

1. Efnisvinnsla, þveranir, girðingar o.fl.

Efnisyfirlit		
11.	Samgönguleiðir á vinnusvæði	1
14.	Efnisvinnsla	1
14.1	Hörpun steinefna	1
14.2	Mölun steinefna	2
14.4	Framleiðsla malbiks	2
14.41	Olíumöl (Ol)	7
14.43	Olíumalbik (Oma)	8
14.44	Froðumalbik (Fma)	8
14.45	Þeytumalbik (Þma)	9
14.47	Stungumalbik (Stm)	10
15.	Þveranir	11
17.	Girðingar	11
17.1	Gaddavírgirðingar	12
17.2	Netgirðingar	12
17.3	Rafmagnsgirðingar	13

11. Samgönguleiðir á vinnusvæði

a) Verkpátturinn innifelur allt efni og vinnu við gerð, viðhald og niðurrif bráðabirgðavega, námuvega og bráðabirgðabrúa, sem byggð eru á framkvæmdatímanum. Verkpátturinn felur einnig í sér þá styrkingu og það viðhald, sem nauðsynlegt er á öðrum umferðarmannvirkjum, sem notuð eru í þágu framkvæmdarinnar.

c) Áætlanir um breytingar á núverandi vegum og lagningu bráðabirgðavega skulu samþykktar af eftirlitinu áður en framkvæmdir hefjast. Gerð og viðhald bráðabirgðavega skal vera í álíka gæðaflokki og vegir þeir eða veghlutar sem þeir koma í staðinn fyrir og er það háð samþykki eftirlitsins. Bráðabirgðavegir og námuvegir skulu þannig byggðir að þeir skapi ekki hættu fyrir mannvirkið sjálft eða þá umferð, sem er á vinnusvæðinu. Eftir að framkvæmdum er lokið, skulu bráðabirgðavegir og námuvegir 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.

f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.

Í útboðsverkum verður greidd sú upphæð sem gefin er upp í tilboðsskrá. Greitt verður eftir því sem verki miðar áfram.

Mælieining: HT.

14. Efnisvinnsla

a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við efnisnám, hörpun, flokkun, mölun og þvott á steinefnum, ennfremur framleiðslu olíumalar, olíumalbiks, stungumalbiks, froðumalbiks, þeytumalbiks og annars malbiks, sem blandað er í blöndunarstöð.

Innifalið er allt efni og öll vinna, allt frá efnistöku í námu í fullunnið efni á lager.

c) Vinnsla steinefna skal hagað þannig, að ekki sé hindruð frekari efnisvinnsla.

Ef efni er geymt í haug að vinnslu lokinni, skal ganga frá botni fyrir haugsetningu efnis áður en framkvæmdir hefjast og ef ástæða þykir til skal mæla upp botn fyrir uppgjör.

1 - 1

Alverk '95

1. Efnisvinnsla, þveranir, girðingar o.fl.

11. Samgönguleiðir á vinnusvæði

Við haugsetningu skal gæta þess að unnið efni aðskiljist sem minnst og að eftirfarandi ákvæði verði haldin:

- Haugsetja skal efnið í mest 2 m lögum.

- Hæð keilu undan flutningsbandi má mest vera 3 m.

Óheimilt er að nota unnið efni til að jafna gryfjubotn eða til annarra nota, nema með leyfi eftirlits.

Vegna slysaþættu má hvorki skilja eftir efnisstál, sem getur hrunið né lægðir, sem geta valdið vatnsuppistöðu, nema með skriflegu leyfi eftirlitsins.

Allur frágangur á vinnusvæði skal vera snyrtilegur.

f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.

Mælieining: HT.

14.1 Hörpun steinefna

a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við efnisnám og sigtun á undirstærð/yfirstærð steinefna. Innifalinn er kostnaður við hreinsun og ofanafýtingu, uppýtingu og mokstur efnis í hörpu, hörpun efnisins, þvottur og flutningur harpaða efnisins í haug.

c) Áður en vinnsla hefst skal ákveða, og fá samþykki eftirlitsins á, hvernig ofanafýtingu efnis verði hagað, svo og staðsetningu efnistöku og haugsetningu harpaðs efnis.

d) Prófanir skulu vera í samræmi við töflur I.9 -I.11.

e) Kornastærðir skulu liggja innan þeirra marka, sem upp eru gefin fyrir viðkomandi efni.

Framleitt efnismagn skal ekki víkja meira en $\pm 5\%$ frá því sem krafist er í útboðslýsingu/ sérverklýsingu sé annað ekki tekið fram þar.

f) Uppgjör miðast við unnið efnismagn.

Efnismagn skal mæla á annan hvorn eftirfarandi hátt samkvæmt nánari ákvæðum í sérverklýsingu/útboðslýsingu:

- Harpað efni mælt í haug.

Þjöppun í haug skal miðuð við að hjólaskófla flytji harpaða efnið frá hörpu í efnishaug. Slétta skal haug að ofan áður en mæling fer fram. Mæla skal efnishaug með tachymeter eða öðrum jafn nákvæmum aðferðum. Uppgjör miðast við frágengið rúmmál í haug.

Mælieining: m^3 .

- Vigtn á hörpuðu efni.

Efnismagn skal miða við aflestur af bandvog og skal nákvæmni vogar vera studd mælingum er gerðar eru þannig, að ákveðið magn er vigtað á vörubíl af bandi hörpu og þunginn veginn á löggiltri bílavog. Mismunur á þyngd bandvogar og bílavogar skal vera innan við $\pm 2\%$. Frágengið rúmmál skal reiknað út frá rúmþyngd malar. Rúmþyngd skal ákvarða áður en vinnsla hefst.

Mælieining: m^3 .

14.2 Mölun steinefna

a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við efnisnám, flokkun, þvott, mölun og sigtun malarefna. Innifalinn er kostnaður við hreinsun og ofanafýtingu, uppýtingu og mokstur efnis í malara, mölun, þvott, flokkun og sigtun steinefnisins og flutningur á malaða efninu í haug.

b) Efnisgæði skulu vera samkvæmt kröfum þeirra verkpátta, sem efnið á að nýtast í (sjá kafla 5., 6. og 8.).

c) Áður en vinnsla hefst skal ákveða hvernig ofanafýtingu efnis verði hagað, svo og staðsetningu efnistöku og haugsetningu á unnu efni.

Ganga skal frá möluðu efni í haug og skal við það miðað að jarðýta eða hjólaskófla flytji efnið frá malara í efnishaug og þjappi jafnframt hauginn.

d) Verkið skal hafið á prufumölun á um það bil 100 m³, þar sem kornadreifing og brothlutfall efnisins er kannað svo og lífræn efni, sé þess krafist.

Á verkstað skal vera viðunandi aðstaða til prófana og rannsóknartæki er fullnægja kröfum um nákvæmni prófana. Bæði aðstaða og rannsóknartæki eru háð samþykki eftirlitsins.

Tíðni prófana skal vera samkvæmt töflum I.9-I.11. Vinna skal sýni strax, og skulu niðurstöður liggja fyrir skriflega og afhentar eftirlitinu sé þess óskað.

e) Kornastærðir skulu liggja innan þeirra marka, sem upp eru gefin fyrir viðkomandi efni. Framleitt efnismagn skal ekki víkja meira en ±5% frá því sem krafist er í útboðslýsingu/ sérverklýsingu, sé annað ekki tekið fram þar.

f) Uppgjör miðast við unnið efnismagn. Efnismagn skal mæla á annan hvorn eftirfarandi hátt samkvæmt nánari ákvörðun í sérverklýsingu / útboðslýsingu:

- Malað efni mælt í haug.

Þjöppun í haug skal miðuð við að hjólaskófla flytji malaða efnið frá malara í efnishaug. Slétta skal haug að ofan áður en mæling fer fram. Mæla skal efnishaug með tachymeter eða öðrum jafn nákvæmum aðferðum. Uppgjör miðast við frágengið rúmmál í haug.

Mælieining: m³.

- Vigtun á möluðu efni.

Efnismagn skal miða við aflestur af bandvog og skal nákvæmni vogar vera studd mælingum er gerðar eru þannig, að ákveðið magn er vigtað á vörubíl af bandi malara og þunginn veginn á löggiltri bílavog. Mismunur á þyngd bandvogar og bílavogar skal vera innan við ±2%. Frágengið rúmmál skal reiknað út frá rúmpyngd malar. Rúmpyngd skal ákvarða áður en vinnsla hefst.

Mælieining : m³.

14.4 Framleiðsla malbiks

a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við framleiðslu malbiks sem blandað er í stöð, ásamt geymslu og afhendingu úr síló eða flutning á tilgreindan geymslustað. Verkpátturinn innifelur einnig allt efni og alla vinnu við framleiðslu efna í klæðingu ásamt flutningi þeirra á tilgreindan geymslustað.

b) Efnin sem fjallað er um, eru steinefni, bindiefni og viðloðunarefni.

Steinefni: Steinefni í malbik skulu standast þær efniskröfur sem settar eru fram hér á eftir.

Berggreining: Berggreining skal gerð samkvæmt flokkunarkerfi Rannsóknastofnunar Byggingariðnaðarins „Berggreiningakerfi Rb 57“ frá 1989. Eftirfarandi kröfur um leyfilegt magn steinefna í gæðaflokkum eru leiðbeinandi. Heimilt er að nota steinefni sem stenst ekki kröfur úr berggreiningu ef niðurstöður úr frostpols-, viðloðunar-, slitpols- og styrkleikapröfum eru jákvæðar.

Steinefni í klæðingar

Umferð	Gæðaflokkur 1	Gæðaflokkur 3
< 200 ÁDU		< 15%
200-1000 ÁDU		< 10%
1000-2000 ÁDU		< 5%
> 2000 ÁDU	> 50 %	< 5%

Steinefni í olúmöl og olúmalbik

Umferð	Gæðaflokkur 1	Gæðaflokkur 3
< 1000 ÁDU		< 10%
1000-2000 ÁDU		< 5%
> 2000 ÁDU	> 50%	< 5%

Steinefni í stungumalbik

Umferð	Gæðaflokkur 1	Gæðaflokkur 3
< 2000 ÁDU		< 10%
2000-8000 ÁDU	> 65%	< 7%
8000-15000 ÁDU	> 90%	< 5%
> 15000 ÁDU	> 90%	< 3%

Viðloðun: Steinefni í klæðingar, olúmöl, olúmalbik og bikbundin burðarlög skulu prófuð með hrærsluprófi til að meta viðloðunarhæfni þeirra við bindiefni. Óþvegið steinefni sem fær þakningu úr hrærsluprófi ≥ 90 % stenst prófið. Ef þakning er minni skal þvo steinefnið og endurtaka prófið. Ef efnið nær ekki 90 % þakningu eftir þvott, skal setja það í frostpolspróf Steinefnaneindar og skulu efniskröfur þess skera úr um hvort efnið er nothæft í klæðingu, olúmöl, olúmalbik eða bikbundin burðarlög, miðað við áætlað umferðarmagn. Þó skal efnið teljast ónothæft fyrir áætlaða umferð > 1000 ÁDU. Sé viðloðunarprófs krafist fyrir stungumalbiksefni, verður prófunaraðferð og kröfum lýst í útboðslýsingu/ sérverklýsingu.

Slitpól: Slitpól steinefna skal prófa með Dorry aðferðinni.. Miðast eftirfarandi kröfur um slitpól við prófun á þurru steinefni og er leyfilegt frávik í slittölu 20 mm³.

Steinefni í klæðingar

Umferð	Slittala
<200 ÁDU	Engar kröfur
200-1000 ÁDU	< 600 mm ³
1000-2000 ÁDU	< 550 mm ³
>2000 ÁDU	< 450 mm ³

Steinefni í olúmöl og olúmalbik.
Slittala skal vera < 550 mm³

Steinefni í stungumalbik þar sem umferðarhraði er <70 km/klst.

Umferð	Slittala
< 2000 ÁDU	< 700 mm ³
2000-8000 ÁDU	< 550 mm ³
8000-15000 ÁDU	< 450 mm ³
>15000 ÁDU	< 400 mm ³

Steinefni í stungumalbik þar sem umferðarhraði er >70 km/klst.

Umferð	Slittala
<2000 ÁDU	< 550 mm ³
2000-8000 ÁDU	< 450 mm ³
8000-15000 ÁDU	< 400 mm ³
>15000 ÁDU	< 400 mm ³

Styrkleiki: Styrkleikapróf gert með Los Angeles aðferðinni, ASTM C-131, skal gefa eftirfarandi gildi :

Steinefni í klæðingu

Umferð	LA-gildi
<200 ÁDU	<30 %
200-1000 ÁDU	<25 %
1000-2000 ÁDU	<20 %
>2000 ÁDU	<20 %

Steinefni í olúmöl og olúmalbik

Umferð	LA-gildi
< 2000 ÁDU	<20 %
> 2000 ÁDU	< 17 %

Steinefni í stungumalbik

Umferð	LA-gildi
< 8000 ÁDU	< 20 %
8000-15000 ÁDU	< 15 %
> 15000 ÁDU	< 12 %

Frostþol: Frostþolsprófið skal gert samkvæmt aðferð Steinefnanefndar. Efni sem nota á í malbik skal að öðru jöfnu sett í frostþolspróf ef efnisnáma hefur ekki verið prófuð með tilliti til frostþols. Ef prófa á flokkaða perlu yfir 8 mm í malbik er niðurbrot í kornastærð 9,5-12,5 mm ráðandi krafa en niðurbrot í kornastærð 2,4-4,75 mm haft til hliðsjónar. Ef hins vegar á að nota efni úr báðum kornastærðarbilum skal líta á kröfur beggja kornastærðarbila sem jafngildar. Í þeim tilfellum sem steinefni stenst kröfur í kornastærð 9,5-12,5 mm, en ekki í kornastærð 2,4-4,75 mm er oftast hægt að bæta veðrunarþol með því að sigta frá efni undir 4,75 mm og brjóta úr grófari kornastærðum. Miða skal við eftirfarandi gildi :

Steinefni í klæðingu

Umferð	(9,5 -12,5mm)	(2,4 -4,75mm)
< 200 ÁDU	< 25 %	< 40 %
200-1000 ÁDU	< 20 %	< 30 %
1000-2000 ÁDU	< 10 %	< 15 %
2000-8000 ÁDU	< 5 %	•
> 8000 ÁDU	< 3 %	•

Steinefni í olúmöl og olúmalbik

Umferð	(9,5 -12,5mm)	(2,4 -4,75mm)
<2000 ÁDU	<10 %	<15 %
>2000 ÁDU	<5 %	<8 %

Steinefni í stungumalbik

Umferð	(9,5 -12,5mm)	(2,4 -4,75mm)
<2000 ÁDU	<15 %	<23 %
2000-8000 ÁDU	<10 %	<15 %
8000-15000 ÁDU	<5 %	<8 %
>15000 ÁDU	<3 %	<5 %

1 - 3

Alverk '95

1. Efnisvinnsla, þveranir, girðingar o.fl.

14.4 Framleiðsla malbiks

Aðrar kröfur: Lífræn óhreinindi mega ekki vera meira en 2 skv. kvarða fyrir NaOH prófunina í efnunum sem ætluð eru í klæðingar og kaldblandað malbik, og ekki meiri en 4 í efnunum sem nota á í heitblandað malbik.

Þétt steinefni skal fremur valið í slitlög að öðru jöfnu. Sé prófunar á þéttleika steinefna krafist, verður prófunaraðferð og kröfum lýst í útboðslýsingu.

Brothlutfall skal metið og er kröfum um brothlutfall fyrir hverja malbiksgerð lýst í viðkomandi köflum hér á eftir.

Kleyfni steinefna í olúbundin slitlög skal vera $f \leq 1,5$.

Kröfur til stærðarflokka steinefna eru sýndar í töflu 14.4.2, ásamt leyfilegum frávikum.

Tafla 14.4.2 Stærðarflokkun steinefna

Heiti flokks	Stærðarfl. ISO-sigti	Hámark %		Hámark 5% skal smjúgja mm	Hámark 85% skal smjúgja sigti mm	Allt skal smjúgja sigti mm
		Undir	Yfir			
Fyllir	0 - 0,075	20				0,5
0 - 2	0 - 2	15				4
0 - 4	0 - 4	15			2	8
0 - 8	0 - 8	15			4	11,2
0 - 11	0 - 11,2	15			5,6	16
0 - 16	0 - 16	15			8	22,4
0 - 20	0 - 22,4	15				31,5
0 - 25	0 - 25	15				31,5
0 - 32	0 - 31,5	15				37,5
0 - 53	0 - 53	15				63
0 - 64	0 - 63	15				75
0 - 100	0 - 120	15				160
2 - 4	2 - 4	25	15	1		8
4 - 8	4 - 8	25	15	2		11,2
8 - 11	8 - 11,2	25	15	4		16
8 - 16	8 - 16	20	15	4		22,4
8 - 22	8 - 22,4	20	15	4		26,5
11 - 16	11,2 - 16	15	20	8		22,4
11 - 100	11,2 - 120	15	15	8		160
16 - 22	16 - 22,4	25	15	8		26,5
16 - 32	16 - 31,5	15	15	11,2		37,5
16 - 53	16 - 53	15	15	11,2		63
22 - 32	22,4 - 31,5	20	15	11,2		37,5
22 - 53	22,4 - 53	15	15	16		63
22 - 64	22,4 - 63	15	15	16		75
22 - 150	22,4 - 160	15	15	16		200
32 - 53	31,5 - 53	15	15	19		63
32 - 64	31,5 - 63	15	15	22,4		75
64 - 120	63 - 120	15	15	31,5		160

Hámarks steinastærð í slitlagi skal vera minni en 1/3 af þykkt slitlagsins eftir völtun. Fyrir undirlög má hámarks steinastærð vera allt að helmingur af þykkt þess eftir völtun. Ef undirlag er óslétt er minnsta þykkt slitlags lögð til grundvallar hámarks steinastærð. Heimilt er að víkja frá þessari reglu hvað viðvíkur kanta og milli akreina og verður gerð grein fyrir því í sérverklýsingu/útboðslýsingu. Þessi skilyrði gilda ekki ef um er að ræða afréttingu undir blandað slitlag eða klæðingu.

Frekari kröfur til kornadreifingar steinefna í slitlög eru settar fram í viðkomandi köflum þessarar verklýsingar.

Bindiefni: Þau bindiefni sem hér verður fjallað um eru stungubik, þjálbik, þunnbik, vegolía og bikþeyta.

Stungubik, er táknað með SB ásamt tölu sem sýnir stungudýpt, skal fullnægja þeim kröfum sem settar eru fram í töflu 14.4.3. Í bikinu má ekki vera vatn né óhreinindi og heldur ekki útfellingar sem gætu minnkað gæði þess. Stungubikið má ekki freyða við hitun allt að 175 °C.

Þjálbik, þunnbik og vegolíur skulu fullnægja kröfum sem settar eru fram í töflum 14.4.4 a-c.

Þjálbik, er táknað með ÞJB ásamt tölu sem segir til um seigju þess.

Þunnbik er táknað með ÞUB og tölu sem segir til um seigju þess og loks bókstaf sem táknar hörðunarhraða blöndunnar. Stafurinn H táknar hraða hörðnun (uppgufun rokefna), M táknar meðalhraða hörðnun og S táknar að sama skapi seina hörðnun. Þunnbik skal framleiða úr stungubiki og létttri (roksgjarnri) olíu. Þunnbik á að vera jafnt blandað og án óhreininda eða íblöndunar, sem gæti skaðað eiginleika þess.

Vegolía er táknað með VO og tölu sem segir til um seigju hennar við 60 °C. Hún skal vera framleidd úr stungubiki, og þungri olíu (eimingarrest jarðolíu) og vera þynnanleg með létttri olíu (rokefni). Vegolía á að vera jafnt blönduð og án óhreininda eða íblöndunar, sem gæti skaðað eiginleika hennar.

Bikþeyta er skammstöfuð BÞ ásamt tölu sem segir til um prósentuhluta biks í efninu og bókstaf sem segir til um hve hratt hún brotnar, H fyrir hratt, M fyrir meðalhratt og S fyrir seint.

Tafla 14.4.5 sýnir kröfur til bikþeyta sem ætlaðar er til límingar og festunar.

Þegar bindiefni er valið skal taka tillit til á hvaða árstíma útlögn fer fram, veðurs við útlögn, umferðar og samsetningar hennar ásamt leyfilegum öxulþunga á þeim vegarkafli sem leggja skal slitlagi. Þegar bindiefnismagn er ákveðið skal taka tillit til eðlisþyngdar, kornadreifingar og grops steinefnisins. Magn bindiefnis í blönduðu malbiki skal ákveðið á grundvelli magns þess bindiefnis sem er skilið frá blönduðum massa við skiljun. Magn bindiefnis í klæðingar og gegndreypt slitlög eða burðarlög er ákveðið fyrirfram í l/m².

Miða skal við að eðlisþyngd steinefna sé 2,90 tonn/m³. Ef frávik frá þessum eðlismassa er meira en 0,1 tonn/m³ skal leiðréttu bindiefnismagnið í blönduðum slitlögum samkvæmt eftirfarandi jöfnu:

$$\text{Bindiefnismagn} = \frac{\text{Venjulegt bindiefnismagn} \times 2,90}{\text{Mæld eðlisþyngd steinefna}}$$

Tafla 14.4.3 Kröfur fyrir stungubik

		Gerðir stungubiks (Stm)						
		SB40	SB60	SB85	SB120	SB180	SB250	SB370
Prófanir : Prófunaraðferð								
Stungudýpt (100 g, 5 sek, 25 C) : ASTM D5								
	lág. 35	50	70	100	145	210	300	
	hám. 50	70	100	145	210	300	430	
Seigja 60°C CN x s/m ² (1N x s/m ² = 10 poise) : ASTM D2170								
	lág. 300	200	120	80	50	30	20	
Seigja 135°C mm ² /s (1 mm ² /s = 1cst) : ASTM D2170								
	lág. 400	310	260	215	180	150	130	
Uppleysanleiki, % þyngdar : ASTM D2042								
	lág. 99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	
Blossamark PMcc, °C : ASTM D93								
	lág. 220	220	200	200	200	180	180	
Prófun eftir TFOT eða RTFOT : ASTM D1754 eða ASTM D2872								
Þyngdartap % þyngdar								
	hám. 1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	
Brotmark, skv. Fraas, °C : IP 80								
	hám. -5	-8	-10	-12	-15	-18	-20	
Seigja 60°C N x s/m ² (N x s/m ² = 10 poise) : ASTM D2171								
	hám. 2000	1300	800	500	350	200	150	
Togþol 25°C, cm : ASTM D113								
	lág. 15	15	50	75	100			
Togþol 10°C, cm : ASTM D113								
	lág.					50	75	

Tafla 14.4.4 a Kröfur fyrir þjálbik

		Gerðir þjálbiks	
		ÞJB6000	ÞJB10000
Prófanir : prófunaraðferð			
Seigja 60 °C, mm ² /s : ASTM D2170			
	lág.	4500	7500
	hám.	7500	12500
Seigja 90 °C, mm ² /s : ASTM D2170			
	lág.	510	730
Blossamark PMcc, °C			
	lág.	160	160
Uppleysanleiki í 1,1,1-triklóretan, % : ASTM D2042			
	lág.	99,5	99,5
Vatnsinnihald, % : ASTM D95			
	hám.	0,2	0,2
<u>Eiginleikar eftir TFOT við 120 °C</u>			
Þyngdartap, % : ASTM D1754			
	hám.	1,4	1,0
Seigjuhlutfall, fyrir TFOT/eftir TFOT : ASTM D2170			
	hám.	2,5	2,0

Tafla 14.4.4 b Kröfur fyrir þunnbik

		Gerðir þunnbiks (ÞUB)					
		20H	45H	1500H	1500M	4500H	4500M
Prófanir : prófunaraðferð							
Seigja 60°C mm ² /s: ASTM D2170							
	lág.	15	30	1000	1000	3000	3000
	hám.	30	60	2000	2000	6000	6000
Blossamark PMcc, °C : ASTM D93							
	lág.	28	40	28	60	28	60
Eiming : ASTM D402							
Eimi í rúmmáls-prósentu af heildarmagni að:							
190 °C	lág.	5					
225 °C	lág.	25					
260 °C	lág.	35		5		2	
315 °C	lág.	40		10		5	
360 °C	hám.	55	50	22	22	17	17
Vatnsinnihald, % þyngdar							
	hám.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
<u>Kröfur til eimingarleifar</u>							
Upplýsanleiki, % þyngdar : ASTM D2042							
	lág.	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5
Stungudýpt (100 g, 5 sek, 25 °C) : ASTM D5							
	lág.	70	170	70	170	70	170
	hám.	130	350	130	350	130	350

Tafla 14.4.4 c Kröfur fyrir vegolíur

		Gerðir vegolíu	
		VO250	VO500
Prófanir : prófunaraðferð			
Seigja 60°C mm ² /s : ASTM D2170			
	lág.	175	350
	hám.	350	700
Blossamark PMcc, °C : ASTM D93			
	lág.	70	70
Eiming : ASTM D402			
Eimi í rúmmáls-prósentu af heildarmagni að:			
260 °C	hám.	1	1
315 °C	hám.	7	7
360 °C	hám.	12	12
Vatnsinnihald, % þyngdar			
	hám.	0,5	0,5
<u>Kröfur til eimingarleifar</u>			
Upplýsanleiki, % þyngdar : ASTM D2042			
	lág.	99,5	99,5
Seigja 60°C mm ² /s : ASTM D2170			
	lág.	500	2000
	hám.	2000	5000

1 - 5

Alverk '95

1. Efnisvinnsla, þveranir, girðingar o.fl.

14.4 Framleiðsla malbiks

Tafla 14.4.5 Kröfur fyrir bikþeytu til límingar og festunar

		Gerðir bikþeytu (ÞB)						
		BP50H	BP70S	BP70S	BP70M	BP70M	BP70H	BP70H
		SB	SB	ÞUB	SB	ÞUB	SB	ÞUB
Prófanir : prófunaraðferð								
Seigja STV, 4 mm/s : DIN 52023								
	v/25 °C	<8						
	v/50 °C		10-25	10-25	15-30	10-25	15-50	10-30
Leif á sigti 0,5 mm, % þyngdar : ASTM D244								
	v/25 °C	<0,1						
	v/50 °C		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<u>Stöðugleiki við geymslu : ASTM D244</u>								
Sigtipróf eftir 4 vikna geymslu v/25 °C, % þyngdar								
		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Leiðbeinandi brothraðapróf, sek								
: Håndbok 014, nr 235, Brytetest. ASTM D244								
		<80	>120	>120	80-120	80-120	<80	<80
<u>Eiming að 260 °C</u>								
Olíueimi, hámark % þyngdar								
		3	3	3	3	3	3	3
Bindiefnisinnihald lágmark % þyngdar								
		47	67	67	67	67	67	67
<u>Prófanir á eimingarleif : ASTM D5</u>								
Stungudýpt (25 °C; 0,1 mm)								
	lág.	150	150		150		150	
	hám.	400	400		400		400	
Seigja v/25 °C mm ² /s : ASTM D2170								
	lág.		6000		6000		6000	
	hám.		10000		10000		10000	

Hæsta leyfilega hitastig við geymslu á bindiefni er sýnt í töflu 14.4.6.

Tafla 14.4.6 Hámarks hitastig við geymslu á bindiefni

Bindiefnis-tegund	Hámarks-hitastig °C
SB 40	190
SB 60	175
SB 85	160
SB 120	155
SB 180	150
SB 250	145
SB 370	140
ÞJB 6000	135
ÞJB 10000	140
ÞUB 45	55
ÞUB 1500	120
ÞUB 4500	135
VO 250	100
VO 500	110

Ef óhjákvæmilegt er að geyma bindiefni upphitað í meira en eina viku skal lækka hitastig þess um 20- 30 °C miðað við hámarks hitastig. Hæfilegt hitastig við blöndun og útlögn er sýnt í viðkomandi köflum þessarar verklýsingar.

Viðloðunarefni: Nota skal viðloðunarefni í kaldblandað malbik ef bindiefni er stungubik, þunnbik eða vegolía. Ef krafist er viðloðunarefnis í heitblönduð slitlög verður þess getið í sérverklýsingu/útboðslýsingu.

Sé annars ekki getið skal viðloðunarefni vera dæmin, framleitt úr fitusýrum sem innihalda aðallega kolefniskeðjurnar C14 og C18.

Prófa skal virkni viðloðunarefna á viðkomandi steinefni og bera saman við viðloðun með þekktu viðloðunarefni. Prófun skal gerð með hrærsluprófi (Wet mix test). Einungis má leyfa notkun á nýju viðloðunarefni ef það, við áður nefnda prófun, stenst samanburð við viðurkennt viðloðunarefni.

Þyngd viðloðunarefnis skal vera 0,8% af þyngd bindiefnis í stungubik, þunnbik og vegolú nema annað sé tekið fram í sérverklýsingu/útboðslýsingu.

Standi bindiefni upphitað eftir að viðloðunarefni hefur verið blandað í það, skal bæta við viðloðunarefni samkvæmt fyririrmælum framleiðanda.

Ef sýnt er fram á, með viðurkenndum prófunum, að viðloðunarefni tapi ekki viðloðunareiginleikum sínum við upphitun bindiefnis, er leyfilegt að víkja frá áður nefndri reglu.

Ef notað er viðloðunarefni í heitblandaðan massa, eða í stungubik til framleiðslu á froðubiki, skal viðloðunarefnið þola blöndunarhitann án þess að tapa viðloðunareiginleikum sínum.

Viðloðunarefni skal geyma á þurrum stað.

e) Ákvörðun blöndu er gerð með tilliti til fyrri reynslu og/ eða samkvæmt prófunum á rannsóknastofnun. Í viðkomandi köflum fyrir slitlög og burðarlög eru settar fram kröfur um markalínur kornadreifingar steinefnis, bindiefnismagn og gerð og tilskylda eiginleika malbiksins.

Í töflu 14.4.7 er sýnt hvaða atriði þarf að kanna við gerð mismunandi malbiks.

Tafla 14.4.7 Atriði sem þarf að kanna við gerð malbiks

	Malbik blandað						
	í stöð	í veg			í burðarlög		
	Stungu- malbik	Olú- malbik	Olú- möl	Kaldbl ólúmöl	Klæð- ingar	Froðu- malbik	Þeytu- malbik
Gerð steinefna, kornadr. o.fl.	X	X	X	X	X	X	X
Bindiefni, gerð og magn	X	X	X	X	X	X	X
Viðloðunarefni, gerð og magn	X*	X	X	X	X	X	X
Magn steinefnis					X		
Eðlisþyngd, steinefnis	X	X	X	X		X	X
Hitastig blöndu	X	X	X				
Hitastig bindiefn.	X	X	X	X	X	X	X
Mesta vatnsinnihald		X	X	X		X	X
Mesta holrýmd, þjappaðs slitlags	X	X					
Festa	X						
Sig	X	X					

* Þegar nota á steinefni sem ekki hefur verið notað áður í stungumalbik.

Blanda skal allt malbik nema klæðingar og fræst burðarlög í stöð, sem skilar jafnri framleiðslu og uppfyllir þær kröfur um nákvæmni sem eru tilskyldar. Stöðin skal vera það

afkastamikil að framleiðsla hennar sé nægileg fyrir jafna útlögn, án stöðvana, fyrir heitblandað malbik að undanskilinni olúmöl.

Stöðin skal vera þannig útbúin, að auðvelt sé að stjórna og leiðrétta kornadreifingu steinefna.

Þegar stungumalbik er blandað, þar sem krafist er mikillar nákvæmni í kornadreifingu steinefnis, skal stöðin vera útbúin sigtum, sem gera kleift að leiðrétta kornadreifingu steinefnisins áður en það er leitt inn í blandarann.

Ef nota á fylli skal leiða hann beint í blandarann.

Þegar bindiefni er skammtað eftir rúmmáli skal taka tillit til þess að eðlisþyngd bindiefnis breytist með hitastigi þess. Ef hitastig bindiefnis breytist um meira en 15 °C á að leiðrétta magn.

Tankar til geymslu bindiefnis skulu vera einangaðir og útbúnir með sjálfvirkum hitastillum, sem halda hitastiginu innan tilskilinna marka og hindra ofhitun. Tankarnir skulu vera þannig útbúnir að öllum öryggiskröfum sé fullnægt.

Þegar olúmöl, olúmalbik og froðumalbik eru framleidd er viðloðunarefni blandað í bindiefnið. Stöðin á að vera útbúin með geymum og öðrum útbúnaði til að blöndun viðloðunarefnisins í bindiefnið verði fullnægjandi.

Blöndunartanknum skal skipt í tvennt, þannig að notað sé efni úr öðrum hlutanum á meðan verið er að blanda viðloðunarefni í bindiefni í hinum. Báðir hlutar skulu útbúnir með kröftugum blöndunarútbúnaði, t.d. hrærara, hringrásardælu eða jafngildum hræribúnaði.

Stöðin skal vera þannig útbúin að fullnægjandi þurrkun verði á steinefni og blöndun verði jöfn. Hún skal vera útbúin það mörgum mælum að auðvelt sé að fylgjast með þurrkun og blöndun. Tryggja skal að ekki verði um yfirhitun að ræða á steinefni og blöndu.

Ef viðloðunarefni er í blokkum þarf blöndunarstöðin að vera með aðstöðu til að bræða það, áður en því er blandað í bindiefnið. Bræða skal viðloðunarefnið við lægra hitastig en 90 °C, nema ef notað er hitapolið viðloðunarefni. Framfylgja skal öryggisreglum um meðhöndlun viðloðunarefna.

d) Steinefni: Áður en ákveðið er að nota steinefni í malbik skal gera allar prófanir er tilskyldar eru samkvæmt töflu 14.4.8. og skal efnið standast kröfur, sem gerðar eru fyrir viðkomandi slitlagstegund.

Tafla 14.4.8 Prófanir á steinefnum í malbik

Prófanir	Stungu- malbik	Olú- malbik	Olú- möl	Klæð- ing með möl.	Klæðing m.fl. möl	Froðu- malbik	Þeytu- malbik
	Berggreining	X	X	X	X	X	X
Kornadreifing	X	X	X	X	X	X	X
Kleyfni	X	X	X	X	X	X	X
Slitþol	X	X	X	X	X		
Brothlutfall	X	X	X	X	X	X	X
Lífræn efni		X	X	X	X	X	X
Viðloðun	X*	X	X	X	X	X	X
Grop	X	X	X	X	X	X	X
Frostþol	X	X	X	X	X		
LA - próf	X	X	X	X	X		

* Þegar nota á steinefni sem ekki hefur verið notað áður í stungumalbik.

Í kafla I.6, töflum I.9 - I.11 eru gefnar upp kröfur um tíðni prófana við framleiðslu steinefna í malbik.

Bindiefni: Áður en ákveðið er að nota bindiefni í malbik eða til annarra nota skal gera allar þær prófanir er sýndar eru í töflum 14.4.3, 4 og 5 og skal efnið uppfylla þær kröfur, sem gerðar eru fyrir viðkomandi malbikstegund.

Fjöldi prófana skal vera eins og sýnt er í töflu 14.4.9.

Tafla 14.4.9 Tíðni prófana á bindiefni áður en blöndun eða útlögn á klæðingu hefst

Tegund bindiefnis	Prófanir á bindiefni áður en blöndun efnis eða útlögn á klæðingu hefst og alltaf þegar tekið er á móti nýjum skipsfarmi	Prófanir á bindiefni eftir að blöndun efnis eða útlögn á klæðingu er hafin
Stungubik	Tvær aðskildar prófanir samkv. töflu 14.4.3. Ef um ósamræmi er að ræða í niðurstöðum skal prófa a.m.k. tvö sýni í viðbót.	Prófun á stunguþýpt eftir notkun á 1000 tonnum af biki. Heildarprófun samkv. töflu 14.4.3. eftir notkun á 2000 tonnum af biki.
Þunnbik, vegolíur	Tvær aðskildar prófanir á fullblönduðu bindiefni samkv. töflu 14.4.4. Þegar þunnbik er notað skal einnig gera prófanir á seigju við 100-130 °C Ef um ósamræmi er að ræða í niðurstöðum skal prófa a.m.k. tvö sýni í viðbót.	Taka skal sýni af hverjum farmi sem nota á í blöndun eða útlögn. Þriðja hvert sýni skal seigju-prófa en hin skulu geymd. Ef bindiefnið er blandað beint í stóra tanka skal gera eina mælingu eftir hverja blöndun. Heildarprófun samkv. töflu 14.4.4. eftir notkun á 500 tonnum af bindiefni.
Bikþeytur	Þrjár aðskildar prófanir á fullblandaðri bikþeytu samkv. töflu 14.4.5.	

Blöndunarstöð: Áður en blöndun hefst skal sannreyna og stilla alla mæla og stillibúnað blöndunarstöðvarinnar. Skylt er að hafa mæla til vara á blöndunarstað.

Meðan á blöndun stendur skal hafa stöðugt eftirlit með þeim hlutum blöndunarstöðvar, sem hafa áhrif á gæði blöndunnar og skipta um þá áður en slit eða bilun í þeim hefur áhrif á gæði blöndunnar.

Starfrækja skal rannsóknastofu á blöndunarstað sem fullnægir kröfum til prófana eins og lýst er í viðkomandi köflum um malbik í þessari verklýsingu.

Vogir og magnmæla fyrir steinefni og bindiefni skal sannreyna daglega.

Skrá skal reglulega samsvarandi gildi mæla fyrir steinefni og bindiefni.

Þegar notuð er stöð með samfelldri blöndun, skal koma fyrir krana á leiðslunni frá dælu við bindiefnistank til úðaranna. Við kranann skal tengt rör til mælikers og á rörinu skal vera þrýstimælir með stilli, þannig að hægt sé að stilla á sama þrýsting og notaður er við úðun bindiefnisins við framleiðsluna.

1 - 7

Alverk '95

1. Efnisvinnsla, þveranir, girðingar o.fl.

14.41 Olúmöl (OI)

Í lotublöndunarstöð með magnmæli fyrir bindiefni skal staðsetja krana á röri frá mælikeri að úðurum með leiðslu að íláti til að sannreyna þyngd bindiefnisskammtsins.

Kröfum um prófanir á blönduðu efni er lýst í köflum um útlögn viðkomandi malbiks í þessari verklýsingu.

f) Uppgjör miðast við framleitt efnismagn samkvæmt fyrirmælum.

Mælieining: tonn.

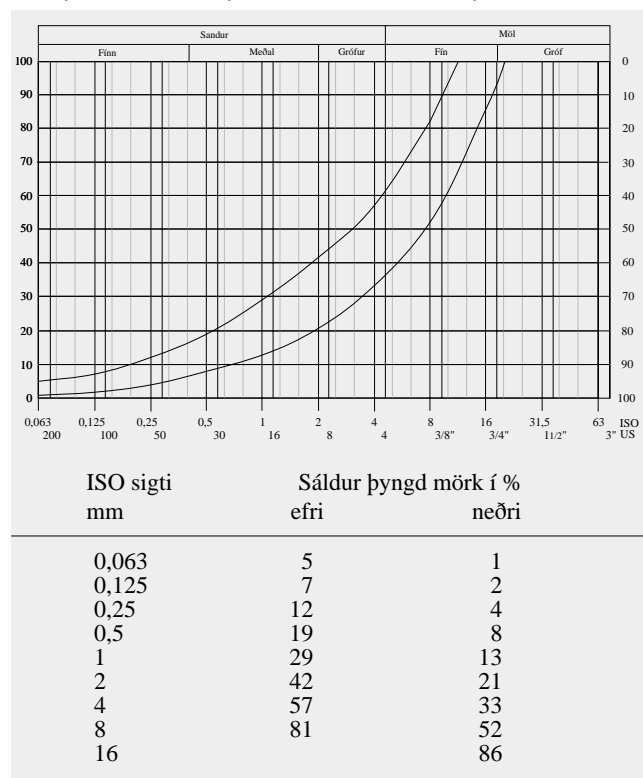
14.41 Olúmöl (OI)

a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við framleiðslu olúmular sem blönduð er í stöð, ásamt geymslu og afhendingu úr síló eða flutning á tilgreindan geymslustað.

b) Efni skulu fullnægja kröfum kafla 14.4 b).

Mesta steinastærð skal vera á milli 12 og 18 mm samkv. töflu nr. 14.4.2. Kornadreifing steinefnisins skal vera innan marka sem gefin eru í töflu 14.4.10.

Tafla 14.4.10 Kröfur til markalína steinefnis í olúmöl



Sáldurferill steinefnisins skal liggja sem næst samsíða markalínum samkvæmt töflu 14.4.10.

Korn stærri en 4,75 mm skulu innihalda minnst 20 % (miðað við þyngd) steina með minnst einn flöt brotinn og sandhluti efnisins (0-4,75 mm) má ekki innihalda meira en 50% (miðað við þyngd) steinsalla úr mólun.

Í olúmöl skal nota vegolíu af gerðinni VO250 eða VO500. Heimilt er að nota aðra gerð og skal þá gera grein fyrir efniseiginleikum hennar. Kröfur til vegolíunnar eru samkvæmt kafla 14.4 b).

Kröfur til viðloðunarefna eru tilgreindar í kafla 14.4 b).

14.43 Olíumalbik (Oma).

c) Þyngd vegolíu af þurri þyngd steinefnis skal ákveðin með prófblöndum. Magn vegolíunnar er metið með tilliti til kornadreifingar steinefnisins og gropi ásamt magni af fylli og vatnsinnihaldi olíumalarinnar

Magn viðloðunarefnis er tilgreint í kafla 14.4 b).

Hæsta rakastig við blöndun er ákveðið með tilliti til gerðar steinefnis. Við kaldblöndun með steinefni sem hefur mikla holrýmd má raki vera allt að 8% af þurri þyngd steinefnis. Við heitblöndun olíumalar skal lækka rakastig steinefnisins í 2-3 % af þurri þyngd steinefnis ef þörf er á til að viðhlítandi viðloðun náist.

Þegar olíumöl er kaldblönduð er nauðsynlegt að breiða yfir steinefnahuga til að halda raka í lágmarki við blöndun.

Kaldblandaða olíumöl skal geyma í haug í nokkra daga áður en hún er lögð út.

Við blöndun á olíumöl skal hitastig vegolíunnar vera 80 °C fyrir VO250 en 90 °C fyrir VO500.

Annað hvort skal vigta fullgerða blöndu eða reikna út þyngd hennar á grundvelli þyngdar einstakra hluta blöndunnar.

d) Prófanir skulu gerðar samkv. kafla 14.4 d). Olía skal loða við steinefni við upphitun í suðuprófi í allt að 70 °C fyrir heitblandaða olíumöl.

e) Kornadreifing, viðloðun í suðuprófi og magn bindiefnis og viðloðunarefnis skal fullnægja settum kröfum, með eftirfarandi þolvikum:

- Bindiefnismagn í einu sýni	±0,4%
- Bindiefnismagn sem meðaltal af tveimur sýnum	±0,3%
- Bindiefnismagn sem meðaltal af 5 sýnum teknum í röð	±0,2%
- Bindiefnismagn sem meðaltal af 10 sýnum teknum í röð	±0,15%
- Mesta frávik á fyrirskrifuðu hitastigi bindiefnis	±5 °C
- Viðloðunarefnismagn	±0,1%
- Frávik frá fyrirskrifaðri kornadreifingu skal vera innan þeirra marka, sem gefin eru í töflu 14.4.11.	

Tafla 14.4.11 Þolvik kornadreifingar í olíumöl í % af þyngd

ISO mm	Einstök		Meðaltal	
	sýni	tveggja	fimm	tíu
≥2	±10,0	±8,5	±7,5	±6,5
0,25	±7,0	±6,0	±5,5	±5,0
0,125	±4,0	±3,5	±3,0	±2,5
0,063	±2,0	±1,7	±1,4	±1,2

Skekkjur voga blöndunarstöðvar mega mest vera ±2%.

f) Uppgjör miðast við framleitt efnismagn samkvæmt fyrirætlum.

Mælieining: tonn.

14.43 Olíumalbik (Oma)

a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við framleiðslu olíumalbiks sem blandað er í stöð, ásamt geymslu og afhendingu úr síló eða flutning á tilgreindan geymslustað.

b) Steinefni skulu fullnægja kröfum í kafla 14.41 b).

Í olíumalbik skal nota þunnbik af gerðinni PUB 1500 M eða PUB 1500 H.

Kröfur til þunnbiks og viðloðunarefna eru tilgreindar í kafla 14.4 b).

c) Þyngd þunnbiks skal ákveðin með prófblöndun.

Magn viðloðunarefnis er tilgreint í kafla 14.4 b).

Rakastig steinefnis við blöndun má mest vera 3% af þurri þyngd steinefnisins. Sé steinefnið mjög gropið má leyfa rakastig allt að 4 %.

Við blöndun á olíumalbiki skal hitastig þunnbiksins vera 115 °C.

Annað hvort skal vigta fullgerða blöndu eða ákvarða þyngd hennar á grundvelli þyngdar einstakra hluta blöndunnar.

d) Prófanir skulu gerðar samkv. kafla 14.4 d).

e) Þolvik eru þau sömu og lýst er í kafla 14.4.1 e).

f) Uppgjör miðast við framleitt efnismagn samkvæmt fyrirætlum.

Mælieining: tonn.

14.44 Froðumalbik (Fma)

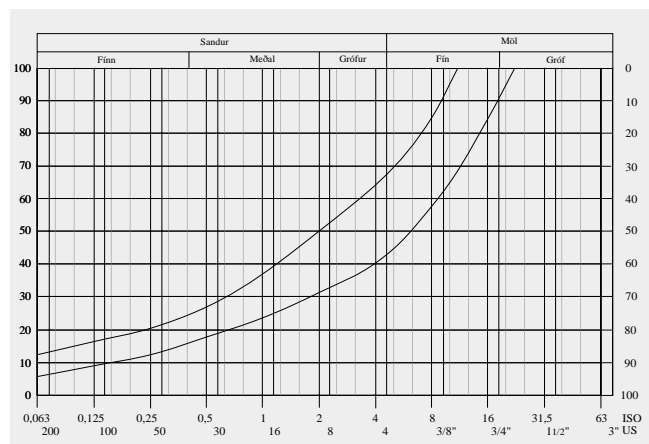
a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við framleiðslu froðumalbiks sem blandað er í stöð, ásamt geymslu og afhendingu úr síló eða flutning á tilgreindan geymslustað.

b) Bindi- og viðloðunarefni skulu fullnægja kröfum kafla 14.4 b).

Styrkleikakröfur steinefna verða nánar skilgreindar í útboðslýsingu

Kornadreifing steinefnisins skal vera innan marka sem gefin eru í töflu 14.4.12. Steinefni skulu vera rök og skulu vera óflokkuð, hörpuð mól eða mulningur, sem innihalda allar steinastærðir, þar með talið fylli.

Tafla 14.4.12 Kröfur til kornadreifingar steinefnis í froðumalbik



ISO sigti mm	Sáldur þyngd mörk í %	
	efri	neðri
0,063	12	6
0,25	21	12
2	50	31
4	66	40
8	85	58
11,2		70
16		85

Í froðumalbik skal nota bindiefni af gerðunum SB180-SB370 og ÞJB6000-ÞJB10000

Kleyfniþol froðumalbiks við 25°C skal vera ≥100 kPa.

c) Bindiefnismagn skal ákvarða með prufublöndum og skal bikleif vera ≥ 3,0 % og skal að öðru jöfnu velja það bindiefnismagn sem gefur mesta styrk skv. kleyfniþolsprófi.

Magn viðloðunarefnis skal vera 0,8% af þyngd bindiefnis, nema mælt sé fyrir um annað.

d) Prófanir skulu gerðar samkvæmt kafla 14.4 d).

e) Kornadreifing, magn bindiefnis og magn viðloðunarefnis skal fullnægja settum kröfum með eftirfarandi þolvikum.

- Bindiefnismagn í einu sýni	±0,60%
- Bindiefnismagn sem meðaltal af tveimur sýnum	±0,50%
- Bindiefnismagn sem meðaltal af þremur sýnum	±0,40%
- Bindiefnismagn sem meðaltal af fjórum sýnum	±0,30%
- Viðloðunarefni	±0,10%

Tafla 14.4.13 Þolvik kornadreifingar í froðumalbiki í % af þyngd

ISO sigti mm	Einstök sýni	tveggja	Meðaltal	
			fimm	tíu
≥2	±15,0	±12,5	±11,0	±9,5
0,25	±10,0	±9,0	±8,0	±7,0
0,125	±6,0	±5,5	±4,5	±4,0
0,063	±3,0	±2,5	±2,1	±1,8

f) Uppgjör miðast við framleitt efnismagn samkvæmt fyrirmælum.

Mælieining: tonn.

14.45 Þeytumalbik (Þma)

a) Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við framleiðslu þeytumalbiks sem blandað er í stöð, ásamt geymslu og afhendingu úr síló eða flutning á tilgreindan geymslustað.

b) Bindi- og viðloðunarefni skulu fullnægja kröfum kafla 14.4 b).

Styrkleikakröfur steinefna verða nánar skilgreindar í útboðslýsingu

Kornadreifing steinefnisins skal vera innan marka sem gefin eru í töflu 14.4.14. Steinefni skulu vera rök og skulu vera óflokkuð, hörpuð mól eða mulningur, sem innihalda allar steinastærðir, þar með talið fylli.

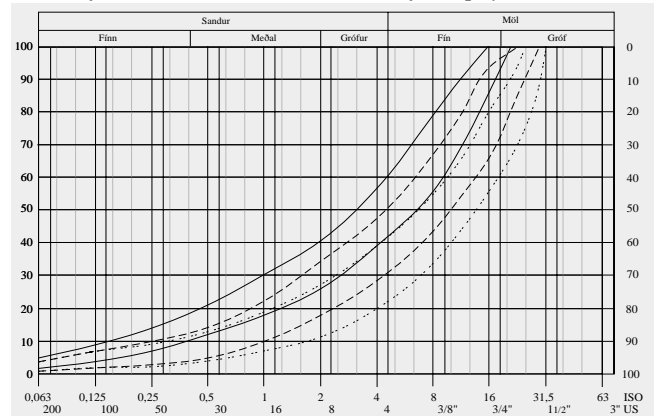
1 - 9

Alverk '95

1. Efnisvinnsla, þveranir, girðingar o.fl.

14.45 Þeytumalbik (Þma)

Tafla 14.4.14 Markalínur steinefna í þeytumalbik



ISO sigti mm	Sáldur þyngd mörk í %					
	Þeytumalbik 16		Þeytumalbik 22		Þeytumalbik 32	
	efri	neðri	efri	neðri	efri	neðri
0,063	5	2	4	1	4	1
0,125	9	4	7	2	7	2
0,25	14	7	10	3	9	2
0,5	21	12	14	5	13	4
1	30	18	22	10	19	7
2	40	26	34	18	27	11
4	56	39	47	28	39	20
8	78	55	66	43	54	33
11,2	91	69	78	54	65	43
16	100	85	94	65	80	55
22,4			100	85	94	70
28					100	86

Í þeytumalbik skal nota bikþeytur sem innihalda bindiefni af gerðunum SB180-SB370 og ÞJB6000-ÞJB10000.

Kleyfniþol þeytumalbiks við 25°C skal vera ≥100 kPa.

c) Bindiefnismagn skal ákvarða með prufublöndum og skal bikleif vera ≥ 3,0 % og skal að öðru jöfnu velja það bindiefnismagn sem gefur mesta styrk skv. kleyfniþolsprófi.

d) Prófanir skulu gerðar samkvæmt kafla 14.4 d).

e) Kornadreifing og magn bindiefnis skulu fullnægja settum kröfum með eftirfarandi þolvikum.

- Bindiefnismagn í einu sýni	±0,60%
- Bindiefnismagn sem meðaltal af tveimur sýnum	±0,50%
- Bindiefnismagn sem meðaltal af þremur sýnum	±0,40%
- Bindiefnismagn sem meðaltal af fjórum sýnum	±0,30%

Tafla 14.4.15 Þolvik kornadreifingar í þeytumalbiki í % af þyngd

ISO mm	Einstök sýni	tveggja	Meðaltal	
			fimm	tíu
≥2	±10,0	±8,5	±7,5	±7,5
0,25	±7,0	±6,0	±5,5	±5,0
0,125	±4,0	±3,0	±3,0	±2,5
0,063	±2,0	±1,7	±1,4	±1,2

f) Uppgjör miðast við framleitt efnismagn samkvæmt fyrirmælum.

Mælieining: tonn.

14.47 Stungumalbik (Stm)

a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við framleiðslu stungumalbiks sem blandað er í stöð, ásamt geymslu og afhendingu úr sílóí eða flutning á tilgreindan geymslustað.

b) Efni skulu fullnægja þeim kröfum, sem gerð er grein fyrir í kafla 14.4 b).

Nota skal stungubik sem bindiefni. Gerð þess og hugsanlegra íblöndunarefna verður ákveðin í sérverklýsingu/útboðslýsingu.

Í slitlag skal þyngd biks ákvörðuð af þyngd stungumalbiksins, á grundvelli prófana samkvæmt Marshall aðferðinni. Slitlagið skal standast kröfur þær sem sýndar eru í töflu 14.4.16 (Marshall-gildi skv. ASTM D1559):

Tafla 14.4.16 „Marshall“ - kröfur fyrir stungumalbik

Höggafjöldi	50
Holrýmd, „Theoretisk“ %	0,4-2,0
Stöðugleiki N, lág. m.	4500
Stöðugleiki/sig, lág. m N/mm	1000
Sig, mm	1,5-4,0

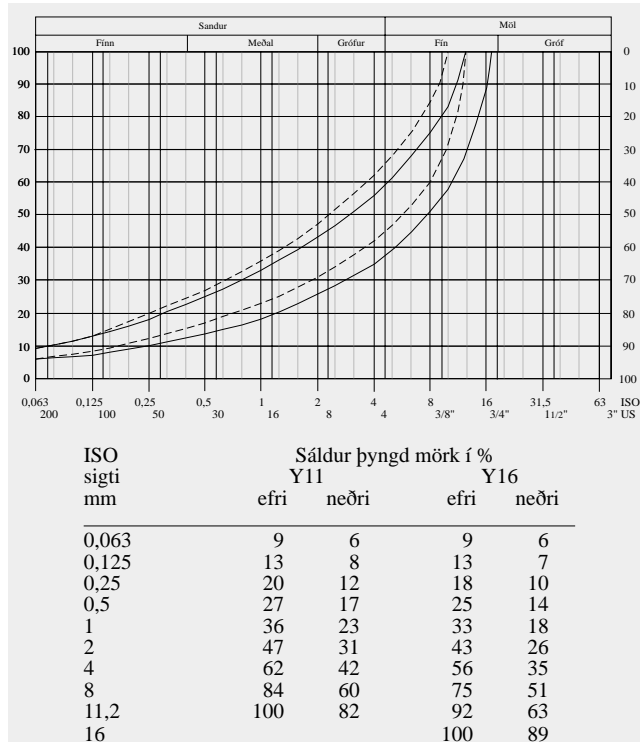
Þyngd biks sem hlutfall af þyngd stungumalbiks fyrir undirlag skal fullnægja kröfum samkv. töflu 14.4.17.

Tafla 14.4.17 „Marshall“ - kröfur fyrir stungumalbik í undirlag

Höggafjöldi	50
Stöðugleiki N lág. m.	3500
Stöðugleiki/sig, lág. m N/mm	800
Sig, mm	1,5-4,0

Kornadreifing steinefna skal vera innan þeirra marka, sem upp eru gefin í töflu 14.4.18.

Tafla 14.4.18 Kornadreifing steinefnis í stungumalbik



Í slitlagi skal að minnsta kosti 70% þyngd korna stærri en 4 mm vera með a.m.k. einn brotinn flöt. Í undirlagi skal þetta hlutfall vera minnst 30%.

Í stungumalbiki má allt að 10% heildarblöndu vera kaldfræst stungumalbik. Steinefni þess skal uppfylla áður nefndar kröfur til steinefna, kornadreifing þess skal vera þekkt og kornadreifing steinefna leiðrétt vegna íblöndunar fræsta stungumalbiksins skal uppfylla áður nefndar kröfur til kornadreifingar. Stungubiksmagn skal leiðrétt fyrir stungubiksmagni fræsta stungumalbiksins.

c) Við blöndun skal hitastig bindiefnis vera samkvæmt töflu 14.4.19.

Tafla 14.4.19 Hitastig stungubiks við blöndun

	Stungubik				
	SB40	SB60	SB85	SB120	SB180
Hæsta leyfilegt hitastig við blöndun	205	190	175	165	160
Hitastig við blöndun °C við eðlilegar aðstæður	180	170	160	155	150

Þegar blandað efni er lagt út í köldu veðri skal hækka hitastig við blöndun.

d) Prófanir skulu gerðar samkv. kafla 14.4 d).

e) Þolvik frá ákveðnu bindiefnismagni skal vera innan þeirra marka sem tilgreind eru í töflu 14.4.20.

Tafla 14.4.20 Þolvik bindiefnismagns í stungumalbiki

Siltlags tegund	Einstök sýni	Meðaltal		
		Tveggja sýna	Fimm sýna	Tíu sýna
Y16	±0,6	±0,45	±0,3	±0,2
Y11	±0,4	±0,3	±0,2	±0,15

Mesta þolvik á fyrirskrifuðu hitastigi bindiefnis við blöndun skal vera ±5 °C.

Þolvik frá fyrirskrifaðri kornadreifingu skal vera innan þeirra marka, sem upp eru gefin í töflu 14.4.21.

Tafla 14.4.21 Þolvik kornadreifingar í stungumalbiki í % af þyngd

ISO sigti mm	Einstök sýni	Meðaltal		
		tveggja	fimm	tíu
> 2	±6,0	±5,0	±4,0	±3,0
1	±4,0	±3,5	±3,0	±2,5
0,5	±4,0	±3,5	±3,0	±2,5
0,25	±4,0	±3,5	±3,0	±2,5
0,125	±3,0	±2,5	±2,0	±1,7
0,063	±2,0	±1,7	±1,4	±1,2

f) Uppgjör miðast við framleitt efnismagn samkvæmt fyrirmælum.

Mælieining: tonn.

15. Þveranir

a) Verkpátturinn innifelur 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) Allt efni í lagnir skal uppfylla þær kröfur, sem gerðar eru um viðkomandi lög.

Ef um lög 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) Öll vinna við lagnir skal vera í samræmi við þær kröfur, sem gerðar eru fyrir viðkomandi lög. Við fyllingu í skurði í gegnum veg skal þess gætt að efni í hverju lagi fyllingar sé sem líkast því efni sem fyrir er á viðkomandi stað í vegfyllingunni. Allt efni í skurði er háð samþykki eftirlitsins. Sé annars ekki getið skal þjappa fyllingar- og burðarlögsefni í skurðum í mest 30 cm þykkum lögum. Gæta skal þess að rakastig efnis sé í samræmi við það, sem lýst er í kafla 5. - Burðarlög - í verklýsingu þessari. Hvert lag skal þjappa með minnst fjórum yfirferðum titurplötu og haga þjöppun að öðru leyti að fyrirmælum eftirlitsins. Sé annars ekki getið skal þykkt og gerð slitlags vera eins og slitlag það, sem er á veginum á viðkomandi stað. Gilda ákvæði viðkomandi kafla í verklýsingu þessari um efni í slitlagi og lögnum þess. Frágangur á öxlum og fláum skal einnig vera í samræmi við ákvæði í viðkomandi köflum.

d) Prófanir á efnunum, sem notuð eru í þveranir í gegnum veg skulu vera í samræmi við það, sem lýst er í viðkomandi köflum þessarar verklýsingar.

e) Nákvæmni í hæð og sléttleika yfirborðs vegar eftir að gengið hefur verið frá þverun gegnum hann skal uppfylla þær kröfur sem lýst er í töflum I.4 - I.7 fyrir viðkomandi vegflokki.

f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.

Mælieining: HT.

17. Girðingar

a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við niðurtækt, uppsetningu og viðhald girðinga með ristarhliðum, grindarhliðum og prílum, á þeim stað og með þeim hætti sem mælt er fyrir um.

b) Allt trévirki í girðingar skal vera fura eða greni, 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. Einng geta þeir verið úr heitgalvanhúðuðu stáli og skulu þá vera rör 76,1 x 3,65 eða með öðru þversniðsformi sem 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 geta verið úr tré, og skulu þá vera sívalir með minnst 75 mm þvermál ferstrendir með þversniði 63 x 63 mm eða með öðru þversniðsformi sem gefur samsvarandi

1 - 11

Alverk '95

1. Efnisvinnsla, þveranir, girðingar o.fl.

15. Þveranir

styrkleika. Tréstaumar sem reka á í jörð skulu vera yddaðir fyrir gagnvörn. Einng geta staurar verið úr heitgalvanhúðuðu stáli og skulu þá vera af viðurkenndri gerð og samþykktir af eftirlitinu.

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

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. Vírin skal að öðru leyti uppfylla kröfur Evrópuforstaðals prEN 10223-1:1993 um venjulegan gaddavír.

Stagvír skal vera 3,75 mm stálvír.

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

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

c) Áður en uppsetning girðingar hefst skal jafna girðingarstæði og gera slóðir að og meðfram því eins og mælt er fyrir um. Gengið skal frá öllum fláum og flögum þannig að ekki sé hætt á vatnsrofi og land sé tilbúið fyrir sáningu. Frekara jarðrask er óheimilt svo og öll umferð utan girðingarstæðisins og opinberra vega.

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. Á mishæðóttu landi skal fjöldi og staðsetning aflstólpa vera þannig að strenging girðingarinnar á milli þeirra sé auðveld.

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. Steypa skal ná að harðna nægilega áður en stög eða girðing eru sett upp. Stálror og aðra stálstólpa sem myndaðir eru úr holprófilum skal að lokum fylla með steypu. Í klöpp má bora fyrir stálstaurum. 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 staura 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 flanga 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 tréstaure að ræða og snúnir saman. Á stálstaura skal bora gat nálægt toppi og reka tein í til þess að halda stöginu. Stög eru strengd með því að snúa vírana saman. Ekki má strengja stög svo mikið að stólpur skekkist og ljúka skal strengingu staga samtímis strengingu girðingarinnar. Áður en stag er strengt skal fylla staghölna. Sé smærri grjót fyrir hendi skal hlaða því fyrst á stagsteininn og umhverfis stagið án þess þó að skemma stagvírinn. Þjappa skal jarðvegi í hölna og hafa nokkra yfirhæð vegna síðara sigs. Á grónu landi skal tyrfa yfir með gróðurhnausum úr efsta hluta hölnunnar.

Bil milli staura skulu vera 4 m eða eins og mælt er fyrir um. Staurabilið þarf þó að stytta þar sem girt er yfir krappar hæðir. Tréstaure skulu standa minnst 0,6 m djúpt í jörð en stálstaure minnst 0,7 m. Staura má reka niður þar sem það er hægt. Ekki má skemma stauraendana við rekstur. Hvorki má galvanhúð flagna af stálstaurem né tréstaurem hnoðast. Sé grafið fyrir staurem skal festa þá með því að hnalla grjót niður með þeim.

Strengja skal girðinguna milli horn- og aflstólpa. Við strenginguna má ekki nota tæki sem skemmt geta strengi. 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. Gaddavír skal skeyta þannig að leggja endana sem tengja skal saman þannig að 0,3 m skarist, snúa síðan þræðina saman og byrja á mjúkum stórum vafningum og enda á þéttum.

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. Sigsteininn 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 staurem. 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 merjist af strengjum. Á járnstaure skal festa strengi með vírlykkjum eða á annan hátt sem samþykktur er af eftirlitinu.

Séu notaðar rengrur skal negla strengi á þær á sama hátt og með sama bili og á tréstaure.

Á ójöfnu landi skal hlaða undir girðingu þar sem bil milli neðsta strengs og jarðar verður meira en tilskilið er. Á grónu landi skal slíka 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.

Í kröppum dældum má gera undirgirðingar eftir því sem mælt er fyrir um.

Í lok verks skal hreinsa alla efnisafganga af vinnusvæðinu.

f) Uppgjör miðast við ósundurliðaða upphæð.

Mælieining: HT.

17.1 Gaddavírsgirðingar

a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við uppsetningu gaddavírsgirðinga með grindarhliðum og prílum, á þeim stað og með þeim hætti sem mælt er fyrir um.

c) Girðingin skal vera með 6 gaddavírsstrengjum 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.

f) Uppgjör miðast við hannaða frágengna lengd gaddavírsgirðingar með grindarhliðum og prílum.

Mælieining: m.

17.2 Netgirðingar

a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við uppsetningu netgirðinga með grindarhliðum og prílum, á þeim stað og með þeim hætti sem mælt er fyrir um.

b) Í girðinguna skal nota girðinganet 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. 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.

c) Netið skal strengt og fest á staura 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.

f) Uppgjör miðast við hannaða frágengna lengd netgirðingar með grindarhliðum og prílum.

Mælieining: m.

17.3 Rafmagnsgirðingar

a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við uppsetningu rafmagnsgirðinga með grindarhliðum, prílum, spennugjöfum og jarðskautum á þeim stað og með þeim hætti sem mælt er fyrir um.

a) Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við niðurtekt, uppsetningu og viðhald rafmagnsgirðinga með hliðum, prílum, spennugjöfum og jarðskautum, á þeim stað og með þeim hætti sem mælt er fyrir um.

b) Allt efni skal uppfylla kröfur Rafmagnseftirlits ríkisins samanber orðsendingu þess nr. 1/83.

Spennugjafi skal vera af viðurkendri gerð og uppfylla þau skilyrði að mæld spenna hvar sem er á viðkomandi girðingu nái 4 kV og mæld vinna í hverju höggi nái 7 J.

Staurar og renglur mega vera úr óvörðum harðviði („Insul-timber“ eða tilsvarendi) án einangrara. Þá skal sýnt fram á að einangrunargildi milli tveggja víra sem festir eru á staur með 135 mm bili haldist a.m.k. 50.000 ohm við langvarandi notkun. Þversnið staura skal þá vera a.m.k. 38 x 38 mm og rengla 38 x 26 mm. Staurar og renglur skulu vera án hliðarraufa. Við festingu vírs á harðviðarstaura skal nota þar til gerðar vírafestingar.

Staura og renglur úr öðrum viði má nota með einangrurum. Einangrarar skulu vera úr postulíni eða hörðu plastefni og halda styrk sínum við langa notkun og við lágt hitastig. Þeir skulu tryggja áðurnefnt einangrunargildi. Einangrarar sem notaðir eru í festingar við sig, aflstaura og hornstaura skulu einnig uppfylla ofangreind skilyrði um varanleika og einangrunargildi.

Ekki má nota járnstaura.

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.

c) Girðingin sé 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 eða galvanhúðaðir borðar eða rör sem grafin eru í frostfría dýpt.

Á milli horn- og aflstólpa mega vera allt að 500 m. Á sléttu landi má staurabil vera allt að 20 m, en á ójöfnu landi skal auk þess gæta þess að staurar séu ávallt á hæstu stöðum girðingarstæðisins. Bil milli staura og rengla skal ekki vera meira en 10 m.

Vír skal rekja út af þar til gerðum rúllum (hesputrjám) þannig að tryggt sé að ekki komi brot á hann. Taka skal vírinn sundur

og tengja með einangrurum við horn- og aflstaura. Nota skal viðurkennda hnúta. Á öðrum staurum skal vefja vírafestingum þannig að strengir geti runnið til í festingunum. Á renglum skal þó vefja fast að efsta og neðsta streng. Vírinn skal strengja með þar til gerðum strekkjurum nálægt miðju hvers bils milli aflstaura 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 skrófuð víratengi.

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

Straumgjafa skal jarðtengja með jarðskauti sem gefur jarðskautsviðnám minna en 50 W. Skautið skal vera úr galvanhúðuðu stáli rörum og/eða vír og skal ásamt öllum óeinangruðum tengingum vera á kafi í jörð. Ekki má jarðtengja í málmhluti sem standa upp úr jörð.

Girðinguna skal merkja með viðurkenndum viðvörunarskiltum tryggilega festum á stólpa eða strengi með mest 60 m millibili.

f) Uppgjör miðast við hannaða frágengna lengd rafmagnsgirðingar með grindarhliðum, prílum, spennugjöfum og jarðskautum.

Mælieining: m.

