skal leggja síudúk meðfram hliðum holunar þar sem sýnilegt er að fínefni geti komist í fyllingarefni. Við útlögn dúksins og vinnu við pípulögn og fyllingar skal þess gætt að dúkurinn verði ekki fyrir skemmdum. Rifni dúkurinn af einhverjum ástæðum skal verktaki bæta hann með viðeigandi aðferðum skv. lýsingum framleiðanda, verkkaupa að kostnaðarlausu. Meðferð dúks skal vera þannig að hann spillist ekki af völdum sólarljóss.

Skara skal síudúkinn um 60 cm við skeytingar, sauma hann eða líma eftir nánari fyrir-mælum framleiðanda. Sníða skal dúk að pípulögnum.

- f) Greitt verður ákveðið einingarverð fyrir nettóflöt dúks. Innifalinn skal allur kostnaður við dúkinn svo sem efni, útlögn, skörun og rýrnun.

Mælieining: m^2 .

Liður 239 72.1 Neðri og efri síudúkur – Settgjörn

- a) Síudúk skal komið fyrir eins og fram kemur á teikningum G20. Síudúkur er lagður undir og yfir þéttidúk til að verja hann skemmdum. Innifalinn er allur kostnaður við efnisútveg, útlögn og frágang dúks í samræmi við fyrirmæli framleiðanda.

- b) Síudúkur skal vera flókadúkur (non woven) af viðurkenndri gerð og gæðum. Dúkurinn skal fullnægja eftirtöldum skilyrðum:

Þyngd: $> 250 \text{ g/m}^2$

Porustærð: $D90 < 0,11 \text{ mm}$

Togstyrkur (Grab tensile strength): 1150 N

Dúkurinn skal ekki spillast af áhrifum alkalíefna eða veikra sýra sem fyrir koma í náttúrunni. Dúkurinn skal halda framangreindum eiginleikum á hitabilinu -40°C til $+40^\circ\text{C}$.

- c) Þegar mótun tjarnarbotns er lokið skal leggja neðri síudúk ofan á mölina. Skara skal dúkinn og ganga frá endum eins og fram kemur á teikningu G20. Við útlögn dúksins og vinnu við pípulögn og fyllingar skal þess gætt að dúkurinn verði ekki fyrir skemmdum. Rifni dúkurinn af einhverjum ástæðum skal verktaki bæta hann með viðeigandi aðferðum skv. lýsingum framleiðanda, verkkaupa að kostnaðarlausu. Meðferð dúks skal vera þannig að hann spillist ekki af völdum sólarljóss.

Skara skal síudúkinn um 60 cm við skeytingar, sauma hann eða líma eftir nánari fyrirmælum framleiðanda. Sníða skal dúk að pípulögnum.

- f) Greitt verður ákveðið einingarverð fyrir nettóflöt dúks. Innifalinn skal allur kostnaður við dúkinn svo sem efni, útlögn, skörun og rýrnun.

Mælieining: m^2 .

Liður 240 72.10 Þéttidúkur – Setbjörn

- a) Um er að ræða þéttidúk (e. geomembrane) sem komið skal fyrir milli neðri og efri síudúks eins og fram kemur á teikningum G20. Innifalinn er allur kostnaður við efnisútvegum, útlögn og frágang dúks í samræmi við fyrirmæli framleiðanda. Þéttidúkur skal soðinn við inn- og útrennslistagnir í samræmi við fyrirmæli framleiðenda.

- b) Þéttidúkur skal vera HDPE (high density polyethylen) af viðurkenndri gerð og gæðum. Dúkurinn skal fullnægja eftirtöldum skilyrðum:

Þykkt: 1,0 mm

Eðlisþyngd $> 0,9 \text{ g/sm}^3$

Kolefnisinnihald (Carbon Black Content): $> 2\%$

Stunguþol (Puncture Resistance): > 59

Slitþol (Tear Resistance): $> 21 \text{ N}$

Dúkurinn skal ekki spillast af áhrifum alkalíefna eða veikra sýra sem fyrir koma í náttúrunni. Dúkurinn skal halda framangreindum eiginleikum á hitabilinu -40°C til $+40^\circ\text{C}$.

- c) Ofan á neðri síudúk skal leggja þéttidúk. Skara skal þéttidúkinn og sjóða hann saman. Við útlögn dúksins og vinnu við pípulögn og fyllingar skal þess gætt að dúkurinn verði ekki fyrir skemmdum. Rifni dúkurinn af einhverjum ástæðum skal verktaki bæta hann með viðeigandi aðferðum skv. lýsingum framleiðanda, verkkaupa að kostnaðarlausu. Meðferð dúks skal vera þannig að hann spillist ekki af völdum sólarljóss. Skara skal síudúkinn og sjóða saman eftir fyrirmælum framleiðanda.

- f) Greitt verður ákveðið einingarverð fyrir nettóflöt dúks. Innifalinn skal allur kostnaður við dúkinn svo sem efni, útlögn, skörun og rýrnun.

Mælieining: m².

74.71 Hlaðið grjót – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verkþátturinn innifelur alla vinnu og allt efni við hleðslu úr grjóti. Innifalið er gröftur fyrir hleðslu, ámokstur og flutningur alls efnis, jöfnun, þjöppun, öflun grjóts, röðun og frágangur á hleðslu úr grjóti samkvæmt fyrirmælum.

Liður 241 74.71 Hlaðið grjót, sprengigrjót í hleðslu – Settjörn

- a) Um er að ræða hlaðinn grjótvegg norðan við hjólreiðastíg meðfram settjörn. Grjóthleðsla leggst upp að brekku með grús á milli brekku og grjóthleðslu. Hallandi brekka gengur upp að grjótgarði að ofanverðu. Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, skv. fyrirmælum. Innifalið er m.a. gröftur, flutningur efnis, grjót, jarðvegsdúkur ásamt frágangi og fyllingu.
- b) Steinastærð grjóts í hleðslu skal vera 800–1000 mm. Heimilt er að nota sprengigrjót í hleðsluna eða holtagrjót. Hlaða skal þrjár raðir af grjóti.
- c) Fylla skal með grús bak við grjót.
Grjóthleðslur
Undirbygging skal vera 40 cm grúsarlag. Einnig skal vera um 40 cm grúsarlag á bak við grjótið og upp að brún þar sem yfirborðsefni leggst ofaná., sjá teikningu O12.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan flöt grjótveggjar.
Mælieining: m².

77 Frágangur fláa og vinnusvæðis – Almenn lýsing

Sjá 77 Frágangur fláa – Almenn lýsing í verkhluta 8.2.

Liður 242 77.1 Frágangur fláa – Settjörn

- a) Verktaki skal jafna og slétta fláa við rofvörn, yfir manir og að óhreyfðu landi í kringum settjörn.
- c) Sjá nánar á þversniðum settjarnar á teikningum O25 og planteikningu O12–O13.
Óheimilt er að vinna við frágang fláa með vinnutækjum á yfirborði burðarlags. Fjarlægja skal alla steina, stærri en 150 mm, úr yfirborði vegfláa innan öryggissvæðis.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan frágenginn fláaflöt mældan eftir yfirborði fláa (ekki lárétt)
Mælieining: m².

Liður 243 77.1 Frágangur fláa – Regnbeð

- a) Verktaki skal jafna og slétta fláa við regnbeð og að óhreyfðu landi í kringum regnbeðið.
- c) Sjá nánar á þversniðum regnbeða á teikningum O25 og G22.

Óheimilt er að vinna við frágang fláa með vinnutækjum á yfirborði burðarlags. Fjarlægja skal alla steina, stærri en 150 mm, úr yfirborði vegfláa innan öryggissvæðis.

- f) Uppgjör miðast við hannaðan frágenginn fláaflöt mældan eftir yfirborði fláa (ekki lárétt)
Mælieining: m².

Liður 244 77.3 *Sprautusáning/sáning og áburðardreifing – Settjörn*

- a) Um er að ræða alla sáningarstaði á flá og frágengið yfirborðssvæði meðfram settjörn, í kringum hlaðinn grjóttvegg og í kringum útrásarenda. Um samfellda fleti af mismunandi stærðum er að ræða skv. teikningum. Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við dreifingu áburðar og grasfræs í fláa meðfram vegi sem mælt er fyrir um. Í útboðsverkum skal verktaki sá og dreifa áburði, án sérstaks endurgjalds, í svæði, sem rótað hefur verið í eða efni í jafnað á án fyrirmæla eða leyfis.

b-e) Sjá verklýsingu í verkþætti 77.3 í verkhluta 8.2 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við flatarmál svæða þeirra sem sáð er og dreift áburði í á fullnægjandi hátt í samræmi við framanskráð.

Mælieining: m².

Liður 245 77.3 *Sprautusáning/sáning og áburðardreifing – Regnbeð*

- a) Um er að ræða alla sáningarstaði á flá og frágengið yfirborðssvæði meðfram regnbeði, í kringum í samræmi við teikningar. Um samfellda fleti af mismunandi stærðum er að ræða skv. teikningum. Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við dreifingu áburðar og grasfræs í fláa meðfram vegi sem mælt er fyrir um. Í útboðsverkum skal verktaki sá og dreifa áburði, án sérstaks endurgjalds, í svæði, sem rótað hefur verið í eða efni í jafnað á án fyrirmæla eða leyfis.

b-e) Sjá verklýsingu í verkþætti 77.3 í verkhluta 8.2 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við flatarmál svæða þeirra sem sáð er og dreift áburði í á fullnægjandi hátt í samræmi við framanskráð.

Mælieining: m².

Liður 246 77.50 *Ræktunarlag í regnbeði*

- a) Um er að ræða ræktunarjarðveg fyrir regnbeð.

- b) Ræktunarjarðvegur er, í þessu verki, blanda af sandi, mold og sveppamassa eins og lýst er hér, (sjá blöndunarhlutfall hér fyrir neðan).

- Sandur: Nota skal foksand (0-2 mm) sem er að meginhluta gjall/vikur, sbr. sand frá Hrauni í Ölfusi, Eyrarbakka o.fl. sambærilegar sandgerðir. Sjá nánar um kornakúrfu í meðfylgjandi töflu. Verktaki skal leggja fram nýleg gögn með upplýsingum um sáldurferil þess efnis sem hann hyggst nota, til samþykktar hjá fulltrúa verkkaupa. Verktaki skal leggja fram sýni af efninu sé þess óskað.

sigti (mm)	sáldur (%)
4	100
2	95–100
1	90–100
0,5	40–60
0,25	20–40
0,12	10–20
5	0–3
0,06	0–3
3	0–3

- Mold: Nota skal grjóthreinsaða mold, harpaða. Moldin má ekki innihalda steina, stærri en 10 mm. Moldin má ekki innihalda rötargresi eða illgresisfræ. Moldin skal ekki vera blönduð með húsdýraáburði eða öðrum lífrænum efnum. Sýrustig moldarinnar skal vera pH 5,0–7,0. Verktaki skal leggja fram upplýsingar um moldina sem hann hyggst nota til íblöndunar til samþykktar hjá fulltrúa verkkaupa. Verktaki skal leggja fram sýni af moldinni sé þess óskað.
 - Sveppamassi: Nota skal sveppamassa, t.d. frá Flúðasveppum, eða sambærilegt. Massinn skal vera hitameðhöndlaður í a.m.k. 70 °C og hafa staðið í a.m.k. tvo mánuði. Niðurbroti lífrænna efna skal vera að mestu lokið. Sveppamassinn má ekki innihalda illgresi eða illgresisfræ. Verktaki skal leggja fram upplýsingar um sveppamassann sem hann hyggst nota til íblöndunar til samþykktar hjá fulltrúa verkkaupa. Verktaki skal leggja fram sýni af massanum sé þess óskað.
- c) Blöndun: Hlutföll efnis skal vera: 80% sandur, skv. lýsingu hér að ofan, 10% mold, skv. lýsingu hér að ofan og 10% sveppamassi, skv. lýsingu hér að ofan. Verktaki skal blanda ræktunarjarðvegin í tromlu, eða með öðrum hætti sem fulltrúi verkkaupa samþykkir. Breidd og þykkt kemur fram á teikningum og sniðum. Samsetning ræktunarjarðvegs skal vera í samræmi við lýsingu hér að ofan. Athugið að ræktunarjarðvegur í regnbeði skal ekki blandaður með steinmulningi. Jarðvegurinn skal vera laus og lofríkur og ekki þjappaður með jarðvegsþjöppu eða álíka.
- f) Mælieining: m³.

Liður 247 77.50 Gróðurbeð, gróðurmold – Settjörn

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 248 77.50 Gróðurbeð, gróðurmold – Regnbeð

- a) Verkpátturinn innifelur alla vinnu við gerð og frágang gróðurbeða í samræmi við fyrirmæli. Um er að ræða fullnaðarfrágang á yfirborði svæðisins fyrir utan þekjuefni. Verkið skal vanda vel og vinna í samræmi við faglega viðurkennd vinnubrögð.
- Verktaki skal kynna sér vel þá staði sem rækta skal. Þeir eru sýndir á O-teikningum.
- b-e) Sjá verkþátt 77.50 í verkhluta 8.3 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við flatarmál gróðurbeðs/-svæðis.
- Mælieining: m².

Liður 249 77.501 Gróðurbeð – Settjörn, Gráölur – *Alnus incana*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 250 77.501 Gróðurbeð – Regnbeð, Gráölur – *Alnus incana*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 251 77.502 Gróðurbeð– Settjörn, Björk – *Betula pubescens* ‘Embla’

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 252 77.503 Gróðurbeð– Settjörn, Evrópulerki – *Larix decidua*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 253 77.504 Gróðurbeð– Settjörn, Reynir – *Sorbus aucuparia*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 254 77.505 Gróðurbeð – Regnbeð, skrautreynir – *sorbus decora*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 255 77.5011 Gróðurbeð – Regnbeð, bergfura – *pinus uncinata*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 256 77.5013 Gróðurbeð – Regnbeð, Kirtilrífs – *Ribes glandulosum*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 257 77.5014 Gróðurbeð – Regnbeð, Sólber – *Ribes nigrum*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 258 77.5017 Gróðurbeð– Settjörn, Orravíðir – *Salix glaucosericea*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

**Liður 259 77.5018 Gróðurbeð– Settjörn, Myrtuvíðir 'Vala' – *Salix myrsinities*
‘Vala’**

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 260 77.5018 Gróðurbeð – Regnbeð, Myrtuvíðir – *Salix myrsinities*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 261 77.5030 **Gróðurbeð – Regnbeð, Hlíðaramall – *Amelanchier alnifolia***
Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 262 77.5031 **Gróðurbeð – Regnbeð, Yllir – *Sambucus nigra***
Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 263 77.5032 **Gróðurbeð – Regnbeð, Vatnsberi – *Aquilegia vulgaris***
Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 264 77.5033 **Gróðurbeð – Regnbeð, Hofsóley – *Caltha palustris* 'Flore pleno'**
Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 265 77.5034 **Gróðurbeð – Regnbeð, Mjaðurt – *Filipendulina ulmaria***
Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 266 77.5035 **Gróðurbeð – Regnbeð, Ilmgresi – *Geranium macrorrhizum* 'Spessart'**
Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 267 77.5036 **Gróðurbeð – Regnbeð, Tjarnaríris – *Iris pseudoacorus***
Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 268 77.5037 **Gróðurbeð – Regnbeð, Engjaíris – *Iris setosa***
Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 269 77.5038 **Gróðurbeð – Regnbeð, Rússaíris – *Íris sibirica***
Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 270 77.5039 **Gróðurbeð – Regnbeð, Randagras – *Phalaris arundinacea* 'Pica'**

- a) Verkhátturinn innifelur trjáplöntur og flutning þeirra á verkstað í samræmi við fyrirmæli.
 - c) Staðsetning, plöntubil og gæðakröfur, sjá O-teikningar.
 - f) Uppgjör miðast við fjölda plantna af hverri tegund.
- Mælieining: stk.

Liður 271 77.5040 Gróðurbeð, gróðursetning – Settjörn

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 272 77.5040 Gróðurbeð, gróðursetning – Regnbeð

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við gróðursetningu í samræmi við fyrirmæli. Fyrir trjáplöntur er greitt í verkpáttum 77.501–77.5022 hér á undan.
- b-e) Sjá verkpátt 77.5036 í verkhluta 8.3 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við fjölda plantna af hverri tegund.
Mælieining: stk.

Liður 273 77.5042 Gróðurbeð, uppbindingar – Settjörn

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 274 77.5042 Gróðurbeð, uppbindingar – Regnbeð

- a) Verkpátturinn innifelur uppbindingu með þremur staurum. Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið skv. fyrirmælum.
- b-e) Sjá verkpátt 77.5038 í verkhluta 8.3 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við fjölda trjáplantna sem bundnar eru upp.
Mælieining: stk.

8.8 Undirgöng gangandi og hjólandi undir Arnarnesveg

15 Þveranir – Almenn lýsing

Sjá 15 Þveranir – Almenn lýsing í verkhluta 8.2 hér á undan.

Liður 275 15.6102 Gröftur fyrir leiðslum og jarðstrengjum í vegsvæði (2x50 mm rör í skurði)

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla jarðvinnu vegna lagningar ídráttarröra og jarðstrengja fyrir stíglýsingu. Innifalið er gröftur, jöfnun á skurðbotni, útlögn undirlags, fyllingar efni (sandur) að ídráttarrörum og jarðstrengjum, aðvörunarborði og lagning á borða.

Staðsetningu skurða fyrir ídráttarrör og jarðstrengi má sjá á IN-teikningum. Skurðsnið má sjá á IN-teikningum er í stórum hluta í vegfyllingu.

- b-e) Sjá verklýsingu verkpáttar 15.6102 í verkhluta 8.2 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við hannaða og frágengna lengd skurðar.

Mælieining: m.

Liður 276 15.63 Ídráttarrör, 50 mm

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við lagningu ídráttarröra úr plasti, vegna stíglýsingar, í samræmi við fyrirmæli og teikningar. Innifalið er rör, flutningur, samtenging og lagning röra.

Staðsetning ídráttarröra er sýnd á IN-teikningum.

Jarðvinna, þ.e. gröftur, jöfnun á skurðbotni, útlögn undirlags, fyllingarefni (sandur) að ídráttarröri er ekki innifalinn í þessum lið heldur er jarðvinna innifalinn í verkpáttum 15.6101 og 15.6102 hér á undan.

- b-e) Sjá verklýsingu verkpáttar 15.63 í verkhluta 8.2 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við hannaða og frágengna lengd ídráttarrörs.

Mælieining: m.

Liður 277 44 Jarðvatnslagnir

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við lögn og frágang lagna fyrir jarðvatn. Innifalinn er kostnaður við rör, flutning þeirra, lögn og tengingu við brunna, eða aðra stofna, jarðvatnsdúk, lagningu hans, sandfyllingu undir rör og sand- eða malarfyllingu kringum og yfir rörin ásamt þjöppun fyllingarinnar. Leggja á jarðvatnslagnir báðum megin utan við vegg undirganganna í samræmi við teikningar G12, K103, K104 og K106 og fyrirmæli. Lagnirnar eru leiddar í ofanvatnslögn sem liggur fyrir miðju ganganna og er tengingin rétt utan við norðurenda þeirra.

- b) Jarðvatnslagnir skulu lagðar úr götuðum 110 mm PVC jarðvatnsrörum framleiddum samkvæmt ÍST EN 1401-1:2009. Drenmöl skal hafa steinastærð á bilinu 7–32 mm.

Síudúkur skal vera polypropylen a.m.k. 150 g/m², ætlaður til notkunar í jarðvegi.

Porustærð O90 samkvæmt ÍST EN ISO 12956:2010 skal vera á bilinu 63–300 μ .

- c) Sandað skal að minnsta kosti 50 mm undir jarðvatnslagnir og skal sandur ná upp undir mið rör. Þar yfir skal leggja drenmöl með að minnsta kosti 200 mm þykkt í allar áttir frá rörinu. Yfir drenmölina skal síðan leggja síudúk sem leggist í heilu lagi yfir drenmalarpúðann og hindri að efni úr fyllingu þar yfir komist inn í hann. Ef nauðsynlegt er að hafa samskeyti á dúknum skal skara hann þar um að minnsta kosti 30 cm.
- f) Uppgjör miðast við hannaða frágengna lengd jarðvatnslagna.
Mælieining: m.

45 Ofanvatnsræsi – Almenn lýsing

Sjá 45 Ofanvatnsræsi – Almenn lýsing í verkhluta 8.2 hér á undan.

Liður 278 **45.11 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt < 1,0 m**

- a) Um er ræða gröft á skurðum fyrir ofanvatnsræsum. Staðsetning nýrra lagna og tenging við núverandi ofanvatnskerfi er sýnd á teikningu G12.
- c) Kennisnið skurða er sýnt á teikningu G17.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á fullgerðum skurði.
Mælieining: m.

Liður 279 **45.22 Skurðsprenging bergdýpt 0,5–1,0 m**

- a) Um er ræða allt efni og alla vinnu við sprengingu bergs í lagnaskurðum þar sem fleygun er 0,5–1,0 m djúp. Kostnaður þessi kemur til viðbótar við gröft lagnaskurðar (gröft efnisins eftir að það hefur verið losað með sprengingu) en sá kostnaður er færður með verkþætti 45.1x.
- c) Kennisnið skurða er sýnt á á teikningu G17.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á fullgerðum skurði, sem sprengdur er.
Mælieining: m.

Liður 280 **45.42 Ofanvatnsræsi, rör og röralögn D = 120–300 mm**

- a) Um er ræða gerð röra fyrir yfirborðsvatn, með D = 150–200 mm ofanvatnsræsi. Innifalið í þessum lið er sand- eða malarfylling kringum og yfir rörin ásamt þjöppun fyllingarinnar.
- b) Sjá verkþátt 45.42 í verkhluta 8.2 hér á undan.
- c) Stærð, staðsetning og frágangur röra er sýnd á teikningu G12.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd frágenginna lagna.
Mælieining: m.

Liður 281 45.532 Brunnar, D = 1,0 m, hæð 1,0–1,5 m

- a) Um er ræða gerð brunna með þvermál 1,0 m og hæð 1,0-1,5 m. Brunnar skulu vera úr steinsteypu. Þar sem notaðir eru steiptir brunnar en lagnaefni úr plasti skulu steypu brunnbótarnir útbúnir með innsteiptum tengistykkjum sem hæfa lagnaefninu þannig að um þetta tengingu verði að ræða.
- b) Sjá verkþátt 45.535 í verkhluta 8.2 hér á undan.
- c) Staðsetning brunna er sýnd á teikningum G12 og G14. Frágangur brunna er sýndur á teikningu G16.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda frágenginna brunna.
Mælieining: stk.

Liður 282 45.62 Hliðarniðurföll

- a) Um er ræða gerð hliðarniðurfalla á þeim stað og á þann hátt sem mælt er fyrir um. Frágangur á hliðarniðurföllum með kúlurist og hellulögn umhverfis þau skal vera innifalinn í einingarverði. Lagnir og vinna við lagnaskurð að og frá hliðarniðurföllum er magntekið í öðrum liðum og því ekki innifalið í þessum lið.
- b) Sjá verkþátt 45.62 í verkhluta 8.2 hér á undan.
- c) Staðsetning hliðarniðurfalla er sýnd á teikningu G12 og G15.
Móta skal land næst hliðarniðurföllum þannig að yfirborðsvatni verði veitt að þeim en renni ekki fram hjá. Það skal gert með smá upphækkun í rennslisrás neðan við hliðarniðurfall svo vatni verði betur beint í það. Helluleggja skal umhverfis hliðarniðurföll með hringlaga hellulögn D = 1900 mm skv. teikningu G16.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda frágenginna hliðarniðurfalla.
Mælieining: stk.

Liður 283 45.63 Tengilagnir

- a) Um er ræða gerð tengilagna á þann hátt sem mælt er fyrir um. Sprengingar reiknast samkvæmt verkþætti 45.2x *Skurðsprenging* og fleygun samkvæmt verkþætti 45.3x *Fleygun í lagnaskurðum*.
- b) Sjá verkþátt 45.63 í verkhluta 8.2 hér á undan.
- c) Staðsetning og frágangur tengilagna er sýnd á teikningum G12.
- f) Uppgjör miðast við lengd hannaðrar frágenginnar tengilagnar.
Mælieining: m.

Liður 284 45.8 Fylling í skurði

- a) Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við fyllingu í lagnaskurði vegna ofanvatnsræsa (regnvatnslagna). Ekki er gerður greinarmunur á fyllingu í skurði eftir dýpt eða fyrir mismunandi sverleika lagna.
- c-e) Sjá verkþátt 45.8 í verkhluta 8.2 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á fylltum skurði.
Mælieining: m.

75.6 Vegrið – Almenn lýsing

Sjá 75.6 Vegrið – Almenn lýsing í verkhluta 8.2 hér á undan.

Liður 285 75.621 Brúarvegrið, uppsetning

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað vegna vinnu og flutnings efnis við uppsetningu á Sicuro brúarvegriði á undirgöngum. Einnig er innifalinn frágangur á innsteyptum festingum í bríkur undirganga.
Verkkaupi leggur til efni í vegrið sbr. grein 6.4.
- c) Staðsetning og frágangur vegriðs á undirgöngum skal vera í samræmi við fyrirmæli framleiðanda nema annað sé ákveðið á teikningum.
Nánari lýsing á íhlutum vegriðs kemur fram á teikningu K103, K104 og J11 í teikningahefti og frá framleiðanda.
Ganga þarf frá innsteyptum festingum vegriðs í brík undirganga áður en steypuvinna hefst og þær festar tryggilega þannig að þær haggist ekki þegar steypert er. Vegriðið skal stillt af í hæð með róm undir fótplötu, þannig að það myndi samfellda heild bæði í hæð og til hliðar. Fara skal að fyrirmælum framleiðanda varðandi frágang vegriðsins.
- e) Nákvæmniskröfur um staðsetningu í lárétu og lóðréttu plani er ± 5 mm yfir lengd 5 m.
- f) Uppgjör miðast við frágengna lengd vegriðs.
Mælieining: m.

Liður 286 75.621 Brúarvegrið típa 2, uppsetning

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað vegna vinnu og flutnings efnis við uppsetningu á bitavegriði sem fest er á steypert undirgöng. Einnig er innifalinn frágangur á innsteyptum festingum í bríkur undirganga.
Verkkaupi leggur til efni í vegrið sbr. grein 6.4.
- b-e) Sjá verkpáttinn hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við frágengna lengd vegriðs.
Mælieining: m.

Liður 287 75.71 Málmhandrið, lágt

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað vegna vinnu og flutnings efnis við uppsetningu á handriði á stoðvegg, sjá teikningu K100 og K103. Einnig er innifalinn frágangur á festingum í bríkur stoðveggjar. Borað er fyrir handriði og það límt á stoðvegg með viðurkenndu boltalími samþykktu af eftirliti. Um er að ræða öryggishandrið vegna fallhættu ofan af stoðveggjum við undirgöng.

- b) Handrið skal vera ryðfrítt galvanhúðað samkvæmt ÍST EN ISO 1.4404/AISI 316, gerð 316L1461, þykkt zínkhúðar að lágmarki 115 μm .
 - c) Staðsetning og frágangur handriðs á stoðvegg skal vera í samræmi við teikningu K100.
 - e) Nákvæmniskröfur um staðsetningu í lárétu og lóðrétu plani er ± 5 mm yfir lengd 5 m.
 - f) Uppgjör miðast við frágengna lengd handriðs.
- Mælieining: m.

81.2 Gröftur – Almenn lýsing

a) Verksvið

Undir verksviðið fellur allur kostnaður vegna uppgrftar á efni og stórgrýti eða sprengdu grjóti, allt að 0,5 m³ að stærð, vegna undirbygginga steyptra mannvirkja, þ.m.t. staðsetning á lögnum, uppsetning gröfubúnaðar, þurrkun og hreinsun gryfju, viðhald gryfju á verktíma, sléttun eða hreinsun á gryfjubotni með loft- eða vökvaverkfærum, ámokstur og brottflutningur efnis á stað, allt að 500 m frá gryfju.

c) Vinnugæði

Verktaki skal staðsetja lagnir í jörðu í samráði við viðkomandi veituaðila áður en uppgröftur hefst, og skal hann síðan gerður í samráði við veituaðila.

Þegar grafið er ofan á þétt eða föst jarðlög skal þess vandlega gætt að öll laus jarðefni, sprungið og lélegt berg eða brunnið hraun sé fjarlægð.

e) Nákvæmniskröfur, frávík

Við gröft í lausum jarðefnum skulu frávík frá þeirri hæð, sem mælt er fyrir um, vera innan markanna -200 mm/+0 mm.

Liður 288 81.21 Gröftur, opin gryfja

- a) Í verkþættinum er innifalinn allur kostnaður vegna uppgrftar á efni og stórgrýti allt að 0,5 m³ að stærð, fyrir undirgöngum undir Arnarnesveg í samræmi við graftarmörk á teikningum, sem og uppgröft á lausu efni og stórgrýti við stoðveggi tengdum undirgöngum, í opinni gryfju, þ.e. gryfju án afstífginga, þ.m.t.: Staðsetning á lögnum, uppsetning gröfubúnaðar, þurrkun og hreinsun gryfju, viðhald gryfju á byggingartíma, sléttun eða hreinsun á gryfjubotni með loft- eða vökvaverkfærum, ámokstur og brottflutningur efnis á stað, allt að 500 m frá gryfju.

Graftarmörk eru sýnd á jarðvinnuteikningum.

- c) Verktaki skal staðsetja lagnir í jörðu í samráði við viðkomandi veituaðila áður en uppgröftur hefst og skal uppgröftur síðan gerður í samráði við veituaðila.

Botn gryfju skal vera láréttur, með halla <1:20.

Þegar grafið er ofan á þétt eða föst jarðlög skal þess vandlega gætt að öll laus jarðefni, sprungið og lélegt berg eða brunnið hraun sé fjarlægð.

- e) Við gröft í lausum jarðefnum skulu frávík frá þeirri hæð sem mælt er fyrir um vera innan markanna -200 mm/+0 mm.
- f) Uppgjör miðast við rúmmál óhreyfðs efnis sem ákvarðast á eftirfarandi hátt:

- Af láréttum fleti í neðri brún sökkuls 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.
- Af láréttum fleti ofanvarps sökkuls á klöpp, 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.
- Af fláalínnum gryfju með halla 1:1.
- Af fjarlægðinni frá ráðgerðri neðri brún sökkuls upp í yfirborð vinnusvæðis.
- Af fjarlægðinni frá ráðgerðri neðri brún rofvarnar upp í jarðvegsyfirborð.

Greitt er fyrir þann gröft sem er umfram gröft fyrir vegstæðinu. Uppgrafið efni skal nota í fyllingu, fláafleyga eða annað eftir því sem við á.

Mælieining: m³.

Liður 289 81.22 Gröftur, sprengt grjót

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað vegna graftar á sprengdu og fleyguðu grjóti, allt að 0,5 m³ að stærð, þ.m.t.: Uppsetning gröfubúnaðar, þurrkun og hreinsun gryfju, viðhald gryfju á byggingartíma, sléttun eða hreinsun á gryfjubotni með loft- eða vökvaverkfærum, ámokstur og brottflutningur efnis á stað, allt að 500 m frá gryfju.
- c) Fleyga skal klöpp þar sem þess þarf til að ná halla yfirborðs niður fyrir 1:20.
- f) Uppgjör miðast við rúmmál óhreyfðs efnis, sem ákvarðast á eftirfarandi hátt:
 - Af láréttum fleti í neðri brún sökkuls, 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.
 - Af láréttum fleti í neðri brún sökkuls, 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.
 - Af fláalínnum gryfju með með halla 1:5.
 - Af fjarlægðinni frá ráðgerðri neðri brún sökkuls eða stöpul upp í yfirborð klappar.
 - Af fjarlægðinni frá ráðgerðri neðri brún rofvarnar upp í jarðvegsyfirborð.

Greitt er fyrir þann gröft sem er umfram gröft fyrir vegstæðinu. Uppgrafið efni skal nota í fyllingu, fláafleyga eða annað eftir því sem við á.

Mælieining: m³.

81.3 Fylling – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er gerð fyllingar. Innifalið er allur kostnaður við öflun fyllingarefnis, ámokstur, flutningur, útlögn, jöfnun, vökvun, þjöppun og allur frágangur í samræmi við kröfur.

b) Efniskröfur

Ef ekki eru fyrirmæli um annað skal efni í fyllingu uppfylla eftirfarandi skilyrði: Fylling yfir steypu mannvirki:

Efnið skal vera ófrostnæmt, með jafnri kornadreifingu og 50 mm af mestu steinastærð.

Fylling 2 m næst steypu mannvirki eða efni í fyllingu undir mannvirki skal vera:

- 1) Hrein mól með mest 3% af fínefnum minni en 0,02 mm (þ.e. ófrostnæmt) og mestu steinastærð 150 mm. Efnið skal samþykkt af eftirliti.
- 2) Hraun með mestu steinastærð 200 mm. Hraunið má ekki vera blandað mold. Efnið skal samþykkt af eftirliti.

Ef fyrimæli eru um að fyllt skuli yfir mannvirki skal efni næst því vera minnst 0,30 m þykkt.

c) Vinnugæði

Ef ekki er mælt fyrir um annað skal fylla jafnt báðum megin mannvirkisins. Mesti leyfilegur hæðarmunur er 1 m. Þjöppun á fyllingu skal vera skv. fyrimælum og jöfnun og frágangur á keilufláum skal vera með sama sniði og á öðrum vegfláum.

Sé um að ræða mannvirki með sigplötu skal í fyrstu fyllt upp að sigplötu og síðan, eftir að platan hefur verið steipt, má fylla ofan á hana þegar steypa hefur náð styrkleika, þrýstistyrk 20 MPa.

Ef ekki er mælt fyrir um annað skulu kröfur til þjöppunar fyllingar undir mannvirki vera í samræmi við kröfur, og gera viðeigandi prófanir til að sýna fram á burðarhæfi. Miða skal lágmarksþjöppun á grófum fyllingarefnum með lagþykktum og tækjum samkvæmt eftirfarandi töflu:

Tæki	Lagþykkt (m)	Fjöldi yfirferða
10 tonna víbróvalti	0,8	6
5 tonna víbróvalti	0,4	6
0,5 tonna víbróplata	0,3	4
0,1 tonna víbróplata	0,2	4
15 tonna ýta	0,25	6
10 tonna bíll	0,25	6

d) Prófanir

Verktaki, í viðurvist eftirlits, skal taka sýni af því efni sem hann hyggst nota og láta rannsaka kornadreifingu þess á sinn kostnað hjá viðurkenndri rannsóknarstofu. Ekki skal taka færri sýni en tvö.

Liður 290 81.31 Fylling við steipt mannvirki, undirgöng

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, sem talinn er í a-lið almennrar lýsingar, vegna fyllingar að veggjum undirganga, og stoðveggjum tengdum þeim.
- b) Fylling skal vera ófrostræn.

Fyllingarefni skal vera viðnámsefni með góða kornadreifingu ($1 < C_c < 3$ og $C_u > 4,0$) og laust við lífrænt efni. Mesta steinastærð skal vera 42 mm.

Skriðhorn fyllingarefnisins skal ekki vera minna en 40° .

Rúmþyngd fyllingarefnisins skal ekki vera minni en 20 kN/m^3 .

Fyllingarefnið skal vera burðarhæft, þjappanlegt, ólífrænt og frosthólið bögglaberg með jafna kornadreifingu. Efnið skal uppfylla kröfur um styrktarlag í almennri lýsingu.

Stærstu steinar skulu ekki vera stærri en hálf lagþykktin. Ekki má fylla með frosnu efni eða efni sem blandað er snjó. Fyllingarefnið er háð samþykki eftirlitsmanns verkkaupa.

Til viðbótar við kröfur í kafla 52 *Gerð styrktarlags – Almenn verklýsing* í verkhluta 8.2 telst efnið frostpolið ef minna en 5,5% af þyngd þess er finna en 0,075 mm.

- c) Ekki má fylla að veggjum fyrr en þeir og aðliggjandi veggir eftir því sem við á hafa verið steiptir og steypa hefur náð a.m.k. náð 7 daga styrk. Ekki má fylla að einingum fyrr en búíð er að steypa raufarsteypu og ganga frá þeim hluta vatnsvarnar sem fyllt er að. Við útjöfnun skal forðast aðskilnað kornastærða efnisins og bæta úr á fullnægjandi hátt þar sem aðskilnaður verður. Ætíð skal haga þjöppun þannig að hún valdi ekki óeðlilega miklu niðurbroti á efninu. Þjöppunartæki, umferðarfjöldi og lagþykktir skulu ákveðin í samráði við eftirlit, en næst steypunni í 3 m fjarlægð eða sem nemur hæð þjöppunnar mælt frá botni undirstöðu, eftir því sem minna er, skal þjappað með 400 kg víbrósleða að lágmarki 6 umferðir, í mest 0,3 m þykkum lögum. Ekki er heimilt að munur á fyllingarhæð sínu hvoru megin undirgangna sé meiri en 1 m.
- f) Undir Arnarnesveg markast fylling að veggjum að ofan af línu sem er 400 mm neðan við endanlegt vegyfirborð. Utan vegarins markast fyllingin af endanlegu yfirborði að ofan.
- Mælieining: m³.

Liður 291 81.32 Fylling undir steipt mannvirki, undirgöng

- a) Um er að ræða allan kostnað við gerð fyllingar undir sökkla steyptra mannvirkja. Innifalið er allt efni og öll vinna sem til verksins þarf.
- b) Fyllingarefni skal vera burðarhæft, þjappanlegt, ólífrænt og frostpolið bögglaberg með góðri kornadreifingu. Fyllingarefni er háð samþykki eftirlitsmanns verkkaupa.

Kornadreifing hvers lags skal vera þannig að ekki verði hætta á að finni efni úr einu lagi gangi inn í grófara efni undir eða yfir því. Stærsti steinn má ekki vera stærri en 2/3 af lagþykkt hverju sinni.

- c) Verktakinn má ekki vinna í frosti eða eftir frostakafla við þjöppun nema með leyfi eftirlitsmanns. Skilyrði fyrir slíkri vinnu eru m.a. að ekki séu frosnir kögglar í fyllingarefni og að efnið verði þjappað ófrosið. Hætta skal vinnu við fyllingar ef ætla má að ís eða snjór blandist fyllingarefni. Hreinsa skal vandlega allan ís og snjó af yfirborði sem fylla skal yfir áður en fyllt er.

Þjappa þarf fyllinguna í samræmi við kröfur og gera viðeigandi prófanir til að sýna fram á burðarhæfi. Ef jarðvegur stenst ekki kröfur skal fjarlægja hann og setja fyllingu í staðinn.

Við útjöfnun skal forðast aðskilnað efni og bæta úr á fullnægjandi hátt þar sem hann verður. Ætíð skal haga þjöppun þannig að hún valdi ekki óeðlilega miklu niðurbroti á því efni sem þjappa skal.

Auk fyrrnefndra krafna skal undirlagið uppfylla eftirfarandi þjöppunarkröfur: Gera skal plötupróf með 0,3 m plötu. Forálagið er u.þ.b. 0,08 MPa og álagið síðan sett á í fimm þrepum, upp í u.þ.b. 0,5 MPa álag. Eftirfarandi skilyrðum skal fullnægt:

$$E_2 \geq 120 \text{ MPa og } E_2/E_1 \leq 2,2$$

Verktaki skal framkvæma og greiða prófin.

Verktaki skal í viðurvist eftirlits taka sýni af því efni sem hann hyggst nota og láta rannsaka kornadreifingu þess á sinn kostnað hjá viðurkenndri rannsóknarstofu. Taka skal a.m.k. eitt sýni fyrir hverja 500 m³ fyllingar, en þó ekki færri en 2

e) Leyfð frávik frá hönnuðu yfirborði eru:

	Stök mæling	Meðaltal
Leyfð frávik frá hönnuðu yfirborði (mm)	+20	+10

f) Magn til uppgjörðs skal vera rúmmál frágengis fullþjappaðs efnis sem ákvarðast af kenni-sniði.

Mælieining: m³.

82 Bergskering – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er bergskering. Innifalið er allur kostnaður, efni og vinna við bergskeringar með fleygun og/eða sprengingu ásamt hreinsun klappar.

b) Efniskröfur

Sprengiefni skal hafa hlotið viðurkenningu Vinnueftirlitsins.

c) Vinnugæði

Ef fleygað er eða sprengt umfram nauðsyn, niður fyrir uppgæfin mörk undirstöðu, verður ekki greitt fyrir það magn hvorki vegna fleygunar eða sprengingar, uppgrftar eða magn-aukningar í undirstöðum.

Haga skal fleygun og sprengingum þannig að tjón hljótist ekki af, og skal öll vinna við sprengingar, meðhöndlun og geymslu sprengiefnis vera í samræmi við gildandi lög og reglugerðir.

Eftirlit getur takmarkað vinnu við fleygun og sprengingar við ákveðinn tíma.

Allt laust efni ofan af klöpp skal fjarlægt þannig að steypfir byggingarhlutar nái góðri festu við klöppina. Ljúka skal hreinsun klappar með handverkfærum og háþrýstilofti eða spúla með vatni.

d) Prófanir

Ef um forskurð bergs er að ræða skal verktaki mæla halla og sléttleika bergflatar með að-ferðum sem verkkaupi samþykkir, og svo oft að tryggt sé að nákvæmniskröfum sé uppfyllt.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Ef ekki eru fyrirmæli um annað skulu frávik við fleygun frá uppgæfinni hæð vera innan markanna ± 50 mm.

Ef ekki eru fyrirmæli um annað skulu frávik við sprengingar frá uppgæfinni hæð vera innan markanna -200 mm/ $+50$ mm.

Liður 292 82.2 Bergskering, fleygun eða sprenging

a) Um er að ræða allan kostnað vegna bergskeringar við fleygun með loft- eða vökva-verkfærum eða með sprengingum, með eða án sérstakra takmarkana. Þar með talin borun, hleðsla og sprengiefni, yfirbreiðslur vegna sprenginga. Innifalið í verkþættinum er að brjóta steina í nýtilega stærð fyrir fyllingarefni í vegi og stíga í verkinu.

Gröftur á sprengdu eða fleyguðu efni er greiddur samkvæmt verkþætti 81.22 og kostnaður við gröft því ekki innifalinn í þessum verkþætti.

- c) Fleyga skal botn gryfju lárétta, með halla $< 1:20$, út frá lágsta punkti klappar.

Ef fleygað er umfram nauðsynverður ekki greitt fyrir það.

Ef fleygað er eða sprengt umfram nauðsyn, niður fyrir uppgefin mörk bergskeringar, verður ekki greitt fyrir það magn hvorki vegna fleygunar eða sprengingar, uppgrftar eða magnaukningar í undirstöðum.

Efni úr bergskeringum skal nota innan svæðis í fyllingar undir vegi og stíga eins og nánar er lýst í kafla 7.3 Skeringar í útboðslýsingu hér á undan. Greitt er fyrir það í verkþáttum 33.14 Fyllingarefni úr skeringum í verkhlutum 8.2 og 8.3 hér fyrir framan.

- f) Magn til uppgjörs er rúmmál óhreyfðs efnis sem ákvarðast af fjarlægðinni frá ráðgerðum gryfjubotni upp í jarðvegysfirborð. Ef ekki eru fyrirmæli um annað skal gryfjubotn skilgreindur sem láréttur flötur í neðri brún sökkla, 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.

Mælieining: m^3 .

Liður 293 82.3 Hreinsun klappar

- a) Um er að ræða allan kostnað vegna hreinsunar klappar eftir fleygun og/eða sprengingar.
- c) Klöpp undir þrifalag og fyllingu fyrir sökkla skal hreinsa vandlega og skal klöppin vera laus við allt laust efni og óhreinindi.
- f) Magn til uppgjörs er flatarmál sem ákvarðast af láréttum sem nær 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla eða ofanvarps sökkla á klöpp.

Mælieining: m^2 .

84.1 Verkpallar, verkpallaundirstöður – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er verkpallar og verkpallaundirstöður. Innifalið er allur kostnaður, efni, vinna og flutningur efnis, ásamt kostnaði vegna fyllinga undir verkpalla, þ.m.t.: Álagsprófun á fyllingu undir verkpalla, steypupokar og steyptar plötur undir verkpallastoðir, bygging, viðhald og rif á verkpöllum og afstífungum, sem bera uppi þunga mannvirkis eða hluta þess á byggingartíma. Bygging vinnupalla og brauta er innifalinn í uppslætti viðkomandi byggingarhluta.

b) Efniskröfur

Ef ekki er mælt fyrir um annað skal efni í fyllingu undir verkpalla vera hraun eða hrein mól með mestu steinastærð 200 mm.

Fínefnisinnihald $< 0,02$ mm skal vera minna en 3% og má fyllingarefni ekki vera blandað mold.

Verkpallar mega vera úr stáli, timbri eða öðru hæfu efni.

c) Vinnugæði

Fyllingu undir verkpalla skal þjappa það vel að hún uppfylli skilyrði álagsprófana sem eru fyrir verkpallastoðir. Fyllinguna skal verja ágangi vatns þannig að tryggt sé að burðarþoli hennar sé ekki hætt.

Ef verktaki hyggst nota fyllingu sem undirstöðu undir verkpalla þarf að þjappa fyllinguna í samræmi við kröfur og gera viðeigandi prófanir til að sýna fram á burðarhæfi hennar.

Góð þjöppun í grófum fyllingarefnum fæst yfirleitt með lagþykktum og tækjum samkvæmt eftirfarandi töflu.

Tæki	Lagþykkt (m)	Fjöldi yfirferða
10 tonna víbróvalti	0,8	6
5 tonna víbróvalti	0,4	6
0,5 tonna víbróplata	0,3	4
0,1 tonna víbróplata	0,2	4
15 tonna ýta	0,25	6
10 tonna bíll	0,25	6

Ef ekki er sýnt fram á annað með útreikningum eða prófunum skal miða við að mesta grunnsþenna undir plötum við álag frá eigin þunga og berandi þunga móta sé ekki hærri en 0,10 MPa (10,0 t/m²). Álagsstuðlar vegna álags á plötur eru 1,0.

Ef notaðir eru stálbitar fyrir mótaundirslátt yfirbyggingar verður að gera ráð fyrir niðurbeygju þeirra undan steypuþunga yfirbyggingar. Skal verktaki leggja fram útreikninga á niðurbeygju og gera grein fyrir með hvaða hætti hún verður leiðrétt.

Verkpalla skal hanna og byggja í samræmi við tilheyrandi ÍST EN staðla eða aðra sambærilega staðla sem viðurkenndir eru til þolhönnunar mannvirkja og skal auk þess eftirfarandi haft til hliðsjónar:

Verktaki skal að minnsta kosti fjórum vikum áður en vinna við smíði hefst, leggja fram útreikninga og uppdrætti af verkpöllum til samþykktar af eftirliti.

Reiknað álag á verkpalla skal innifela fast álag og álag vegna steypu margfaldað með álagsstuðli a.m.k. 1,3.

Yfirhæðir vegna niðurbeygju stálbita skal reikna út fyrir eigin þunga yfirbyggingar með álagsstuðli 1,0.

Verkpalla skal reikna fyrir vindálagi, skv. ÍST EN 1991-1-4:2005.

Ekki má hefja vinnu við uppslátt verkpalla nema að gerðu undirstöðuprófi og/eða fengnu leyfi eftirlitsins.

Verkpallar og afstífinger skulu byggðar þannig að ekki komi fram óæskilegar formbreytingar í mótum og skal undirsláttur hafa nauðsynlegar yfirhæðir til þess að vega upp á móti sigi og svignun. Yfirhæðir eru háðar samþykki eftirlitsins.

Verkpallastoðir á klöpp skal setja á poka með ferskri steypu eða tryggja stöðugleika þeirra á annan sambærilegan hátt. Verkpallastoðir á fyllingu skal setja á hæfilega stóra undirstöðu sem dreifir álagi á fyllinguna. Grundun stoða á fyllingu skal vera þannig að spennur séu innan tilskilinna marka og ekkert ófyrirséð sig eigi sér stað. Verkpallastoðir á fyllingu skal setja á steypar plötur, ca 100–150 mm þykkar.

Ekki má undir neinum kringumstæðum fjarlægja verkpalla stórra berandi platna og bita fyrr en steypan hefur náð 60% af þeim 28 daga styrk, sem kveðið er á um.

Steyptar undirstöður eða annað sem notað er undir verkpalla skal fjarlægja að loknu verki þannig að ekki séu lýti að.

d) Prófanir

Fyllingu undir verkpallastoðir skal prófa á eftirfarandi hátt eða það sem eftirlitið samþykkir:

- 1) Álag skal sett á í þrepum þannig að grunnspenna hækki um u.þ.b. 0,01 MPa (1 t/m²) fyrir hvert þrep upp í 0,10 MPa (10 t/m²).
- 2) Sig skal mæla við hvert álagsþrep þegar undirstaðan hefur stöðvast, þó ekki eftir skemmri tíma en tvær mínútur.
- 3) Ekkert álag má vera nær álagsfleti en 2,0 m þegar álagsprófun er framkvæmd.
- 4) Gera skal eina prófun fyrir hvert brúarhaf og skal prófunin framkvæmd að viðstöddu eftirliti.

Sé fyllingin notuð sem undirstaða móta, þá skal gera tvö álagspróf í hverju hafi og skal eftirlit mæla fyrir um hvar þau skulu gerð.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Niðurbeygjur og endanleg lega steyptra mannvirkja skal vera innan þolviksmarka sem mælt er fyrir um.

Stöpull, súla og allir hlutar yfirbyggingar: ±20 mm.

Hæð byggingarhluta: ±10 mm.

Stærð byggingarhluta, svo sem þykkt veggja og platna o.s.frv.: +10 mm/–0 mm.

Leyfilegt sig á verkpallastoðum á fyllingu er minna en 10 mm miðað við álag= 0,10 MPa (10 t/m²).

Liður 294 84.1 Verkpallar, verkpallaundirstöður

a) Um er að ræða allan kostnað vegna nauðsynlegra verkpalla undir mótaundirslátt og uppsteypu gangamunna.

f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.

Mælieining: HT.

84.2 Mót – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er steypumót. Innifalinn er allur kostnaður, efni, vinna og flutningur efnis vegna steypumóta, þ.m.t. nauðsynleg afstífling eða stögun móta, úrtök, hornlistar, vinnupallar, göngubrautir og mótaríf.

b) Efniskröfur

Í mót á sýnilega fleti skal nota nýtt efni eða jafngott notað efni sem eftirlit samþykkir. Ekki er gerður greinarmunur á venjulegum mótavið, mótaþlötum eða mótakrossvið og skal

mótaefnið uppfylla þær kröfur sem gerðar eru um styrk, sléttleika, yfirborðsáferð, móta-
tengi o.þ.h. í hverju tilviki.

Val á mótaolíu skal vera háð samþykki eftirlitsins. Taka skal tillit til þess hvort bera eigi
yfirborðsefni á steypuflatina síðar. Mótaolía má ekki hafa áhrif á yfirborð harðnaðrar
steypu, hvorki lit eða hörku. Hún má ekki vera loftbólumyndandi í snertingu við ferska
steypu né hafa seinkandi áhrif á hörðun steypunnar. Ef gerðar eru kröfur um mjög jafna
litadreifingu á yfirborði steypu skal velja olíu sem þornar í lofti („syntetiska olíu“). Sé þess
krafist skal leggja fram efnislýsingu og/eða framleiðsluvottorð á mótaolíu.

c) Vinnugæði

Um alla vinnu við mót gildir ÍST EN 13670 og fylgja skal leiðbeiningum um steypumót í
viðauka C.

Sé ekki annað tilgreint í verklýsingu er vinna við mót brúa almennt í framkvæmdarflokk
3.

Mót skal hanna og byggja í samræmi við tilheyrandi ÍST EN staðla eða aðra sambærilega
staðla sem viðurkenndir eru til þolhönnunar mannvirkja og skal auk þess eftirfarandi haft
til hliðsjónar:

Verktaki skal, að minnsta kosti 14 dögum áður en vinna við smíði hefst, leggja fram
útreikninga og uppdrætti af mótum til samþykktar af eftirliti.

Reiknað álag á mót skal innifela fast álag og álag vegna steypu skal margfaldað með
álagsstuðli a.m.k. 1,3.

Mót skal reikna fyrir vindálag i, skv. ÍST EN 1991-1-4:2005.

Vinna skal uppfylla kröfur um þéttleika, styrk, lögum, steypuskil, afstífungu móta, mótarið
o.þ.h., sem gerðar eru í hverju tilviki.

Mót skulu vera nægilega stöðug þannig að þau haggist ekki meðan steypu er komið fyrir í
þeim og þau skulu vera það stíf að svignun sé ekki til lýti á byggingarhluta. Mesta leyfileg
svignun móta er 1/300 af haflengd viðkomandi hluta, nema annað sé sérstaklega tekið fram.

Notkun mótavírs verður ekki leyfð nema í sökklum og skal þá höggva víra a.m.k. 50 mm
inn í steypu og holufylla með múrblöndu.

Leyfð er notkun mótateina sem ganga heilir í gegnum mótin í rörum, sem jafnframt eru
fjarlægðarmát fyrir byggingarhlutann. Götin þarf að þétta þeim megin sem fylling kemur
að með kitti, festifrauði eða öðru jafngóðu sem eftirlit samþykkir. Skal lega mótateina vera
regluleg og falla eðlilega að útliti viðkomandi byggingarhluta.

Mótateina af annarri gerð má nota að fengnu samþykki eftirlitsins.

Vanda skal til samskeyta borða í mótum þannig að leki úr nýlagðri steypu verði sem
minnstur. Samskeyti milli borðaenda skulu vera á langbandi eða uppistöðu. Og skal þeim
dreift þannig að á hverju langbandi eða uppistöðu sé í mesta lagi annað hvert borð skeytt.

Mót bríka skulu vera þannig að hægt sé að slétta yfirborð steypu við efri brún móta.

Í kverkar milli mótaflata við útstæð horn skal setja þríhyrndan lista með 25–35 mm
skammhliðum, nema mælt sé fyrir um annað.

Mótaolíu má ekki bera á bendingu, innsteyppta hluti eða harðnaða steypu í skilum. Hún skal
hylja allt yfirborð móta með þunnu og jöfnu lagi. Við lárétt mót skal þurrka upp alla olíu-
polla sem safnast í lágpunkt móta.

Áður en steypuvinna hefst skal eftirlitið samþykkja öll mót.

Mót stórra berandi platna má ekki fjarlægja undir neinum kringumstæðum fyrir en steypa hefur náð 60% af þeim 28 daga styrk sem kveðið er á um.

Rif móta er í öllum tilvikum háð samþykki eftirlits og sé ekki mælt fyrir um annað, eða sýnt fram á með útreikningum og mælingum, má ekki fjarlægja mót stöpla og yfirbygginga fyrir en hitamunur milli yfirborðs steypu og miðju hennar er minni en 20° C.

Ef um spennta brú er að ræða þá má ekki undir neinum kringumstæðum fjarlægja mót yfirbyggingar fyrir en uppspennu er lokið og öðrum kröfum fullnægt.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Ef ekki eru fyrirmæli um annað eru nákvæmniskröfur um stærð og staðsetningu steyptra mannvirkja sem hér segir:

Undirstaða sem hylja á jarðvegi: ± 50 mm.

Stöpull, súla og allir hlutar yfirbyggingar: ± 20 mm.

Hæð byggingarhluta: ± 10 mm.

Stærð byggingarhluta, svo sem þykkt veggja og platna o.s.frv.: $+10$ mm/ -0 mm.

Bogin mót skulu vera samfelld og fylgja boga sem mælt er fyrir um, þannig að frávik frá boga séu minna en 1/300 af fjarlægðinni milli brotapunktanna.

Frávik í málum milli eða innan einstakra hluta skulu ekki vera meiri en svo að þau séu ekki lýti á útliti mannvirkis eða hluta þess.

Mælieining: m^2 .

Liður 295 84.21 Mót sökkla, undirgöng

Sjá verkþátt 84.21 hér á eftir.

Liður 296 84.21 Mót sökkla, stoðveggir

a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis við gerð mótaflata sökkla undir stoðveggi, sjóbræðsluklefa og staðsteypa sökkla undirganga.

b) Ekki eru gerðar sértakar kröfur um mótaáferð á steiptum flötum sökkla.

c) Mál og hnit koma fram á uppdráttum K100, K101, K103, K104 og K106.

Setja skal þríhyrningalista á útbrúnir.

e) Gátpunkta, sem fram koma á uppdráttum, skal nota til að setja út eða sannreyna útsetningu sökkla. Sannreyna skal innbyrðis mál, skv. málsetningum á uppdráttum. Einnig verður þrívíddarlíkan í hnitum og hæð aðgengilegt til útsetningar.

Nákvæmni málsetningar móta er ± 10 mm.

f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaklæðningar, óháð því hvort flötur er sléttur eða rásaður. Op minni en $0,5 m^2$ eru ekki dregin frá.

Mælieining: m^2 .

Liður 297 84.22 Mót stoðveggja, undirgöng

Sjá verkpátt 84.22 hér á eftir.

Liður 298 84.22 Mót stoðveggja, utan undirganga

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna móta fyrir stoðveggi og aðra staðsteypa vegg.
- b) Sýnilega fleti móta skal gera úr nýju eða nýlegu, gallalaus efni, án klepra og skemmdra kanta. Á mótatengjum skulu vera plastkónar.
- c) Mót fyrir sýnilega fleti skulu vera úr standandi borðaklæðningu, eins og sýnt er á teikningum, og skal breidd borða ekki vera meiri en 150 mm. Mót bogadreginna flata skulu hefluð á langhliðum, þannig að þau verði samfelld og falli vel saman og steypur flötur verði sléttur. Verktaki skal gera grein fyrir byggingu móta fyrir stöpla til samþykktar hjá eftirliti með a.m.k. 14 daga fyrirvara.

Skeytingu á mótaborðum skal hagað þannig að ekki skeytist tvö borð hlið við hlið og fjarlægð milli skeyta í langátt sem eru í sama plani og/eða í aðlægum hornum skal vera > 0,5 m. Styrkleika móta verður að ákveða með hliðsjón af steypuáðferð.

Göt fyrir mótateina skulu vera í miðri breidd borða. Bil milli teina skal vera það sama á öllum veggjum og mynda reglulegt mynstur. Útsetning þeirra ákvarðist í samráði við eftirlit. Eftir að slegið hefur verið frá mótum skal setja viðgerðarmúr í kónagöt sýnilegs hluta enda- og stoðveggja, þannig að múrin sé um 15 mm frá yfirborði steypu, og nái um 50mm inn í rörið. Í þau kónagöt sem fyllt verður að skal setja tappa og fylla í með viðgerðarmúr af viðurkenndri gerð.

Veggi skal glatta að ofan, þannig að slétt og samfelld áferð náist.

Setja skal 20 mm þríhyrndan lista á öll úthorn.

- d) Misbrúnir sem eru meiri en 2mm skal slípa niður og lagfæra skv. fyrirmælum eftirlitsmanns.
- e) Gátpunkta, sem fram koma á uppdráttum, skal nota til að setja út eða sannreyna útsetningu stöpla. Einnig verður þrívíddarlíkan í hnitum og hæð aðgengilegt til útsetningar. Innbyrðis nákvæmni á staðsetningu á innsteypum festingum skal vera ± 5 mm í báðar áttir í láréttu plani, ± 2 mm í hæð þvert á brú og +5/–0 mm í heildarhæð.
- f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaklæðningar, óháð því hvort flötur er sléttur eða rásaður. Op minni en 0,5 m² eru ekki dregin frá.

Mælieining: m².

Liður 299 84.25 Mót yfirbygginga, plata

Sjá verkpátt 84.25 hér á eftir.

Liður 300 84.25 Mót yfirbygginga, kantbitar

- a) Um er að ræða allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna móta fyrir yfirbyggingu, þ.m.t.: nauðsynleg afstífung eða stögun móta, úrtök, hornlistar, vinnupallar, göngubrautir og mótarif.

Mót kantbita á útköntum eru innifalin hér.

- b) Mót neðri hliðar yfirbyggingar skulu vera úr vatnsheldum krossviði. Krossviðarplötur skulu vera af sömu stærð og raðað þannig upp að þeir myndi reglulegt mynstur. Útsetning plata í neðri hlið ákvarðist í samráði við eftirlit.

Mót kantbita á útköntum skulu vera úr borðaklæðningu, hornréttri á veglínu, án kónagata

- c) Á útstæð horn skal setja 20 mm þríhyrndan nema annað komi fram í texta á uppdráttum. Mótaklæðingin skal vera laus við fitu, mótaolíu og önnur óhreinindi.

Ath.: Verktaki skal leggja fram útreikning og uppdrætti af mótum fyrir yfirbyggingu a.m.k. 4 vikum áður en mótavinna hefst, þar sem meðal annars er gert grein fyrir öryggi, þrýstingi á klöpp og formbreytingum.

Mót skulu þannig gerð að auðvelt sé að slétta efri brúnir bríka, kantbita og miðdeilis, sem ekki verður malbikað yfir.

- d) Mót skulu vera án misbrúna (að hámarki 2 mm).
- f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaklæðningar, óháð því hvort flötur er sléttur eða rásaður. Op minni en 0,5 m² eru ekki dregin frá.

Mælieining: m².

84.31 Slakbent járnalögn – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er slakbundin járnalögn. Innifalinn er allur kostnaður, efni, vinna og flutningur efnis vegna slakbentrar járnalagnar, þ.m.t. beyging, lögn, stólun, fjarlægðarklossar og bindivír.

b) Efniskröfur

Allt steypustyrktarjárn skal vera kambstál B500NC, samkvæmt ÍST EN 10080 og ÍST NS 3576-3.

Leggja skal fram framleiðsluvottorð fyrir steypustyrktarjárn.

c) Vinnugæði

Um alla vinnu við slakbenta járnalögn gildir ÍST EN 13670 og fylgja skal leiðbeiningum um járnalögn í viðauka D.

Sé ekki annað tilgreint í verklýsingu skal vinna við slakbenta járnalögn í brúm vera í framkvæmdaflokki 3.

Járnalögn skal vera að fullu frágengin og samþykkt af eftirliti áður en steypuvinna hefst.

Járnagrind skal binda þannig að hún myndi stífa heild.

Bindivír skal snúa um önnur til þriðju hver samskeyti og endar hans vísi inn í grindina.

Skeytilengdir:

50Ø ef skeyting í sniði er minni en 25%

60Ø ef skeyting í sniði er minni en 33%

70Ø ef skeyting í sniði er minni en 50%

75Ø ef skeyting í sniði er meiri en 50%

þar sem Ø er þvermál stangar.

Miðað er við að skeytum sé dreift þannig að innan við þriðjungur skeyta sé skeyttur í sama sniði. Ef rök mæla með öðru fyrirkomulagi má verktaki leggja til annað fyrirkomulag fyrir eftirlit til skoðunar.

Tryggja skal rétta legu járnagrindar í mótum með stólum eða fjarlægðarklossum sem festa skal tryggilega við hana.

Stólun járnagrindar skal ekki vera minni en gefið er upp hér á eftir:

Plötur:	Þvermál stólajárna mm	Neðri grind stk/m ²	Efri grind Min fjarlægð milli burðarjárna
	8–12	4	0,7 m eða 4 stk./m ²
	16–25	2	1,0 m eða 2 stk./m ²
Bitabotn og bitahliðar:	Þvermál stólajárna mm	Í langátt Min fjarlægð milli stóla	Í þverátt Min fjarlægð milli stóla
	12–20	1,00	0,75 m eða 2 stk./m ²
	25–32	1,25	0,75 m eða 2 stk./m ²
Veggir:	Þvermál burðarjárna	Í báðar áttir stk/m ²	
	8–10	4	
	12–25	2	

Gerð stóla og fjarlægðarklossa skal samþykkt af eftirlitinu.

Ef ekki er mælt fyrir um annað skulu beygjur járna vera í samræmi við eftirfarandi:

Beygjur og krókar á lykkjum			
Þvermál stanga		$\varnothing < 20 \text{ mm}$	$\varnothing \geq 20 \text{ mm}$
B500NC		4 $\varnothing$	7 $\varnothing$
Uppbeygð höfuðbending eða aðrar beygjur			
	Minnsta steypuhula hornrétt á beygjuplan		
	$> 100 \text{ mm}$ og $> 7 \varnothing$	$> 50 \text{ mm}$ og $> 3 \varnothing$	$\leq 50 \text{ mm}$ og $3 \varnothing$
B500NC	10 $\varnothing$	15 $\varnothing$	20 $\varnothing$

Steypuhula einstakra byggingarhluta er sýnd á teikningum. Sé ekki annað tekið fram skal miða við skýringarblað. Steypa skal þrífalag undir alla sökklá og einingar.

d) Prófanir og mælingar

Prófanir skulu framkvæmdar af eftirliti eða aðila sem verkkaupi samþykkir og skal verktaki sjáum að á vinnustað sé ávallt nægjanlega góð aðstaða, að mati eftirlits til að framkvæma hinar einstöku prófanir. Ef framleiðsluvottorð liggur ekki fyrir skal prófa bendistál skv. ákvæðum ÍST EN 10080:2005, a.m.k. fyrir hver 30 tonn hverrar stáltegundar og hvers sverleika.

Sé ekki mælt fyrir um annað skulu þessar prófanir vera:

- 1) Togprófun, sem innifelur ákvörðun á skriðmörkum, togþoli og brotlengingu.
- 2) Suðuhæfni stáls, sem á að sjóða.

Sýnataka og mat á samræmi við kröfur skal vera skv. ÍST EN 10080:2005.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Ef ekki eru fyrirmæli um annað er mesta leyfilega frávik í legu einstakra stanga er $\pm 20 \text{ mm}$.

Leyfð frávik í steypuhulu eru $+10 \text{ mm}/-5 \text{ mm}$.

Liður 301 84.311 Járnalögn í sökklá undirganga

Sjá verkþátt 84.311 hér á eftir.

Liður 302 84.311 Járnalögn í sökklá stoðveggja

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentrar járnalagnar í sökklá skv. teikningum K150, K152, K153, K156, K157 og K158.
- c) Kröfur um steypuhulur, beygjupermál, skeytilengdir er að finna í teiknihefti undirganga. Járn sem ganga í gegnum steypuskil tveggja verkþátta, tilheyra þeim verkþætti sem steypur er á undan.

Meðfylgjandi járnaskrár eru til leiðbeiningar um uppgjör verkliða og skal verktaki sannreyna þær m.t.t. fjölda, stærðar og staðsetningar.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar, slakbentrar járnalagnar, skv. járnaskrá og teikningum.

Mælieining: kg.

Liður 303 84.312 Járnalögn í stoðveggi, innan undirganga

Sjá verkþátt 84.312 hér á eftir.

Liður 304 84.312 Járnalögn í stoðveggi, utan undirganga

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentrar járnalagnar í stoðveggi skv. K150, K151, K152, K153, K156, K157 og K158.

- c) Kröfur um steypuhulur, beygjuþvermál, skeytilengdir er að finna í teiknihefti undirganga.

Járn sem ganga í gegnum steypuskil tveggja verkþátta, tilheyra þeim verkþætti sem steypur er á undan.

Meðfylgjandi járnaskrár eru til leiðbeiningar um uppgjör verkliða og skal verktaki sannreyna þær m.t.t. fjölda, stærðar og staðsetningar.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar slakbentrar járnalagnar skv. skv. járnaskrá og teikningum.

Mælieining: kg.

Liður 305 84.315 Járnalögn í yfirbyggingu, plata

Sjá verkþátt 84.315 hér á eftir.

Liður 306 84.315 Járnalögn í yfirbyggingu, kantbitar

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentrar járnalagnar í yfirbyggingu, plötu, kantbita og sigplötur skv. K150, K151, K153, K154, K155, K156, K157 og K158

- c) Upplýsingar um steypuhulur, beygjuþvermál, skeytilengdir er að finna í teiknihefti undirganga.

Járn sem ganga í gegnum steypuskil tveggja verkþátta, tilheyra þeim verkþætti sem steypur er á undan.

Meðfylgjandi járnaskrár eru til leiðbeiningar um uppgjör verkliða og skal verktaki sannreyna þær m.t.t. fjölda, stærðar og staðsetningar.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar slakbentrar járnalagnar, skv. járnaskrá og teikningum.

Mælieining: kg.

84.4 Steypa – Almenn lýsing

Sjá 84.4 Steypa – Almenn lýsing í verkhluta 8.4 hér á undan.

Liður 307 84.41 Steypa í sökkla, þrifalag, undirgöng

Sjá verkpátt 84.41 hér á eftir.

Liður 308 84.41 Steypa í sökkla, þrifalag, stoðveggur

Sjá verkpátt 84.41 hér á eftir.

Liður 309 84.41 Steypa í sökkla, undirgöng

Sjá verkpátt 84.41 hér á eftir.

Liður 310 84.41 Steypa í sökkla, stoðveggur

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu vegna steypu í sökkla á teikningum K100, K101, K103, K104, K106, K150, K152, K153, K156, K157 og K158.
- b) Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013.

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C45/55
Áreitistyrksflokkur	XC4/XD3/XS2/XF4
Mesta nafnstærð fylliefnis	D _{max} 32
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámark vatns/sementstölu	v/s 0,40
Lágmarkssementsinnihald	400 kg/m ³
Lágmarksstyrkleikaflokkur	C45
Lágmarks loftinnihald	6%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla	$\geq 25 \text{ mm}^{-1}$
Fjarlægðarstuðull	$< 0,20$

Veðrunarþol: Flögnun $< 0,5 \text{ kg/m}^2$ eftir 28 umferðir og $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ eftir 56 umferðir (skv. SS137244/3% NaCl).

Fjaðurstuðull: $E_{cm} = 32,4 \text{ GPa}$ að lágmarki eftir 28 daga

- c) Beygjuskífur, steypuhula, skeytilengdir og þess háttar atriði er varða frágang jámbendingar í steypu eru skilgreind á teikningu K000.

Hallandi yfirborð sökkulplata skal slétta með bretti.

Yfirborði steypu skal haldið stöðugt röku í a.m.k. 7 daga. Á hörðunartíma skal hámarks-hitastig í steypu ekki fara yfir 50 °C og mesti hitamunur milli tveggja punkta í steypuáfangi skal vera innan við 20 °C.

- d) Eftirfarandi lágmarksrannsókn á steypu er krafist:

Þrýstistyrkur: 4 sýni (með þremur prófhlutum hvert), úr sökklum

Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

Veðrunarþol: Gera skal 2 próf.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m^3 .

Liður 311 84.42 Steypa í stoðvegg, undirgöng

Sjá verkþátt 84.42 hér á eftir.

Liður 312 84.42 Steypa í stoðvegg, utan undirganga

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu, sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í stoðveggi á teikningum K100, K101, K103, K104, K106, K150, K151, K152, K153, K156, K157 og K158.
- b) Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C45/55
Áreitisflokkur	XC4/XD3/XS2/XF4
Mesta nafnstærð fylliefnis	D_{max} 32
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámarks vatns/sementstölu	v/s 0,40
Lágmarks sementsinnihald	400 kg/m^3
Lágmarks loftinnihald	6%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla	$\geq 25 \text{ mm}^{-1}$
Fjarlægðarstuðull	$< 0,20$

Veðrunarþol: Flögnun $< 0,5 \text{ kg/m}^2$ eftir 28 umf. og $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ eftir 56 umf. (skv. SS137244/3% NaCl).

Fjaðurstuðull: $E_{cm} = 32,4 \text{ GPa}$ að lágmarki eftir 28 daga

- d) Eftirfarandi lágmarksrannsókn á steypu er krafist:

Þrýstistyrkur: 6 sýni (með 3 prófhlutum hvert).

Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

Veðrunarþol: 2 próf (með 3 prófhlutum hvert).

Mælingar á lofti skal gera á steypu úr steypubíl á byggingarstað. Tíðni mælinga skal vera ein mæling á 10 m^3 af steypu eða a.m.k. úr öðrum hverjum steypubíl.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m³.

Liður 313 84.45 Steypa í yfirbyggingu, þrífalag

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu, sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í þrífalag undir sökkla sigplötur og forsteyptar einingar skv. teikningum.
- b) Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013.

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C16/20
Áreitistyrksflokkur	X0
Mesta nafnstærð fylliefnis	D _{max} 25
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m³.

Liður 314 84.45 Steypa í yfirbyggingu

Sjá verkpátt 84.42 hér á eftir.

Liður 315 84.45 Steypa í yfirbyggingu, kantbitar

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í yfirbyggingu.
- b) Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013.

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C45/55
Áreitistyrksflokkur	XC4/XD3/XS2/XF4
Mesta nafnstærð fylliefnis	D _{max} 32
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámark vatns/sementstölu	v/s 0,40
Lágmarkssementsinnihald	400 kg/m ³
Lágmarksstyrkleikaflokkur	C45/55
Lágmarks loftinnihald	6%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla	≥ 25 mm ⁻¹

Fjarlægðarstuðull $< 0,20$

Veðrunarþol: Flögnun $< 0,5 \text{ kg/m}^2$ eftir 28 umferðir og $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ eftir 56 umferðir (skv. SS137244/3% NaCl).

Fjaðurstuðull: $E_{cm} = 32,4 \text{ GPa}$ að lágmarki eftir 28 daga

c) Verktaki skal leggja fram minnisblað, til samþykktar, þar sem farið er yfir verklag og búnað sem notaður er til verksins ásamt mati á hörðnun steypu miðað við þær aðstæður sem búast má við þegar stept er.

d) Eftirfarandi lágmarksrannsókn á steypu er krafist:

Þrýstistyrkur: 8 sýni (með þremur prófhlutum hvert).

Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

Veðrunarþol: Gera skal 2 próf.

Mælingar á lofti skal gera á steypu úr steypubíl á byggingarstað. Tíðni mælinga skal vera ein mæling á 10 m^3 af steypu eða a.m.k. úr öðrum hverjum steypubíl.

f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m^3 .

Liður 316 84.50 Sléttun og kústun steypu

a) Um er að ræða stept gólf undirganga undir Arnarnesveg. Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutninga vegna sléttunar og kústunar steypu.

c) Kústa skal í langátt undirganga, nákvæmniskröfur eru að frávik frá 2 m réttsekið sé innan við 1 cm. Gerð er krafa um jafna áferð kústunar eftir endilangri brú. Sérstaklega skal passa að ekki verði misbrýning milli kústfara / færa.

f) Uppgjör miðast við kústaðan flöt.

Mælieining: m^2 .

Liður 317 84.51 Hreinsun steypu

a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við hreinsun steypufirborðs með sandblæstri, háþrýstipvotti eða leysiefnum.

c) Hreinsa skal alla lausa steypu og óhreinindi af yfirborðinu. Einnig skal hreinsa alla sementshúð og blása allt laust ryk af yfirborðinu eftir sandblástur.

Við háþrýstipvott skal nota vatnsþrýsting $> 30\text{--}40 \text{ MPa}$ (300–400 bör) og skal þvo allt yfirborðið þannig að sementshúð og óhreinindi þvoist af. Leyfa skal steypunni að þorna í a.m.k. 2 sólarhringa eftir hreinsun áður en hún er sílanböðuð eða máluð.

f) Uppgjör miðast við hreinsaðan flöt steypufirborðs.

Mælieining: m^2 .

Liður 318 84.52 Vatnsvörn steypu, asfaltefni og jarðvegsdúk

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við vatnsvörn.
- c) Á enda- og stoðveggjum skal asfaltvatnsvörnin ná 100 mm út á sökkla. Asfaltvatnsvörn skal borin á í tveimur umferðum þar sem önnur umferðin er ekki borin á fyrir en sú fyrri er þornuð. Þegar seinni umferðin er þornuð skal líma jarðvegsdúk (minnst 170 g/m²) á yfirborð asfaltefnisins.

Ef nauðsynlegt er að gera við einhverja steypugalla eða fylla í holur, skulu minnst 7 dagar líða frá síðustu viðgerð að silanhúðun eða asfaltvatnsvörn.

- f) Uppgjör miðast við flöt fullfrágengins steypuyfirborðs.

Mælieining: m².

Liður 319 84.520 Vatnsvörn steypu, silan, undirgöng

Sjá verkpátt 84.520 hér á eftir.

Liður 320 84.520 Vatnsvörn steypu, silan, stoðveggur

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við vatnsvörn.
- b) Vatnsvörn steypuyfirborðs skal vera skv. fyrirmælum.

Miðað er við að:

Mónósílan skal vera 40% upplausn, þ.e. 40% mónósílan / 60% upplausnarefni, (alkóhól eða terpentína). Síloxan skal vera 7% upplausn þ.e. 7% síloxan / 93% upplausnarefni.

- c) Vatnsvörn með monosílanböðun.: Steypa skal vera minnst 20 daga gömul. Nauðsynlegt er að steypan sé þurr og skal ekki framkvæma verkið nema góður þurrkur hafi verið síðustu tvo dagana áður. Efnið skal borið á í 3 umferðum. Fyrstu 2 umferðirnar skulu bornar á hver eftir annarri (blautt í blautt) en 3. umferðin sólarhring síðar. Heildarefnisnotkun skal vera að lágmarki 0,3 l/m².

Vatnsverja skal sýnilega fleti steypunnar með mónósílani og skal hún ná a.m.k. 300 mm niður fyrir áætlað jarðvegsyfirborð.

- f) Uppgjör miðast við flöt fullfrágengins vatnsvarnarlags.

Mælieining: m².

Liður 321 84.5201 Vatnsvörn steypu, takkadúk, undirgöng

Sjá verkpátt 84.5201 hér á eftir.

Liður 322 84.5201 Vatnsvörn steypu, takkadúk, stoðveggur

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við vatnsvörn stoðveggja.
- b) Vatnsvörn steypuyfirborðs skal vera skv. fyrirmælum. Leyfilegt er að nota annað hvort takkadúk eða astfaltefni.

- c) Vatnsvörn með asfaltfni. Hafi flöturinn verið vélslípaður skal yfirborðið þvegið með háþrýstipvotti skv. kafla 84.51 c). Flöturinn skal hafa þornað í 2 daga áður en bikhúðin er borin á hann og steypa skal vera a.m.k. 9 daga gömul. Verkið skal unnið á þann hátt að hver áfangi fullklárast á einum degi. Verkið skal unnið í þurru veðri við hitastig $> 5^{\circ}\text{C}$. Efnisnotkun og verktilhögun skal vera samkvæmt fyrirmælum framleiðanda.

Vatnsverja skal bakhlið (jarðfyllta hlið) veggja eininga með takkadúk líkt og kemur fram á teikningum.

- f) Uppgjör miðast við flatarmál vatnsvarnarlags.
Mælieining: m^2 .

Liður 323 84.53 Málun steypu, krotvörn, undirgöng

Sjá verkþátt 84.53 hér á eftir.

Liður 324 84.53 Málun steypu, krotvörn, stoðveggur

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við krotvörn (graffíti-vörn). Bera skal krotvörn á alla sýnilega steypa fleti, með undantekningu af neðri hlið yfirbyggingarinnar eftir að þeir hafa verið sílanbornir. Æskilegt er að vörnin sé sett á eins fljótt og kostur er og ekki síðar en þegar umferð er hleypt á göngin.

- b) Nota skal glæra krotvörn sem er afturkræf.

Efnið skal ekki hafa teljandi áhrif á endanlegan lit steypunnar, þ.e. óverulegur litamunur skal vera á fleti sem veggjakrotsvörnin hefur verið borin á og fleti sem aðeins hefur verið sílanbaðaður. Ef litamunur kemur fram er nauðsynlegt að setja múrgrunn á steypuna (t.d. litlausan múrgrunn frá BM Vallá) áður en krotvörnin er borin á. Gera skal prufur áður en endanleg útfærsla er valin.

Efnið skal ekki hafa teljandi áhrif á rakaflæði steypu og skal verktaki leggja fram tækniupplýsingar þar um.

Verktaki skal leggja fram tækniupplýsingar og verklýsingu framleiðanda efnisins þar sem fram komi meðal annars við hvaða aðstæður eigi að geyma efnið, verklýsing einstakra verkliða, efnismeðferð, nauðsynleg undirvinna, lágmarkshitastig, biðtími milli verkliða o.s.frv. Þessari verklýsingu skal verktaki fylgja.

Séu ekki fyrirbyggjandi upplýsingar um nauðsynlegan biðtíma á milli sílanböðunar og þess að veggjakrotsvörnin er borin á skal verktaki gera prufu til samþykktar af eftirliti.

Veggjakrotsvörnin skal þola hreinsun á veggjakroti með vatni allt að 50 sinnum með 80 bar háþrýstidælu. Gerð er sú krafa til krotvarnar að ekki þurfi að nota sérstök uppleysiefni við hreinsun veggjakrots heldur megi ná krotinu af með vatni.

Efnið skal vera ISO 9001/14001 vottað og skulu tækniupplýsingar afhent eftirliti.

- c) Fylgja skal lýsingu framleiðanda við framkvæmdina og skal bera a.m.k. tvær umferðir.
f) Uppgjör miðast við flatarmál krotvarnar.
Mælieining: m^2 .

Liður 325 84.57 Vatnsvarnarlag undir malbik

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, allt efni og alla vinnu við sandblástur, grunn, milli-grunn, neðri dúk, efri dúk og dúklögn. Verkpátturinn innifelur einnig allan kostnað, allt efni og alla vinnu, við smíði, uppsetningu og frágang á spenniskinum og bikfúgu á útbrún vatnsvarnarlags og sigplötu, sbr. teikningu K105.
- b) Vatnsvarnarlag undir malbik er byggt upp af grunni á steypu, milligrunni, neðri dúk, efri dúk, teygjanlegri filmu, spenniskinnu, fúgumassa, bikfúgu, drenmalbiki, sjá deiliteikningar. Vatnsvarnarlagið (þ.e. grunnur á steypu, milligrunnur, neðri og efri dúkur), sem heild skal hafa hlotið gerðarvottun (typegodkendelse) dönsku Vegagerðarinnar sem gerð IVA rakavarnarlag (Type IVA, Polymerbitumenpladeisolering med topmembrane), þ.e. ekki er nóg að einstakir hlutar vatnsvarnarlagsins hafi hlotið gerðarvottun, heldur þarf sú gerð grunna, dúka, o.s.frv. að hafa hlotið gerðarvottun sem heild. Vatnsvarnarlagið skal þola þá áraun vegna umferðar og hita, sem það verður fyrir við útlögn og malbikun.

Spenniskinnur skulu gerðar úr sýrupólnu, ryðfríu stáli skv. AISI 316.

Spenniskinnur skulu festar niður með 10mm ryðfríum múrboltum/A4 með 200 mm millibili. Undir ró komi plastskinna úr polyamide. Skinnan skal vera sérstaklega gerð til að nota undir bolta og þetta að gengjum þegar hert er.

Efnið í fúgumassann skal uppfylla kröfur dönsku vegagerðarinnar um gerð C fúgu, sem hluta af rakavarnarlagi. Verktaki skal hreinsa snertifleti fúgunnar s.k.v. leiðbeiningum framleiðanda áður en hann ber grunn á þá. Verktaki skal leggja fram efnisupplýsingar áður en vinna hefst, ásamt leiðbeiningum framleiðanda um efnisnotkun og meðferð. Þeim leiðbeiningum skal hann fylgja. Efnið í teygjanlega filmu skal vera 2 mm, Polyvinylchlorid (PVC-P) og henta undir malbik á brýr.

Efnið í bikfúgunni skal hafa gerðarvottun dönsku Vegagerðarinnar sem gerð A fúga. Verktaki skal leggja fram gerðarvottorð áður en vinna hefst, ásamt leiðbeiningum framleiðanda um efnisnotkun og meðferð. Þeim leiðbeiningum skal hann fylgja. Undir bikfúguna komi filma, sem komi í veg fyrir að hún límist við spenniskinnu.

- c) Verktaki skal leggja fram verklýsingu framleiðanda vatnsvarnarlags þar sem fram komi meðal annars, við hvaða aðstæður eigi að geyma efnið, verklýsing einstakra verkliða, efnis-meðferð, nauðsynleg undirvinna, lágmarkshitastig svo vinna megir verklið, biðtími milli verkliða o.s.frv., enda er slík lýsing hluti af gerðarvottun framleiðanda. Þessari verklýsingu skal verktakinn fylgja.

Vinnu við undirvinnu og dúklagningu skal stjórnað af fulltrúa framleiðanda, sem hafi reynslu af því að leggja vatnsvarnarlag á brýr og þeim efnum sem notuð eru.

Áður en dúkur er lagður skal brúarplata mæld upp til að tryggja að vatnshalli á henni sé réttur, og að engir pollar séu. Allar skarpar brúnir skal slípa í burtu þannig að rásir innskrifaðs hrings verði ekki minni en 50 mm. Fylla skal í holur með viðgerðarsteypu skv. fyrirmælum eftirlitsmanns verkkaupa. Þegar viðgerðarsteypa er hörðnuð skal sandblása brúardekkið.

Leggja skal dúkinn langs eftir brúnni. Ef leiðbeiningar framleiðanda segja ekki annað skal skara langskeyti um 100 mm, en þverskeyti um 200 mm, þannig að vatn renni fram af skeyti. Langskeyti skulu ekki lenda samsíða lágpunkti brúarþversniðs.

Þegar dúkur er lagður út skal gæta þess að; yfirborð steypu sé skv. leiðbeiningum framleiðanda, lagningu sé hagað þannig að ekki lendi loft undir dúknum; dúkur sé lagður niður með

aðferð sem tryggir að alltaf sé bráðið efni fyrir framan svæði sem er að leggjast niður í steypu.

Undir spenniskinnu skal vatnsvarnardúkur vera lagður enda í enda, þ.e. hann á ekki að skara. Lengd dúks skal vera minnst 3 m, og skal skeytum forskotið um minnst 0,5 m. Sá hluti skeytis sem ekki lendir undir spenniskinnu skal lokað með því að bræða 300 mm ræmu af efri dúk yfir hann. Lágmarksfjarlægð frá skeyti á spenniskinnu og skeyti á vatnsvarnarlagi er 200 mm. Áður en skinnan er sett á skal bera á hana og þann hluta vatnsvarnarlagsins sem lendir undir henni samskonar grunn og settur var á steypu, undir neðri dúk vatnsvarnarlagsins. Skinnuna skal herða niður áður en grunnurinn þornar. Herða skal skinnu þannig að þrýstingur á dúk sé 1,0 MPa. Áður en malbikað verður skal herða upp bolta og miða við sama þrýsting.

Önnur umferð en sú sem nauðsynleg er til þess að leggja vatnsvarnarlagið er ekki heimil á því, og skal gæta þess að hún skemmi ekki lagið. Ekki er leyfilegt að geyma efni á laginu, hvorki á meðan útlögn stendur eða eftir að henni lýkur.

Malbika skal yfir vatnsvarnarlagið eins fljótt og mögulegt er eftir að það er komið á.

- d) Gera skal próf á viðloðun vatnsvarnarlags við steypu. Eftir að lokið er við að sandblása brúargólfíð er valinn sá hluti þess sem er með hvað lokuðustu yfirborði (sléttast). Stærð svæðis skal vera $> 1 \text{ m}^2$. Svæðið skal bleytt í 1 klukkustund, en að því loknu er yfirborðið þurrkað með gasloga eða hitablásara.

Að því loknu er grunnurinn borinn á og neðri dúkur vatnsvarnarlags límduð niður, allt skv. leiðbeiningum framleiðanda. Stærð dúks skal vera 1 m^2 . Minnst 16 klst. eftir að dúkurinn er límduð niður er skorinn úr honum miðjum renningur, breidd 25 mm, lengd minnst 500 mm. Renningurinn er síðan rifinn upp, hornrétt á steypuyfirborð, með hraða u.þ.b. 0,1 m/s. Mæla skal hvernig dúkurinn rifnar af, þ.e. hve stór hluti hans rifnar upp milli grunns og steypu, milli grunns og milligrunns, milligrunns og dúks eða klofnun dúks. Ef dúkurinn klofnar á meira en 98% flatarmálsins, þ.e. styrktarlag hans er rifið upp en biklagið verður eftir telst hann hafa staðist prófið. Ef dúkurinn klofnar á minna en 98% af yfirborðinu skal sandblása brúarplötu að nýju og endurtaka prófið.

- e) Lengd spenniskinna skal vera 1–3 m.
- f) Uppgjör miðast við flöt fullfrágengins steypuyfirborðs undir vatnsvarnarlagi.
- Mælieining: m^2 .

Liður 326 84.570 Vatnsvarnarlag, sandlag

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað vegna efni og vinnu við sandlag sem leggja skal ofan á vatnsvarnarlagið. Sandlagið skal að vera 100–235 mm þykkt. Einnig er innifalið í þessum lið fyrirmæli frá framleiðanda hvernig á að ganga frá yfirborði undir efra burðarlag.
- b) Sandlagið skal vera með kornastærð 1–5 mm og skal þjappa með plötubjöppu.
- c) Varnir og vinnutilhögun skulu samþykktar af eftirliti.
- f) Uppgjör miðast við flöt fullfrágengins sandlags.
- Mælieining: m^2 .

84.6 Framleiðsla forsteyptra eininga – Almenn lýsing

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis við mótasmíði, innsteypta lyftikróa, úrtök, samskeytabúnað, járnalögn, steypuvinnu og meðhöndlun eininga vegna framleiðslu forsteyptra eininga.

Liður 327 84.60 Forsteyptar einingar, neðri eining

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað vegna efnis og vinnu við framleiðslu forsteyptra eininga. Flutningur efnis við mótasmíði, innsteyptir lyftikróa, úrtök, samskeytabúnaður, járnalögn, steypuvinna og meðhöndlun eininga vegna framleiðslu eininga í samræmi við fyrirmæli eru einnig innifalinn. Einingar skulu vera í samræmi við teikningar K100, K101, K150, K152 og K153.
- b-e) Almennar lýsingar 84.2, 84.3 og 84.4 gilda. Kröfur til steypu, bendistáls og móta eru sömu og í verkpáttum 84.25, 84.315 og 84.45 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við fjölda eininga.
Mælieining: stk.

Liður 328 84.601 Forsteyptar einingar, efri eining

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað vegna efnis og vinnu við framleiðslu forsteyptra eininga. Flutningur efnis við mótasmíði, innsteyptir lyftikróa, úrtök, samskeytabúnaður, járnalögn, steypuvinna og meðhöndlun eininga vegna framleiðslu eininga í samræmi við fyrirmæli eru einnig innifalinn. Einingar skulu vera í samræmi við teikningar K100, K101, K150, K151 og K153.
- b-e) Sjá verkpátt 84.60 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við fjölda eininga.
Mælieining: stk.

Liður 329 84.631 Sigplötur

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis við mótasmíði, innsteypta lyftikróa, úrtök, samskeytabúnað, járnalögn, steypuvinnu og meðhöndlun eininga vegna framleiðslu sigplatna í samræmi við fyrirmæli. Einingar skulu vera í samræmi við teikningar K100, K101, K150 og K154.
- b-e) Sjá verkpátt 84.60 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við fjölda platna.
Mælieining: stk.

Liður 330 84.70 Uppsetning forsteyptra eininga, neðri eining

Sjá verkpátt 84.701 hér á eftir.

Liður 331 84.701 Uppsetning forsteypta eininga, efri eining

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við uppsetningu og frágang forsteypta eininga, þ.m.t. mótauppsláttur, mótarif, samsetning tengijárna, þétting milli eininga og frágangur á milli eininga í samræmi við fyrirmæli.
- f) Uppgjör miðast við fjölda eininga.
Mælieining: stk.

Liður 332 84.702 Innlíming tengijárna, 12 mm

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað vegna efni og vinnu við borun og innlímingu tengijárna í samræmi við teikningar K155. Tengijárn eru undir þeim byggingarhluta sem við á undir járnalögn.
- b) Nota skal viðurkennt lím sem eftirlit samþykkir.
- f) Uppgjör miðast við fjölda járna eða teina flokkað eftir stærð.
Mælieining: stk.

Liður 333 84.731 Frágangur sigplatna

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað vegna uppsetningar og frágangs sigplatna, þar með talið efni og vinnu við ísetningu teina til að festa sigplötur í einingar í samræmi við teikningar K100, K101, K150, K153 og K154. Einnig þanmúr í kringum teina og í fúgu milli eininga og í rauf við stokkeiningu.
- b) Nota skal viðurkenndan þanmúr sem er samþykktur af eftirliti.
- f) Uppgjör miðast við fjölda sigplatna.
Mælieining: stk.

85 Stálvirki – Almenn lýsing

Sjá 85 Stálvirki – Almenn lýsing í verkhluta 8.4 hér á undan.

Liður 334 85.01 Stálpallar í snjóbræðslurými, göngupallar og stigar, stálbitar

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutninga fyrir útloftun snjóbræðsluklefans. Verktaki sér um deilihönnun.

Verktaki smíðar og setur upp göngupall og stiga í klefa í undirgögnum undir Arnarnesveg. Göngupallar eru grindargólfseiningar sem hvíla á og eru festar á stálbita (vinkiljárn). Stálbitar eru festir á steypa vegg, grind er borin af burðarbitum sem hvílir ofan á gólfplötum. 80 mm „sparkjárn“ eru við brúnir grindargólfs. Þrep eru fest á milli stigakjálka.

Öll handrið við pall og stiga eru losanleg með auðveldum hætti.

Auk göngupalls er 500x500 mm grindargólf á vinklum ofan í ferköntuðum dælusúmp, undir göngupalli í þessum verklið.

b) Allt efni í pall, stiga og handrið er úr svörtu stáli 1.0038 (S235 JR), skv. ÍST EN 10025, nema annað sé tekið fram á teikningum. Pípu efni og fittings í handriði stigapalla er skv. ÍST EN 10210, -10219, 10296 og 10253-1.

Grindargólf og -þrep eru heitgalvanhúðuð og eru keypt tilbúin frá framleiðanda. Gólf- og veggplötur og veggfestivinkilar eru fest með M12x120 heitgalvanhúðuðum múrboltum (8.8).

Allir boltar, snittteinar, rær og skinnur skulu vera í styrkleikaflokki 8.8 og heitgalvanhúðað.

c) Öll rafsúðuvinna skal unnin af fagmönnum með tilskilin réttindi.

f) Greitt verður tonnaverð fyrir alla stálsmíði og innifelur efnisútvegum, smíði, förgun afgangsefnis og uppsetningu á stálvirki sem hefur verið komið fyrir skv. teikningum. Festingu vinkla við steypuhalla, frágang á skurðsárum, festingu grindargólfseininga við stálvinkla og alla vinnu við verkið. Þar sem þyngdartöflur kveða ekki á um þyngd stálhluta skal eðlisþyngd stáls reiknuð sem 7,85 tonn/m³.

Mælieining: tonn.

Liður 335 85.02 Stálpallar í snjóbræðslurými, göngupallar og stigar, Welandristar

a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutninga fyrir göngupalla og stiga í snjóbræðslurými. Verktaki sér um deilihönnun.

Verktaki smíðar og setur upp göngupall og stiga í klefa í undirgögnum undir Arnarnesveg. Göngupallar eru grindargólfseiningar sem hvíla á og eru festar á stálbita (vinkiljárn). Stálbitar eru festir á steypa vegg, grind er borin af burðarbitum sem hvílir ofan á gólfplötum. 80 mm „sparkjárn“ eru við brúnir grindargólfs. Þrep eru fest á milli stigakjálka.

Auk göngupalls er 500x500 mm grindargólf á vinklum ofan í ferköntuðum dælusúmp, undir göngupalli í þessum verklið.

b) Grindargólf og -þrep eru heitgalvanhúðuð og eru keypt tilbúin frá framleiðanda. Gólf- og veggplötur og veggfestivinkilar eru fest með M12x120 heitgalvanhúðuðum múrboltum (8.8).

Allir boltar, snittteinar, rær og skinnur skulu vera í styrkleikaflokki 8.8 og heitgalvanhúðað.

c) Öll rafsúðuvinna skal unnin af fagmönnum með tilskilin réttindi.

f) Greitt verður fyrir hvern fermetra af ristum og þrepum í göngupalli og stigum. Innifalið er innkaup, uppsetning, festingar, skurður, sinkhúðun skurða, skemmda eða mögulegra suða, önnur vinna eða efni sem til fellur við uppsetningu göngurista og annað skv. teikningum og lýsingu hér að ofan. Ekki er tekið tillit til afskurðar eða rýrnunar í magnötolum.

Mælieining: m².

86 Aukahlutir í brýr – Almenn lýsing

a) Verksvið

Undir verksviðið fellur allur kostnaður vegna efnis og vinnu við ýmis konar atriði viðkomandi brúarsmíði og fram koma í viðkomandi tilboðsliðum.

Liður 336 86.4 Þensluraufar

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis við smíði, uppsetningu og frágang á þensluskilum milli bogadregna stoðveggja og undirganga í samræmi við fyrirmæli. Innifalið er 2 lög af jarðvegsdúk, fyrsta lagið nær 250 mm út fyrir rauf báðar áttir. Seinna lagið nær 500 mm út fyrir rauf báðar áttir. Til viðbótar skal setja hornlista undir jarðvegsdúk þar sem vængur undirganga er í fyllingu. Að lokum skal takkadúkur ganga yfir jarðvegsdúk.
- b) Þensluskil skulu vera í samræmi við teikningu K105
- c) Við uppsetningu og frágang á þensluskilum skal í einu og öllu fara eftir fyrirmælum framleiðanda þeirra íhluta sem nota skal, sé ekki mælt fyrir um annað.
- f) Uppgjör miðast við lengd fullfrágenginna þensluskila.
Mælieining: m.

Liður 337 86.40 Samdráttarskil

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis við smíði, uppsetningu og frágang á samdráttarskilum í bogadregnum stoðveggjum í samræmi við fyrirmæli. Innifalið er 2 lög af jarðvegsdúk, fyrsta lagið nær 250 mm út fyrir rauf báðar áttir. Seinna lagið nær 500 mm út fyrir rauf báðar áttir. Að lokum skal takkadúkur ganga yfir jarðvegsdúk.
- b) Samdráttarskil skulu vera í samræmi við teikningu K105. Setja skal viðurkennda fúgulista úr gúmmí á sýnilega hluta samdráttarskila.
- c) Við uppsetningu og frágang á samdráttarskilum skal steypulás ná minnst 40 mm inn frá skilunum sjálfum. Setja skal stakt lag af asfaltþappa innan í steypulás áður en seinni steypa á sér stað.
- f) Uppgjör miðast við lengd fullfrágenginna samdráttarskila.
Mælieining: m.

89 Húsbyggingar – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er húsbyggingar. Innifalinn er allur kostnaður, efni, vinna og flutningur efnis vegna húsbygginga.

Liður 338 89.20 Útveggir, hurð

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutninga vegna ísetningu hurða sem inngang í snjóbræðsluklefa.
- b) Verktaki skal leggja til EI60 eldvarnarhurð úr stáli, t.d frá Glófaxa. Hurðin er inngönguhurð í snjóbræðsluna. Hurðaropið er um 2 m². hurðin skal koma í stálkarmi og opnast inn. Hurðin skal framleidd af viðurkenndum framleiðanda eldvarnarhurða en er þó háð samþykki verkkaupa. Einungis mjög sterk og öflug hurð kemur til greina.

Hurðin skal henta aðstæðum úti og vera varin gegn ryði. Fylgja skal með öllu leiðbeiningum framleiðanda við ísetningu hurðar.

Hurðina skal festa og/eða steypa í útvegg og tilheyrir það þessum lið ásamt frágangi múr-
húðunar við hurð.

Í hurð skal vera vönduð 3 punkta stangarlæsing, auk nikkelhúðaðrar skráar og húna af
viðurkenndri gerð. Lamir skulu einnig sterkar og nikkelhúðaðar. Val á læsingu, skrá húnum
og lómum er háð samþykki verkkaupa.

- f) Uppgjör miðast fjölda fullfrágenginna hurða.

Mælieining: stk.

Liður 339 89.620 Loftræstilagnir, útloftanir

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutninga fyrir útloftun snjóbræðslu-
klefans.

Tvær útloftanir verða á snjóbræðsluklefa. Ein hefðbundin útloftun úr $\varnothing 150$ heitzinkhúðuðu
stálröri eins og teikningar sýna og skal steypa inn í útvegg og önnur sem er gat á útvegg
með ryðfríu loki fyrir. Verktaki skal koma fyrir plasthólk í steypumóti svo $\varnothing 160$ mm gat
myndist í útvegg klefans eins og teikningar sýna. Einnig skal verktaki koma fyrir ryðfríu
stálloki og neti framan við gat.

- f) Uppgjör miðast við hannaðan flöt einangrunar og múrverks.

Mælieining: m^2 .

Liður 340 89.70 Múrverk og einangrun

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutninga fyrir plasteinangrun og
múrverk í snjóbræðsluklefa.

Einangra skal útveggi klefans eins og teikningar sýna með 50 mm plasteinangrun og múra
yfir á hefðbundinn hátt, múr skal að jafnaði ná 20 mm þykkt.

- f) Uppgjör miðast við hannaðan flöt einangrunar og múrverks.

Mælieining: m^2 .

86.51 Lagnir fyrir rafstrengi – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er lagnir fyrir rafstrengi. Innifalinn er allur kostnaður, efni, vinna og flutningur
efnis vegna lagna fyrir rafstrengi.

Liður 341 86.510 Raflagnir í undirgöngum (25 mm ídráttarrör)

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og
frágangs ídráttarröra fyrir rafstrengi í undirgöngum.

- b) Ídráttarrör utanáliggjandi skulu vera úr heitsinkhúðuðu stáli eða ryðfríu stáli. Innfelld
ídráttarrör skulu vera plaströr. Málmblanda festinga og röra skal vera af sömu gerð, til að
forðast oxun og tæringu. Festingar skulu vera röraspennur sem halda rörinu fast að

festifletinum. Öll rör skulu þannig gerð, svo og búnaður þeirra, að einangrun tauga geti ekki skaddast innan í rörunum eða af skörpum brúnum í rörendum. Til varnar því að taugar skaddist af skörpum brúnum skal snara vel úr rörendum.

- c) Rörenda á ídráttarrörum fyrir búnað skal festa við sömu festingu og búnaðinn, þá skal rör-
endi vera í 100 mm fjarlægð frá innfærslustúti búnaðarins. Snara skal vandlega úr rörendum
og setja í endana strenghlíf úr plasti. Rörespennur skal festa með múrboltum á stein, eða á
annan tryggan hátt. Þar sem leggja þarf rör eftir stálbitum skal borað í stálbitann og snittað
fyrir festisskrúfum eða notaðar sjálfsnittandi skrúfur.
- d) Öll rör skulu prófuð, hvort þau séu opin, hvort þrengsli eða gallar séu á leið gegnum rörin,
þannig að strengir komist ekki auðveldlega í gegn. Ef einhverjir gallar finnast, svo sem
lokuð rör, brotin rör, misgengi röra eða aðrir gallar, skal verktaki greiða allan kostnað við
að lagfæra slíkt.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágenginna ídráttarröra með festingum, endahlífum
og öllu því sem þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: m.

Liður 342 86.510 Raflagnir í undirgöngum (Strengjastigar 200 mm)

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og
frágangs strengjastiga í tæknirými í undirgöngum.
- b) Strengstigar skulu vera úr heitgalvanhúðuðu stáli. Nota skal skilrúm, beygjur, té, laska,
liði, ankerskinnur, hillur, upphengi og oka frá framleiðanda strengjastiganna. Tækjaplötur
fyrir tengidósir og tengla skulu vera frá framleiðanda strengjastiganna. Bil milli upphengja
skal vera að hámarki 2m.
- c) Setja skal upp strengjastiga samkvæmt teikningum sem tilheyra þessu útboði. Strengjastigar
eiga að mynda láréttar og lóðréttar lagnaleiðir fyrir lágspennulagnir (400/230V) og smá-
spennulagnir (<60V). Strengjastigar mega hvergi fara heilir í gegnum brunaskil.
- d) Í alla strengjastiga skal leggja 16 q bera eirtaug, til spennujöfnunar. Taugina skal tengja við
stiga á öllum samskeytum. Verktaki skal jarðbinda stiga þannig að öruggt leiðisamband
verði við hlífðarjarðskinnu (PE) í dreifiskáp.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágenginn strenstiga með festingum og öllu því sem
þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: m.

Liður 343 86.5102 Tenglar og rofar

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og
frágangs rafmagnstengla og ljósarofa í tæknirými í undirgöngum.
- b) Tenglar skulu gerðir fyrir a.m.k. 16 A málstraum miðað við 400V eða 230 V spennu, 50 Hz
sé annars ekki sérstaklega getið á teikningum eða í tilboðsskrá. Tenglar skulu vera utaná-
liggjandi með þéttleika IP44. Rofar skulu gerðir fyrir a.m.k. 10 A málstraum miðað við
230 V spennu, 50 Hz, sé annars ekki sérstaklega getið á teikningum eða í tilboðsskrá. Rofar
skulu vera utanáliggjandi með þéttleika IP44.

Allir tenglar skulu gerðir fyrir jarðtengingu. 1x16A tenglar skulu vera af „Schuko“ gerð og 3x16A tenglar skulu vera skv. CEE 17 nema annað sé tekið fram.

- c) Tengla og rofa skal festa á vegg í 1100mm hæð frá fullfrágengnu gólfi. Búnaður er utanálíggjandi og skal viðhalda þéttleika sýnum eftir uppsetningu og tengingu strengja.
- d) Öll rör skulu prófuð, hvort þau séu opin, hvort þrengsli eða gallar séu á leið gegnum rörin. Merkja skal alla tengla í samræmi við einlínu- og grunnmyndir. Skápheiti og greinarnúmer skal koma fram á merkingunni. Dæmi: F3.5-Q101 (grein 101). Merkingin skal gerð í samráði við umsjónarmann verkkaupa og samþykkt af honum.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágenginn tengill eða ljósarofa með festingum og öllu því sem þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: stk.

Liður 344 86.51010 Tengiskápur í tæknirými undirganga

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og frágangs tengiskáps fyrir raflagnir og stjórnþúnað lýsingar og útgang fyrir stjórnskáp snjóðbræðslukerfis í undirgöngum.

Innifalið skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að koma búnaði fyrir, búa hann undir tengingar, tengja hann og stilla. Einnig skal efni og vinna vegna núll- og jarðskinna, tengitauga og tenginga innan dreifiskápa, merkingar á búnaði og skápum, hitamælingar og endurherslu tenginga í lok ábyrgðartíma vera innifalið í einingarverði búnaðar. Deilihönnun vegna fyrirkomulags búnaðar skal vera innifalin í verkþættinum.

Verktaki skal sækja og setja upp fjarstýriliða Veitna og sjá um um uppsetningu og tengingu.

- b-c) Tengiskápur skal vera gólfskápur framleiddur skv. staðli IEC 61439. Stærð tengiskáps skal vera að minnsta kosti 1900x800x220 mm (hxbxd) með sökkli. Í skáp skal koma fyrir búnaði skv. einlínuteikningu og getið er um í verklýsingu og tilboðsskrá og tengja að fullu. Verktaki skal **deilihanna** tengiskápinn og fá samþykki verkkaupa áður en smíði hefst. Við skáp skal tengja sökkulskaut steypuvirkis og jarðskaut sem lagt er í skápinn.

Skáparnir skulu uppfylla kröfur um aðskilnað milli hólfa samkvæmt Form1. Í skápunum skulu vera stöðluð festiskinnukerfi (DIN-skinnur og þ.h.) sem hentar þeim búnaði, sem í þá kemur. Fyrir búnaði skulu vera hlífar úr plasti, sem tryggja fullnægjandi snertispennuvarnir. Þar sem ekki er búnaður eða gert ráð fyrir skal einnig vera hlíf úr sama kerfi og er í skáp. Dreifing spennu í skápunum skal vera frá raðtengjum eftir því sem við á. Alla strengi og taugar skal leggja frá dreifiskápum gegnum viðeigandi þétta innfærslustúta eða flangsa.

Verktaki skal skila fullbúinni undirdreifingu í samræmi við lýsingu þessa.

Allur búnaður svo sem skinnur, skinnufestingar svo og allur rofabúnaður skal framleiddur til að þola eftirfarandi straumgildi:

Skammhlaupsþol I_k í 1 sek. > 10 kA

Rofgeta sjálfrofa I_{eff} > 6 kA

Rafbúnaður í lágspennuskápa

Allur rafbúnaður sem verktaki leggur til skal vera nýr og sérhæfður til þeirra nota, sem hann er ætlaður. Búnaðurinn skal vera framleiddur í samræmi við viðurkennda alþjóðlega staðla.

Álagsvarrofar (Neozed)

Álagsvarrofar með skrífuðum bræðivörum (neozed) skulu gerðir fyrir 63 A málstraum. Stærðir bræðivara koma fram á einlínuteikningum og setja skal botnhringi í varrofana í samræmi við stærðir bræðivara. Rofar skulu vinna þannig að álagsrof hafi farið fram með skilrofa áður en hægt er að skrífa bræðivör úr.

Skilrofi

Skilrofi þarf að vera þriggja fasa álagsskilrofi með snerli eða rofa gerður fyrir að rjúfa álagsstraum. Allar hlífar til að verja innátengi fyrir snertingu skulu fylgja.

Lekastraumssjálfrofar (sambyggður lekastraumsrofi og sjálfrofi)

Lekastraumssjálfrofar skulu vera með yfirálags og skammhlaupsvörn, einnig útleysingu við 30 mA lekastraum. Málstærðir skulu vera eins og sýnt verður á einlínuteikningum. Lekastraumssjálfrofar skulu vera týpa A og útleysi kennilínu C. Á lekastraumssjálfrofanum skal vera prófunarhnappur.

Sjálfrofar

Allir sjálfrofar (sjálfvör) skulu vera með yfirálags og skammhlaupsvörn. Málstærðir skulu vera eins og kemur fram í magntöluskrá. Sjálfrofar fyrir almenna ljósa- og tækjadreifingu skulu hafa útleysi kennilínu B. Almenn tengladreifing skal hafa útleysi kennilínu B. Rofarnir skulu vera gerðir fyrir festingu á DIN-skinnu.

Spólurofar

Spólurofar skulu vera með einni opinni (NO) aflsnertu og einni opinni hjálparsnertu. Þeir skulu gerðir til að festast á DIN-skinnur og tryggja skal aðskilnað á milli þeirra sem nemur hálfri breidd þeirra. Málstærðir skulu vera eins og kemur fram í magntöluskrá. Þeir skulu vera í flokki AC 3.

Ein spennulaus víxlnerta (hjálparsnerta) skal vera í hverjum spólurofa.

Fjarstýriliði stígalýsingar

Verktaki skal setja upp fjarstýriliða inn í skáp og tengja við spólurofa eins og einlínu-teikning sýnir.

Tengitaugar og tengingar innan skápa

Verktaki skal framkvæma allar tengingar innan skápa í samræmi við staðla og reglugerðir. Taugar skulu vera úr „E-Eir“ með einangrunargildi 450/750 V í samræmi við IEC 60227. Allar taugar skulu vera snyrtilega lagðar. Stýrirásir og aflrásir skulu vera vandlega aðskildar, bæði lagning tauga og á tengibrettum. Tengibúnaður skal henta þeirri notkun, sem hann er ætlaður fyrir s.s. inn á skinnur, aflrofa og fyrir strengi. Ekki skal tengja fleiri en tvo taugaenda undir hverja tengiklemmu. Allar taugar milli búnaðar og raðtengja skulu lagðar í þar til gerðar taugarennur (plastrennur).

Allar tengingar skal herða með átaksstilltum verkfærum með átaki í samræmi við fyrirmæli frá framleiðanda búnaðar, eða eftir viðurkenndum töflum um herslu bolta og skrífa.

Merkingar

Vör, rofar, raðtengi og taugar skulu öll merkt í samræmi við merkingar á teikningum þannig að auðvelt sé að sjá, hvar taug tengist.

Innan á hurðum dreifiskápa skal vera gegnsætt hólf með vélritaðri skrá yfir allar greinar, kvíslar og rofa viðkomandi skáps. Í skrá þessari skal tilgreina númer viðkomandi greinar, kvíslar eða rofa, tegund notkunar, herbergisnúmer eða heiti herbergis, sem viðkomandi notkun er í. Á sama stað skal koma fyrir einlínuteikningu af viðkomandi skáp.

Á framhlið skápa skal koma fyrir skilti er auðkenni skápinn. Skiltið skal vera hvítt með svörtum stöfum, stærð u.þ.b. 30x80 mm. Allur frágangur, uppröðun og merking búnaðar skal samþykktur af umsjónarmanni verkkaupa áður en smíði hefst.

- f) Uppgjör miðast við fullfrágenginn tengiskáp með öllum búnaði og öllum innbyrðis tengingum sem nauðsynlegar eru til þess að búnaðurinn vinni rétt og verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: stk.

Liður 345 86.5104 Strengir í undirgöngum

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar, ídráttar, og frágangs rafstrengja í undirgöngum.
- b) Allir strengir sem verktaki leggur til skulu vera tregbrennanlegir samkvæmt IEC 60332-2 eða 3, með lengdamerkingu með reglulegu millibili á kápu strengsins. Lágspennustrengir skulu vera með álleiðurum, Al, eða koparleiðurum, Cu. Strengir með þversnið leiðara frá 1,5 mm² að 16 mm² skulu vera með koparleiðurum, en strengir með þversnið leiðara frá 25 mm² skulu vera úr áli með fápættum leiðurum. Fasalitir fleirleiðara aflstrengja skulu vera samkvæmt íslenskum staðli: Nr. 1 brúnn, nr. 2 svartur, nr. 3 grár og síðan gul/grænn, ef um fimmleiðara er að ræða bætist við blár. Strengir skulu gerðir fyrir málspennu 600/1000V og þolspennu 2kV. Einangrun leiðara skal vera úr XLPE og kápa úr svörtu PVC.
- c) Strengir skulu að öllu jöfnu lagðir í pípur að tækjum og búnaði, eða eins og sagt fyrir um af eftirliti. Niðurröðun og frágangi strengja skal þannig háttað að reynt sé að tryggja að a.m.k. 200 mm aðskilnaður verði milli aflstrengja (lágspennu og 24 V DC) annars vegar, og merkjastrengja hins vegar. Forðast skal að láta strengi þverast í sama plani. Gæta skal við útdrátt og frágang strengja að farið sé eftir fyrirmælum framleiðanda strengjanna varðandi togþol og beygjuradíusa þeirra. Allir strengir skulu lagðir og festir vandlega til að forðast skemmdir á einangrun þeirra. Þeir skulu ekki lagðir yfir hluti er skaga fram eða hafa skarpar brúnir. Strengi skal leggja skipulega og forðast þveranir. Festingar strengja skulu vera þannig að þær standist þá krafta sem myndast milli strengja við skammhlaup.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágengins strengs ídreginn í pípu eða festur á annan máta. Innifalið eru allar festingar, merkingar og allt það sem þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: m.

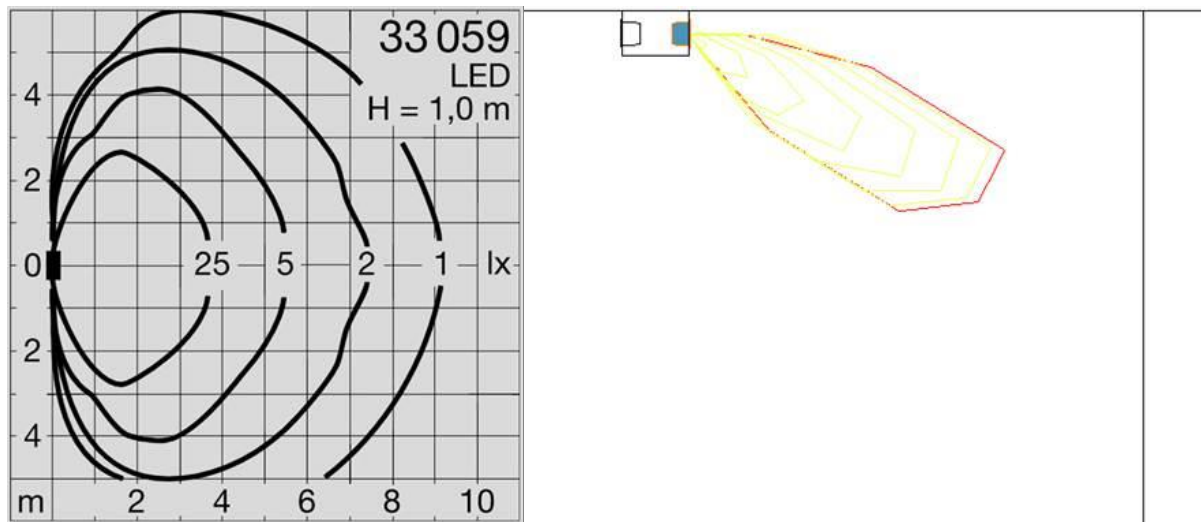
Liður 346 86.5105 Lýsing í undirgöngum (lampar)

- a) Verkþátturinn innifelur deilihönnun, allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar, tengingar og frágangs lýsingar í undirgöngum, þar með talið festingar og tengiefni. Staðsetning lampa er skv. IN-teikningum.

Verktaki útvegar lampa.

- b) Allir lampar skulu vera í samræmi við lampaskrá í fylgiskjali 12. Lömpunum skulu fylgja allar festingar, stýringar, spennugjafar, tengi og allt sem til þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn. Lampar í undirgöngum skulu vera sílogandi. Lampinn skal búinn stýranlegri straumfestu, DALI. Ljósdræifing lampa skal vera ósamhverf „pathlight“ þannig að hann lýsi á loft, vegg og einnig gólf undirganga sjá mynd af dæmi um ljósdræifingu.

Verktaki skal fá samþykki umsjónarmanns verkkaupa fyrir lömpum sem þeir bjóða og leggja fram dialux útreikning til sönnunar um að lampi uppfylli kröfur um lýsingu áður en innkaup fara fram.



Dæmi um ljósdræifingu.

- c) Verktaki skal koma lömpum fyrir í stálprófil á loft undirganga eins og fram kemur á IN-teikningu. Frágangur lampa skal vera samkvæmt fyrirmælum framleiðanda. Staðsetning og uppröðun lampa er sýnd á IN-teikningu. Lömpum er komið fyrir í langhlið á stálprófil sem festur er upp í loft undirganga.
- d) Verktaki skal í lok verksins sannprófa að lampar vinni rétt í samræmi við kröfur og reglugerðir.
- f) Uppgjör miðast við fjölda lampa sem settir eru upp og gengið er frá. Innifalið í lampa eru allar festingar, allt tengiefni og snúrur, spennusetning og prófun og allt sem þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: stk.

Liður 347 86.5105 Lýsing í tæknirými í undirgöngum (lampar)

- a) Verkþátturinn innifelur deilihönnun, allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar, tengingar og frágangs lýsingar í undirgöngum, þar með talið festingar og tengiefni. Innifalið í lampa eru allar festingar, allt tengiefni og snúrur, spennusetning og prófun og allt sem þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn. Staðsetning lampa er skv. IN-teikningum.

Verktaki útvegar lampa.

- b) Allir lampar skulu vera í samræmi við lampaskrá í fylgiskjali 12.

- c) Verktaki skal koma lömpum fyrir á loft í miðju rými.
- d) Verktaki skal í lok verksins sannprófa að lampar vinni rétt í samræmi við kröfur og reglugerðir.
- f) Uppgjör miðast við fjölda lampa sem settir eru upp og gengið er frá.
Mælieining: stk.

Liður 348 86.5106 Lýsing í undirgöngum (stýring)

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna hönnunar, uppsetningar, tengingar og frágangs ljósaðstýringar í undirgöngum, þar með talið allur búnaður og tengiefni.
- b) Lampar í undirgöngum skulu vera sílogandi en þeir eru festir í stálprófil upp í loft og lýsa á loft og vegg undirganga. Ljós magn í undirgöngum skal fylgja eftir dagsbirtu með sjálfvirkri styrkstillingu. Lampar eru DALI stýranlegir og skal verktaki útvega stýringu fyrir þá.
- c) Ná skal a.m.k. 80 lúx lýsingu á daginn en 30 lúx á nóttunni í undirgöngum. Viðveruskynjunin dimmar lýsingu niður í 20% þegar enginn er í eða við undirgöng en setur hana í 100% lýsingu þegar einhver gengur inn. Þegar skynjari hættir að skynja viðveru þá líða 15 mínútur þar til lýsing dimmast niður í 20%.
- d) Verktaki skal í lok verksins sannprófa með mælingu að lýsing uppfylli kröfur til lýsingar í undirgöngum eins og lýst er í lið b) og c).
- f) Uppgjör miðast við hver undirgöng og telst afhent eftir að mælingum verktaka er skilað inn og staðfesting eftirlits um að kröfum sé fullnægt.

Mælieining: HT.

Liður 349 86.5107 Lýsing í undirgöngum (viðveruskynjarar)

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar, tengingar og frágangs viðveruskynjara í undirgöngum, þar með talið allur búnaður og tengiefni.
- b) Viðveruskynjarar í undirgöngum skulu vera utanálíggjandi festir á loft eða á enda stálprófils fyrir lampa í lofti. Viðveruskynjarar skulu vera IP54 og litur grár. Viðveruskynjari skal vera með 300° innfarauðri skynjun með allt að 15 m drægni framfyrir sig. Skynjari skal gerður fyrir allt að 5 m hæð. Viðveruskynjari þarfa að virka á þá stýringu sem verktaki útvegar. Skynjari skal vera með IK06 vörn eða varin með grind sem skal þá fylgja með skynjara.
- c) Vanda skal við uppsetningu viðveruskynjara þannig að ekkert skyggi á áhrifasvæði viðveruskynjara. Skynjara skal festa tryggilega þannig að þeir hreyfist ekki við vind. Frágangur viðveruskynjara skal vera samkvæmt fyrirmælum framleiðanda.
- d) Verktaki skal í lok verksins sannprófa með mælingu að lýsing uppfylli kröfur til lýsingar í undirgöngum eins og lýst er í lið b) og c).
- f) Uppgjör miðast við hver undirgöng og telst afhent eftir að mælingum verktaka er skilað inn og staðfesting eftirlits um að kröfum sé fullnægt.

Mælieining: stk.

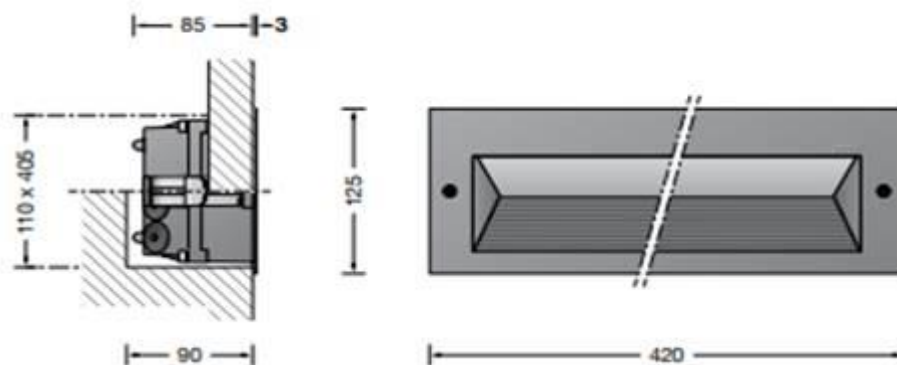
Liður 350 86.5108 Lýsing í undirgöngum (stálprófill lampu, L = 22)

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu, deilihanna og flutning efnis vegna hönnunar, uppsetningar, úttegun og frágangs á stálprófíl fyrir lampu í undirgöngum.

Verktaki leggur til lampu.

- b) Verktaki útvegar heitgalvanhúðað stálrennu að stærðinni L x 0,3 x 0,2 m (lxbxh). Í prófílinn þurfa að vera göt sem passa fyrir lampu sem verða innfelldir í rennuna ásamt götum fyrir strengi. Heitgalvanhúða skal prófíl með öllum götum og upphengjum til riðvarnar. Áætlað er að það komi sex lampur í hvora langhlið og að bil milli miðju á lampu sé 4 m og frá enda rennu að miðju fyrsta lampu sé 1 m. Göt fyrir lampur þurfa að vera 110 mm x 405mm (hxl).

Heitgalvanhúðaðun á prófíl skal uppfylla kröfu Outside C4 - Medium samkvæmt EN ISO 14713-1:2017.



Mynd sýnir stærð lampu og gatamál.



Dæmi um útlit stálprófils með innfelldum lömpum í undirgöngum.

- c) Stálprófíll verður festur upp í loft í undirgöngum þannig að sem minnst sjáist í festingar sem halda uppi prófíl og lömpum. Strengir í prófíl er lagður í 25mm innsteypta pípu sem skal enda inn í prófíl. Strengir eru lagðir milli lampa inn í stálprófíl. Spennujafna skal stálprófíl með 6q einangruðum jarðvír sem lagður er í innsteyptri pípur frá prófíl að tengi-skáp.
- d) Verktaki skal í lok verksins sannprófa með úttekt og mælingu að stálprófíll uppfylli kröfur eins og lýst er í lið b) og c).
- f) Uppgjör miðast við lengd stálprófíls og telst afhent eftir að mælingum verktaka er skilað inn og staðfesting eftirlits um að kröfum sé fullnægt.

Mælieining: m.

Liður 351 86.521 Lagnir fyrir símastrengi eða ljósleiðara

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað vegna vinnu, efnis og flutnings efnis við lagningu og frágang 2 stk. ø110 mm PE plaströra í hvora brík, alls 4 rör, fyrir símastrengi eða innsteyptar lagnir fyrir lýsingu.
- b) Plaströr eru PE rör með þvermáli 110 mm. Rörin eru framleidd í 6 m lengdum með múffu.
- c) Fyrirkomulag plaströra í mótum og endanlegur frágangur er sýndur á teikningu. Rörin skulu enda með tengimúffu út úr bríkurendum. Frá bríkurendum skulu þau lögð út fyrir akbraut í samráði við eftirlit.

Gæta skal þess að lagnarör haggist ekki við niðurlögn steypu.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágenginna lagna.

Mælieining: m.

8.9 Göngu- og hjólabrú yfir Arnarnesveg

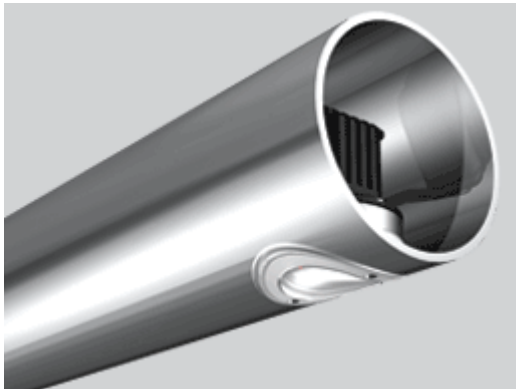
75.7 Handrið – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna smíði og uppsetningar handriðs með þeim hætti og á þeim stað sem mælt er fyrir um.

Liður 352 75.72 Málmhandrið á brú

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu, flutning og uppsetningu, handriðs á brú. Innfesting í kantbita er skv. teikningu K202, K204 og K205. Innifalið er handlisti, handlisti skal hafa úrtök fyrir innfelda lýsingu. Lýsing er ekki innifalin í þessum lið, er tiltekin í liðum aftast í þessum verkhluta. Innifalið er hönnun á öllum deilum, festingum í steypu og smíðateikningar á handriði.



Handrið með lýsingu.

- b) Handrið skal vera úr ryðfríu stáli samkvæmt teikningum, 1.4404/AISI 316 eða sambærilegt.
- c) Hæð handriðs skal vera í 1,4 m hæð yfir malbiksbrún stígs næst handriði. Gera skal ráð fyrir úrtaki í handlista fyrir lýsingu skv. teikningum.
- f) Uppgjör, mælieiningar.
- Mælieining: m.

81.2 Gröftur – Almenn lýsing

Sjá 81.2 Gröftur – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 353 81.21 Gröftur, opin gryfja

- a) Í verkþættinum er innifalinn allur kostnaður vegna uppgrftar á efni og stórgrýti allt að 0,5 m³ að stærð, fyrir stoðveggjum, milli- og landstöplum, í opinni gryfju, þ.e. gryfju án afstífinga, þ.m.t.: Staðsetning á lögnum, uppsetning gröfubúnaðar, þurrkun og hreinsun gryfju, viðhald gryfju á byggingartíma, sléttun eða hreinsun á gryfjubotni með loft- eða vökvaverkfærum, ámokstur og brottflutningur efnis á stað, allt að 500 m frá gryfju.

Graftarmörk eru sýnd á jarðvinnuteikningum.

- c) Verktaki skal staðsetja lagnir í jörðu í samráði við viðkomandi veituaðila áður en uppgröftur hefst og skal uppgröftur síðan gerður í samráði við veituaðila.
Botn gryfju skal vera láréttur, með halla <1:20.
Þegar grafið er ofan á þétt eða föst jarðlög skal þess vandlega gætt að öll laus jarðefni, sprungið og lélegt berg eða brunnið hraun sé fjarlægð.
- e) Við gröft í lausum jarðefnum skulu frávik frá þeirri hæð sem mælt er fyrir um vera innan markanna -200 mm/+0 mm.
- f) Uppgjör miðast við rúmmál óhreyfðs efnis sem ákvarðast á eftirfarandi hátt:
- Af fjarlægðinni frá ráðgerðri neðri brún sökkuls upp í yfirborð vinnusvæðis.
- Af láréttum fleti í neðri brún sökkuls 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.
- Af fláalínnum gryfju með halla 1:1.
Greitt er fyrir þann gröft sem er umfram gröft fyrir vegstæðinu. Uppgrafið efni skal nota í fyllingu, fláafleyga eða annað eftir því sem við á.
Mælieining: m³.

Liður 354 81.22 Gröftur, sprengt grjót

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað vegna graftar á sprengdu og fleyguðu grjóti, allt að 0,5 m³ að stærð, þ.m.t.: Uppsetning gröfubúnaðar, þurrkun og hreinsun gryfju, viðhald gryfju á byggingartíma, sléttun eða hreinsun á gryfjubotni með loft- eða vökvaverkfærum, ámokstur og brottflutningur efnis á stað, allt að 500 m frá gryfju.
- c) Fleyga skal klöpp þar sem þess þarf til að ná halla yfirborðs niður fyrir 1:20.
- f) Uppgjör miðast við rúmmál óhreyfðs efnis, sem ákvarðast á eftirfarandi hátt:
- Af láréttum fleti í neðri brún sökkuls, 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.
- Af fláalínnum gryfju með með halla 5:1.
Greitt er fyrir þann gröft sem er umfram gröft fyrir vegstæðinu. Uppgrafið efni skal nota í fyllingu, fláafleyga eða annað eftir því sem við á.
Mælieining: m³.

81.3 Fylling – Almenn lýsing

Sjá 81.3 Fylling – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 355 81.31 Fylling við steipt mannvirki

- a) Um er að ræða allan kostnað við gerð fyllingar við steipta vegg og stöpla
Í verkþættinum er innifalinn allur kostnaður við öflun fyllingarefnis, ámokstur, flutningur, útlögn, jöfnun, vökvun, þjöppun og allur frágangur í samræmi við kröfur.
Mörk fyllingar miðast við 2,0 m utan við ystu brún landstöpla og millistöpla.
Utan vegarins markast fyllingin af endanlegu yfirborði að ofan.

b) Fylling skal vera ófrosthæm.

Fyllingarefni skal vera viðnámsefni með góða kornadreifingu ($1 < C_c < 3$ og $C_u > 4,0$) og laust við lífrænt efni. Mesta steinastærð skal vera 42 mm.

Skriðhorn fyllingarefnisins skal ekki vera minna en 40° .

Rúmþyngd fyllingarefnisins skal ekki vera minni en 20 kN/m^3 .

Fyllingarefnið skal vera burðarhæft, þjappanlegt, ólífrænt og frostþolið bögglaberg með jafna kornadreifingu. Efnið skal uppfylla kröfur um styrktarlag í almennri lýsingu.

Stærstu steinar skulu ekki vera stærri en hálf lagþykktin. Ekki má fylla með frosnu efni eða efni sem blandað er snjó. Fyllingarefnið er háð samþykki eftirlitsmanns verkkaupa.

Til viðbótar við kröfur í kafla 52 *Gerð styrktarlags – Almenn verklýsing* í verkhluta 8.2 telst efnið frostþolið ef minna en 5,5% af þyngd þess er fínna en 0,075 mm.

c) Ekki má fylla að landstöplum fyrr en búið er að steypa brúarplötu og hún hefur náð styrk.

Nauðsynlegt er fyrir verktaka að ganga frá fyllingu við landstöpla vegna sigplatna.

f) Uppgjör miðast við hannað, frágengið rúmmál efnis, sem ákvarðað er af markalínunum, sem mælt er fyrir um.

Uppgjör miðast við hannað frágengið rúmmál efnis næst steypu í samræmi við lið b) í almennri lýsingu, annað efni í fyllingu er sama efni og í fyllingu vegar. Magntaka miðast við fyllingu inn í landstöpul og lóðréttan flöt við bakhlið sökkla landstöpla. Uppgjör fyllinga að millistöplum miðast við að fylla að stöplum.

Mælieining: m^3 .

82 Bergskering – Almenn lýsing

Sjá 82 *Bergskering – Almenn lýsing* í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 356 82.2 Bergskering, fleygun eða sprenging

a) Um er að ræða allan kostnað vegna bergskeringar við fleygun með loft- eða vökva-verkfærum eða með sprengingum, með eða án sérstakra takmarkana. Þar með talin borun, hleðsla og sprengiefni, yfirbreiðslur vegna sprenginga. Innifalið í verkþættinum er að brjóta steina í nýtilega stærð fyrir fyllingarefni í vegi og stíga í verkinu.

Gröftur á sprengdu eða fleyguðu efni er greiddur samkvæmt verkþætti 81.22 og kostnaður við gröft því ekki innifalinn í þessum verkþætti.

c) Fleyga skal botn gryfju lárétta, með halla $< 1:20$, út frá lægsta punkti klappar.

Ef fleygað er umfram nauðsynverður ekki greitt fyrir það.

Ef fleygað er eða sprengt umfram nauðsyn, niður fyrir uppgefin mörk bergskeringar á teikningum, verður ekki greitt fyrir það magn hvorki vegna fleygunar eða sprengingar, uppgrftar eða magnaukningar í undirstöðum.

Efni úr bergskeringum skal nota innan svæðis í fyllingar undir vegi og stíga eins og nánar er lýst í kafla 7.3 Skeringar í útboðslýsingu hér á undan. Greitt er fyrir það í verkþáttum 33.14 *Fyllingarefni úr skeringum* í verkhlutum 8.2 og 8.3 hér fyrir framan.

- f) Magn til uppgjörs er rúmmál óhreyfðs efnis sem ákvarðast af fjarlægðinni frá ráðgerðum gryfjubotni upp í jarðvegsyfirborð. Ef ekki eru fyrirmæli um annað skal gryfjubotn skilgreindur sem láréttur flötur í neðri brún sökkla, 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.

Mælieining: m³.

Liður 357 82.3 Hreinsun klappar

- a) Um er að ræða allan kostnað vegna hreinsunar klappar eftir fleygun og/eða sprengingar.
- c) Klöpp undir þrifalag og fyllingu fyrir sökkla skal hreinsa vandlega og skal klöppin vera laus við allt laust efni og óhreinindi.
- f) Magn til uppgjörs er flatarmál sem ákvarðast af láréttum sem nær 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla eða ofanvarps sökkla á klöpp.

Mælieining: m².

84.1 Verkpallar, verkpallaundirstöður – Almenn lýsing

Sjá 84.1 Verkpallar, verkpallaundirstöður – Almenn lýsing í verkhluta 8.10 hér á eftir.

Liður 358 84.1 Verkpallar, verkpallaundirstöður

- a) Verkliðurinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis við nauðsynlega verkpalla undir mótaundirslátt brúa og ákeyrsluvarnir undirsláttar, ásamt kostnaði vegna fyllinga undir verkpalla, þ.m.t. álagsprófun á fyllingu undir verkpalla, steypupokar og steypar plötur undir verkpallastoðir, bygging, viðhald og rif á verkpöllum og afstífungum, sem bera uppi þunga mannvirkis eða hluta þess á byggingartíma.

Bygging vinnupalla og brauta er innifalin í uppslætti viðkomandi byggingarhluta.

- c) Verktaka er frjálst að velja hvernig hann stillir upp verkpöllum þar sem umferð um Arnarnesveg um brúarstæðið verður einungis umferð vegagerðarverktaka og brúarverktaka. Allur kostnaður vegna breytinga á umferð eða hjáleid skal verktaki innifela í verkþætti 11.1 Samgönguleiðir á vinnusvæði í verkhluta 8.1.
- f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.

Mælieining: HT.

84.2 Mót – Almenn lýsing

Sjá 84.2 Mót – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 359 84.21 Mót sökkla

- a) Verkhátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis við gerð mótaflata sökkla undir stoðveggi, milli-og landstöpla, ásamt sökklum hljóðveggjar í framhaldi af brú.
- b) Ekki eru gerðar sértakar kröfur um mótaáferð á steypum flötum sökkla.
- c) Mál og hnit koma fram á uppdráttum K202, K203 og K204

- e) Hnitpunkta, sem fram koma á uppdráttum, skal nota til að setja út eða sannreyna útsetningu sökkla. Sannreyna skal innbyrðis mál, skv. málsetningum á uppdráttum. Einnig verður þrívíddarlíkan í hnitum og hæð aðgengilegt til útsetningar.

Nákvæmni málsetningar móta er ± 10 mm.

- f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaflæðningar, óháð því hvort flötur er sléttur eða rásaður. Op minni en $0,5 \text{ m}^2$ eru ekki dregin frá.

Mælieining: m^2 .

Liður 360 84.22 Mót stoðveggja

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna móta fyrir brúarængi í málínum V og H á landstöplum í málínum 1 og 3.
- b) Sýnilega fleti móta skal gera úr nýju eða nýlegu, gallalausum efni, án klepra og skemmdra kanta. Á mótatengjum skulu vera plastkónar.
- c) Mót fyrir sýnilega fleti landstöpla skulu vera úr standandi borðaklæðningu og skal breidd borða ekki vera meiri en 150 mm. Mót bogadreginna flata skulu hefluð á langhliðum, þannig að þau verði samfelld og falli vel saman og steypdur flötur verði sléttur. Verktaki skal gera grein fyrir byggingu móta fyrir stöpla til samþykktar hjá eftirliti með a.m.k. 14 daga fyrirvara.

Skeytingu á mótaborðum skal hagað þannig að ekki skeytist tvö borð hlið við hlið og fjarlægð milli skeyta í langátt sem eru í sama plani og/eða í aðlægum hornum skal vera $> 0,5$ m. Styrkleika móta verður að ákveða með hliðsjón af steypuáferð.

Göt fyrir mótateina skulu vera í miðri breidd borða. Bil milli teina skal vera það sama á öllum veggjum og mynda reglulegt mynstur. Útsetning þeirra ákvarðist í samráði við eftirlit. Eftir að slegið hefur verið frá mótum skal setja viðgerðarmúr í kónagöt sýnilegs hluta enda- og stoðveggja, þannig að múrinn sé um 15mm frá yfirborði steypu, og nái um 50mm inn í rörið. Í þau kónagöt sem fyllt verður að skal setja tappa og fylla í með viðgerðarmúr af viðurkenndri gerð.

Veggi skal glatta að ofan, þannig að slétt og samfelld áferð náist.

Setja skal 20 mm þríhyrndan lista á öll sýnileg úthorn.

- e) Hnitpunkta, sem fram koma á uppdráttum, skal nota til að setja út eða sannreyna útsetningu stöpla. Einnig verður þrívíddarlíkan í hnitum og hæð aðgengilegt til útsetningar. Innbyrðis nákvæmni á staðsetningu á innsteypnum festingum skal vera ± 5 mm í báðar áttir í láréttu plani, ± 2 mm í hæð þvert á brú og $+5/-0$ mm í heildarhæð.
- d) Misbrúnir sem eru meiri en 2mm skal slípa niður og lagfæra skv. fyrirmælum eftirlitsmanns.
- f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaflæðningar, óháð því hvort flötur er sléttur eða rásaður. Op minni en $0,5 \text{ m}^2$ eru ekki dregin frá.

Mælieining: m^2 .

Liður 361 84.23 Mót stöpla

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna móta fyrir landstöpla brúar í mátlínu 1 og 3 ásamt millistöpli í mátlínu 2.
- b) Sýnilega fleti móta skal gera úr nýju eða nýlegu, gallalausum efni, án klepra og skemmdra kanta. Á mótatengjum skulu vera plastkónar.
- c) Mót fyrir sýnilega fleti landstöpla skulu vera úr standandi borðaklæðningu og skal breidd borða ekki vera meiri en 150 mm. Mót bogadreginna flata skulu hefluð á langhliðum, þannig að þau verði samfelld og falli vel saman og steypdur flötur verði sléttur. Verktaki skal gera grein fyrir byggingu móta fyrir stöpla til samþykktar hjá eftirliti með a.m.k. 14 daga fyrirvara.

Skeytingu á mótaborðum skal hagað þannig að ekki skeytist tvö borð hlið við hlið og fjarlægð milli skeyta í langátt sem eru í sama plani og/eða í aðlægum hornum skal vera $> 0,5$ m. Styrkleika móta verður að ákveða með hliðsjón af steypuaðferð.

Göt fyrir mótateina skulu vera í miðri breidd borða. Bil milli teina skal vera það sama á öllum veggjum og mynda reglulegt mynstur. Útsetning þeirra ákvarðist í samráði við eftirlit. Eftir að slegið hefur verið frá mótum skal setja viðgerðarmúr í kónagöt sýnilegs hluta enda- og stoðveggja, þannig að múrinn sé um 15mm frá yfirborði steypu, og nái um 50mm inn í rörið. Í þau kónagöt sem fyllt verður að skal setja tappa og fylla í með viðgerðarmúr af viðurkenndri gerð.

- e) Hnitpunkta, sem fram koma á uppdráttum, skal nota til að setja út eða sannreyna útsetningu stöpla. Einnig verður þrívíddarlíkan í hnitum og hæð aðgengilegt til útsetningar. Innbyrðis nákvæmni á staðsetningu á innsteypum festingum skal vera ± 5 mm í báðar áttir í láréttu plani, ± 2 mm í hæð þvert á brú og $+5/-0$ mm í heildarhæð.
- d) Misbrúnir sem eru meiri en 2mm skal slípa niður og lagfæra skv. fyrirmælum eftirlitsmanns.
- f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaklæðningar, óháð því hvort flötur er sléttur eða rásaður. Op minni en $0,5 \text{ m}^2$ eru ekki dregin frá.

Mælieining: m^2 .

Liður 362 84.251 Mót plötubrúa

- a) Um er að ræða allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna móta fyrir plötubrýr, þ.m.t.: nauðsynleg afstífung eða stögun móta, úrtök, hornlistar, vinnupallar, göngubrautir og mótarif.

Mót kantbita á útköntum er innifalin hér.

- b) Mót neðri hliðar yfirbyggingar skulu vera úr allt að 500 mm breiðum mótaborðum. Borðin skulu vera af sömu stærð og raðað þannig upp að þau myndi reglulegt mynstur. Útsetning borða í neðri hlið ákvarðist í samráði við eftirlit.

Mót kantbita á útköntum skulu vera úr borðaklæðningu, hornréttir á veglínu.

- c) Á útstæð horn skal setja 20 mm þríhyrndan nema annað komi fram í texta á uppdráttum. Mótaklæðingin skal vera laus viðfitu, mótaolíu og önnur óhreinindi.

Ath.: Verktaki skal leggja fram útreikning og uppdrætti af mótum fyrir yfirbyggingu a.m.k. 4 vikum áður en mótavinna hefst, þar sem meðal annars er gert grein fyrir öryggi, þrýstingi á klöpp og formbreytingum.

Mót skulu reist með yfirhæð vegna niðurbeygju þeirra þegar steyp er þannig að mannvirkið verði með þeirri yfirhæð sem fram kemur á teikningu K205 eftir að það hefur verið steyp.

Mót skulu þannig gerð að auðvelt sé að slétta efri brúnir bríka og kantbita sem ekki verður malbikað yfir.

Bita skal glatta að ofan, þannig að slétt og samfelld áferð náist.

- d) Mót skulu vera án misbrúna (að hámarki 2 mm).
 - f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaklæðningar, óháð því hvort flötur er sléttur eða rásaður. Op minni en 0,5 m² eru ekki dregin frá.
- Mælieining: m².

84.31 Slakbent járnalögn – Almenn lýsing

Sjá 84.31 Slakbent járnalögn – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 363 **84.311 Járnalögn í sökkl**

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentrar járnalagnar í sökkl skv. teikningum K250, K251, K252, K253, K254, K255 og K257. Þar með talinn er sökkull undir hljóðvegg í framhaldi af brú.
 - c) Kröfur um steypuhulur, beygjuþvermál, skeytilengdir er að finna í teiknihefti brúar.
Járn sem ganga í gegnum steypuskil tveggja verkpátta, tilheyra þeim verkþætti sem steypur er á undan.
Meðfylgjandi járnaskrár eru til leiðbeiningar um uppgjör verkliða og skal verktaki sannreyna þær m.t.t. fjölda, stærðar og staðsetningar.
 - f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar, slakbentrar járnalagnar, skv. skv. járnaskrá og teikningum.
- Mælieining: kg.

Liður 364 **84.312 Járnalögn í stoðveggi**

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentrar járnalagnar í stoðveggi skv. teikningum K250, K251, K252, K253, K254, K255 og K257. Þar með talinn er hljóðveggur á og í framhaldi af brú.
- c) Kröfur um steypuhulur, beygjuþvermál, skeytilengdir er að finna í teiknihefti brúar.
- c) Járn sem ganga í gegnum steypuskil tveggja verkpátta, tilheyra þeim verkþætti sem steypur er á undan.
Meðfylgjandi járnaskrár eru til leiðbeiningar um uppgjör verkliða og skal verktaki sannreyna þær m.t.t. fjölda, stærðar og staðsetningar.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar slakbentrar járnalagnar skv. skv. járnaskrá og teikningum.

Mælieining: kg.

Liður 365 84.313 Járnalögn í stöpla

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentrar járnalagnar í stöpla skv. teikningum K250, K251, K252, K253, K254, K255 og K257.

- c) Upplýsingar um steypuhulur, beygjuþvermál, skeytilengdir er að finna í teiknihefti brúar.

Járn sem ganga í gegnum steypuskil tveggja verkpátta, tilheyra þeim verkpætti sem steypur er á undan.

Meðfylgjandi járnaskrár eru til leiðbeiningar um uppgjör verkliða og skal verktaki sannreyna þær m.t.t. fjölda, stærðar og staðsetningar.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar slakbentrar járnalagnar, skv. járnaskrá.

Mælieining: kg.

Liður 366 84.315 Járnalögn í yfirbyggingu

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentrar járnalagnar í yfirbyggingu, plötu, kantbita, og sigplötur skv. teikningum K250, K251, K252, K253, K254, K255 og K257.

- c) Upplýsingar um steypuhulur, beygjuþvermál, skeytilengdir er að finna í teiknihefti brúar.

Járn sem ganga í gegnum steypuskil tveggja verkpátta, tilheyra þeim verkpætti sem steypur er á undan.

Meðfylgjandi járnaskrár eru til leiðbeiningar um uppgjör verkliða og skal verktaki sannreyna þær m.t.t. fjölda, stærðar og staðsetningar.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar slakbentrar járnalagnar, skv. járnaskrá og teikningum.

Mælieining: kg.

84.36 Eftirspennt járnalögn – Almenn lýsing

Sjá 84.36 Eftirspennt járnalögn – Almenn lýsing í verkhluta 8.10 hér á eftir.

Liður 367 84.364 Kaplar 12 x ø15,7 mm

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna lagnar og frágangs 12 x ø15,7 mm kapla, þ.m.t.: Lögn, stólun, festingar og frágangur kapalröra og kapalfestinga. Sjá nánar á uppdráttum K206 og K256.

- b) Spennivír:

Þvermál = ø15,7 mm, þverskurðarflatarmál = 150 mm².

Togþol (tensile strength): $R_m > 1860$ MPa.

Kennigildi mesta togkrafts (characteristic value of maximum force) $F_m > 279$ kN.

Kennigildi togkrafts miðað við 0,1% streitu (e. characteristic value of 0,1% proof force) $F_{p0,1} > 2406$ kN. Lágmarkslenging max togkrafts Agt með $L_0 \geq 500$ mm skal vera 3,5%.

Spennutap undir 1000 klst. álagi (e. relaxation) skal vera mest 2,5% með togkrafti, sem nemur 70% F_m .

Akkeri ásamt fylgihlutum með tilheyrandi lásplötu og gripum fyrir 15,7 mm spennivír.

Kapalrör skulu vera báruplaströr, samkvæmt ETA uppspennukerfis, en gert er ráð fyrir; þvermáli $\varnothing 80$ mm að innanmáli og ytra máli með þvermáli $\varnothing 95$ og veggþykkt 2,5 mm að gerðinni PE/PP eða HDPE.

- f) Uppgjör miðast við þyngd spennivírs í fullfrágengnum köplum. Lengd kapla reiknast 1,0 m aftur fyrir kapalfestingar.

Mælieining: kg.

84.37 Uppspenna og grautun – Almenn lýsing

Sjá 84.37 Uppspenna og grautun – Almenn lýsing í verkhluta 8.10 hér á eftir.

Liður 368 **84.37 Uppspenna og grautun**

- a) Í verkþættinum er innifalinn allur kostnaður, efni, vinna og flutningur efnis vegna upp-spennu og grautunar á spenniköplum í yfirbyggingu brúarinnar, þ.m.t.: Flutningur og uppsetning spenn- og grautunarbúnaðar, kostnaður vegna nauðsynlegra prófana ásamt fyllingu úrtaka við kapalfestingar.
- b) Uppspennulistar verða gerðir eftir að verktaki hefur gert grein fyrir uppspennukerfi því sem hann hyggst nota, og það samþykkt. Gert er ráð fyrir að allir vírar hvers kapal séu spenntir upp í einu. Kapla skal spenna upp í tveimur áföngum:

1.áfangi. Þegar steypa í brúnni hefur náð 10 MPa þrýstistyrk skal spenna kapla upp í 25% af endanlegri upp-spennu.

2.áfangi. Þegar steypa hefur náð 28 daga þrýstistyrk, eða tilskyldum styrk samkvæmt ETA, skal fullspenna kapla.

Kapla skal spenna frá báðum endum og skal byrja á köplum í miðri brú og vinna sig síðan út að útbrúnum. Ekki þarf að slaka á mótum þegar brú er spennt. Kapla skal grauta sunnan frá. Eftir að búið er að slá frá plötu skal skera útloftunarrör á höfum slétt við yfirborð steypu.

- f) Uppgjör miðast við fjölda spenntra og frágenginna kapla.

Mælieining: stk.

84.4 Steypa – Almenn lýsing

Sjá 84.4 Steypa – Almenn lýsing í verkhluta 8.4 hér á undan.

Liður 369 84.41 Steypa í sökkla, þrífalag

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu, sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í þrífalag undir sökkla skv. teikningum K202, K203 og K204

- b) Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013.

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C16/20
Áreitistyrksflokkur	X0
Mesta nafnstærð fylliefnis	$D_{\max}$ 25
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m^3 .

Liður 370 84.41 Steypa í sökkla

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu vegna steypu í sökkla á teikningum K202, K203 og K204

- b) Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013.

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C45/55
Áreitistyrksflokkur	XS2/XF4
Mesta nafnstærð fylliefnis	$D_{\max}$ 32
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámark vatns/sementstölu	v/s 0,40
Lágmarkssementsinnihald	400 kg/m^3
Lágmarksstyrkleikaflokkur	C45
Lágmarks loftinnihald	6%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla	$\geq 25 \text{ mm}^{-1}$
Fjarlægðarstuðull	$< 0,20$

Veðrunarþol: Flögnun $< 0,5 \text{ kg/m}^2$ eftir 28 umferðir og $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ eftir 56 umferðir (skv. SS137244/3% NaCl).

Fjaðurstuðull: $E_{cm} = 32,4 \text{ GPa}$ að lágmarki eftir 28 daga

- c) Beygjuskífur, steypuhula, skeytilengdir og þess háttar atriði er varða frágang járnendingar í steypu eru skilgreind á teikningu K000.

Hallandi yfirborð sökkulplata skal slétta með bretti.

Yfirborði steypu skal haldið stöðugt röku í a.m.k. 7 daga. Á hörðunartíma skal hámarks-hitastig í steypu ekki fara yfir 50 °C og mesti hitamunur milli tveggja punkta í steypuáfangi skal vera innan við 20 °C.

- d) Eftirfarandi lágmarksrannsókn á steypu er krafist:

Þrýstistyrkur: 4 sýni (með þremur prófhlutum hvert), úr sökklum beggja landstöpla og millistöplu.

Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

Veðrunarþol: Gera skal 2 próf.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m³.

Liður 371 84.42 Steypa í stoðveggi

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu, sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í brúarvengi .
- b) Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C45/55
Áreitisslokkur	XS2/XF4
Mesta nafnstærð fylliefnis	D _{max} 32
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámarks vatns/sementstölu	v/s 0,40
Lágmarks sementsinnihald	400 kg/m ³
Lágmarks loftinnihald	6%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla	≥ 25 mm ⁻¹
Fjarlægðarstuðull	< 0,20

Veðrunarþol: Flögnun < 0,5 kg/m² eftir 28 umf. og < 1,0 kg/m² eftir 56 umf. (skv. SS137244/3% NaCl).

Fjaðurstuðull: E_{cm} = 32,4 GPa að lágmarki eftir 28 daga

- d) Eftirfarandi lágmarksrannsókn á steypu er krafist:

Þrýstistyrkur: 6 sýni (með 3 prófhlutum hvert).

Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

Veðrunarþol: 2 próf (með 3 prófhlutum hvert).

Mælingar á lofti skal gera á steypu úr steypubíl á byggingarstað. Tíðni mælinga skal vera ein mæling á 10 m³ af steypu eða a.m.k. úr öðrum hverjum steypubíl.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m³.

Liður 372 84.43 Steypa í stöpla

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í landstöpla og millistöpul.
- b) Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013.

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C45/55
Áreitistyrksflokkur	XS2/XF4
Mesta nafnstærð fylliefnis	D _{max} 32
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámark vatns/sementstölu	v/s 0,40
Lágmarkssementsinnihald	400 kg/m ³
Lágmarksstyrkleikaflokkur	C45/55
Lágmarks loftinnihald	6%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla	≥ 25 mm ⁻¹
Fjarlægðarstuðull	< 0,20

Veðrunarþol: Flögnun < 0,5 kg/m² eftir 28 umferðir og < 1,0 kg/m² eftir 56 umferðir (skv. SS137244/3% NaCl).

Fjaðurstuðull: E_{cm} = 32,4 GPa að lágmarki eftir 28 daga

- d) Eftirfarandi lágmarksrannsókn á steypu er krafist:

Þrýstistyrkur: 6 sýni (með þremur prófhlutum hvert), jafndreyft milli stöpla.

Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

Veðrunarþol: Gera skal 2 próf.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m³.

Liður 373 84.45 Steypa í yfirbyggingu

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í yfirbyggingu, þ.e. brúarplötu og kantbita.
- b) Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013.

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C45/55
Áreitistyrksflokkur	XS2/XF4
Mesta nafnstærð fylliefnis	D _{max} 32
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámark vatns/sementstölu	v/s 0,40
Lágmarkssementsinnihald	400 kg/m ³
Lágmarksstyrkleikaflokkur	C45/55
Lágmarks loftinnihald	6%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla	$\geq 25 \text{ mm}^{-1}$
Fjarlægðarstuðull	$< 0,20$

Veðrunarþol: Flögnun $< 0,5 \text{ kg/m}^2$ eftir 28 umferðir og $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ eftir 56 umferðir (skv. SS137244/3% NaCl).

Fjaðurstuðull: $E_{cm} = 32,4 \text{ GPa}$ að lágmarki eftir 28 daga

c) Brúarplötu skal steypa í einu lagi. Sé steyppt yfir akbrautir, með umferð á, skal steypuvinna brúarplötu skal akbraut lokað á meðan steyppt er. Lokanir ákveðist í samráði við eftirlit.

Verktaki skal leggja fram minnisblað, til samþykktar, þar sem farið er yfir verklag og búnað sem notaður er til verksins ásamt mati á hörðnun steypu miðað við þær aðstæður sem búast má við þegar steyppt er.

- d) Eftirfarandi lágmarksrannsókn á steypu er krafist:

Þrýstistyrkur: 8 sýni (með þremur prófhlutum hvert).

Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

Veðrunarþol: Gera skal 2 próf.

Mælingar á lofti skal gera á steypu úr steypubíl á byggingarstað. Tíðni mælinga skal vera ein mæling á 10 m³ af steypu eða a.m.k. úr öðrum hverjum steypubíl.

Verktaki skal sýna fram á að plata hafi náð tilskyldum styrk þegar kaplar eru spenntir. Er það hægt með því að fylgjast með hita í steypu þar til hún hefur náð 28 þroskadaga aldri. Umfang hitamælinga ákveðist í samráði við eftirlit, en gera má ráð fyrir að snið séu tekin við kapalankeri, á höfum og við millistöpla og allt að fjórir namar séu settir í hvert snið.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m³.

Liður 374 84.51 Hreinsun steypu

- a) Verkfátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við hreinsun steypufirborðs með sandblæstri, háþrýstipvotti eða leysiefnum.
- c) Hreinsa skal alla lausa steypu og óhreinindi af yfirborðinu. Einnig skal hreinsa alla sementshúð og blása allt laust ryk af yfirborðinu eftir sandblástur.

Við háþrýstipvott skal nota vatnsþrýsting > 30–40 MPa (300–400 bör) og skal þvo allt yfirborðið þannig að sementshúð og óhreinindi þvoist af. Leyfa skal steypunni að þorna í a.m.k. 2 sólarhringa eftir hreinsun áður en hún er sílanböðuð eða máluð.

- f) Uppgjör miðast við hreinsaðan flöt steypufirborðs.

Mælieining: m².

Liður 375 84.52 Vatnsvörn steypu, asfaltefni og jarðvegsdúk

- a) Verkfátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við vatnsvörn.
- c) Á enda- og stoðveggjum skal asfaltvatnsvörnin ná 100 mm út á sökkla. Asfaltvatnsvörn skal borin á í tveimur umferðum þar sem önnur umferðin er ekki borin á fyrr en sú fyrri er þornuð. Þegar seinni umferðin er þornuð skal líma jarðvegsdúk (minnst 170 g/m²) á yfirborð asfaltefnisins.

Ef nauðsynlegt er að gera við einhverja steypugalla eða fylla í holur, skulu minnst 7 dagar líða frá síðustu viðgerð að sílanhúðun eða asfaltvatnsvörn.

- f) Uppgjör miðast við flöt fullfrágengins steypufirborðs.

Mælieining: m².

Liður 376 84.520 Vatnsvörn steypu, sílan

- a) Verkfátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við vatnsvörn.
- b) Vatnsvörn steypufirborðs skal vera skv. fyrirmælum.

Miðað er við að:

Mónósílan skal vera 40% upplausn, þ.e. 40% mónósílan / 60% upplausnarefni, (alkóhól eða terpentína). Síloxan skal vera 7% upplausn þ.e. 7% síloxan / 93% upplausnarefni.

- c) Vatnsvörn með monosílanböðun.: Steypa skal vera minnst 20 daga gömul. Nauðsynlegt er að steypan sé þurr og skal ekki framkvæma verkið nema góður þurrkur hafi verið síðustu tvo dagana áður. Efnið skal borið á í 3 umferðum. Fyrstu 2 umferðirnar skulu bornar á hver eftir annari (blautt í blautt) en 3. umferðin sólarhring síðar. Heildarefnisnotkun skal vera að lágmarki 0,3 l/m².

Vatnsverja skal sýnilega fleti steypunnar með mónósílani og skal hún ná a.m.k. 300 mm niður fyrir áætlað jarðvegsyfirborð.

- f) Uppgjör miðast við flöt fullfrágengins vatnsvarnarlags.

Mælieining: m².

Liður 377 84.53 Málun steypu, krotvörn

- a) Verkhátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við krotvörn (graffíti-vörn). Bera skal krotvörn á alla sýnilega steypa fleti, með undantekningu af neðri hlið yfirbyggingarinnar eftir að þeir hafa verið sílanbornir. Æskilegt er að vörnin sé sett á eins fljótt og kostur er og ekki síðar en þegar umferð er hleypt á brúna.

- b) Nota skal glæra krotvörn sem er afturkræf.

Efnið skal ekki hafa teljandi áhrif á endanlegan lit steypunnar, þ.e. óverulegur litamunur skal vera á fleti sem veggjakrotsvörnin hefur verið borin á og fleti sem aðeins hefur verið sílanbaðaður. Ef litamunur kemur fram er nauðsynlegt að setja múrgrunn á steypuna (t.d. litlausan múrgrunn frá BM Vallá) áður en krotvörnin er borin á. Gera skal prufur áður en endanleg útfærsla er vali.

Efnið skal ekki hafa teljandi áhrif á rakaflæði steypu og skal verktaki leggja fram tækniupplýsingar þar um.

Verktaki skal leggja fram tækniupplýsingar og verklýsingu framleiðanda efnisins þar sem fram komi meðal annars við hvaða aðstæður eigi að geyma efnið, verklýsing einstakra verkliða, efnismeðferð, nauðsynleg undirvinna, lágmarkshitastig, biðtími milli verkliða o.s.frv. Þessari verklýsingu skal verktaki fylgja.

Séu ekki fyrirbyggjandi upplýsingar um nauðsynlegan biðtíma á milli sílanböðunar og þess að veggjakrotsvörnin er borin á skal verktaki gera prufu til samþykktar af eftirliti.

Veggjakrotsvörnin skal þola hreinsun á veggjakroti með vatni allt að 50 sinnum með 80 bar háþrýstidælu. Gerð er sú krafa til krotvarnar að ekki þurfi að nota sérstök uppleysiefni við hreinsun veggjakrots heldur megi ná krotinu af með vatni.

Efnið skal vera ISO 9001/14001 vottað og skulu tækniupplýsingar afhent eftirliti.

- c) Fylgja skal lýsingu framleiðanda við framkvæmdina og skal bera a.m.k. tvær umferðir.
f) Uppgjör miðast við flatarmál krotvarnar.

Mælieining: m².

Liður 378 84.57 Vatnsvarnarlag undir malbik

- a) Verkhátturinn innifelur allan kostnað, allt efni og alla vinnu við sandblástur, grunn, milligrunn, neðri dúk, efri dúk og dúklögn. Verkhátturinn innifelur einnig allan kostnað, allt efni og alla vinnu, við smíði, uppsetningu og frágang á spenniskinnnum og bikfúgu á útbrún vatnsvarnarlags og sigplötu, sbr. teikningu K200, K2073.

- b) Vatnsvarnarlag undir malbik er byggt upp af grunni á steypu, milligrunni, neðri dúk, efri dúk, teygjanlegri filmu, spenniskinnu, fúgumassa, bikfúgu, drenmalbiki, sjá deiliteikningar. Vatnsvarnarlagið (þ.e. grunnur á steypu, milligrunnur, neðri og efri dúkur), sem heild skal hafa hlotið gerðarvottun (typegodkendelse) dönsku Vegagerðarinnar sem gerð IVa rakavarnarlag (Type IVa, Polymerbitumenpladeisolering med topmembrane), þ.e. ekki er nóg að einstakir hlutar vatnsvarnarlagsins hafi hlotið gerðarvottun, heldur þarf sú gerð grunna, dúka, o.s.frv. að hafa hlotið gerðarvottun sem heild. Vatnsvarnarlagið skal þola þá áraun vegna umferðar og hita, sem það verður fyrir við útlögn og malbikun.

Spenniskinnur skulu gerðar úr sýrupólnu, ryðfríu stáli skv. AISI 316.

Spenniskinnur skulu festar niður með 10mm ryðfríum múrboltum/A4 með 200 mm millibili. Undir ró komi plastskinna úr polyamide. Skinnan skal vera sérstaklega gerð til að nota undir bolta og þetta að gengjum þegar hert er.

Efnið í fúgumassann skal uppfylla kröfur dönsku vegagerðarinnar um gerð C fúgu, sem hluta af rakavarnarlagi. Verktaki skal hreinsa snertifleti fúgunnar s.k.v. leiðbeiningum framleiðanda áður en hann ber grunn á þá. Verktaki skal leggja fram efnisupplýsingar áður en vinna hefst, ásamt leiðbeiningum framleiðanda um efnisnotkun og meðferð. Þeim leiðbeiningum skal hann fylgja. Efnið í teygjanlega filmu skal vera 2 mm, Polyvinylchlorid (PVC-P) og henta undir malbik á brýr.

Efnið í bikfúgunni skal hafa gerðarvottun dönsku Vegagerðarinnar sem gerð A fúga. Verktaki skal leggja fram gerðarvottorð áður en vinna hefst, ásamt leiðbeiningum framleiðanda um efnisnotkun og meðferð. Þeim leiðbeiningum skal hann fylgja. Undir bikfúguna komi filma, sem komi í veg fyrir að hún límist við spenniskinnu.

- c) Verktaki skal leggja fram verklýsingu framleiðanda vatnsvarnarlags þar sem fram komi meðal annars, við hvaða aðstæður eigi að geyma efnið, verklýsing einstakra verkliða, efnismeðferð, nauðsynleg undirvinna, lágmarkshitastig svo vinna megir verklið, biðtími milli verkliða o.s.frv., enda er slík lýsing hluti af gerðarvottun framleiðanda. Þessari verklýsingu skal verktakinn fylgja.

Vinnu við undirvinnu og dúklagningu skal stjórnað af fulltrúa framleiðanda, sem hafi reynslu af því að leggja vatnsvarnarlag á brýr og þeim efnum sem notuð eru.

Áður en dúkur er lagður skal brúarplata mæld upp til að tryggja að vatnshalli á henni sé réttur, og að engir pollar séu. Allar skarpar brúnir skal slípa í burtu þannig að rás innskrifaðs hrings verði ekki minni en 50mm. Fylla skal í holur með viðgerðarsteypu skv. fyrirmælum eftirlitsmanns verkkaupa. Þegar viðgerðarsteypa er hörðnuð skal sandblása brúardekkið.

Leggja skal dúkinn langs eftir brúnni. Ef leiðbeiningar framleiðanda segja ekki annað skal skara langskeyti um 100 mm, en þverskeyti um 200 mm, þannig að vatn renni fram af skeyti. Langskeyti skulu ekki lenda samsíða lágpunkti brúarþversniðs.

Þegar dúkur er lagður út skal gæta þess að; yfirborð steypu sé skv. leiðbeiningum framleiðanda, lagningu sé hagað þannig að ekki lendi loft undir dúknum; dúkur sé lagður niður með aðferð sem tryggir að alltaf sé bráðið efni fyrir framan svæði sem er að leggjast niður í steypu.

Undir spenniskinnu skal vatnsvarnardúkur vera lagður enda í enda, þ.e. hann á ekki að skara. Lengd dúks skal vera minnst 3 m, og skal skeytum forskotið um minnst 0,5 m. Sá hluti skeytis sem ekki lendir undir spenniskinnu skal lokað með því að bræða 300 mm ræmu af efri dúk yfir hann. Lágmarksfjarlægð frá skeyti á spenniskinnu og skeyti á vatnsvarnarlagi er 200 mm. Áður en skinnan er sett á skal bera á hana og þann hluta vatnsvarnarlagsins sem lendir undir henni samskonar grunn og settur var á steypu, undir neðri dúk vatnsvarnarlagsins. Skinnuna skal herða niður áður en grunnurinn þornar. Herða skal skinnu þannig að þrýstingur á dúk sé 1,0 MPa. Áður en malbikað verður skal herða upp bolta og miða við sama þrýsting.

Önnur umferð en sú sem nauðsynleg er til þess að leggja vatnsvarnarlagið er ekki heimil á því, og skal gæta þess að hún skemmi ekki lagið. Ekki er leyfilegt að geyma efni á laginu, hvorki á meðan útlögn stendur eða eftir að henni lýkur.

Malbika skal yfir vatnsvarnarlagið eins fljótt og mögulegt er eftir að það er komið á.

- d) Gera skal próf á viðloðun vatnsvarnarlags við steypu. Eftir að lokið er við að sandblása brúargólfið er valinn sá hluti þess sem er með hvað lokuðustu yfirborði (sléttast). Stærð svæðis skal vera $> 1 \text{ m}^2$. Svæðið skal bleytt í 1 klukkustund, en að því loknu er yfirborðið þurrkað með gasloga eða hitablásara.

Að því loknu er grunnurinn borinn á og neðri dúkur vatnsvarnarlags límduð niður, allt skv. leiðbeiningum framleiðanda. Stærð dúks skal vera 1 m^2 . Minnst 16 klst. eftir að dúkurinn er límduð niður er skorinn úr honum miðjum renningur, breidd 25 mm, lengd minnst 500 mm. Renningurinn er síðan rifinn upp, hornrétt á steypuyfirborð, með hraða u.þ.b. 0,1 m/s. Mæla skal hvernig dúkurinn rifnar af, þ.e. hve stór hluti hans rifnar upp milli grunns og steypu, milli grunns og milligrunns, milligrunns og dúks eða klofnun dúks. Ef dúkurinn klofnar á meira en 98% flatarmálsins, þ.e. styrktarlag hans er rifið upp en biklagið verður eftir telst hann hafa staðist prófið. Ef dúkurinn klofnar á minna en 98% af yfirborðinu skal sandblása brúarplötu að nýju og endurtaka prófið.

- e) Lengd spenniskinna skal vera 1–3 m.
- f) Uppgjör miðast við flöt fullfrágengins steypuyfirborðs undir vatnsvarnarlagi.
- Mælieining: m^2 .

85 Stálvirki – Almenn lýsing

Sjá 85 Stálvirki – Almenn lýsing í verkhluta 8.4.

Liður 379 85.1 Stálvirki, smíði

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við smíði á stálvirki, nema spenniskinnu fyrir vatnsvarnarlag, stál í legum ásamt uppsetningu á öllum stálhlutum. Helstu hlutar stálvirkis eru:

Grindur á millistöpli. Á millistöpla koma grindur sem bera uppi brúarplötu, sbr. teikningar K220, K221 og K222.

Festiplötur á landstöpla. Á landstöplum koma festiplötur til að tryggja láréttar færslur á brúardekki, sbr. Teikningar K271, K274 og K275.

- b) **Stál:** Efnisrör í grindum skulu vera saumlaus í styrkleikaflokki S460NLH samkvæmt ÍST EN 10210-1.

Stálgæði í festiplötur skal vera S355J2G3 samkvæmt ÍST EN 10025-2:2019

- c) Allt stál skal sjóða á verkstæði fyrir galvanhúðun. Verktaki skal gera nauðsynlegar ráðstafanir (geymsla, klæðning) til þess að galvanhúðun stálvirkis skemmist ekki áður en það er sett upp, eða á byggingartíma.
- f) Uppgjör miðast við magn stáls, skv. fyrirmælum og stálskrá reiknað eftir þyngdartöflum. Þar sem þyngdartöflur kveða ekki á um þyngd stálhluta skal eðlisþyngd stáls reiknuð sem $7,85 \text{ tonn/m}^3$.

Mælieining: tonn.

Liður 380 85.2 Stálvirki, uppsetning

- a) Um er að ræða uppsetningu á grindum sem koma á millistöpla og bera uppi brúarplötu ásamt festiplötum á landstöplum. Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við flutning, uppsetningu og frágang stálvirkis eða einstakra stálhluta í samræmi við fyrirmæli. Innifalið er gerð nauðsynlega sérteikninga, áætlun og undirbúningur vegna uppstillingar og samsetningar. ásamt prófun á boltuðum skeytum.
- c) Verktaki skal gera nauðsynlegar ráðstafanir (geymsla, klæðning) til þess að galvanhúðun stálvirkis skemmist ekki áður en það er sett upp, eða á byggingartíma.
- f) Uppgjör miðast við magn stáls, skv. fyrirmælum og samþykktum stálskrá reiknað eftir þyngdartöflum. Þar sem þyngdartöflur kveða ekki á um þyngd stálhluta skal eðlisþyngd stáls reiknuð sem 7,85 tonn/m³.

Mælieining: tonn.

86 Aukahlutir í brýr – Almenn lýsing

Sjá 86 Aukahlutir í brýr – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 381 86.11 Legur

- a) Um er að ræða tvær legur á hvorn landstöpul, sbr. teikningu, K271
Verkbátturinn innifelur allan kostnað vegna vinnu, efnis og flutnings efnis við smíði, uppsetningu og frágang á legum í brýr á stöplum. Einnig er innifalið afréttingarlag fyrir legur og tjakkasvæði.
- b) Legur skulu vera þannig að þær skrufast á stálplötu (leguplötu) sem boltuð er á festingar í undir- og yfirbyggingu.

Leguplata og innsteyptar festingar, á landstöplum, skulu vera úr S355J2G3.

Festiboltar skulu vera M 8.8 samkvæmt IST EN 898.

Legurnar skulu vera skv. ÍST EN 1337-3:2005 af gerð C (e. Elastomeric bearing type C).

Legur á landstöplum, mátlínum 1 og 3 4 stk.

Málsettning a x b = 200x400 mm

Heildarhæð 93 mm

Þykkt gúmmís 53 mm

Mesta færsla 74 mm

Mesti snúningur 18 rad/1000

Brotálagspól 1000 kN

Verktaki skal leggja fram upplýsingar um þær legur sem hann býður til samþykktar.

Á teikningum er gert ráð fyrir ákveðinni hæð lega og þá stöpla, sem getur þurft að endurskoða með tilliti til boðinna lega.

Þrýstistyrkur þansteypu í afréttingarlag undir legur á landstöplum skal að lágmarki hafa þrýstistyrk 25 MPa eftir 3 daga.

- c) Gert er ráð fyrir að legur komi með snittuðum götum fyrir festibolta frá framleiðanda þeirra.

Lögð er áhersla á nákvæmni í frágangi á legum og legubúnaði.

Gert er ráð fyrir að stöpulveggir séu steypdir beinir um það bil 20–30 mm undir leguplötur. Í bilið er síðan grautað afréttingarlag með þansteypu af viðurkenndri gerð.

Til þess að tryggja legu og staðsetningu lega skal verktaki útbúa mál, helst með leguplötur, eða á annan tryggilegan hátt. Málinu skal komið tryggilega fyrir í mótum, þannig að það haggist ekki þegar steyp er.

Verktaki skal fá samþykki á fyrirkomulagi máts og festinga þannig að staðsetning legu/leguplötur sé tryggð.

Efri flötur afréttingarlags undir legu skal vera láréttur og ná 30–50 mm út fyrir leguna og skulu aðlögunarletir mæta sæti á landstöplu með halla 1:3.

- d) Allar prófanir skulu framkvæmdar í samráði við eftirlit.
e) Um nákvæmniskröfu til staðsetninga á legum vísast í liðinn mót stöpla e).
f) Uppgjör miðast við fjölda frágenginna lega.
Mælieining: stk.

Liður 382 86.2 Þéttilistar

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað vegna efnis, vinnu og flutning efnis við smíði, uppsetningu og frágang á þéttilistum í brýr í samræmi við fyrirmæli.
b) Þéttilistar skulu vera gerð DA320 b=330 mm með bólu, sjá K206, samkvæmt DIN 18541-1:2014.eða sambærilegum staðli.
c) Þéttilistar koma milli landstöpla og yfirbyggingar sbr. teikningar. Þeir steypast inn í hvorn byggingarhluta fyrir sig.
Þegar þéttilisti er lagður með stefnubreytingu skal hann skorinn og bræddur saman í horn þannig að hann myndi heila einingu. Gæta skal þess að þéttilistar haggist ekki við niðurlögn steypu. Öll framkvæmd við ísetningu þéttiborða skal fylgja leiðbeiningum framleiðanda.
f) Uppgjör miðast við lengd fullfrágengins þéttilista.

Mælieining: m.

86.51 Lagnir fyrir rafstrengi – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er lagnir fyrir rafstrengi. Innifalinn er allur kostnaður, efni, vinna og flutningur efnis vegna lagna fyrir rafstrengi.

Liður 383 86.510 Raflagnir í brú (25 mm ídráttarrör)

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og frágangs ídráttarröra fyrir rafstrengi í undirgöngum.

b-c) Sjá verkþátt 86.510 í verkhluta 8.8 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágenginna ídráttarröra með festingum, endahlífum og öllu því sem þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: m.

Liður 384 86.5101 Tengiskápur í göngu- og hjólabrú

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og frágangs tengiskáps fyrir raflagnir í undirgöngum.
- b) Tengiskápur skal vera götuskápur úr heitsinkhúðuðu stáli, framleiddur skv. staðli ISO 1461 og IEC 61439. Stærð tengiskáps skal vera að minnsta kosti 1200x850x220 mm (hxbxd). Í götuskáp skal koma fyrir búnaði skv. einlínuteikningu. Verktaki skal **deilihanna** tengiskápinn og fá samþykki verkkaupa áður en smíði hefst. Við götuskáp skal tengja og leggja jarðskaut sem lagt er í hring í kringum skápinn eftir leiðbeiningum frá Veitum. Hólf í skápnum skulu vera gerð úr polýkarbónat með skrúfuðu glæru loki að framan og skal þéttleiki þeirra vera að minnsta kosti IP54.
- c) Sjá verkþátt 86.5101 í verkhluta 8.8 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við fullfrágenginn tengiskáp með öllum búnaði og öllum innbyrðis tengingum sem nauðsynlegar eru til þess að búnaðurinn vinni rétt og verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: stk.

Liður 385 86.5104 Strengir í göngu- og hjólabrú

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar, ídráttar, og frágangs rafstrengja í undirgöngum.
- b-c) Sjá verkþátt 86.5104 í verkhluta 8.8 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágengins strengs ídreginn í pípu eða festur á annan máta. Innifalið eru allar festingar, merkingar og allt það sem þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: m.

Liður 386 86.5105 Lýsing í göngu- og hjólabrú (lampar)

- a) Verkþátturinn innifelur deilihönnun, allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar, tengingar og frágangs lýsingar í göngu- og hjólabrú, þar með talið festingar og tengiefni. Staðsetning lampar er skv. IN-teikningum.
- Verktaki útvegar lampar.
- b) Allir lampar skulu vera í samræmi við lampaskrá í fylgiskjali 12. Lömpunum skulu fylgja allar festingar, stýringar, spennugjafar, tengi og allt sem til þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Verktaki skal fá samþykki umsjónarmanns verkkaupa fyrir lömpum sem þeir bjóða og leggja fram dialux útreikning til sönnunar um að lampi uppfylli kröfur um lýsingu áður en innkaup fara fram.

- c) Verktaki skal koma lömpum fyrir í stálhandriði eins og fram kemur á IN-teikningu. Frágangur lampa skal vera samkvæmt fyrirmælum framleiðanda. Staðsetning og uppröðun lampa er sýnd á IN-teikningu. Lömpum er komið fyrir í handriðum sem fest eru á brú.

Lamparnir eru tengdir við strengi sem dregnir eru í handrið.

- d) Verktaki skal í lok verksins sannprófa að lampar vinni rétt í samræmi við kröfur og reglugerðir.
- f) Uppgjör miðast við fjölda lampa sem settir eru upp og gengið er frá. Innifalið í lampa eru allar festingar, allt tengiefni og snúrur, spennusetning og prófun og allt sem þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: stk.

Liður 387 86.5106 Lýsing í göngu- og hjólabrú (stýring)

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna hönnunar, uppsetningar, tengingar og frágangs ljósaðstýringar í göngu- og hjólabrú, þar með talið allur búnaður og tengiefni.
- b) Lampar á göngu- og hjólabrú eru festir í handrið og lýsa niður á göngu- og hjólabrú. Lampar eru DALI stýranlegir og skal verktaki útvega stýringu fyrir þá. Lýsingin kviknar og slokknar með stígalýsingunni. Ljós magn á göngu- og hjólabrú dimmist yfir miðjan logtímann eins og stígalýsing gerir.
- c) Koma skal stýringu fyrir í dreifiskáp eins og einlínuteikning sýnir og búnaður skal uppfylla þéttleikakröfur IP65.
- d) Verktaki skal í lok verksins sannprófa með mælingu að lýsing uppfylli kröfur til lýsingar í göngu- og hjólabrú eins og lýst er í lið b) og c).
- f) Uppgjör miðast við hverja göngu- og hjólabrú og telst afhent eftir að mælingum verktaka er skilað inn og staðfesting eftirlits um að kröfum sé fullnægt.

Mælieining: HT.

Liður 388 86.521 Lagnir fyrir símastrengi og ljósleiðara

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað vegna vinnu, efnis og flutnings efnis við lagningu og frágang 2 stk. ø110 mm PE plaströra í hvora brík, alls 4 rör fyrir símastrengi eða innsteyptar lagnir fyrir lýsingu.
- b) Plaströr eru PE rör með þvermáli 110 mm. Rörin eru framleidd í 6 m lengdum með múffu.
- c) Fyrirkomulag plaströra í mótum og endanlegur frágangur er sýndur á teikningu. Rörin skulu enda með tengimúffu út úr bríkurendum. Frá bríkurendum skulu þau lögð út fyrir akbraut í samráði við eftirlit.

Gæta skal þess að lagnarör haggist ekki við niðurlögn steypu.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágenginna lagna.

Mælieining: m.

8.10 Brú yfir Breiðholtsbraut

Liður 389 02.90 Öryggisráðstafanir

- a) Verksvið innfelur kostnað við að halda vinnusvæði hreinu, þarf með talin efni, kostnaður og vinna við daglega hreinsun, vinnusvæðis, snjómokstur, áhættugreiningar, vinnulýsingar, þátttöku starfsmanna á daglegum öryggisfundum o.s.frv. Einnig almennar öryggisráðstafanir á vinnustaðnum.
- f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.
Mælieining: HT.

72 Dúklögn – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verkþátturinn innfelur allt efni og alla vinnu við lagningu og frágang dúks með þeim hætti og á þeim stað sem mælt er fyrir um.

Liður 390 72.1 Jarðvegsdúkur

- a) Verktaki skal útvega og leggja jarðvegsdúk þannig að hann umlyki alla mól þar sem gróðurmold leggst upp að grúsarfyllingu við steypa L-veggi, Rúpnaveg og undir mold vegan aðgreiningar á grúsarlagi og moldarlagi, innanverð steyp ker við Breiðholtsbrú. Sjá teikningar O08, O23, O24 og teikningar K304 og K308. Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, skv. fyrirmælum.
- b) Nota skal óofinn dúk með mekanískri bindingu (needle punched) eða sambærilegan. Eftirfarandi kröfur eru gerðar til hans:
 - Þyngd $>120 \text{ g/m}^2$
 - Togstyrkur $>10 \text{ kN/m}$
- c) Skörun á dúk skal ekki vera minni en 300 mm. Við skörun skal leggja nýjan enda undir þann enda sem kominn er. Gæta skal þess þegar fyllt er yfir dúkinn að hann gangi ekki til og brot komi í hann. Rifni dúkurinn skal verktaki gera við hann samkvæmt leiðbeiningum framleiðanda. Við alla meðferð og geymslu á dúknum skal fara eftir leiðbeiningum framleiðanda hans þar um. Skörun og afskurður, sem og öll önnur rýrnun dúks eru innifalin í einingarverði.
- d) Verktaki skal með góðum fyrirvara leggja fyrir verkkaupa upplýsingar um þann jarðvegsdúk sem hann hyggst nota.
- f) Uppgjör miðast við flatarmál jarðvegsdúks skv. uppdráttum. Skörun og afskurður, sem og öll önnur rýrnun dúks eru innifalin í einingarverði.
Mælieining: m^2 .

75.6 Vegrið – Almenn lýsing

Sjá 75.6 Vegrið – Almenn lýsing í verkhluta 8.2 hér á undan.

Liður 391 75.621 Brúarvegrið, uppsetning

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað við flutning, uppsetningu og frágang vegriðs á brú. Einnig er innifalinn frágangur á innsteyptum festingum í bríkur, brúarplötu og miðdeili brúarinnar. Festingar, innsteyptar eru fótplata, um það bil 200x200 mm með 4 M20x430 boltum. Verkkaupi leggur til efni í vegrið sbr. grein 6.4. Þyngd brúarvegriðs er u.þ.b. 8 tonn.
- c) Staðsetning og frágangur vegriðs á brú skal vera í samræmi við fyrirmæli framleiðanda nema annað sé ákveðið á teikningum.

Nánari lýsing á íhlutum vegriðs kemur fram á teikningu af vegriði í teikningahefti og frá framleiðanda.

Ganga þarf frá innsteyptum festingum vegriðs í brúarplötu brúarinnar áður en steypuvinna hefst og þær festar tryggilega þannig að þær haggist ekki þegar brúarplata er steypd. Vegriðið skal stillt af í hæð með róm undir fótplötu, þannig að það myndi samfellda heild bæði í hæð og til hliðar.

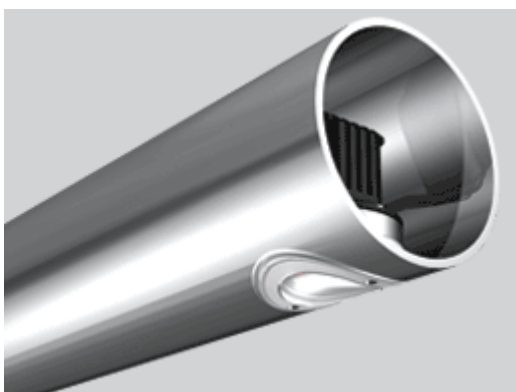
Fara skal að fyrirmælum framleiðanda varðandi frágang vegriðsins.

- e) Nákvæmniskröfur um staðsetningu í lárétu og lóðrétu plani er ± 5 mm yfir lengd 5 m.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á uppsettu vegriði.

Mælieining: m.

Liður 392 75.72 Málmhandrið á brú

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu, flutning og uppsetningu, handriðs á brú. Innfesting í kantbita er skv. teikningu K315. Innifalið er handlisti, handlisti skal hafa úrtök fyrir innfelda lýsingu. Lýsing er ekki innifalinn í þessum lið, er tiltekin í liðum aftast í þessum verkhluta. Innifalið er hönnun á öllum deilum, festingum í steypu og smíðateikningar á handriði.



Handrið með lýsingu.

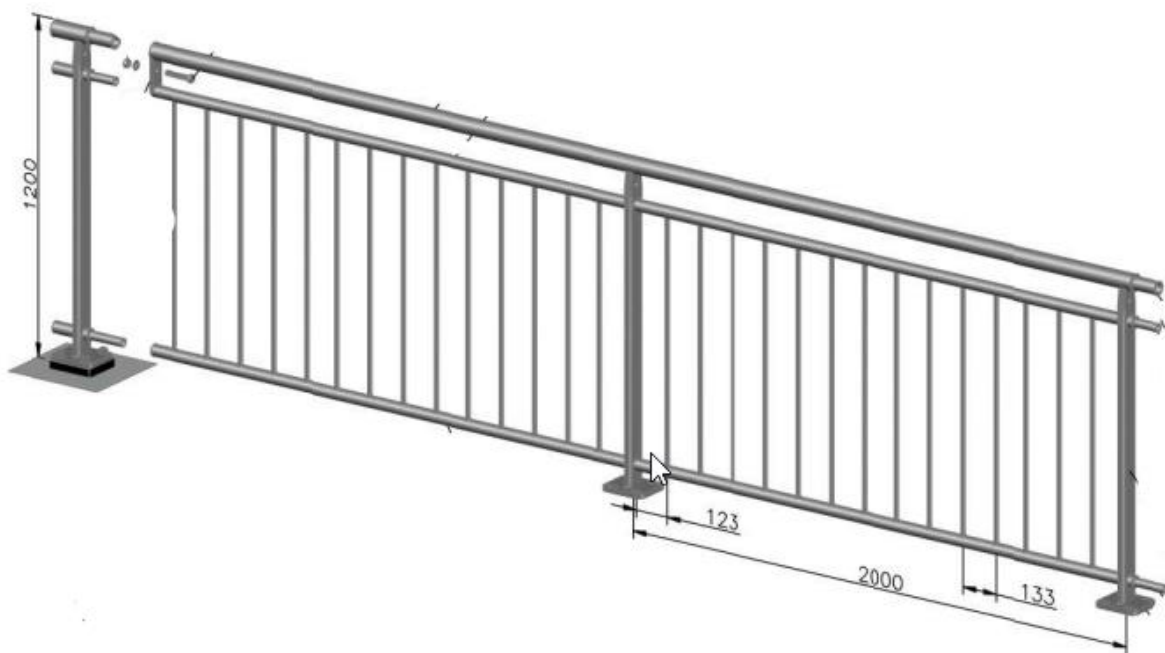
- b) Handrið skal vera úr ryðfríu stáli samkvæmt teikningum, 1.4404/AISI 316 eða sambærilegt.
- c) Hæð handriðs skal vera í 1,4 m hæð yfir malbiksbrún stígs næst handriði. Gera skal ráð fyrir úrtaki í handlista fyrir lýsingu skv. teikningum.

- f) Uppgjör, mælieiningar.
Mælieining: m.

Liður 393 75.720 Málmhandrið á stoðvegg

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu, flutning og uppsetningu, handriðs og innsteyptra fylgihluta á stoðvegg í línu M2 á teikningu K306, ásamt aðlögun að brúarstöpli í þeirri línu.

Handrið skal vera af gerð Vikafjell, frá VikØrsta eða sambærilegt:



Handrið.

- b) Handrið skal vera galvanhúðað. Allt stál skal galvanhúða fyrir uppsetningu. Þykkt galvanhúðunar skal vera minnst 85µm (Corrosivity category C3 samkvæmt IST EN ISO 9223 miða við 50 ára líftíma). Galvanhúðun fari fram eftir að allri smíði, borun og snittun er lokið og búið er að sannreyna nákvæmni samsetninga.

Við hönnun á tæringarvörn/efnisval innsteyptra hluta skal miða við 100 ára líftíma

- c) Hæð handriðs skal vera í 1,4 m hæð yfir hannaðri hæð stígs næst handriði. Verktaki skal steypa inn ankerisplötur í steypnan vegg samkvæmt fyrirmælum framleiðanda handriðs.

Aðlögun að millistöpli í M2 skal þannig gerð að handrið sé aðeins fest í stoðvegg, ekki millistöpul undir brú. Bil frá handriði í stoðvegg skal vera minna en 100 mm, þ.e. sérsíma þarf einingu með hallandi „hlið“, festa á stoðvegg.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á fullfrágengnum handriðum
Mælieining: m.

77 Frágangur fláa og vinnusvæðis – Almenn lýsing

Sjá 77 Frágangur fláa og vinnusvæðis – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 394 77.50 Gróðurbeð, gróðurmold

- a) Verkpátturinn innifelur alla vinnu við gerð og frágang gróðurbeða í samræmi við fyrirmæli.
Um er að ræða fullnaðarfrágang á yfirborði svæðisins fyrir utan þekjuefni. Verkið skal vanda vel og vinna í samræmi við faglega viðurkennd vinnubrögð.
Verktaki skal kynna sér vel þá staði sem rækta skal. Þeir eru sýndir á yfirlitsuppráttum.
- b-e) Sjá verklýsingu í verkþætti 77.50 í verkhluta 8.4 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við flatarmál gróðurbeðs/-svæðis.
Mælieining: m³.

Liður 395 77.502 Gróðurbeð, Björk – *Betula pubescens* ‘Embla’

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 396 77.505 Gróðurbeð, Skrautreyrnir – *Sorbus decora*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 397 77.5010 Gróðurbeð, Dvergfula – *Pinus mugo* ‘Pumilio’

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 398 77.5013 Gróðurbeð, Kirtilrífs – *Ribes gladulosum*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 399 77.5015 Gróðurbeð, Ígulrós, ‘Hadda’ – *Rosa rugosa* ‘Hadda’

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 400 77.5022 Gróðurbeð, Bergflétta, ‘Baltica’ – *Hedera helix* ‘Baltica’

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 401 77.5023 Gróðurbeð, Heggur – *Prunus padus*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 402 77.5024 Gróðurbeð, Fjallatoppur – *Lonicera alpigena*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 403 77.5025 Gróðurbeð, Klukkutoppur – *Lonicera hispidula*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 404 77.5026 Gróðurbeð, Glæsitoppur – *Lonicera ledebouri*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 405 77.5027 Gróðurbeð, Þyrnirós – *Rosa spinosissima*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 406 77.5028 Gróðurbeð, Loðvíðir – *Salix lanata*

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 407 77.5029 Gróðurbeð, Sunnukvistur – *Spiraea nipponica*

- a) Verkbátturinn innifelur trjáplöntur og flutning þeirra á verkstað samræmi við fyrirmæli.
 - f) Uppgjör miðast við fjölda plantna af hverri tegund.
- Mælieining: stk.

Liður 408 77.5040 Gróðurbeð, gróðursetning

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við gróðursetningu í samræmi við fyrirmæli. Fyrir trjáplöntur er greitt í verkþáttum 77.501–77.5022 hér á undan.
 - b-e) Sjá verklýsingu í verkþætti 77.5040 í verkhluta 8.4 hér á undan.
 - f) Uppgjör miðast við fjölda plantana af hverri tegund.
- Mælieining: stk.

Liður 409 77.5041 Gróðurbeð, þekjuefni – sandur

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við frágang gróðurbeða með þekjuefni í samræmi við fyrirmæli. Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, skv. fyrirmælum.
 - b-e) Sjá verklýsingu í verkþætti 77.5041 í verkhluta 8.4 hér á undan.
 - f) Uppgjör miðast við flatarmál gróðurbeðs/-svæðis.
- Mælieining: m².

Liður 410 77.5042 Gróðurbeð, uppbindingar

- a) Verkbátturinn innifelur uppbindingu með þremur staurum. Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið skv. fyrirmælum.
 - b-e) Sjá verklýsingu í verkþætti 77.5042 í verkhluta 8.4 hér á undan.
 - f) Uppgjör miðast við fjölda trjáplantna sem bundnar eru upp.
- Mælieining: stk.

Liður 411 77.5043 Gróðurbeð, vökvun trjá- og runnabeða

- a) Verkpátturinn innifelur alla vinnu við vökvun gróðurbeða í samræmi við fyrirmæli. Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, skv. fyrirmælum.
- b-e) Sjá verklýsingu í verkþætti 77.5043 í verkhuta 8.4 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við flatarmál gróðurbeðs/-svæðis.
Mælieining: m².

81.2 Gröftur – Almenn lýsing

Sjá 81.2 Gröftur – Almenn lýsing í verkhuta 8.8 hér á undan.

Liður 412 81.21 Gröftur, opin gryfja

- a) Í verkþættinum er innifalinn allur kostnaður vegna uppgrftar á efni og stórgrýti allt að 0,5 m³ að stærð, fyrir stoðveggjum, milli- og landstöplum, í opinni gryfju, þ.e. gryfju án afstífginga, þ.m.t.: Staðsetning á lögnum, uppsetning grófubúnaðar, þurrkun og hreinsun gryfju, viðhald gryfju á byggingartíma, sléttun eða hreinsun á gryfjubotni með loft- eða vökvaverkfærum, ámokstur og brottflutningur efnis á stað, allt að 500 m frá gryfju.
Graftarmörk eru sýnd á jarðvinnuteikningum.
- c) Verktaki skal staðsetja lagnir í jörðu í samráði við viðkomandi veituaðila áður en uppgröftur hefst og skal uppgröftur síðan gerður í samráði við veituaðila.
Botn gryfju skal vera láréttur, með halla <1:20.
Þegar grafið er ofan á þétt eða föst jarðlög skal þess vandlega gætt að öll laus jarðefni, sprungið og lélegt berg eða brunnið hraun sé fjarlæggt.
- e) Við gröft í lausum jarðefnum skulu frávik frá þeirri hæð sem mælt er fyrir um vera innan markanna –200 mm/+0 mm.
- f) Uppgjör miðast við rúmmál óhreyfðs efnis sem ákvarðast á eftirfarandi hátt:
- Af láréttum fleti í neðri brún sökkuls 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.
 - Af láréttum fleti ofanvarps sökkuls á klöpp, 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.
 - Af fláalínunum gryfju með halla 1:1.
 - Af fjarlægðinni frá ráðgerðri neðri brún sökkuls upp í yfirborð vinnusvæðis.
 - Af fjarlægðinni frá ráðgerðri neðri brún rofvarnar upp í jarðvegsofborð.
- Greitt er fyrir þann gröft sem er umfram gröft fyrir vegstæðinu. Uppgrafið efni skal nota í fyllingu, fláafleyga eða annað eftir því sem við á.
Mælieining: m³.

Liður 413 81.22 Gröftur, sprengt grjótt

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað vegna graftar á sprengdu og fleyguðu grjóti, allt að 0,5 m³ að stærð, þ.m.t.: Uppsetning grófubúnaðar, þurrkun og hreinsun gryfju, viðhald

gryfju á byggingartíma, sléttun eða hreinsun á gryfjubotni með loft- eða vökvaverkfærum, ámokstur og brottflutningur efnis á stað, allt að 500 m frá gryfju.

- c) Fleyga skal klöpp þar sem þess þarf til að ná halla yfirborðs niður fyrir 1:20.
- f) Uppgjör miðast við rúmmál óhreyfðs efnis, sem ákvarðast á eftirfarandi hátt:
- Af láréttum fleti í neðri brún sökkuls, 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.
 - Af fláalínunum gryfju með með halla 1:5.
 - Af fjarlægðinni frá ráðgerðri neðri brún sökkuls eða stöpul upp í yfirborð klappar.
 - Af fjarlægðinni frá ráðgerðri neðri brún rofvarnar upp í jarðvegisyfirborð.
- Greitt er fyrir þann gröft sem er umfram gröft fyrir vegstæðinu. Uppgrafið efni skal nota í fyllingu, fláafleyga eða annað eftir því sem við á.
- Mælieining: m³.

81.3 Fylling – Almenn lýsing

Sjá 81.3 Fylling – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 414 81.31 Fylling við steipt mannvirki

- a) Um er að ræða allan kostnað við gerð fyllingar við steipta vegg og stöpla.
- Í verkþættinum er innifalinn allur kostnaður við öflun fyllingarefnis, ámokstur, flutningur, útlögn, jöfnun, vökvun, þjöppun og allur frágangur í samræmi við kröfur.
- Mörk fyllingar miðast við 2,0 m utan við ystu brún stoðveggja, landstöpla og millistöpla.
- Undir Arnarnesveg markast fylling að veggjum að ofan af línu sem er 1010 mm neðan við endanlegt vegyfirborð akbrauta, en 700 mm neðan við endanlegt yfirborð göngu- og hjólastígs.
- Utan vegarins markast fyllingin af endanlegu yfirborði að frádreginni þykkt gróðurmoldar, (60 sm fyrir runnabeð og 80 sm fyrir trjágróður). Fylling skal þó ekki vera neðar, undir sökklum, en skilgreind er á kennisniðum jarðvinnu, K303.
- Ofaná fyllingu, undir gróðurmold, komi jarðvegisdúkur, sjá verkþátt 72.1 Síudúkur í verkhluta 8.7.
- b) Fylling skal vera ófrostrnæm.
- Fyllingarefni skal vera viðnámsefni með góða kornadreifingu ($1 < C_c < 3$ og $C_u > 4,0$) og laust við lífrænt efni. Mesta steinastærð skal vera 42 mm.
- Skriðhorn fyllingarefnisins skal ekki vera minna en 40°.
- Rúmpýngd fyllingarefnisins skal ekki vera minni en 20 kN/m³.
- Fyllingarefnið skal vera burðarhæft, þjappanlegt, ólífrænt og frostþolið bögglaberg með jafna kornadreifingu. Efnið skal uppfylla kröfur um styrktarlag í almennri lýsingu.
- Stærstu steinar skulu ekki vera stærri en hálf lagþykktin. Ekki má fylla með frosnu efni eða efni sem blandað er snjó. Fyllingarefnið er háð samþykki eftirlitsmanns verkkaupa.

Til viðbótar við kröfur í kafla 52 *Gerð styrktarlags – Almenn verklýsing* í verkhluta 8.2 telst efnið frostþolið ef minna en 5,5% af þyngd þess er fínna en 0,075 mm.

- c) Ekki má fylla að landstöplum fyrr en búið er að steypa brúarplötu og hún hefur náð styrk. Nauðsynlegt er fyrir verktaka að ganga frá fyllingu við landstöpla vegna sigplatna.
- f) Uppgjör miðast við hannað, frágengið rúmmál efnis, sem ákvarðað er af markalínunum, sem mælt er fyrir um.

Uppgjör miðast við hannað frágengið rúmmál efnis næst steypu í samræmi við lið b) í almennri lýsingu, annað efni í fyllingu er sama efni og í fyllingu vegar. Magntaka miðast við fyllingu inn í landstöpul og lóðréttan flöt við bakhlið sökkla landstöpla. Uppgjör fyllinga að millistöplum miðast við að fylla að stöplum.

Mælieining: m³.

Liður 415 81.32 Fylling undir steyptra mannvirki

- a) Um er að ræða allan kostnað við gerð fyllingar undir sökkla steyptra mannvirkja. Innifalið er allt efni og öll vinna sem til verksins þarf.
- b) Fyllingarefni skal vera burðarhæft, þjappanlegt, ólífrænt og frostþolið bögglaberg með góðri kornadreifingu. Fyllingarefni er háð samþykki eftirlitsmanns verkkaupa.

Kornadreifing hvers lags skal vera þannig að ekki verði hætta á að fínna efni úr einu lagi gangi inn í grófara efni undir eða yfir því. Stærsti steinn má ekki vera stærri en 2/3 af lagþykkt hverju sinni.

- c) Verktakinn má ekki vinna í frosti eða eftir frostakafla við þjöppun nema með leyfi eftirlitsmanns. Skilyrði fyrir slíkri vinnu eru m.a. að ekki séu frosnir kögglar í fyllingarefni og að efnið verði þjappað ófrosið. Hætta skal vinnu við fyllingar ef ætla má að ís eða snjór blandist fyllingarefni. Hreinsa skal vandlega allan ís og snjó af yfirborði sem fylla skal yfir áður en fyllt er.

Þjappa þarf fyllinguna í samræmi við kröfur og gera viðeigandi prófanir til að sýna fram á burðarhæfi. Ef jarðvegur stenst ekki kröfur skal fjarlægja hann og setja fyllingu í staðinn.

Við útjöfnun skal forðast aðskilnað efnis og bæta úr á fullnægjandi hátt þar sem hann verður. Ætíð skal haga þjöppun þannig að hún valdi ekki óeðlilega miklu niðurbroti á því efni sem þjappa skal.

Auk fyrrnefndra krafna skal undirlagið uppfylla eftirfarandi þjöppunarkröfur: Gera skal plötupróf með 0,3 m plötu. Forálagið er u.þ.b. 0,08 MPa og álagið síðan sett á í fimm þrepum, upp í u.þ.b. 0,5 MPa álag. Eftirfarandi skilyrðum skal fullnægt:

$$E_2 \geq 120 \text{ MPa og } E_2/E_1 \leq 2,2$$

Verktaki skal framkvæma og greiða prófin.

Verktaki skal í viðurvist eftirlits taka sýni af því efni sem hann hyggst nota og láta rannsaka kornadreifingu þess á sinn kostnað hjá viðurkenndri rannsóknarstofu. Taka skal a.m.k. eitt sýni fyrir hverja 500 m³ fyllingar, en þó ekki færri en 2.

- e) Leyfð frávik frá hönnuðu yfirborði eru:

	Stök mæling	Meðaltal
Leyfð frávik frá hönnuðu yfirborði (mm)	+20	+10

- f) Magn til uppgjörs skal vera rúmmál frágengis fullþjappaðs efnis sem ákvarðast af kenni-sniði.

Mælieining: m³.

82 Bergskering – Almenn lýsing

Sjá 82 Bergskering – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 416 82.2 Bergskering, fleygun eða sprenging

- a) Um er að ræða allan kostnað vegna bergskeringar við fleygun með loft- eða vökva-verkfærum eða með sprengingum, með eða án sérstakra takmarkana. Þar með talin borun, hleðsla og sprengiefni, yfirbreiðslur vegna sprenginga. Innifalið í verkþættinum er að brjóta steina í nýtilega stærð fyrir fyllingarefni í vegi og stíga í verkinu.

Gröftur á sprengdu eða fleyguðu efni er greiddur samkvæmt verkþætti 81.22 og kostnaður við gröft því ekki innifalinn í þessum verkþætti.

- c) Fleyga skal botn gryfju lárétta, með halla <1:20, út frá lágsta punkti klappar.

Ef fleygað er umfram nauðsynverður ekki greitt fyrir það.

Ef fleygað er eða sprengt umfram nauðsyn, niður fyrir uppgefin mörk bergskeringar á teikningum K301 og K302, verður ekki greitt fyrir það magn hvorki vegna fleygunar eða sprengingar, uppgrafter eða magnaukningar í undirstöðum.

Efni úr bergskeringum skal nota innan svæðis í fyllingar undir vegi og stíga eins og nánar er lýst í kafla 7.3 Skeringar í útboðslýsingu hér á undan. Greitt er fyrir það í verkþáttum 33.14 Fyllingarefni úr skeringum í verkhlutum 8.2 og 8.3 hér fyrir framan.

- f) Magn til uppgjörs er rúmmál óhreyfðs efnis sem ákvarðast af fjarlægðinni frá ráðgerðum gryfjubotni upp í jarðvegisyfirborð. Ef ekki eru fyrirmæli um annað skal gryfjubotn skilgreindur sem láréttur flötur í neðri brún sökkla, 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.

Mælieining: m³.

Liður 417 82.3 Hreinsun klappar

- a) Um er að ræða allan kostnað vegna hreinsunar klappar eftir fleygun og/eða sprengingar.
- c) Klöpp undir þrifalag og fyllingu fyrir sökkla skal hreinsa vandlega og skal klöppin vera laus við allt laust efni og óhreinindi.
- f) Magn til uppgjörs er flatarmál sem ákvarðast af láréttum sem nær 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla eða ofanvarps sökkla á klöpp.

Mælieining: m².

84.1 Verkpallar, verkpallaundirstöður – Almenn lýsing

Sjá 84.1 Verkpallar, verkpallaundirstöður – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 418 84.1 Verkpallar, verkpallaundirstöður

- a) Verkliðurinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis við nauðsynlega verkpalla undir mótaundirslátt brúa og ákeyrsluvarnir undirsláttar, ásamt kostnaði vegna fyllinga undir verkpalla, þ.m.t. álagsprófun á fyllingu undir verkpalla, steypupokar og steypar plötur undir verkpallastoðir, bygging, viðhald og rif á verkpöllum og afstífungum, sem bera uppi þunga mannvirkis eða hluta þess á byggingartíma.

Bygging vinnupalla og brauta er innifalin í uppslætti viðkomandi byggingarhluta.

- c) Verktaka er frjálst að velja hvernig hann stillir upp verkpöllum en þarf að tryggja óhefta umferð um tvær akreinar (1+1) á Breiðholtsbraut á meðan á byggingu brúar stendur, sjá grein 5.2 í útboðslýsingu hér á undan. Allur kostnaður vegna breytinga á umferð eða hjáleik skal verktaki innifela í verkþætti 11.1 Samgönguleiðir á vinnusvæði í verkhluta 8.1.

Umferð um Breiðholtsbraut um brúarstæðið skal vera óhindrað á meðan á smíði brúar stendur. Á framkvæmdatíma skulu vera 4,0 m breiðar akreinar, ein í hvora hvora átt. Að auki skulu vera 1,0 m breiðar axlir sitt hvoru megin aggreina eða alls 10,0 m breiður vegur.

Frí hæð undir undirslátt brúardekks skal vera að lágmarki 4,3 m. Undirsláttur skal ekki vera nær akbrautarbrún en 1,5 m. Verktaki skal setja upp ákeyrsluvarnir úr deilisteinum fyrir undirslátt sitt hvoru megin brúar, sem nái a.m.k 20 m út fyrir verkpalla og ekki nær akbraut en 1,0 m. Deilisteina skal festa saman. Á verkpöllum skal vera göngubraut, yfir Breiðholtsbraut, fyrir starfsmenn. Undir verkpöllum og göngubraut skal verktaki koma fyrir þéttriðnu neti, til að koma í veg fyrir að hlutir falli niður á umferðina.

Vegna vinnu við uppsetningu og niðurtekt á undirslætti/bitum er verktaka heimilt að loka Breiðholtsbraut frá klukkan 21:00 til 07:00, tvær nætur í hvoru tilfelli. Aðeins er heimilt að loka annarri akbraut í einu. Lokanir ákveðist í samráði við eftirlit og lögreglu.

Verktaki skal og setja upp merkingar og aðvörunarskilti vegna lokana. Umfang og gerð ákveðist í samráði við eftirlit.

- f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.

Mælieining: HT.

84.2 Mót – Almenn lýsing

Sjá 84.2 Mót – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 419 84.21 Mót sökkla

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis við gerð mótaflata sökkla undir stoðveggi, milli-og landstöpla, ásamt sökklum hljóðveggjar í framhaldi af brú.
- b) Ekki eru gerðar sértakar kröfur um mótaáferð á steypum flötum sökklar.
- c) Mál og hnit koma fram á uppdráttum K304, K305, 306, K307, K308, K312 og K313. Setja skal príhyrningalista á útbrúnir.

- e) Gátpunkta, sem fram koma á uppdráttum, skal nota til að setja út eða sannreyna útsetningu sökklá. Sannreyna skal innbyrðis mál, skv. málsetningum á uppdráttum. Einnig verður þrívíddarlíkan í hnitum og hæð aðgengilegt til útsetningar.

Nákvæmni málsetningar móta er ± 10 mm.

- f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaklæðningar, óháð því hvort flötur er sléttur eða rásaður. Op minni en $0,5 \text{ m}^2$ eru ekki dregin frá.

Mælieining: m^2 .

Liður 420 84.22 Mót stoðveggja

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna móta fyrir landstöpla í línu L1 og L2, bogadregna stoðveggi, við landstöpla og stoðveggi við millistöplu í línu M2.
- b) Sýnilega fleti móta skal gera úr nýju eða nýlegu, gallalaus efni, án klepra og skemmdra kanta. Á mótatengjum skulu vera plastkónar.
- c) Mót fyrir sýnilega fleti skulu vera úr standandi borðaklæðningu og skal breidd borða ekki vera meiri en 150 mm. Mót bogadreginna flata skulu hefluð á langhliðum, þannig að þau verði samfelld og falli vel saman og steypdur flötur verði sléttur. Verktaki skal gera grein fyrir byggingu móta fyrir stöpla til samþykktar hjá eftirliti með a.m.k. 14 daga fyrirvara.

Skeytingu á mótaborðum skal hagað þannig að ekki skeytist tvö borð hlið við hlið og fjarlægð milli skeyta í langátt sem eru í sama plani og/eða í aðlægum hornum skal vera $> 0,5$ m. Styrrleika móta verður að ákveða með hliðsjón af steypuáðferð.

Göt fyrir mótateina skulu vera í miðri breidd borða. Bil milli teina skal vera það sama á öllum veggjum og mynda reglulegt mynstur. Útsetning þeirra ákvarðist í samráði við eftirlit. Eftir að slegið hefur verið frá mótum skal setja viðgerðarmúr í kónagöt sýnilegs hluta enda- og stoðveggja, þannig að múrinn sé um 15mm frá yfirborði steypu, og nái um 50mm inn í rörið. Í þau kónagöt sem fyllt verður að skal setja tappa og fylla í með viðgerðarmúr af viðurkenndri gerð.

Veggi skal glatta að ofan, þannig að slétt og samfelld áferð náist.

Setja skal 20 mm þríhyrndan lista á öll úthorn.

- e) Gátpunkta, sem fram koma á uppdráttum, skal nota til að setja út eða sannreyna útsetningu stöpla. Einnig verður þrívíddarlíkan í hnitum og hæð aðgengilegt til útsetningar. Innbyrðis nákvæmni á staðsetningu á innsteypum festingum skal vera ± 5 mm í báðar áttir í láréttu plani, ± 2 mm í hæð þvert á brú og $+5/-0$ mm í heildarhæð.
- d) Misbrúnir sem eru meiri en 2mm skal slípa niður og lagfæra skv. fyrirmælum eftirlitsmanns.
- f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaklæðningar, óháð því hvort flötur er sléttur eða rásaður. Op minni en $0,5 \text{ m}^2$ eru ekki dregin frá.

Mælieining: m^2 .

Liður 421 84.23 Mót stöpla, veggir

- a) Verkhátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis við gerð mótaflata millistöps í línu M1 og þess hluta millistöps M2 sem er undir brú og afmarkast af sporöskju.

Sýnilega fleti móta skal gera úr nýju eða nýlegu, gallalaus efni, án klepra og skemmdra kanta. Mót skulu vera úr vatnsheldum krossviði. Krossviðarplötur skulu allar vera jafn stórar. Á mótatengjum skulu vera plastkónar.

- c) Krossviðarplötum skal þannig raðað upp að þær myndi reglulegt mynstur. Göt fyrir mótateina skulu vera með reglulegu, samhverfu mynstri, og ávallt með sömu fjarlægð frá plötuköntum, þannig að bil sé álíka og milli mótateina í veggjum. Útsetning þeirra ákvarðist í samráði við eftirlit. Eftir að slegið hefur verið frá mótum skal setja viðgerðarmúr í kónagöt, þannig að múrinn sé um 15 mm frá yfirborði steypu, og nái um 50mm inn í rörið. Veggi skal glatta að ofan, þannig að slétt og samfelld áferð náist.

- f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaklæðningar. Listar í mótum skulu vera innifaldir. Op minni en 0,5 m² eru ekki dregin frá.

Mælieining: m².

Liður 422 84.251 Mót plötubrúa

- a) Um er að ræða allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna móta fyrir plötubrýr, þ.m.t.: nauðsynleg afstíving eða stögun móta, úrtök, hornlistar, vinnupallar, göngubrautir og mótarif.

Mót kantbita á útköntum og kantbita á milli göng- og hjólaleiðar og akbrauta og miðdeilis á brú eru innifalin hér.

- b) Mót neðri hliðar yfirbyggingar skulu vera úr vatnsheldum krossviði. Krossviðarplötur skulu vera af sömu stærð og raðað þannig upp að þeir myndi reglulegt mynstur. Útsetning plata í neðri hlið ákvarðist í samráði við eftirlit.

Mót kantbita á útköntum skulu vera úr borðaklæðningu, hornrétti á veglínu, án kónagata. Mót bita á milli göngu- og hjólastígs og akbrautar skal vera úr vatnsheldum krossviði, án kónagata.

Mót miðdeilis skulu gerð úr liggjandi borðaklæðningu.

- c) Á útstæð horn skal setja 20 mm þríhyrndan nema annað komi fram í texta á uppdráttum. Mótaklæðingin skal vera laus viðfitu, mótaolíu og önnur óhreinindi.

Ath.: Verktaki skal leggja fram útreikning og uppdrætti af mótum fyrir yfirbyggingu a.m.k. 4 vikum áður en mótavinna hefst, þar sem meðal annars er gert grein fyrir öryggi, þrýstingi á klöpp og formbreytingum.

Mót skulu reist með yfirhæð vegna niðurbeygju þeirra þegar stept er þannig að mannvirkið verði með þeirri yfirhæð sem fram kemur á teikningu K314 eftir að það hefur verið stept.

Mót skulu þannig gerð að auðvelt sé að slétta efri brúnir bríka, kantbita og miðdeilis, sem ekki verður malbikað yfir.

Bitar skal glatta að ofan, þannig að slétt og samfelld áferð náist.

Miðdeili skal glatta að ofan, þannig að slétt og samfelld áferð náist.

- d) Mót skulu vera án misbrúna (að hámarki 2 mm).
- f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaflæðningar, óháð því hvort flötur er sléttur eða rásaður. Op minni en 0,5 m² eru ekki dregin frá.

Mælieining: m².

84.31 Slakbent járnalögn – Almenn lýsing

Sjá 84.31 Slakbent járnalögn – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 423 84.311 Járnalögn í sökkla

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentrar járnalagnar í sökkla skv. teikningum K350, K351, K352, K353, K354, K355, K356, K357, K358, K359, K360, K361 og K362. Þar með talinn er sökkull undir hljóðvegg í framhaldi af brú.
- c) Kröfur um steypuhulur, beygjuþvermál, skeytilengdir er að finna í teiknihefti brúar.
Járn sem ganga í gegnum steypuskil tveggja verkpátta, tilheyra þeim verkpætti sem steypur er á undan.
Meðfylgjandi járnaskrár eru til leiðbeiningar um uppgjör verkliða og skal verktaki sannreyna þær m.t.t. fjölda, stærðar og staðsetningar.
- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar, slakbentrar járnalagnar, skv. skv. járnaskrá og teikningum.
Mælieining: kg.

Liður 424 84.312 Járnalögn í stoðveggi

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentrar járnalagnar í stoðveggi skv. K350, K351, K352, K353, K354, K355, K356, K357, K358, K359, K360, K361 og K362. Þar með talinn er hljóðveggur á og í framhaldi af brú.
- c) Kröfur um steypuhulur, beygjuþvermál, skeytilengdir er að finna í teiknihefti brúar.
- c) Járn sem ganga í gegnum steypuskil tveggja verkpátta, tilheyra þeim verkpætti sem steypur er á undan.
Meðfylgjandi járnaskrár eru til leiðbeiningar um uppgjör verkliða og skal verktaki sannreyna þær m.t.t. fjölda, stærðar og staðsetningar.
- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar slakbentrar járnalagnar skv. skv. járnaskrá og teikningum.
Mælieining: kg.

Liður 425 84.313 Járnalögn í stöpla

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentrar járnalagnar í stöpla skv. teikningum K350, K351, K352, K353, K354, K355, K356, K357, K358, K359, K360, K361 og K362.
- c) Upplýsingar um steypuhulur, beygjuþvermál, skeytilengdir er að finna í teiknihefti brúar.
Járn sem ganga í gegnum steypuskil tveggja verkpátta, tilheyra þeim verkpætti sem steypur er á undan.
Meðfylgjandi járnaskrár eru til leiðbeiningar um uppgjör verkliða og skal verktaki sannreyna þær m.t.t. fjölda, stærðar og staðsetningar.
- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar, slakbentrar járnalagnar, skv. járnaskrá.
Mælieining: kg.

Liður 426 84.315 Járnalögn í yfirbyggingu

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentrar járnalagnar í yfirbyggingu, plötu, bita, miðdeili og sigplötur skv. K350, K351, K352, K353, K354, K355, K356, K357, K358, K359, K360, K361, K362, K370, K371, K372, K373 og K374
- c) Upplýsingar um steypuhulur, beygjuþvermál, skeytilengdir er að finna í teiknihefti brúar.
Járn sem ganga í gegnum steypuskil tveggja verkpátta, tilheyra þeim verkpætti sem steypur er á undan.
Meðfylgjandi járnaskrár eru til leiðbeiningar um uppgjör verkliða og skal verktaki sannreyna þær m.t.t. fjölda, stærðar og staðsetningar.
- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar slakbentrar járnalagnar, skv. járnaskrá og teikningum.
Mælieining: kg.

84.36 Eftirspennt járnalögn – Almenn lýsing

a) Verksvið

Um er að ræða allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna lagnar og frágangs kapla, þ.m.t.: Lögn, stólun, festingar og frágangur kapalröra og kapalfestinga.

b) Efniskröfur

Um eftirspennta járnalögn gilda ákvæði ÍST EN 13670 kafla 7 og Viðauka E.

Spennukerfi: Eftirspennukerfi skal hafa evrópskt tæknisamþykki (ETA). Allir hlutar kerfisins skulu vera samhæfðir, t.d. tilheyra sama uppspennukerfinu.

Spennivír: Efni í spennnta járnalögn skal vera skv. fyrirmælum og skal það uppfylla kröfur prEN 10138-2 fyrir spennivír. Leggja skal fram framleiðsluvottorð fyrir spennivír. Þar skal að minnsta kosti tilgreina framleiðanda, rekjanlegt framleiðslunúmer með hverri vírrúllu, kennistærðir (styrkleika, fjaðurstuðul og flatarmál), vinnulínu og prófunarstaðal.

Spennivír á að vera án sýnilegra verksmiðjugalla, s.s. rispur, rifur og klofnun o.þ.h. Geyma skal víra þannig á vinnustað að þeir óhreinkist ekki og þeir varðir fyrir veðrun með viðeigandi yfirbreiðslum.

Ef ryð fellur á vírinn skal sérstaklega metið hvort hann telst nothæfur. Hann telst nothæfur ef einungis hefur fallið á hann ryðlitur, sem ekki er samfelldur, eða um er að ræða einstaka ryðbletti sem unt er að fjarlægja með mjúkum klút. Ef ryð er samfelld eða vottar fyrir ryðtæringu skal vír hafnað.

Kapalrör: Kapalrör sem eru báblikkrör skulu vera í flokki 2, skv. töflu 1 í ÍST EN 523:2003, þ.e. með veggþykkt 0,50 mm. Þvermál röra skal vera í samræmi við ETA fyrir spennikerfið. Þau mega ekki vera heitsínkhúðuð. Rörin eru sett saman með þar til gerðum hólkum og límt yfir samskeyti þannig að þau verði vatnsheld.

Kapalrör sem eru plaströr skulu vera af gerðinni PE/PP eða HDPE ætluð til notkunar sem hluti spennukerfis. Rörin eru sett saman með þar til gerðum herpihólkum. Þvermál röra og veggþykkt skal vera í samræmi við ETA fyrir spennikerfið. Kapalrörin skulu fullnægja kröfum í EAD160004-00-0301 og fib Bulletin 75 m.t.t. endingar. Kapallinn skal varinn, skv. fib Bulletin 75 með varnarstigi PL2.

Geyma skal kapalfestingar, víra og kapalrör þannig á vinnustað að efnin óhreinkist ekki og þau varin fyrir veðrun með viðeigandi yfirbreiðslum.

c) Vinnugæði

Öll vinna við eftirspennta járnalögn skal uppfylla kröfur í ÍST EN 13670 köflum 4 og 7 og Viðauka E. Hún skal vera skv. Framkvæmdaflokki 3.

Verktaki skal leggja fram verkáætlun fyrir uppsetningu spenntrar járnlagar ásamt útloftun og afvötnun kapalröra. Verkáætlunina skal leggja fyrir verkkaupa til rýnis áður en framkvæmdin hefst.

Frágangur kapla, akkera og kapalfestinga skal vera í samræmi við fyrirmæli framleiðanda uppspennikerfis og skulu kapalfestingar festar.

Festa skal kapalrör, akkera og kapalstóla tryggilega á uppslátt þannig að kapalrörin fylgi réttum ferli og hæð og gangi hvorki niður eða fljóti upp við niðurlögn steypu. Lágmarksfjarlægð milli kapalstóla er 1,0 m en getur verið minni þar sem krappi á rörum er mikill. Rörum sem beyglast, eða hafa skemmst með öðrum hætti, skal skipta út.

Kapalrörum skal halda þurrum þar til ídælingu vellings er lokið. Þetta skal gert með því að sjá til þess að afvötnunarkerfi virki og blása í gegnum þau þrýstilofti í nægilegu magni. Öllum opum út í andrúmsloftið skal halda lokuðum.

Fjarlægð milli útloftunargata og afvötnunaropa má að öðru jöfnu ekki vera meiri en 30 m. Í hápunktum kapalröra, við akkeri og við inndælistúta skal koma fyrir útloftunarrörum, sem eru ekki opnuð fyrr en skömmu áður en grautun er framkvæmd.

Allri vinnu við kapalrör o.fl. skal að fullu lokið og samþykkt af verkkaupa áður en vinna við steypu áfangans hefst. Yfirfara skal og þetta öll kapalrör, afvötnunar- og útloftunarop ásamt tengjum, eins seint og kostur er áður en stept er. Markmiðið er að engin steypa geti komist inn í neitt kapalröranna eða tengi, sem gæti valdið vandræðum við uppspennu og ídælingu. Við útlagningu og titrun steypu þarf að varast að staftitrarar liggi á rörum og skemmi þau.

Ef tíminn sem líður frá því að strengjum er komið fyrir í rörunum, þar til dælt er í þau, verður meiri en fjórar vikur, skal gera nauðsynlegar ráðstafanir til að koma í veg fyrir tær-

ingu spennistálsins. Í slíku tilfalli skal verktaki leggja fram tillögu um ráðstafanir til úrbóta sem verkkaupi samþykkir.

Bæta skal nauðsynlegri lengd við strengi aftur fyrir kapalfestingar í samræmi við forskrift sem fylgir upp spennikerfi.

Við ídrátt og framleiðslu kapla skal þess gætt að strengir dragist ekki við jörð eða óhreinkist. Enn fremur verður að vera tryggt að sandur eða steypa komist ekki á enda strengjanna, sem standa aftur úr kapalfestingum.

Ýrustu varkárni og vandvirkni skal gætt við samsetningu kapla og frágang þeirra í mótum. Strengi, sem á að spenna, má ekki rafsjóða. Þeir mega ekki verða fyrir suðuneistum eða annarri hitaáraun, sem getur breytt eiginleikum þeirra. Ef því verður ekki við komið að sjóða kapalstóla í bitalykkjur eða aðra járnalögn, áður en kaplar eru lagðir í mótin, verður að gæta þess að rafsuðuneistar geti ekki fallið á kapalrör eða strengi.

Kaplar eru þræddir í kapalrör annað hvort fyrir steypu eða eftir. Gæta skal þess að þeir nái réttri lengd aftur fyrir akkerisplötu í samræmi við upp spennukerfið.

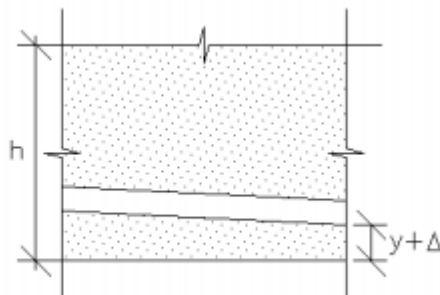
e) Nákvæmniskröfur, frávik

Mesta leyfilega frávik í staðsetningu kapla og kapalfestinga:

Í lóðréttu plani $\pm 5\text{ mm}$.

Í láréttu plani $\pm 15\text{ mm}$.

Hámarksfrávik kapalröra eða stakra strengja er eftirfarandi:



Fyrir $h \leq 200\text{ mm}$, $\Delta = \pm 0,03h$.

Fyrir $h > 200\text{ mm}$ (Δ er minna gildið af): $\Delta = \pm 0,03h$ eða $\pm 30\text{ mm}$.

Leyfð frávik steypuhulu að einstökum streng: $\Delta = -10\text{ mm}$.

Leyfð frávik steypuhulu að kapalröri: $\Delta = -15\text{ mm}$.

Liður 427 84.36 Kaplar 15 x ø15,7 mm

- Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna lagningar og frágangs 15 x ø15,7 mm kapla, þ.m.t.: Lögn, stólun, festingar og frágangur kapalröra og kapalfestinga. Sjá nánar á uppdráttum K317 og K318.
- Gert er ráð fyrir upp spennukerfi, 15C15 frá CCL eða sambærilegu. Kerfið sem heild skal hafa ETA vottun.

Spennivír:

Þvermál = ø15,7 mm, þverskurðarflatarmál = 150 mm^2 .

Togþol (tensile strength): $R_m > 1860$ MPa.

Kennigildi mesta togkrafts (characteristic value of maximum force) $F_m > 279$ kN.

Kennigildi togkrafts miðað við 0,1% streitu (e. characteristic value of 0,1% proof force) $F_{p0,1} > 2406$ kN. Lágmarkslenging max togkrafts Agt með $L_0 \geq 500$ mm skal vera 3,5%.

Spennutap undir 1000 klst. álagi (e. relaxation) skal vera mest 2,5% með togkrafti, sem nemur 70% F_m .

Akkeri ásamt fylgihlutum með tilheyrandi lásplötu og gripum fyrir 15,7 mm spennivír.

Kapalrör skulu vera báruþlaströr, samkvæmt ETA uppspennukerfis, en gert er ráð fyrir; þvermáli $\varnothing 80$ mm að innanmáli og ytra máli með þvermáli $\varnothing 95$ og veggþykkt 2,5 mm að gerðinni PE/PP eða HDPE.

- f) Uppgjör miðast við þyngd spennivírs í fullfrágengnum köplum. Lengd kapla reiknast 1,0 m aftur fyrir kapalfestingar.

Mælieining: kg.

84.37 Uppspenna og grautun – Almenn lýsing

a) Verksvið

Í verkþættinum er innifalinn allur kostnað, efni, vinna og flutningur efnis vegna uppspennu og grautunar kapla, þ.m.t.: Flutningur og uppsetning spenn- og grautunarbúnaðar, kostnaður vegna nauðsynlegra prófana ásamt fyllingu úrtaka við kapalfestingar.

b) Efniskröfur

Vellingur til grautunar skal uppfylla kröfur um hlutfeni, samsetningu og eiginleika í ÍST EN 447 kafla 6 þegar hann er prófaður skv. ÍST EN 445 kafla 4.

Kröfur um óæskileg efni:

$Cl^- < 0,10\%$ af sementsþunganum.

$SO_3 < 4,5\%$ af sementsþunganum.

S_2 -jónir $< 0,01\%$ af sementsþunganum.

Vellingur skal vera laus við kekki í sigtiprófi.

Kröfur til flæðis vellings:

Prófunaraðferð skv. EN 445	Mælt gildi	Krafa: Strax að blöndun lokinni	30 mín. eftir blöndun í hrærivél eða skv. leiðbeiningum framleiðanda ⁹⁾
Flæði um trekt	Tími í s	$t_0 \leq 25$ s	$1,2t_0 \geq t_{30} \geq 0,8t_0$ og $t_{30} \leq 25$ s
Flæði próf	a=meðalþvermál flæðis í mm	$a_0 \geq 140$ mm	$1,2a_0 \geq a_{30} \geq 0,8a_0$ og $a_{30} \geq 140$ mm

Vatnsaðkilnaður skal ekki vera meiri en 0,3% eftir 3 klst. í Wick prófi.

Rúmmálsbreyting skal eftir 24 klst. í Wick prófi vera á bilinu -1% til $+5\%$. Styrkur á hörðnuðum vellingsi skal ekki vera lægri en 30 MPa eftir 28 daga eða 27 MPa eftir 7 daga.

Storknun vellings mæld skv. EN 196-3. Vellingurinn skal ekki fara að stirðna fyrr en eftir > 3 tíma. Storknun skal lokið eftir < 24 klst. Hvort tveggja er miðað við hitastig sem framleiðandi vellings segir til um eða mælt er fyrir um.

V/S hlutfall. Hlutfall vatns / sements (v/s-hlutfall) skal vera $\leq 0,44$.

Vellingur getur verið annað hvort blandaður á staðnum eða verksmiðjuframleiddur.

Vellingur blandaður á staðnum:

Blöndunarhlutföll vellings, sem blandaður er á staðnum, ákveðast í samráði við eftirlitið en eftirfarandi þyngdarhlutföll skulu í höfuðatriðum lögð til grundvallar:

Sement: 1

Vatn: $0,40 \pm 0,04$

Íblendi skal vera samkvæmt upplýsingum framleiðanda.

Vellingur á að vera gerður úr sementi, vatni, íaukum og íblendi. Efni sem notuð eru skulu vera þannig að ofangreindar kröfur verði uppfylltar.

Sement: Sement skal vera skv. ÍST EN 197 af gerðinni CEM I (Portland-sement) eða CEM II/AD (Portland-kísilryksblandað sement).

Blendivatn: Blendivatn skal vera í samræmi við ÍST EN 1008.

Íblendi: Íblendi skulu vera í samræmi við ÍST EN 934-2. Heimilt er að nota eina eða fleiri gerðir íblendis saman.

Íaukar: Kísilryk má vera í sementi sem notað er í vellinginn, og skal þá uppfylla kröfur skv. ÍST EN 13263. Notkun áldufts er leyfð í takmörkuðu magni.

Forprófun: Ganga skal úr skugga um í tæka tíð, að eiginleikar vellings, sem blandaður er á staðnum, séu úr ætluðum efnum til verksins með tækjum sem ætluð er til verksins og unnin með væntanlegum mannafla sem hentar fyrir ætlaða notkun uppfylli kröfur til vellings í ÍST EN 447:2007. Nauðsynleg próf eru skv. töflu í lið d). hér á eftir.

Verksmiðjuframleiddur vellingur:

Verksmiðjuframleiddan velling þarf ekki að forprófa geti framleiðandi sýnt fram á að hann uppfylli allar kröfur í stöðlum ÍST EN 445, 446 og 447.

c) Vinnugæði

Uppspenna:

Spennibúnaður skal vera í samræmi við spennilista.

Uppspennutjakkur skal vera með vikmörk innan 2%, sem skal sannreyna með vottuðum mælum, minnst einu sinni á hverju ári. Ef grunsemdir vakna um að mælibúnaðurinn hafi fengið óheppilega meðferð, högg, hristing eða of mikið álag o.fl., skal endurtaka sannprófun þeirra.

Uppspennu skal framkvæma í samræmi við spennilista, sem verkkaupi leggur fram. Þar er m.a. kveðið á um hvaða tæki skulu notuð, í hvaða röð kaplar eru spenntir, uppspennukraft, lengingar víra við uppspennu, mælistöður og mörk aflestra á mælitækjum.

Uppspennu skal framkvæma í samræmi við ÍST EN 13670:2009, grein 7.5. Hún skal framkvæmd undir verkstjórn manns með nauðsynlega þekkingu á notkun viðkomandi tækjabúnaðar og með reynslu frá a.m.k. þremur sambærilegum verkum, sjá nánar í CWA 14646. Verktaki skal skila ferilskrá verkstjóra, þar sem vísað er til sambærilegra verka. Ef mannvirkinu er áfangaskipt skal koma fram í áætluninni, með ótvíræðum hætti, hvaða framleiðslunúmer strengja verður notað á hverjum stað í mannvirkinu, eins og það er sýnt á teikningum.

Uppspenna má byrja þegar steypan hefur náð tilskildum styrk skv. spennilista. Þetta má meta með útreikningi á steypuþroska eftir hitamælingum í steypunni og/eða styðja niðurstöðuna með því að brjóta a.m.k. þrjú steypusýni sem geymd eru á verkstað við sömu aðstæður og steypan í mannvirkinu.

Verktaki skal mæla og skrá lengingu strengja og þeirra krafta sem mældir hafa verið á uppspennulistana og afhenda verkkaupa til rýni. Ef mældar lengdarbreytingar eru umfram vikmörk uppspennilistanna, skal endurtaka uppspennuna frá byrjun eftir að slakað hefur verið á köplunum.

Að uppspennu lokinni og þegar verkkaupi hefur yfirfarið spennilistann, og samþykkt hann skriflega, skal skera enda strengjanna 30–50 mm aftan við lásplötur eða þannig að hægt sé að festa grautunarlök á akkerin. Strengina skal skera með skurðskífum en ekki loga.

Blöndun á vellingsi:

Blöndunar- og grautunarbúnaður skal vera í samræmi við ÍST EN 446 kafla 7 og skal henta spennikerfinu. Varadæla og varablöndunarútbúnaður skulu vera til staðar, eins og nauðsynlegt er talið. Búnaður til sýnatöku og prófunar á graut skal vera til staðar.

Blöndun skal fara fram í blendi, þannig að hún verði einsleit og stöðug með eiginleika í mjúku (plastísku) formi. Háð efnis- eða umhverfispáttum (t.d. hitastigi, formi kapallegu og eiginleikum sements) á að halda v/s-tölu eins lágrí eins og kostur er m.t.t. aðstæðna.

Vatni skal fyrst blandað í blendinn, því næst sementinu og íblendinu. Blanda má öllu því magni sem vegið hefur verið, bæði sementi og íblendinu eða í smáskömmtum, þar til allt er komið í hann.

Blanda skal vellings í magni þannig að örugglega verði til nægilega mikið til að fylla kapalrör, að teknu tilliti til þess sem fer til spillis. Vellingi skal haldið á stöðugri hreyfingu þegar efni hafa verið sett í vélina og þar til hann er tilbúinn til ídælingar í ídráttarrörin.

Grautun:

Ídæling vellings skal fara fram í samræmi við ÍST EN 13670:2009 grein 7.6, kröfum, sem gefnar eru upp í ÍST EN 446 og leiðbeiningar fib, Bulletin 20, Grouting of tendons in prestressed concrete.

Blöndun og Ídælingu skal framkvæma undir verkstjórn manns með nauðsynlega þekkingu á framleiðslu vellings, af nauðsynlegum prófunum og vali tækja fyrir verkefnið og með reynslu frá a.m.k. þremur sambærilegum verkum. Verktaki skal skila ferilskrá verkstjóra, þar sem vísað er til sambærilegra verka.

Ídælingu má ekki byrja fyrr en verkkaupi hefur samþykkt uppspennu kaplanna.

Tímanlega fyrir ídælingu skal verktakinn vinna áætlun, þar sem grein er gerð fyrir eftirfarandi þáttum og afhenda verkkaupa til rýni:

- framkvæmd ídælingar.

- skiptingu í áfanga til úttektar.
- magn vellings í hvert kapalrör.
- ráðstafanir til að tryggja að kapalrör fyllist með vellingsi, e.t.v. með eftirdælingu í tengibox og akkeri.
- möguleika á spúlun og hreinsun kapalröra, ef óvænt atvik verða við ídælinguna.
- útbúnað sem nota skal.
- varaútbúnað sem skal vera til taks við ídælinguna.

Hitastig við ídælingu skal vera í samræmi við ÍST EN 446:2007, grein 8.3.

Hitastig °C	Byggingarhluti °C	Tímalengd kröfu
Minnst	3 °C	48 klst. ¹⁾
Mest	35 °C	

¹⁾ Ídælingu má ekki framkvæma ef hitastig byggingarhluta er 3 °C eða lægra eða ef hitastig hans er líklegt til að fara niður fyrir 3 °C á næstu 48 klst. Framleiðandi gerir e.t.v. stúfari kröfu en 3 °C og þá tekur sú krafa yfir. Ef byggingarhlutinn er hitaður upp skal hita hann upp í 5 °C og hærra, ef framleiðandi vellings gerir kröfu um hærra hitastig en 3 °C.

Áður en vellingsi er dælt í kapalrörin skal gengið úr skugga um að unnt sé að dæla í þau með því að dæla fyrst í gegnum þau þrýstilofti. Það skal vera laust við olíu. Við útloftunarrör og kapalfestingar, þar sem ekki er dælt inn um, skal koma fyrir gúmmí- eða plastslöngu, sem framlengir útloftun a.m.k. 0,75 m upp fyrir steypufirborð.

Sementsvellingi er dælt í kapalrör, en áður en ídælingin hefst skal gengið þannig frá kapalendum að tryggt sé að þeir séu nægjanlega þéttir, svo sementsvellingurinn tapist ekki út, meðfram lásplötum og láskeilum. Nota skal sérsníðuð lok sem hylja lásplötu og vírenda en þannig útbúin að hægt sé að hleypa lofti út. Þegar dæling hefst í rörin skal þess gætt að halda sem jöfnustum hraða, eða u.þ.b. 6 til 12 m/mín og skal dælingunni haldið áfram uns jafnt rennsli án loftbólna kemur út um útloftunarslöngur. Eftir að dæling hefst í ídráttarrör má ekki stöðva hana.

Sem viðmiðun er það yfirleitt nægjanlegt að tappa af útloftunarslöngum, u.þ.b. 5–10 l.

Eftir að öllum útloftunarstöðum hefur verið lokað, skal halda a.m.k. 0,5 MPa þrýstingi á kapalrör, í eina mín, en þá skal opna útloftunarstúta, einn í einu til þess að hleypa út loftbólum. Milli þess sem hleypt er út skal þrýstingur aukinn aftur upp í a.m.k. 0,5 MPa.

Ef á þarf að halda skal gera viðeigandi ráðstafanir til að tryggja að tengibox og akkeri fyllist, m.a. með eftirídælingu þeirra á réttum tíma áður en ídæliefni binst. Þar að auki skal vera mögulegt að yfirfara og endurídæla í tengingar (koblinger), t.d. í gegnum innsteypt rör, sem liggja að efsta hluta tengimúffanna.

Strax að lokinni notkun skal dæla vellingsi í þessi rör.

Yfirsteypa kapalfestinga: Yfirborð steypu við kapalfestingar, sem steyppt verður að, skal vera gróft. Ekki má steypa yfir kapalfestingar fyrr en verkkaupi hefur samþykkt ídælingarvinnuna og búið er að loka með tappa og innsigla yfir alla stúta og akkeri. Áhersla er lögð

á að tenging nýrrar og gamallar steypu verði góð, þannig að steypuskilin verði jafnhétt og steypan umhverfis.

Grautunarskýrsla:

Verktaki skal skila dagbók á formi sem verkkaupi samþykkir. Í dagbók skal skjalfesta og staðfesta, með undirritun, alla ídælingarvinnu. Skjalfestingin skal innihalda upplýsingar sem krafist er í ÍST EN 446 kafla 9, þar á meðal um notað efni, útbúnað, tímasetningar, veðurfarslegar upplýsingar, svo sem meðalhitastig á mannvirki og vellingi, notað magn og upplýsingar um niðurstöðu þeirra prófana sem hafa verið framkvæmdar, flæðimæling, þan-próf, vatnsupptökupróf og rúmmálsbreyting ásamt styrkleikaprófi. Dagbókin á enn fremur að innihalda upplýsingar um hvar ídælingarstútar, inntök, útrásir eru staðsett í ídælingar-áætluninni, ásamt frávikum frá

lokunarröð og öðrum atriðum, þar á meðal athugasemdir um stopp, leka o.m.fl.

Í lok dælingar þegar vellingurinn hefur harðnað og dregið til sín aðskilnaðarvatnið skal fjarlægja ídælingarstúta og yfirfara hvort stúturnir eru fullir. Komi í ljós að svo sé ekki skal setja í gang nákvæmari úttekt á orsök þess og raunverulegum aðstæðum. Skrásetningu á þessu skal leggja fyrir verkkaupa til rýni ásamt hugsanlegri umbótaáætlun, sem verkkaupi skal yfirfara.

d) Prófanir

Forprófanir skal gera á vellingi sem blandaður er á staðnum. Fjöldi prófa er sýnt í eftirfarandi töflu. Ekki eru gerðar kröfur um að niðurstöður mælinga á styrk og rúmþyngd liggi fyrir þegar grautað er.

Leggja skal niðurstöðu forprófana fyrir verkkaupa til samþykktar. Verktaki getur fyrst farið að huga að því að steypa upp mannvirkið þegar samþykki verkkaupa liggur fyrir.

Eftirfarandi rannsóknir á vellingi skal gera á meðan á grautun stendur í samræmi við ÍST EN 446 kafla 9. Miðað er við eftirlitsflokk 3 (Inspection Class 3).

Tíðni prófana á vellingi:

Próf	Forprófun	Tíðni prófa við grautun	Grein í ÍST EN 445
Sigtipróf	≥ 1	≥ 1	4.2
Flæðiþróf	≥ 1	≥ 1 próf/dag	4.3
Vatnsaðskilnaðarpróf ¹⁾	≥ 1	1 próf/hálfum degi	4.5
Rúmmálsbreyting ¹⁾	≥ 1	1 próf/hálfum degi	4.5
Styrkur	(≥ 1)	3 próf /dag	4.6
Rúmþyngd	(≥ 1)	1 próf/hálfum degi	4.7

¹⁾ Vatnsaðskilnaðar- og rúmmálsbreytingarpróf er sama prófið.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Nákvæmni við mælingu uppspennukrafts skal vera $\pm 2\%$.

Leyfð frávik hlutfæna í vellingi:

Sement og íblendi: $\pm 2\%$ af fyrirskrifuðu magni.
Vatn: $\pm 1\%$ af fyrirskrifuðu magni.

Liður 428 84.37 Uppspenna og grautun

- a) Í verkþættinum er innifalinn allur kostnaður, efni, vinna og flutningur efnis vegna upp-spennu og grautunar á spenniköplum í yfirbyggingu brúarinnar, þ.m.t.: Flutningur og uppsetning spenn- og grautunarbúnaðar, kostnaður vegna nauðsynlegra prófana ásamt fyllingu úrtaka við kapalfestingar.
- b) Uppspennulistar verða gerðir eftir að verktaki hefur gert grein fyrir uppspennukerfi því sem hann hyggst nota, og það samþykkt. Gert er ráð fyrir að allir vírar hvers kapal séu spenntir upp í einu. Kapla skal spenna upp í tveimur áföngum:
- 1.áfangi. Þegar steypa í brúnni hefur náð 10 MPa þrýstistyrk skal spenna kapla upp í 25% af endanlegri uppspennu.
- 2.áfangi. Þegar steypa hefur náð 28 daga þrýstistyrk, eða tilskyldum styrk samkvæmt ETA, skal fullspenna kapla.
- Kapla skal spenna frá báðum endum og skal byrja á köplum í miðri brú og vinna sig síðan út að útbrúnum. Ekki þarf að slaka á mótum þegar brú er spennt. Kapla skal grauta norðan frá. Eftir að búið er að slá frá plötu skal skera útloftunarrör á höfum slétt við yfirborð steypu.
- f) Uppgjör miðast við fjölda spenntra og frágenginna kapla.
Mælieining: stk.

84.4 Steypa – Almenn lýsing

Sjá 84.4 Steypa – Almenn lýsing í verkhluta 8.4 hér á undan.

Liður 429 84.41 Steypa í sökkla, þrífalag

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu, sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í þrífalag undir sökkla skv. teikningum. Þar með talinn er hljóðveggur í framhaldi af brú.
- b) Steypa skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013.
- Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:*
- | | |
|----------------------------|---------------------|
| Þrýstistyrksflokkur | C16/20 |
| Áreitistyrksflokkur | X0 |
| Mesta nafnstærð fylliefnis | D _{max} 25 |
| Klóríðinnihaldsflokkur | Cl 0,10 |
- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.
- Mælieining: m³.

Liður 430 84.41 Steypa í sökklá

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu vegna steypu í sökklá á teikningum K350, K351, K352, K353, K354, K355, K356, K357, K358, K359, K360, K361 og K362. Þar með talinn er hljóðveggur í framhaldi af.

- b) Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013.

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C45/55
Áreitistyrksflokkur	XC4/XD3/XS2/XF4
Mesta nafnstærð fylliefnis	D _{max} 32
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámark vatns/sementstölu	v/s 0,40
Lágmarkssementsinnihald	400 kg/m ³
Lágmarksstyrkleikaflokkur	C45
Lágmarks loftinnihald	6%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla	$\geq 25 \text{ mm}^{-1}$
Fjarlægðarstuðull	$< 0,20$

Veðrunarþol: Flögnun $< 0,5 \text{ kg/m}^2$ eftir 28 umferðir og $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ eftir 56 umferðir (skv. SS137244/3% NaCl).

Fjaðurstuðull: $E_{cm} = 32,4 \text{ GPa}$ að lágmarki eftir 28 daga

- c) Beygjuskífur, steypuhula, skeytilengdir og þess háttar atriði er varða frágang járnendingar í steypu eru skilgreind á teikningu K000.

Hallandi yfirborð sökkuþlata skal slétta með bretti.

Yfirborði steypu skal haldið stöðugt röku í a.m.k. 7 daga. Á hörðunartíma skal hámarks-hitastig í steypu ekki fara yfir 50 °C og mesti hitamunur milli tveggja punkta í steypuáfangi skal vera innan við 20 °C.

- d) Eftirfarandi lágmarksrannsókn á steypu er krafist:

Þrýstistyrkur: 4 sýni (með þremur prófhlutum hvert), úr sökklum beggja landstöpla og beggja millistöpla.

Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

Veðrunarþol: Gera skal 2 próf.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m³.

Liður 431 84.42 Steypa í stoðveggi

- a) Verkhátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu, sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í stoðveggi. Þar með talinn er hljóðveggur á og í framhaldi af brú.
- b) Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C45/55
Áreitistyrksflokkur	XC4/XD3/XS2/XF4
Mesta nafnstærð fylliefnis	D _{max} 32
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámarks vatns/sementstölu	v/s 0,40
Lágmarks sementsinnihald	400 kg/m ³
Lágmarks loftinnihald	6%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla	$\geq 25 \text{ mm}^{-1}$
Fjarlægðarstuðull	$< 0,20$

Veðrunarþol: Flögnun $< 0,5 \text{ kg/m}^2$ eftir 28 umf. og $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ eftir 56 umf. (skv. SS137244/3% NaCl).

Fjaðurstuðull: $E_{cm} = 32,4 \text{ GPa}$ að lágmarki eftir 28 daga

- d) Eftirfarandi lágmarksrannsóknir á steypu er krafist:

Þrýstistyrkur: 6 sýni (með 3 prófhlutum hvert).

Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

Veðrunarþol: 2 próf (með 3 prófhlutum hvert).

Mælingar á lofti skal gera á steypu úr steypubíl á byggingarstað. Tíðni mælinga skal vera ein mæling á 10 m³ af steypu eða a.m.k. úr öðrum hverjum steypubíl.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m³.

Liður 432 84.43 Steypa í stöpla

- a) Verkhátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í stöpla.
- b) Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013.

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C45/55
Áreitistyrksflokkur	XC4/XD3/XS2/XF4

Mesta nafnstærð fylliefnis $D_{\max}$ 32

Klóríðinnihaldsflokkur Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámark vatns/sementstölu v/s 0,40

Lágmarkssementsinnihald 400 kg/m³

Lágmarksstyrkleikaflokkur C45/55

Lágmarks loftinnihald 6%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla $\geq 25 \text{ mm}^{-1}$

Fjarlægðarstuðull $< 0,20$

Veðrunarþol: Flögnun $< 0,5 \text{ kg/m}^2$ eftir 28 umferðir og $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ eftir 56 umferðir (skv. SS137244/3% NaCl).

Fjaðurstuðull: $E_{cm} = 32,4 \text{ GPa}$ að lágmarki eftir 28 daga

d) Eftirfarandi lágmarksrannsókn á steypu er krafist:

Þrýstistyrkur: 6 sýni (með þremur prófhlutum hvert), jafndreyft milli stöpla.

Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

Veðrunarþol: Gera skal 2 próf.

f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m³.

Liður 433 84.45 Steypa í yfirbyggingu

a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í yfirbyggingu, þ.e. brúarplötu, bita og miðdeili.

b) Steypa skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013.

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur C45/55

Áreitissflokkur XC4/XD3/XS2/XF4

Mesta nafnstærð fylliefnis $D_{\max}$ 32

Klóríðinnihaldsflokkur Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámark vatns/sementstölu v/s 0,40

Lágmarkssementsinnihald 400 kg/m³

Lágmarksstyrkleikaflokkur C45/55

Lágmarks loftinnihald 6%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla $\geq 25 \text{ mm}^{-1}$

Fjarlægðarstuðull $< 0,20$

Veðrunarþol: Flögnun $< 0,5 \text{ kg/m}^2$ eftir 28 umferðir og $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ eftir 56 umferðir (skv. SS137244/3% NaCl).

Fjaðurstuðull: $E_{cm} = 32,4 \text{ GPa}$ að lágmarki eftir 28 daga

c) Brúarplötu skal steypa í einu lagi. Sé steyppt yfir akbrautir, með umferð á, skal steypuvinna brúarplötu fara fram yfir nótt og skal Breiðholtsbraut lokað á meðan steyppt er yfir akbrautir með umferð, í allt að 10 klukkustundir, frá klukkan 21:00 til 07:00. Lokanir ákveðist í samráði við eftirlit og lögreglu. Gert er ráð fyrir að steyppt sé frá nyrðri enda. Verktaki skal gera ráðstafanir og hafa til taks vara búnað í því tilfelli að búnaður bili, skömmu eftir að verkþáttur hefst, þannig að hægt sé að halda áfram og ljúka steypuvinnu innan lokunartímamarka hér fyrir ofan.

Verktaki skal leggja fram minnisblað, til samþykktar, þar sem farið er yfir verklag og búnað sem notaður er til verksins ásamt mati á hörðnun steypu miðað við þær aðstæður sem búast má við þegar steyppt er.

d) Eftirfarandi lágmarksrannsókn á steypu er krafist:

Þrýstistyrkur: 26 sýni (með þremur prófhlutum hvert).

Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

Veðrunarþol: Gera skal 2 próf.

Mælingar á lofti skal gera á steypu úr steypubíl á byggingarstað. Tíðni mælinga skal vera ein mæling á 10 m^3 af steypu eða a.m.k. úr öðrum hverjum steypubíl.

Verktaki skal sýna fram á að plata hafi náð tilskyldum styrk þegar kaplar eru spenntir. Er það hægt með því að fylgjast með hita í steypu þar til hún hefur náð 28 þroskadaga aldri. Umfang hitamælinga ákveðist í samráði við eftirlit, en gera má ráð fyrir að snið séu tekin við kapalankeri, á höfum og við millistöpla og allt að fjórir namar séu settir í hvert snið.

f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m^3 .

Liður 434 84.51 Hreinsun steypu

a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, allt efni og vinnu við háþrýstipvott á sýnilegum flötum endaveggja, stoðveggja og platna. **Verkþátturinn innifelur einnig kostnað við að verja umferð um Breiðholtsbraut skemmdum.**

c) Hreinsa skal alla lausa steypu og óhreinindi af yfirborðinu. Einnig skal hreinsa alla sementshúð og blása allt laust ryk af yfirborðinu eftir sandblástur.

Við háþrýstipvott skal nota vatnsþrýsting $> 30\text{--}40 \text{ MPa}$ (300–400 bör) og skal þvo allt yfirborðið þannig að sementshúð og óhreinindi þvoist af. Leyfa skal steypunni að þorna í a.m.k. 2 sólarhringa eftir hreinsun áður en hún er sílanböðuð eða máluð.

Verktaki skal gera ráðstafanir (vinnutíma/skermanir/verklag) til þess að koma í veg fyrir að umferð um Breiðholtsbraut verði fyrir verulegum óþægindum (þ.e. truflun á umferðarflæði) og skemmdum.

- f) Uppgjör miðast við hreinsaðan flöt steypufirborðs.

Mælieining: m².

Liður 435 84.52 Vatnsvörn steypu, asfaltefni og jarðvegsdúk

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við vatnsvörn. Vatnsverja skal, með asfaltefni og jarðvegsdúk þá fletei enda-, millistöpla og stoðveggja sem fyllt er að.

- c) Asfaltvatnsvörnin skal ná 100 mm út á sökklá. Asfaltvatnsvörn skal borin á í tveimur umferðum þar sem önnur umferðin er ekki borin á fyrr en sú fyrri er þornuð. Þegar seinni umferðin er þornuð skal líma jarðvegsdúk (minnst 170 g/m²) á yfirborð asfalttefnisins.

Ef nauðsynlegt er að gera við einhverja steypugalla eða fylla í holur, skulu minnst 7 dagar líða frá síðustu viðgerð að silanhúðun eða asfaltvatnsvörn.

- f) Uppgjör miðast við flöt fullfrágengins steypufirborðs.

Mælieining: m².

Liður 436 84.520 Vatnsvörn steypu, sílan

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við vatnsvörn. Vatnsvörn skal borin á alla sýnilega fleti

- b) Vatnsvörn steypufirborðs skal vera skv. fyrirmælum.

Miðað er við að:

Mónósílan skal vera 40% upplausn, þ.e. 40% mónósílan / 60% upplausnarefni, (alkóhól eða terpentína). Síloxan skal vera 7% upplausn þ.e. 7% síloxan / 93% upplausnarefni.

- c) Vatnsvörn með monosílanböðun.: Steypa skal vera minnst 20 daga gömul. Nauðsynlegt er að steypa sé þurr og skal ekki framkvæma verkið nema góður þurrkur hafi verið síðustu tvo dagana áður. Efnið skal borið á í 3 umferðum. Fyrstu 2 umferðirnar skulu bornar á hver eftir annarri (blautt í blautt) en 3. umferðin sólarhring síðar. Heildarefnisnotkun skal vera að lágmarki 0,3 l/m².

Vatnsverja skal sýnilega fleti steypunnar með mónósílani og skal hún ná a.m.k. 300 mm niður fyrir áætlað jarðvegsyfirborð.

- f) Uppgjör miðast við flöt fullfrágengins vatnsvarnarlags.

Mælieining: m².

Liður 437 84.53 Málun steypu, krotvörn

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við krotvörn (graffíti-vörn). Bera skal krotvörn á alla sýnilega steypa fleti, með undantekningu af neðri hlið yfirbyggingarinnar eftir að þeir hafa verið sílanbornir. Æskilegt er að vörnin sé sett á eins fljótt og kostur er og ekki síðar en þegar umferð er hleypt á brúna.

- b) Nota skal glæra krotvörn sem er afturkræf.

Efnið skal ekki hafa teljandi áhrif á endanlegan lit steypunnar, þ.e. óverulegur litamunur skal vera á fleti sem veggjakrotsvörnin hefur verið borin á og fleti sem aðeins hefur verið sílanbaðaður. Ef litamunur kemur fram er nauðsynlegt að setja múrgrunn á steypuna (t.d. litlausan múrgrunn frá BM Vallá) áður en krotvörnin er borin á. Gera skal þrúfur áður en endanleg útfærsla er vali.

Efnið skal ekki hafa teljandi áhrif á rakaflæði steypu og skal verktaki leggja fram tækniupplýsingar þar um.

Verktaki skal leggja fram tækniupplýsingar og verklýsingu framleiðanda efnisins þar sem fram komi meðal annars við hvaða aðstæður eigi að geyma efnið, verklýsing einstakra verkliða, efnismeðferð, nauðsynleg undirvinna, lágmarkshitastig, biðtími milli verkliða o.s.frv. Þessari verklýsingu skal verktaki fylgja.

Séu ekki fyrirbyggjandi upplýsingar um nauðsynlegan biðtíma á milli sílanböðunar og þess að veggjakrotsvörnin er borin á skal verktaki gera þrúfu til samþykktar af eftirliti.

Veggjakrotsvörnin skal þola hreinsun á veggjakroti með vatni allt að 50 sinnum með 80 bar háþrýstidælu. Gerð er sú krafa til krotvarnar að ekki þurfi að nota sérstök uppleysiefni við hreinsun veggjakrots heldur megi ná krotinu af með vatni.

Efnið skal vera ISO 9001/14001 vottað og skulu tækniupplýsingar afhent eftirliti.

- c) Fylgja skal lýsingu framleiðanda við framkvæmdina og skal bera a.m.k. tvær umferðir.
- f) Uppgjör miðast við flatarmál krotvarnar.

Mælieining: m².

Liður 438 84.57 Vatnsvarnarlag undir malbik

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, allt efni og alla vinnu við sandblástur, grunn, milligrunn, neðri dúk, efri dúk og dúklögn. Verkpátturinn innifelur einnig allan kostnað, allt efni og alla vinnu, við smíði, uppsetningu og frágang á spenniskinnnum og bikfúgu á útbrún vatnsvarnarlags og sigplötu, sbr. teikningu K316, ásamt kostnaði við að verja umferð um Breiðholtsbraut skemmdum.
- b) Vatnsvarnarlag undir malbik er byggt upp af grunni á steypu, milligrunni, neðri dúk, efri dúk, teygjanlegri filmu, spenniskinnu, fúgumassa, bikfúgu, drenmalbiki, sjá deiliteikningar. Vatnsvarnarlagið (þ.e. grunnur á steypu, milligrunnur, neðri og efri dúkur), sem heild skal hafa hlotið gerðarvottun (typegodkendelse) dönsku Vegagerðarinnar sem gerð IVa rakavarnarlag (Type IVa, Polymerbitumenpladeisolering med topmembrane), þ.e. ekki er nóg að einstakir hlutar vatnsvarnarlagsins hafi hlotið gerðarvottun, heldur þarf sú gerð grunna, dúka, o.s.frv. að hafa hlotið gerðarvottun sem heild. Vatnsvarnarlagið skal þola þá áraun vegna umferðar og hita, sem það verður fyrir við útlögn og malbikun.

Spenniskinnur skulu gerðar úr sýrupólnu, ryðfríu stáli skv. AISI 316.

Spenniskinnur skulu festar niður með 10mm ryðfríum múrboltum/A4 með 200 mm millibili. Undir ró komi plastskinna úr polyamide. Skinnan skal vera sérstaklega gerð til að nota undir bolta og þetta að gengjum þegar hert er.

Efnið í fúgumassann skal uppfylla kröfur dönsku vegagerðarinnar um gerð C fúgu, sem hluta af rakavarnarlagi. Verktaki skal hreinsa snertifleti fúgunnar s.k.v. leiðbeiningum framleiðanda áður en hann ber grunn á þá. Verktaki skal leggja fram efnisupplýsingar áður en vinna hefst, ásamt leiðbeiningum framleiðanda um efnisnotkun og meðferð. Þeim

leiðbeiningum skal hann fylgja. Efnið í teygjanlega filmu skal vera 2 mm, Polyvinylchlorid (PVC-P) og henta undir malbik á brýr.

Efnið í bikfúgunni skal hafa gerðarvottun dönsku Vegagerðarinnar sem gerð A fúga. Verktaki skal leggja fram gerðarvottorð áður en vinna hefst, ásamt leiðbeiningum framleiðanda um efnisnotkun og meðferð. Þeim leiðbeiningum skal hann fylgja. Undir bikfúguna komi filma, sem komi í veg fyrir að hún límist við spenniskinnu.

- c) Verktaki skal leggja fram verklýsingu framleiðanda vatnsvarnarlags þar sem fram komi meðal annars, við hvaða aðstæður eigi að geyma efnið, verklýsing einstakra verkliða, efnis-meðferð, nauðsynleg undirvinna, lágmarkshitastig svo vinna megir verklið, biðtími milli verkliða o.s.frv., enda er slík lýsing hluti af gerðarvottun framleiðanda. Þessari verklýsingu skal verktakinn fylgja.

Vinnu við undirvinnu og dúklagningu skal stjórnað af fulltrúa framleiðanda, sem hafi reynslu af því að leggja vatnsvarnarlag á brýr og þeim efnum sem notuð eru.

Áður en dúkur er lagður skal brúarplata mæld upp til að tryggja að vatnshalli á henni sé réttur, og að engir pollar séu. Allar skarpar brúnir skal slípa í burtu þannig að radíus inn-skrifaðs hrings verði ekki minni en 50mm. Fylla skal í holur með viðgerðarsteypu skv. fyrirmælum eftirlitsmanns verkkaupa. Þegar viðgerðarsteypa er hörðnuð skal sandblása brúardekkið.

Leggja skal dúkinn langs eftir brúnni. Ef leiðbeiningar framleiðanda segja ekki annað skal skara langskeyti um 100 mm, en þverskeyti um 200 mm, þannig að vatn renni fram af skeyti. Langskeyti skulu ekki lenda samsíða lágpunkti brúarþversniðs.

Þegar dúkur er lagður út skal gæta þess að; yfirborð steypu sé skv. leiðbeiningum framleiðanda, lagningu sé hagað þannig að ekki lendi loft undir dúknum; dúkur sé lagður niður með aðferð sem tryggir að alltaf sé bráðið efni fyrir framan svæði sem er að leggjast niður í steypu.

Undir spenniskinnu skal vatnsvarnardúkur vera lagður enda í enda, þ.e. hann á ekki að skara. Lengd dúks skal vera minnst 3 m, og skal skeytum forskotið um minnst 0,5 m. Sá hluti skeytis sem ekki lendir undir spenniskinnu skal lokað með því að bræða 300 mm ræmu af efri dúk yfir hann. Lágmarksfjarlægð frá skeyti á spenniskinnu og skeyti á vatnsvarnarlagi er 200 mm. Áður en skinnan er sett á skal bera á hana og þann hluta vatnsvarnarlagsins sem lendir undir henni samskonar grunn og settur var á steypu, undir neðri dúk vatnsvarnarlagsins. Skinnuna skal herða niður áður en grunnurinn þornar. Herða skal skinnu þannig að þrýstingur á dúk sé 1,0 MPa. Áður en malbikað verður skal herða upp bolta og miða við sama þrýsting.

Önnur umferð en sú sem nauðsynleg er til þess að leggja vatnsvarnarlagið er ekki heimil á því, og skal gæta þess að hún skemmi ekki lagið. Ekki er leyfilegt að geyma efni á laginu, hvorki á meðan útlögn stendur eða eftir að henni lýkur.

Malbika skal yfir vatnsvarnarlagið eins fljótt og mögulegt er eftir að það er komið á.

Verktaki skal gera ráðstafanir (vinnutíma/skermanir/verklag) til að koma í veg fyrir að umferð um Breiðholtsbraut verði fyrir verulegum óþægindum (þ.e. truflun á umferðar-flæði) og skemmdum.

- d) Gera skal próf á viðloðun vatnsvarnarlags við steypu. Eftir að lokið er við að sandblása brúargólfíð er valinn sá hluti þess sem er með hvað lokuðustu yfirborði (sléttast). Stærð

svæðis skal vera $> 1 \text{ m}^2$. Svæðið skal bleytt í 1 klukkustund, en að því loknu er yfirborðið þurrkað með gasloga eða hitablásara.

Að því loknu er grunnurinn borinn á og neðri dúkur vatnsvarnarlags límdur niður, allt skv. leiðbeiningum framleiðanda. Stærð dúks skal vera 1 m². Minnst 16 klst. eftir að dúkurinn er límdur niður er skorinn úr honum miðjum renningur, breidd 25 mm, lengd minnst 500 mm. Renningurinn er síðan rifinn upp, hornrétt á steypuyfirborð, með hraða u.þ.b. 0,1 m/s. Mæla skal hvernig dúkurinn rifnar af, þ.e. hve stór hluti hans rifnar upp milli grunns og steypu, milli grunns og milligrunns, milligrunns og dúks eða klofnun dúks. Ef dúkurinn klofnar á meira en 98% flatarmálsins, þ.e. styrktarlag hans er rifið upp en biklagið verður eftir telst hann hafa staðist prófið. Ef dúkurinn klofnar á minna en 98% af yfirborðinu skal sandblása brúarplötu að nýju og endurtaka prófið.

- e) Lengd spenniskinna skal vera 1–3 m.
- f) Uppgjör miðast við flöt fullfrágengins steypuyfirborðs undir vatnsvarnarlagi.
Mælieining: m².

85 Stálvirki – Almenn lýsing

Sjá 85 Stálvirki – Almenn lýsing í verkhluta 8.4 hér á undan.

Liður 439 85.1 Stálvirki, smíði

- a) Verkhátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við smíði á stálvirki, nema spenniskinnu fyrir vatnsvarnarlag ásamt uppsetningu á öllum stálhlutum, nema grindum sem koma á milli-stöpla og bera uppi brúarplötu og spenniskinnu. Helstu hlutar stálvirkis eru:
Grindur á millistöplum. Á millistöpla koma grindur sem bera uppi brúarplötu, sbr. teikningar K330, K331, K332, K333 og K335.
- b) **Stál:** Efnisrör í grindum skulu vera saumlaus í styrkleikaflokki S460NLH samkvæmt ÍST EN 10210-1.
T-stangir í neðri hluta grinda skulu vera frá HRC(HRC110) eða sambærileg. T-stangirnar skulu vera framleiddar og CE merktar sem heild.
- c) Allt stál skal sjóða á verkstæði fyrir galvanhúðun. Verktaki skal gera nauðsynlegar ráðstafanir (geymsla, klæðning) til þess að galvanhúðun stálvirkis skemmist ekki áður en það er sett upp, eða á byggingartíma.
- f) Uppgjör miðast við magn stáls, skv. fyrirmælum og stálskrá reiknað eftir þyngdartöflum. Þar sem þyngdartöflur kveða ekki á um þyngd stálhluta skal eðlisþyngd stáls reiknuð sem 7,85 tonn/m³.
Mælieining: tonn.

Liður 440 85.2 Stálvirki, uppsetning

- a) Um er að ræða uppsetningu á grindum sem koma á milli-stöpla og bera uppi brúarplötu. Verkhátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við flutning, uppsetningu og frágang stálvirkis eða einstakra stálhluta í samræmi við fyrirmæli. Innifalið er gerð nauðsynlega

sérteikninga, áætlun og undirbúningur vegna uppstillingar og samsetningar. ásamt prófun á boltuðum skeytum.

- c) Verktaki skal gera nauðsynlegar ráðstafanir (geymsla, klæðning) til þess að galvanhúðun stálvirkis skemmist ekki áður en það er sett upp, eða á byggingartíma.
- f) Uppgjör miðast við magn stáls, skv. fyrirmælum og samþykktum stálskrá reiknað eftir þyngdartöflum. Þar sem þyngdartöflur kveða ekki á um þyngd stálhluta skal eðlisþyngd stáls reiknuð sem $7,85 \text{ tonn/m}^3$.

Mælieining: tonn.

85.3 Stálvirki, yfirborðsmeðhöndlun – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er allur kostnaður, efni, vinna og flutningur efnis, vegna hreinsunar og ryðvarnar stálvirkis eða einstakra stálhluta í samræmi við fyrirmæli. Verkpátturinn innifelur einnig allan kostnað við vinnupalla og allan þann útbúnað sem verktaki þarf til að geta leyst verk sitt af hendi í samræmi við kröfur verklýsingar.

b) Efniskröfur

Til málmhúðunar skal nota annað hvort hreint sink eða hreint ál. Þar sem málmhúðun er notuð á snertifleti í samskeytum með spenniboltum skal nota hreint ál.

Málning skal vera frá viðurkenndum málningarframleiðanda og skal allt málningarkerfið vera frá sama framleiðanda. Málningarkerfið skal vera þannig að það henti aðstæðum og reikna skal með endingu í a.m.k. 15–18 ár að fyrstu viðhaldsmálun. Reikna skal með að loftslag teljist sjávarloft með stöðugum raka og miklu saltinnihaldi nema mælt sé fyrir um annað (C5-High samkvæmt ÍST EN ISO 12944). Heildarþykkt málningarkerfisins skal vera yfir 300 μm (0,3 mm). Verktaka er heimilt að bjóða allt að þrjú málningarkerfi. Umsjónarmaður mun síðan velja það kerfi sem hann telur hagkvæmast miðað við endingu, verð og reynslu verktaka. Áður en málningarkerfi er samþykkt skal verktaki sýna fram á að þau kerfi sem hann býður uppfylli þær kröfur sem gerðar eru. Það gerir hann með því að leggja fram eftirfarandi gögn:

Almennar efna- og eðlisfræðilegar upplýsingar um málninguna svo og upplýsingar um meðhöndlun, þornunartíma, nauðsynlega hreinsun og hrjúfleika stálsins. Þar skulu einnig fylgja leiðbeiningar um blöndun og þynningu málningarinnar svo og þau áhöld sem mælt er með.

Niðurstöður prófana á málningarkerfinu, sem gerðar hafa verið skv. viðurkenndum stöðlum.

Listi yfir mannvirki þar sem málningarkerfið hefur verið notað. Fylgja þurfa upplýsingar um málningarverktaka, hvenær málað var og nafn eftirlitsmanns.

Hver önnur þau gögn sem verktaki telur að skipti geti máli.

Þegar málað er yfir eldri málningu skal verktaki sýna fram á að málningarkerfið sem notað er hafi ekki óæskileg áhrif á gömlu málninguna og hafi fulla viðlöðun.

Samþykki umsjónarmanns og endanlegt val hans á málningarkerfinu leysir verktaka á engan hátt undan fullri ábyrgð á vali málningarkerfis.

Mælt er fyrir um lit á yfirmálningu skv. NCS litakerfinu (SS 01 91 02 - 1989). Yfirmálning skal vera viðurkennd yfirmálning og hafa gljástig yfir 70% og halda vel bæði gljáa og lit. Verktaki skal gæta þess að velja mismunandi liti á undirmálningu þannig að auðvelt sé að greina milli umferða.

c) Vinnugæði

Verkið skal vera undir stjórn og ábyrgð manna með fagþekkingu eða haldgóða reynslu í ryðhreinsun, málun og húðun stáls. Þessir menn skulu kunna skil á þeim atriðum sem máli skipta og kunna til hlítar að fara með þau tæki og vélar sem nota þarf.

Engin ryðhreinsun eða málun má fara fram utandyr á tímabilinu 1. okt – 1. maí nema með sérstöku leyfi umsjónarmanns.

Verktaki skal halda dagbók við alla hreinsunar- og málningarvinnu. Í dagbók skal færa á hverjum degi eftirfarandi upplýsingar:

- vinnustaður
- hvað hreinsað
- hvað málað, hversu stór flötur
- gerð málningar og framleiðslunúmer
- málningarnotkun
- lofthiti
- rakastig
- stálhitastig
- stutt veðurlýsing (vindur, vindátt, skýjafar, úrkoma)

Mælingar á lofthita, rakastigi og stálhita skal skrá a.m.k. þrisvar á dag, þ.e. við upphaf vinnu, á hádegis og við vinnulok.

Umsjónarmaður skal ávallt hafa aðgang að dagbók og skal afrit af henni lagt fram á verkfundum undirritað af verkstjóra eða verktaka.

Verktaki skal verja aðra hluta mannvirkisins fyrir slettum, gusum og úða af málningu með yfirbreiðslum eða öðrum fullnægjandi hætti. Það sama á við ef hætta er talin á skemmdum af völdum sandblásturs. Verktaki skal einnig gera viðeigandi ráðstafanir til að verja vegfarendur og ökutæki, og ber hann alla ábyrgð á skemmdum sem leiða kunna af vinnu hans. Sérstakrar varúðar skal gæta þar sem hreinsun og málun fer fram ofan við umferð. Getur þá þurft að velja vinnutíma þegar umferð er í lágmarki. Umsjónarmaður getur stöðvað vinnu við hreinsun eða málun ef vörnum er ábótavant þangað til úr hefur verið bætt.

Hreinsun: Fyrir ryðhreinsun skal allur flöturinn þvegin vel. Fjarlægja skal alla olíu, feiti og önnur óhreinindi með viðeigandi hreinsiefnum. Flötinn skal síðan háþrýstipvo með hreinu vatni þannig að allt salt og hreinsiefni skolist af. Háþrýstipvott skal endurtaka, þegar hætta er talin á að salt eða önnur óhreinindi hafi sest á flötinn.

Við hreinsun á heitgalvanhúðuðum fleti undir málun verður að gæta þess að hreinsa yfirborð sinksins vel. Skal það gert með háþrýstipvotti með basískum olíuhreinsiefnum. Síðan skal skola flötinn með hreinu vatni. Gæta skal þess að skola öll hreinsiefni af fletinum.

Ryðhreinsun skal framkvæmd með þurrum sandblæstri. Hreinleiki stálsins eftir sandblástur skal vera skv. fyrirmælum framleiðanda málningarkerfisins. Hreinleikinn undir málningu

skal þó aldrei vera minni en Sa 2,5 skv. ISO 8501-1 (SIS 05 59 00). Hreinsun undir málmhúð skal vera Sa 3,0.

Þar sem sandblástur er notaður til að ryðhreinsa afmarkaða bletti í eldri málningu skal slípa brúnir gömlu málningarinnar niður.

Þar sem ryðhreinsun með sandblæstri verður ekki með góðu móti við komið á einstökum ryðblettum má nota handverkfæri við hreinsun. Hreinleiki stálsins eftir þá ryðhreinsun skal vera St 3 skv. ISO 8501 (SIS 05 59 00). Umsjónarmaður getur farið fram á að fletir þannig hreinsaðir verði sandblásnir ef hrjúfleiki yfirborðsins er ekki nægilegur.

Hrjúfleiki stályfirborðsins eftir hreinsun skal vera nægilegur til að tryggja viðloðun málningarkerfisins skv. upplýsingum málningarframleiðanda. Hrjúfleika skal meta skv. ISO 85031-4. Hrjúfleiki undir álhúð skal vera að lágmarki „Medium (G)“.

Sandur til sandblásturs skal hafa hörku og lögun til að fullnægja kröfum um hrjúfleika og hreinleika. Sandurinn skal vera laus við ryk og salt og ekki innihalda meira en 1% af kísil og 2% af þungmálmum. Sandur til sandblásturs skal viðurkenndur af umsjónarmanni.

Eftir sandblástur skal hreinsa allt ryk af fletinum. Sé ryki blásið burtu skal loftið vera algjörlega laust við olíu og vatn.

Málmhúðun: Málmhúðun á stál skal framkvæma með þeim áhöldum sem sérstaklega eru ætluð til þess að bræða málm og sem nota þrýstiloft til að flytja bráðinn málminn á stálið. Málmhúðun skal framkvæma í samræmi við staðla NS 1975 eða DIN 55928 - 4. hluta eða aðra jafngilda.

Málun: Ekki má hefja málningarvinnu fyrr en eftirlit hefur gefið samþykki sitt. Skal verktaki gera umsjónarmanni viðvart með hæfilegum fyrirvara.

Verktaki skal fara að fyrirmælum málningarframleiðanda hvað varðar flutning, geymslu og meðhöndlun málningar svo og alla málningarvinnu. Sérstaklega skal gætt að minnsta og mesta þornunartíma milli umferða.

Verktaki skal nota þau málningartæki sem framleiðandi málningar mælir með og sjá svo um að þau séu ávallt í fullkomnu ástandi.

Fari málningarvinna fram innandyrna skal húsnæðið uppfylla kröfur um lýsingu, hitastig og loftskipti. Sé sandblásið í sama húsi eða í nágrenni skal gera ráðstafanir til að ryk komist ekki í óharðnaða málningu. Húsnæðið skal háð samþykki umsjónarmanns.

Grunna skal hreinsaðan flöt eins fljótt og auðið er og ávallt innan 4 klst. frá hreinsun.

Ekki skal hefja málningarvinnu nema hitastig sé ofan við þau mörk sem framleiðandi málningar gefur upp og ekki nema hitastig stáls sé a.m.k. 3 °C ofan við daggarmörk. Hitastig má ekki fara niður fyrir þau mörk á þornunartíma málningarinnar skv. upplýsingum framleiðanda. Ekki skal mála ef rakastig fer upp fyrir 90%.

Hafi selta eða önnur óhreinindi borist á flötinn milli umferða, skal hann háþrýstipveginn að nýju fyrir yfirmálun. Við yfirmálun skal flöturinn vera hreinn, þurr og skv. fyrirmælum málningarframleiðanda.

Ef hámarkstími milli umferða er liðinn, skal gripið til viðeigandi ráðstafana í samráði við málningarframleiðanda og umsjónarmann.

Áferð málningar skal vera slétt og án dropasigs, tauma, loftbóla eða annars þess sem rýrir útlit hennar og endingu.

Ábyrgð verktaka á málningarvinnu. Verktaki ber tveggja ára ábyrgð á málningarverkinu. Með ábyrgðinni skuldbindur verktaki sig til að gera við allar skemmdir sem verða á málningunni sem rekja má til vanefnda verktaka á verksamningi.

Ábyrgðartíminn hefst að lokinni lokaúttekt á málningunni.

Viðgerðir á málningunni skulu framkvæmdar innan árs frá lokum ábyrgðartímans og eru alfarið á kostnað verktakans.

Við viðgerðir á málningunni gilda sömu kröfur um undirbúning og vinnu við ásetningu og giltu við málun í upphafi.

Eftir tvö ár skal skoða málninguna. Við ábyrgðarskoðunina skuldbinda verktaki og verkkaupi sig til að hafa fulltrúa á staðnum. Standist málningin ekki eftirfarandi kröfur getur verkkaupi krafist algjörar endurmálunar með samsvarandi ábyrgð og upphaflega málningin:

1) Málningin telst heil og óskemmd ef hún uppfyllir eftirtalin skilyrði:

Útlit málningar er betra en Ri 1 skv. ISO 4628/3 með tilliti til ryðmyndunar. Bólumyndun er minni og dreifðari en gefið er sem þéttleiki 1 og stærð 1 skv. ISO 4628/2. Flögnun er engin, hvorki milli málningarlaga né milli stáls og málningar. Ef um einstaka afmarkaða staði er að ræða, skal verktaki sandblása þessa fleti og mála skv. upphaflegu kröfunum. Að þessu loknu telst verktaki hafa staðið við ábyrgð sína í málningarverkinu.

2) Málningin telst skemmd ef hún uppfyllir ekki skilyrðin í 1)

Verktaki skal sandblása og mála alla fleti sem teljast skemmdir skv. upphaflegu kröfunum. Ábyrgðin stóðst ekki og skal verktaki setja nýja ábyrgð vegna viðgerðanna með samsvarandi ábyrgðarskoðun og í upphaflegu ábyrgðinni.

3) Mekanískir skaðar

Skaða á málningunni sem stafa af málningarvinnunni eða af gæðaeftirliti á að laga áður en ábyrgðartíminn hefst og eftir hverja ábyrgðarskoðun. Verktaki ber allan kostnað af þessum lið.

Verkkaupi ber aðeins þann kostnað af málningunni sem rekja má beint til hans vegna starfa hans eða starfsemi hans eða til þriðja aðila.

Heitgalvanhúðun: Heitgalvanhúðun skal framkvæma í samræmi við staðal ÍST EN ISO 1461 eða annan jafngildan.

Útloftunargötum á lokuðum stálhlutum, sem nauðsynleg eru vegna galvanhúðunar, skal loka eftir galvanhúðun með endingargóðu fylliefni.

d) Prófanir

Verktaki skal sjá til þess með vinnupöllum eða á annan hátt að umsjónarmaður geti tekið út alla fleti fyrir og eftir málningu. Skal verktaki láta umsjónarmanni í té aðstoðarmann ef hann óskar. Eftirlit umsjónarmanns firrir verktaka á engan hátt ábyrgð á verkinu.

Þegar verktaki biður um úttekt umsjónarmanns skal hann þegar hafa gengið úr skugga um að verkið hafi verið framkvæmt í samræmi við fyrirmæli. Komi minni háttar gallar í ljós, skal verktaki merkja þá og lagfæra strax að skoðun lokinni. Komi hins vegar fram stærri gallar skal úttekt hætt og tími ákveðinn fyrir endurtekna úttekt.

Þykkt þurrfilmu er skilgreind sem meðaltal 10 einstakra mælinga á 0,25 m² fleti.

Mælitæki til að mæla þurrfilmupykkt málmhúðunar, málningar eða heitgalvanhúðunar skal stilla með því að mæla þykkt plastþynnu með þekkta þykkt á sandblásnum fleti. Einnig má finna leiðréttingargildi til að draga frá mæligildum á þykkt með því að mæla þykkt plastþynnu með þekkta þykkt bæði á slípaðri stálplötu og á sandblásnum fleti.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Meðalþykkt þurrfilmu skal ekki vera minni en 95% af skilgreindri þykkt. Engin einstök mæling á þurrfilmupykkt má vera minni en 80% af skilgreindri þykkt. Þar sem hámarksþykkt málningar í hverri umferð er fyrirskrifuð má þurrfilmupykkt hennar ekki fara yfir 1,3 sinnum skilgreinda þykkt nema málningarframleiðandinn samþykki slíkt. Á sama hátt má engin einstök mæling fara yfir tvöfalda skilgreinda þykkt.

f) Uppgjör

Uppgjör miðast við flöt stályfirborðs reiknaðan skv. stærðum úr stálskrá eða framleiðslutöflum stálhluta.

Ekki er greitt nema 90% af samningsupphæð fyrr en úttekt hefur farið fram.

Mælieining: m².

Liður 441 85.31 Stálvirki, hreinsun

a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna hreinsunar á yfirborði á fullsmíðuðum grindum. Verkpátturinn innifelur einnig þvott með hreinsiefnum, háþrýstipvott og hverja þá hreinsun aðra á stálinu sem nauðsynleg er fyrir og eftir ryðhreinsun. Í verkþættinum er einnig innifalinn allur kostnaður við vinnupalla, hlífar og allan þann útbúnað sem til þarf til að geta framkvæmt verkpáttinn skv. þeim kröfum sem gerðar eru.

b) Blástursmiðillinn skal hafa hörku og lögun til að fullnægja kröfum um hrjúfleika og hreinleika. Hann skal vera laus við ryk og salt og ekki innihalda meira en 1% af kísil og 2% af þungmálmum. Blástursmiðill skal fullnægja kröfum í stöðlum ÍST EN ISO 11124 og/eða ÍST EN ISO 11126.

Verktaki skal leggja fram tillögur að blástursmiðli ásamt röksemdum fyrir því að hann henti til verksins fyrir eftirlit til samþykktar.

c) Verkið skal vera undir stjórn og á ábyrgð manna með fagþekkingu eða haldgóða reynslu í ryðhreinsun, málun og húðun stáls. Þeir skulu kunna skil á þeim atriðum sem máli skipta og kunna til hlítar að fara með þau tæki og vélar sem nota þarf. Engin ryðhreinsun eða málun má fara fram utandyrá á tímabilinu 1. okt – 1. maí nema nema gerðar séu ráðstafanir til þess að stýra hita- og rakastigi. Verktaki skal halda dagbók við alla hreinsunarvinnu. Í dagbók skal færa á hverjum degi eftirfarandi upplýsingar:

- vinnustaður, hvað hreinsað, lofthiti, rakastig, stálhitastig og stutt veðurlýsing (vindur, vindátt, skýjafar, úrkoma).

Mælingar á lofthita, rakastigi og stálhita skal skrá a.m.k. þrisvar á dag, þ.e. við upphaf vinnu, á hádegi og við vinnulok. Eftirlit skal ávallt hafa aðgang að dagbók og skal afrit af henni lagt fram á verkfundum undirritað af verkstjóra eða verktaka.

Fyrir hreinsun skal allur flöturinn þveginn vel. Fjarlægja skal alla olíu, feiti og önnur óhreinindi með viðeigandi hreinsiefnum. Flötinn skal síðan háþrýstipvo með hreinu vatni

Þannig að allt salt og hreinsiefni skolist af. Háþrýstipvott skal endurtaka, þegar hætta er talin á að salt eða önnur óhreinindi hafi sest á flötinn.

Við hreinsun á heitgalvan- eða álhúðuðum fleti undir málun verður að gæta þess að hreinsa yfirborðið samkvæmt fyrirmælum framleiðanda málningarkerfisins.

Hreinsistig stálsins eftir hreinsun skal vera skv. fyrirmælum. Það skal þó aldrei vera lægra en Sa 2½ undir málningu og Sa 3 undir málmhúð skv. skilgreiningu í ÍST EN ISO 8501-1:2007 (SIS 05 59 00).

Hrýfi stályfirborðsins eftir hreinsun skal vera nægjanlegt til að tryggja viðloðun málningarkerfisins skv. upplýsingum málningarframleiðanda. Hrýfi skal meta skv. ÍST EN ISO 8503-1/2:2012. Hrýfi undir málmhúð skal vera að lágmarki „medium (G)“ skv. töflu 2 í staðlinum og undir málningu „medium (G)“ eða „medium (S)“

Eftir hreinsun skal fjarlægja ryk og önnur óhreinindi af fletinum þannig að það verði ekki meira en rykmagn, rykmatsflokks (e: dust quantity rating) 1 skv. ÍST EN ISO 8502-3:2017.

Verði ryki blásið burtu skal loftið vera algjörlega laust við olíu og vatn.

- f) Uppgjör miðast við flöt stályfirborðs reiknaðan skv. stærðum úr stálskrám eða framleiðslutöflum stálhluta.

Mælieining: m².

Liður 442 85.34 Stálvirki heitgalvanhúðun

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna heitgalvanhúðunar grinda.

- b) Allt stál skal galvanhúða fyrir uppsetningu. Þykkt galvanhúðunar skal vera mest 140 µm en minnst 100 µm. Galvanhúðun fari fram eftir að allri smíði, borun og snittun er lokið og búið er að sannreyna nákvæmni samsetninga.

- f) Uppgjör miðast við flöt stályfirborðs reiknaðan skv. stærðum úr stálskrám eða framleiðslutöflum stálhluta.

Mælieining: m².

86 Aukahlutir í brýr – Almenn lýsing

Sjá 86 Aukahlutir í brýr – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 443 86.4 Þensluraufar

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, allt efni og alla vinnu við að fullgera þensluskilin eins og þau eru sýnd á teikningum þ.m.t. fúgulist, þéttilisti, állistar og reknaglar. Á skilum endastöpla í lína L1 og L2 og millistöplum í línu ML2 og stoðveggja eru þensluraufar sbr. teikningar K304, K306, K308 og K311

- b) Fúgulisti skal vera þensluskilapéttiborði af þekktri gerð og uppfylla eftirfarandi kröfur:

Breidd: 250 mm

Brotlenging við 20 °C ≥ 350%

Brotlenging við $-20\text{ °C} \geq 300\%$

Togstyrkur $\geq 12\text{ MPa}$

Shore hardness A 70 ± 5

Polinn gagnvart súrefni, sýrum, bensíni, olíum og öldrun.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágenginna ídráttarröra með festingum, endahlífum og öllu því sem þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: m.

86.51 Lagnir fyrir rafstrengi – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er lagnir fyrir rafstrengi. Innifalinn er allur kostnaður, efni, vinna og flutningur efnis vegna lagna fyrir rafstrengi.

Liður 444 86.510 Raflagnir í brú (25 mm ídráttarrör)

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og frágangs ídráttarröra fyrir rafstrengi í brú.

b-c) Sjá verkþátt 86.510 í verkhluta 8.8 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágenginna ídráttarröra með festingum, endahlífum og öllu því sem þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: m.

Liður 445 86.5101 Tengiskápur í göngu- og hjólabrú

- a) Verkþátturinn innifelur deilihönnun, allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og frágangs tengiskáps fyrir raflagnir í brú.

b-c) Sjá verkþátt 86.5101 í verkhluta 8.9 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við fullfrágenginn tengiskáp með öllum búnaði og öllum innbyrðis tengingum sem nauðsynlegar eru til þess að búnaðurinn vinni rétt og verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: stk.

Liður 446 86.5104 Strengir í göngu- og hjólabrú

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar, ídráttar, og frágangs rafstrengja í brú.

b-c) Sjá verkþátt 86.5104 í verkhluta 8.8 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágengins strengs ídreginn í pípu eða festur á annan máta. Innifalið eru allar festingar, merkingar og allt það sem þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: m.

Liður 447 86.5105 Lýsing í göngu- og hjólabrú (lampar)

- a) Verkpátturinn innifelur deilihönnun, allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar, tengingar og frágangs lýsingar í göngu- og hjólastíga á brú, þar með talið festingar og tengiefni. Staðsetning lampa er skv. IN-teikningum.

Verktaki útvegar lampa.

- b-e) Sjá verkpátt 86.5105 í verkhuta 8.9.

- f) Uppgjör miðast við fjölda lampa sem settir eru upp og gengið er frá. Innifalið í lampa eru allar festingar, allt tengiefni og snúrur, spennusetning og prófun og allt sem þarf til þess að verkpátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: stk.

Liður 448 86.5106 Lýsing í göngu- og hjólabrú (stýring)

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna hönnunar, uppsetningar, tengingar og frágangs ljósstýringar í göngu- og hjólastíga á brú, þar með talið allur búnaður og tengiefni.

- b-e) Sjá verkpátt 86.5106 í verkhuta 8.9.

- f) Uppgjör miðast við hverja göngu- og hjólabrú og telst afhent eftir að mælingum verktaka er skilað inn og staðfesting eftirlits um að kröfum sé fullnægt.

Mælieining: HT.

Liður 449 86.5109 Lýsing undir brú (lampi EL03)

Sjá verklýsingu í verkpættinum hér á eftir.

Liður 450 86.5109 Lýsing undir brú (lampi EL04)

Sjá verklýsingu í verkpættinum hér á eftir.

Liður 451 86.5109 Lýsing undir brú (lampi EL05)

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar, tengingar og frágangs lýsingar undir brú, þar með talið festingar og tengiefni. Staðsetning lampa er skv. K-teikningum af brú.

Verktaki útvegar lampa.

- b) Allir lampar skulu vera í samræmi við lampaskrá í fylgiskjali 12. Lömpunum skulu fylgja allar festingar, box í steypu, stýringar, spennugjafir, tengi og allt sem til þarf til þess að verkpátturinn teljist fullfrágenginn.

- c) Verktaki skal koma lömpum fyrir í innsteypa box eins og fram kemur á K-teikningu. Frágangur lampa skal vera samkvæmt fyrirmælum framleiðanda. Staðsetning og uppröðun lampa er sýnd á IN-teikningu.

Lamparnir eru tengdir við strengi sem dregnir eru í innsteyptr rör.

- d) Verktaki skal í lok verksins sannprófa að lampar vinni rétt í samræmi við kröfur og reglugerðir.
- f) Uppgjör miðast við fjölda lampa sem settir eru upp og gengið er frá. Innifalið í lampa eru allar festingar, allt tengiefni og snúrur, spennusetning og prófun og allt sem þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: stk.

Liður 452 86.521 Lagnir fyrir símastrengi eða ljósleiðara

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað vegna vinnu, efnis og flutnings efnis við lagningu og frágang 2 stk. 110 mm í hvorri brík, og 4 stk. ø25 mm PE plaströr, alls 8 rör fyrir símastrengi eða innsteyptar lagnir fyrir lýsingu.
- b) Plaströr eru PE rör með þvermáli 110 mm og 25 mm. Rörin eru framleidd í 6 m lengdum með múffu.
- c) Fyrirkomulag plaströra í mótum og endanlegur frágangur er sýndur á teikningu. Rörin skulu enda með tengimúffu út úr bríkurendum. Frá bríkurendum skulu þau lögð út fyrir akbraut í samráði við eftirlit.

Gæta skal þess að lagnarör haggist ekki við niðurlögn steypu.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágenginna lagna.

Mælieining: m.

86.9 Aðrir aukahlutir í brýr – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu, við gerð aukahluta og festinga sem notast í brýr, í samræmi við fyrirmæli

Liður 453 86.910 Viðvörunarbúnaður vegna hárra bíla

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, allt efni og alla vinnu við gerð, uppsetningu, rekstur og niðurtekt viðvörunarbúnaðar vegna hárra bíla eins og sýndur er á teikningu K301, svo og allan kostnað við gerð, uppsetningu, rekstur og niðurtekt á skiltum og öðrum viðvörunarbúnaði sem setja þarf upp vegna framkvæmdanna við brúargólf. Lágmarks útfærsla er sýnd á teikningu bls. 02, en hafa skal samráð við eftirlit verkkaupa um gerð og uppsetningu búnaðar. Verkkaupi mun sjá um að setja upp skilti sem auglýsa hæðartakmarkanir við allar akstursstefnur að brúnum
- c) Meðan á byggingu brúarinnar stendur mun aksturshæð undir hana vera að lágmarki 4,3 m. Þessi hæð er lægri en endanleg frí hæð undir brúna, sem að lágmarki verður 5,0 m. Því þarf að setja upp viðvörunarbúnað sem aðvarar ökumenn hárra bifreiða í tæka tíð áður en þær koma að brúaruppslættinum. Á teikn. bls. 02 er staðsetning búnaðarins sýnd. Viðvörunarbúnaðurinn er með þeim hætti að sett verði tvö hlið yfir akbrautir Reykjanesbrautar í hvora akstursstefnu, og eitt hlið á Arnarnesveg beggja vegna gatnamótanna, alls 6 hlið. Toppslár eru í 4,25 m hæð frá malbiki, a.m.k. 5 sm neðar en uppsláttur undir brúna. Á slánum hangir 30 cm breiður endurskinsborði frá Seglagerðinni Ægi eða sambærilegur. Slárnar eru tvískiptar um miðju og leika endarnir á liðum á hliðarstaurum, þannig að slárnar sveiflast til

sé ekið á þær. Rafmagnsútbúnaður skal tengdur slánunum, sem setur í gang háværa flautu sem fest er á seinna hliðið. Flautan fer í gang þegar hliðin opnast. Slökkt er á flautu með rofa.

Á hvert hlið kemur 4,2 m hæðarmerki í 2 m hæð. Hliðarstaura skal setja í a.m.k. 2 m fjarlægð frá vegbrún. Þá skal mála rauða.

Vakin er athygli á ákvæðum 22.2 í ÍST30, sem skyldar verktaka til að hafa verkið sjálft og efni sem er á vinnustað jafnan nægilega váttryggt.

- f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.

Mælieining: HT.

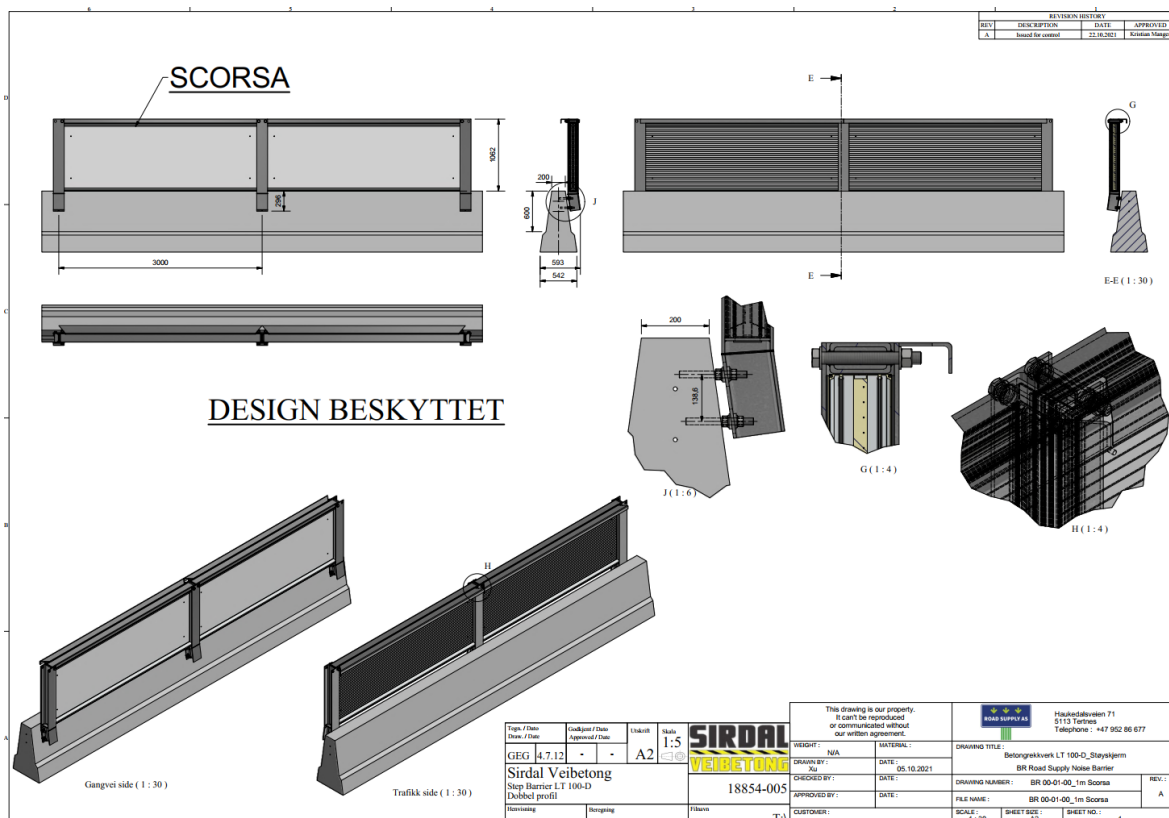
Liður 454 86.9101 Hljóðveggur úr plexigleri

- a) Verkbátturinn innifelur efni og vinnu við hljóðvegg úr áli og plexigleri (acrylic PIMMA) og festingar hans á steiptan vegg. Einnig innifelur verkbáttur efni og vinnu við að innfella lýsingu í vegg. Efni lagna, lampa og stýringar er undanskilin úr þessum verkbátt, er magn- tekin í verkbáttum 86.5105, 86.5105 og 86.5106.

Verktaki skal tryggja að valin lausn uppfyllir íslenskar aðstæður og deilihanna lausn. Val á lausn og þá sérstaklega m.t.t. útlits skal vera í samráði við eftirlit verkkaupa.

- b) Hljóðveggurinn skal vera 1,0 m hár.

Plexigler skal vera gegnsætt en með mynstri sem dregur úr líkum á árekstri fugla.



Dæmi um hljóðvegg úr áli og plexigleri.

Hljóðveggur skal uppfylla kröfur í staði ÍST EN 14388.

Hljóðveggur og festingar skulu vera Kohlhauser Scorsa (<https://www.kohlhauer.com/en/scorsa-frame-2/>) veggur sem sýnd eru á eftirfarandi mynd eða sambærilegur.

Innlímdir snittteinar skulu vera í styrkleikaflokki 8.8 og boltar í styrktarflokki 5.8. Ryðvörn á boltum, róm og skífum svara til heitsinkhúðunar með lágmarksþykkt sinkhúðar 45 µm.

- c) Hljóðveggurinn skal settur upp skv. leiðbeiningum framleiðanda.
- f) Uppgjör miðast við lengd veggjar.

Mælieining: m.

8.11 Undirgöng undir Breiðholtsbraut

05 Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis – Almenn lýsing

Sjá 05 Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis – Almenn lýsing í verkhluta 8.1 hér á undan.

Liður 455 05.11 Rif malbiks og gangstétta, hjáleið

- a) Verkpátturinn innifelur alla vinnu við rif og brottflutning á malbiki hjáleiðar og frágang efnis á viðurkenndum losunarstað.

Verktaki skal afla allra nauðsynlegra leyfa og heimilda til að farga efni sem ekki nýtist verkefninu.

- c) Upprifið malbik skal flytja til förgunar á viðurkenndan losunarstað.

- f) Uppgjör miðast við rifna fermetra.

Mælieining: m².

33 Fylling – Almenn lýsing

Sjá 33 Fylling – Almenn lýsing í verkhluta 8.2 hér á undan.

Liður 456 33.2 Fyllingarefni úr námu, hjáleið

- a) Um er að ræða gerð fyllingar úr námu sem verktaki skal útvega. Fylla skal í vegstæði með fyllingarefni í samræmi við teikningar og kröfur verklýsingar. Verkpátturinn innifelur efni, losun efnis, afstífunu, vatnsvarnir, ofanafýtingu, haugsetningu, ámokstur og flutning efnis úr námu í fyllingu, nauðsynlegan undirbúning undirstöðu, gerð fyllingar, þjöppun, þurrkun og vökvun í samræmi við kröfur og frágang yfirborðs undirbyggingar.

b-e) Sjá verklýsingu í verkþætti 33.2 í verkhluta 8.2.

- f) Verkliðurinn verður ekki gerður upp nema að 80% fyrr en verktaki hefur skilað öllum niðurstöðum úttektarmælinga af yfirborði fyllinga viðkomandi verkhluta til eftirlits.

Uppgjör miðast við hannað frágengið rúmmál efnis í vegfyllingu.

Mælieining: m³.

34 Aðrar fyllingar – Almenn lýsing

Sjá 34 Aðrar fyllingar – Almenn lýsing í verkhluta 8.2 hér á undan.

Liður 457 34.8 Ónothæft efni flutt á losunarstað í Vetrargarði, hjáleið

- a) Um er að ræða gerð skeringa í ónothæft efni í vegstæði. Um er að ræða efni sem ekki verður hægt að nýta í fyllingar, fláafleyga, hljóðdeyfigarða eða landmótun á svæðinu. Verktaki skal flytja efnið á brott og koma því fyrir á losunarstað, sjá nánar í kafla 7.3 Skeringar í útboðslýsingu hér á undan.

- c) Markalínur skeringa eru sýndar á teikningu Y15.

- f) Uppgjör miðast við óhreyft rúmmál efnis mælt í skeringum.
Mælieining: m^3 .

52 Gerð styrktarlags – Almenn lýsing

Sjá 52 Gerð styrktarlags – Almenn lýsing í verkhluta 8.2 hér á undan.

Liður 458 52.2 Styrktarlag, unnið efni, hjáleið

- a) Verkbátturinn innifelur efnisöflun, efnisvinnslu, flutning, útlögn, þjöppun og frágang styrktarlags. Þykkt styrktarlags skal vera eins og sýnt er á teikningu Y15.

Öll vinnsla efnisins sem nauðsynlegt er til þess að uppfylla efniskröfur í almennri lýsingu og kröfur sem settar eru fram hér að neðan skal innifalið í þessum lið.

Lagþykkt er 400 mm.

Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu vegna fínjöfnunar ef yfirborð styrktarlags er ójafnt eða opið eftir þjöppun.

Verktaki metur í samráði við eftirlitsmann hvort þörf er á haugsetningu á leyfðum svæðum og skal slíkt innifalið í einingarverði.

- b) Stærðarflokkur efnis skal vera 0/90.

Kröfuflokkur skal vera $G_A 85$.

Grófleikatalan (C_U) fyrir styrktarlag skal vera $C_U \geq 15$.

Stærstu steinar skulu vera $D'_{98} \leq 180$ mm.

Berggreining. Hlutfall steinefna í gæðaflokki 3, samkvæmt flokkunarkerfi Efnisgæðaritsins (viðauka 10) skal vera $\leq 25\%$ ef um er að ræða ferskt efni, en $\leq 10\%$ ef efni er mjög ummyndað.

Styrkur (LA-próf) skal vera LA_{35} ef steinefni í 3. gæðaflokki berggreiningar samkvæmt flokkunarkerfi Efnisgæðaritsins (viðauka 10) er ferskt efni. Ef steinefni í 3. gæðaflokki berggreiningar er mjög ummyndað efni, þá skal styrkur (LA-próf) vera LA_{20} .

- c) Þar sem byggt er utan á núverandi veg skal verktaki tryggja að allt lífrænt eða fínefnaríkt (frostsæmt) efni sé hreinsað burt úr vegfláa, niður fyrir styrktarlag, áður en styrktarlagsefni er keyrt út.

Útlögn styrktarlags verður ekki heimil fyrr en eftirlitinu hafa verið afhentar mælingar af yfirborði undirbyggingar og þær samþykktar af eftirliti. Verktaki skal skila verkkaupa mælingum af yfirborði undirbyggingar eins og skilyrt er í kafla 6.6. Sjá einnig f-lið verkbáttar 32.1 Bergskeringar hér á undan.

Krafa til þjöppunar er að hlutfall E-gilda (E_2/E_1) úr plötuprófi skal vera $\leq 2,5$.

Lágmarksgildi fyrir burðarþolsgildið E_2 úr plötuprófi skal vera 140 MPa.

- d) Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint magn (m^3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálmi $3.000 m^3$.

Berggreining $15.000 m^3$.

Mæling á þjöppun með plötuprófi skal gera á 100 m millibili.

Verktaki skal sýna fram á þjöppun efnis samkvæmt aðferð 3 í almennri verklýsingu. Yfirlöppun umfram 20 cm er ekki leyfð í völtun. Allir valtar skulu útbúnir þjöppumæli með síritandi skýrslugjafa og staðsetningartæki. Mæligildum úr þjöppumæli skal skila inn fyrir allt þversnið vegarins á stafrænu formi og á þar til gerðum hugbúnaði þar sem hægt er að skoða og meta niðurstöður.

Þjöppun telst fullnægjandi ef hækkun milli umferða er minni en 8% $\pm 2\%$.

- e) Hámarksfrávik frá hönnuðu yfirborði og hannaðri lagþykkt eru eftirfarandi:

	Stök mæling	Meðaltal
Hámarksfrávik frá hönnuðu yfirborði (mm)	+30/–30	+7/–7
Hámarksfrávik frá hannaðri lagþykkt (%)	+20/–15	/–5

- f) Verkliðurinn verður ekki gerður upp nema að 80% fyrr en verktaki hefur skilað öllum niðurstöðum úttektarmælinga af yfirborði styrktarlags viðkomandi verkhluta til eftirlits.

Uppgjör miðast við hannað fullfrágengið styrktarlag.

Mælieining: m³.

53 Gerð burðarlags – Almenn lýsing

Sjá 53 Gerð burðarlags – Almenn lýsing í verkhluta 8.2 hér á undan.

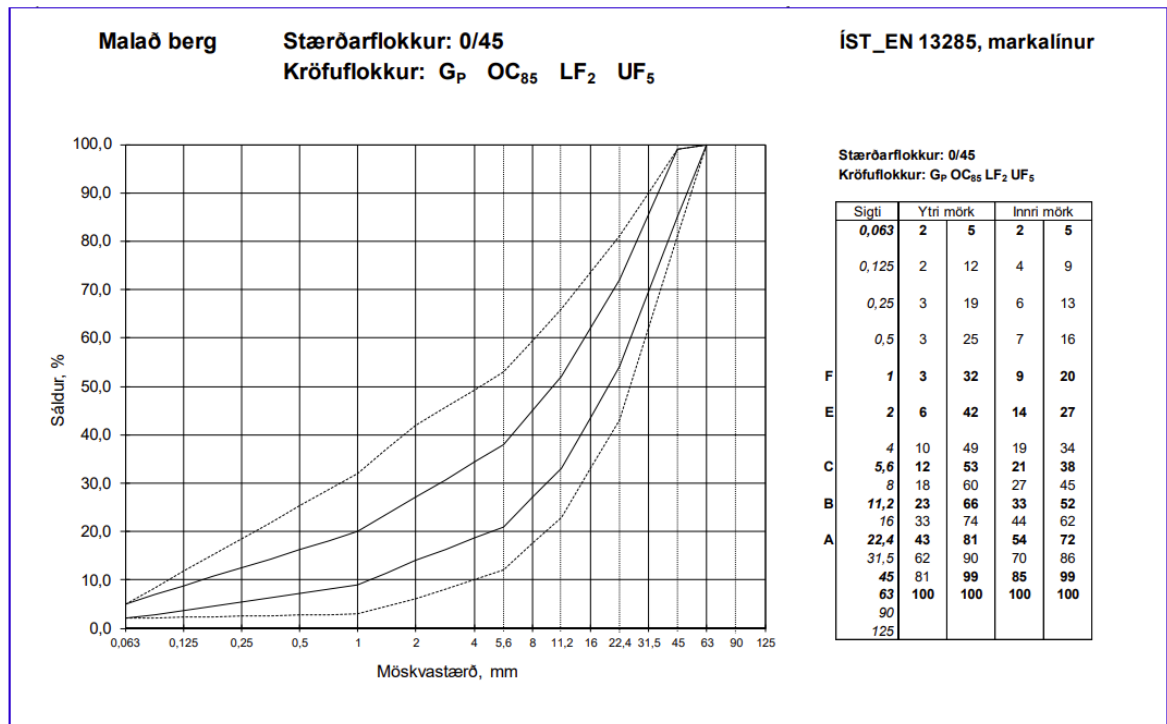
Liður 459 53.1 Óbundið burðarlag, 0/45, hjáleið

- a) Um er að ræða efnisöflun, efnisvinnslu, flutning, útlögn og frágang. Þykkt burðarlags skal vera eins og sýnt er á teikningu Y15.

Öll vinnsla efnisins sem nauðsynlegt er til þess að uppfylla efniskröfur í almennri lýsingu og kröfur sem settar eru fram hér að neðan skal innifalið í þessum lið.

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu vegna fínjöfnunar ef yfirborð burðarlags er ójafnt eða opið eftir þjöppun.

- b) Efnið skal vera malað berg af flokkunarstærð 0/45. Í burðarlag má nota um 10% af malbiks-kurli (möluðu uppfræstu malbiki í stöð) í stærðarflokki 0/16. Endanleg kornadreifing, með eða án kurls, skal uppfylla kröfurnar um burðarlag hér að neðan.



Ef slitlagið er malbik eða steypa er ekki gerð krafa um LF.

Kröfuflokkur G_P fyrir malað berg.

Hámarksmagn fínefna skal miðast við flokk UF₅.

Lágmarksmagn fínefna skal miðast við flokk LF₂.

Berggreining. Hlutfall steinefna í gæðaflokki 3 samkvæmt flokkunarkerfi Efnisgæðaritsins, skal vera ≤ 12% ef um er að ræða ferskt efni, en ≤ 7% ef efni er mjög ummyndað.

Frostþol F_{EC8}.

Ekki er gerð krafa fyrir brothlutfall fyrir malað berg.

Kornalögun steinefna skal vera FI₂₀.

Styrkur (LA-próf) skal vera LA₃₀ ef steinefni í 3. gæðaflokki berggreiningar samkvæmt flokkunarkerfi Efnisgæðaritsins er ferskt efni. Ef steinefni í 3. gæðaflokki berggreiningar er mjög ummyndað efni, þá skal styrkur (LA-próf) vera LA₂₀.

c) Krafa til þjöppunar er að hlutfall E-gilda (E₂/E₁) úr plötuprófi skal vera ≤ 2,5.

Lágmarksgildi fyrir burðarþolsgildið E₂ úr plötuprófi skal vera 150 MPa.

d) Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint magn (m³) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjální 1.000 m³.

Berggreining og kornalögun 6.000 m³.

Styrkleiki 6.000 m³.

Mæling á þjöppun með plötuprófi skal gera á 100 m millibili.

Verktaki skal sýna fram á þjöppun efnis samkvæmt aðferð 3 í almennri verklýsingu. Yfirlöppun umfram 20 cm er ekki leyfð í völtun. Allir valtar skulu útbúnir þjöppumæli með síritandi skýrslugjafa og staðsetningartæki. Mæligildum úr þjöppumæli skal skila inn fyrir

allt þversnið vegarins á stafrænu formi og á þar til gerðum hugbúnaði þar sem hægt er að skoða og meta niðurstöður.

Þjöppun telst fullnægjandi ef hækkun milli umferða er minni en $5\% \pm 1\%$.

Útlögn burðarlags verður ekki heimil fyrr en eftirlitinu hafa verið afhentar mælingar af yfirborði styrktarlags og þær samþykktar af eftirliti. Verktaki skal skila verkkaupa mælingum af yfirborði styrktarlags eins og skilyrt er í kafla 6.6.

- e) Frávik frá kornadreifingu: Meðaltal allra mælinga skal liggja innan við innri markalínur en einstakar mælingar mega liggja utan þeirra. Þó skal engin kornadreifing liggja utan við ytri markalínur.

Leyfð frávik í hæð, plani og sléttleika og hannaðri lagþykkt, mælt að hámarki á 500 m kafla fyrir tveggja akreina veg og 1.000 m kafla á einnar akreinar vegi eru skv. kafla 6.3 hér á undan og eftirfarandi:

		Stök mæling	Meðaltal
í hæð	Leyft frávik frá hönnuðu yfirborði (mm)	+20/−20	+5/−5
	Sléttleiki í þverátt mældur með 3 m réttsskeið (mm)*	10	
	Sléttleiki í langátt mældur með 3 m réttsskeið (mm)*	10	
	Leyft frávik frá hannaðri lagþykkt (%)	+20/−10	/−5
í plani	Leyfð frávik frá hönnuðum axlarbrúnum (mm)	+100/−0	

*Hámarks bil milli réttsskeiðar og yfirborðs, ekki mælt undir útkrögun.

- f) Verkliðurinn verður ekki gerður upp nema að 80% fyrr en verktaki hefur skilað öllum niðurstöðum úttektarmælinga af yfirborði burðarlags viðkomandi verkhluta til eftirlits.

Uppgjör miðast við hannað fullfrágengið burðarlag.

Mælieining: m^3 .

63 Malbik – Almenn lýsing

Sjá 63 Malbik – Almenn lýsing í verkhluta 8.2 hér á undan.

Liður 460 63.41 Slitlagsmalbik á mól, stífmalbik AC16, hjáleið

- a) Um er að ræða allan kostnað við framleiðslu og flutning malbiks úr blöndunarstöð, útlögn malbiks og völtun.

Allur kostnaður við límtengingu útlagðs malbiks við áður útlagt malbik skal vera innifalinn í einingarverði.

- b-e) Sjá verkþátt 63.43 Slitlagsmalbik, stífmalbik AC16 í verkhluta 8.2 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við hannaðan útlagðan flöt malbiks.

Mælieining: m^2 .

76.72 Merkingar á vinnusvæðum – Almenn lýsing

Sjá 76.72 Merkingar á vinnusvæðum – Almenn lýsing í verkhluta 8.1 hér á undan.

Liður 461 76.72 Merkingar á vinnusvæðum, hjáleið

- a) Um er að ræða vinnusvæðamerkingar vegna hjáleiðar. Verkpátturinn innifelur allan kostnað við efni og vinnu við umsjón, eftirlit, uppsetningu og niðurtekt merkingarbúnaðar á vinnusvæðum í samræmi við fyrirmæli, samþykktu öryggisáætlun verktaka og í samráði við eftirlit og lögreglu. Merkja skal hvern kafla eða áfanga í verkinu eftir því sem aðstæður krefjast og eru yfirborðsmerkingar á framkvæmdasvæði innifaldar í þessum lið. Varnargirðing er innifalin í þessum verkþætti og allir akbrautarsteinar vegna hjáleiðar og flutningur þeirra.

Áætlað magn akbrautarsteina 380 m

Heimilt er að nota stálvegrið í stað akbrautarsteina.

Verktaki skal tryggja að ávallt sé vinnusvæðið merkt samkvæmt kröfum í ritinu „Reglur um vinnusvæðamerkingar, 17. útg. mars 2021“ og „Merking vinnusvæða – Teikningar, 17. útg. maí 2021“.

- b) Uppfylla skal kröfur verkþáttar 76.22 ásamt 76.2 Vegvísar – Almenn lýsing, sjá verkhluta 8.2 hér á undan.
- c) Uppfylla skal kröfur verkþáttar 76.22 ásamt 76.2 Vegvísar – Almenn lýsing, sjá verkhluta 8.2 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.

Greidd verður sú upphæð, sem gefin er upp í tilboðsskrá og verður greiðsla innt af hendi eftir því sem verki miðar áfram.

Mælieining: HT.

15 Þveranir – Almenn lýsing

Sjá 15 Þveranir – Almenn lýsing í verkhluta 8.2 hér á undan.

Liður 462 15.6102 Gröftur fyrir leiðslum og jarðstrengjum í vegsvæði (2x50 mm rör í skurði)

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla jarðvinnu vegna lagningar ídráttarröra og jarðstrengja fyrir stíglýsingu. Innifalið er gröftur, jöfnun á skurðbotni, útlögn undirlags, fyllingarefni (sandur) að ídráttarrörum og jarðstrengjum, aðvörunarborði og lagning á borða.

Staðsetningu skurða fyrir ídráttarrör og jarðstrengi má sjá á IN-teikningum. Skurðsnið má sjá á IN-teikningum er í stórum hluta í vegfyllingu.

- b-e) Sjá verklýsingu verkþáttar 15.6102 í verkhluta 8.2 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við hannaða og frágengna lengd skurðar.

Mælieining: m.

Liður 463 15.63 Ídráttarrör, 50 mm

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við lagningu ídráttarröra úr plasti, vegna stíglýsingar, í samræmi við fyrirmæli og teikningar. Innifalið er rör, flutningur, samtenging og lagning röra.

Staðsetning ídráttarröra er sýnd á IN-teikningum.

Jarðvinna, þ.e. gröftur, jöfnun á skurðbotni, útlögn undirlags, fyllingarefni (sandur) að ídráttarröri er ekki innifalinn í þessum lið heldur er jarðvinna innifalinn í verkþáttum 15.6101 og 15.6102 hér á undan.

- b-e) Sjá verklýsingu verkþáttar 15.63 í verkhluta 8.2 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við hannaða og frágengna lengd ídráttarrörs.

Mælieining: m.

Liður 464 44 Jarðvatnslagnir

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við lögn og frágang lagna fyrir jarðvatn. Innifalinn er kostnaður við rör, flutning þeirra, lögn og tengingu við brunna, eða aðra stofna, jarðvatnsdúk, lagningu hans, sandfyllingu undir rör og sand- eða malarfyllingu kringum og yfir rörin ásamt þjöppun fyllingarinnar. Leggja á jarðvatnslagnir báðum megin utan við vegg undirganganna í samræmi við teikningar G13, K403, K404 og K406 og fyrirmæli. Lagnirnar eru leiddar í ofanvatnslögn sem liggur fyrir miðju ganganna og er tengingin rétt utan við norðurenda þeirra.

- b) Jarðvatnslagnir skulu lagðar úr götuðum 110 mm PVC jarðvatnsrörum framleiddum samkvæmt ÍST EN 1401-1:2009. Drenmöl skal hafa steinastærð á bilinu 7–32 mm.

Síudúkur skal vera polypropylen a.m.k. 150 g/m², ætlaður til notkunar í jarðvegi.

Porustærð O90 samkvæmt ÍST EN ISO 12956:2010 skal vera á bilinu 63–300 µ.

- c) Sandað skal að minnsta kosti 50 mm undir jarðvatnslagnir og skal sandur ná upp undir mið rör. Þar yfir skal leggja drenmöl með að minnsta kosti 200 mm þykkt í allar áttir frá rörinu. Yfir drenmölinu skal síðan leggja síudúk sem leggist í heilu lagi yfir drenmalarpúðann og hindri að efni úr fyllingu þar yfir komist inn í hann. Ef nauðsynlegt er að hafa samskeyti á dúknum skal skara hann þar um að minnsta kosti 30 cm.

- f) Uppgjör miðast við hannaða frágengna lengd jarðvatnslagna.

Mælieining: m.

45 Ofanvatnsræsi – Almenn lýsing

Sjá 45 Ofanvatnsræsi – Almenn lýsing í verkhluta 8.2 hér á undan.

Liður 465 45.12 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt 1,0–2,0 m

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 466 45.14 Gröftur lagnaskurða, skurðdýpt > 3,0 m

- a) Um er ræða gröft á skurðum fyrir ofanvatnsræsum. Staðsetning nýrra lagna er sýnd á teikningu G13.
- c) Kennisnið skurða er sýnt á teikningu G17.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á fullgerðum skurði.

Liður 467 45.32 Fleygun bergdýpt 0,5–1,0 m

- a) Um er ræða allt efni og alla vinnu við fleygun bergs í lagnaskurðum þar sem fleygun er 0,5–1,0 m djúp. Kostnaður þessi kemur til viðbótar við gröft lagnaskurðar (gröft efnisins eftir að það hefur verið losað með fleygun) en sá kostnaður er færður með verkþætti 45.1x Gröftur lagnaskurða.
- c) Kennisnið skurða er sýnt á teikningu G17.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á fullgerðum skurði, sem fleygaður er.
Mælieining: m.

Liður 468 45.42 Ofanvatnsræsi, rör og röralögn D = 120–300 mm

- a) Um er ræða gerð röra fyrir yfirborðsvatn, með D = 150–200 mm ofanvatnsræsi. Innifalið í þessum lið er sand- eða malarfylling kringum og yfir rörin ásamt þjöppun fyllingarinnar.
- b) Sjá verkþátt 45.42 í verkhluta 8.2 hér á undan.
- c) Stærð, staðsetning og frágangur röra er sýnd á teikningu G13.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd frágenginna lagna.
Mælieining: m.

Liður 469 45.420 Ofanvatnsræsi, rör og röralögn, þrýstilögn D = 110 mm

- a) Um er ræða gerð röra fyrir yfirborðsvatn, með D = 110 mm rorastærð. Um er að ræða plast ofanvatnsræsi. Innifalið í þessum lið er sand- eða malarfylling kringum og yfir rörin ásamt þjöppun fyllingarinnar.
- b) Nota skal PE100, SDR17 plaströr.
- c) Stærð, staðsetning og frágangur röra er sýnd á teikningu G13.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd frágenginna lagna.
Mælieining: m.

Liður 470 45.534 Brunnar, D = 1,0 m, hæð 2,0–2,5 m

- a) Um er ræða gerð brunna með þvermál 1,0 m og hæð 1–1,5 m. Brunnar skulu vera úr steinsteypu. Þar sem notaðir eru steyptir brunnar en lagnaefni úr plasti skulu steypu brunnotnarnir útbúnir með innsteypnum tengistykkjum sem hæfa lagnaefninu þannig að um þetta tengingu verði að ræða.
- b) Sjá verkþátt 45.535 í verkhluta 8.2 hér á undan.

- c) Staðsetning brunna er sýnd á teikningum G13. Frágangur brunna er sýndur á teikningu G16.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda frágenginna brunna.
Mælieining: stk.

Liður 471 45.5350 Brunnar, $D = 2,5$ m, dælubrunnur, hæð 2,5–3,0 m

- a) Um er ræða gerð brunna með þvermál 2,5 m og hæð 2,5–3,0 m. Þar sem notaðir eru steyptir brunnar en lagnaefni úr plasti skulu steypu brunnbótarnir útbúnir með innsteypum tengistykkjum sem hæfa lagnaefninu þannig að um þetta tengingu verði að ræða.

Forsendur dælna:

- Tvær dælur skulu vera í dælubrunninum
 - Hámarksafköst sem dæla þarf að anna er 27,1 l/s (97,6 m³/klst).
 - Lyftihæð (H_{geo}): 3,3 metrar
 - Heildarmótþrýstingur: áætlaður 13,25 metrar.
 - Dælur skulu uppfylla staðal ISO 9906-2012
- b) Sjá verkþátt 45.535 í verkhluta 8.2 hér á undan.
- c) Staðsetning brunns er sýnd á teikningu G13.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda frágenginna brunna.
Mælieining: stk.

Liður 472 45.62 Hliðarniðurföll

- a) Um er ræða gerð hliðarniðurfalla á þeim stað og á þann hátt sem mælt er fyrir um. Frágangur á hliðarniðurföllum með kúlurist og hellulögn umhverfis þau skal vera innifalinn í einingarverði. Lagnir og vinna við lagnaskurð að og frá hliðarniðurföllum er magntekið í öðrum liðum og því ekki innifalið í þessum lið.
- b) Sjá verkþátt 45.62 í verkhluta 8.2 hér á undan.
- c) Staðsetning hliðarniðurfalla er sýnd á teikningu G13.
- Móta skal land næst hliðarniðurföllum þannig að yfirborðsvatni verði veitt að þeim en renni ekki fram hjá. Það skal gert með smá upphækkun í rennslisrás neðan við hliðarniðurföll svo vatni verði betur beint í það. Helluleggja skal umhverfis hliðarniðurföll með hringlaga hellulögn $D = 1900$ mm skv. teikningu G15.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda frágenginna hliðarniðurfalla.
Mælieining: stk.

Liður 473 45.63 Tengilagnir

- a) Um er ræða gerð tengilagna á þann hátt sem mælt er fyrir um. Sprengingar reiknast samkvæmt verkþætti 45.2x *Skurðsprenging* og fleygun samkvæmt verkþætti 45.3x *Fleygun í lagnaskurðum*.

- b) Sjá verkþátt 45.63 í verkhluta 8.2 hér á undan.
- c) Staðsetning og frágangur tengilagna er sýnd á teikningum G13.
- f) Uppgjör miðast við lengd hannaðrar frágenginnar tengilagnar.

Mælieining: m.

Liður 474 45.8 Fylling í skurði

- a) Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við fyllingu í lagnaskurði vegna ofanvatns-ræsa (regnvatnslagna). Ekki er gerður greinarmunur á fyllingu í skurði eftir dýpt eða fyrir mismunandi sverleika lagna.
- c-e) Sjá verkþátt 45.8 í verkhluta 8.2 hér á undan.
- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á fylltum skurði.

Mælieining: m.

75.6 Vegrið – Almenn lýsing

Sjá 75.6 Vegrið – Almenn lýsing í verkhluta 8.2 hér á undan.

Liður 475 75.621 Brúarvegrið, uppsetning

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað vegna vinnu og flutnings efnis við uppsetningu á Sicuro brúarvegriði á undirgöngum. Einnig er innifalinn frágangur á innsteyptum festingum í bríkur brúarinnar Verkkaupi leggur til efni í vegrið sbr. grein 6.4.
- c) Staðsetning og frágangur vegriðs á brú skal vera í samræmi við fyrirmæli framleiðanda nema annað sé ákveðið á teikningum.

Nánari lýsing á íhlutum vegriðs kemur fram á teikningu K403, K404 og J11 í teikningahefti og frá framleiðanda.

Ganga þarf frá innsteyptum festingum vegriðs í brík undirganga áður en steypuvinna hefst og þær festar tryggilega þannig að þær haggist ekki þegar steypt er. Vegriðið skal stillt af í hæð með róm undir fótplötu, þannig að það myndi samfellda heild bæði í hæð og til hliðar.

Fara skal að fyrirmælum framleiðanda varðandi frágang vegriðsins.

- e) Nákvæmniskröfur um staðsetningu í lárétu og lóðrétu plani er ± 5 mm yfir lengd 5 m.
- f) Uppgjör miðast við frágengna lengd vegriðs.

Mælieining: m.

Liður 476 75.621 Brúarvegrið típa 2, uppsetning

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað vegna vinnu og flutnings efnis við uppsetningu á bitavegriði sem fest er á steypt undirgöng. Einnig er innifalinn frágangur á innsteyptum festingum í bríkur undirganga.

Verkkaupi leggur til efni í vegrið sbr. grein 6.4.

- b-e) Sjá verkþáttinn hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við frágengna lengd vegriðs.
Mælieining: m.

81.2 Gröftur – Almenn lýsing

Sjá 81.2 Gröftur – Almenn lýsing í verkhhluta 8.8 hér á undan.

Liður 477 81.21 Gröftur, opin gryfja

- a) Í verkþættinum er innifalinn allur kostnaður vegna uppgrftar á efni og stórgrýti allt að 0,5 m³ að stærð, fyrir undirgöngum undir Arnarnesveg í samræmi við graftarmörk á teikningum, sem og uppgröft á lausu efni og stórgrýti við stoðveggi tengdum undirgöngum, í opinni gryfju, þ.e. gryfju án afstífinga, þ.m.t.: Staðsetning á lögnum, uppsetning gröfubúnaðar, þurrkun og hreinsun gryfju, viðhald gryfju á byggingartíma, sléttun eða hreinsun á gryfjubotni með loft- eða vökvaverkfærum, ámokstur og brottflutningur efnis á stað, allt að 500 m frá gryfju.

Graftarmörk eru sýnd á jarðvinnuteikningum.

- b-e) Sjá verkþátt 81.21 í verkhhluta 8.8.

- f) Uppgjör miðast við rúmmál óhreyfðs efnis sem ákvarðast á eftirfarandi hátt:
- Af láréttum fleti í neðri brún sökkuls 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.
 - Af láréttum fleti ofanvarps sökkuls á klöpp, 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.
 - Af fláalínnum gryfju með halla 1:1.
 - Af fjarlægðinni frá ráðgerðri neðri brún sökkuls upp í yfirborð vinnusvæðis.
 - Af fjarlægðinni frá ráðgerðri neðri brún rofvarnar upp í jarðvegsyfirborð.

Greitt er fyrir þann gröft sem er umfram gröft fyrir vegstæðinu. Uppgrafið efni skal nota í fyllingu, fláafleyga eða annað eftir því sem við á.

Mælieining: m³.

Liður 478 81.22 Gröftur, sprengt grjóti

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað vegna graftar á sprengdu og fleyguðu grjóti, allt að 0,5 m³ að stærð, þ.m.t.: Uppsetning gröfubúnaðar, þurrkun og hreinsun gryfju, viðhald gryfju á byggingartíma, sléttun eða hreinsun á gryfjubotni með loft- eða vökvaverkfærum, ámokstur og brottflutningur efnis á stað, allt að 500 m frá gryfju.

- b-e) Sjá verkþátt 81.22 í verkhhluta 8.8.

- f) Uppgjör miðast við rúmmál óhreyfðs efnis, sem ákvarðast á eftirfarandi hátt:
- Af láréttum fleti í neðri brún sökkuls, 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.
 - Af láréttum fleti í neðri brún sökkuls, 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.
 - Af fláalínnum gryfju með með halla 1:5.
 - Af fjarlægðinni frá ráðgerðri neðri brún sökkuls eða stöpsuls upp í yfirborð klappar.
 - Af fjarlægðinni frá ráðgerðri neðri brún rofvarnar upp í jarðvegsyfirborð.

Greitt er fyrir þann gröft sem er umfram gröft fyrir vegstæðinu. Uppgrafið efni skal nota í fyllingu, fláafleyga eða annað eftir því sem við á.

Mælieining: m³.

81.3 Fylling – Almenn lýsing

Sjá 81.3 Fylling – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 479 **81.31 Fylling við steipt mannvirki, undirgöng**

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, sem talinn er í a-lið almennrar lýsingar, vegna fyllingar að veggjum undirganga og stoðveggjum tengdum þeim.
 - b-e) Sjá verkpátt 81.31 í verkhluta 8.8.
 - f) Undir Breiðholtsbraut markast fylling að veggjum að ofan af línu sem er 400 mm neðan við endanlegt vegfirborð. Utan vegarins markast fyllingin af endanlegu yfirborði að ofan.
- Mælieining: m³.

Liður 480 **81.32 Fylling undir steipt mannvirki, undirgöng**

- a) Um er að ræða allan kostnað við gerð fyllingar undir sökkla steyptra mannvirkja. Innifalið er allt efni og öll vinna sem til verksins þarf.
 - b-e) Sjá verkpátt 81.32 í verkhluta 8.8.
 - f) Magn til uppgjors skal vera rúmmál frágengis fullþjappaðs efnis sem ákvarðast af kennisniði.
- Mælieining: m³.

82 Bergskering – Almenn lýsing

Sjá 82 Bergskering – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 481 **82.2 Bergskering, fleygun eða sprenging**

- a) Um er að ræða allan kostnað vegna bergskeringar við fleygun með loft- eða vökva-verkfærum eða með sprengingum, með eða án sérstakra takmarkana. Þar með talin borun, hleðsla og sprengiefni, yfirbreiðslur vegna sprenginga. Innifalið í verkpættinum er að brjóta steina í nýtilega stærð fyrir fyllingarefni í vegi og stíga í verkinu.
- Gröftur á sprengdu eða fleyguðu efni er greiddur samkvæmt verkpætti 81.22 og kostnaður við gröft því ekki innifalinn í þessum verkpætti.
- b-e) Sjá verkpátt 82.2 í verkhluta 8.8.
 - f) Magn til uppgjors er rúmmál óhreyfðs efnis sem ákvarðast af fjarlægðinni frá ráðgerðum gryfjubotni upp í jarðvegsyfirborð. Ef ekki eru fyrirmæli um annað skal gryfjubotn skilgreindur sem láréttur flötur í neðri brún sökkla, 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.
- Mælieining: m³.

Liður 482 82.3 Hreinsun klappar

- a) Um er að ræða allan kostnað vegna hreinsunar klappar eftir fleygun og/eða sprengingar.
- b-e) Sjá verkpátt 82.3 í verkhluta 8.8.
- f) Magn til uppgjörs er flatarmál sem ákvarðast af láréttum sem nær 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla eða ofanvarps sökkla á klöpp.
Mælieining: m².

84.1 Verkpallar, verkpallaundirstöður – Almenn lýsing

Sjá 84.1 Verkpallar, verkpallaundirstöður – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 483 84.1 Verkpallar, verkpallaundirstöður

- a) Um er að ræða allan kostnað vegna nauðsynlegra verkpalla undir mótaundirslátt og uppsteypu gangnamunna.
- b-e) Sjá verkpátt 84.1 í verkhluta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.
Mælieining: HT.

84.2 Mót – Almenn lýsing

Sjá 84.2 Mót – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 484 84.21 Mót sökkla, undirgöng

Sjá verkpátt 84.21 hér á eftir.

Liður 485 84.21 Mót sökkla, stoðveggir

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis við gerð mótaflata sökkla undir stoðveggi, sjóbræðsluklefa og staðsteypa sökkla undirganga. Í samræmi við teikningar K400, K401, K403, K404 og K406.
- b-e) Sjá verkpátt 84.21 í verkhluta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaflæðningar, óháð því hvort flötur er sléttur eða rásður. Op minni en 0,5 m² eru ekki dregin frá.
Mælieining: m².

Liður 486 84.22 Mót stoðveggja, undirgöng

Sjá verkpátt 84.22 hér á eftir.

Liður 487 84.22 Mót stoðveggja, utan undirganga

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna móta fyrir stoðveggi og aðra staðsteypta vegg.
- b-e) Sjá verkpátt 84.22 í verkhuta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaflæðningar, óháð því hvort flötur er sléttur eða rásaður. Op minni en 0,5 m² eru ekki dregin frá.
Mælieining: m².

Liður 488 84.25 Mót yfirbygginga, plata

Sjá verkpátt 84.25 hér á eftir.

Liður 489 84.25 Mót yfirbygginga, kantbitar

- a) Um er að ræða allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna móta fyrir yfirbyggingu, þ.m.t.: nauðsynleg afstíving eða stögun móta, úrtök, hornlistar, vinnupallar, göngubrautir og mótarif.
Mót kantbita á útköntum eru innifalin hér.
- b-e) Sjá verkpátt 84.25 í verkhuta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaflæðningar, óháð því hvort flötur er sléttur eða rásaður. Op minni en 0,5 m² eru ekki dregin frá.
Mælieining: m².

84.31 Slakbent járnalögn – Almenn lýsing

Sjá 84.31 Slakbent járnalögn – Almenn lýsing í verkhuta 8.8 hér á undan.

Liður 490 84.311 Járnalögn í sökkla undirganga

Sjá verkpátt 84.311 hér á eftir.

Liður 491 84.311 Járnalögn í sökkla stoðveggja

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentrar járnalagnar í sökkla skv. teikningum K450, K452, K453, K455, K456 og K457.
- b-e) Sjá verkpátt 84.311 í verkhuta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar, slakbentrar járnalagnar, skv. járnaskrá og teikningum.
Mælieining: kg.

Liður 492 84.312 Járnalögn í stoðveggi innan undirganga

Sjá verkpátt 84.312 hér á eftir.

Liður 493 84.312 Járnalögn í stoðveggi utan undirganga

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentrar járnalagnar í stoðveggi, þ.m.t. beyging, lögn, stólun, fjarlægðarklossar, bindivír, o.s.frv.
- b-e) Sjá verkpátt 84.312 í verkhluta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar slakbentrar járnalagnar skv. járnaskrá og teikningum.
Mælieining: kg.

Liður 494 84.315 Járnalögn í yfirbyggingu, plata

Sjá verkpátt 84.315 hér á eftir.

Liður 495 84.315 Járnalögn í yfirbyggingu, kantbitar

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentrar járnalagnar í yfirbyggingu, plötu, kantbita og sigplötur skv. K450, K451, K453, K454, K455, K456 og K457
- b-e) Sjá verkpátt 84.315 í verkhluta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar slakbentrar járnalagnar, skv. járnaskrá og teikningum.
Mælieining: kg.

84.4 Steypa – Almenn lýsing

Sjá 84.4 Steypa – Almenn lýsing í verkhluta 8.4 hér á undan.

Liður 496 84.41 Steypa í sökklá, þrifalag, undirgöng

Sjá verkpátt 84.41 hér á eftir.

Liður 497 84.41 Steypa í sökklá, þrifalag, stoðveggur

Sjá verkpátt 84.41 hér á eftir.

Liður 498 84.41 Steypa í sökklá, stoðveggur, undirgöng

Sjá verkpátt 84.41 hér á eftir.

Liður 499 84.41 Steypa í sökklá, stoðveggur

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu vegna steypu í sökklá á teikningum K400, K401, K403, K404, K406, K450, K452, K453, K455, K456 og K457.
- b-e) Sjá verkpátt 84.41 í verkhluta 8.8.

Mælingar á lofti skal gera á steypu úr steypubíl á byggingarstað. Tíðni mælinga skal vera ein mæling á 10 m³ af steypu eða a.m.k. úr öðrum hverjum steypubíl.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m³.

Liður 500 84.42 Steypa í stoðvegg, undirgöng

Sjá verkpátt 84.42 hér á eftir.

Liður 501 84.42 Steypa í stoðvegg, utan undirganga

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu, sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í stoðveggi á teikningum K400, K401, K403, K404, K406, K450, K451, K452, K453, K455, K456 og K457.

b-e) Sjá verkpátt 84.42 í verkhuta 8.8.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m³.

Liður 502 84.45 Steypa í yfirbyggingu, þrifalag

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu, sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í þrifalag undir sökkla siglplötur og forsteyptar einingar skv. teikningum.

b-e) Sjá verkpátt 84.41 í verkhuta 8.8.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m³.

Liður 503 84.45 Steypa í yfirbyggingu

Sjá verkpátt 84.45 hér á eftir.

Liður 504 84.45 Steypa í yfirbyggingu, kantbitar

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í yfirbyggingu.

b-e) Sjá verkpátt 84.45 í verkhuta 8.8.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m³.

Liður 505 84.50 Sléttun og kústun steypu

- a) Um er að ræða steyp gólf undirganga undir Breiðholtsbraut. Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutninga vegna sléttunar og kústunar steypu.
- b-e) Sjá verkpátt 84.50 í verkhluta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við kústaðan flöt.
Mælieining: m².

Liður 506 84.51 Hreinsun steypu

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við hreinsun steypufirborðs með sandblæstri, háþrýstipvotti eða leysiefnum.
- b-e) Sjá verkpátt 84.51 í verkhluta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við flöt fullfrágengins steypufirborðs.
Mælieining: m².

Liður 507 84.52 Vatnsvörn steypu, asfaltefni og jarðvegsdúkur

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við vatnsvörn.
- b-e) Sjá verkpátt 84.52 í verkhluta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við flöt fullfrágengins steypufirborðs.
Mælieining: m².

Liður 508 84.520 Vatnsvörn steypu, silan, undirgöng

Sjá verkpátt 84.520 hér á eftir.

Liður 509 84.520 Vatnsvörn steypu, silan, stoðveggur

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við vatnsvörn.
- b-e) Sjá verkpátt 84.520 í verkhluta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við flöt fullfrágengins vatnsvarnarlags.
Mælieining: m².

Liður 510 84.5201 Vatnsvörn steypu, takkadúkur, undirgöng

Sjá verkpátt 84.5201 hér á eftir.

Liður 511 84.5201 Vatnsvörn steypu, takkadúkur, stoðveggur

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við vatnsvörn stoðveggja.
- b-e) Sjá verkpátt 84.5201 í verkhluta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við flatarmál vatnsvarnarlags.

Mælieining: m².

Liður 512 84.53 Málun steypu, krotvörn, undirgöng

Sjá verkþátt 84.53 hér á eftir.

Liður 513 84.53 Málun steypu, krotvörn, stoðveggur

a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við krotvörn (graffíti-vörn). Bera skal krotvörn á alla sýnilega steypa fleti, með undantekningu af neðri hlið yfirbyggingarinnar eftir að þeir hafa verið sílanbornir. Æskilegt er að vörnin sé sett á eins fljótt og kostur er og ekki síðar en þegar umferð er hleypt á göngin.

b-e) Sjá verkþátt 84.53 í verkhuta 8.8.

f) Uppgjör miðast við flatarmál krotvarnar.

Mælieining: m².

Liður 514 84.57 Vatnsvarnarlag undir malbik

a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, allt efni og alla vinnu við sandblástur, grunn, milli-grunn, neðri dúk, efri dúk og dúklögn. Verkbátturinn innifelur einnig allan kostnað, allt efni og alla vinnu, við smíði, uppsetningu og frágang á spenniskinum og bikfúgu á útbrún vatnsvarnarlags og sigplötu, sbr. teikningu K405.

b-e) Sjá verkþátt 84.57 í verkhuta 8.8.

f) Uppgjör miðast við flöt fullfrágengins steypuyfirborðs undir vatnsvarnarlagi.

Mælieining: m².

Liður 515 84.570 Vatnsvarnarlag, sandlag

a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað vegna efni og vinnu við sandlag sem leggja skal ofan á vatnsvarnarlagið. Sandlagið skal að vera 100-235 mm þykkt. Einnig er innifalið í þessum lið fyrirsmáli frá framleiðanda hvernig á að ganga frá yfirborði undir efra burðarlag.

b-e) Sjá verkþátt 84.570 í verkhuta 8.8.

f) Uppgjör miðast við flöt fullfrágengins sandlags.

Mælieining: m².

84.6 Framleiðsla forsteyptra eininga – Almenn lýsing

a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis við mótasmíði, innsteypa lyftikróa, úrtök, samskeytabúnað, járnalögn, steypuvinnu og meðhöndlun eininga vegna framleiðslu forsteyptra eininga.

Liður 516 84.60 Forsteyptar einingar, neðri eining

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað vegna efnis og vinnu við framleiðslu forsteyptra eininga. Flutning efnis við mótasmíði, innsteypta lyftikróa, úrtök, samskeytabúnað, járnalögn, steypuvinnu og meðhöndlun eininga vegna framleiðslu eininga í samræmi við fyrirmæli eru einnig innifalinn. Einingar skulu vera í samræmi við teikningar K400, K401, K450, K452 og K453.
- b-e) Sjá verkpátt 84.60 í verkhluta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við fjölda eininga.
Mælieining: stk.

Liður 517 84.601 Forsteyptar einingar, efri eining

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað vegna efnis og vinnu við framleiðslu forsteyptra eininga. Flutning efnis við mótasmíði, innsteypta lyftikróa, úrtök, samskeytabúnað, járnalögn, steypuvinnu og meðhöndlun eininga vegna framleiðslu eininga í samræmi við fyrirmæli eru einnig innifalinn. Einingar skulu vera í samræmi við teikningar K400, K401, K450, K451 og K453.
- b-e) Sjá verkpátt 84.601 í verkhluta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við fjölda eininga.
Mælieining: stk.

Liður 518 84.631 Sigplötur

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis við mótasmíði, innsteypta lyftikróa, úrtök, samskeytabúnað, járnalögn, steypuvinnu og meðhöndlun eininga vegna framleiðslu sigplatna í samræmi við fyrirmæli. Einingar skulu vera í samræmi við teikningar K400, K401, K403, K450, K453 og K455.
- b-e) Sjá verkpátt 84.631 í verkhluta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við fjölda platna.
Mælieining: stk.

Liður 519 84.70 Uppsetning forsteyptra eininga, neðri eining

Sjá verkpátt 84.701 hér á eftir.

Liður 520 84.701 Uppsetning forsteyptra eininga, efri eining

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við uppsetningu og frágang forsteyptra eininga, þ.m.t. mótauppsláttur, mótarif, samsetning tengijárna, þétting milli eininga og frágangur á milli eininga í samræmi við fyrirmæli.
- f) Uppgjör miðast við fjölda eininga.
Mælieining: stk.

Liður 521 84.702 Innlíming tengijárna, 12 mm

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað vegna efni og vinnu við borun og innlímingu tengijárna í samræmi við teikningar K454. Tengijárn eru undir þeim byggingarhluta sem við á undir járnalögn.
- b-e) Sjá verkpátt 84.702 í verkhluta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við fjölda járna eða teina flokkað eftir stærð.
Mælieining: stk.

Liður 522 84.731 Frágangur sigplatna

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað vegna uppsetningar og frágangs sigplatna, þar með talið efni og vinnu við ísetningu teina til að festa sigplötur í einingar í samræmi við teikningar K400, K401, K450, K453 og K455. Einnig þanmúr í kringum teina og í fúgu milli eininga og í rauf við stokkeiningu.
- b-e) Sjá verkpátt 84.731 í verkhluta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við fjölda sigplatna.
Mælieining: stk.

89 Húsbyggingar – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er húsbyggingar. Innifalinn er allur kostnaður, efni, vinna og flutningur efnis vegna húsbygginga.

Liður 523 89.20 Útveggir, hurð

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutninga vegna ísetningu hurða sem inngang í snjóbræðsluklefa.
- b-e) Sjá verkpátt 89.20 í verkhluta 8.8.
- f) Uppgjör miðast við fjölda fullfrágenginna hurða.
Mælieining: stk.

Liður 524 89.620 Loftræstilagnir, útloftanir

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutninga fyrir útloftun snjóbræðsluklefans.

Tvær útloftanir verða á snjóbræðsluklefa. Ein hefðbundin útloftun úr ø150 heitzinkhúðuðu stálröri eins og teikningar sýna og skal steypa inn í útvegg og önnur sem er gat á útvegg með ryðfríu loki fyrir. Verktaki skal koma fyrir plasthólk í steypumóti svo ø160 mm gat myndist í útvegg klefans eins og teikningar sýna. Einnig skal verktaki koma fyrir ryðfríu stálloki og neti framan við gat.
- f) Uppgjör miðast við hannaðan flöt einangrunar og múrverks.
Mælieining: m².

Liður 525 89.70 Múrverk og einangrun

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutninga fyrir plasteinangrun og múrverk í snjóbræðsluklefa.

Einangra skal útveggi klefans eins og teikningar sýna með 50 mm plasteinangrun og múra yfir á hefðbundinn hátt, múr skal að jafnaði ná 20mm þykkt.

- f) Uppgjör miðast við hannaðan flöt einangrunar og múrverks.

Mælieining: m².

86.51 Lagnir fyrir rafstrengi – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er lagnir fyrir rafstrengi. Innifalinn er allur kostnaður, efni, vinna og flutningur efnis vegna lagna fyrir rafstrengi.

Liður 526 86.510 Raflagnir í undirgöngum (25 mm ídráttarrör)

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og frágangs ídráttarröra fyrir rafstrengi í undirgöngum.

b-c) Sjá verkpátt 86.510 í verkhluta 8.8 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágenginna ídráttarröra með festingum, endahlífum og öllu því sem þarf til þess að verkpátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: m.

Liður 527 86.510 Raflagnir í undirgöngum (Strengjastigar 200mm)

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og frágangs strengjastiga í tæknirými í undirgöngum.

b-e) Sjá verkpátt 86.510 í verkhluta 8.8 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágenginn strenstiga með festingum og öllu því sem þarf til þess að verkpátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: m.

Liður 528 86.5102 Tenglar og rofar

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og frágangs rafmagnstengla og ljósarofa í tæknirými í undirgöngum.

b-e) Sjá verkpátt 86.5102 í verkhluta 8.8 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágenginn tengill eða ljósarofa með festingum og öllu því sem þarf til þess að verkpátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: stk.

Liður 529 86.5101 Tengiskápur í tæknirými undirganga

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og frágangs tengiskáps fyrir raflagnir og stjórnbúnað lýsingar og útgang fyrir stjórnskáp snjóðbræðslukerfis í undirgöngum.

Innifalið skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að koma búnaði fyrir, búa hann undir tengingar, tengja hann og stilla. Einnig skal efni og vinna vegna núll- og jarðskinna, tengitauga og tenginga innan dreifiskápa, merkingar á búnaði og skápum, hitamælingar og endurherslu tenginga í lok ábyrgðartíma vera innifalið í einingarverði búnaðar. Deilihönnun vegna fyrirkomulags búnaðar skal vera innifalin í verkþættinum.

Verktaki skal sækja og setja upp fjarstýriliða Veitna og sjá um um uppsetningu og tengingu.

- b-e) Sjá verkþátt 86.5101 í verkhluta 8.8 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við fullfrágenginn tengiskáp með öllum búnaði og öllum innbyrðis tengingum sem nauðsynlegar eru til þess að búnaðurinn vinni rétt og verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: stk.

Liður 530 86.5104 Strengir í undirgöngum

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar, ídráttar, og frágangs rafstrengja í undirgöngum.

- b-c) Sjá verkþátt 86.5104 í verkhluta 8.8 hér á undan.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágengins strengs ídreginn í pípu eða festur á annan máta. Innifalið eru allar festingar, merkingar og allt það sem þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: m.

Liður 531 86.5105 Lýsing í undirgöngum (lampar)

- a) Verkpátturinn innifelur deilihönnun, allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar, tengingar og frágangs lýsingar í undirgöngum, þar með talið festingar og tengiefni. Staðsetning lampa er skv. IN-teikningum.

Verktaki útvegar lampa.

- b-e) Sjá verkþátt 86.5105 í verkhluta 8.8.

- f) Uppgjör miðast við fjölda lampa sem settir eru upp og gengið er frá. Innifalið í lampa eru allar festingar, allt tengiefni og snúrur, spennusetning og prófun og allt sem þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: stk.

Liður 532 86.5105 Lýsing í tæknirými í undirgöngum (lampar)

- a) Verkpátturinn innifelur deilihönnun, allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar, tengingar og frágangs lýsingar í undirgöngum, þar með talið festingar og tengiefni. Innifalið í lampa eru allar festingar, allt tengiefni og snúrur, spennusetning og

prófun og allt sem þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn. Staðsetning lampa er skv. IN-teikningum.

Verktaki útvegar lampa.

b-e) Sjá verkþátt 86.5105 í verkhhluta 8.8.

f) Uppgjör miðast við fjölda lampa sem settir eru upp og gengið er frá.

Mælieining: stk.

Liður 533 86.5106 Lýsing í undirgöngum (stýring)

a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna hönnunar, uppsetningar, tengingar og frágangs ljósastryringar í undirgöngum, þar með talið allur búnaður og tengiefni.

b-e) Sjá verkþátt 86.5106 í verkhhluta 8.8.

f) Uppgjör miðast við hver undirgöng og telst afhent eftir að mælingum verktaka er skilað inn og staðfesting eftirlits um að kröfum sé fullnægt.

Mælieining: HT.

Liður 534 86.5107 Lýsing í undirgöngum (viðveruskynjarar)

a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar, tengingar og frágangs viðveruskynjara í undirgöngum, þar með talið allur búnaður og tengiefni.

b-e) Sjá verkþátt 86.5107 í verkhhluta 8.8.

f) Uppgjör miðast við hver undirgöng og telst afhent eftir að mælingum verktaka er skilað inn og staðfesting eftirlits um að kröfum sé fullnægt.

Mælieining: stk.

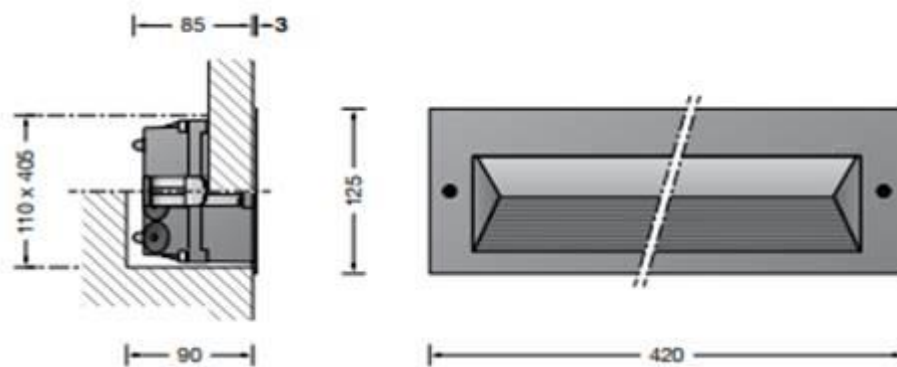
Liður 535 86.5108 Lýsing í undirgöngum (stálprófíll lampa, L = 26 m)

a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu, deilihanna og flutning efnis vegna hönnunar, uppsetningar, útvegun og frágangs á stálprófíll fyrir lampa í undirgöngum.

Verktaki leggur til lampa.

b) Verktaki útvegar heitgalvanhúðað stálrennu að stærðinni L x 0,3 x 0,2 m (lxbxh). Í prófíllinn þurfa að vera göt sem passa fyrir lampa sem verða innfelldir í rennuna ásamt götum fyrir strengi. Heitgalvanhúða skal prófíll með öllum götum og upphengjum til riðvarnar. Áætlað er að það komi sjö lampar í hvora langhlið og að bil milli miðju á lampa sé 4 m og frá enda rennu að miðju fyrsta lampa sé 1 m. Göt fyrir lampar þurfa að vera 110 mm x 405mm (hxl).

Heitgalvanhúðaðun á prófíll skal uppfylla kröfu Outside C4 - Medium samkvæmt EN ISO 14713-1:2017.



Mynd sýnir stærð lampa og gatamál.



Dæmi um útlit stálprófils með innfelldum lömpum í undirgöngum.

c-e) Sjá verkþátt 86.5108 í verkhuta 8.8.

f) Uppgjör miðast við lengd stálprófils og telst afhent eftir að mælingum verktaka er skilað inn og staðfesting eftirlits um að kröfum sé fullnægt.

Mælieining: m.

Liður 536 86.521 Lagnir fyrir símastrengi eða ljósleiðara

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað vegna vinnu, efnis og flutnings efnis við lagningu og frágang 2 stk. $\varnothing 110$ mm PE plaströra í hvora brík, alls 4 rör, fyrir símastrengi eða innsteyptar lagnir fyrir lýsingu.
- b) Plaströr eru PE rör með þvermáli 110 mm. Rörin eru framleidd í 6 m lengdum með múffu.

- c) Fyrirkomulag plaströra í mótum og endanlegur frágangur er sýndur á teikningu. Rörin skulu enda með tengimúffu út úr bríkurendum. Frá bríkurendum skulu þau lögð út fyrir akbraut í samráði við eftirlit.

Gæta skal þess að lagnarör haggist ekki við niðurlögn steypu.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágenginna lagna.

Mælieining: m.

8.12 Rif núverandi undirganga undir Breiðholtsbraut

Almennt

Núverandi undirgöng undir Breiðholtsbraut við Jaðarsel verða aflögð með tilkomu nýrra undirganga. Leitast skal við að halda núverandi undirgöngum opnum almenningi sem lengst fram til þess tíma að ný undirgöng verða tekin í notkun. Tímasetningu á lokun núverandi undirganga skal skipuleggja í samráði við eftirlit. Rafmagn að undirgöngum skal aftengt í samráði við eftirlit og Reykjavíkurborg. Ljósabúnaður tekin niður og blindað fyrir rafmagnsvíra. Rif á snjóbræðslulögnum tilheyra ekki þessum verkhluta, tilheyra verkþætti 69.29100 í verkhluta 8.6 ofar. Vegrið á steiptum vegg og í jörðu skal taka niður. Efri hluta á steiptum vegg í báðum endum undirganga skal sagaður lárétt við efri brú þakplötu og fjarlægður. Steypa skal upp í op undirganga beggja vegna og fylla að endum undirganga.

05 Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis – Almenn lýsing

Sjá 05 Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis – Almenn lýsing í verkhluta 8.1 hér á undan.

Liður 537 05.1 Rif mannvirkja, ljós og lagnir

- a) Um er að ræða alla vinnu við rif og brottflutning á ljósum í undirgöngum og snjóbræðslulögnum utan undirganga sem á að fjarlægja og frágang efnis á viðurkenndum losunarstað. Innifalið í einingarverði skal vera förgunargjald ef við á. Einnig skal loka fyri vatnslögn að snjóbræðslu og blinda lögn inn og út úr kerfinu í kyndiklefa. Rif á á malbiki yfir snjóbræðslulögn er ekki innifalið í þessum lið, það tilheyrir verkþætti 05.1 í verkhluta 8.1 hér á undan.



Núverandi undirgöng undir Breiðholtsbraut við Jaðarsel.

Áætlaðar magntölur eru (ekki tæmandi listi):

Ljós í undirgöngum	14 stk.
Blinda lagnir	HT

- c) Nothæft efni skal flutt til geymslu hjá Þjónustumiðstöð Vegagerðarinnar að Suðurhrauni 3 í Hafnarfirði. Ónothæft efni skal flytja til förgunar á viðurkenndan losunarstað. Hvað telst nothæft efni skal meta í samráði við eftirlit.
- f) Uppgjör miðast við magntölur í töflu.
Mælieining: HT

Liður 538 05.16 Rif vegriða

- a) Um er að ræða alla vinnu við rif og brottflutning á vegriði á steypum vegg og í jörðu sem á að fjarlægja og frágang efnis á viðurkenndum losunarstað. Innifalið í einingarverði skal vera förgunargjald ef við á.
- c) Nothæft efni skal flutt til geymslu hjá Þjónustumiðstöð Vegagerðarinnar að Suðurhrauni 3 í Hafnarfirði. Hvað telst nothæft efni skal meta í samráði við eftirlit.
Ónothæft efni skal flytja til förgunar á viðurkenndan losunarstað.
- f) Uppgjör miðast við rifna lengdarmetra af vegriði.
Mælieining: m.

Liður 539 05.30 Rif og flutningur brúa og ræsa, kantbiti

- a) Um er að ræða alla vinnu við rif og brottflutning á efri hluta steyptra endaveggja undirganga (kantbita) og frágang efnis á viðurkenndum losunarstað. Innifalið í einingarverði skal vera förgunargjald ef við á.
- c) Saga skal efri hluta endaveggja að efti brún þakplötu.
Sá kóti sem þakplata undirganga er í, í hvorum endanum fyrir sig, skal elta við sögun kantbita ofan af aðliggjandi stoðveggjum að auki.
Sé þakplata snjóbræðslurýmis ofar en þakplata undirganga skal sá kóti ráða sögun kantbita staðbundið.
Ónothæft efni skal flytja til förgunar á viðurkenndan losunarstað.
- f) Uppgjör miðast við rifna lengdarmetra af kantbita.
Mælieining: m.

72 Dúklögn – Almenn lýsing

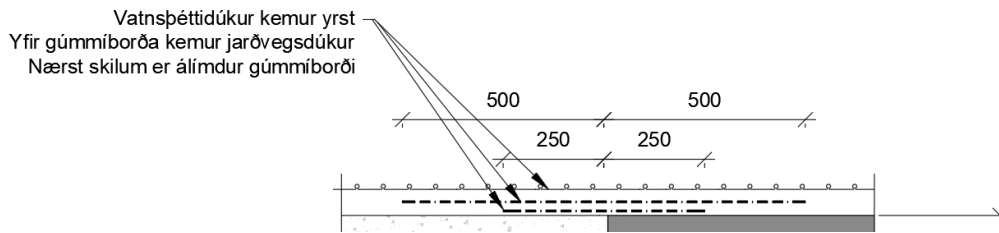
a) Verksvið

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við lagningu og frágang dúks með þeim hætti og á þeim stað sem mælt er fyrir um.

Liður 540 72.1 Síudúkur

- a) Um er að ræða vatnspéttidúk og filtdúk yfir jarðvegsdúk sem festa skal við endaveggi undirganga áður en fyllt er að veggjum. Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við lagningu og frágang síudúks með þeim hætti og á þeim stað sem mælt er fyrir um. Festa

skal dúkinn með reknöglum og leiðurum yfir nýja steypu í opi undurganga, dúkur skal ná 0,5 m út fyrir nýja steypu í opi undirganga.



Snið sem sýnir vatnsþéttidúk og filtdúk.

- b) Filtdúkur skal vera (yfir vatnsþéttidúk) polypropylen a.m.k. 280 g/m², ætlaður til notkunar í jarðvegi.

Þéttidúkurinn skal vera trefjastyrktur PVC dúkur.

Eftirfarandi eru helstu kröfur:

Þykkt: a.m.k. 2 mm

Togþol: (NS 3531/3507) a.m.k. 550 N/50 mm

Brotstreita: (NS 3531/3507) a.m.k. 225%

Vatnsgufulekt: (NT Build 130) minni en $0,8 \cdot 10^{-11}$ kg/m² s Pa

Vatnsgufumótstaða: (NT Build 130) meiri en $125 \cdot 10^9$ m² s Pa / kg

- c) Gæta skal þess að síudúkur rifni ekki og skal verktaki gera við dúkinn þar sem skemmdir á honum verða.

- f) Uppgjör miðast við hannað yfirborð síudúks.

Mælieining: m².

81.3 Fylling – Almenn lýsing

Sjá 05 Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis – Almenn lýsing í verkhluta 8.1 hér á undan.

Liður 541 81.31 Fylling við steipt mannvirki

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, sem talinn er í a-lið almennrar lýsingar, vegna fyllingar að veggjum núverandi undirganga.

- b) Fylling skal vera ófrostræn.

Fyllingarefni skal vera viðnámsefni með góða kornadreifingu ($1 < C_c < 3$ og $C_u > 4,0$) og laust við lífrænt efni. Mesta steinastærð skal vera 42 mm.

Skriðhorn fyllingarefnisins skal ekki vera minna en 40°.

Rúmþyngd fyllingarefnisins skal ekki vera minni en 20 kN/m³.

Fyllingarefnið skal vera burðarhæft, þjappanlegt, ólífrænt og frostþolið bögglaberg með jafna kornadreifingu. Efnið skal uppfylla kröfur um styrktarlag í almennri lýsingu.

Stærstu steinar skulu ekki vera stærri en hálf lagþykktin. Ekki má fylla með frosnu efni eða efni sem blandað er snjó. Fyllingarefnið er háð samþykki eftirlitsmanns verkkaupa.

Til viðbótar við kröfur í kafla 52 *Gerð styrktarlags – Almenn verklýsing* í verkhluta 8.2 telst efnið frostopolið ef minna en 5,5% af þyngd þess er fínna en 0,075 mm.

- c) Ekki má fylla að veggjum fyrir en þeir og aðliggjandi veggir eftir því sem við á hafa verið steypdir og steypan hefur náð a.m.k. náð 7 daga styrk. Við útföfnun skal forðast aðskilnað kornastærða efnisins og bæta úr á fullnægjandi hátt þar sem aðskilnaður verður. Ætíð skal haga þjöppun þannig að hún valdi ekki óeðlilega miklu niðurbroti á efninu. Þjöppunartæki, umferðarfjöldi og lagþykktir skulu ákveðin í samráði við eftirlit, en næst steypunni í 3 m fjarlægð eða sem nemur hæð þjöppunnar mælt frá botni undirstöðu, eftir því sem minna er, skal þjappað með 400 kg víbrósleða að lágmarki 6 umferðir, í mest 0,3 m þykkum lögum.
- f) Fylla skal að veggjum að ofan af línu sem er 400 mm neðan við endanlegt vegyfirborð. Utan vegarins markast fyllingin af endanlegu yfirborði að ofan.

Mælieining: m³.

84.2 Mót – Almenn lýsing

Sjá 84.2 Mót – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 542 84.22 Mót stoðveggja, endaveggir undirganga

- a) Verkhátturinn innifelur allan kostnað vegna vinnu, efnis og flutning efnis vegna móta veggja í op núverandi undirgangna. Bæði er um að ræða mótafleti utan á veggjum og innan á veggjum. Mót innan veggja verður að skilja eftir á að minnsta kosti öðrum veggjum.
- b) Ekki eru gerðar sérstakar kröfur um mótaáferð á steypum flötum.
- c) Svo tryggilega skal ganga frá samskeytum móta við núverand endaveggi að tryggt sé að sementsefja nái ekki að leka út.

Gera þarf ráð fyrir ídælugötum í mót eða bora fyrir ídælugötum í núverandi undirgöng.

- f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaklæðningar.

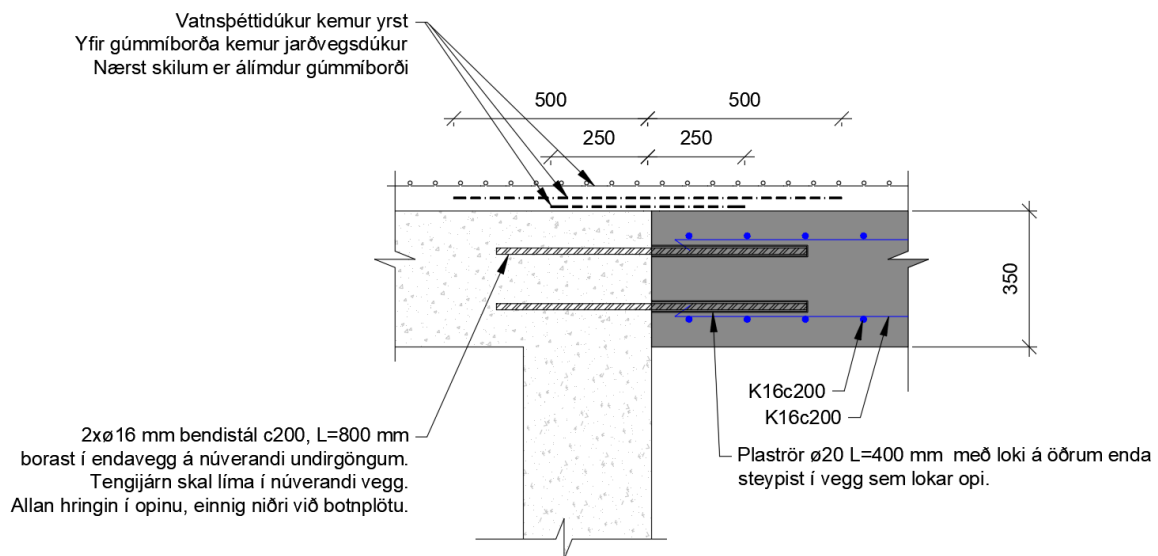
Mælieining: m².

84.31 Slakbent járnalögn – Almenn lýsing

Sjá 84.31 Slakbent járnalögn – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 543 84.312 Járnalögn í stoðveggi

- a) Verkhátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentrar járnalagnar í vegg sem lokar núverandi undirgöngum og þrífalag þar sem það á við, þ.m.t. beyging, lögn, stólun, fjarlægðarklossar, bindivír, o.s.frv.



Snið sem sýnir járnalögn.

b) Nota kambstál af flokki B500NC skv. ÍST NS 3576-3.

- c) Flotstyrkur $f_{yk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$
Seigla: Brotspenna/Flotspenna $\geq 1,15$
Brotlenging: $\geq 7,5\%$.

Leggja skal fram framleiðsluvottorð fyrir steypustyrktarjárn.

Steypuhula skal vera 50 mm.

Beygjuskífur, steypuhula, skeytilengdir og þess háttar atriði er varða frágang járnendingar í steypu eru skilgreind á teikningu K000.

f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar slakbentrar járnalagnar.

Mælieining: kg.

Liður 544 84.39 Járnalögn annað, borun teina fyrir tappa

a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni (lím og tengijárn), vinnu og flutning efnis vegna tengingu slakbentrar járnalagnar í vegg sem lokar núverandi undirgöngum við núverandi vegg þ.m.t.borun, lögn, stólun, fjarlægðarklossar, bindivír, o.s.frv.

b) Nota kambstál af flokki B500NC skv. ÍST NS 3576-3.

- c) Flotstyrkur $f_{yk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$
Seigla: Brotspenna/Flotspenna $\geq 1,15$
Brotlenging: $\geq 7,5\%$.

Leggja skal fram framleiðsluvottorð fyrir steypustyrktarjárn.

Steypuhula skal vera 50 mm.

f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar slakbentrar járnalagnar.

Mælieining: kg.

84.4 Steypa – Almenn lýsing

Sjá 84.4 Steypa – Almenn lýsing í verkhluta 8.4 hér á undan.

Liður 545 84.42 Steypa í stoðveggi

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu, sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í vegg sem loka opi núverandi undirganga, steypa skal niður að neðri brún núverandi sökkla.

- b) Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C45/55
Áreitistyrksflokkur	XC4/XD3/XS2/XF4
Mesta nafnstærð fylliefnis	D _{max} 32
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámarks vatns/sementstölu	v/s 0,40
Lágmarks sementsinnihald	400 kg/m ³
Lágmarks loftinnihald	6%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla	$\geq 25 \text{ mm}^{-1}$
Fjarlægðarstuðull	$< 0,20$

Veðrunarþol: Flögnun $< 0,5 \text{ kg/m}^2$ eftir 28 umf. og $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ eftir 56 umf. (skv. SS137244/3% NaCl).

Fjaðurstuðull: $E_{cm} = 32,4 \text{ GPa}$ að lágmarki eftir 28 daga

- c) Beygjuskífur, steypuhula, skeytilengdir og þess háttar atriði er varða frágang járnendingar í steypu eru skilgreind á teikningu K000.

- d) Eftirfarandi lágmarksrannsókn á steypu er krafist:

Þrýstistyrkur: 6 sýni (með 3 prófhlutum hvert).

Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

Veðrunarþol: 2 próf (með 3 prófhlutum hvert).

Mælingar á lofti skal gera á steypu úr steypubíl á byggingarstað. Tíðni mælinga skal vera ein mæling á 10 m³ af steypu eða a.m.k. úr öðrum hverjum steypubíl.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

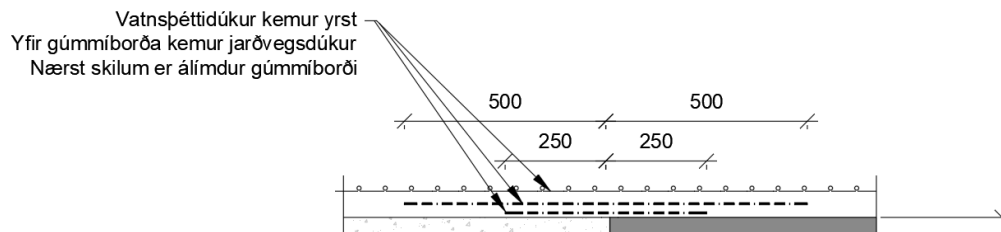
Mælieining: m³.

86 Aukahlutir í brýr – Almenn lýsing

Sjá 86 Aukahlutir í brýr – Almenn lýsing í verkhúta 8.8 hér á undan.

Liður 546 86.20 Þéttiborði á samskeytum nýrrar og núverandi steypu

- a) Verkhútturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis við smíði, uppsetningu og frágang á þéttingu á samskeytum milli nýrrar steypu í opi og eldri steypu. Innifalið er 2 lög af gúmmídúk, fyrsta lagið nær 250 mm út fyrir rauf báðar áttir. Seinna lagið nær 500 mm út fyrir rauf báðar áttir. Að lokum kemur vatnsþéttidúk yfir gúmmídúka.



Snið sem sýnir þéttiborða.

- b) Samdráttarskil skulu vera í samræmi við það sem mælt er fyrir um á mynd í verkhútti 84.312.
- c) Við uppsetningu og frágang á samskeytum skal í einu og öllu fara eftir fyrirmælum framleiðanda sé ekki mælt fyrir um annað.
- f) Uppgjör miðast við lengd fullfrágenginnar samdráttarskilum.

Mælieining: m.

8.13 Göngu- og hjólabrú yfir Dimmu

81.1 Vatnaveitingar – Almenn lýsing

a) Verksvið

Undir verksviðið fellur allt efni og vinna við vatnaveitingar, dælingu og efnisflutninga sem nauðsynlegir eru til að veita vatni frá undirstöðum steyptra mannvirkja meðan á byggingu stendur, þ.m.t. uppýting, ámokstur, akstur og tippun í varnargarða, pokahleðsla, gjóthleðsla o.þ.h.

b) Efniskröfur

Uppfylla þarf þær kröfur um efni, að hætta á skemmdum vegna ágangs vatns sé í lágmarki.

c) Vinnugæði

Gæta skal að hægt sé að uppfylla tilskildar kröfur um vinnu þannig að hætta á skemmdum vegna ágangs vatns sé í lágmarki.

Haft skal samráð við vatnsréttareigendur og veiðileyfishafa og þeim gerð grein fyrir framkvæmdum áður en verk hefst, sjá kafla 1.14.3.

Liður 547 81.1 Vatnaveitingar

- a) Um er að ræða allan kostnað, efni og vinnu við vatnaveitingar, dælingu og efnisflutninga sem nauðsynlegir eru til að veita vatni frá undirstöðum á meðan á byggingu stendur. Landstöpull ás 1-2 og 6-7 skv. teikningum falla undir liðinn. Vatnaveitingar þurfa að vera afturkræfar án sjáanlegra breytinga á árfarvegi. Efni notað í vatnsveitingar má ekki skola niður með ánni. Hæð varnargarðs vatnsveitingar skal ná upp í kóta 72,5 m y.s. Lega garðs skal ákvarðast með fulltrúa verkkaupa. Ef burðarhæfur botn bak við vatnaveitingar liggur dýpra en 70,0 m.y.s. skal gera ráð fyrri sponspili við vatnaveitingar. Sponspil er magntekið í verkferli 83.6.

Innifalið í lið er dæling á hreinu vatni innan varnargarðs í árnar. Ef vatn er mengað af t.d. sementi eða olíu skal dæla vatni í lokað kerfi fjarri ánni.

- b) Miða skal við að nota pokahleðslu við vatnsveitingar. Pokar skulu fylltir af sandi eða möl. Pokar skulu ekki vera með gati þar sem innihald getur lekið úr. Samþykkt er að nota annað kerfi í samráði með fulltrúa verkkaupa.

- e) Leyfð frávik frá hönnuðu yfirborði eru:

	Stök mæling	Meðaltal
Leyfð frávik frá hönnuðu yfirborði (mm)	±100	±100

- f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.

Mælieining: HT.

83.6 Sponsþil - Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er sponsþil. Innifalið er allur kostnaður, efni, vinna og flutningur vegna niðurrekstrar og uppdráttar sponsþils, þ.m.t.: Uppsetning, færslur og niðurtekt niðurrekstrar- eða uppdráttarbúnaðar, skeyting og skurður sponsþils í rétta hæð.

b) Efniskröfur

Stál í sponsþil skal uppfylla kröfur ÍST EN 10025 um stál í styrkleikaflokki S235J2 eða betra. Kröfur til suðu skulu vera í samræmi við gildandi staðla.

c) Vinnugæði

Við upphaf rekstrar skulu stýringar að fullu skilgreindar og settar upp þannig að stilla megi einingum upp og reka þær þannig niður að það form náist sem ráðgert er að hafa á þilinu.

Sérhver eining skal rekin hæfilega langt niður þannig að þess sé gætt að innbyrðislæsing eininga raskist ekki.

Sponsþil skal rekið niður í þá dýpt sem mælt er fyrir um eða það langt niður að viðeigandi þétting náist til að hægt sé að vinna að byggingu undirstöðunnar að mati eftirlits.

d) Prófanir

Niðurrekstrarskýrslu skal færa fyrir hverja undirstöðu þar sem fram kemur m.a.:

- 1) Gerð sponsþils.
- 2) Gangur eininga í rekstri síðasta 1,0 m, talið í höggum á hverja 0,2 m.
- 3) Hæð á neðri enda þils.
- 4) Hæð á efri enda þils.
- 5) Jarðvegshæð.
- 6) Óregla í niðurrekstri (ef einhver).

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Mest leyfðu frávik frá ráðgerðri staðsetningu sponsþils eru 0,1 m í allar áttir.

Liður 548 83.60 Sponsþil

- a) Um er að ræða allan kostnað, hönnun, efni, vinnu og flutning vegna niðurrekstrar og uppdráttar sponsþils úr stáli, þ.m.t.: Uppsetning, færslur og niðurtekt niðurrekstrar- og uppdráttarbúnaðar, skeyting og skurður sponsþils í rétta hæð. Gert er ráð fyrir að þil verði rekið við lanstöpul ás 6-7 ef burðarhæfur botn undirstaða liggur dýpra en vatnaveitingar í verkferli 81.1 gera ráð fyrir. Verksviðið innifelur þannig hönnun á þili. Verktaki skal leggja fram hönnun sína á þilinu til samþykktar.
- c) Verktaki skal ákveða fyrirkomulag og tilhögun sponsþils með hliðsjón af því hvaða aðferðum hann hyggst beita við útgröft og byggingu sökkla og stöpla og frágang rofvarnar. Verktaki þarf að ákveða kóta ofan á stálþil svo og alla gerð þess og frágang. Ekki skal breyta fyllingarhæð fyrir utan við þilið. Öll vinna við þilið, gerð þess og frágangur er á ábyrgð verktaka.
- f) Magn reiknast sem lárétt lengd af niðurreknu upp við sökkulundirstöðu landstöpuls.

Mælieining: m.

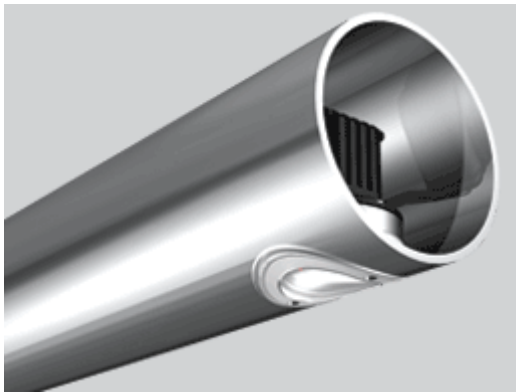
75.7 Handrið – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna smíði og uppsetningar handriðs með þeim hætti og á þeim stað sem mælt er fyrir um.

Liður 549 75.72 Málmhandrið á brú

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu, flutning og uppsetningu, handriðs á brú. Innfesting í brúarplötu er skv. teikningu K512. Innifalið er handlisti, handlisti skal hafa úrtök fyrir innfelda lýsingu. Lýsing er ekki innifalin í þessum lið, er tiltekin í liðum aftast í þessum verkhluta. Innifalið er hönnun á deilum og smíðateikningar á handriði.



Handrið með lýsingu.

- b) Handrið skal vera úr ryðfríu stáli samkvæmt teikningum, 1.4404/AISI 316 eða sambærilegt.
- c) Hæð handriðs skal vera í 1,4 m hæð yfir malbiksbrún stígs næst handriði. Gera skal ráð fyrir úrtaki í handlista fyrir lýsingu skv. teikningum.
- f) Uppgjör, mælieiningar.
- Mælieining: m.

81.2 Gröftur – Almenn lýsing

Sjá 81.2 Gröftur – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 550 81.21 Gröftur, opin gryfja

- a) Í verkþætti er innifalinn allur kostnaður vegna uppgrftar á efni og stórgrýti, allt að 0,5 m³ að stærð, í opinni gryfju, þ.e. gryfju án afstúfinga, þ.m.t.: Staðsetning á lögnum, uppsetning gröfubúnaðar, þurrkun og hreinsun gryfju, viðhald gryfju á byggingartíma, sléttun eða hreinsun á gryfjubotni með loft- eða vökvaverkfærum, ámokstur og brottflutningur efnis á stað, allt að 500 m frá gryfju. Uppgrafið efni má ekki setja í árfarveg. Uppgrafið efni sem er án lífrænna efna má nota í fyllingar að mannvirki.
- c) Miðað er við að grafið sé svo vítt við sökkla að koma megi roförm fyrir samkvæmt verklíð 81.1. Grafa skal niður á burðarhæfan botn.
- f) Uppgjör miðast við rúmmál óhreyfðs efnis, sem ákvarðast á eftirfarandi hátt:

- Af láréttum fleti í neðri brún sökkuls eða stöpuls, 0,75 m út fyrir ystu brúnir sökkla eða stöpla.
- Af fláalínnum gryfju með lóðréttum hliðum.
- Af fjarlægðinni frá ráðgerðri neðri brún sökkuls eða stöpuls upp í yfirborð klappar.

Mælieining: m³

Liður 551 81.22 Gröftur, sprengt grjót

- a) Um er að ræða allan kostnað vegna graftar á sprengdu og fleyguðu grjóti, allt að 0,5 m³ að stærð, þ.m.t.: Uppsetning gröfubúnaðar, þurrkun og hreinsun gryfju, viðhald gryfju á byggingartíma, sléttun eða hreinsun á gryfjubotni með loft- eða vökvaverkfærum, ámokstur og brottflutningur efnis á stað, allt að 500 m frá gryfju. Uppgrafið efni má ekki setja í árfarveg. Uppgrafið efni sem er án lífrænna efna má nota í fyllingar að mannvirki.
- c) Miðað er við að grafið sé svo vítt við sökkla að koma megí rofvörn fyrir samkvæmt verklið 81.1. Grafa skal niður á burðarhæfan botn.
- f) Uppgjör miðast við rúmmál óhreyfðs efnis, sem ákvarðast á eftirfarandi hátt:
- Af grunnfleti gryfju, þar sem mælt er innan afstífinga eða sponspíls.
 - Af fjarlægðinni frá ráðgerðum gryfjubotni upp í jarðvegsyfirborð.

Mælieining: m³

Liður 552 81.23 Gröftur, afstífuð gryfja

- a) Um er að ræða allan kostnað vegna uppgrafar á efni í gryfju með afstífuðum hliðum, þ.m.t.: Uppsetning gröfubúnaðar, þurrkun og hreinsun gryfju, viðhald gryfju á byggingartíma, sléttun eða hreinsun á gryfjubotni með loft- eða vökvaverkfærum, ámokstur og brottflutningur efnis á stað, allt að 500 m frá gryfju. Uppgrafið efni má ekki setja í árfarveg. Uppgrafið efni sem er án lífrænna efna má nota í fyllingar að mannvirki.
- c) Miðað er við að grafið sé svo vítt við sökkla að koma megí rofvörn fyrir samkvæmt verklið 83.60. Grafa skal niður á burðarhæfan botn. Ef burðarhæfur botn finnst ekki skal nota stauraundirstöður skv. verkferli 83.21.
- f) Uppgjör miðast við rúmmál óhreyfðs efnis, sem ákvarðast á eftirfarandi hátt:
- Af grunnfleti gryfju, þar sem mælt er innan afstífinga eða sponspíls.
 - Af fjarlægðinni frá ráðgerðum gryfjubotni upp í jarðvegsyfirborð.

Mælieining: m³

81.3 Fylling við steyppt mannvirki – Almenn lýsing

Sjá 81.3 Fylling – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 553 81.31 Fylling við steyppt mannvirki

- a) Um er að ræða allan kostnað við gerð fyllingar við steyppt mannvirki. Utan við vængi landstöpuls og innan veggja landstöpuls skv. teikningu K501.

- b) Fylling milli vængja endastöpla skal vera ófrostrnæm.
- c) Verktakinn má ekki vinna í frosti eða eftir frostakafla við þjöppun nema með leyfi eftirlitsmanns. Skilyrði fyrir slíkri vinnu eru m.a. að ekki séu frosnir kögglar í jarðvegsefni og að efnið verði þjappað ófrosið. Hætta skal jarðvegsvinnu ef ætla má að ís eða snjór blandist jarðvegsefni.
- Þjappa þarf fyllinguna í samræmi við kröfur og gera viðeigandi prófanir til að sýna fram á burðarhæfi. Ef jarðvegur stenst ekki kröfur skal fjarlægja hann og setja fyllingu í staðinn.
- f) Uppgjör miðast við hannað, frágengið rúmmál efnis, sem ákvarðast af a).
- Mælieining: m^3 .

Liður 554 81.32 Fylling undir steipt mannvirki

- a) Um er að ræða allan kostnað við gerð fyllingar undir steipt mannvirki. Undir sökkulfót landstöpla skv. teikningu K501.
- c) Verktakinn má ekki vinna í frosti eða eftir frostakafla við þjöppun nema með leyfi eftirlitsmanns. Skilyrði fyrir slíkri vinnu eru m.a. að ekki séu frosnir kögglar í jarðvegsefni og að efnið verði þjappað ófrosið. Hætta skal jarðvegsvinnu ef ætla má að ís eða snjór blandist jarðvegsefni.

Þjappa þarf fyllinguna í samræmi við kröfur og gera viðeigandi prófanir til að sýna fram á burðarhæfi. Ef jarðvegur stenst ekki kröfur skal fjarlægja hann og setja fyllingu í staðinn.

Við útförðun skal forðast aðskilnað efnis og bæta úr á fullnægjandi hátt þar sem hann verður. Ætíð skal haga þjöppun þannig að hún valdi ekki óeðlilega miklu niðurbroti á því efni sem þjappa skal.

Auk fyrrnefndra krafna skal undirlagið uppfylla eftirfarandi þjöppunarkröfur: Gera skal plötupróf með ϕ 0,3 m plötu. Forálagið er u.þ.b. 0,08 MPa og álagið síðan sett á í fimm þrepum, upp í u.þ.b. 0,5 MPa álag. Eftirfarandi skilyrðum skal fullnægt:

$$E_2 \geq 120 \text{ MPa og } E_2/E_1 \leq 2,2$$

Verktaki skal framkvæma og greiða prófin.

e)

	Stök mæling	Meðalt al
Leyfð frávík frá hönnuðu yfirborði (mm)	± 20	± 20

- f) Magn til uppgjörs skal vera rúmmál af frágengnu efni sem ákvarðað er af markalínunum, sem mælt er fyrir um á teikningum.
- Mælieining: m^3 .

82 Bergskering – Almenn lýsing

Sjá 82 Bergskering – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 555 82.2 Bergskering, fleygun eða sprenging

- a) Um er að ræða allan kostnað vegna bergskeringar við fleygun með loft- eða vökva-verkfærum, með eða án sérstakra takmarkana. Ekki er leyfilegt að nota sprengiefni.

Gröftur á sprengdu eða fleyguðu efni er greiddur samkvæmt verkþætti 81.22 og kostnaður við gröft því ekki innifalinn í þessum verkþætti.

- c) Fleyga skal botn gryfju lárétta, með halla $<1:20$, út frá lágsta punkti klappar.

Ef fleygað er umfram nauðsynverður ekki greitt fyrir það.

Ef fleygað er umfram nauðsyn, niður fyrir uppgefin mörk bergskeringar á teikningum K501, verður ekki greitt fyrir það magn hvorki vegna fleygunar, uppgrftar eða magnaukningar í undirstöðum.

Efni úr bergskeringum skal nota innan svæðis í fyllingar undir vegi og stíga eins og nánar er lýst í kafla 7.3 Skeringar í útboðslýsingu hér á undan. Greitt er fyrir það í verkþáttum 33.14 Fyllingarefni úr skeringum í verkhlutum 8.2 og 8.3 hér fyrir framan.

- f) Magn til uppgjörs er rúmmál óhreyfðs efnis sem ákvarðast af fjarlægðinni frá ráðgerðum gryfjubotni upp í jarðvegisyfirborð. Ef ekki eru fyrirmæli um annað skal gryfjubotn skilgreindur sem láréttur flötur í neðri brún sökkla, 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla.

Mælieining: m^3 .

Liður 556 82.3 Hreinsun klappar

- a) Um er að ræða allan kostnað vegna hreinsunar klappar eftir fleygun og/eða sprengingar skv. teikningu K501.

- f) Magn til uppgjörs er flatarmál sem ákvarðast af láréttum fleti í neðri brún sökkuls eða stöpluls, 0,5 m út fyrir ystu brúnir sökkla eða stöpla.

Mælieining: m^2

84.2 Mót – Almenn lýsing

Sjá 84.2 Mót – Almenn lýsing í verkhluta 8.8 hér á undan.

Liður 557 84.21 Mót sökkla

- a) Um er að ræða allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna móta fyrir sökkla landstöpluls, undirstöðuhnall bogabita og sigplötur.

- c) Áferð móta skal samræmast teikningu K500 og steypumál skulu samræmast K502 og K503.

- e) Gátpunkta, sem fram koma á uppdráttum, má nota til að setja út eða sannreyna útsetningu sökkla. Sannreyna skal innbyrðis mál, skv. málsetningum á uppdráttum.

- f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaklæðningar, óháð því hvort flötur er sléttur eða rásaður. Op minni en $0,5 m^2$ eru ekki dregin frá.

Mælieining: m^2

Liður 558 84.22 Mót stoðveggja

- a) Um er að ræða allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna móta fyrir vængi landstöpuls. Mót undirstöðu stoðveggjar fellur undir verkþátt 84.21 Mót sökkla.
- c) Áferð móta skal samræmast teikningu K500 og steypumál skulu samræmast K502 og K503.
- f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaflæðningar, óháð því hvort flötur er sléttur eða rásaður. Op minni en 0,5 m² eru ekki dregin frá.
Mælieining: m².

Liður 559 84.23 Mót stöpla

- a) Um er að ræða allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna móta fyrir landstöpla ásamt staðsetningu og frágangi á innsteiptum festingum í legusæti brúargólfs.
- c) Áferð móta skal samræmast teikningu K500 og steypumál skulu samræmast K502 og K503. Innsteiptar stýriplötur og bremsiplötur brúargólfs skal staðsetja í samræmi við teikningar.
- e) Gátpunkta, sem fram koma á uppdráttum, má nota til að setja út eða sannreyna útsetningu stöpla. Innbyrðis nákvæmni á staðsetningu á innsteiptum festingum skal vera ± 5 mm í báðar áttir í láréttu plani, $\pm 5/0$ mm í heildarhæð.
- f) Uppgjör miðast við mældan flöt mótaflæðningar, óháð því hvort flötur er sléttur eða rásaður. Op minni en 0,5 m² eru ekki dregin frá.
Mælieining: m².

84.31 Slakbent járnalögn – Almenn lýsing

Sjá 84.31 Slakbent járnalögn – Almenn lýsing í verkluta 8.8 hér á undan.

Liður 560 84.311 Járnalögn í sökkla

- a) Um er að ræða allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentar járnalagnar í sökkla landstöpuls, hnalls bogabita og sigplötur skv. teikningum K552, K553 og K555.
- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar, slakbentar járnalagnar, skv. járnaskrá og teikningum.
Mælieining: kg.

Liður 561 84.312 Járnalögn í stoðveggi

- a) Um er að ræða allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentar járnalagnar í vængi landstöpla skv. teikningum K552 og K553.
- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar, slakbentar járnalagnar, skv. járnaskrá og teikningum.
Mælieining: kg.

Liður 562 84.313 Járnalögn í stöpla

- a) Um er að ræða allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna slakbentar járnalagnar í landstöpla skv. teikningum K552 og K553.
- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar, slakbentar járnalagnar, skv. járnaskrá og teikningum.

Mælieining: kg.

84.4 Steypa – Almenn lýsing

Sjá 84.4 Steypa – Almenn lýsing í verkhluta 8.3 hér á undan.

Liður 563 84.41 Steypa í sökkla

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í undirstöður landstöpla ásamt hnalls fyrir bogabita og sigplötur.
- b) Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013.

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Drýstistyrksflokkur	C40/50
Áreitistyrksflokkur	XS2/XF2
Mesta nafnstærð fylliefnis	D _{max} 32
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámark vatns/sementstölu	v/s 0,40
Lágmarkssementsinnihald	400 kg/m ³
Lágmarksstyrkleikaflokkur	C40/50
Lágmarks loftinnihald	6%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla	≥ 25 mm ⁻¹
Fjarlægðarstuðull	< 0,20

Veðrunarþol: Flögnun < 0,5 kg/m² eftir 28 umferðir og < 1,0 kg/m² eftir 56 umferðir (skv. SS137244/3% NaCl).

- d) Eftirfarandi lágmarksrannsókn á steypu er krafist:

Drýstistyrkur: 4 sýni (með þremur prófhlutum hvert), jafndreyft milli stöpla.

Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

Veðrunarþol: Gera skal 2 próf.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m³.

Liður 564 84.42 Steypa í stoðveggi

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í vængi landstöpula.
- b) Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013.

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C40/50
Áreitisflokkur	XS2/XF2
Mesta nafnstærð fylliefnis	D _{max} 32
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámark vatns/sementstölu	v/s 0,40
Lágmarkssementsinnihald	400 kg/m ³
Lágmarksstyrkleikaflokkur	C40/50
Lágmarks loftinnihald	6%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla	≥ 25 mm ⁻¹
Fjarlægðarstuðull	< 0,20

Veðrunarþol: Flögnun < 0,5 kg/m² eftir 28 umferðir og < 1,0 kg/m² eftir 56 umferðir (skv. SS137244/3% NaCl).

- d) Eftirfarandi lágmarksrannsókn á steypu er krafist:

Þrýstistyrkur: 4 sýni (með þremur prófhlutum hvert), jafndreyft milli stöpla.

Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

Veðrunarþol: Gera skal 2 próf.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m³.

Liður 565 84.43 Steypa í stöpla

- a) Verkbátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu sbr. a-lið almennrar lýsingar, vegna steypu í endaveggi landstöpla.
- b) Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206:2013.

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C40/50
Áreitisflokkur	XS2/XF2
Mesta nafnstærð fylliefnis	D _{max} 32
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámark vatns/sementstölu	v/s 0,40
Lágmarkssementsinnihald	400 kg/m ³
Lágmarksstyrkleikaflokkur	C40/50
Lágmarks loftinnihald	6%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla	$\geq 25 \text{ mm}^{-1}$
Fjarlægðarstuðull	$< 0,20$

Veðrunarþol: Flögnun $< 0,5 \text{ kg/m}^2$ eftir 28 umferðir og $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ eftir 56 umferðir (skv. SS137244/3% NaCl).

- d) Eftirfarandi lágmarksrannsókn á steypu er krafist:

Þrýstistyrkur: 4 sýni (með þremur prófhlutum hvert), jafndreyft milli stöpla.

Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

Veðrunarþol: Gera skal 2 próf.

- f) Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m³.

Liður 566 84.51 Hreinsun steypu

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við hreinsun steypuyfirborðs með sandblæstri, háþrýstipvotti eða leysiefnum.

- c) Hreinsa skal alla lausa steypu og óhreinindi af yfirborðinu. Einnig skal hreinsa alla sem-entshúð og blása allt laust ryk af yfirborðinu eftir sandblástur.

Við háþrýstipvott skal nota vatnsþrýsting $> 30\text{--}40 \text{ MPa}$ (300–400 bör) og skal þvo allt yfirborðið þannig að sementshúð og óhreinindi þvoist af. Leyfa skal steypunni að þorna í a.m.k. 2 sólarhringa eftir hreinsun áður en hún er sílanböðuð eða máluð.

- f) Uppgjör miðast við hreinsaðan flöt steypuyfirborðs.

Mælieining: m².

Liður 567 84.52 Vatnsvörn steypu, asfaltefni og jarðvegsdúk

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við vatnsvörn. Vatnsverja skal, með asfaltefni og jarðvegsdúk þá fletei enda-, millistöpla og stoðveggja sem fyllt er að.

- c) Asfaltvatnsvörnin skal ná 100 mm út á sökkla. Asfaltvatnsvörn skal borin á í tveimur umferðum þar sem önnur umferðin er ekki borin á fyrr en sú fyrri er þornuð. Þegar seinni umferðin er þornuð skal líma jarðvegsdúk (minnst 170 g/m^2) á yfirborð asfaltefnisins.

Ef nauðsynlegt er að gera við einhverja steypugalla eða fylla í holur, skulu minnst 7 dagar líða frá síðustu viðgerð að sílanhúðun eða asfaltvatnsvörn.

- f) Uppgjör miðast við flöt fullfrágengins steypuyfirborðs.

Mælieining: m².

Liður 568 84.520 Vatnsvörn steypu, sílan

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við vatnsvörn. Vatnsvörn skal borin á alla sýnilega fleti
- b) Vatnsvörn steypufirborðs skal vera skv. fyrirmælum.

Miðað er við að:

Mónósílan skal vera 40% upplausn, þ.e. 40% mónósílan / 60% upplausnarefni, (alkóhól eða terpentína). Síloxan skal vera 7% upplausn þ.e. 7% síloxan / 93% upplausnarefni.

- c) Vatnsvörn með monosílanböðun.: Steypa skal vera minnst 20 daga gömul. Nauðsynlegt er að steypa sé þurr og skal ekki framkvæma verkið nema góður þurrkur hafi verið síðustu tvo dagana áður. Efnið skal borið á í 3 umferðum. Fyrstu 2 umferðirnar skulu bornar á hver eftir annarri (blautt í blautt) en 3. umferðin sólarhring síðar. Heildarefnisnotkun skal vera að lágmarki 0,3 l/m².

Vatnsverja skal sýnilega fleti steypunnar með mónósílani og skal hún ná a.m.k. 300 mm niður fyrir áætlað jarðvegafirborð.

- f) Uppgjör miðast við flöt fullfrágengings vatnsvarnarlags.

Mælieining: m².

Liður 569 84.53 Málun steypu, krotvörn

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við krotvörn (graffíti-vörn). Bera skal krotvörn á alla sýnilega steypa fleti. Æskilegt er að vörnin sé sett á eins fljótt og kostur er og ekki síðar en þegar umferð er hleypt á brúna.
- b) Nota skal glæra krotvörn sem er afturkræf.

Efnið skal ekki hafa teljandi áhrif á endanlegan lit steypunnar, þ.e. óverulegur litamunur skal vera á fleti sem veggjakrotsvörnin hefur verið borin á og fleti sem aðeins hefur verið sílanbaðaður. Ef litamunur kemur fram er nauðsynlegt að setja múrgrunn á steypuna (t.d. litlausan múrgrunn frá BM Vallá) áður en krotvörnin er borin á. Gera skal prufur áður en endanleg útfærsla er vali.

Efnið skal ekki hafa teljandi áhrif á rakaflæði steypu og skal verktaki leggja fram tækniupplýsingar þar um.

Verktaki skal leggja fram tækniupplýsingar og verklýsingu framleiðanda efnisins þar sem fram komi meðal annars við hvaða aðstæður eigi að geyma efnið, verklýsing einstakra verkliða, efnismeðferð, nauðsynleg undirvinna, lágmarkshitastig, biðtími milli verkliða o.s.frv. Þessari verklýsingu skal verktaki fylgja.

Séu ekki fyrirbyggjandi upplýsingar um nauðsynlegan biðtíma á milli sílanböðunar og þess að veggjakrotsvörnin er borin á skal verktaki gera prufu til samþykktar af eftirliti.

Veggjakrotsvörnin skal þola hreinsun á veggjakroti með vatni allt að 50 sinnum með 80 bar háþrýstidælu. Gerð er sú krafa til krotvarnar að ekki þurfi að nota sérstök uppleysiefni við hreinsun veggjakrots heldur megi ná krotinu af með vatni.

Efnið skal vera ISO 9001/14001 vottað og skulu tækniupplýsingar afhent eftirliti.

- c) Fylgja skal lýsingu framleiðanda við framkvæmdina og skal bera a.m.k. tvær umferðir.
- f) Uppgjör miðast við flatarmál krotvarnar.
Mælieining: m².

Liður 570 84.57 Vatnsvarnarlag undir malbik Fuktisolering type A3-4

- a) Í verkþættinum er finnfalinn allur kostnaður, efni og vinna við vatnsvarnarlagi af gerð A3-4 með PMB biksteypu og Topeka 4S á brúargólf undir malbik skv. teikningum og fyrir-mælum.
- b) Polymerblandan af malbiksefni sem notað er fyrir biksteypuna verður að uppfylla eftir-farandi kröfur:

PMB 75/130-80 er notað eins og lýst er í handbók norsku vegagerðarinnar N200. Það verður að hafa teygjan legan fjaðurstuðul við 10 °C sem er að minnsta kosti 75% og mýkingarmark að minnsta kosti 80 °C. Brotmark samkvæmt Fraass skal að hámarki vera –20 °C. Bæta má hitalækkandi vaxi við sem skerðir ekki notkunareiginleikana.

Polymerblandan af malbiksefni sem notað er fyrir Topeka 4S verður að uppfylla eftir-farandi kröfur:

Grunnbindiefnið verður að hafa a.m.k. 60 °C mýkingarmark og teygjan legan fjaðurstuðul við 10 °C að minnsta kosti 75%. Fleytið verður að heita og skjalfesta samkvæmt aðferðum sem gefnar eru upp í ÍST-EN 13808 og ÍST-EN 14023. Fleytið verður að hafa seigju (4 mm, 40 °C) á 5–10 sekúndur og bindiefnisinnihald 60 ±2%.

Topeka 4S fyrir vatnsvarnarlag gerð A3-4 skal uppfylla efniskröfur sem eru tilgreindar í handbók norsku vegagerðarinnar N200, sjá einnig Reglur um hönnun brúa.

- c) Biksteypan er sett beint á brúardekkið án þess að nota lím. Biksteypan er lagt á þurrt og hreinsað yfirborð: Sta 11 í þykkt 35 mm eða Sta 8 í þykkt 24 mm.

Topeka 4S er borið á í 12 mm þykkt á fullunna grunnbindiefni og á þurrt og hreinsað yfirborð. Efnið er sjálfþjappandi og er lagður upp að lóðréttum flötum. Það skal lagt með höndunum eða vél það sem massahita ætti ekki að fara yfir 190 °C.

Slitlag skal leggja að hámarki 3 dögum eftir að vatnsvörn hefur farið fram.

Til að draga úr límleika í yfirborði á heitum dögum er hægt að strá Topeka 4S með þurrum, ryklausum fínum sandi í magni 1,0-2,0 kg/m² áður en slitlagið er lagt. Sandmagnið á ekki að vera svo mikið að viðloðunin milli Topeka 4S og slitlagsins minnki.

- d) Þykktarþol Topeka 4S fyrir fulla vatnsvörn gerð A3-4 verður að vera ±3 mm.
- f) Magnið er mælt sem hannað flatarmál.
Mælieining: m².

85 Stálvirki – Almenn lýsing

Sjá 85 Stálvirki – Almenn lýsing í verkhluta 8.4 hér á undan.

Liður 571 85.1 Stálvirki, smíði

- a) Verkpátturinn innifelur kostnað við gerð súla þverbíta, stýriplatna brúargólfs, undirstöðu bogabíta og raufaplötur bogabíta sbr. teikningu K513.
- b) Almennt skal allt stál vera í flokki S355J2G3 skv. ÍST EN 10025, nema annað komi fram á teikningum. Allt stál skal galvanhúða fyrir uppsetningu. Þykkt galvanhúðunar skal vera mest 140 µm en minnst 100 µm. Galvanhúðun fari fram eftir að allri smíði, borun og snittun er lokið og búið er að sannreyna nákvæmni samsetninga.
- c) Allt stál skal sjóða á verkstæði fyrir galvanhúðun. Verktaki skal gera nauðsynlegar ráðstafanir (geymsla, klæðning) til þess að galvanhúðun stálvirkis skemmist ekki áður en það er sett upp, eða á byggingartíma.
- e) Smíðanákvæmni eftir málum þar sem nákvæmni er ekki tilgreind skal vera skv. DIN 7168 „Deviations for dimensions without tolerances“, flokkur „mittel“.
- f) Uppgjör miðast við magn stáls, skv. fyrirmælum og stálskrá reiknað eftir þyngdar töflum. Þar sem þyngdartöflur kveða ekki á um þyngd stálhluta skal eðlisþyngd stáls reiknuð sem 7,85 tonn/m³.

Mælieining: tonn.

Liður 572 85.2 Stálvirki, uppsetning

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni og vinnu við flutning, uppsetningu og frágang stálvirkis eða einstakra stálhluta í samræmi við fyrirmæli. Innifalið er gerð nauðsynlegra sérteikninga, áætlun og undirbúningur vegna uppstillingar og samsetningar ásamt prófun á boltuðum skeytum. Einnig er innifalinn vinna við að innsteypingu stálfestinga þar með talið frágangur á festingum bogabíta ásamt stýriplatna brúargólfs.
- f) Uppgjör miðast við magn stáls, skv. fyrirmælum og samþykktum stálskrá reiknað eftir þyngdartöflum. Þar sem þyngdartöflur kveða ekki á um þyngd stálhluta skal eðlisþyngd stáls reiknuð sem 7,85 tonn/m³.

Mælieining: tonn.

N86.1 Trébrú – Almenn lýsing

a) Verksvið

Innifalið er afhending, samsetning og vinna við timburmannvirki í formi

- framleiðsluteikningar til viðbótar þeim sem verkkaupi leggur til
- vinnsla
- flutning og geymslu
- samsetning
- íhlutir tenginga
- festingar
- boltar, skrúfur, rær og skífur
- raufaplötur
- stífteinar
- spennistöð með fylgihlutum

Stálburðarhlutir sem eru hluti af viðarvirki eru innifaldir í verkferil 85 samkvæmt sér-
lýsingu.

Samskeyti, legur, handrið, brúarhellur og annar búnaður er innifalinn í verkferil 86.

b) Efniskröfur

Efni skulu vera í samræmi við íslenska staðla, svo og staðla sem vísað er til í að því marki
sem engin fráviksákvæði eru tilgreind í síðari verkum eða í sérlýsingu.

c) Vinnugæði

Framkvæmd skal vera í samræmi við íslenska staðalinn, svo og staðla sem vísað er til í að
því marki sem engin fráviksákvæði eru tilgreind í síðari ferlum eða í sérlýsingu.

Vinnan við verkinu þarf að fara fram í nánú sambandi og samvinnu við verkkaupa.

N86.11 Afhending á efni í trébrú – Almenn lýsing

a) Verksvið

Felur í sér afhending efnis í timburmannvirki samkvæmt sérlýsingunni.

c) Vinnugæði

Verktaki skal athuga að efni séu afhent með réttum málum og gæðum á réttum tíma. Efnin
skulu merkt, meðhöndluð og geymd þannig að þau skemmist ekki og að merkingin sé vel
sýnileg.

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Vottorð og staðfesting á styrkleikaflokki eru send til verkkaupa.

Liður 573 N86.111 Afhending timburvirki

- a) Felur í sér efni og afhending byggingaviðar utan á brúargólf skv. teikningu K512.
- b) Byggingarviður skal hafa skjalfestan styrkleikaflokk í samræmi við ÍST-EN 338. Lágmarks
styrkleikaflokk C18 er krafist. Byggingarviður með fingurliða skal vera framleiddur í
samræmi við ÍST-EN 15497. Varan skal vera CE merkt.
- d) Nákvæmniskrafa fyrir burðarvirki eru gefnar upp í ÍST-EN 336.
- f) Magnið er mælt sem áætlað rúmmál.
Eining: m³.

Liður 574 N86.112 Afhending á límtré

- a) Felur í sér efni og afhendingu límtrés, þar með talið timbur úr límtré fyrir þverspennta
brúargólf, bogabita og þverbíta skv. teikningum K506, K507 og K510.
- b) Límtré skal framleitt í samræmi við ÍST-EN 14080 og hafa styrkleika og stífleika-
eiginleikar skjalfestir annað hvort með útreikningum samkvæmt ÍST-EN 14080 eða við
prófun í samræmi við ÍST-EN 408. Vörunar skulu vera CE merktar.

Timbur skal límt með vatnsheldu, veðurpolnu lími. Fyrir samlímingu á límtré, það er að
segja tveir eða fleiri límtrésbitar límdir saman, það verður að nota vatnsheld, fúgufyllandi
lím.

- d) Framleiðslukröfur fyrir límtré skulu vera í samræmi við ÍST-EN 14080.
- e) Gagnablöð fyrir lím eru send til viðskiptavinar.
- f) Magnið er mælt sem áætlað rúmmál.
Eining: m³.

Liður 575 N86.113 Afhending festinga og bolta

- a) Felur í sér efni og afhendingu á skrúfum, boltum, snittteinum, stögum, stífteinum, plötum og festingum til notkunar í timburmannvirki. Fyrir stærri samskeyti og þess háttar úr stáli er vísað í ferli 85.

Spennistöð og festingarplötur fyrir þverspennt dekk eru samkvæmt ferli N86.115 og N86.116.
- b) Stálfestingar skulu uppfylla kröfur ÍST-EN 14592 fyrir viðarskrúfur, stífteina og bolta, og ÍST-EN 14545 fyrir timburtengi, eða hafa evrópskt tæknisamþykki (ETA).

Viðarskrúfur verða að vera að minnsta kosti stálsvartar 4.6. Snittteinar verða að vera að minnsta kosti stálsvartar 8.8. Stífteinar skulu vera úr ryðfríu stáli ÍST-EN 10088 númer 1.4404, 1.4418, 1.4435, 1.4436 eða sambærilegt. Skífur verða að vera eins og lýst er í ÍST-EN 1995-1-1: 2004 + A1: 2008 + NA: 2010, kafla 10.4.3 (2).

Yfirborðsmeðferð skal vera heitgalvaniseruð í samræmi við ferli 85.342 flokkur B. Skrúfur og rær skulu vera í samræmi við ferli 85.13. Raufaplötur úr ryðfríu stáli skulu vera í samræmi við ÍST-EN 10088, númer 1.4404, 1.4418, 1.4435, 1.4436 eða sambærilegt. Raufaplötur ekki úr ryðfríu stáli skulu vera heitgalvaniseraðar og dufthúðaðar í samræmi við verkferil 85.
- c) Raufaplötur ættu að hafa ávöl horn og vera án skarpra brúna.
- d) Göt fyrir stífteina í raufaplötum skulu ekki vera stærri en þvermál stífteina +1,0 mm.
- f) Magnið er mælt sem nettó áætluð þyngd samkvæmt efnislistum.
Eining: tonn.

Liður 576 N86.115 Afhending á spennibúnaði

- a) Felur í sér efni og afhendingu spennibúnaði fyrir þverspennt brúargólf samkvæmt teikningum K500 og K512 með tilheyrandi varanlegri ryðvörn.
- b) Spennibúnaður verður að hafa evrópskt tæknisamþykki (ETA), sjá ÍST-EN 13670. ETA fyrir spennibúnaðinn og hæfnisvottorð (DoP) fyrir spennistálið, gefin út af viðurkenndri stofnun eða fyrirtæki, verða að vera tiltækar fyrir alla íhluti sé þess óskað.

Nota þarf spennistál sem hefur lágmark $f_{p0,1k} = 900 \text{ N/mm}^2$ og lágmark $f_{pk}/f_{p0,1k} = 1,10$. Allir hlutar spennikerfisins verða að passa saman, t.d. vera úr sama spennikerfi og reiknaðir út fyrir viðkomandi spennikraft.

Spennikerfið skal hafa að minnsta kosti tvær varnir gegn tæringu eins og tilgreint er í sérlýsingu.

Lýsing á spennikerfinu er skilað til verkkaupa. Auk ábendinga um gerð, tegund og birgja þarf lýsingin að innihalda upplýsingar um

- stálgerð ($f_{pk} / f_{p0.1k}$)
 - spennu- / streiturit
 - spennieftirgjöf (e: relaxation) fyrir 10.000 klukkustundir
 - Fjarðurstuðull og þversniðsflatarmál (mm^2)
 - lásatap (mm)
 - teikning og lýsing á einstökum hlutum spennikerfis
- e) Framleiðsluskjöl, auðkennisskjöl og samþykkisskjöl fyrir efni sem notuð eru í spennikerfinu skal sent til verkkaupa.
- Þar sem efni eru afhent á byggingarstað þarf að fylgja því afhendingarseðill. Efni án fullnægjandi gagna skal hafna.
- Fylgiseðlar, prófunarskýrslur og frávík skulu koma fram í uppspennuáætlun.
- f) Magnið er mælt sem áætlaður fjöldi spennistaga.
- Eining: stk.

Liður 577 N86.116 Afhending á festingarplötum

- a) Felur í sér efni og afhending á festingarplötum fyrir spennistöð í þverspenntu brúargólfi og harðviðar undirlegg skv. teikningum K500 og K512.
- b) Stáltegund verður að vera ÍST-EN 10025-2, S235J0 eða betri. Plöturnar skulu að lágmarki vera heitgalvanísieraðar í samræmi við verkferil 85.
- Milli festingarplötu og brúargólfs er lagt harðviðarkubbur fyrir álagsdreifingu skv. teikningu. Harðviðarkubbur skal vera Azobe eða annað valið í samráði með fulltrúa verkkaupa.
- c) Festingarplöturnar skulu vera í samræmi við sérlýsingu. Brúnir verða að vera ávalar vegna yfirborðsmeðferðar, sjá ÍST-EN 1090-2.
- f) Magnið er mælt sem áætlaður fjöldi setta af festingarplötu með undirlags harðviðarkubbi.
- Eining: stk.

N86.12 Vinnsla á mannvirkjum og burðarhlutum í tré – Almenn lýsing

- a) **Verksvið**
- Felur í sér vinnsla á viði sem fer fram í verksmiðjunni eins og tilgreint er í sérlýsingu.
- c) **Vinnugæði**
- Viðarskurður á þverspennta brúargólf fer fram eftir nákvæmu skipulagi þannig að sem best dreifing samskeyta yfir brúargólfið náist. Áætlun um lagningu bita í brúargólf er lögð fyrir fulltrúa verkkaupa fyrir framleiðslu.
- d) **Prófanir**
- Raufar fyrir raufaplötur skulu hafa breidd ekki meira en 2 mm breiðari en plötuþykktin. Göt fyrir stífteina í tré skulu ekki vera með stærra þvermál en þvermál stífteins.

Liður 578 N86.121 Vinnsla á byggingaviði og fingurskorið timbur

- a) Felur í sér vinnslu á timbri utan á brúargólfi (laski) fyrir handriðsstólpa og klæðingu.

- f) Magnið er mælt sem áætlað rúmmál.
Eining: m³.

Liður 579 **N86.122 Vinnsla á límtré**

- a) Felur í sér vinnslu á bogabitum, þverbitum og brúargólfsbitum. Innifalið er gerð nauðsynlegra sérteikninga, áætlun og undirbúningur vegna uppstillingar, borunar og samsetningar á þverspenntu brúargólfi ásamt prófun á boltuðum skeytum bogabita.
- f) Magnið er mælt sem áætlað rúmmál.
Eining: m³.

N86.15 Uppbyggð vernd – Almenn lýsing

Felur í sér uppbyggðar verndarráðstafanir til að tryggja nauðsynlegan endingartíma timburmannvirkja eins og tilgreint er í sérlýsingu.

Liður 580 **N86.151 Klæðing**

- a) Felur í sér þekjun á efribrún bogabita og yfir lásnum spennstaga með þunnum kopar-, sink- eða ryðfríu stáli til varnar gegn rigningu og sólarljósi. Innifalið er gerð nauðsynlegra sérteikninga, áætlun og undirbúningur vegna uppstillingar og samsetningar sem er lagt fyrir fulltrúa verkkaupa til samþykkis fyrir framleiðslu.
- b) Klæðingin skulu vera minnst 1 mm þykk. Ekki skal nota plötur úr plasthúðuðu stáli eða álíka.
- c) Afrennslisvatn frá koparfestingum skal ekki leitt niður á sink hluta eða á hluta með sinkhúð eins og heitgalvaniseruðu stálhluta. Kopar ætti heldur ekki að komast í snertingu við sink þar sem vatn kemst að. Leggja skal tjörupappa milli klæðingar og bogabita. Klæðing skal ná út fyrir timbur klæðingu á hliðum bogabita. Sjá teikningu K512.
- f) Magnið er mælt sem áætlað svæði sem á að ná yfir.
Eining: m²

Liður 581 **N86.152 Timburklæðing**

- a) Felur í sér afhending og samsetning á timburklæðingu og undirkerfi á hliðarflöt límréboga og hliðar brúargólfs til varnar gegn rigningu og sólarljósi. Innifalið er gerð nauðsynlegra sérteikninga, áætlun og undirbúningur vegna uppstillingar og samsetningar sem er lagt fyrir fulltrúa verkkaupa til samþykkis fyrir framleiðslu.
- b) Byggingarviður úr íslensku lerki eða sambærilegt timbur samþykkt fulltrúa verkkaupa.
Flatt stálmál 3x60 mm. Stálflokkur S235. Stálið skal vera heitgalvanísierað og dufthúðað í samræmi við verkferil 85 með litakóða RAL 8022 svartbrúnn.
- c) Klæðing eru þvingaðar í lokaform sitt á staðnum þegar þær festast við underkerfið. Festing flísanna við festingar fer fram með sjálfborandi, ryðfríum skrúfum með sexhyrndum hausum. Við splæsingu eru flísarnar skornar á staðnum, settar stykki fyrir stykki yfir undirkerfið og festar með einni skrúfu og ferhyrndri skífu í máluða stáli.



Þrívíddarlíkan af brú.

Uppseting undirkerfis skal vera með M8 boltum og skífum til að festa á límtréboga og brúargólf.

- f) Magnið er mælt sem áætlað svæði sem á að ná yfir.
Eining: m².

N86.16 Flutningur, geymsla og samsetning timburmannvirkja – Almenn lýsing

a) **Verksvið**

Felur í sér flutningur og geymsla á efni og byggingarhlutum, svo og samsetning mannvirkja.

c) **Vinnugæði**

Gæta skal þess að efni og brúareiningar verði ekki fyrir skemmdum við flutning, geymslu og samsetningu.

Liður 582 N86.161 Flutningur og geymsla timburmannvirkja

- a) Felur í sér flutning og geymslu á efni og byggingarhlutum á og við brúarstæði.
- c) Þegar um landflutninga er að ræða ber verktaka að kanna færni ökutækja og fá þær undanþágur sem krafist er í því sambandi.
- Við geymslu verður að tryggja stöðugleika burðarhluta með því að nota geymslusvæði. Þekja þarf þannig efni og byggingarhlutar að það skemmist ekki.
- Flutningur og geymsla fyrir eftirspennikerfi verður að vera í samræmi við norsku Útgáfa Betongforening 14.
- f) Magnið er mælt sem áætlað rúmmál.
Eining: m³.

Liður 583 N86.162 Uppsetning á timburmannvirkja

- a) Felur í sér samsetning og aðlögun á þverbitum. Felur einnig í sér samsetningu á stálhlutum til að tengja viðarhlutana, svo sem raufaplötur og stífteina.
- d) Nákvæmniskröfur fyrir fullunna byggingu eru ekki meira en ± 40 mm lóðrétt og ± 20 mm lárétt.
- f) Kostnaður er gefinn upp sem heildar upphæð.
Eining: HT.

Liður 584 N86.163 Uppsetning á bogabitum

- a) Felur í sér uppsetningu á límtréboga með samskeytum til festingar við undirstöðuna og liðtengingu topps. Samsetningin felur einnig í sér þrif á úrtökum og undirsteypa á festingu á legum.
Undirsteypa burðarplötu skal hafa minnst C45 styrk.
Gera þarf ráðstafanir til að tryggja að loft við steypuna lokist ekki inni og myndi holrúm.
Ekki má steypa legurnar fyrr en bogarnir hafa verið settir upp og athugaðir þannig að hægt sé að stilla af. Boltar eru tryggðir með læsiskrúfu eða álíka gegn færslu.
- d) Verktaki skal stilla nákvæmniskröfum burðarhluta þannig að hámarksfrávik í topplið, eða toppi fyrir boga án toppliðs, sé ekki meira en ± 40 mm lóðrétt og ± 20 mm lárétt.
Bogarnir skulu ekki hafa meira rúmfræðilegt frávik en að hægt sé að uppfylla vikmörk fyrir þverspennt brúargólf í ferli N86.164.
Ofangreint frávik á við í tengslum við endanlega lögun, sem er skilgreint sem lögun burðarvirkis með allri eiginþyngd.
- f) Kostnaður er gefinn upp sem heildar upphæð.
Eining: HT.

Liður 585 N86.164 Uppsetning á þverspenntu brúargólfi

- a) Felur í sér uppsetningu og uppspennu á þverspenntu brúardekki. Einnig eftirfylgni á því að tilætluðum uppspennukrafti hafi verið náð strax eftir uppspennu og skoðun og endur uppspennu eftir eitt til tvö ár.
Innifalið einnig skurður á spennistöfum í rétta lengd eftir uppspennu og ryðvörn samkvæmt sérlýsingu.
Borun hola fyrir uppsennikerfi og önnur vinnsla fyrir samsetningu er innifalin í ferli N86.12. Afhending á uppsennikerfi og festingarplötum fyrir þverspennt brúargólf er innifalið í ferli N86.115 og N86.116.
- c) Endasamskeyti eru gerðar með loftbili að hámarki 10 mm.
Ef um er að ræða lóðrétt sveigju þar sem timbrið eru ekki forsveigt skulu útstæðar brúnir sem eru meira en 10 mm miðað við nærliggjandi svæði að hefla niður.
Ef veðurskilyrði eru þannig að fresta þarf lagningu vatnsvarnar á yfirborði í langan tíma (til dæmis yfir veturinn) þarf að verja dekkið áður en tímabundinn akstur er leyfður. Þetta er

hægt að gera með því að leggja á ofinn dúk og malarlag, með tímabundnu slitlagi úr við eða á annan hátt eftir samkomulagi við verkkaupa.

Bitarnir sem eru sagaðir eftir endilöngu verða að vera settir upp með sagaða hlið upp.

Uppsenna

Verktaki ber að tilkynna verkkaupa áður en uppsenna er hefst.

Gild kvörðunarskjöl fyrir uppsennumæla eru skilað til verkkaupa með góðum fyrirvara áður en uppsenna hefst.

Skriflegt verklag fyrir uppsennu þarf að útbúa fyrirfram. Þar skal að lágmarki koma fram lýsing á þeim búnaði sem notaður er, röð uppsennu, hvernig tryggt er að stangirnar fái tilsettan kraft og hvernig á að sannreyna það. Málsmeðferð er lögð fyrir verkkaupa með góðum fyrirvara áður en uppsenna hefst.

Athuga skal uppspennikraft með því að lesa á þrýstimæli eða aflmæli.

Meðan á uppspennu stendur er haldið skrá sem sýnir að minnsta kosti dagsetningu þegar uppsenna var framkvæmd og lestur uppspennikrafts við stýrimælingu. Þegar þrýstimælir er notaður verður verkreglan einnig að innihalda stærð stimpilflatar tjakksins og innri núning. Eftir uppspennu verður verkkaupi að fá afrit af uppspennuferlinu.

Við uppspennu hafa spennistögin áhrif sín á milli. Því er nauðsynlegt að herða upp nokkrum sinnum til að tryggja að spennistögin fái tilsett afl. Til að ganga úr skugga um að spennistögin hafi tilsett afl þarf að athuga aflið í hverri einingu. Athugunin er gerð eftir að uppsennukerfi á því svæði hefur ekki lengur áhrifum af annari uppspennuvinnu. Að lágmarki má gera ráð fyrir tvöföldri brúargólfs breidd milli einingar sem verið er að skoða og svæðis þar sem uppspennuvinna er ekki lokið.

Uppspennustögin þarf að saga eftir að verkkaupi hefur samþykkt festinguna. Stubburinn sem eftir er skal ekki vera styttri en að hægt sé að framkvæma eftirfylgni á uppspennu og endur uppspennu síðar.

Eftirfylgni á uppspennukrafti eftir eitt til tvö ár

Eftir eitt til tvö ár þarf að athuga uppspennukraft og spenna stögin aftur ef þarf. Athugunin fer fram með því að setja á kvarðaðann tjakk, herða að tilskildum krafti og læsa. Athugunin er framkvæmd á öllum spennustögum. Halda skal skrá yfir skoðunina með aflestri og kvittun fyrir hverja einingu sem skoðað er.

- d) Brúardekkið verður að hafa jafna lögun. Eftirfarandi fráviksmörk gilda áður en vatnsvörn er lögð:

1) Samsett byggingarnákvæmni ± 30 mm

2) Yfirborðsfrávik: hryggir og bungur, útsætt timbur og of lágt lagt timbur og svo framvegis

– mælilengd 1 m: ± 5 mm

– mælilengd 3 m: ± 8 mm

Hámarksfrávik frá hönnuðum hæðarmun mælt innan 20 m: ± 15 mm

Uppspennikrafturinn skal ekki hafa meira frávik frá ætluðum uppspennikraft en $\pm 2,5\%$.

- f) Magnið er mælt sem áætlað flatarmál.

Eining: m^2 .

86.51 Lagnir fyrir rafstrengi – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er lagnir fyrir rafstrengi. Innifalinn er allur kostnaður, efni, vinna og flutningur efnis vegna lagna fyrir rafstrengi.

Liður 586 86.510 Raflagnir í göngu- og hjólabrú (25 mm ídráttarrör)

a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og frágangs ídráttarröra fyrir rafstrengi í göngu- og hjólabrú.

b-e) Sjá verkpátt 86.510 í verkhluta 8.8.

f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágenginna ídráttarröra með festingum, endahlífum og öllu því sem þarf til þess að verkpátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: m.

Liður 587 86.5101 Tengiskápur í göngu- og hjólabrú

a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og frágangs tengiskáps fyrir raflagnir í undirgöngum.

b-c) Sjá verkpátt 86.5101 í verkhluta 8.8 hér á undan.

f) Uppgjör miðast við fullfrágenginn tengiskáp með öllum búnaði og öllum innbyrðis tengingum sem nauðsynlegar eru til þess að búnaðurinn vinni rétt og verkpátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: stk.

Liður 588 86.5104 Strengir í göngu- og hjólabrú

a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar, ídráttar, og frágangs rafstrengja í undirgöngum.

b-c) Sjá verkpátt 86.5104 í verkhluta 8.8 hér á undan.

f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágengins strengs ídreginn í pípu eða festur á annan máta. Innifalið eru allar festingar, merkingar og allt það sem þarf til þess að verkpátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: m.

Liður 589 86.5105 Lýsing í göngu- og hjólabrú (lampar)

a) Verkpátturinn innifelur deilihönnun, allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar, tengingar og frágangs lýsingar í göngu- og hjólabrú, þar með talið festingar og tengiefni. Staðsetning lampar er skv. IN-teikningum.

Verktaki útvegar lampar.

b-e) Sjá verkpátt 86.5105 í verkhluta 8.8.

- f) Uppgjör miðast við fjölda lampa sem settir eru upp og gengið er frá. Innifalið í lampa eru allar festingar, allt tengiefni og snúrur, spennusetning og prófun og allt sem þarf til þess að verkþátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: stk.

Liður 590 86.5106 Lýsing í göngu- og hjólabrú (stýring)

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna hönnunar, uppsetningar, tengingar og frágangs ljósastryringar í göngu- og hjólabrú, þar með talið allur búnaður og tengiefni.

b-e) Sjá verkþátt 86.5106 í verkhuta 8.8.

- f) Uppgjör miðast við hverja göngu- og hjólabrú og telst afhent eftir að mælingum verktaka er skilað inn og staðfesting eftirlits um að kröfum sé fullnægt.

Mælieining: HT.

Liður 591 86.521 Lagnir fyrir símastrengi eða ljósleiðara

- a) Verkþátturinn innifelur allan kostnað vegna vinnu, efnis og flutnings efnis við lagningu og frágang 2 stk. ø50 mm PE plaströr, fyrir símastrengi eða innsteyptra lagna fyrir lýsingu.
- b) Plaströr eru PE rör með þvermáli 50 mm. Rörin eru framleidd í 6 m lengdum með múffu.
- c) Fyrirkomulag plaströra í mótum og endanlegur frágangur er sýndur á teikningu. Rörin skulu enda með tengimúffu út úr bríkurendum. Frá bríkurendum skulu þau lögð út fyrir akbraut í samráði við eftirlit.

Gæta skal þess að lagnarör haggist ekki við niðurlögn steypu.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágenginna lagna.

Mælieining: m.

8.14 Upplýsingakerfi Vegagerðarinnar

15 Þveranir – Almenn lýsing

Sjá 15 Þveranir – Almenn lýsing í verkhluta 8.2.

Liður 592 15.6102 Gröftur fyrir leiðslum og jarðstrengjum vegna upplýsingarkerfis Vegagerðarinnar í vegsvæði (strengir í skurðum)

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla jarðvinnu vegna lagningar á rafstrengjum fyrir upplýsingakerfi Vegagerðarinnar. Innifalið er gröftur, jöfnun á skurðbotni, útlögn undirlags, fyllingarefni (sandur) að rafstrengjum, strenghlíf yfir strengi og aðvörunarborðar.

Staðsetningu rafstrengja má sjá á IN-teikningum.

Einungis er greitt fyrir gröft sem ekki er innan greiðslumarka fyrir gröft í öðrum verkliðum.

Lagning á rafstrengjum er ekki innifalin í þessum lið heldur er lagning strengja innifalin í verkþáttum 15.621 hér á eftir.

- b) Leggja skal gular plasthlífar ofan við strengi þegar búið er að sanda yfir strenglagnir. Leggja skal aðvörunarborða ca. 300 mm yfir plasthlífum. Aðvörunarborði skal vera þunnur plastborði ætlaður til niðurlagningar í jörð með áletruninni „AÐVÖRUN RAFMAGNS-JARÐSTRENGUR“ eða annarri sambærilegri.

Sandur skal vera án hvassra brúna (núið efni) með mestu kornastærð 8 mm. Verktaki skal fá samþykki eftirlitsmanns á þeim sandi sem nota skal til verksins áður en söndun hefst.

- c) Skurðsnið má sjá á IN-teikningum.

Undir rafstreng skal fylla með minnst 100 mm þykku lagi af hörpuðum sandi.

Rafstrenginn skal hylja með minnst 100 mm þykku sandlagi og ganga þannig frá að strengurinn skemmist ekki við þjöppun efnisins. Þar yfir skal leggja plasthlíf og aðvörunarborða samkvæmt teikningum og fyrirmælum. Fylla skal í skurðinn með uppgröfðu eða aðkeyrðu efni sem uppfyllir kröfur styrktarlags.

- f) Uppgjör miðast við hannaða og frágengna lengd skurðar.

Mælieining: m.

Liður 593 15.621 Jarðstrengir rafmagns vegna upplýsingakerfa Vegagerðarinnar

- a) Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við útvegum og lagningu rafstrengja fyrir upplýsingakerfi Vegagerðarinnar. Rafstrengir eru ýmist lagðir í skurð eða dregnir í ídráttar-rör. Innifalið er m.a. rafstrengur, flutningur, samtenging og lagning/ídráttur rafstrengja.

Staðsetningin rafstrengja er sýnd á IN-teikningum. Jarðvinna, þ.e. gröftur, jöfnun á skurðbotni, útlögn undirlags, fyllingarefni (sandur) að rafstrengjum er ekki innifalinn í þessum lið heldur er jarðvinna innifalin í verkþætti 15.6102 hér á undan.

- b) Rafstrengir fyrir upplýsingakerfi Vegagerðarinnar skulu vera með einþættum/fáþættum leiðara og XLPE einangrun, af viðurkenndri gerð til lagnar í jörð 6 fyrir 0,6/1 kV rekstrar-spennu, með vísan til viðeigandi CENELEC staðals.

- c) Verktaki skal leggja strengi inn í búnað og tengiskápa. Verktaki skal setja 25 mm hlífðarrör utan um streng þar sem hann kemur upp úr jörðu og skal hlífðarrör ná 0,5 m niður í jörðu og standa 1,5 m upp úr jörð. Strengir skulu ná 300 mm upp fyrir efri brún á hlífðarröri. Verktaki skal einnig leggja rafstrengi inn í tengiskáp og skulu strengir ná 300 mm upp fyrir efri brún frágengins götuskáps.

Strengir eru dregnir í rör þar sem þeir þvera akbrautir.

Verktaki skal mæla inn legu strengs og við uppgjör verkþáttar skal skila innmælingum til eftirlitsmanns. Upplýsingar skulu vera hnitaskrá í rafrænu töfluformi.

- f) Uppgjör miðast við hannaða og frágengna lengd skurðar. Vakin er athygli á því að lengd strengja er lengri en lengd skurðar vegna tenginga við búnað og skápa.

Mælieining: m.

Liður 594 15.621 Jarðstrengir, fjarskiptastengur vegna upplýsingakerfa Vegagerðarinnar

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 595 15.621 Jarðstrengir, ljósleiðari vegna upplýsingakerfa Vegagerðarinnar

Sjá verklýsingu í verkþættinum hér á eftir.

Liður 596 15.621 Jarðstrengir, merkjastrengur vegna upplýsingakerfa Vegagerðarinnar

- a) Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við að leggja stýristrengi, ljósleiðara og samskiptastrengi vegna upplýsingakerfa Vegagerðarinnar. Strengir eru ýmist lagðir í skurð eða dregnir í ídráttarrör. Innifalið er m.a. flutningur, samtenging og lagning/ídráttur strengja.

Staðsetningin strengja er sýnd á IN-teikningum. Jarðvinna, þ.e. gröftur, jöfnun á skurðbotni, útlögn undirlags, fyllingarefni (sandur) að strengjum er ekki innifalinn í þessum lið heldur er jarðvinna innifalinn í verkþætti 15.6102 hér á undan.

- b) Cat-6 fjarskiptastrengir í upplýsingarkerfi Vegagerðarinnar skulu vera af viðurkenndri gerð til lagnar í jörð, með vísan til viðeigandi CENELEC staðals.

Ljósleiðari 4x008/125 5,0mm SM Single mode strengur af viðurkenndri gerð til lagnar í jörðu, með vísan til viðeigandi CENELEC staðals og IEC 60794-2-20.

- c) Verktaki skal setja 25 mm hlífðarrör utan um streng þar sem hann kemur upp úr jörðu og skal hlífðarrör ná 0,5 m niður í jörðu og standa 1,5m uppúr jörðu. Strengir skulu ná 300 mm upp fyrir efri brún á hlífðarröri. Verktaki skal einnig leggja strengi inn í tengiskáp og skulu strengir ná 300 mm upp fyrir efri brún frágengins götuskáps. Strengir eru dregnir í rör þar sem þeir þvera akbrautir.

Verktaki skal mæla inn legu strengs og við uppgjör verkþáttar skal skila innmælingum til eftirlitsmanns. Upplýsingar skulu vera hnitaskrá í rafrænu töfluformi.

- f) Uppgjör miðast við hannaða og frágengna lengd skurðar. Vakin er athygli á því að lengd strengja er lengri en lengd skurðar vegna tenginga við búnað og skápa.

Mælieining: m.

Liður 597 15.6210 Ljósleiðaraheimtaug í tengiskáp

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna umsóknar, tengingar og frágangs ljósleiðaraheimtaugar fyrir upplýsingakerfi Vegagerðarinnar.
- c) Verktaki skal í samráði við verkkaupa annast umsókn um heimtaug og öll nauðsynleg samskipti við veitufyrirtæki. Verktaki skal tengja ljósleiðaraheimtaug en verkkaupi greiðir hana. Stærð heimtaugar skal vera 1 par.

Verktaki skal taka á móti heimtaug frá veitufyrirtæki og tengja að fullu.

Eftir að frágangi í tengiskáp er lokið skal verktaki í samráði við veitufyrirtæki annast prófun og stillingu heimtaugar.

- f) Uppgjör miðast við hverja fullfrágengna ljósleiðaraheimtaug tengda í tengiskáp og komna í rekstur. Innifalið er vinna vegna umsóknar um ljósleiðaraheimtaug svo og allt efni og öll vinna, sem þarf til að tengja heimtaug, hersla og prófanir og öll samskipti við veitufyrirtæki vegna heimtaugarinnar ásamt tengingu heimtaugarinnar í tengiskáp.

Mælieining: stk.

Liður 598 15.63 Ídráttarrör undir veg, 110 mm

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við lagningu ídráttarröra úr plasti undir Arnarnesveg og Breiðholtsbraut fyrir upplýsingakerfi Vegagerðarinnar. Innifalið er rör, samtenging og lagning röra. Jarðvinna, þ.e. gröftur, jöfnun á skurðbotni, útlögn undirlags, fyllingarefni (sandur) að ídráttarröri er ekki innifalinn í þessum lið heldur er jarðvinna innifalinn í verkþætti 15.6102 hér á undan.

Staðsetningu og skurðsnið ídráttarröra má sjá á IN-teikningum.

- b-c) Sjá verkpátt 15.63 í verkhluta 8.2.

- f) Uppgjör miðast við hannaða og frágengna lengd ídráttarrörs.

Mælieining: m.

Liður 599 15.640 Ídráttarbrunnar

- a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við ídráttarbrunna vegna upplýsingakerfis Vegagerðarinnar. Innifalið er gröftur fyrir brunnum, jöfnun og undirlag fyrir brunna, brunnar, niðursetning brunna, fylling að brunnum og frágangur.

Um er að ræða ídráttarbrunna í miðdeili Hringvegar fyrir lagnakerfi Vegagerðarinnar. Staðsetning og frágangur ídráttarbrunna er sýnd á IN-teikningum.

- b) Brunnar skulu vera samkvæmt EN124 – B125, úr trefjaplasti, ferhyrndir og botnlausir. Stærð brunna skal vera 900x600x600 mm (lxbxh). Brunnlok skal vera úr járnsteypu og þannig að einn maður geti opnað það.

Sandur að rorum og brunni skal vera harpaður og samþykkjast af eftirlitsmanni. Fyllingar-efni undir og að brunni skal uppfylla kröfur styrktarlags.

- c) Verktaki skal grafa fyrir brunnum, fylla undir brunna með fyllingarefni, stilla af hellur undir brunnum í rétta hæð. Hellur 200x200x80 mm skulu lagðar undir brunna til að standa á og þekja brunnbótinn. Fylla skal með 50 mm sandlagi undir hellur og þjappa skal sandlagið vel og rétta það síðan af undir hellulögn.

Brunnar eru byggðir úr einingum sem verktaki skal setja saman í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda. Við samsetningu skal tryggja gæði festingar og þéttleika frágengins brunns gagnvart jarðefnum, jafnt í brunninum sjálfum, við inntök lagna og við lok.

Verktaki skal tengja ídráttarrör sem hann leggur við brunna. Ídráttarrör skulu ná 20–30 mm inn í brunn og skal verktaki ganga frá endum í samræmi við leiðbeiningar. Göt í plastbrunna skal bora með dósabor sem hefur 5 mm meira þvermál en viðkomandi ídráttarrör í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda. Þetta skal rauf á milli ídráttarröra og brunns með þéttiefni sem verktaki leggur til. Þéttiefnið skal hafa góða viðloðun við brunna og rör. Verktaki skal þetta vel umhverfis rör svo óhreinindi berist ekki inn í brunn.

Þegar verktaki hefur gengið frá brunni og rörum inn í brunn, skal fylla að brunni með sandi og fyllingarefni. Ekki má fylla að brunni fyrr en eftirlitsmaður verkkaupa hefur samþykkt frágang brunns.

Verktaki skal ganga frá loki á brunn. Gæta skal þess að brún karms sé í sömu hæð og endanlegt yfirborð. Verktaki skal þjappa fyllingu vel umhverfis brunn áður hann stillir karm af.

Verktaki skal hreinsa öll óhreinindi upp úr brunni við verklok, t.d. með ryksugu, svo brunnur sé hreinn og snyrtilegur.

- f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda frágenginna ídráttarbrunna.

Mælieining: stk.

Liður 600 86.510 Raflagnir í brú (25 mm ídráttarrör fyrir myndavélar)

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og frágangs ídráttarröra fyrir rafstrengi í undirgöngum.

b-e) Sjá verkpátt 86.510 í verkhuta 8.8.

- f) Uppgjör miðast við hannaða lengd fullfrágenginna ídráttarröra með festingum, endahlífum og öllu því sem þarf til þess að verkpátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: m.

Liður 601 86.51010 Tengiskápur, uppsetning

- a) Verkpátturinn innifelur allan kostnað, efni, vinnu og flutning efnis vegna uppsetningar og frágangs tengiskáps fyrir upplýsingakerfi Vegagerðarinnar. Innifalið er tenging heimtauga og stofnstrengs.

Verkkaupi útvegar tengiskáp sbr. grein 6.4 í útboðslýsingu.

b-e) Sjá verkpátt 76.4550 í verkhuta 8.2.

- f) Uppgjör miðast við fullfrágenginn tengiskáp með öllum búnaði og öllum innbyrðis tengingum sem nauðsynlegar eru til þess að búnaðurinn vinni rétt og verkpátturinn teljist fullfrágenginn.

Mælieining: stk.

8.15 VEITUFYRIRTÆKI, ALMENN VERKLÝSING

2.1 INNGANGUR

2.1.1 ALMENNT

Verktaki tekur við svæðum þeim sem útboð þetta nær til í núverandi ástandi og eru bjóðendur hvattir til þess að kynna sér vel aðstæður áður en tilboðum er skilað. Verktaki skal, áður en framkvæmdir hefjast á viðkomandi svæði, hafa samráð við umsjónarmann verkkaupa og landeiganda um hvernig staðið verður að framkvæmdum.

Verktaki skal skila af sér vinnusvæði í sama ástandi og það var í, nema um annað sé samið.

2.1.2 YFIRLIT YFIR VERKIÐ

Yfirlit yfir verkið sést á afstöðumyndum. Verk þetta skal vinna skv. teikningum og verklýsingum þessum.

Verkið felst í að leggja um 1200 m langa DN 800/Ø1000 foreinangraða hitaveituæð, Suðuræð II. Æðin liggur með Breiðholtsbraut frá vesturbakka Elliðaáa að Suðurfelli í Breiðholti og verður að mestu lögð meðfram núverandi hitaveituæð, Suðuræð I.

Lögnina skal tengja inn á Suðuræð I vestan við lokahús í Suðurfelli og einnig skal setja DN 800 jarðloka á Suðuræð I austan við lokahúsið. Suðuræð II þverar Ø350 ductil lög vatnsveitu vestan við lokahús Suðurfelli og þarf að breyta hæðarlegu hennar þar.

Ekki er gert ráð fyrir að tengja austurenda Suðuræðar II við Suðuræð I í þessum verkáfanga.

Einnig skal breyta hæðarlegu stofnæða hitaveitu og vatnsveitu þar sem þær þvera fyrirhugaðan Arnarnesveg við Rjúpnaveg. Um er að ræða DN 300 hitaveituæð Veitna ásamt Ø560 PE og Ø280 PE vatnslagna Kópavogsbæjar.

Jarðvinna vegna götu- og stíglýsingar Vegagerðarinnar og sveitarfélaga og vegna fjarskiptalagna Mílu tilheyrir verkhlutanum.

2.1.3 UPPLÝSINGAR UM LANDIÐ

Engin sérstök rannsókn hefur verið gerð á jarðvegisdýpi á verkstað enda ekki gert ráð fyrir að grafið sé á fast.

Þar sem um er að ræða svæði aðlægt íbúðabyggð auk töluverðrar umferðar, ber verktaka að haga allri vinnu þannig að umferð gangi sem best fyrir sig á svæðinu og aðkoma að húsagötum og hitaveitusvæði haldist ávallt opin.

2.1.4 LAGNIR Á SVÆÐINU

Verktaki skal leita nákvæmra upplýsinga um lagnir hjá viðkomandi veitufyrirtæki áður en framkvæmdir hefjast við hvern verkáfanga og fá staðsetningu þeirra melda inn ef mögulegt er. Lagnir geta legið á ýmsa vegu bæði með tilliti til planlegu og dýptar.

Á svæðinu norðan við Breiðholtsbraut frá Elliðará að Breiðholti eru nokkuð um lagnir sem ýmist þarf að þvera, grafa meðfram eða gæta varúðar. Um er að ræða gömlu hita-

veitulögnina sem nýja lögnin verður lögð meðfram, háspennulagnir sem liggja meðfram Breiðholtsbraut. Fráveitulögn sem liggur frá Ögurhvarfi 3 og þvert yfir lagnasvæði og kaldavatnslögn sem liggur samsíða gömlu hitaveitulögninni þegar komið er að Breiðholti.

Við enda lagna svæðisins þarf að varast ljósleiðaralagnir sem liggja í kringum bílastæðið við Suðurfell og ef grafa þarf nálægt göngustíg þarf að varast snjóbræðslulagnir sem liggja undir honum.

Verktaki skal almennt sýna aðgát við meðhöndlun lagna en lagnir á svæðinu eru margar hverjar mjög gamlar og viðkvæmar.

Verktaki skal tilkynna umsjónarmanni verkkaupa og viðkomandi veitufyrirtæki strax ef hann telur hættu á að strengir eða lagnir hafi skemmst af hans völdum eða annarra.

Verktaki skal hlíta fyrir mælum fulltrúa veitufyrirtækja um alla meðhöndlun og frágang á lögnum þeirra.

Verktaki skal á fyrsta verkfundi staðfesta að hann hafi kynnt sér hvaða lagnir geti verið í hættu vegna framkvæmdar hans.

2.1.5 VINNUTÍMI

Starfsfólk veitufyrirtækja vinna einungis á virkum dögum og skal verktaki taka tillit til þess við gerð verkáætlunar.

2.1.6 UMGENGNI Á VINNUSTAÐ

Lögð er rík áhersla á að umgengni á vinnustað sé góð og verktaki hagi vinnu sinni þannig að sem minnst ónæði verði af verkinu fyrir nágretta svæðisins. Alla uppúrtekt, m.a. uppgröft, steypubrot og pípulagnaefni skal setja beint á flutningatæki og fjarlægja jafnóðum. Hreinsa skal uppgrafið efni af götum og stígum jafnóðum og að verki loknu skal svæðinu skilað hreinu.

Fyllingarefni, sand, vinnuvélar og önnur tæki má ekki geyma á akbrautum þar sem það þrengir að umferð. Girðingar og öryggismerkingar skal fjarlægja um leið og framkvæmdum er lokið.

2.1.7 AÐKOMA OG UMFERÐ

Aðkoma að vinnusvæðinu er frá aðlægum götum. Vakin er athygli á því að stöðug og þung umferð er um Breiðholtsbraut og því getur verið erfitt að nálgast vinnusvæðið frá götunni a.m.k. á álagstímum. Lokun götu eða önnur truflun á umferð er háð leyfi veghaldara og lögreglu.

Jafnframt er vakin er athygli á því að mikil umferð gangandi getur verið um eða nærri vinnusvæðinu. Verktaki skal gæta þess að valda ekki gangandi umferð óþarfa ónæði og ávallt hafa opna greiðfæra gönguleið um vinnusvæðið nema gangandi umferð hafi verið vísað annað.

Sjá nánari umfjöllun um umferð í kafla 5 í útboðslýsingu hér fyrir framan.

2.1.8 ÞRENGINGAR OG LOKUN GATNA OG STÍGA

Truflun á umferð um götur sem unnið er við svo og í nærliggjandi götum skal haldið í lágmarki. Lokun götu fyrir umferð er óheimil nema í samráði við lögreglu. Ef beina þarf umferð af götu eða hluta götu veitir lögreglan leiðbeiningar um hvernig það skuli gert og er verktaka skylt að hlíta fyrirmælum hennar.

Þess skal gætt að haga lokun gatna þannig að íbúar eigi alltaf akfæra aðkomuleið að heimilum sínum og starfsemi fyrirtækja verði fyrir sem minnstri röskun. Þess skal gætt að gangandi og hjólandi vegfarendur eigi greiða og örugga leið fram hjá vinnusvæðum ef þau liggja að gangstígum, en ef slíkt er ekki mögulegt skal vísað á hjáleið eða afmarka sérstaka göngu-/hjóllaleið meðfram vinnusvæði. Þar sem hellur, steypa eða malbik hefur verið fjarlægt úr hluta stígs sem umferð er heimil um skal jafna brúnir við hellur, malbik eða steypu með grús. Yfir opna skurði á stígum sem umferð er heimil um skal setja brýr og skal gengið þannig frá þeim að þær séu greiðfærar jafnt gangandi og hjólandi vegfarendum.

2.1.9 TILKYNNINGARSKYLDA

Gera skal lögreglunni viðvart a.m.k. sólaring áður en framkvæmdir hefjast. Þegar unnið er við umferðarþung gatnamót skal verktaki leita samráðs við lögreglu með lengri fyrirvara en að ofan greinir.

2.1.10 LOSUN EFNIS

Vegna aðstæðna á verkstað er ekki gert ráð fyrir að hægt sé að geyma uppgrafið efni á skurðbakka. Verkkaupi mun ekki útvega verktaka lagersvæði (tipp) fyrir uppgrafin jarðvegsefni. Verktaki skal reikna með að flytja allt uppgrafið efni á viðurkennda losunarstaði.

Allt annað efni s.s. sprengt grjót, steypumannvirki, múrbrot, timburafgangar, aflagt pípu-efni o.þ.h., skal flytja á viðurkenndan förgunarstað og er förgun á ábyrgð verktaka. Allur kostnaður við förgun efnis skal innifalinn í einingarverðum.

Við uppgröft og brottakstur á efni skal gæta þess að efnið berist ekki á vegi. Komi það fyrir skal hreinsa það burt jafnóðum.

2.1.11 FASTMERKI OG HÆÐARMERKI

Upplýsingar um hæðarmerki og fastmerki skal verktaki útvega sér hjá viðkomandi sveitarfélagi eða Landmælingum Íslands.

Á teikningum er tilgreint í hvaða hnita- og hæðarkerfi þær eru.

Samþykkt umsjónarmanns verkkaupa á staðsetningu eða vinnu leysir verktaka á engan hátt undan ábyrgð þeirri sem á honum hvílir um rétta staðsetningu og gæði verksins. Verkkaupi kostar einungis eina mælingu til að sannreyna staðsetningu eða gæði verks verktaka. Þurfi að bæta úr og endurtaka mælingu, ber verktaki af því allan kostnað.

2.1.12 MAGNTÖLUR OG UPPGJÖR

Magntölur eru áætlaðar og geta breyst. Greitt verður samkvæmt einingaverðum fyrir mælt og/eða útreiknað magn samkvæmt greiðsluskilmálum og greiðslumarkalínunum á teikningum.

Í einingaverðum tilboðs skal innifalinn allur kostnaður, annar en efni sem verkkaupi leggur til verksins, við alla þá verkþætti sem þarf til þess að fullgera verkið eins og fram kemur í útboðs- og verklýsingu og á teikningum. Allar mælingar til uppgjors skulu framkvæmdar af verktaka í viðurvist umsjónarmans verkkaupa. Verktaki skal tilkynna umsjónarmanni verkkaupa með nægum fyrirvara hvenær fyrirhugað er að mæla. Markalínur graftar og fyllinga á teikningum eru jafnframt greiðslumörk og skal verktaki innifela allan umframgröft og fyllingar utan við markalínur í einingarverðum. Verktaki skal sjá um útvegum malarefna og sands sem þarf í verkið. Hann skal afla vinnsluleyfis í námunum og greiða efnisgjöld.

Í lok hvers kafla verklýsingar eru greiðsluskilmálar og uppgjorsreglur fyrir viðkomandi kafla.

2.2 AÐSTAÐA, ÖRYGGISRÁÐSTAFANIR, MERKINGAR O.FL.

Liður 602 **2.2.1 AÐSTAÐA**

Sjá verkþátt 02.1 í verkhluta 8.1 hér á undan.

Liður 603 **2.2.2 ÖRYGGISRÁÐSTAFANIR**

Sjá verkþátt 76.72 í verkhluta 8.1 hér á undan.

Liður 604 **2.2.3 MERKINGAR VINNUSVÆÐA**

Sjá verkþátt 76.72 í verkhluta 8.1 hér á undan.

Liður 605 **2.2.4 ÞVERANIR**

Hafa skal með góðum fyrirvara fullt samráð um allar ráðstafanir vegna þverunar vega og gatna við umsjónarmann verkkaupa, lögregluþyrifvöld og viðkomandi sveitarfélag. Vinna við þveranir skal taka eins stuttan tíma og kostur er.

Gröftur og fylling skal vera í samræmi við greinar um gröft og fyllingu.

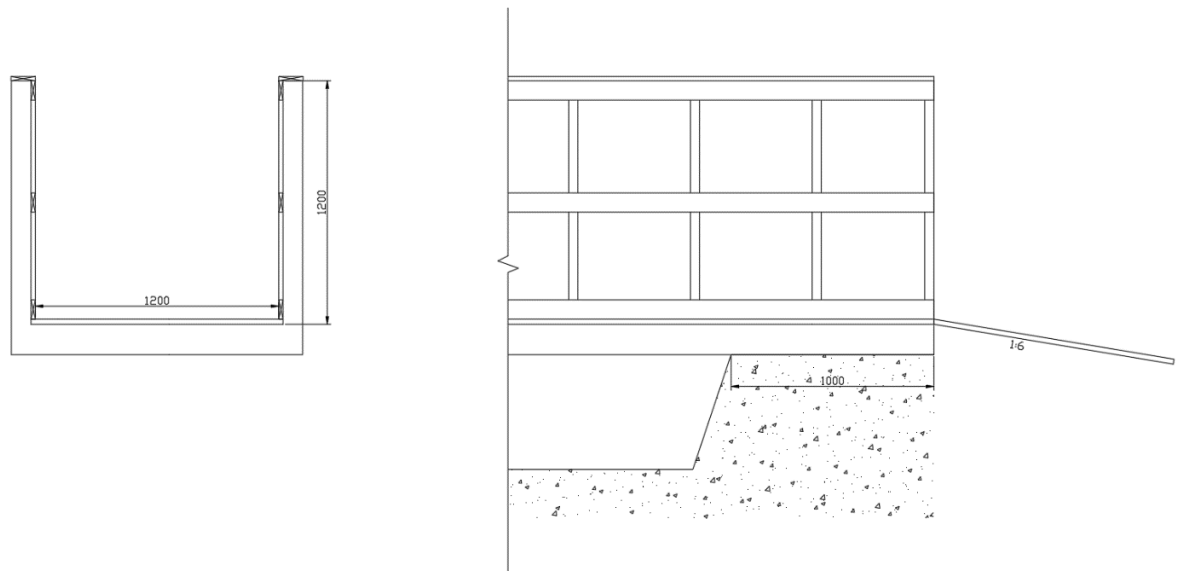
Halda skal götum, innkeyrslum og gangstígum opnum fyrir umferð með ökubrum og göngubrum eins og hægt er meðan þveranir fara fram.

Göngubrýr

Verktaki skal setja upp göngubrýr þar sem umsjónarmaður verkkaupa óskar eftir.

Alltaf skal vera greið gönguleið að dyrum allra íbúða/fyrirtækja/stofnana og skal öll gangandi umferð vera á skilgreindum gönguleiðum.

Göngubrýr skulu annað hvort vera úr stáli eða tré, traustar og vel afstífaðar og vera byggðar fyrir álag sem svarar til 200 kg/m² og skulu þær byggðar í einingum (u.þ.b. 4 m á lengd) sem þægilegar eru til flutninga og endurnotkunar. Göngubrýr yfir skurði sem þvera gönguleið skulu vera 1,2 m á breidd með handriðum með hefluðum handlista og þverlista í miðri hæð báðum megin. Tryggt skal að auðvelt verði að koma barnavögnum og hjólastólum yfir brýrnar. Lagfæra skal skemmdir sem kunna að verða á göngubrum þegar í stað. Göngubrýr skal endurnýta eins og kostur er í samráði við umsjónarmann verkkaupa.



Mynd 3: Tillaga að göngubrú

Bráðabirgðagönguleiðir

Verktaki skal gera bráðabirgða gönguleiðir þar sem umsjónarmaður verkkaupa óskar eftir.

Leitast skal við að halda núverandi gönguleiðum færum sem lengst og girða þær af með 0,9–2 m háum öryggisgirðingum þar sem það á við, sjá nánar grein um „Öryggisráðstafanir“.

Verktaki skal leggja bráðabirgðagönguleiðir þar sem við á samkvæmt teikningum.

Það eru nokkrir möguleikar til að byggja upp bráðabirgða gönguleið og ber að tilgreina á útboðsstigi hvaða möguleikar eigi einna helst við í hverju tilviki. Hér fyrir neðan er eitt dæmi tilgreint: Gönguleiðir skulu vera með minnst 100mm þykku grúsar/mulningslagi af sömu kröfum og gert er til yfirborðs malarvegs og þá væri annaðhvort valið mulið berg eða mulin grús sjá efniskröfur byggðar á handbók norsku vegagerðarinnar N200 hér að neðan:

Tafla 2: Efniskröfur

	Mulið berg, Hlutfall [%] sem fer í gegnum sigti		Mulin grús, Hlutfall [%] sem fer í gegnum sigti	
Kornastærð [mm]	Kornastærð 0/11mm	Kornastærð 0/16mm	Kornastærð 0/11mm	Kornastærð 0/16mm
22,4		100		100
16	100	80–100	100	80–100
11,2	80–100		80–100	
8		45–65		55–75
5,6	45–65		55–75	
2	18–38	18–38	18–38	30–50
0,25	7–18	7–18	7–18	10–26
0,063	5–9	5–9	5–9	7–17

Þjöppun skal vera þannig að hægt sé ganga eða hjóla yfir án þess að sökkva í efnið. Tillaga að þjöppun gæti tildæmis verið 50–100kg víbróþjappa 4 umferðir miðað við hámarks lagþykkt upp á 150mm.

Verktaki skal hverju sinni sem bráðabirgðagönguleið er sett upp hafa um það samráð við umsjónarmann verkkaupa og hlíta fyrirmælum hans.

Ökubrýr

Á ekki við í þessu verki.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er einingaverð fyrir hverja þverun einstakra gatna, innkeyrslna og gangstíga. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við þverunina, svo sem öryggisráðstafanir, kostnaður vegna nætur- og/eða helgidagavinnu svo og allur aukakostnaður sem leiða kann af þverunum sem ekki greiðist skv. öðrum liðum.

Greitt er einingarverð fyrir fyrstu uppsetningu á göngubrú og síðan fyrir hverja endurnotkun á henni. Ekki er greitt sérstaklega fyrir það, þegar göngubrú er sett upp aftur á sama stað. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við brýrnar, þar með talið efni, smíði, flutningur, uppsetning og viðhald.

Greitt er fyrir hvern fermetra af bráðabirgðagönguleiðum. Innifalið í einingaverði er allt efni og vinna sem til þarf til að klára verkliðinn, þ.m.t. lagning, flutningur og fjarlæging í verklok.

Liður 606 2.2.5 DÆLINGAR

Vegna aðstæðna á verkstað er gert ráð fyrir að viðhafa þurfi sérstakar vatnsdælingar á verk tíma.

Afkastageta mismunandi dæla er sundurliðuð í tilboðsskrá á hvern sólarhring. Verktaki skal taka mið af því að dælingar (l/sek) eru miðaðar við dælt magn í losunarstað á yfirborði eða í tilgreindan viðtaka. Dælur og lagnir/slöngur skulu vera undir reglubundnu og fullnægjandi eftirliti þann tíma sem þær þurfa að vera í gangi. Gera skal ráð fyrir að grafa þurfi sérstakar dæluholur sem eru lægri en athafnasvæði verktaka í skurðum til að halda athafnasvæðum þurrum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er sólarhringsverð fyrir dælur með mismunandi afkastagetu. Innifalið er allur kostnaður við uppsetningu, eftirlit og rekstur á dælubúnaði/lögnum/slöngum, orkunotkun, flutningar dæla/lagna/slangna milli staða, gröft og viðhald sérstakra dæluhola, allar tafir sem kunna að verða á grefti vegna uppsetningar, reksturs og viðhalds lagna og dælubúnaðar, auk aðgerða til að stýra framrás vatns á yfirborði eða í skilgreindan viðtaka.

2.3 GÖTUR, GÖNGULEIÐIR OG YFIRBORÐSFRÁGANGUR

Liður 607 2.3.1 SÖGUN Á STEYPU OG MALBIKI

Þar sem nauðsynlegt reynist að saga malbik eða steipt yfirborð skal taka mið af skurðdýpt þannig að sagað sé nægilega breitt miðað við valdan fláa á skurði og einnig því að 75–100 mm brún verði frá sagaðri brún að uppúrtekt.

Sagað skal eftir snúru sem strengd er á yfirborð og þess vandlega gætt að sagarfarið verði beint. Sögun skal vera það djúp að ekki brotni út úr aðliggjandi brúnum þegar brot eru fjarlægð.

Mikilvægt er að sagaðar brúnir verði ekki fyrir skemmdum við framkvæmdir þannig að ekki þurfi að saga aftur þegar yfirborðsviðgerð á sér stað.

Þar sem núverandi malbik er 80 mm eða þykkara skal fræsa 40 mm djúpan og 300 mm breiðan lás fyrir efsta lag nýs malbiks en þar sem fræsa þarf fyrir rauðu malbiki skal miða við 45 mm.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir lengdarmetra af sögun á malbiki/steypu óháð þykkt, en stk. af sögun á steiptum kantsteini. Innifalin er öll vinna við merkingar og sögun. Greitt er fyrir hvern fermetra af uppfræstu malbiki u.þ.b. 40–45 mm þykku, samkvæmt mælingu. Innifalið er öll vinna, efni og kostnaður vegna fræsingar og brottflutningur á fræsisvarfi

Liður 608 2.3.2 UPPRIF Á MALBIKI, STEYPU OG ÓNÝTUM HELLUM

Rífa skal upp gamalt malbik, steypu og ónýtar hellur og aka með á viðeigandi losunarstað. Umsjónarmaður verkkaupa gefur fyrirmæli um umfang upprifs á hverjum stað. Allt upprifið efni sem ekki nýtist á staðnum skal fjarlægja þegar í stað.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir fermetra af upprifi malbiks, steypu og ónýtra hellna óháð þykkt. Innifalið skal upprif, uppbrott eða sögun umfram sögun í verkörkum og brottakstur á losunarstað. Í einhverjum tilvikum getur þurft að saga og fjarlægja efni í tvennu lagi t.d. þar sem malbik liggur undir steiptum flötum og er þá greitt fyrir slíkt í tvennu lagi.

Liður 609 2.3.3 UPPRIF Á ENDURNÝTANLEGUM HELLUM

Hellum sem eru endurnýtanlegar að dómi umsjónarmanns verkkaupa skal raða á bretti og flytja á geymslusvæði verkkaupa, en þar sem hellur verða endurnýttar á viðkomandi verkstað skal verktaki raða hellum snyrtilega upp þangað til þær verða endurlagðar.

Verktaki skal leggja til trébretti undir hellur, stærð 800x1200 mm. Brettin skulu vera vönduð að gerð og hæfa þeim þunga sem á þau er lagður. Miða skal við að sama hellugerð verði á hverju bretti og ekki verði meira en 6 m² af hellum á hverju bretti. Hellur skulu plastaðar á bretti fyrir flutning þannig að tryggt sé að ekki hrynji af brettum við flutning. Verktaki skal skrá skilmerkilega gerð og magn brottfluttra hellna og afhenda umsjónarmanni verkkaupa afrit.

Magntölur og uppgjör:

Fyrir heilar hellur sem teknar verða upp til brottflutnings eða endurnota á viðkomandi vinnusvæði er greitt fyrir fermetra óháð gerð. Innifalin skal upptekt á hellum, röðun á bretti, plöstun og flutningur á geymslusvæði ásamt fermingu á flutningstæki og affermingu á geymslustað ef um slíkt er að ræða.

Greitt verður fyrir stk. af trébrettum sem verktaki leggur til undir hellur sem fluttar verða af vinnusvæði.

Liður 610 2.3.4 UPPRIF Á STEYPTUM KANTSTEINI

Verktaki skal fjarlægja steyptan kantstein af götum og úr umferðareyjum þar sem það á við. Bæði er um að ræða staðsteyptan kantstein og forsteyptan kantstein. Staðsteyptur kantsteinn er að öllu jöfnu járnbentur. Upprifinn staðsteyptan kantstein má ekki nýta í fyllingar heldur skal honum ekið á viðeigandi förgunarstað. Sama á við um ónýtan forsteyptan kantstein.

Forsteyptum kantsteini sem er heill að dómi umsjónarmanns verkkaupa skal raða á bretti og endurnota á svæðinu eða flytja á geymslusvæði verkkaupa.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð á upprifinn lengdarmetra af steyptum kantsteini. Innifalið er m.a. öll vinna við upprif kantsteins og förgun hans.

Greitt er ákveðið verð fyrir upprif á heilum forsteyptum kantsteini. Innifalið skal upprif, röðun á bretti og allir flutningar innan svæðis eða á geymslusvæði ásamt fermingu á flutningstæki og affermingu á geymslustað

Greitt verður fyrir stk. af trébrettum sem verktaki leggur til undir hellur sem fluttar verða af vinnusvæði.

Liður 611 2.3.5 UMFERÐAMERKI OG POLLAR

Áður en gröftur hefst skal umsjónarmanni verkkaupa gefinn kostur á að koma á verkstað og skrá staðsetningu umferðarmerkja og kanna ástand þeirra. Ef nauðsynlegt reynist að taka niður umferðarmerki skal strax setja upp sama merki eða bráðabirgðamerki sömu tegundar og merkið sem fjarlægt var í samráði umsjónarmann verkkaupa.

Umferðarmerki sem tekin eru niður skulu varin fyrir hnjaski með yfirbreiðslu eða á annan tryggan hátt og er umhirða þeirra á ábyrgð verktaka. Áður en stétt er lögð að nýju skal þeim

umferðarmerkjum, sem tekin hafa verið niður, komið fyrir á sama stað aftur og þjappað vel að undirstöðunni með jarðvegsþjöppu og skal þess gætt að merkið sé lóðrétt. Þar sem komið er að umferðarmerkjum eða stöðumælum sem hafa skekkst skulu undirstöður þeirra réttar af.

Þar sem pollar lenda í skurðstæði þarf að taka þá upp og setja síðan niður aftur á sama stað.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvert umferðarmerki og polla sem verktaki grefur upp og kemur fyrir að nýju þegar fyllt er í skurðinn. Í einingarverði er auk þess innifalin uppsetning og viðhald á bráðabirgðamerki meðan á verki stendur.

Liður 612 2.3.6 MALBIKUN Á STÍGUM OG GÖTUBVERUNUM

Sjá kröfur Vegagerðarinnar til malbiks og burðarlags undir malbik í vegi í verkþáttum 63.40–63.43 og 53.1 í verkhluta 8.2, og í stíga í verkþætti 68.230 í verkhluta 8.3 hér á undan.

Magntölur og uppgjör:

Mulningslag og undirbúningur undir malbik

Greitt er ákveðið verð fyrir hvern fermetra sem undirbúinn er undir malbik skv. verklýsingu. Flatarmál undirbúnings reiknast skv. merkingu fyrir sögun eftir að hún hefur verið samþykkt af fulltrúa verkkaupa. Gert er ráð fyrir mismunandi einingarverðum eftir stærð flatar og þykkt malbiks.

Innifalið í einingarverðum skal vera allt efni og öll vinna við viðgerðina þar til yfirborð er tilbúið undir malbikun, þar með talinn mulningur. Ef gert er við kringum brunn dregst flatarmál hans ekki frá.

Malbikun

Fyrir hvern malbikaðan og þjappaðan fermetra af ákveðinni þykkt verður greitt ákveðið verð sbr. tilboðsskrá.

Flatarmál malbiks reiknast skv. merkingu fyrir sögun eftir að hún hefur verið samþykkt af fulltrúa verkkaupa. Einstökum viðgerðum er skipt í þrjá flokka eftir stærð skv. tilboðsskrá. Flatarmál brunnloka o.þ.h. skal ekki draga frá. Innifalin skal öll vinna og allt efni sem til lagningar malbiks þarf, þar með talinn kostnaður við að leggja malbik í lögum skv. tilboðsskrá. Malbiksþykktir sem tilgreindar eru í tilboðsskrá eru lágmarksþykktir skv. ákvörðun umsjónarmanns verkkaupa.

Liður 613 2.3.7 HELLULÖGN

Hellulögnin skal vera áferðarfalleg, bil milli hellna jöfn, línur beinar þar sem við á og samskeyti standast á.

Fyllt skal með sandlagi 50–70 mm þykku undir hellur og það þjappað rækilega og síðan rétt af.

Þegar hellur eru lagðar skal berja hverja einstaka hellu niður með tréhnalli eða fara yfir alla stéttina með léttri plötuþjöppu klæddri þar til gerðri hlífðarmottu.

Steypa skal með sandsteypu í rauf milli götukants og hellna. Steypu skal verja fyrir hvers konar álagi, þar til hún er nægilega hörð.

Fúgur milli hellna skulu sandfylltar með fínnum sandi og honum annað hvort sópað þurrum í fúgur eða vökvaður vel niður. Forðast skal að dreifa meiri sandi en þörf er á yfir stéttarnar. Umframsandur skal sópaður af stéttinni og fjarlægður innan tveggja daga frá söndun.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð á fermetra hellulagnar. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera útlögn á hellusandi, hellulögn, steypa og fúgun.

Liður 614 2.3.8 STEYPTAR GANGSTÉTTAR, PLÖN OG STÍGAR

Steypa skal standast allar þær kröfur, sem gerðar eru til C-35 skv. IST EN 206 – 1:2000. Sigmál steypunnar skal liggja á milli 5–8 cm. Vatns/sementstalan skal vera 0,4–0,5 og loftinnihald 5–6%.

Heimilt er að auka sigmál steypu í allt að 18 cm með íblöndun viðurkenndra þjáltniefna.

Óheimilt er að nota steypu ef liðinn er lengri tími en 1,5 klst. frá því að steypa var afgreidd frá steypustöð.

Alla steypu skal titra.

Almennt gildir að þykkt steypu skal vera a.m.k. 10 cm í gangstéttum en 15 cm í innkeyrslum.

Áður en steypuvinna hefst skal verktaki sjá til þess að nægjanlegar girðingar og aðvörunarmerki séu til staðar ásamt titursleða og nauðsynlegum handverkfærum.

Umsjónarmaður verkkaupa skal taka út undirlag og uppslátt áður en steyppt er.

Við steypuniðurlögn skal fyrst sladda steypuna og draga síðan titursleða eftir yfirborðinu með hæfilegum hraða. Ef um mjóa skurði eða litlar viðgerðir er að ræða getur verið hentugra að nota venjulegan steypuvíbratör. Yfirborðið skal síðan sléttað með þar til gerðum verkfærum og loks dreginn fínn kústur yfir. Ef erfitt reynist að loka yfirborði steypunnar er heimilt að væta yfirborðið lítillega með því að slá vatni úr kalkkúst yfir það. Slíkri vatnsnotkun skal þó stillt mjög í hóf. Gæta skal þess að steypa slettist ekki á aðliggjandi mannvirki.

Við frágang á steypu skulu einungis vinna menn sem vanir eru slíkum frágang.

Vanda skal mjög allan frágang steypunnar og þess gætt mjög vel að ekki myndist neinar ójöfnur í yfirborðinu við afréttingu og ekki verði um yfirhæð að ræða miðað við aðliggjandi stéttar. Áhersla er lögð á að ekki geti myndast pollar í stéttinni. Verktaki skal einnig án aukagjalds aðlaga nýja stétt að innkeyrslum og aðkomuleiðum í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Þegar gengið hefur verið frá yfirborði steypu skal steypan varin ofþornun með þar til gerðum efnum (e. curing compound). Einungis skal nota viðurkennd efni, sem eru háð samþykki verkkaupa. Við notkun skal leiðbeiningum framleiðanda fylgt til hins ýtrasta.

Steypuvinnu skal að jafnaði ekki hefja ef útlit er fyrir rigningu, né heldur ef útlit er fyrir frost hvort sem er að nóttu eða degi.

Steypu sem lögð hefur verið niður skal vakta og verja fyrir hvers konar álagi þar til hún er nægilega hörð þ.m.t. fyrir gangandi og akandi umferð. Einnig skal verktaki sjá til þess að gangandi umferð eigi greiða leið að húsum, með því að setja göngubrýr yfir steypuna. Ekki er greitt sérstaklega fyrir að setja göngubrú aftur upp á sama stað og hún var áður vegna jarðvinnu.

Ef minnstu líkur eru á frosti áður en steypa hefur náð nægilegri hörðun til að geta talist frostþolin skal breitt yfir stéttina. Mikilvægt er að yfirbreiðslur liggi ekki beint á stéttinni, heldur sé loftrúm á milli steypu og yfirbreiðsla. Yfirbreiðslur þarf að fergja vel niður þannig að ekki sé hætt á að þær fjúki af.

Ef líkur eru á rigningu áður en steypa hefur náð nægilegri hörðun skal breitt yfir stéttina sé þess kostur. Ef slíkt er ekki mögulegt skal verktaki kústa allt slabb af stéttinni þegar styttr upp eða steypa hefur náð nægilegri hörðun.

Það er síðan ákvörðun verkkaupa hvort hann tekur við stéttinni þótt yfirborðsáferð sé ekki eins og tilskilin er.

Allar skemmdir, sem verða á stéttinni á hörðunartímanum eru á ábyrgð verktaka.

Gæðakröfur/frádráttarákvæði:

Þykkt:

Almennt gildir að þykkt steypu skal vera 10 cm í venjulegum gangstéttum og 15 cm í akstursleiðum. Leyfileg frávik frá ofangreindu er –5%. Verði frávik meira skal beita frádráttarákvæðum þannig að einingaverð steypu lækki fyrir hvert prósentustig sem frávikið vísar frá fyrirskrifaðri þykkt skv. formúlunni:

$A = p^2/100 \times 0,16 \times EV$, þar sem:

A = lækkun á einingaverði steypu í kr/m²

p = meðalfrávik í % frá fyrirskrifaðri þykkt

EV = einingaverð verktaka fyrir steypa gangstétt í kr/m²

T.d.

Meðalþykkt stéttar	Afsláttur á einingaverðum steypu
95%	0%
90%	16%
85%	36%
80%	64%
75%	100%

Sléttleiki, nákvæmni og yfirborðsfrágangur:

Yfirborð gangstétta má ekki vera ósléttara en það að muni mest 5 mm í hæð frá 3 m rétt-skeið. Á 1 m rétt-skeið má ekki muna meiru en 2 mm

Yfirborði steypu skal loka með glöttun, þannig að sementsefjan komi upp á yfirborðið og loki öllum smáholum og loftgötum. Glöttun skal yfirlappast og þannig gerð að ekki myndist misfellur við kanta glattara.

Sementsefju, sem fer út á kantstein, malbik í götu eða önnur aðliggjandi mannvirki (hellulögn lóða, ljósastaura, rafmagnskassa, brunnlok, spindillok o.þ.h.) skal hreinsa strax að steypu lokinni, þannig að ekki sjáist munur á mannvirkinu fyrir og eftir steypu.

Verði vanhöld á ofangreindum frágangi verður litið á það sem galla. Komi upp einhverjir gallar verður það metið til frádráttar, þannig að 10% af stéttarverðinu dragast frá reikningum verktaka fyrir hvern skilgreindan galla. Hver skilgreindur galli reiknast 2 m í báðar áttir frá staðnum þar sem gallinn er. Mesti frádráttur verður 40%. Komi fram gallar, sem krefjast meiri frádráttar skal endurgera stéttina.

Innheimtu frádráttar vegna ófullnægjandi þykktar og annarra galla verður hagað á þann veg að greiðslur verða dregnar af viðkomandi reikningi. Liggi niðurstöður þá ekki fyrir hefur verkkaupi heimild til innheimtu af síðari reikningum, taka greiðslur af geymslufé eða ganga að verktryggingu verktaka.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð fyrir hvern fermetra af steyptri stétt. Innifalið í einingarverði skal vera steypa, steypuvinna og yfirborðsmeðhöndlun steypu svo og frágangur og aðhlúun að steypu lokinni.

2.3.9 STEYPTIR KANTAR OG KANTSTEINAR

Liður 615 2.3.9.1 Uppsláttur fyrir steiptum köntum

Við uppslátt fyrir köntum skal nota vandað og traust efni þannig að línur verði beinar og skal uppsláttur tryggilega festur þannig að hann raskist ekki í hæð eða plani þegar steypst er.

Þar sem kantur verður sýnilegur skal nota krossvið eða þykktarheflaðan borðvið og skal heflaða hliðin snúa að steypunni. Í beygjum skal nota efni, sem hægt er að forma.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð á lengdarmetra fyrir að slá upp fyrir steiptum köntum, þ.e. köntum steiptum með eða að stétt og bakköntum. Ekki er gerður greinarmunur á því hvort um framkant eða bakkant er að ræða, eða því hvort uppsláttur er á beinum köflum eða bognum. Innifalið er allt efni og öll vinna sem til þarf.

Liður 616 2.3.11 ÞÖKULÖGN

Svæðið er þakið með túnþökum og eiga þær að vera lausar við húsapunt. Annað illgresi eins og snarrótarpuntur má ekki vera yfir 5% af flatarmáli. Á grasflötina skal bera blandaðan áburð, samþykktan af umsjónarmanni verkkaupa, eftir útlögn og einnig eftir hvern slátt.

Undir þökum skal vera a.m.k. 100mm þykkur ræktunarjarðvegur sem uppfyllir kröfur hér að neðan. Nýta má uppgrafið af staðnum – óunnið eða unnið eftir atvikum. Þar sem fyrir er jöfnunarlag eða mól á öxlum skal þó látið nægja að jafna yfir með ræktunarjarðvegi og

blanda hann jöfnunarluginu. Þegar gróðurmold er fínjöfnuð undir þökur skal þess vandlega gætt að hallar séu réttir samkvæmt teikningu og hvergi ójöfnur eða lægðir.

Verktaki skal annast vökvun og aðra umhirðu grasflata meðan grasþökurnar eru að festa rætur og slá gras tvisvar sinnum. Þá skal laga gallaða bletti áður en verkið er afhent verkkaupa. Þökulögn sem framkvæmd er að hausti eftir að grasvexti lýkur verður ekki tekin út fyrr en að vori. Ekki má hefja þökulagningu fyrr en eftirlitsmaður hefur samþykkt bæði þökur og undirbúning.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð á fermetra af frágenginni þökulögn. Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við gerð og frágang með túnþökum. Innifalinn er allur kostnaður við flutning efnis, mold og annað fyllingarefni, losun, ámokstur, áburð, jöfnun eins og hæðarsetning gefur til kynna, þökur, flutningur á túnþökum, lögn þeirra, grasslátt og allur frágangur.

Liður 617 2.3.12 SÁNING

Þar sem umsjónarmaður verkkaupa ákveður skal sá í vinnusvæðið og svæði sem raskað hefur verið utan þess. Nota skal blöndu af túnfræi og áburði. Miða skal við Alverk '95 frá Vegagerðinni varðandi samsetningu túnfræja og áburðar.

Tímasetning sáningar skal ákveðin í samráði við lóðar- eða landeiganda. Á ábyrgðar-tímanum skal yfirfara sáningu og bæta ef grasið hefur ekki fest rætur.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern fermetra af grassáningu. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður efnis og vinna við fínjöfnun, sáningu, áburðargjöf og viðhald og endurbætur á ábyrgðartímanum.

Liður 618 2.3.14 UPPRIF Á TRJÁM OG ENDURGRÓÐURSETNING

Verktaki skal fjarlægja öll tré sem í lagnastæðinu standa í samráði við umsjónarmann verkkaupa. Ýmist skal endurgróðursetja trjágróður, gróðursetja ný sambærileg tré eða fjarlægja tré varanlega.

Þar sem endurgróðursetja á fjarlægðan trjágróður og ekki reynist unnt að nýta hann aftur, skal verktaki gróðursetja ný tré, sambærileg við þau sem áður stóðu, í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Trjágróður sem hægt verður að nýta aftur skal geyma þannig að rætur verði huldar með rakri mold á öruggum stað.

Verktaki skal flytja þann gróður sem ekki er hægt að nýta aftur á losunarstað Veitan við Bolöldu.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir upprif og urðun, þ.m.t. förgunargjald, eldri trjáa og gróðursetningu nýrra trjáa. Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að ljúka verkliðnum, þ.m.t. innkaup á nýjum trjám.

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir upprif, geymslu og endurgróðursetningu trjáa. Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að ljúka verkliðnum.

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir upprif og urðun, þ.m.t. förgunargjald, eldri trjáa og runna sem ekki á að endurgróðursetja. Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að ljúka verkliðnum. Ekki er greitt sérstaklega fyrir tré/runna sem eru innan við 2 m há.

2.4 TÍMAVINNA

Liður 619 **2.4.1 REIKNINGSVINNA**

Verktaki má gera ráð fyrir að vinna einhvern hluta verksins í tímavinnu. Um skráningu og meðhöndlun slíkrar vinnu vísast í ÍST30.

Verktaki skal ávallt gæta þess að tímavinna sé unnin á sem hagkvæmastan máta og unnin af mönnum og tækjum sem hæfa viðkomandi verkþáttum.

Allir tímavinnutaxtar skulu vera jafnaðartaxtar, óháð á hvaða tíma sólarhrings og hvaða daga er unnið, og skulu skráðir í verkbókhalda sem þeir tímar sem viðkomandi aðili / vinnuvél var við vinnu á verkstað að frádregnum hádegisverðartíma. Inni í tímavinnutöxtum skal vera innifalinn allur kostnaður sem fylgir því að hafa menn / tæki í vinnu þ.m.t. verkstjórn og yfirstjórn. Einnig skal innifalið í taxta fyrir manntíma allur kostnaður vegna almennra handverkfæra, trésmíðavéla, rafsuðuvéla, suðutækja o.þ.h. Ekki verður greitt sérstaklega fyrir flutning vinnuvéla að eða frá verkinu nema um sérstök tæki sé að ræða og um tækin beðið af umsjónarmanni verkkaupa.

Í tilboðsskrá eru gefnir upp áætlaðir tímar fyrir menn og helstu tæki (viðmiðunartæki) sem gert er ráð fyrir að verði notuð. Ef notuð verða önnur tæki en fram koma á listanum verður samið um tímagjald þeirra á grundvelli uppgefinna tímagjalda.

Fyrir efni sem verktaki leggur til vegna tímavinnuverka verður greitt samkvæmt framlögðum reikningi frá birgja.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið tímagjald fyrir menn og tæki samkvæmt lista í tilboðsskrá. Innifalið í tímagjaldi skal vera allur kostnaður við menn og tæki sbr. verklýsingu.

8.16 Veitufyrirtæki, jarðvinna fyrir sameiginlega skurði

3.1 ALMENNT

Verkið felst í að leggja um 1200 m langa DN 800/Ø1000 foreinangraða hitaveituæð, Suðuræð II. Æðin liggur með Breiðholtsbraut frá vesturbakka Elliðaáa að Suðurfelli í Breiðholti og verður að mestu lögð meðfram núverandi hitaveituæð, Suðuræð I.

Lögnina skal tengja inn á Suðuræð I vestan við lokahús í Suðurfelli og einnig skal setja DN 800 jarðloka á Suðuræð I austan við lokahúsið. Suðuræð II þverar Ø350 ductil lögn vatnsveitu vestan við lokahús Suðurfelli og þarf að breyta hæðarlegu hennar þar.

Ekki er gert ráð fyrir að tengja austurenda Suðuræðar II við Suðuræð I í þessum verkáfanga. Í síðari verkáfanga verður æðin lögð yfir Elliðaár og tengd við Suðuræð I austan Elliðaáa.

Einnig skal breyta hæðarlegu stofnæða hitaveitu og vatnsveitu þar sem þær þvera fyrirhugaðan Arnarnesveg við Rjúpnaveg. Um er að ræða DN 300 hitaveituæð Veitna ásamt Ø560 PE og Ø400 PE vatnslangna Kópavogsbæjar.

Verkkaupi afhendir efni samkvæmt grein um aðföng sem verkkaupi leggur til í EBF-451. Verktaki skal kosta og leggja til allt annað sem þarf til að ljúka verkinu í einu og öllu í samræmi við verksamning.

Innifalið í öllum verkliðum er að sækja efni á afhendingarstað og flytja það á verkstað ásamt geymslu og gæslu þess þar.

Umsjónarmaður verkkaupa mun sjá um innmælingar á lagnakerfi Veitna. Verktaki skal óska eftir innmælingum með formlegum hætti minnst 2 virkum dögum áður en fyrirhugað er að mæla inn. Ef lagnakerfi hefur ekki verið innmælt að fullu þegar skurði hefur verið lokað mun verkkaupi fara fram á að grafið verði niður á lagnakerfi til að hægt sé að klára innmælingar. Verktaki ber ábyrgð á að loka ekki skurði fyrr en innmælingum á lagnakerfi er lokið.

Jarðvinna vegna götu- og stíglýsingar Vegagerðarinnar og sveitarfélaga og vegna fjarskiptalagna Mílu tilheyrir verkhlutunum.

3.2 JARÐVINNA

Verktaki skal annast allan gröft fyrir lagnir, klapparvinnu, söndun undir og yfir, fyllingu og allan annan frágang í skurði, þar með talið að leggja plasthlífir og aðvörunarborða.

Markalínur graftar sem fram koma á teikningum eru greiðslumörk og sýna lágmarksþversnið sem grafa skal og fylla í. Sé grafið út fyrir þessar markalínur án beiðni frá umsjónarmanni verkkaupa skal verktaki á eigin kostnað fylla aftur hvert svæði sem grafið er umfram markalínur, þannig að fullnægjandi sé að dómi umsjónarmanns verkkaupa. Fyllingarefni skal uppfylla kröfur í verklýsingum um fyllingar.

Verktaki skal gera nauðsynlegar öryggisráðstafanir til að koma í veg fyrir hrun úr bökkum (t.d. með því að setja stalla, auka fláa eða setja öryggisnet). Haga skal greftri þannig að ekki sé hætt á hruni úr bökkum eða að bakkar hrynji. Við ákvörðun um fláa skurðveggja skal tekið mið af stöðugleika þess jarðvegs, sem grafið er í, dýpt skurðar, grunnvatnsstöðu og öðrum þeim atriðum sem geta valdið hruni. Fylgja skal teikningu LAV 131 um fláa skurðveggjar auk leiðbeiningum „Öryggi við skurðgröft og gryfjur“ útgefið af Vinnu-

eftirlitinu. Innifalið í einingarverðum skal vera allur kostnaður við nauðsynlegar öryggisráðstafanir samkvæmt grein um gröft.

Auk þess tilheyrir verkhlutanum jarðvinna fyrir skurði Mílu.

Liður 620 3.2.1 GRÖFTUR

Verktaki skal grafa skurði fyrir veitulagnir eins og sýnt er á teikningum. Þar sem lagnir koma í fyllingar skal fylla og þjappa a.m.k. 300 mm upp fyrir efri brún lagna áður en skurður er grafinn.

Skurðir skulu vera það víðir og botn þeirra það jafn að lagnir liggi þvingunarlaust á botni. Skurðbreidd er háð jarðvinnusniði þó þannig að þægilegt og hættulaust sé að vinna við lagnir og önnur þau verk sem vinna þarf í skurðinum.

Víkka þarf skurði við pípusamskeyti, eins og sýnt er á jarðvinnuþversniðum.

Halda skal skurðum og uppgröfnum svæði nægjanlega þurru til þess að unnt sé að kanna botn uppgrafins svæðis og ganga úr skugga um botnbreidd.

Tilkynna skal umsjónarmanni verkkaupa með a.m.k. tveggja daga fyrirvara um úttekt á botni skurðar. Þá skal verktaki sjá til þess að ekki myndist vatnsuppistöður í skurðum og gryfjum sem geta verið hættulegar eða valdið skemmdum á verkinu eða tækjum. Kostnaður við vatnsvarnir skal vera innifalinn í einingarverðum.

Umsjónarmaður verkkaupa mun meta hvaða jarðlög eru burðarhæf. Ef skurðbotn er ekki burðarhæfur skal grafa a.m.k. 500 mm niður fyrir uppgefinn botnkóta og fylla í með burðarhæfri fyllingu.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir rúmmetra (m^3) af greftri reiknað út frá skurðsniðum, flokkað eftir kennisniðum þeirra. Innifalinn í rúmmetrum er viðbótargröftur á pípusamskeytum. Botn graftar fyrir götum, bílastæðum, gönguleiðum og torgum telst vera skurðbakki þar sem grafa þarf niður úr botni útgraftar. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. gröft á bíl (eða bakka í undantekningar-tilfellum), jöfnun skurðbotns og vatnsvarnir. Ráðstafanir til stuðnings bökkum skulu innifaldar í einingarverðum fyrir gröft.

Greitt er fyrir rúmmetra af (m^3) af uppgröfnum efni sem flutt er á losunarstað í Bolöldu/viðurkenndan losunarstað. Einingarverð þetta er viðbótarverð við einingarverð fyrir gröft eftir skurðsniðum. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við akstur á losunarstað, þ.e. efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.

Liður 621 3.2.2 FYLLING

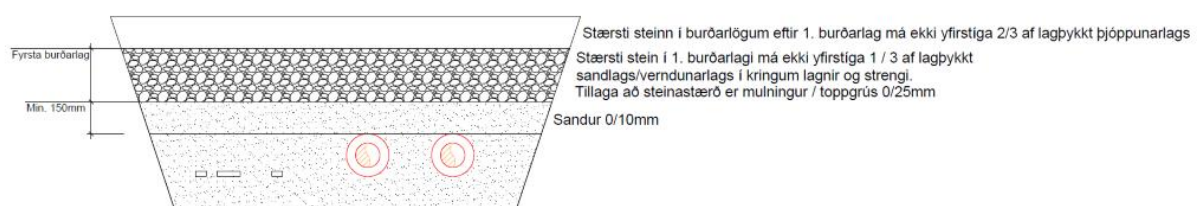
Efni í námum er breytilegt eftir hvar efni er tekið í námu og getur farið út fyrir kröfur sem gerðar eru og einstaka sýni hafa verið að uppfylla, ef verið er að taka efni á öðrum stað.

Mikilvægt er að þegar verktakar sem ætlað er samkvæmt útboðsgögnum, að útvegsa sand til söndunar með lögnum í sín verk, að þeir tilgreini hvar þeir muni taka sandinn og að þeir skili tækniblaði og sýni sem staðfesti að sandur sem þeir muni nota uppfylli þær kröfur sem veiturnar geri kröfu um.

Verkefnastjóri eða umsjónarmaður verka, skal taka við þessum tækniblöðum og sýnishorni af þeim sandi sem verktaki hyggst nota, sannreina að sandur uppfylli gæðakröfur og meta hrjúfleika sands.

Fylling í lagnaskurði skiptist í fyllingu umhverfis lagnir (söndun) og fyllingu með uppgröfni efni (jarðvegsfyllingu) og burðarhæfa fyllingu þar sem lagnir liggja undir frágengnu yfirborði svo sem götum og gangstéttum.

Sandlag í kringum lagnir og strengi eru að lágmarki 150mm. Kornastærð í 1. burðarlagi ofan sandlags skal ekki yfirstíga 1/3 af lagþykkt sandlags (50mm fyrir 150mm sandlag) (100mm fyrir 300mm sandlag) til að fyrirbyggja að steinefni geta stungist í gegnum sandlag og ofan á lagnir. Þar eftir gildir að steinefni mega ekki yfirstíga 2/3 af lagþykkt þjöppunarlags.



Uppbygging er sýnd á teikningum og staðalsniðum og skal verktaki fylla samkvæmt þeim.

Allt fyllingarefni skal samþykjast af umsjónarmanni verkkaupa. Fyllingarefni má ekki vera samfrosið í köggla.

Verktaki skal sjá til þess að síukröfur séu uppfylltar milli allra efnisflokka. Kornadreifing hinna mismunandi laga skal vera þannig að ekki sé hætt á að finni efni úr einu lagi gangi inn í grófari efni í næsta lagi. Þar er sérstaklega vísað til söndunar.

Verktaki skal leggja fram kornakúrfur fyrir allt efni áður en notkun þess hefst. Í vafatífellum skal athugað hvort eftirfarandi kröfur séu uppfylltar:

- $D_{50} \text{ efra lag} / D_{50} \text{ neðra lag} \leq 4$ – meðalkornastærð grófa efnisins deilt með meðalkornastærð fínna efnisins má ekki vera stærra en 4.
- Þykkt neðra lags skal að lágmarki vera líkt og fyrirskrifað er eftir stærð og gerð lagna og strengja eða a.m.k $3 \cdot D_{50}$ neðra lag hvort sem er stærra. Fylling af sandi og grús skal uppfylla síunarkröfur á móti efni sem liggur í botni og hliðum skurðar og efnis sem lagt er ofan á. Að hámarki 7% aðflutts efnis má vera undir 0,063mm.

Sé þessum skilyrðum ekki fullnægt skal verktaki, í samráði við umsjónarmann verkkaupa, leggja til og ganga frá grúsarmillilagi eða jarðvegsdúk milli laga, án sérstakrar greiðslu.

Rakastig jarðvegsefnis skal vera þannig að sem mest þjöppun náist skv. Standard proctor-prófi með meðalgildum upp á 97–98%. Proctor gildi undir 94% eru ekki leyfð.

Þjöppun skal haga þannig að hún valdi ekki óeðlilega miklu niðurbroti á því efni sem þjappa skal og skemmi ekki lagnir.

Þjöppunarpróf verða gerð með plötuprófi þar sem notuð er plata með 300 mm þvermál.

Prófanir verða gerðar á burðarlags- og fyllingarefnum til að tryggja að efnin uppfylli kröfur. Prufur verða rannsakaðar á kostnað verkkaupa, en komi í ljós að efnin uppfylli ekki kröfur ber verktaki kostnað af prófunum.

Verktaki skal setja hlífðarborða og aðvörunarborða í skurði skv. teikningum.

Í mýrarjarðvegi skal aka beltavél með annað beltið á skurðstæðinu og á malarsvæðum hjóla/beltavél, áður en gengið er frá yfirborði. Í mýrum skal fyllt með yfirhæð (kýfingu). Þá skal yfirborðið skurðstæðis og röskuðu svæði sléttað þannig að áferð yfirborðs verði slétt og tilbúið til sáningar.

Fylling umhverfis fráveitulagnir

Umhverfis lagnir í skurðum skal ekki nota stærri kornastærðir en eftirfarandi töflur hér að neðan gefa til kynna miðað við stærð og gerð lagna. Fylla skal a.m.k. 150mm undir lagnir og a.m.k. 300mm yfir lagnir, nema annað sé tiltekið á teikningum.

Tafla 1: Fráveitulagnir úr plasti – Stærsta kornastærð í fyllingu miðað við stærð lagna

Þvermál rörs úr plasti [mm]	Velblandaður náttúrulegur jarðvegur (Sandblönduð mól) [mm]	Einsleitur brotinn massi (Mól) [mm]
DN≤300	22	22
300<DN≤400	32	22
DN>400	40	32

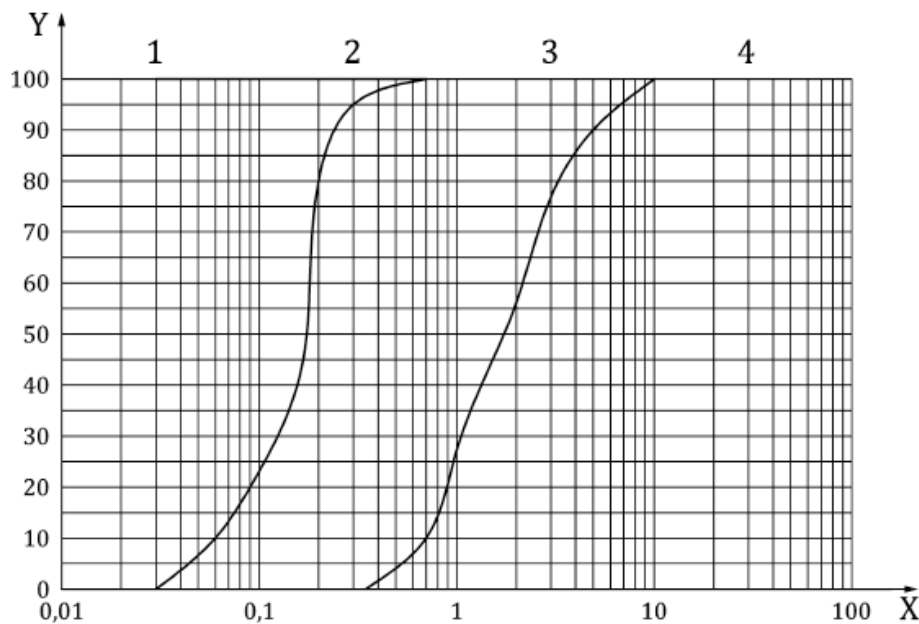
Tafla 2: Fráveitulagnir úr steypu – Stærsta kornastærð í fyllingu miðað við stærð lagna

Þvermál rörs úr plasti [mm]	Velblandaður náttúrulegur jarðvegur (Sandblönduð mól) [mm]	Einsleitur brotinn massi (Mól) [mm]
DN<400	32	22
DN≥400	53	32

Þegar fyllt er umhverfis lagnir, skal fyrst fylla (í lögum) í hæð miðað við mitt rör og þjappað þar vandlega áður en fyllingu er haldið áfram. Það sama gildir í hæð við efri brún lagna og 300 mm ofan við lög.

Fylling umhverfis hitaveitu, rafveitu, vatnsveitu og fjarskiptalagnir (söndun):

Í skurði skal nota fyllingu sem er blanda af silt / sandi og finni mól án hvassra brúna og með mestu kornastærð 10 mm. Passa skal að fyllingin sé vel blönduð þannig að við þjöppun falli fyllingin þétt upp að lögnum. Með því móti minnka líkur á að grófkorn skeri sig inn í kápu lagna og strengja.



Mynd 1: Kornakúrfa fyllingar umhverfis lagnir 0,02/10mm , skilgreining skv. ÍST EN 13941-2, X-ás gefin upp í mm og y-ás gefin upp í hlutfalli [%] af heildarþyngd.

Efni skal ekki vera leirkennt eða fínefnaríkt. Gerðar eru eftirfarandi kröfur til fínefnisinnihalds:

- Efni < 0,020 mm. skal vera < 3 % þyngdar.
- Efni < 0,063 mm skal vera < 5 % þyngdar.
- Hlutfallið d60/d10 skal vera > 1,8.

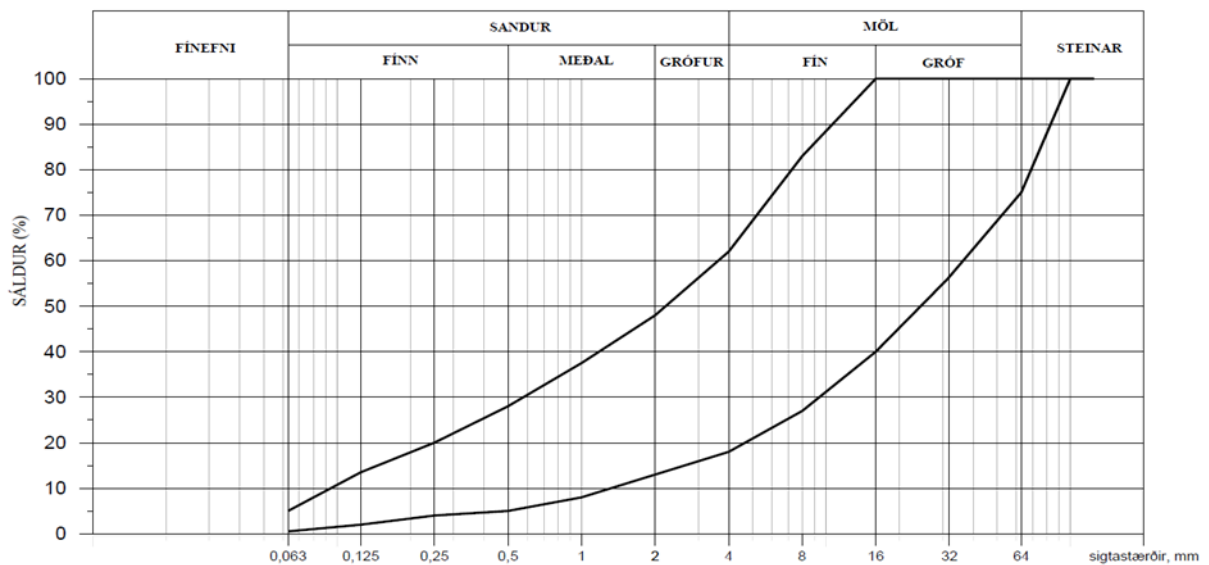
Varmaviðnám sands í kringum rafstrengi skal vera minni en 1,7 Km/W miðað við hámark 5% rakastig.

Hreinsa skal vandlega upp alla steina og grús, sem kunna að hafa hrunið í skurðinn áður en fyllt er yfir lagnir með sandi þannig að ofangreindar kröfur eigi við um sandlag skv. lágmarkskröfum viðkomandi kennisniðs.

Burðarhæf fylling

Verktaki skal fylla yfir sandlög með aðfluttri burðarhæfri fyllingu. Kröfur eru misjafnar eftir því í hvað er grafið. Ef grafið er í vegi og stíga og ekki gefið upp hvernig enduruppbygging á að vera skal hafa samband við umsjónarmann verks til að fá upplýsingar um efnisval og lagþykktir.

Burðarhæf fylling skal vera frostþolin, burðarmikil og þjöppunarhæf og skal uppfylla eftirfarandi kröfur:



Mynd 2: Sálðurferill burðarhæfrar fyllingar.

Sálðurferill efnisins skal falla innan þeirra markalína sem sýndar eru á myndinni hér fyrir ofan.

- Ef meira en 3% af þyngd efnisins er fínna en 0,02mm skal kanna frostþenslu efnisins sérstaklega.
- Hlutfallið $Cu = d_{60}/d_{10}$ skal vera ≥ 4 og ≥ 6 ef meira en 50% þyngdar efnisins er undir 4,75mm.
- Kornadreifingarstuðullinn $Cc = d_{20}^2 / (d_{10} \times d_{60})$ skal vera > 1 og < 3 .

Þjöppun

Stærsti steinn í fyllingu skal ekki vera stærri en 1/3 af lagþykkt þjöppunarfyllingu. Fyllinguna skal leggja út í einu eða fleiri lögum og þjappa með viðurkenndum aðferðum t.d. víbróþjöppun þannig að ekki komi fram sig.

Dæmi um val á þjöppunartæki miðað við jarðvegsgerð og jarðvegsþykkt kemur fram í töflu hér að neðan:

Tafla 3: Leiðbeinandi val á þjöppunartæki, fjöldi yfirferða og jarðvegsþykktir

Tæki	Fjöldi yfirferða til að ná þjöppunarkröfu		Mesta jarðveglagsþykkt [mm] við þjöppun af mismunandi jarðveglags				Minnsta leyfilega þykkt jarðvegs yfir röri fyrir þjöppun [mm]
	Venjuleg þjöppun	Létt þjöppun	*Sandur	Grófur sandur með steinum	Silt	Fínsandur og leir	
Handþjappa (stappari) minnst 15 kg	3	1	150	100	100	100	200
Víbróþjappari minnst 70 kg	3	1	300	250	200	150	300
Víbrósleði 50–100 kg	4	1	110	250	200	150	150
Víbrósleði 100–200 kg	4	1	150	100	200	150	150
Víbruválsari 15–30 kN/m	6	2	350	250	200	150	600

*Fyrir hreinan sand er yfirleitt nóg að þjappa létt en ber að gæta þess að þjöppunin sé það góð að hún gefi ekki eftir í lok þjöppunar, sjá þjöppunarkröfu hér að neðan. Um önnur efni en hreinan sand gildir venjuleg þjöppun.

- Á sandlagi í kringum lagnir má ekki nota þjöppu þyngri en 70kg.
- Þjöppunarkröfur undir vegum og gangstéttum:
- $E_2 > 80 \text{ MPa kg/cm}^2$ og $E_2/E_1 < 2,5$
- Nákvæmni í yfirborði fyllinga sé $\pm 5\text{cm}$.

Verktaki skal skila mælingum í hæð og plani af botni. Umsjónarmanni verkkaupa skal gert viðvart um slíkar mælingar og fá tækifæri til að gera tékkælingar áður en byrjað er að fylla í götukassa. Mældur botn ásamt kennisniði er grundvöllur magnuppgjör.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir rúmmetra (m^3) af aðfluttri fyllingu í skurði. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. fyllingar-efni, flutningur, fylling, þjöppun, lögn hlífðar- og aðvörunarborða og allur frágangur samkvæmt verklýsingu og teikningum.

Liður 622 3.2.5 LOSUN Á KLÖPP Í SKURÐUM

Gert er ráð fyrir að klöpp sé það jarðlag sem losa verði um með fleygun. Jarðlag sem 30–32 tonna beltagrafa með tennta skóflu vinnur ekki á telst vera klöpp.

Telji verktaki að komið sé niður á lag sem fleyga þarf, skal hann gera umsjónarmanni verkkaupa viðvart svo honum gefist kostur á að sannreyna að svo sé.

Við fleygun á klöpp skal gæta ýtrustu varúðar og kynna sér reglur viðkomandi sveitarfélags varðandi vinnutíma og fyrirkomulag.

Ekki er leyfilegt að losa klöpp með sprengingum.

Verktaki skal mæla (að viðstöddum umsjónarmanni verkkaupa) yfirborð klappar með hæfilegu millibili (x, y, z) og skila innmælingu til umsjónarmanns verkkaupa.

Þar sem fleyga þarf fyrir lögnum skal skurðbotn vera samkvæmt grein um skurðgröft og allar ójöfnur í köntum skal hreinsa burt 500 mm frá ytri brún fráveitulagna og 200 mm frá ytri brún annarra lagna.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er viðbótarverð við jarðvinnu fyrir rúmmetra (m^3) af losaðri klöpp í skurðum samkvæmt mælingum. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður vegna losunar á klöpp.

Liður 623 3.2.6 MEÐHÖNDLUN NÚVERANDI LAGNA OG STRENGJA

Þar sem núverandi lagnir og strengir sem nýta skal áfram eru grafnir upp eða frá þeim grafið skal fylgja eftirfarandi lýsingu við frágang þeirra að nýju.

Verktaki skal endurleggja lagnir, strengi og ídráttarrör og sanda yfir í samræmi við grein um fyllingar. Þegar sandað er yfir lagnir, strengi og ídráttarrör skal þess gætt að þær færast ekki til og að fjarlægðir milli lagna og ídráttarröra sé eins og áður. Nota skal rennandi vatn með nokkrum þrýstingi til þjöppunar á sandi þar sem öðrum verkfærum verður ekki við komið. Gæta skal þess að sandur sé alltaf hæfilega rakur þegar þjappað er.

Þegar sandað hefur verið yfir lagnir, strengi og ídráttarrör skal koma fyrir hlífðar- og aðvörunarborðum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hverja þverun lagna og ídráttarröra sem fram koma í skurðum. Samsíða lagnir og ídráttarrör á allt að 1 m bili telst ein þverun. Innifalinn í einingarverði skal vera allur kostnaður við að finna lagnir, grafa frá þeim, meðhöndla þær meðan á verkinu stendur og frágangur lagna.

Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra fyrir meðhöndlun og frágang lagna og ídráttarröra sem fram koma í skurði og grafa þarf upp og endurleggja til að koma lögnum og/eða ídráttarrörum fyrir. Samsíða lagnir og ídráttarrör á allt að 1,5 m bili teljast ein samsíða lögn. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við að finna lagnir og ídráttarrör, grafa frá og losa, víkka skurð svo og kostnaður vegna meðhöndlunar meðan á verkinu stendur og frágang.

8.17 Veitur, kaldavatnslagnir

Liður 624 3.4.1 LÆKKUN Á Ø350 DUCTIL LÖGN VIÐ LOKAHÚS SUÐURFELL, RJÚPUFELL OG TORFUFELL

Verktaki skal lækka núverandi niðurgrafna Ø350 ductile vatnslögn við lokahúsið Suðurfelli þar sem Suðuræð II þverar hana. Forsmíða skal pípuhluta úr ryðfríu stáli og setja hann í vatnslögnina þar sem Suðuræð II þverar yfir. (sjá teikningu 0011). Á sama hátt skal lækka ductile lögn við Rjúpufell. Við Torfufell skal lækka Ø150 mm lögn og tengja við núverandi loka á Ø350 lögn.

Saga skal æðina í sundur, fjarlægja bút og setja inn forsmíðaða pípuhluta úr ryðfríu stáli með flansstútum á báða vegu. Tengja skal ductile lögn og pípuhluta með þar til gerðum flansatengingum sem sett er upp á ductile lögn og er boltað saman við pípuhlutann. Ytra þvermál DN 350 ductile pípa er 378 mm. Verktaki skal þó grafa niður á DN 350 ductile pípunni þar sem fara þarf inn á hana og sannreyna að þvermál pípa sé eins og upp er gefið áður en flans tengingar eru pantaðar og pípuhluti smíðaður.

Lögð er áhersla á að frágangur á endum ductile lagna þar sem þær eru teknar í sundur sé góður og að ekki sé hætt á tæringu. Við frágang á endum skal í einu og öllu fylgja leiðbeiningum framleiðanda á ductile lögn. Verktaki skal gæta þess vandlega að rör séu hrein að innanverðu þegar þeim er lokað og að engir aðskotahlutir verði þar eftir.

Lögn skal tekin í sundur í samráði við umsjónarmann Veitna. Ekki má loka fyrir vatn í meira en 12 tíma.

Starfsfólk Veitna mun sjá um að loka fyrir vatnslögnina og hleypa á hana aftur. Verktaki skal gera umsjónarmanni verkkaupa grein fyrir áætlunum um tengingar og þeim ráðstöfunum sem gera þarf vegna þeirra áður en tenging er fyrirhuguð. Fyrirvari þarf að vera að lágmarki fjórir virkir dagar ef skerðing verður í íbúðahverfi og að lágmarki sjö virkir dagar ef rekstraraðilar verða fyrir skerðingu.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið heildarverð fyrir að lækka kaldavatnslögnina með forsmíðuðum pípuhluta sbr. sundurliðun í tilboðsskrá. Innifalið í verðinu skal vera allur kostnaður við að lækka æðina sem ekki er greitt fyrir skv öðrum greiðsluliðum, svo sem jarðvinnu en fyrir jarðvinnu vegna lækkunar á æð er greitt skv. greiðsluliðum í jarðvinnukafla.

Liður 625 3.4.2 LÆKKUN Á Ø560 PE OG Ø400 PE VIÐ RJÚPNAVEG

Á 60 m lögnum kafla norðan við fyrirhugað hringtorg og 140 m löngum kafla sunnað við það skal verktaki lækka núverandi Ø560 PE OG Ø400 PE vatnslagnir vatnsveitur Kópavogs. Á þessum köflum liggur DN 300 heitavatnslögn Veitna samhliða vatnslögnunum og skal verktaki einnig fjarlægja hana og endurleggja dýpra. Þetta er gert til að dýpt á lagnir frá endalegu yfirborði verði nægjanlegt en fyrirhugaðir stígar verða neðar en núverandi yfirborð. Á lagnsniði af æðum sést núverandi hæðarlega og fyrirhuguð lækkun. Greiðslumörk jarðvinnu eru sýnd á þversniði. (sjá teikningar 01010 og 10001).

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið heildarverð fyrir að lækka kaldavatnslagnirnar. Innifalið í verðinu skal vera allur kostnaður við að lækka æðina sem ekki er greitt fyrir skv öðrum greiðsluliðum, svo sem

jarðvinnu en fyrir jarðvinnu vegna lækkunar á æð er greitt skv. greiðsluliðum í jarðvinnukafla. Greiðsluliðir fyrir lækkun á heitavatnslögn samsíða vatnslögnum eru í verkhluta 8.18 Veitur, hitaveita, kafla 3.5 Hitaveita.

8.18 Veitur, hitaveita

Liður 626 3.5.1 FOREINANGRUÐ STÁL RÖR

3.5.1.1 Almennt

Verktaki kemur rörum fyrir í skurði, smeygir þéttihólk með krumphólkum upp á rörenda, sýður saman, setur inn beygjur, T-stykki, minnkanir, loka, tæmingar, upphitunarþana og annað á rör sem sýnt er á teikningum. Séu opnir hólkir notaðir, oftast í stærðum yfir 400 mm er frágangur þeirra gerður eftir á. Verktaki skal tryggja að ekki séu soðnir saman endar þar sem kápan nær ekki nógu langt fram. Almennt er miðað við að frá enda stálrörs að plastkápunni séu um 200 mm.

Gæta skal þess að óhreinindi eða aðskotahlutir fari ekki inn í rör og verði eftir þegar þeim er lokað. Rör skulu ekki liggja opin í eða við skurði yfir nótt. Sé hreinsun röra áfátt skal verktaki hreinsa út úr rörum á sinn kostnað. Endar á rörum skulu ávallt vera lokaðir þegar ekki er unnið að samsetningu.

Verktaki skal lekaþróa allar lagnir skv. kafla um lekaþrófanir.

Verkkaupi eða annar verktaki á hans vegum mun annast samsetningu og suðu á samsetningarhólkum á samskeytum hitaveituröra svo og Polyurethane (PUR) eða Polyisocyanurate (PIR) frauðun í samsetningarhólka á samskeytum. Verktaki skal tilkynna verkkaupa með þriggja daga fyrirvara hvenær samskeyti eru tilbúin til lokunar. Einnig mun verkkaupi eða annar verktaki á hans vegum annast tengingu lekavíra og uppsetingu leka-vötunar-kerfis.

Hitaveiturör, tengistykki og lokar, sem grafnir eru í jörð eru einangraðir með PUR eða PIR og varðir með plastkápu. Við flutning og alla meðhöndlun skal þess gætt að skemma ekki plastkápuna og merja ekki fasaða enda. Meðal annars skal nota breið bönd við hífingar röra. Hafi verktaki ekki reynslu í flutningi á hitaveiturörum skal leita ráðgjafar umsjónarmanns verkkaupa. Nánari lýsing á meðferð lagnaefnis er í LAL-112. Allar skemmdir á plastkápu eru á ábyrgð verktaka á meðan verk er unnið.

Gæta skal þess að lagnir hafi alltaf þenslumöguleika meðan á framkvæmd stendur. Koma skal í veg fyrir að plastkápan beyglist inn eða rispist. Komi slíkt fyrir skal fara með það eins og um samskeyti sé að ræða og hólkur settur yfir skemmdina. Í tilfellum sem þessum skal leita ráða hjá umsjónarmanni verkkaupa. Öll vinna og efni í slíkar viðgerðir er á kostnað verktaka.

Til lagningar röra eru gerðar eftirfarandi kröfur:

- Hæðarkóti á röri má víkja mest ± 50 mm frá uppgefinni hæð.
- Suðubrot milli tveggja röra skal mest vera 2° .

Leggja skal lagnir eftir teiknaðri miðlínu og uppgefnum hnitum, þannig að frávik verði aldrei meira en ± 50 mm.

Röraefni

Í hitaveitulagnir Veitna eru almennt notuð suðuhæf stálrör (P235 GH eða sambærilegt) í plastkápu einangruð með PUR eða PIR frauði. Hlífðarkápur eru úr svörtu PEHD. Hitaveiturör eru framleidd samkvæmt EN 253 en eftirfarandi staðlar gilda fyrir efni og vinnubrögð;

EN 253	Einangruð rör fyrir hitaveitur
EN 448	Einangraðar fittings fyrir hitaveitulagnir
EN 488	Einangraðir lokar
EN 489	Samsetningar fyrir stálrör og plastkápu
EN 15698-1	District heating pipes - Bonded twin pipe systems for directly buried hot water networks - Part 1: Factory made twin pipe assembly of steel service pipes, polyurethane thermal insulation and one casing of polyethylene
EN 15698-2	District heating pipes - Bonded twin pipe systems for directly buried hot water networks - Part 2: Factory made fitting and valve assemblies of steel service pipes, polyurethane thermal insulation and one casing of polyethylene

Þjóðendum er bent á að kynna sér staðla er varða efnisgæði og vikmál.

Undirbúningur fyrir suðu

Suðutákn og mál á suðum á teikningum eru í samræmi við ÍST EN ISO 2553. Allar hring-suður pípna og tengistykkja eru stúfsuður og skulu endar pípna og tengjastykkja fasaðir í samræmi við það.

Ef skorið er í sundur með logskurði skal slípa skurðarsárið hreint a.m.k. 3 mm inn í efnið.

Fletir sem sjóða á saman skulu vera úr hreinum málm, lausir við sýnilega galla, t.d. skillög eða galla frá skurði, a.m.k. 30 mm út frá suðubrunum og lausir við ryð, olíu, feiti og/eða önnur aðskotaefni.

Áður en suðuvinna hefst skal verktaki leggja fram suðuáætlun og suðuferla gerða í samræmi við staðla og afhenda suðuferla (WPS), vottaða af viðurkenndum aðila, í samræmi við ÍST EN ISO 15612 eða ÍST EN ISO 15614-1 fyrir lagnir í jörðu og ÍST EN ISO 15614-1 fyrir lagnir ofanjarðar. Einnig skal verktaki senda inn tilheyrandi prófunarskýrslur (WPQR) fyrir innsenda suðuferla.

Suðuferla og prófunarskýrslur skal senda til umsagnar og samþykktar af umsjónarmanni verkkaupa áður en suðuvinna hefst.

Tákn eða númer fyrir þær suðuaðferðir/-tækni og suðustöður sem beita á skulu vera skv. ÍST EN ISO 4063 og ÍST EN ISO 6947.

Allt efni sem verktaki leggur til er háð samþykki umsjónarmanns verkkaupa.

Suðufólk

Rafsuðuvinna skal eingöngu unnin af starfsfólki með hæfnisskírteini samkvæmt ÍST EN ISO 9606-1 sem svarar til þeirra suðuferla (WPS) sem áformað er að nota fyrir hverja suðugerð. Ef beitt er sjálfvirkum eða hálfjálfvirkum suðubúnaði skulu suðumenn/starfsmenn, sem vinna við þann búnað, hafa hlotið þjálfun og prófun á grundvelli ÍST EN ISO 14732 og hafa gild réttindi.

Verktaki skal leggja fram lista yfir þá einstaklinga, sem vinna eiga verkið og afhenda afrit af gildum hæfnisskírteinum þeirra áður en þeir hefja störf.

Framkvæmd suðu

Öll rafsúðuvinna skal vera unnin í samræmi við ÍST EN 1011-1, -2 og -3 og í fullu samræmi við samþykktu suðuferla og verk gögn. Tryggja skal fulla gegnumsuðu og góða sambræðslu milli suðu- og grunnefnis.

Verktaki skal nota viðeigandi suðuvír sem ætlaður er fyrir viðkomandi grunnefni og suðusamskeyti utanhúss í samræmi við teikningar og samþykktar suðuaðferðir (WPS). Verktaki skal vera fullviss um að suðuvír sé þurr og hafi verið geymdur á þurrum og heitum stað skv. leiðbeiningum framleiðanda. Ef vafi leikur á hvort raki sé í suðuvír skal hann bakaður við 350 °C í tvær klukkustundir og eftir það skal hann ávallt geymdur í hitakassa. Þetta á sérstaklega við um suðuvinnu utanhúss.

Verktaki skal tryggja að suðuvinna utanhúss sé unnin við viðunandi aðstæður og tryggja að raki og vindur hafi ekki áhrif á suðugæði. Ekki má sjóða ef stálið er rakt og ekki ef lofthiti er lægri en 3 °C, nema viðeigandi ráðstafanir séu gerðar við suðuvinnuna, eins og t.d. að forhita efnið upp í 50–100 °C, samkvæmt nánari lýsingu í suðuferli verktaka. Suður skulu snyrtilega auðkenndar með vatnsþolnum lit, þannig að fram komi suðunúmer og auðkennisstafir suðumanns, sömu númer og sett eru inn í suðubókhold.

Áður en suðuvinna hefst skal verktaki hreinsa og slípa pípuenda svo tryggt sé að ekkert ryð eða önnur óhreinindi séu á suðuenda.

Suðuprófanir

Suðueftirlit verktaka skal vera í höndum óháðra aðila (ekki starfsfólks verktaka) og vera í samræmi við ÍST EN 13480-5, ÍST EN ISO 17637, ÍST EN ISO 17640, ÍST EN ISO 11666, ÍST EN 17636-1 og 2, og skal vera í höndum aðila með réttindi til skv. ÍST EN ISO 9712 – Level 2.

Verktaki skal leggja fram úttektar- og skoðunarskýrslur í síðasta lagi viku áður en leka-prófun fer fram. Skýrslugerð skal vera í samræmi við viðurkenndar aðferðir ofangreindra staðla.

Suður á pípum ofanjarðar skulu uppfylla gæðakröfur, sem gerðar eru fyrir flokk B en fyrir suður á niður gröfnum pípum skulu suður uppfylla flokk C til samræmis við ÍST EN ISO 5817.

Umfang prófana skal vera í samræmi ÍST EN 13480-5.

Þær suður sem ekki er unnt að lekaþróa, þrýstingsþróa eða skoða við prófanir, skal röntgenmynda 100%.

Til að koma í veg fyrir mistök í byrjun skal eftirfarandi aðferð notuð:

Á fyrstu stigum framkvæmdar skal velja af handahófi eina eða fleiri suður, eftir stærð verkefnis, úr hverjum suðuhópi til að prófa. Í tilfelli pípusuða skal röntgenmynda a.m.k. eina af fyrstu suðum með 100% myndun. Í stærri verkum þar sem eru fleiri en 30 suður skal einnig röntgenmynda 25% af fyrstu 2–5 suðum úr hverjum suðuhópi. Þegar þessar forskoðanir hafa verið gerðar og suðugæði eru uppfyllt skal almennt prófa að lágmarki 5% af öllum suðum sem koma á eftir og sjónskoða allar suður 100%. Velja skal prófunarstaði m.t.t. suðuhópa og suðumanna samkvæmt ÍST EN 13480-5, kafla 8.1.2.

Komi fram gallar í suðum skulu viðgerðir og viðbótarprófanir vera til samræmis við ÍST EN 13480-5, í kafla 8.1.3.

- a) Prófa tvær sambærilegar suður fyrir hverja gallaða. Velja skal suður sem voru soðnar við sambærilegar aðstæður og skulu þær prófaðar með sömu prófunaraðferð.
- b) Ef þessar viðbótarprófanir uppfylla kröfur verklýsingar, skal gera við þær gölluðu og framkvæma prófanir á viðgerðunum með sömu prófunaraðferð til staðfestingar á að viðgerðar suður uppfylli kröfur verklýsingar.
- c) Ef fram koma gallar í þessum viðbótarprófunum skal prófa tvær sambærilegar suður fyrir hverja gallaða á sama hátt með sömu prófunaraðferð.
- d) Ef fram koma gallar í þessum viðbótarprófunum eða komi fram gallar aftur eftir viðgerð í gölluðum suðum skal endurtaka sbr. lið c.
- e) Ef fram koma gallar í þessum viðbótarprófunum skal prófa allar samsvarandi suður viðkomandi suðuhóps.

Þegar suður eru valdar skulu þær valdar með tilliti til þess hvort þær eru soðnar á verkstað eða á verkstæði.

Allan kostnað vegna suða sem standast ekki gæðakröfur, viðgerða á suðum og vinnu vegna endurmyndunar ber verktaki að fullu.

Umsjónarmaður verkkaupa getur óskað eftir að verktaki geri suðuprófanir á stökum suðustöðum, þar með taldar röntgenmyndatökur.

Verktaki skal í upphafi verks tilkynna hver sér um suðueftirlit og prófanir og leggja fram þau hæfnisskírteini og -vottorð sem krafist er í þessari lýsingu. Einnig skal verktaki leggja fram aðferðarlýsingu þar sem gert er ítarlega grein fyrir því hvernig suðueftirliti verður háttað.

Veitur áskilja sér rétt á að fá allar röntgenfilmur afhentar og geta í framhaldi fengið utanaðkomandi óháðan og viðurkenndan aðila til að yfirfara allar filmur til staðfestingar á gæðum myndatöku og einnig á mati prófunaraðila á suðugöllum. Einnig áskilja Veitur sér rétt til að láta framkvæma sínar eigin prófanir og geta krafist lagfæringar á suðum, ef suðugallar koma í ljós, á kostnað verktaka.

Suðubókhalld

Verktaki skal tilgreina ábyrgðarstjóra suðumála til umsjónamanns verkkaupa. Verktaki skal halda suðubókhalld. Suðubókhalld skal samanstanda af eyðublaði, þar sem fram koma nöfn, númer eða upphafsstafir suðumanna, númer suðu, númer prófunarskýrslu fyrir hverja suðu og viðkomandi suðuferill sem notaður var. Verktaki skal afhenda lagnateikningar þar sem fram koma númer og staðsetning suða. Verktaki merkir allar suður inn á afrit af vinnuteikningum frá verkkaupa með suðunúmeri. Suðubókhalld skal innihalda prófunarskýrslu frá óháðum aðila. Suðubókhalldi skal skila til verkkaupa á stafrænu formi, skilmerkilega merktu verki í síðasta lagi 2 dögum áður en lekaprófun fer fram.

Leka- og styrktarprófun (þrýstiprófun)

Verktaki skal leka- og styrkprófa lagnir samkvæmt ÍST EN 13941-2, kafla 11.5. Prófunarþrýstingur lagna skal vera samkvæmt nánari upplýsingum í verklýsingu eða á teikningum. Áður en þrýstiprófun fer fram skal verktaki lekaprófa lagnakerfið með lofti og ganga úr skugga um að kerfið leki ekki. Nota skal öryggisloka bæði við leka- og þrýstiprófun og

skal stærð öryggisloka miðast við að hann opni við 25% yfir prófunarþrýstingi í hverju tilfelli.

Umsjónamaður verkkaupa kallar til fageftirlit Veitna með góðum fyrirvara til að vera viðstatt og til að staðfesta að lekaprófanir hafi verið framkvæmdar á réttan hátt. Lekaprófun og allar ráðstafanir vegna hennar eru á ábyrgð verktaka og skulu innifaldar í einingaverði.

Lekapróf

Lekaprófa skal lagnir samkvæmt ÍST EN 13941-2 þegar að allar suður hafa verið sjónskoðaðar. Hægt er að sameina lekapróf með styrkprófi (þrýstingsprófi). Verktaki skal lekaprófa með lofti sem dælt er inn í pípunar undir þrýstingi. Þrýstingur í pípum skal vera frá 0,02–0,05 MPa (0,2–0,5 bar) yfirþrýstingur meðan prófun fer fram. Lekaleit fer fram með því að úða á suður með viðurkenndu freyðiefni/sápu til lekaleitunar og athuga hvort loftbólur myndist við suður eða samskeyti. Ef einhverjar suður eru ekki sýnilegar skal þrýstingur standa í 8 klst. Ef allar suður eru sýnilegar þarf þrýstingur að standa í 2 klst.

Verktaki skal loka rörendum með klemmutengi og setja upp nauðsynlega þrýstingsmæla og öryggisbúnað vegna prófunarinnar. Við klemmutengið er þrýstiloft tengt með kúluloka, öryggisloka og þrýstingsmæli. Þrýstingsmælir skal sýna þrýsting með 0,1 bar nákvæmni og sviði þannig að augljóst sé þegar óskgildi þrýstings er náð.

Þegar réttum þrýstingi er náð skal verktaki í viðurvist umsjónarmanns verkkaupa úða á suðurnar viðurkenndu lekaleitar-sápuvatni á suðurnar.

Útskolun lagna

Verktaki skal skola út lagnir áður en þær tengjast við virk kerfi. Verktaki skal sjá um að skolvatn hafi greiða framrás frá röraenda, þannig að ekki sé hætt á að óhreint vatn safnist fyrir í skurðinum og renni í lögnina að nýju eftir útskolun.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern lengdarmetra pípu, mælt frá suðu að suðu, skipt niður eftir pípustærð. Innifalið í einingarverði er m.a. flutningur, niðurlögn, að koma fyrir þéttihólkum og krump- eða rafsuðumúffum á samskeytum eftir því sem við á, að forvinna einangruð rör til vegþverana og ganga frá rörum fyrir frágang á samskeytum þeirra, útskolun, upphitun og allt annað sem þarf til að fullgera verkið.

Á sama hátt er greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvert það tengistykki sem verktaki kemur fyrir skv. flokkun í tilboðsskrá.

Greitt er ákveðið einingaverð fyrir að skera pípu í lengd þar sem þess þarf, fjarlægja einangrun af enda og vinna suðusamskeyti, þ.e. fasa pípuenda.

Þar sem pípur eru lagðar í sveig er greitt ákveðið viðbótarverð fyrir þá bogalengd, flokkað eftir stærð pípu. Í stað þess að sjóða pípur saman enda í enda og sveigja, má verktaki vinna 0-3° brot á suðusamskeyti. Einingaverð fyrir það er það sama og ef um sveigða lögn er að ræða. Ekki verður greitt aukalega fyrir að skera og fasa pípur saman til að ná fram boga með stefnubreytingu á suðusamskeytum.

Greitt er ákveðið einingaverð fyrir hverja suðu, flokkað eftir stærð pípu. Innifalið í einingarverði er m.a. suðuvír, suða, prófanir, aðstoð við prófanir. Einnig skal innifela allar nauðsynlegar ráðstafanir sem suðuvinnu tilheyrir, þ.m.t. suðutjöld, afskermingar o.fl.

Liður 627 3.5.1.3 Lekavírar

Verkkaupi eða annar verktaki á hans vegum mun annast tengingu lekavíra og uppsetingu lekavöktunarkerfis. Verktaki skal snúa foreinagruðum pípuhlutum þannig að lekavírar snúi upp og á móti hvor öðrum eftir því sem við á. Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda pípuafnis um niðurlögn og frágang pípuafnis.

Ekki er sérstakur greiðsluliður fyrir verklið 3.5.1.3 „Lekavíra“ og skal kostnaður við hann vera innifalinn í flutningi og uppstilling í skurði í lið 3.5.1.

Liður 628 3.5.3 UPPHITUN Á STÁL RÖRUM

Innifalið í 3.5.1 „Foreinagruð stál rör“ og 3.5.7 „Upphitunarþanar“.

Liður 629 3.5.4 ÞRÝSTIPRÓFUN

Verktaki skal þrýstiprófa pípulagnir í heild eftir að gengið hefur verið frá þeim að fullu, þ.e. festur, þanar og lokar frágengnir og fyllingu yfir pípur að mestu lokið. Lýsingu á framkvæmd þrýstiprófana er að finna í EN 13480-5.

Suður sem ekki er hægt að þrýstiprófa skal útlitsskoða skv. EN ISO 17637 og prófa svo annað hvort með röntgenmyndun skv. EN ISO 17636-1 og ÍST EN 12517-1 eða hljóðbylgjuþrófun skv. EN ISO 17640 og 11666.

Prófa skal með vatni og skal prófþrýstingur í lægsta punkti lagnarinnar vera 2,4 MPa (24 bar). Vakin er athygli á að prófþrýstingur lækkar sem nemur hækkun á legu pípu. Fullur þrýstingur skal standa í 2 klst. eða lengur að ákvörðun eftirlitsmanns. Þegar fullur þrýstingur hefur staðið í eina klst. má þrýstifall ekki vera meira en 0,2 bar. Ef lögn, festa eða aðrir hlutar æðarinnar gefa sig skal verktaki skipta um þá hluta, sem kunna að hafa skemmst vegna þess og/eða gera aðrar ráðstafanir að ákvörðun eftirlitsmanns. Verði bilunin rakin til verktaka eða annarra atriða sem hann ber ábyrgð á, ber hann allan kostnað af viðgerðinni, þ.m.t. af efni og tækjum sem verkkaupi leggur til og skipta þarf um.

Verktaki skal gera verkkaupa grein fyrir áætlunum sínum um þrýstiprófanir og þeim ráðstöfunum sem gera þarf vegna þeirra og fá samþykktu nauðsynlega útreikninga og teikningar minnst 5 dögum áður en þrýstiprófun er fyrirhuguð. Verktaki sér um að kalla til fulltrúa Vinnueftirlits ríkisins og skal hann staðfesta þrýstiprófanir með viðeigandi eftirlitsskýrslu.

Þegar að þrýstiprófun kemur verður búið að hita pípunu upp og verður hún því vatnsfyllt af vatni úr veitukerfi verkkaupa. Verktaki skal sjá um að ná upp og viðhalda prófþrýstingi á lögninni með því að dæla inn á hana vatni. Þrýstiprófun og allar ráðstafanir vegna hennar, þ.m.t. öflun á vatni og dæling til að ná upp og viðhalda prófþrýstingi, er á ábyrgð og kostnað verktaka. Áður en lagnir eru þrýstiprófaðar skal verktaki smyrja vandlega núningsfleti viðkomandi pípuundirstaðna með hitaþolinni feiti.

Þegar þrýstiprófun fer fram skal verktaki hafa lokið öllum suðum, frágangi undirstaðna og slípivinnu. Þá skal jafnframt liggja fyrir viðhlítandi staðfesting á suðugæðum og suðubókhald. Tímasetning prófana skal vera í samráði við eftirlitsmann verkkaupa. Vegna þessarar prófunar skal verktaki setja lofttæmistúta á hápunktum aðveitulagnanna.

Ath. að prófanir eru ekki sérstakur greiðsluliður og skal kostnaður við þær vera innifalinn í öðrum liðum.

3.5.5 LOKAR

Liður 630 3.5.5.2 Jarðlokar með þjónustulokum

Verktaki skal setja einangraða jarðloka með þjónustulokum á hitaveitulagnir þar sem þeir eru sýndir á teikningum. Áður en suða hefst skal smeygja þéttihólk úr plasti og krumpmúffu upp á rörenda.

Ef um tvöfalt kerfi er að ræða skal spreypja köfunarbjöllu framrásarlokans með rauðu lakki og með bláu lakki á bakrásarloka.

Ganga skal frá lokum með þjónustulokum í brunn eins og fram kemur á sérteikningum.

Undir hvert horn brunneininga skal koma fyrir undirlagshellum á þjöppuðu undirlagi. Hæð hellna þarf að stilla af þannig að brunnlok flútti við endanlegt yfirborð. Ef yfirborð hallar þarf að taka tillit til þess við hæðarsetningu hellna. Einnig skal sanda upp fyrir undirlagshellur þannig að bil undir neðstu brunneiningu lokist.

Brunnar eru settir saman úr rétthyrndum brunneiningum og eru með tvískiptu járnsteypuloki sem þolir 12,5 tonna áraun. Brunneiningar eru byggðar úr 4 hliðareiningum sem boltaðar eru saman á hverju horni. Brunneiningar koma saman settar en yfirfara skal hverja einingu áður en hún er notuð og tryggja að allar boltasamsetningar eru vel hertar. Brunneiningum er síðan raðað saman í brunn. Hver eining er 150 mm há og fer fjöldi brunneininga eftir dýpi loka. Fylla skal að brunni með frostfríu, þjappanlegu efni og þjappa í 300 mm lögum til að tryggja stöðuleika. Járnrammi er lagður ofan á efstu brunneiningu og járnsteypum brunnlokum komið fyrir í járnramma. Við samsetningu skal tryggja gæði festinga og þéttleika frágengins brunns gagnvart jarðefnum. Ganga skal þannig frá brunnum að hægt sé að komast í þá aftur og gæta þess að tappa sem fylgja brunnlokunum séu settir í götin á brunnlokunum.

Þar sem brunnum er komið fyrir úti í móa skal brunnlok standa 150–300 mm ofar en yfirborð í kring. Yfirborð skal fella að brunnloki með hámarki 45° halla.

Áður en brunni er lokað skal umsjónarmaður samþykkja lokafrágang.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvern loka eftir stærð. Innifalið í einingarverði er m.a. undirlagshellur, þjöppun á sandi, uppsetning og frágangur á brunneiningum og brunnlokum.

Liður 631 3.5.6 TÆMINGAR

Staðsetningar loft- og vatnstæminga koma fram á teikningum. Almennt er sett té inn á stofn- eða dreifilagnir, tæmloki og lögn að brunni. Brunni er komið fyrir skv. hniti/um sem koma fram á teikningum. Frágangur brunna skal vera þannig að lok liggi slétt við endanlegt yfirborð. Hellum er komið fyrir undir brunni á vel þjappað burðarhæft yfirborð skv. kröfum í kafla um fyllingar. Ef brunnur er botnlaus skal vel drenerandi efni valið undir brunn (t.d. drenmöl (2/20mm). Lagnarvinna, tengingar og uppsetning loka skal vera skv. sömu kröfum og gerðar eru í kafla um einangruð stálrör, einangruð PEX rör og loka.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hverja tæmingu. Verðið er viðbótarverð við tilboðsliði 3.5.1 „Einangruð stálrör“ en þar eru greiðsluliðir fyrir uppstillingu tæminga og suðu/samsetingu.

Liður 632 3.5.7 UPPHITUNARÞANAR – UPPHITUN

Verktaki skal setja upphitunarþana í hitaveitulögnina, þar sem þeir eru sýndir á teikningum. Þana skal setja á rörasamskeyti en ekki skera úr röri fyrir þeim. Þar sem þanar koma á lögn þarf að breikka og dýpka skurðinn á 2,0 m kafla þannig að hægt sé að sjóða þanann fastan og ganga frá rörasamskeytum.

Áður en þanar eru settir inn í lögnina skal forspenna þá og sjóða festingar á þá þannig að þensla við upphitun verði hæfileg. Færsla er gefin upp á teikningu og/eða skv. nánari fyrirmælum eftirlits.

Þegar búið er að sjóða saman alla lögnina og fyllt hefur verið yfir hana milli upphitunarþana er hún hituð upp í hæfilegt hitstig til að þanar gangi saman. Eftirlitsmaður gefur hitastigið upp. Festingar (laskar) eru losaðir af þönum og síðan er pípan hituð upp með því að láta heitt vatn renna eftir henni. Fylgjast skal með að hreyfing þana sé eðlileg. Þegar færsla þana er komin fram skal sjóða hann fastan.

Að upphitun lokinni skal verktaki sjóða þana fasta og lekaprófa suður. Suðu á þana skal lekaprófa með því að dæla lofti í gegnum gat á þananum. Þegar þrýstingi er náð skal verktaki í viðurvist fageftirlitsmanns Veitna bera sápuvatn á suðurnar. Samskeyti eru óþétt ef þrýstingur fellur og/eða loftbólur myndast í sápuvatni. Að endingu skal sjóða yfir skrúfugatið á þananum.

Verktaki fær heitt vatni til upphitunar á lögninni í næsta þjónustuloka eða næstu dælustöð eftir nánari fyrirmælum eftirlits. Verktaki skal leggja til bráðabirgða tæmilagnir frá tæmilokum í svelgi. Þegar upphitun er lokið skal fjarlægja lagnirnar.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern upphitunarþana. Í verðinu skal vera innifalinn allur kostnaður við forspennu, upphitun, fastsuðu og frágang á þana sem ekki greiðist samkvæmt öðrum greiðsluliðum. Verðið er viðbótarverð við tilboðsliði 3.5.1 „Einangruð stálrör“ en þar eru greiðsluliðir fyrir uppstillingu þana og suðu/samsetingu.

Einnig verður greitt heildarverð fyrir bráðabirgðalögn. Í verðinu skal vera innifalinn allur kostnaður við bráðabirgðalögn í svelgi, uppsetningu, tenging og niðurtekt.

3.5.8 TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI LAGNIR

Verktaki skal tengja nýjar pípur við gamlar. Starfsfólk Veitna mun sjá um að loka fyrir lagnir sem tengja skal inn á og hleypa á þær aftur en verktaki tæmir lagnir fyrir framkvæmd. Verktaki skal gera umsjónarmanni verkkaupa grein fyrir áætlunum um tengingar og þeim ráðstöfunum sem gera þarf vegna þeirra áður en tenging er fyrirhuguð. Fyrirvari þarf að vera að lágmarki fjórir virkir dagar ef skerðing verður í íbúðahverfi og að lágmarki sjö virkir dagar ef rekstraraðilar verða fyrir skerðingu.

Liður 633 3.5.8.1 Tengingar við lagnir við lokahús Suðurfelli

Um er að ræða eftirtalдар tengingar/verkhætti:

DN 800 jarðloki settur í Suðuræð I austan við lokahús. Setja skal jarðloka á Suðuræð I eins og fram kemur á teikningum. Skera skal æðina í sundur austan við lokahúsið, fjarlægja pípubút og setja jarðloka og upphitunarþana í staðinn. Sjóða pípuhluta saman og við æð, hita upp æðina, sjóða upphitunarþana fasta og ganga frá kápusamsetningum. Vakin er

athygli á að æðin er tekin í sundur við festu og þess vegna mikill þrýstikrafur í henni þar. Mun æðin ganga saman um 10–30 mm þegar hún verður skorin í sundur vegna hitaþensu. Að sama skapi mun hún dragast sama þegar hún kólnar.

Tenging DN 800/Ø1000 pípu inn á pípu vestan við lokahúss. Tengja skal Suðuræð II við Suðuræð I vestan við lokahúsið eins og fram kemur á teikningum. Skera skal æðina í sundur vestan við lokahúsið, fjarlægja pípubút og setja jarðloka, T-stykki og upphitunarþana í staðinn. Sjóða pípuhluta saman og við æð, hita upp æðina, sjóða upphitunarþana fasta og ganga frá kápusamsetningum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið heildarverð fyrir að tengingar við núverandi lagnir sbr. sundurliðun í tilboðsskrá. Innifalið í verðinu skal vera allur kostnaður sem ekki er greitt fyrir skv öðrum greiðsluliðum.

Greitt er fyrir hvern íhlut pípuæfnis sem komið er fyrir í pípulögn og suðu/samsetingu skv. lið 3.5.1 „Foreinangruð stálrör“. Fyrir hvern foreinangraðan jarðloka er greitt skv. lið 3.5.5.2 „Foreinangraðir jarðlokar“ og hvern upphitunarþana skv. lið 3.5.7 „Upphitunarþanar – Upphitun“. Fyrir jarðvinnu vegna tenginga við núverandi lagnir er greitt skv. greiðsluliðum í jarðvinnukafla.

Liður 634 3.5.8.2 Tengingar við foreinangraða lögn við Rjúpnaveg

Á 25 m löngum kafla norðan við fyrirhugað hringtorg og 75 m löngum kafla sunnan við það skal verktaki lækka núverandi DN 300 heitavatnslögn. Á þessum köflum liggur heitavatnslögnin samhliða Ø560 PE OG Ø400 PE vatnslöngum vatnsveitu Kópavogs sem einnig skal lækka.

Skera skal æðina í sundur við upphaf og endir hvors kafla sem lækka á, fjarlægja pípu, ganga frá skurðbotnum í rétta hæð, endurleggja pípu og tengja síðan aftur við núverandi æð. Samtals eru um fjóra skurði/saganir og tengingar að ræða.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið heildarverð fyrir að tengingar við foreinangraða lögn DN 300 við Rjúpnaveg. Innifalið í verðinu skal vera allur kostnaður sem ekki er greitt fyrir skv öðrum greiðsluliðum.

Greitt er fyrir að fjarlægja aflagt pípuæfni skv. lið 3.5.11 „Aflagt lagnaefni“. Greitt er fyrir hvern íhlut pípuæfnis sem komið er fyrir í pípulögn og suðu/samsetingu skv. lið 3.5.1 „Foreinangruð stálrör og hvern upphitunarþana skv. lið 3.5.7 „Upphitunarþanar – Upphitun“. Fyrir jarðvinnu vegna tenginga við núverandi lagnir er greitt skv. greiðsluliðum í jarðvinnukafla.

Liður 635 3.5.8.3 Tengingar við dreifikerfislagir

Tengja skal DN 65 Lögn frá Rjúpnavegi í brunni VA-3 við Kóraveg eins og fram kemur á teikningum. Skera skal æðina í sundur við Rjúpnaveg og leggja leið að brunninum. Sjóða pípuhluta saman og við lögn og ganga frá kápusamsetningum. Saga gat á brunninn, tengja lagnir, einangra, setja þéttihringi og steypa í gat eins og sýnt er á teikningu. Mála pípur og stál sem verktaki setur upp í brunni, burstu alla ryðbletti/ryðskán og hreinsa brunninn að innan.

Tengja skal nýja DN 40 lögn frá Breiðholtsbraut við núverandi DN 50 lögn í jafnaseli eins og fram kemur á teikningu. Skerá skal lögnina í sundur við enda botnlangans í Jafnaseli. Sjóða pípuhluta saman og við æð og ganga frá kápusamsetningum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið heildarverð fyrir tengingar við núverandi lagnir sbr. sundurliðun í tilboðsskrá. Innifalið í verðinu skal vera allur kostnaður sem ekki er greitt fyrir skv öðrum greiðsluliðum.

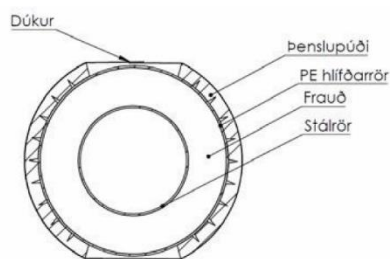
Greitt verður heildarverð fyrir tengingu inn í brunn. Innifalið í verðinu skal vera allur kostnaður við tenginguna þar með talið að fjarlægja steyputappa, pípulögn, mót, steypa, frágangur steypufleta og annað sem þarf til að ljúka tengingunni.

Greitt er fyrir að fjarlægja aflagt pípuþefni skv. lið 3.5.11 „Aflagt lagnaefni“. Greitt er fyrir hvern íhlut pípuþefnis sem komið er fyrir í pípulögn og suðu/samsetingu skv. lið 3.5.1 „Foreinangruð stálrör og hvern upphitunarþana skv. lið 3.5.7 „Upphitunarþanar – Upphitun“. Fyrir jarðvinnu vegna tenginga við núverandi lagnir er greitt skv. greiðsluliðum í jarðvinnukafli.

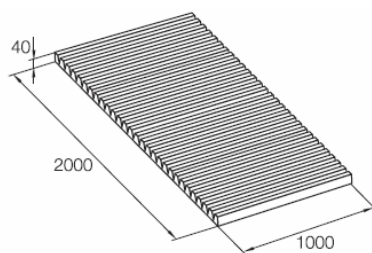
Liður 636 3.5.10 FRAUÐPLÖTUR

Verktaki skal ganga frá frauðplötum við beygjur og T-stykki á lögnum eins og teikningar sýna. Plötur skal sníða til og festa á lögnina með dúk og plastböndum. Gæta skal að því að plötur aflagist ekki þegar fyllt er að lögnum. Set hefur tekið saman upplýsingar um frágang þenslupúða. Sjá hér að neðan:

“Til þess að taka á móti þensluhreyfingum á niðurgrofnum hitaveitulögnum við beygjur, greinistykki og þana er nauðsynlegt að hafa rétta stærð af þenslupúðum utan um hlífðarkápuna. Þenslupúðar frá Set eru framleiddir úr freyddu PE efni sem tekur ekki í sig vatn eða efni úr jarðvegi. Motturnar eru rifflaðar og myndar hver þeirra 26 rifflur. Þegar riffluðu motturnar hafa verið settar utan um rörið er þynnri dúkur úr sama efni settur í kringum rörið og þenslupúðana til að loka fyrir sand og jarðefni. Þenslupúðar afhendast sem mottur í stærðinni 1000 x 2000 x 40 mm.“



Mynd 1: Frágangur á einföldu lagi af frauðplötum ásamt dúk. Mynd frá Set.is.



Mynd 2: Frauðplata. Mynd frá Løgstor.com.



Mynd 3: Skurður á frauðplötu skal vera jafn ytra þvermáli rörs. Mynd frá Løgstor.com.

Fyrsta lag frauðplata skal sett beggja vegna lagnar og næstu tvö þar sem þau eru fyrirskrifuð koma þenslumein á lagnir.

Tafla 6: Tillaga að nýtingu frauðplötu m.v. ytra þvermáls lagnar.

Ytra þvermál lagnar [mm]	90	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710
Fjöldi riffla	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	6	6	8	8	8	10	12	14

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern fermetra af 40 mm þykkum frauðplötum sem komið er fyrir við beygjur og T-stykki. Innifalið er m.a að skera plöturnar til, allur kostnaður við að koma plötum fyrir setja dúk yfir og festa með plastböndum.

3.5.11 AFLAGT LAGNAEFNI

Liður 637 3.5.11.1 Fjarlægja eldri lagnir

Öll plast- og stálrör einangruð með hlífðarkápu úr plasti sem koma í ljós við gröft og afleggjast, skal fjarlægja. Fageftirlitsmaður Veitna gefur fyrirmæli um hvort farga skuli rörum á viðurkenndum urðunarstað eða flytja á lager Veitna til geymslu.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð á lengdarmetra einangraðra plast- eða stálröra í plastkápu. Innifalið í einingaverði er m.a. að taka þau í sundur og flytja.

8.19 Veitur, raflagnir

3.6.1 Almennt

Verkið felst í að leggja lágspennustrengi, jarðvíra og ídráttarrör í skurði ásamt því að verja eldri lagnir. Sjá nánar á meðfylgjandi teikningum. Verktaki sér um útdrátt lágspennustrengja en starfsfólk Veitna sér um alla tengivinnu.

Fyrir háspennu felst verkefnið í því að leggja jarðvír í beran skurðbotn og sanda yfir en starfsfólk Veitna sér um útdrátt háspennustrengja og tengivinnu. Verktaki gengur frá skurðum og setur hlífðar- og aðvörunarborða í samræmi við staðalsnið Veitna LAV-860 og LAV-130.

Liður 638 3.6.2 Ídráttarrör

Verktaki skal leggja ídráttarrör eins og sýnt er á teikningum. Hnit á rörendum eru gefin upp til viðmiðunar. Ef um fleiri en eitt rör er að ræða er hnit gefið upp í miðju rörabúnti. Frágangur röra skal vera í samræmi við LAV-860, staðalsnið rafmagns. Rör skulu ekki lögð í skurði fyrr en búið er að ganga frá hitaveitulögnum þ.e. að sjóða lagnir og ganga frá samskeytum.

Söndun röra skal vera í samræmi við leiðbeinandi kennisnið Veitna LAV-130 og LAV-860. Undir neðsta lag röra og yfir efsta lag röra skal leggja 100 mm þykkt sandlag, sem rétta skal af og þjappa áður en rörin eru lögð. Rörin skulu liggja í beinum línunum bæði í hæð og í plani. Bil á milli röra skal vera a.m.k. 50 mm. Leggja skal gular plasthlífar ofan við rör þegar búið er að sanda og leggja skal aðvörunarborða 300 mm yfir plasthlífum.

Vanda skal samsetningu röra og gæta þess að hafa 2–10 mm bil milli rörenda og botns á múffu, hægt er að tryggja eðlilegt þenslubil með því að reka pípu í botn á múffu og draga það síðan örlítið til baka. Þessa skal sérstaklega gæta ef verið er að leggja rör í frosti.

Verktaki skal vanda lagningu röra og gæta þess vel að sandur eða óhreinindi fari ekki inn í rörin. Verktaki skal strax hreinsa sand og önnur óhreinindi úr rörum ef þau hafa borist inn í þau og loka skal öllum ónotuðum endum sem fyllt er yfir með plastlokum.

Fageftirlitsmaður Veitna skal taka út frágang áður en sandað er yfir rör og tryggt skal að innmælingum á rörum og rörendum sé lokið.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð á hvern lengdarmetra af röri sem lagt er í skurð, eftir stærð. Einingarverð innifelur í sér lagningu röra, útsetningu skv. gögnum, samsetningu á rörum, frágang á beygjum ásamt lokun röra og smurningu í múffur ef til þarf.

Liður 639 3.6.3 Tengiskápar

Verktaki skal sjá um niðurtekt og uppsetningu á tengiskápum. Staðsetning tengiskápa sem setja á upp kemur fram á teikningum. Hnit eru gefin upp fyrir miðju bakhliðar skáps og 2 m út frá miðri bakhlið tengiskápa til beggja hliða. Almennt er miðað við 50mm frá lóðarmörkum að bakhlið skáps.

Tengiskápar skulu settir upp áður en jarðstrengir eru lagðir í skurð og frágangur tengiskápa skal vera í samræmi við LAV-860, staðalsnið rafmagns. Gæta skal þess sérstaklega að

skápar séu í réttri hæð, stöðugir og halli ekki. Strik á hlið skápanna sýnir hvað endanlegt yfirborð á að ná langt upp á þá (ca. 900 mm frá toppi) og skal sérstaklega gætt að réttri hæðarsetningu. Verktaki skal afla uppl. um hæðalegu þar sem skápar eru settir upp. Fylla skal skáp af sandi þannig að sama jarðvegshæð sé innan og utan við skáp.

Verktaki skal skilja eftir nægjanlegan slaka á strengendum til tenginga og einnig til að mæta hugsanlegri hækkun á þeim t.d. ef breyting verður á hæð gangstéttar. Loka skal endum með endahettum þ.a. ekki komist vatn í strengina. Merkja skal strengi eftir því hvert þeir liggja. Skal sú merking vera úr plasti, skýr og vel fest við hvern enda. Merki skulu viðurkennd af fageftirlitsmanni Veitna áður en þau eru notuð.

Starfsfólk Veitna sér um alla tengivinnu í skápunum og ekki skal fylla að tengiskápum fyrr en búið er að tengja og ganga frá jarðstrengjunum og jarðvírurum í skápa.

Núverandi tengiskápur við Breiðholtsbraut verður settur upp á nýjan stað skv. teikningu.

Verktaki skal taka niður skápa samkvæmt tilboðsskrá og eins og sýnt er á teikningum. Hafa skal samband við Veitur tímanlega áður en hafist er handa við að fjarlægja skápa þar sem starfsfólk Veitna sér um aftengingar þeirra. Verktaki skal gæta þess að tengiskápar sem teknir eru niður og eru nýtanlegir aftur, verði ekki fyrir skemmdum við niðurtekt.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern tengiskáp sem fjarlægður er og hvern skáp sem settur er upp. Í einingarverði uppsetningar skal vera m.a. innifalinn allur kostnaður við að mæla fyrir, grafa fyrir og reisa, loka strengendum, merkja strengi, svo og annar kostnaður við jarðvinnu þar með talinn brottflutningur og aðflutningur efnis, auk söndunar og þjöppunar.

Í einingarverði niðurtektar skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að fjarlægja skáp og geyma á verktíma og/eða farga.

Liður 640 3.6.4 Jarðstrengir og jarðvírur

Verktaki skal draga út og leggja jarðstrengi og jarðvíra í skurði og draga í rör í samræmi við það sem kemur fram á verkeikningum. Starfsfólk Veitna sér um útdrátt á háspennustrengjum. Jarðstrengi skal ekki leggja í skurði fyrr en búið er að ganga frá hitaveitilögnum, þ.e. að sjóða rör saman og krumpa yfir.

Jarðvír skal lagður í rás í skurðbotn áður en sandað er undir jarðstrengi og skal hulinn með mold eða leirjarðvegi sé þess kostur.

Lega strengja í skurði skal vera í samræmi við leiðbeinandi kennisnið Veitna LAV-130 og skal sérstaklega gætt að bili á milli strengja s.s. 100 mm á milli háspennustrengja og 70 mm milli lágspennustrengja, annars almennt jafnt þvermáli strengja.

Útdráttur jarðstrengja skal framkvæmdur í sem fæstum áföngum t.d. hver botnlangi í einum útdráttaráfanga og ekki dregnir út styttri strengir en sem nemur vegalengd á milli tengiskápa til að komast hjá óþarfa tengingum en náist það ekki þá skal óska eftir aðstoð Veitna til samtengingar. Starfsfólk Veitna sér um allar samsetningar á jarðstrengjum og á jarðvírurum.

Ekki má leggja strengi fyrr en búið er að sanda skurðbotn og strengi má aldrei draga á sandi eða í jarðvegi heldur skal nota viðurkenndan búnað til útlagnar eftir því sem við á, nota útdráttarhjól og útdráttarvagna. Jarðstrengir eru viðkvæmir og því er lögð áhersla á vandaða vinnu við lagningu þeirra. Verktakar geta fengið útdráttarvagna og útdráttarhjól leigða fyrir

útdrátt strengja á daggjaldi hjá áhaldavörslu Veitna. Óska þarf eftir að leigja búnað með fyrirvara, þar sem kemur fram tímasetning og tímalengd leigu. Verkstjórar rafveitu meta hvort búnaður sé laus á þeim tíma sem óskað er eftir.

Þegar strengir eru dregnir í rör skal tryggja að þau séu hrein og laus við steinefni og öðru sem getur skaðað strengi og torveldað útdrátt.

Verktaki skal sjá til þess að jarðstrengir verði aldrei fyrir meira togi við útlögn eða ídrátt í rör en sýnt er í töflu í kafla 3.06 í leiðbeiningaskjali Vönduð meðferð lagnaefnis LAL-112 þar sem einnig kemur fram minnsti leyfilegi beygjuradíus og leyfilegt lægsta hitastig þegar unnið er við útdrátt strengja og tengingar. Ef strengir eru beygðir við of lágt hitastig er hætta á að skemmdir verði á hlífðarkápu.

Skemmdir og smá áverkar á hlífðarkápu jarðstrengs getur valdið því að vatn komist inn í strenginn. Vatnið veldur niðurbroti á einangrun strengsins, sem leiðir síðar til bilunar svo og rýrnunar á endingartíma hans. Valdi verktaki skemmdum eða áverkum á streng við útlögn skal það tafarlaust tilkynnt og fageftirlitsmaður Veitna mun meta hvað gera skal.

Eftir að verktaki hefur sandað yfir háspennustrengi og áður en fyllt er í skurð skal gera fageftirliti Veitna viðvart til að starfsfólk Veitna geti kápu- og einangrunarmælt háspennustrengi.

Leggja skal rauðar plasthlífar ofan við háspennustrengi en gular ofan við lágsþennustrengi þegar búið er að sanda yfir strenglagnir. Leggja skal aðvörunarborða ca. 300 mm yfir plasthlífum.

Á verkmörkum skal ganga frá strengendum og strenghönkum í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Fageftirlitsmaður Veitna skal taka út strenglagnir áður en sandað er yfir þær og tryggt skal að innmælingum á strengjum sé lokið.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra strengja og jarðvíra sem lagðir eru í skurði, dregnir í ídráttarör og hringaðir í hankir, samkvæmt mælingu á staðnum. Innifalið í einingarverði skal vera m.a. merking á strengjum ásamt frágangur á herpihólkum.

Liður 641 3.6.5 Fjarlægja eldri strengi

Alla eldri strengi sem koma í ljós við gröft og afleggjast, skal fjarlægja og farga á viðurkenndum urðunarstað. Hafa skal samráð við fageftirlitsmann Veitna um strengi sem afleggjast.

Starfsfólk Veitna sér um aftengingar á strengjum og tryggja að þeir séu spennulausir.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð á lengdarmetra strengja fyrir að fjarlægja strengi og farga. Innifalið skal allt til að fullgera verkþáttinn samkvæmt verklýsingu.

3.6.6 HEIMLAGNIR

Liður 642 3.6.6.1 Nýjar heimlag्नir

Ídráttarrör fyrir heimlag्नir skulu lögð órofin frá götuæð og inn í inntaksrými. Verktaki skal sjá um að koma fyrir ídráttarrörum inn í inntaksrými. Ýmist þarf verktaki að bora fyrir nýjum rörum eða tengja við rör sem fyrir eru. Ekki skal bora fyrir rörum á nýjum stað ef hægt er að fara inn á gamla staðnum nema með samþykki umsjónarmanns verkkaupa. Inntök í hús eru annað hvort inn úr vegg eða upp úr gólfi. Umsjónarmaður verkkaupa sker úr um hvaða gerð er notuð á hverjum stað og er nánari útfærsla sýnd á teikningum.

Áður en borað er fyrir ídráttarröri skal verktaki afla sér upplýsinga um það hvort aðrar lag्नir séu í gólfi eða vegg þar sem bora á. Skal hann sýna fyllstu aðgát við borun og gæta þess að valda ekki tjóni á lögnum. Við borun skal verktaki gæta þess að brjóta ekki úr veggjum þegar borinn gengur út. Tryggt skal við framkvæmd að ekki verði skemmdir á frágangspáttum einangrunar og þéttinga sem rofin eru með kjarnaborun.

Inntak í gegnum vegg

Bora eða kjarnabora skal gat innanfrá og skal það halla minnst 20° niður á við út. Gat skal vera a.m.k. 20 mm víðara en þvermál rörs sem þrætt er í það. Hreinsa skal allt ryk úr gati og þurrka gat áður en rör er dregið í. Draga skal rör í gatið með fjarlægðarklossum þannig að það sé í miðju gati. Þetta skal vel í kringum rör að utan með kíttri, sem umsjónarmaður verkkaupa samþykkir, þannig að kíttrið fari 70–100 mm inn í vegginn allt í kringum rörið. Brjóta skal spöng við efri brún borgats utanvert þannig að úttak rörs sé beygt í mjúkri beygju við frágang þéttinga. Beygja á röri við ytri brún veggjar skal gefa röri möguleika á að setjast í borfar við þjöppun jarðvegs yfir rör utanhúss. Gera skal við vegg að innanverðu og ganga snyrtilega frá. Alla efnisafganga skal fjarlægja.

Inntak í gegnum vegg og gólf

Þegar ídráttarrör inntaks kemur upp úr gólfi skal verktaki bora gat á sökkulvegg undir gólfi og í gegnum gólfplötu innan við vegg. Verktaki kemur ídráttarröri inntaks fyrir. Fylla skal með sandi í holuna með rörinu og steypa utan um rörið í gólfinu og ganga snyrtilega frá því. Brjóta skal spöng við efri brún borgats utanvert þannig að úttak rörs sé beygt í mjúkri beygju við frágang þéttinga. Beygja á röri við ytri brún veggjar skal gefa röri möguleika á að setjast í borfar við þjöppun jarðvegs yfir rör utanhúss. Gæta skal að beygjuradíus rörs sé nægur til að ekki komi brot á það undir gólfplötu við frágang. Múrbrot og alla efnisafganga skal fjarlægja. Ekki er steyppt í gat í sökkulvegg.

Þegar ídráttarröri er ýtt í gegnum borgat skal endi lokaður til að ekki komi óhreinindi inn í lögn. Utanhúss skal ætíð hafa rörenda lokaða fram að tenginu við aðrar lag्नir.

Innanhúss skal verktaki ganga snyrtilega frá rörenda og að öllu jöfnu skal sníða rör slétt við vegg eða gólf og ýta rörinu síðan 10mm inn í vegginn, þar sem rörið má ekki standa út. Verktaki skal ganga frá rörinu áður en hann dregur strengi í það. Frágangur á rörenda getur þó farið eftir notkun rýmis, þannig getur það verið kostur að láta rör ná heilt upp á vegg t.d. í votrýmum.

Þegar búið er að draga heimtaugastreng gegnum ídráttarrör í inntaksrými skal verktaki þetta milli ídráttarrörs og heimtaugastrengs til að tryggja vatnsheldni, sjá teikningar.

Verktaki skal kítta um 70 mm umhverfis heimtaugastreng í rörenda í báða enda. Setja skal þéttilista (airofillista) eða steinull til að tryggja að kíttri sé þétt og vel frágengið í rörendum.

Ef aðstæður eru þannig að ídráttarrör hallar niður að húsi skal verktaki láta fageftirlitsmann Veitna vita og fara skal sérstaklega yfir þéttingar og mögulega setja renndan herpihólk sem verkkaupi leggur til.

Verktaki skal ganga vel um í húsum íbúa og ávallt þrifa vel eftir sig.

Í lágpunkti ídráttarrörsins, innan lóðar, skal bora þrjú 10 mm göt (drengöt) í gegnum rörið að neðan og vefja drendúk yfir götin. Drendúkinn skal festa með því að vefja límbandi til endanna.

Allt efni til verksins skal samþykkt af verkkaupa og uppfylla kröfur um teygjanleika, endingu og þjálmi. Víða er hætta á vatnsþrýstingi vegna jarðvatnsstöðu og skal sérstaklega tryggt að þéttiefni uppfylli slíkar kröfur og frágangur sé faglegur í samræmi við ýtrustu kröfur framleiðanda þéttiefnisins um hreinsun og meðhöndlun grunnefna og límflata.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvert inntak eftir gerð. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.

8.20 Míla, fjarskiptalagnir

Almennt

Þær lagnir sem lagðar eru í þessu verkefni koma að hluta í stað eldri lagna með virkum samböndum. Tímasetning aðgerða er því mikilvæg. Hafa skal samráð við eftirlitsmann Mílu til að tryggja að framkvæmdir séu unnar í rétttri röð.

Verktaki skal grafa skurði og leggja rör fyrir Mílu. Setja skal niður ferkantaða tengibrunna þar sem sýnt er á teikningu. Frá brunni merktum TB.1 skal leggja 31mm 4xø12mm fjölpípurör og ø14mm blástursrör að brunni TB.2. Frá TB.2 skal leggja leggja ø110mm PVC-rör tilbaka að röri sem þverar Breiðholtsbraut og tengja við það. Hinum megin Breiðholtsbrautar skal framlengja PVC-rörið og leggja að TB. 3. Frá TB.3 skal leggja 2 stk. ø110mm og 2 stk. ø75mm PVC-rör að fyrirbyggjandi rörum sem liggja með Vatnsenda-hvarfi og tengja þau saman. Gegnum rötatenginguna sem komin er á milli TB.2 og TB.3 skal draga 2 stk. ø14mm blástursrör. Fjarlægja skal eldri brunna eins og fram kemur á teikningu og farga þeim.

Þar sem lagnir Mílu liggja með lágsþennulögnum skal vera a.m.k. 150mm bil milli lagna, en 300mm ef um háþennulagnir er að ræða. Sé hitaveitulögn í sama skurði verður að vera búið að setja hana saman og sjóða samskeyti áður en lagnir Mílu eru lagðar út.

Gæta skal þess að þjappa jarðveg vel fyrir söndun. Setja skal 50mm sandlag og þjappa vel áður en lagnir eru settar niður. Jafna skal söndun undir lagnir og samsetningum, og skulu lagnir liggja vel í skurði í beinum línunum bæði í hæð og í plani. Þegar eftirlitsmaður Mílu hefur samþykkt lögnina og mælt hana inn skal verktaki sanda yfir hana með 300mm þykku lagi, þjappa og ganga frá aðvörunarborða þ.a. texti snúi upp. Gæta skal þess að borði hreyfist ekki úr stað þegar skurður er fylltur.

Verkkaupi leggur mikið upp úr vandvirkni í meðhöndlun fjarskiptalagna og frágangi á þeim. Verktaki skal tilnefna sérstakan mann sem ber ábyrgð á fjarskiptalögnum og verður hann alltaf að vera viðstaddur þegar unnið er við fjarskiptalagnir. Míla heldur um 3 klst. námskeið fyrir ábyrgðarmenn fjarskiptalagna og aðra starfsmenn verktaka sem vinna með lagnir Mílu. Hafi ábyrgðarmenn fjarskiptalagna eða aðrir starfsmenn verktaka ekki áður unnið við lagnir Mílu þá er eindregið mælt til þess að þeir saki slíkt námskeið. Verktaki skal nota sérverkfæri sem eftirlitsmaður samþykkir við að taka sundur pípur og skera rörenda. Míla aðstoðar við að útvega verkfæri ef þess þarf.

Verktaki verður að láta eftirlitsmann Mílu vita um lagningu fjarskiptalagna tveimur dögum áður en vinna við lagnir hefst. Verktaki skal tryggja að fageftirlitsmenn Mílu hafi aðgang að verkswæðinu á framkvæmdatíma.

Fylgja skal reglum og leiðbeiningum Mílu ehf. í bæklingnum „Vinnureglur – Jarðvinna, VIR-001“, útgáfa 3.1 24.1.2022.

Tilboð skulu miðast við uppdrætti og eftirfarandi lýsingu.

Liður 643 Tengihola Mílu

Þar sem sýnt er á teikningu skal grafa tengiholu niður á fyrirbyggjandi rör Mílu. Gæta skal varúðar þegar grafið er frá rörunum, í þeim eru mikilvæg stofnsambönd. Holan skal vera nógu víð til að starfsmenn Mílu geti athafnað sig við tengingar í henni.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingaverð fyrir tengiholu. Innifalið í einingaverði skal vera aðflutningur og brottflutningur efnis ef einhver er.

Liður 644 Brunnur Mílu úr trefjaplasti

Þar sem sýnt er á teikningu skal setja niður 600x900mm ferkantaða brunna úr trefjaplasti.

Verktaki skal grafa fyrir brunni, hellum og sandi. Þjappa skal undirlag fyrir söndun. Hellur skulu lagðar undir brunn til að standa á. Fylla þarf með 50mm þykku sandlagi undir hellurnar, þjappa undirlagið vel og rétta það síðan af undir hellulögn. Gæta skal þess að hæðarsetja brunn rétt við yfirborð, hellur undir brunni þurfa að hafa því sem næst sama halla og endanlegt yfirborð, sjá vinnuteikningu Mílu. Tengja skal öll rör sem lögð eru frá brunni, sem og eldri rör sem liggja að þeim, og nota til þess gerðar festingar þar sem við á. Göt í plastbrunna skal bora með bor sem hefur aðeins meira þvermál en viðkomandi rör eða festing. Þegar fleiri blásturs- eða fjölpípurör eru tengd skal draga þau gegnum PVC-rör af viðeigandi sverleika sem ná 50mm inn í brunninn, en stendur u.þ.b. 0,5m út úr honum þegar búið er að fylla að honum og þjappa. Þetta skal vel milli rörs og brunns með þéttiefni svo óhreinindi berist ekki inn í brunninn, sem og bil milli PVC-rörs og blásturs- eða fjölpípuröra. Þegar eldri rör með strengjum eru tengd þarf að taka neðan úr brunnum. Göt fyrir tengingu röra við brunn skal ávallt bora í skammhlið brunns, næst sömu langhliðar þegar þau koma úr gagnstæðri átt. Eftirlitsmaður Mílu leiðbeinir verktaka með tengingu röra við brunn. Verktaki skal ganga frá loki á brunni. Þjappa skal grús vel að brunni áður en efri brún karms er stilltur af. Gæta skal þess að efri brún karms verði í sömu hæð og gras, gangstéttaryfirborð og slétt við yfirborð malbiks. Ekki má fylla að brunni fyrr en eftirlitsmaður hefur samþykkt frágang á honum. Fylla skal umhverfis brunninn með frostfríu efni sem eftirlitsmaður samþykkir. Verktaki skal hreinsa öll óhreinindi upp úr brunni við verklok, t.d. með ryksugu, svo brunnur sé hreinn og snyrtilegur.

Setja skal niður brunn áður en aðrar lagnir sem tengjast honum eru settar niður.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingaverð fyrir hvern brunn miðað við stærð hans. Einingaverð skal innifela allan kostnað sem fylgir því að ganga frá hellum, brunni, steypujárnsloki, karmi og rörum inn í brunn eins og verklýsing segir til um. Í einingaverði skal m.a. vera innifalinn kostnaður við að mæla fyrir, grafa fyrir, þurrsteypa undir karm, svo og annar kostnaður við jarðvinnu þar með talinn gröftur skv. jarðvinnusniði, brottflutningur og aðflutningur efnis auk þjöppunar.

Liður 645 Lagning PVC-röra Mílu

Leggja skal 75mm og 110mm PVC-rör eins og sýnt er á teikningu og tengja við brunn eða fyrirbyggjandi rör eftir því sem við á. Ef beygja þarf PVC-rör skal nota til þess gerðar 90° og 45° beygjur. Vanda skal samsetningu röra og gæta þess að hafa 2–10 mm bil milli rörenda og botns á múffu. Hægt er að tryggja eðlilegt þenslubil með því að reka rör í botn á múffu og draga það síðan örlítið til baka. Þess skal sérstaklega gætt þegar rörin eru lögð í köldu veðri. Ekki má hylja lagnir fyrr en eftirlitsmaður Mílu hefur samþykkt frágang á þeim og mælt þær inn. Rör sem tengjast brunni skulu ná 50mm inn í brunninn þegar búið er að fylla að honum og þjappa, og skal nota til þess gerðar festingar til að festa rör við brunn. Loka skal tómunum rörum með þar til gerðum lokum.

Ekki skal leggja rör sem tengjast brunni fyrr en búið er að setja brunninn niður.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingaverð á hvern lengdarmetra rörs sem lagt er í skurð. Innifalið í einingaverði skal vera lagning röra, stytting á rörum, samsetning á rörum og frágangur á beygjum og smurningu í múffur ef með þarf.

Liður 646 Lagning fjölpípuröra Mílu

Leggja skal 31mm 4xø12mm fjölpípurör milli tengibrunnana TB.1 og TB.2 eins og sýnt er á teikningu.

Ef með þarf skal saga af enda fjölpípuröra til að pípunar verði jafn langar áður en rörin eru dregin af kefli. Gæta skal þess að engin óhreinindi berist í rörin og skal loka öllum endum blástursröra í fjölpípurörum með þar til gerðum endahettum, bæði í brunni sem og enda í jörðu. Merkja skal rör með merkibandi inni í brunni þar sem rörið kemur inn og klippa enda af merkibandinu. Einnig skal merkja fjölpípurör með sama hætti u.þ.b. 10cm fyrir utan brunn og svo á 2–5m fresti. Fjarlægja skal hlífðarkápu fjölpípurörs innan við merkingu í brunni og hringa blástursrörin u.þ.b. 1,5m með brunnveggnum. Halda skal blástursrörum hvers fjölpípurörs saman t.d. með einangrunarlímbandi eða plastböndum.

Beygja á fjölpípuröri má ekki vera of kröpp, beygjuradíus verður að vera meiri en 20 sinnum þvermál rörs.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð á hvern lengdarmetra rörs sem lagður er í skurð, en annað fyrir rör sem dregið er í þverunarrör. Innifalið í einingarverði skal vera lagning á röri, tenging við brunn, merking, stytting og frágangur á endum í brunni og í jörðu.

Liður 647 Lagning blástursröra Mílu

Leggja skal ø14mm blástursrör með fjölpípurörinu frá tengibrunni TB.1 að TB.2. Frá TB.2 skal draga 2 stk. ø14mm blástursrör í ø110mm PVC-rör að TB.3.

Leitast skal við að halda samtengingum í algeru lágmarki. Ef skeyta þarf saman blástursrör skal nota til þess gerð tengi. Gæta skal þess að engin óhreinindi berist í rör. Loka skal öllum rörendum í brunni, við lóðarmörk og í skurði með þar til gerðri endahettu. Beygja á blástursröri má ekki vera of kröpp, beygjuradíus verður að vera meiri en 20 sinnum þvermál rörs.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð á hvern lengdarmetra rörs sem lagður er í skurð, en annað fyrir rör sem dregið er í þverunarrör. Innifalið í einingarverði skal vera lagning á röri, tenging við fjölpípurör eða brunn, stytting, og frágangur á endum.

Liður 648 Eldri brunna Mílu

Fjarlægja skal eldri brunna Mílu sitt hvoru megin Breiðholtsbrautar eins og fram kemur á teikningu.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern brunn. Innifalið í einingarverði skal vera flutningur og förgun brunns.

9 VEITUR, SÉRÁKVÆÐI

Öryggis- og heilsumálefni

6.1 ÖRYGGI OG HEILSA Á VINNUSTAÐ

Orðin vinnustaður, framkvæmdastaður, byggingarstaður, athafnasvæði og verkstaður hafa sömu merkingu í þessum skilmálum.

Verktaki er alltaf ábyrgur fyrir öryggi og heilsu starfsfólks síns þrátt fyrir yfirumsjón fulltrúa verkkaupa. Verktaki skal gæta ýtrustu varúðar við framkvæmd verksins og hafa samráð við umsjónarfólk verks um allar varúðarráðstafanir eftir því sem við á. Verktaka ber að fara eftir teikningum ásamt því sem fram kemur í verklýsingu um girðingar og merkingar. Mikilvægt er að afmarka vinnusvæðið þannig að almenningur hafi ekki aðgang né stafi hætta af vinnusvæðinu. Verktaki sér um að varúðarráðstöfunum þeim sem taldar eru nauðsynlegar, sé framfylgt í tæka tíð og til hins ýtrasta.

Verktaki skal fara að öryggisreglum verkkaupa sem settar eru fram á öryggisspjaldinu „Staldræðu við“.

Verktaki skal sjá til þess að staldræðu við öryggisveggspjöld séu sýnileg á verkstað og skulu þau vera staðsett þannig að allir þeir sem vinna á verkstaðnum sjái þau og hafi aðgang að þeim.

Verktaki skal tryggja að allir þættir varðandi öryggis og heilsumál nái einnig til undirverktaka sem hann hefur ráðið til verksins. Verktaki skal útvega þeim gögn og sjá til þess að undirverktakar hljóti sömu fræðslu og standist sömu kröfur og verktaki, eins og um hans eigið starfsfólk væri að ræða.

Ef ofangreindar öryggis og heilsukröfur ganga lengra en viðeigandi lög og reglugerðir segja til um ber að fylgja þessum kröfum.

Verkkaupi gerir kröfu um að farið sé að lögum um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum nr. 46/1980 og reglum um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráðstafanir á byggingarvinnustöðum og við aðra tímabundna mannvirkjagerð nr. 547/1996. Með tilvísun til II. kafla reglnanna er sú skylda lögð á aðalverktaka að gegna þeim skyldum sem um ræðir í 1.-3. tl. 3. gr. þeirra, þ.e. sjá um:

- Skipun samræmingaraðila öryggis- og heilbrigðisráðstafana.
- Gerð öryggis- og heilbrigðisáætlunar eins og við á hverju sinni og í samræmi við fræðslu- og leiðbeiningarit nr. 17 frá Vinnueftirliti ríkisins um Öryggis- og heilbrigðisáætlun fyrir byggingarvinnustaði.
- Öryggis- og heilbrigðisáætlun skal vera á tungumáli sem starfsfólk verktaka skilur.

Á fyrsta verkfundi (ræsfundi) og áður en framkvæmdir hefjast skal bókað í fundargerð hver sé samræmingaraðili öryggismála.

Í 3. lið 3. gr. reglna nr. 547/1996 segir svo:

„Verkkaupi eða aðili sem hann hefur falið umsjón byggingarframkvæmda t.d. verktaki eða verkefnisstjóri, skal senda tilkynningu til Vinnueftirlits ríkisins áður en vinna hefst sem er í samræmi við III. viðauka ef:

- a. um er að ræða byggingarvinnustað þar sem ráðgert er að vinna standi lengur en 30 vinnudaga og þar sem starfsfólk er fleira en 20 í vinnu samtímis, eða

- b. um er að ræða byggingarvinnustað þar sem ráðgert er að vinnan sé meira en 500 dags-
verk.

Tilkynningin skal sett upp á áberandi stað á byggingarsvæðinu.“

Tilkynningarskjal til Vinnueftirlitsins um byggingarframkvæmd má finna á vef Vinnueftirlitsins:

https://www.vinnueftirlit.is/media/eydublod/tilkynning_til_vinnueftirlitsins_um_byggingarframkvæmd_timabundna_mannvirkjagerd.pdf

Verktaki skal sitja öryggis- og heilsufund í upphafi verks með verkkaupa þar sem m.a. verður farið yfir úttektarblað sjá kafla 6.7 [Öryggis- og umhverfisúttektir]. Verkkaupi getur kallað eftir auka öryggis- og heilsufundum eftir þörfum.

Allt starfsfólk verkkaupa hefur heimild til að stöðva verkið telji það hættu stafa af framkvæmdinni fyrir fólk. Ekki verða greiddar bætur vegna stöðvunar verks sökum réttmætra athugasemda við öryggismál. Sjá einnig gr. 1.7.

Við brot á þeim öryggis- og heilbrigðisreglum sem settar eru fram í verksamningnum eða þessum skilmálum áskilur verkkaupi sér rétt til að vísa starfsfólki sem gerist brotlegt af vinnusvæðinu og/eða fresta greiðslum þar til bætt hefur verið úr þeim öryggis- og heilbrigðiskröfum sem áfátt eru. Ef verktaki hlítir ekki aðvörunum getur verkkaupi sagt upp samningi þeirra á milli. Sjá nánar í gr. 6.8 og 6.9.3.

6.2 ÁHÆTTUMAT

Það er í höndum verktaka að lágmarka hættu í verkinu og verkkaupi gerir kröfu um að starfsfólk verktaka tileinki sér þau vinnubrögð og ráðstafanir sem tilgreindar eru í áhættumati fyrir verkið sem verktaki hefur útbúið og fylgir útgefnu verk- og/eða framkvæmdaleyfi. Jafnframt er á ábyrgð verktaka að rýna áhættumatið fyrir hvern verkþátt og bæta við ráðstöfunum eftir þörfum.

Verktaka ber að skila inn áhættumati fyrir hvern verkþátt fyrir undirritun verksamnings. Hægt er að styðjast við áhættumatsgagnabanka sem er á vef Orkuveitunnar, www.or.is, <https://www.or.is/oryggi/verktakar/>. Starfsfólk verktaka eða undirverktaka sem vinnur viðkomandi verkþátt skal taka þátt í gerð áhættumatsins. Í framhaldinu skal kynna niðurstöður áhættumatsins fyrir öllu starfsfólki sem vinnur verkið og staðfesta með undirskrift. Áhættumatið skal uppfæra eftir framvindu og breytingum sem verða í verkinu. Verktaki skal sjá til þess að áhættumat og öryggis- og heilbrigðisáætlun fyrir verkið séu sýnileg á verkstað og skulu skjölin vera staðsett þannig að allir þeir sem vinna á verkstaðnum sjái þau og hafi aðgang að þeim.

Verktaka ber að halda öryggis- og heilsufundi í upphafi dags og/eða á vaktaskiptum. Þar skal farið yfir verkefni dagsins, áhættur sem þeim fylgja og þær ráðstafanir sem starfsfólk verktaka ber að viðhafa til að fyrirbyggja atvik, byggt á áhættumati viðkomandi verkþátta.

6.3 NÁMSKEIÐ

Verkkaupi gerir kröfu um að verktaki og starfsfólk á hans vegum sækji námskeið. Ekki er gerð krafa um að námskeiðum sé lokið áður en samningur er gerður, aðeins áður en viðkomandi verktaki byrjar á verki fyrir verkkaupa. Verktaki ber allan kostnað sem til fellur vegna þjálfunar eigin starfsfólks. Þar með talin öll námskeið sem starfsfólk hans þarf að sitja, hvort sem þau eru á vegum verkkaupa eða ekki.

6.3.1 Frumnám í heilsu- og öryggismálum (FHÖ)

Samkvæmt lögum nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum skal atvinnurekandi sjá til þess að starfsfólk fái nauðsynlega kennslu og þjálfun í að framkvæma

störf sín. Verkkaupi gerir kröfu til þeirra sem starfa í verktöku, um að þeir hafi setið frumnám í heilsu- og öryggismálum (FHÖ) hjá aðila sem verkkaupi viðurkennir, t.d. Promennt, Mannvit og Verkís, á síðastliðnum tveimur árum.

6.3.2 Skyndihjálparnámskeið

Allt starfsfólk verktakafyrirtækja sem starfa á athafnasvæði verkkaupa skal hafa setið 4 klst. skyndihjálparnámskeið frá viðurkenndum aðila, t.d. Rauða krossi Íslands eða Landsbjörgu, á síðastliðnum tveimur árum. Hafi starfsfólk lokið 4 klst. skyndihjálparnámskeiði má endurmenntun fara fram á vef Rauða kross Íslands.

6.3.3 Öryggis-, umhverfis-, og heilsunámskeið Veitna

Starfsfólk verktaka sem vinnur fyrir Veitur skal gera ráð fyrir að allt starfsfólk þeirra á verkstað sitji námskeið þar sem fjallað er um helstu hættur í starfsemi Veitna. Sérstök áhersla er lögð á það hvernig þessum helstu hættum í starfseminni skal stýrt með tilveru varnarlaga.

6.3.4 Önnur námskeið

Til viðbótar við framangreind námskeið getur verkkaupi farið fram á að starfsmenn verktaka sitji eftirfarandi námskeið, eftir því hvað verkkaupi telur eiga við í hverju verki fyrir sig. Verkkaupi skal láta verktaka vita af kröfu sinni um setu á tilteknu námskeiði með a.m.k. tveggja vikna fyrirvara.

6.3.4.1 Háhitanámskeið

Það starfsfólk verktaka sem vinnur í háhitaumhverfi skal, áður en verk er hafið, sitja námskeið á vegum verkkaupa þar sem farið er yfir vinnu í háhitaumhverfi virkjana.

6.3.4.2 Námskeið í fallvörnum

Það starfsfólk verktaka sem vinnur í hæð þar sem fallhætta er fyrir hendi skal hafa lokið fallvarnarþjálfun hjá þjálfara sem verkkaupi viðurkennir, t.d. frá Dynjanda ehf. eða Sigmönnum ehf.

6.3.4.3 Námskeið til að vinna í háspennurými

Það starfsfólk verktaka sem vinnur í háspennurými skal áður en verk er hafið sitja námskeið á vegum verkkaupa þar sem farið er yfir vinnu í háspennurými.

6.3.4.4 Námskeið til að vinna í lokuðum rýmum

Það starfsfólk verktaka sem vinnur í rými sem skilgreint hefur verið sem „lokað rými“ skal hafa lokið þjálfun hjá þjálfara sem verkkaupi viðurkennir, t.d. Slysavarnaskóla Landsbjargar.

6.3.4.5 Námskeið til að vinna við óbeislaða orku

Starfsfólk verktaka sem vinnur við óbeislaða orku skal áður en verk er hafið sitja námskeið á vegum aðila sem verkkaupi viðurkennir, t.d. Promennt.

6.3.4.6 Umhverfismál virkjana

Verktaki og undirverktakar skulu gera ráð fyrir að allt starfsfólk þeirra á verkstað sitji námskeið þar sem fjallað er um umhverfismál, mengun, umgengni o.fl. allt að 1 klst.

6.3.4.7 Umhverfisnámskeið vegna vinnu á verndarsvæðum

Starfsfólk verktaka sem vinnur á skilgreindum verndarsvæðum skal sækja námskeið mengun, umgengni o.fl. allt að 1 klst.

Áður en verk hefst skal verktaki afhenda verkkaupa staðfestingu á að starfsfólk hans hafi lokið tilskyldum námskeiðum.

6.4 AFMÖRKUN ATHAFNASVÆÐIS OG MERKINGAR

Verktökum ber að setja upp afmarkanir og merkingar á sínu vinnusvæði sem upplýsir um þær hættur sem verkinu fylgja ásamt upplýsingum um leyfilegt aðgengi og allar þær persónuhlífar sem skylt er nota í framkvæmdinni.

6.5 VARASÖM EFNI

Bera þarf undir fulltrúa verkkaupa hvort tiltekin hættumerkt efni séu leyfð innan athafnasvæðis verkkaupa. Verktaki skal tryggja að hættumerktum efnum fylgi öryggisblöð skv. reglugerð nr. 750/2008 og að þau séu aðgengileg þar sem efnin eru í notkun.

6.6 PERSÓNUHLÍFAR OG ÖRYGGISRÁÐSTAFANIR FYRIR STARFSFÓLK

Verkkaupi hefur valið að skilgreina áhættuþætti til að gera grein fyrir hættum sem þarf að stýra í öryggisstjórnunarkerfi fyrirtækisins. Þættirnir eru í samræmi við kröfur ISO 45001 staðalsins.

Verktaki leggur sjálfur til þær persónuhlífar eða annan öryggisbúnað sem nauðsynlegur er til að tryggja öryggi starfsfólks hans samkvæmt áhættumati eða samkvæmt öryggisreglum verkkaupa. Allar persónuhlífar skulu vera CE merktar og uppfylla þar til gerða staðla. CE merkingin á að tryggja að viðkomandi persónuhlíf sé í samræmi við viðeigandi EN staðal og hafi staðist prófun samkvæmt þeim.

Starfsfólk skal að lágmarki nota eftirfarandi persónuhlífar:

- Öryggishjálmar skv. EN 397
- Öryggisskó/öryggisstígvél skv. EN 20345
- Sýnileikafatnað skv. EN 471 eða EN 20471 class 2
- Öryggisgleraugu skv. EN 166

Frekari persónuhlífa er þörf á grundvelli áhættuþátta t.a.m.

- Rafmagn, eldtefjandi fatnaður skv. EN 11612/EN14116, rafhleðsla/sprengingar skv. EN1149
- Ljósbogafatnaður og hlífar samkvæmt EN 61482
- Hjálmar við rafmagnsvinnu EN 50365
- Heyrnahlífar skv. EN 352
- Öndunargrímur, EN vottun m.t.t. áhættu í framkvæmd
- Fallvarnarbúnaður, EN vottun
- Öryggishanskar EN 388
- H₂S mælar, EN vottun
- Súrefnismælar, EN vottun
- Sérstakar persónuhlífar til sóttvarna ef við á

- Aðrar sóttvarnarráðstafanir svo sem bólusetningar gegn vatnsbornum smitsjúkdómum ef við á

6.7 ÖRYGGIS- OG UMHVERFISÚTTEKTIR

Öryggis- og umhverfisúttektir eru gerðar af verkkaupa á milli verkfunda. Úttektin er framkvæmd af fulltrúa verktaka og verkefnisstjóra, fageftirlitsfólki, umsjónarfólki, umhverfisstjóra eða öryggisstjóra verkkaupa. Í öryggis- og umhverfisúttektum getur verið farið yfir atriði eins og persónuhlífar, vinnuumhverfi, öryggisbúnað, varasöm efni, umhverfismál, tæki, stiga, ásamt öðrum atriðum.

6.8 VIÐURLÖG VIÐ BROTUM Á ÖRYGGISREGLUM

Brot á öryggisreglum verkkaupa og/eða slök ÖH frammistaða er ekki liðin.

- Við fyrsta brot starfsfólks: Viðkomandi starfsfólki er veitt skrifleg áminning.
- Við fleiri brot sama starfsfólks: Viðkomandi starfsfólki er veitt skrifleg áminning og er vísað af athafnasvæðinu og er ekki heimilt að snúa til þess á ný nema með samþykki verkkaupa.

Alvarlegt brot: Háttsemi sem ógnar lífi og/eða heilsu einhverra er alvarlegt brot á öryggisreglum. Brotlegt starfsfólk skal yfirgefa athafnasvæðið og er ekki heimilt að snúa til þess á ný nema með samþykki verkkaupa. Brjóti starfsfólk á vegum verktaka, hvort sem það er starfsfólk hans eða undirverktaka, alvarlega gegn öryggisreglum er verkkaupa heimilt að stöðva verkið þar til bætt hefur verið úr annmörkum á hegðun með fullnægjandi hætti að mati verkkaupa og/eða rifta verksamningnum, hvoru tveggja án bóta úr hendi verkkaupa.

Ítrekuð brot: Ef verkkaupi hefur þrívægis beint tilmælum til verktaka um úrbætur vegna brota á öryggisreglum er verkkaupa heimilt að stöðva verkið þar til brugðist hefur verið við með fullnægjandi hætti að mati verkkaupa og/eða rifta verksamningnum, hvoru tveggja án bóta úr hendi verkkaupa.

6.9 ÓÁSÆTTANLEG HEGÐUN

Verkkaupi vill tryggja starfsfólki sínu gott starfsumhverfi. Enginn á að setta sig við óviðeigandi hegðun eða samskipti á vinnustað og verður slíkt ekki látið viðgangast. Einelti, kynferðisleg áreitni, kynbundin áreitni, ofbeldi, eða óviðeigandi samskipti, eru ekki liðin og ber verktaki ábyrgð á að þessi hegðun sé ekki viðhöfð af verktaka, starfsfólki hans og/eða undirverktökum. Tekur það hvort sem er til samskipta gagnvart starfsfólki verkkaupa eða annarra aðila, í tengslum við framkvæmd samninga við verkkaupa.

Þetta á við um samskipti sem eiga sér stað á vinnustað, þ.e. umhverfi, innanhúss eða utan, þar sem starfsfólk og verktaki, starfsfólk hans og/eða undirverktakar hafast við eða þurfa að fara um vegna starfa sinna. Einnig á hún við um samskipti í gegnum tölvu, síma eða önnur fjar-skiptatæki, á skemmtunum á vegum verktaka eða verkkaupa eða í vinnuferðum. Einnig geta þessi ákvæði átt við athafnir sem eiga sér stað utan vinnustaðarins og utan þess sem framan er talið, ef þær eru að mati verkkaupa til þess fallnar að hafa áhrif á samskipti aðila á vinnustaðnum.

6.9.1 Viðurlög við óásættanlegri hegðun

Ef verktaki, starfsfólk hans og/eða undirverktakar verða uppvísir að óásættanlegri hegðun sem fellur undir þennan kafla skal eftirfarandi gilda:

- Við fyrsta brot starfsfólks: Viðkomandi starfsfólki er veitt skrifleg áminning.

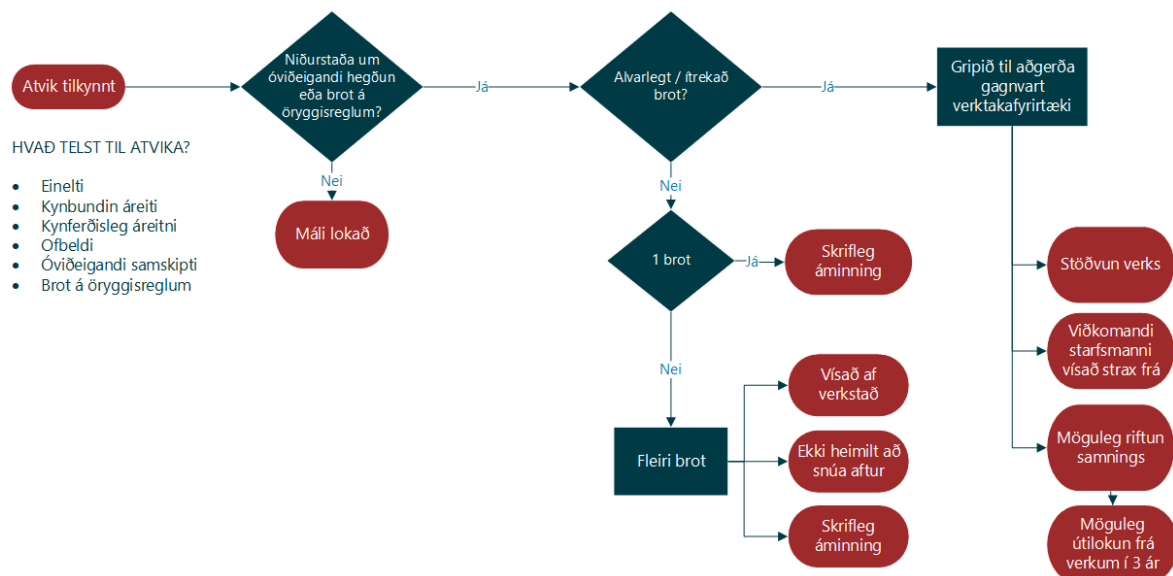
- Við fleiri brot sama starfsfólks: Viðkomandi starfsfólki er veitt skrifleg áminning og er vísað af athafnasvæðinu og er ekki heimilt að snúa til þess á ný nema með samþykki verkkaupa.

Alvarlegt brot: Háttsemi sem ógnar lífi og/eða heilsu einhverra er alvarleg óásættanleg hegðun. Brotlegt starfsfólk skal yfirgefa athafnasvæðið og er ekki heimilt að snúa til þess á ný nema með samþykki verkkaupa. Sýni starfsfólk á vegum verktaka, hvort sem það er starfsfólk hans eða undirverktaka, af sér alvarlega óásættanlega hegðun er verkkaupa heimilt að stöðva verkið þar til bætt hefur verið úr annmörkum á hegðun með fullnægjandi hætti að mati verkkaupa og/eða rifta verksamningnum, hvoru tveggja án bóta úr hendi verkkaupa.

Ítrekuð brot: Ef verkkaupi hefur þrívægis beint tilmælum til verktaka um úrbætur vegna óásættanlegrar hegðunar er verkkaupa heimilt að stöðva verkið þar til bætt hefur verið úr annmörkum á hegðun með fullnægjandi hætti að mati verkkaupa og/eða rifta verksamningnum, hvoru tveggja án bóta úr hendi verkkaupa.



VIÐBRÖGÐ VIÐ ÓÁSÆTTANLEGRI HEGÐUN EÐA BROTI Á ÖRYGGISREGLUM



6.9.2 Skilgreiningar

6.9.2.1 Einelti

Síendurtekin hegðun sem almennt er til þess fallin að valda vanlíðan hjá þeim sem fyrir henni verður, svo sem að gera lítið úr, móðga, særa eða ógna viðkomandi eða að valda honum ótta. Skoðanaágreiningur eða ágreiningur vegna ólíkra hagsmuna fellur ekki hér undir.

Einelti getur tekið á sig ýmsar myndir en eftirfarandi eru dæmi:

- Ítrekaðar athugasemdir um klæðnað, mataræði, líkamsburði, stúl, venjur, siði, útlit, húðlit, menningu og trúarbrögð.

- Gróf kerfisbundin stríðni, útskúfun, hunsun, félagsleg útilokun, endurtekin óverðskulduð gagnrýni á frammistöðu eða faglega hæfni, fyrirlitning, ókurteisi, óljós og tvíræð skilaboð, ósanngjarnar kröfur um markmið eða tímaáætlanir og takmörkun á upplýsingastreymi.
- Endurtekið slúður, baktal, neikvætt umtal eða níð sem er til þess fallið að kasta rýrð á einstakling persónulega eða faglega.

6.9.2.2 Kynbundin áreitni

Hegðun sem tengist kyni þess sem fyrir henni verður, er í óþökk viðkomandi og hefur þann tilgang eða þau áhrif að misbjóða virðingu viðkomandi og skapa aðstæður sem eru ógnandi, fjandsamlegar, niðurlægjandi, auðmýkjandi eða móðgandi fyrir viðkomandi.

Kynbundin áreitni getur m.a. birst sem óviðeigandi talsmáti eða framkoma sem tengist kyni og kynhneigð fólks.

6.9.2.3 Kynferðisleg áreitni

Hvers kyns kynferðisleg hegðun sem er í óþökk þess sem fyrir henni verður og hefur þann tilgang eða þau áhrif að misbjóða virðingu viðkomandi, einkum þegar hegðunin leiðir til ógnandi, fjandsamlegra, niðurlægjandi, auðmýkjandi eða móðgandi aðstæðna. Hegðunin getur verið orðbundin, táknræn og/eða líkamleg.

Kynferðisleg áreitni getur m.a. birst sem:

- Óæskileg líkamleg snerting, viðkoma eða klapp.
- Óvelkomnar aðdróttanir, brandarar, athugasemdir um útlit og grófur munnsöfnuður.
- Tvíræð og niðurlægjandi tilboð eða tillögur.
- Klámmyndir á vinnustað.
- Krafa um kynferðislegt endurgjald.
- Líkamleg valdbeiting.

Hér er ekki átt við skoðanaágreiningu eða hagsmunaárekstur sem kann að rísa á vinnustað milli stjórnanda og starfsfólks eða tveggja eða fleiri einstaklinga enda leiði slíkur skoðanaágreiningur eða hagsmunaárekstur ekki til þeirrar háttsemi sem lýst er hér að framan.

6.9.2.4 Ofbeldi

Hvers kyns hegðun sem leiðir til, eða gæti leitt til, líkamlegs eða sálræns skaða eða þjáninga þess sem fyrir henni verður, einnig hótun um slíkt, þvingun eða handahófskennda sviptingu frelsis.

Það er kynbundið ofbeldi þegar um er að ræða ofbeldi á grundvelli kyns sem leiðir til eða gæti leitt til líkamlegs, kynferðislegs eða sálræns skaða eða þjáninga þess sem fyrir því verður, einnig hótun um slíkt, þvingun eða handahófskennda sviptingu frelsis, bæði í einkalífi og á opinberum vettvangi.

Ofbeldi getur m.a. birst sem:

- Líkamlegt ofbeldi: árásir, slagsmál, spörk, bit o.fl.
- Andlegt ofbeldi: hótanir, áreitni, valdníðsla, skipulögð niðurlægging o.fl.

6.9.2.5 Óviðeigandi samskipti

Óviðeigandi samskipti eða hegðun getur átt sér ýmsar birtingarmyndir sem erfitt er telja upp með tæmandi hætti. Almennnt má hins vegar segja að slík samskipti eða hegðun geti valdið vanlíðan hjá þeim sem hlut eiga að máli. Stundum byrja mál sem ágreiningur um fagleg málefni, verkefni eða leiðir. Slíkur ágreiningur er yfirleitt tímabundinn og getur jafnvel verið jákvæður og skapandi. Ef ágreiningur fær hins vegar að þróast stjórnlaust er hætt á að hann stigmagnist og leiði til erfiðleika í samskiptum sem í versta falli geta þróast yfir í einelti eða áreitni ef ekki er brugðist við.

6.9.3 Viðbrögð við kvörtun um samskipti

Verktaki skuldbindur sig til að taka alvarlega allar ábendingar kaupanda um óásættanlega hegðun, t.d. þá sem skilgreind er í gr. 6.9.2.1 til 6.9.2.5, og gera það sem í valdi hans stendur til að koma í veg fyrir að þær endurtaki sig.

Komi fram kvörtun eða ábending um einelti, áreitni eða ofbeldi mun mál verða athugað. Á meðan athugun stendur yfir skal verktaki sjá til þess að meintur/ætlaður gerandi komi til fundar með kaupanda sé þess óskað.

Meðan athugun fer fram skal verktaki grípa til ráðstafana sem tryggja að ætlaður þolandi og ætlaður gerandi þurfi ekki að hafa samskipti er varðar starfsemi vinnustaðarins. Verkkaupi skal tryggja að ætlaður þolandi þurfi ekki að vera í samskiptum við ætlaðan geranda á meðan athugun stendur.

Verði starfsfólk verktaka fyrir óásættanlegri hegðun af hendi starfsfólks verkkaupa skal verktaki tilkynna slíka hegðun tafarlaust til mannauðsskrifstofu verkkaupa. Meðan athugun fer fram mun verkkaupi grípa til ráðstafana sem tryggja að ætlaður þolandi og ætlaður gerandi þurfi ekki að hafa samskipti er varðar starfsemi vinnustaðarins.

Umhverfismál

9.1 ALMENNT

Við verkframkvæmdir skal verktaki í einu og öllu fara að lögum og eftir reglugerðum sem varða umhverfismál og vinna í samræmi við umhverfis- og auðlindastefnu OR, STE-030. Úrgangur sem verður til vegna framkvæmda skal flokkaður og falinn viðurkenndum aðila með gilt starfsleyfi til förgunar. Ílátum og afgangum sem geta innihaldið varasöm efni (hættuleg efni eða spilliefni) skal fargað skv. viðurkenndum reglum, sjá reglugerð um spilliefni nr. 806/1999 og reglugerð um meðhöndlun úrgangs nr. 737/2003.

Forðast ber að land, vatn, sjór, loft og lífríki verði fyrir skemmdum eða mengun við framkvæmdir. Afmarka skal skýrt viðkvæm svæði eins og jarðmyndanir og gróður, vötn, ár og læki sem ekki skal raska, með t.d. flaggalínunum og léttum girðingum á meðan framkvæmdir standa yfir og hætt á að þeim verði raskað. Eftir því sem við á skal taka upp gróður á svæði sem gert er ráð fyrir að raska og nýta strax í frágang eða varðveita til síðari nota í frágang t.d. á fláum og skeringum. Græða skal upp raskað land í samráði við verkkaupa og taka mið af staðargróðri. Frágangur í verklok skal samþykktur af umsjónarfólki verkkaupa. Sé það ekki gert er verkkaupa heimilt að halda eftir greiðslu þar til frágangi á umhverfi er lokið og vinnusvæðið hefur verið hreinsað. Verktaki skal bregðast við öllum umhverfisslysum þar á meðal mengunarslysum, í samræmi við gildandi lög og reglugerðir og annast skráningu og tilkynningaskyldu. Öll umhverfisslys sem verða vegna vinnu fyrir verkkaupa skal án tafa tilkynna umsjónarfólki verkkaupa.

Verktaki og undirverktakar skulu gera ráð fyrir að allt starfsfólk þeirra á verkstað sitji námskeið þar sem fjallað er um umhverfismál allt að 1 klst. Ekki er greitt sérstaklega fyrir þennan lið. Sjá kafla 6.3.3.6.,

9.2 VATNSVERNDARSVÆÐI

Ef unnið er á vatnsverndarsvæði eiga ákvæði kafla 9.2 við.

9.2.1 Almennar reglur um svæðið

Við verkframkvæmdir skal verktaki í einu og öllu fara að lögum og reglugerðum sem varða umhverfismál og vinna í samræmi við umhverfis- og auðlindastefnu Veitna, STE-130.

Verkaki skal fylgja öryggisreglum Orkuveitunnar um viðbrögð við mengunaróhappi á vatnsverndarsvæðum (LAV-407) og staðfesta á þar til gerðu eyðublaði (EBO-215).

Verktaka ber að starfa í samræmi við samþykkt um vatnsvernd á Höfuðborgarsvæðinu, sjá: https://ssh.is/images/stories/Hofudborgarsvaedid_2040/Vatnsverndarsamthykkt_nr_555_2015.pdf

Þegar unnið er á athafnasvæði verkkaupa ber verktaka að tryggja lekavarnir og viðbrögð við lekum með ábyrgum hætti. Alla leka verður að meðhöndla strax og tilkynna til fulltrúa verkkaupa um leið og vart verður við þá. Verktaki skal ráðfæra sig við fulltrúa verkkaupa um rétta meðhöndlun og förgun á menguðum lekavarnarbúnaði.

9.2.2 Mengunarvarnarsett

Verktaki skal hafa á verkstað mengunarvarnarsett og hafa kynnt starfsfólki sínu staðsetningu og notkun þess. Mengunarvarnarsett skal innihalda: 1 stk. skófla með stuttu skafti, 30 lítra plastkassi, 2 stk. pylsur/sokkar, 1 stk. gúmmí motta ca 100x140cm, 1 poki þerritrefjar, 2 stk. úrgangspokar, 1 par sýruheldir hanskar, 5 pör þunnir gúmmíhanskar (large), 1 stk. eldhúsrúlla eða álíka og 15 stk. uppsogsklútar ca 40x50. Verktaki kaupir sett á eigin kostnað. Verkefnastjóri verkkaupa getur gefið nánari upplýsingar ef þörf krefur.

9.2.3 Vélbúnaður á vatnsverndarsvæðum og grannsvæðum

Öll tæki verktaka sem inn á það koma verða að hafa gengist undir og staðist lekamengunarskoðun og hafa vottorð þar um. Varðandi geymslu og áfyllingu olíu, bensíns og annarra vara- samra efna á svæðinu er vísað í öryggisreglur OR um viðbrögð við óhappi og öryggisreglur fyrir verktaka og aðra sem erindi eiga inn á vatnsverndarsvæði Reykjavíkur og nágrennis (LAV-407). Öll slík vinna skal vera með samþykki heilbrigðiseftirlits og í samráði við umsjónarfólk vatnsverndarsvæða hjá verkkaupa. Einungis verður leyft að fylla eldsneyti á vinnuvélar utan girðingar brunnsvæða og þá á sandbeði með þéttidúk undir sem verktaki útbýr á svæði sem starfsfólk verkkaupa vísar honum á. Samkvæmt starfsleyfi fyrir framkvæmdina skal verktaki hafa viðbragðsáætlun sem tekur á leka á bensíni, olíu og öðrum spilliefnum og hættulegum efnum. Skal starfsfólki kynnt áætlunin og það þjálfað í viðbrögðum samkvæmt henni. Áætlunin skal samþykkt af Heilbrigðiseftirliti Reykjavíkur.

9.2.4 Heilsufarsskýrslur

Samkvæmt starfsleyfi vatnsveitunnar þurfa allir sem geta komist í snertingu við vatn í vatnsbóli að skrifa undir heilsufarsskýrslu til að staðfesta að þeir láti vita ef þeir eru með smitsjúkdóm. Sjá heilsufarsskýrslur:

http://mast.is/library/Eydublod/Heilsufarsskyrsla_starfsmanna_EN_UR.pdf

9.2.5 Áhættumat

Fylgja ber áhættumati í einu og öllu við vinnu á vatnsverndarsvæðinu. Hér á eftir er yfirlit yfir helstu atriði áhættumats:

1. Allir sem vinna á svæðinu skulu hafa lesið áhættumatið, einkum þau atriði sem hér eru listuð upp.
2. Allt starfsfólk verktaka sem vinnur á svæðinu skal sækja morgunfundi á þeim dögum sem það starfar. Verkfundir verða haldnir á vegum verkkaupa í samvinnu við verktaka.
3. Ganga skal frá rusli jafnóðum og allt rusl skal fjarlæggt af svæðinu í lok vinnudags. Starfsfólk noti einungis heimilaða salernisaðstöðu og verður vísað af svæði ef því er ekki fylgt.
4. Reykingar eru bannaðar á svæðinu.
5. Ábyrgur akstur er skilyrði og er hámarkshraði 30 km/klst.
6. Tæki sem verktaki notar, t.d. flutningstæki, steypubílar, vinnuvélar, o.fl. þurfa að fara í gegnum lekaskoðun. Þau tæki sem ekki eru tekin til mengunarskoðunar á viðurkenndri skoðunarstöð eru tekin út af starfsfólki verkkaupa. Láta þarf verkkaupa vita eigi síðar en 24 tímum áður en óvottuð ökutæki koma inn á svæðið. Fara þarf yfir áætlun bifreiða á svæðið með verkkaupa, t.d. hversu oft bifreiðar eru að koma á svæðið og í hve langan tíma. Það starfsfólk sem keyrir slíkar bifreiðar þurfa að fara yfir áhættumat stórslysa. Verktaki skal leggja fram skrá yfir tæki sem áformað er að nota í verkið til Heilbrigðis-eftirlitsins. Afrit viðbragðsáætlunar vegna mengunarslyss þarf að vera í öllum tækjum og bifreiðum. Nánari lýsingu er að finna í starfsleyfi.
7. Starfsfólk skal ávallt vera með farsíma á sér til að geta tilkynnt um mengunaróhapp strax. Fara skal eftir reglum LAV-407 ef um minniháttar óhapp er að ræða annars skal fara eftir sértækri viðbragðsáætlun vegna verksins.
8. Öll spilliefni skulu geymd á tryggum stað. Einungis efni sem hafa verið samþykkt af umsjónarmanni vatnsverndarsvæðis skulu notuð á svæðinu. Halda skal nákvæmt bókhald um notkun efna á svæðinu. Öll efni skulu vera í upprunalegum umbúðum. Bannað er að vera með efni sem ekki tilheyra verkinu og hafa ekki verið samþykkt fyrir verkið á staðnum. Í lok dags skal læsa geymslum og ganga úr skugga um að enginn leki sé á svæðinu. Farið verður yfir bókhaldið á morgunfundum með verktaka.
9. Einungis verði keyrt eftir þeirri leið sem búið verður að velja sem ákjósanlegustu leiðina að vinnusvæði.
10. Starfsfólk sem flytur vinnuvélar og tæki þarf að meta ástand vega með góðum fyrirvara áður en flutningur hefst. Láta þarf umsjónarmann vatnsverndarsvæðis vita áður en flutningur hefst. Búnað þarf að sjónskoða áður en farið er inn á svæðið. Flutningur skal vera í fylgd umsjónarmanns vatnsverndarsvæðis og mengunarvarnarsett með í för.
11. Fylling á olíu skal ávallt gerð í fylgd umsjónarmanns vatnsverndarsvæðis á sérútbúnu sandbeði (skilgreint í verklýsingu framkvæmdar) utan girðingar brunnsvæðis. Þegar olía er pöntuð þarf að tilgreina magn því er ekki heimilt að vera með umframmagn af olíu. Umsjónarmaður gengur úr skugga um að ekki sé meira magn á olíubíl en leyfilegt hámarksmagn (1000 l m.v. 2 vinnuvélar á svæðinu í senn).
12. Fylling á olíu skal alltaf gerð í fylgd umsjónarmanns vatnsverndarsvæðis. Fylla skal á tank vinnuvéla á sérútbúnu sandbeði utan girðingar brunnsvæða.
13. Gera þarf slökkviliðinu viðvart þegar olíuflutningar eru fyrirhugaðir á svæðið. Skurð-grafa og vörubíll eða kranabíll þurfa að vera á staðnum allan þann tíma sem flutningar standa. Fylgja þarf eftir viðbragðsáætlun vegna mengunarslyss ef olíuleki kemur upp.
14. Allt efni þarf að fjarlægja í verklok.
15. Eftirlit frá verkkaupa verður á staðnum á meðan á framkvæmdum stendur. Eftirlitið vaktar öll tæki til að koma í veg fyrir olíuleka á svæðinu. Vélar og tæki þarf að geyma

á sérútbúnu sandbeði þegar þau eru ekki í notkun og að nóttu til. Sandbeðið þarf að geta tekið við a.m.k. 110% olíu sem er á vinnuvélum. Ganga skal frá tækjum þannig fyrir samantekt að enginn leki verði af tækjunum.

16. Verktakinn skal skilja við vinnusvæði í ásætlanlegu ástandi. Eftirlitsmaður og umsjónarmaður verktaka ganga um vinnusvæðið og taka það endanlega út.

Efni og aðföng

Ekki er heimilt að bjóða efni sem framleitt er í Rússlandi eða Hvíta-Rússlandi né sem selt er af rússneskum eða hvítrússneskum aðilum. Bjóðendur þurfa að geta útvegað upprunavottorð fyrir boðið efni eða geta sýnt með fullnægjandi hætti að viðkomandi skilmáli sé uppfyllt.

7.1 AÐFÖNG SEM VERKTAKI LEGGUR TIL

Verktaki skal leggja til og kosta öll áhöld, s.s. vélar, vinnupalla, keyrslubrautir, verkfæri, ljós, hita og orku sem til þarf við framkvæmd verksins. Auk þessa skal hann kosta allan flutning á fólki, tækjum og efni sem hann útvegar.

7.2 AÐFÖNG SEM VERKKAUPI LEGGUR TIL

Verktaki skal leggja fram ítarlega verkáætlun um framkvæmdatíma verksins fyrir undirritun verksamnings og þarf hún að hljóta samþykki verkkaupa. Hafi áætlunin verið samþykkt er hún bindandi fyrir verkkaupa og verktaka þannig að þess verður ekki krafist að verkkaupi afhendi efni fyrr en þar kemur fram, sbr. gr. 3.3 í ÍST 30:2012.

Óski verktaki þess að fá efni fyrr en verkáætlun gerir ráð fyrir, skal hann koma þeirri beiðni til umsjónarfólks verkkaupa, sem skal samstundis koma viðkomandi ósk um flýtingu á efnisafgreiðslu til verkkaupa. Geti verkkaupi orðið við ósk verktaka skal verkkaupi tilkynna það til verktaka og tilgreina nýjar dagsetningar á efnisafhendingu. Verktaki skal fá beiðni frá verkkaupa um afhendingu efnis og kvitta fyrir móttöku alls efnis frá verkkaupa ásamt staðfestingu á því að efnið sé gallalaust.

Verktaki skal magntaka það efni sem hann óskar eftir hverju sinni og senda til fageftirlits eða umsjónarfólks verkkaupa sem skrifar út efnið út til afgreiðslu.

Allt efni sem verkkaupi afhendir verktaka er á ábyrgð verktaka strax við móttöku þess. Afgangsefni, í eigu verkkaupa, sem verktaki hefur veitt viðtöku, skal verktaki skila í vörumóttöku eða á annan stað eftir tilmælum verkkaupa.

7.2.1 Listi yfir aðföng sem verkkaupi leggur til

Verkkaupi leggur eftirfarandi efni til verksins:

Nr.	Heiti	Afhendingarstaður
1)	Foreinangraðar stálpípur (beinar) í plastkápu	Afhendist á verkstað
2)	Foreinangraðar beygjur, té-stykki, breytistykki, lokar og tæmingar	Afhendist á verkstað
3)	Upphitunarþanar	Afhendist á verkstað
4)	Samsetningarhólkar í samsetningar foreinangraðs pípuafnis	Vöruhótel Eimskips
5)	Frauðplötur á beygjur	Vöruhótel Eimskips
6)	Aðvörunarborða og hlífar í skurði	Vöruhótel Eimskips
7)	Brunn, lok og þéttihringi á tæmingar og jarðloka	Afhendist á verkstað
8)	Jarðvír	Vöruhótel Eimskips
9)	400V strengi	Vöruhótel Eimskips
10)	Tengiskápa	Vöruhótel Eimskips
11)	Þverunarrör – Raflagnir	Vöruhótel Eimskips

Allt annað efni sem þarf til að ljúka verkinu skal verktaki útvega og leggja til.

7.2.2 Annað framlag verkkaupa

Annað framlag verkkaupa til verksins er:

- 1) Verkkaupi eða verktaki á hans vegum einangrar samskeyti foreinangraðra pípa og sýður þar til gerðan hólk við hlífðarkápu á samskeytum.
- 2) Heitt vatn til upphitunar á pípum. Verktaki skal setja upp allar nauðsynlegar tengingar
- 3) Endabotnar til leka- og þrýstiprófanna á stálpípum

7.2.3 Verkáætlun

Áður en verksamningur er gerður skal verktaki gera verkáætlun um verkið og skal hún vera hluti verksamnings. Í verkáætlun skal koma fram mannafla- og tækjapörf á hverjum tíma. Verktaki skal miða verkáætlun við skiladaga verksins og áfanga þess. Verktaki skal jafnan gera sitt ýtrasta til þess að fylgja verkáætluninni og tilkynna jafnóðum ef út af bregður og af hvaða orsökum. Gangi verkið ekki nógu vel fram, miðað við samþykktu verkáætlun, þá er verktaka skylt að fjölga starfsmönnum og tækjum eða grípa til annarra nauðsynlegra ráðstafana svo að verklok eða lok einstakra verkáfanga dragist ekki fram yfir umsamda skiladaga. Verkáætlun skal endurskoða mánaðarlega ef sýnt er að eldri áætlun fær ekki staðist. Samþykki verkkaupa á nýrri verkáætlun sem fer fram yfir umsamda skiladaga þýðir ekki að verkkaupi falli frá rétti sínum til tafabóta.

Á verktíma skal verktaki halda úti og uppfæra heildarverkáætlun fyrir verkið. Verkáætlun skal vera það ítarleg að unnt sé að meta stöðu framkvæmda á ½ mánaðar fresti.

7.3 EFNI AFHENT AF LAGER VERKKAUPA

Efni sem er afhent af lager verkkaup gildir eftirfarandi ákvæði gr. 7.3

Efni er afhent frá Vöruhóтели Eimskipa í skála 4 við Sundahöfn eða öðrum lagerum verkkaupa. Vöruhóтелиð kemur efninu á flutningatæki, en verktakinn sér um flutning á efninu frá Vöruhóтелиnu á verkstað og affermingu þar.

Umsjónarfólk viðkomandi verks eða fageftirlitsfólk pantar efnið og Eimskip tekur það til fyrir verktaka. Ef efni er pantað fyrir hádegi verður afhending efnis fyrir hádegi næsta virka dag.

Verktaki skal sækja efnið innan 2 daga frá pöntun. Efni sem er ekki sótt innan tveggja sólarhringa verður skráð inn á lager aftur og skal verktakinn þá greiða kostnað vegna innskráningarinnar.

Verktaki fær afrit af vörupöntun við afhendingu og skal hann yfirfara hvort rétt efni sé afgreitt og hvort það sé án skemmda. Verktaka er ekki heimilt að taka hluta af pöntun.

Afhending efnis er milli kl. 08:00–14:00 virka daga. Ekki er hægt að reikna með afhendingu efnis á öðrum tímum nema gegn sérstöku gjaldi. Efnið verður afhent í samræmi við staðfesta verkáætlun.

Ekki er gert ráð fyrir að verktaki geymi efni á framkvæmdastað. Allt efni sem verkkaupi leggur til, annað en pípur og ídráttarrör, skal verktaki geyma í lokaðri geymslu að loknum hverjum vinnudegi.

Verktaki skal skila inn efnisafgöngum í upprunalegu ástandi þ.e. án skemmda til Vöruhóteles Eimskipa við Sundahöfn eftir framvindu verks og fyrirmælum fageftirlits verkkaupa. Verktaki skal skila afriti af vörupöntun með efnisafgöngum. Ekki er heimilt að skila inn efni án skilavöreyðublaðs og afrits af vörupöntun. Á skilavöreyðublaði skal taka fram pöntunarnúmer/verkbátt, vöruheiti og magn þess sem er skilað. Við skil á efni á vöruhótel skal verktaki gefa sér tíma til að yfirfara efnið með starfsfólki Eimskipa á opnunartíma hótelsins. Þegar efni og magn hefur verið yfirfarið skráir starfsfólk Eimskipa efnið inn á Vöruhóтелиð. Aðeins er tekið á móti skilavörum á Vöruhóтели Eimskipa milli kl. 08:00–14:00 virka daga.

7.4 EFNI SEM AFHENT ER VERKTAKA Á ÖÐRUM STAÐ

Verktaki má gera ráð fyrir að þurfa að sækja vörur á aðra staði en á vöruhótel Eimskip og er þá afhending samkvæmt fyrirmælum hverju sinni. Verktaki skal gera ráð fyrir að sjá um hífingu á og af flutningstæki sé þess þörf.

7.5 EFNI SEM AFHENT ER BEINT Á VERKSTAÐ

Um efni sem afhent er beint á verkstað gilda eftirfarandi ákvæði.

Verktaki skal gera ráð fyrir að sjá um hífingu af flutningstæki sé þess þörf.

Þegar efni er afhent verktaka á verkstað þá kvittar viðtakandi fyrir móttöku og er um leið orðinn ábyrgðaraðili efnisins. Það er á ábyrgð verktaka að tryggja að efnið sé sjónskoðað við móttöku áður en kvittað er fyrir afhendingunni. Ef efnið stenst ekki kröfur skal gera skriflega athugasemd á kvittunina og hafa samband við eftirlitsmann/verkefnisstjóra verksins. Eftirlitsmaður/verkefnastjóri hefur samband við Innkaup og meta þau í sameiningu hvort gera á við efnið eða það endursent á kostnað þess sem afhenti gallaða efnið. Tryggja skal rekjanleika móttökukvittana, t.d. með því að verktaki geymi þær í möppu sem skal ávallt vera aðgengileg til skoðunar.

Allt efni sem verkkaupi leggur til, annað en pípur og ídráttarrör, skal verktaki geyma í lokaðri geymslu að loknum hverjum vinnudegi.

FYLGISKJÖL

Öll fylgiskjöl fylgja með í TendSign útboðskerfinu sem sérstök pdf-skjöl eða Excel-skjöl.

- Fylgiskjal 1: Tilboðsskrá
- Fylgiskjal 2: Framkvæmdaáætlun
- Fylgiskjal 3: Yfirlit yfir magntölur
- Fylgiskjal 4: Úttektarblað vegna févítis
- Fylgiskjal 5: Útreikningur á févíti vegna vinnusvæðamerkinga
- Fylgiskjal 6: Leyfileg þyngd ökutækja á vinnusvæðum
- Fylgiskjal 7: Jarðtækniskýrsla 2022
- Fylgiskjal 8: Eftirlit með olíuleka frá vinnuvélum vegna vinnu á verndarsvæði
- Fylgiskjal 9: Umsögn Hafrannsóknastofnunar
- Fylgiskjal 10: Umsögn Fiskistofu
- Fylgiskjal 11: Vetrargarður, Frumhönnun – Teikningar, Landmótun – Teikningar
- Fylgiskjal 12: Lampaskrá
- Fylgiskjal 13: Sigplötur og sigslöngur
- Fylgiskjal 14: Dagskýrsla malbiks
- Fylgiskjal 15: Kornakúrfa ílagnarsands
- Fylgiskjal 16: Uppspenna
- Fylgiskjal 17: Núverandi undirgöng undir Breiðholtsbraut
- Fylgiskjal 18: Leiðbeiningar um framsetningu útsetninga- og mæligagna
- Fylgiskjal 19: Skrá yfir hnit og hæðir fastmerkja
- Fylgiskjal 20: Form verktryggingar
- Fylgiskjal 21: Form samnings um aukaverk