**Efnisyfirlit**

[Klæðing - Almenn lýsing 2](#_Toc492602831)

[64.1 Klæðing, yfirlögn (allt innifalið) 9](#_Toc492602832)

[64.11 Klæðing, steinefni, efnisvinnsla 10](#_Toc492602833)

[64.111 Steinefni 2/6 11](#_Toc492602834)

[64.112 Steinefni 4/8 12](#_Toc492602835)

[64.113 Steinefni 8/11 12](#_Toc492602836)

[64.114 Steinefni 0/16 13](#_Toc492602837)

[64.115 Steinefni 4/16 13](#_Toc492602838)

[64.116 Steinefni 11/16 14](#_Toc492602839)

[63.12 Klæðing, bindiefni 14](#_Toc492602840)

[63.13 Klæðing, flutningur og útlögn 14](#_Toc492602841)

[63.131 Klæðing, flutningur 15](#_Toc492602842)

[64.1311 Klæðing, flutningur steinefnis 15](#_Toc492602843)

[64.1312 Klæðing, flutningur bindi- og viðloðunarefnis 15](#_Toc492602844)

[63.132 Klæðing, útlögn 15](#_Toc492602845)

[64.2 Klæðing, nýlögn (allt innifalið) 16](#_Toc492602846)

[64.21 Klæðing, steinefni, efnisvinnsla 17](#_Toc492602847)

[64.211 Steinefni 4/8 18](#_Toc492602848)

[64.212 Steinefni 0/11 18](#_Toc492602849)

[64.213 Steinefni 8/11 19](#_Toc492602850)

[64.114 Steinefni 0/16 19](#_Toc492602851)

[64.215 Steinefni 11/16 20](#_Toc492602852)

[64.216 Steinefni 16/22 20](#_Toc492602853)

[63.22 Klæðing, bindiefni 21](#_Toc492602854)

[63.23 Klæðing, flutningur og útlögn 21](#_Toc492602855)

[63.231 Klæðing, flutningur 22](#_Toc492602856)

[64.2311 Klæðing, flutningur steinefnis 22](#_Toc492602857)

[64.2312 Klæðing, flutningur bindi- og viðloðunarefnis 22](#_Toc492602858)

[63.232 Klæðing, útlögn 22](#_Toc492602859)

Klæðing - Almenn lýsing

a) Verksvið

Gerð klæðingar, merking vinnusvæðis, sópun og hreinsun undirlags, ámokstur steinefnis, flutningur steinefnis og bindiefnis, útlögn, völtun og sópun. Einnig er innifalinn kostnaður við flutning og dreifingu á sandi/möl, meðan klæðing er ósópuð, ef hætta er á skemmdum vegna rigninga eða sólarhita.

b) Efniskröfur

Efnisvinnsla

Steinefni í klæðingu skal vera í samræmi við ÍST EN 13043 auk þeirra atriða sem hér koma fram og miðast kröfur við malað efni í lagerhaug.

Efnið skal vera laust við lífræn óhreinindi og má ekki flokkast sem þjált efni.

Allt steinefni í klæðingar skal vera þvegið. Fyrir flokkað efni skal magn fínefna vera ≤0,5%, þ.e. í flokki f0,5.

Útlögn

Þjálbik. Bik til notkunar í klæðingu með þjálbiki skal vera PG 160/220 samkvæmt ÍST EN 12591. Mýkingarefni er lífolía (etylester). Lífolían skal uppfylla eftirfarandi kröfur:

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Gildi** |
| Fitusýruinnihald | > 96 %(m/m) |
| Þéttleiki við 15˚C  | 872 - 878 kg/m³ |
| Seigja við 40˚C  | 3.50 - 5.00 mm²/s |
| Blossmark | u.þ.b. 160 ˚C |
| Vatnsinnihald | < 1000 mg/kg |
| Rennslismark | u.þ.b. 3 ˚C |
| Þéttimark  | u.þ.b. -3 ˚C |

Viðloðunarefni skal standast prófunaraðferð NMÍ, hrærslupróf á raunblöndu með viðkomandi steinefni og bikbindiefni. og halda öllum eiginleikum sínum og gæðum í minnst 48 klst. í blöndunartönkum við 145‘C.

Hlutfall biks og mýkingarefnis er sett fram í verkþáttum í útboðsgögnum. Leiðrétta skal magn bindiefnis með hliðsjón af þeim þáttum sem geta haft áhrif til breytinga samkvæmt töflunni hér að neðan. Heildarleiðrétting skal ekki vera meiri en 0,4/m2.

|  |  |
| --- | --- |
| Þættir til leiðréttingar  | Leiðrétting á magni bindiefnis ( l/m2) |
| Aukning  | Minnkun |
| Gropið steinefni | 0,1-0,2 |  |
| Mjög kúbískt steinefni (FI<5) | 0,2 |  |
| Kúbískt steinefni (FI 5-10) | 0,1 |  |
| Steinefni með >30% af núnum steinum | 0,1 |  |
| ÁDU < 500 | 0,1 |  |
| Veghalli > 5% upp á við |  | 0,1 |
| Klæðing lögð á bindiefnisríka klæðingu |  | 0,1 |
| Klæðing lögð á bindiefnisrýra klæðingu | 0,1 |  |
| Undirlag klæðingar sementsfest burðarlag, opið yfirborð | 0,1 |  |
| Undirlag klæðingar bikfest burðarlag, mjúkt og bikríkt |  | 0,1 |
| Neðra lag klæðingar á opið óbundið burðarlag | 0,1 |  |

Verkaupi getur ákveðið breytt hlutfall eftir aðstæðum og veðurfari og er ákvörðun um magn bindiefnis háð samþykki verkkaupa.

Bikþeyta. Bik til notkunar í klæðingu með bikþeytu skal vera PG 160/220 samkvæmt ÍST EN 12591.

Blöndunarhlutföll eru áætluð 69 % bik og 31% vatn, þynningarefni og önnur íblendi

Leiðrétta skal magn bindiefnis með hliðsjón af þeim þáttum sem geta haft áhrif til breytinga samkvæmt töflunni hér að neðan. Heildarleiðrétting skal ekki vera meiri en 0,6 l/m2.

|  |  |
| --- | --- |
| Þættir til leiðréttingar  | Leiðrétting á magni bindiefnis ( l/m2) |
| Aukning  | Minnkun |
| Gropið steinefni | 0,15-0,3 |  |
| Mjög kúbískt steinefni (FI<5) | 0,3 |  |
| Kúbískt steinefni (FI 5-10) | 0,15 |  |
| Steinefni með >30% af núnum steinum | 0,15 |  |
| ÁDU < 500 | 0,15 |  |
| Veghalli > 5% upp á við |  | 0,15 |
| Klæðing lögð á bindiefnisríka klæðingu |  | 0,15 |
| Klæðing lögð á bindiefnisrýra klæðingu | 0,15 |  |
| Undirlag klæðingar sementsfest burðarlag, opið yfirborð | 0,15 |  |
| Undirlag klæðingar bikfest burðarlag, mjúkt og bikríkt |  | 0,15 |
| Neðra lag klæðingar á opið óbundið burðarlag | 0,15 |  |

Verkaupi getur ákveðið breytt hlutfall eftir aðstæðum og veðurfari og er ákvörðun um magn bindiefnis háð samþykki verkkaupa.

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 mynd hreinan og sléttan botn undir hauginn.

Útlögn

Áður er verk hefst mun verkkaupi gera úttekt á tækjum og búnaði og sannreyna að þau virki eins og til er ætlast. Þau atriði sem koma til úttektar á tækjum og búnaði verktaka áður en verk hefst eru tilgreind á sérstökum eyðublöðum í útboðslýsingu þessari. Verktaki skal áður yfirfara þau atriði sem til úttektar koma. Verði kostnaður og tafir vegna ófullnægjandi ástands tækja og búnaðar samkvæmt úttekt verkkaupa er það alfarið á ábyrgð verktaka. Verktaki skal leggja fram aðstöðu fyrir prófanir, sléttan kafla að lágmarki 20 m langan og a.m.k. 5 m breiðan. Svæðið þarf að vera á skjólgóðum stað og þarf malardreifari að vera til staðar við prófun á bindiefnisdreifara. Á heimasíðu Vegagerðarinnar eru leiðbeiningar við úttekt á klæðingartækjum sem verktaki skal kynna sér. Slóðin er: http://www.vegagerdin.is/upplysingar-ogutgafa/leidbeiningar-og-stadlar/. Verktaki skal leggja bindfram gögn við upphaf hvers klæðingarverks sem sýna að þessi úttekt hafi farið fram fyrir viðkomandi tæki. Fyrsta úttekt er gerð án endurgjalds, ef úttekt tækja og búnaðar stenst ekki þarf verktaki að greiða verkkaupa kr 100.000 fyrir hverja úttekt.

Verktaki skal skrá veðurathuganir í dagskýrslur með þeim hætti sem fram kemur á sérstöku fylgiskjali í útboðslýsingu þessari.

Ef vindur hefur áhrif á útsprautun eða hitastig bindiefnis, skal hætta útlögn.

Þjálbik skal ekki leggja út við eftirfarandi aðstæður: Ef hætta er á rigningu innan 12 klst. frá útlögn eða miklu úrhelli innan 24 klst. Lofthiti er lægri 5 °C, mælt við yfirborð vegar.

Bikþeytu skal ekki leggja út við eftirfarandi aðstæður: Ef hætta er á rigningu innan 6 klst. frá útlögn. Lofthiti er lægri en 8 °C eða útlit fyrir að hann fari niður fyrir þann hita á næstu tveimur klukkustundum.

Ef byrjar að rigna ofan í nýlagða klæðingu skal strax dreifa sandi/möl yfir (hylja allt bik) til að forðast blæðingar og skemmdir.

Verktaki skal tilkynna eftirlitsmanni í byrjun hvers vinnudags hvar hann áætlar að vinna.

Þegar klæðing er lögð á bundið slitlag skal yfirborðið vera þurrt og hreint.

Ef lögð eru tvö lög einfaldrar klæðingar skulu líða a.m.k. tvær vikur milli útlagna.

Verktaki skal við afhendingu bindiefnis úr birgðastöð yfirfara að rétt blanda hafi verið afhent.

Í þéttbýli skal breiða yfir niðurföll, brunna og götukrana.

Verktaki skal færa dagskýrslur daglega á eyðublöð. Verktaki skal senda eftirlitsmanni verkkaupa dagskýrslur a.m.k. vikulega og fyrir hvert uppgjörstímabil meðan á verki stendur.

**Dreifing efna.** Bindiefninu skal dreift úr tölvustýrðum dreifitanki. Þrýstingur við útsprautun skal vera jafn yfir allt þversniðið. Á tanknum skal vera hita – og rúmmálsmælir er sýnir hitastig og magn bindiefnis í honum.

Hreyfðarseigja við útsprautun þjálbiks skal vera á bilinu 85-100 cSt.

Ef viðloðunarefnið er lengur í blöndunni en 48 klst. skal endurnýja viðloðunarefnið. Ef sú staða kemur upp skal setja nýjan skammt af viðloðunarefni í dreifitank og blanda með hringdælingu í a.m.k. eina klukkustund. Verkkaupi leggur til fljótandi viðloðunarefni í 1000 l tönkum.

Hitastig við dreifingu bikþeytu skal vera 75- 85 °C. Ef geyma þarf bikþeytu lengur en tvo sólahringa skal lækka geymsluhitann niður í 50°C þar til rétt áður en á að nota hana og skal hringdæla henni fyrir notkun. Geymslutími fer eftir gerð bikþeytunnar en gera skal ráð fyrir að hámarks geymslutími sé tvær vikur.

Nota skal endaspíssa á dreifigreiðu við útbrúnir.

Bindiefnisdreifari skal útbúinn myndavélabúnaði svo að stjórnandi bíls geti fylgst með útlögn.

Steinefni skal dreift úr sjálfkeyrandi malardreifara.

**Útlögn.** Þegar klæðing er lögð á bundið slitlag skal yfirborð þess vera þurrt. Ef lagt er á burðarlag skal það vera rakt. Fyrir útlögn skal hreinsa yfirborð vegar af óhreinindum og lausum steinefnum. Þegar klæðing hefur verið lögð út og fullþjöppuð skal yfirborðið vera slétt, án rasta og klæðingin laus við óhreinindi. Malardreifari skal fylgja bindiefnisdreifara fast eftir og skal bilið milli þeirra vera á bilinu 8-12 m.

**Langsamskeyti.** Skilja skal eftir 50 - 100 mm rönd af bindiefi við miðjusaum, sem ekki er hulið steinefni. Þegar bindiefni er dreift á hinn vegarhelminginn, á bindiefnið að þekja röndina, þ.e. bindiefnismagn á hana skal verða tvöfalt.

Þegar lagðar eru tvær einfaldar klæðingar skal hliðra langsamskeytum um 0,2 til 0,3 m þegar efra lag klæðingar er lagt.

**Þversamskeyti.** Samskeyti eru eingöngu leyfð þegar skipt er um bindiefnisdreifara. Þegar stutt hlé verður á útlögn er leyft að 0,3 m langt svæði af bindiefni verði ekki hulið steinefni við enda færu. Sprauta skal þessa rönd með bindiefni þegar útlögn er framhaldið, þ.e. bindiefnismagn á hana skal verða tvöfalt. Þegar um lengra hlé við útlögn er að ræða, skal dreifa steinefni út að enda færunnar.

**Kíling.** Við lögn klæðingar með kílingu skal dreifing á steinefni í neðra lag vera nægilega lítið til að kílingarefnið komist fyrir á milli steina. Þó skal ekki dreifa svo litlu steinefni í neðra lag að bindiefni fari að festast í dekkjum útlagnartækja. Nota skal tvo malardreifara þegar unnið er við kílingu.

**Völtun.** Strax eftir dreifingu steinefnis skal valta klæðingu. Völtun skal fylgja fast eftir útlögn og í fyrstu yfirferð skal valti hvergi vera meira en 30 m aftan við malardreifara. Nota skal gúmmíhjólavaltara, 8-15 tonn. Að lágmarki skal fara 5 yfirferðir. Ef um kílingu er að ræða skal valta neðra lagið með einni umferð áður en kílingarefninu er dreift yfir. Í heillögnum þarf verktaki að nota a.m.k. tvo gúmmíhjólavalta.

**Umferð.** Umferð má fara um yfirlögnina jafnóðum og steinefninu hefur verið dreift ofan í bindiefnið og þess skal gætt að vinnuumferð dreifist jafnt yfir allt yfirborð slitlagsins. Takmarka skal hámarkshraða við 50 km/klst. á nýlögðum klæðingum þar til sópun hefur frarið fram. Þar sem umferð er mikil skal stjórna umferð með leiðibíl og færa hraðann niður í 30 km/klst. Mikilvægt er að hylja yfir föst umferðarmerki á meðan á lögn klæingar stendur.

**Sópun.** Yfirlagnir skal sópa 1-2 sólarhringum eftir útlögn en þó háð umferð og aðstæðum. Gæta skal þess að slitlagið skemmist ekki við sópun og ekki skal sópa í miklum hita, þannig að hætta sé á steinlosi, né ef yfirborðið er blautt. Ekki má skilja eftir rastir í köntum sem hefta afvötnun yfirborðs vegar. Eftir sópun skal fjarlægja umferðarmerki. Verktaki skal skrá í dagskýrslu þegar sópun er lokið og umferðamerki hafa verið fjarlægð.

**Umgengni.** Þegar lögn klæðingar er lokið á hverjum kafla fyrir sig skal verktaki fjarlægja úrkast og allt annað sem hann kann að hafa haft með sér á vinnusvæðið. Verkhluta / kafla telst lokið þegar búið er að sópa út fyrir axlir og endanlegur frágangur hefur farið fram, þar á meðal hreinsun bikbindiefnis af vegstikum sem sprautast hefur á. Í þéttbýli skal safna saman og fjarlægja lausa möl sem hreinsast af vegi við sópun. Einnig skal fjarlægja yfirbreiðslur yfir niðurföll, brunna og götukrana.

Viðgerð á klæðingu

Viðgerð á skemmdum í klæðingu eftir útlögn skal gerð með sömu klæðingarefnum og notuð voru og skal viðgerðin völtuð. Viðgerðarsvæðin skal þrífa og þurrka eins og kostur er áður en viðgerð er unnin. Endanleg viðgerð skal vera snyrtilega löguð.

Magn bindiefna og steinefna í klæðingu skal vera samkvæmt fyrirmælum verkkaupa.

Þegar um bikþeytu er að ræða skal nota sérútbúið viðgerðartæki með sambyggðum bindiefnis- og malardreifara, þannig að steinefni dreifist strax ofan í nýútsprautað bindiefnið á yfirborði vegar. Heimilt er að valta nýlagða klæðingabletti með lestuðum vörubíl þannig að dekk bílsins fari yfir allan klæðingarflötinn a.m.k. 5 sinnum.

Í sprungur skal fylla með bindiefni og sanda yfir. Síðar skal klæða yfir viðgerðina með 4/8 eða 8/11mm klæðingu.

Sprungunet skal laga þannig að dreifa skal bindiefninu á flötinn. Gúmmísköfur eru notaðar til að koma bindiefninu í sprungurnar og síðan sandað yfir allan flötinn með 0/4 mm fínefnasnauðum sandi og síðar klætt yfir með 4/8 eða 8/11 mm klæðingu.

Grunn fleiður og steintap skal laga með klæðingu úr sama efni og klæðing vegarins er gerð úr.

Holur og kantbrot skal fylla upp með hæfu burðarlagsefni og skal þjöppuð hæð vera við yfirborð slitlagsins. Klæða skal yfir viðgerðarblettinn og jafnframt vel út yfir brúnir viðgerðarinnar.

Klæðing á kantviðgerðir skal ná út að axlarbrún.

Húðun (slurry seal) skal nota til að laga misfellur á yfirborði, til að loka opnum og sprungnum svæðum og til að loka fleiðrum. Klæða skal yfir húðunina 300 mm inn á óskemmt svæði umhverfis skemmdina áður en umferð hefst.

Bráðaviðgerð með blönduðum massa skal fjarlæga þegar endanleg viðgerð fer fram.

Stórar viðgerðir með blönduðum massaskulu háðar samþykkis verkkaupa en klætt skal yfir þær að lokinni viðgerð.

Við viðgerð á burðarþolsskemmd skal hreinsa burtu allt frostnæmt efni, allt að 0,2 m undir yfirborð slitlags. Fylla skal aftur í með burðarlagsefni sem fullnægir kröfum viðkomandi burðarlags. Ef svæði sem á að gera við er blautt skal laga afvötnunina þegar fullnaðarviðgerð fer fram.

d) Prófanir og mælingar

Efnisvinnsla

Steinefni í klæðingar skal prófa samkvæmt eftirfarandi aðferðum:

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Prófunaraðferð / mæling** |
| Húmus og þjálni | Sjónmat /ÍST EN 1744-1, ASTM D4318  |
| Kornadreifing | ÍST EN 933-1 |
| Viðloðun | Raunblöndupróf (þjálbik) eða VPT höggpróf (bikþeyta) ÍST EN 12272-3 |
| Berggreining | ÍST EN 932-3 og flokkunarkerfi NMÍ |
| Frostþol | ÍST EN 1367-6 |
| Styrkur | ÍST EN 1097-2 |
| Brothlutfall\* | ÍST EN 933-5 |
| Kornalögun | ÍST EN 933-3 |
| Slitþol  | ÍST EN 1097-9 |

\*Gildir ekki fyrir malað berg

Prófa skal efnið, óháð framleiðslumagni, að minnsta kosti í upphafi verks, einu sinni á hverjum efnistökustað eða tvisvar sinnum á ári. Leiki vafi á hæfi efnisins skal það prófað. Komi í ljós að efni sem verkaupi eða verktaki leggur til uppfylli ekki kröfur skal verkataki stöðva notkun þess og tilkynna verkkaupa það þegar í stað.

Prófun á eiginleikum lífolíu skal gera skv.eftirfarandi:

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Prófunaraðferð** |
| Fitusýruinnihald | EN 14103 |
| Þéttleiki við 15˚C  | EN ISO 12185 |
| Seigja við 40˚C  | EN ISO 3104 |
| Blossmark | EN ISO 3679 |
| Vatnsinnihald | EN ISO 12937 |
| Rennslismark | ISO 3016 |
| Þéttimark  | EN 116 |

Útlögn

Gera skal teppapróf í upphafi verks skv. sérstöku fylgiblaði í útboðslýsingu þessari. Tíðni prófana skal síðan vera á a.m.k. 100.000 m2 fresti af útlagðri klæðingu. Einnig skal gera teppapróf ef grunur leikur á að útsprautun eða dreifing sé ekki jöfn yfir allt yfirborðið. Skrá skal á dagskýrslu notkun á bikblöndu úr flutningstanki verktaka sem tekinn er frá viðkomandi birgðastöð, einnig númer á afgreiðsluseðli þannig að hægt sé rekja hvar bikblanda sé notuð úr viðkomandi bikfarmi sem verktaki fær frá birgðarstöð hverju sinni.

Gera skal mælingu á magni dreifðs steinefnis í upphafi verks. Tíðni mælinga skal síðan vera á a.m.k. 100.000 m2 fresti af útlagðri klæðingu. Einnig skal mæla steinefnamagn ef grunur leikur á að dreifing sé ekki jöfn yfir allt yfirborðið. Auk stakra mælinga skal skrá heildarnotkun steinefnis í viðkomandi verki og bera saman við flatarmál útlagnar.

Engar prófanir fara fram á viðgerðarefnum. nema þegar um stærri viðgerðir er að ræða og þá gilda ákvæði um prófanir á viðkomandi slitlagstegund.

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.

Ef steinefni stenst ekki leiðbeinandi gæðakröfur til berggreiningar skal gera frostþolspróf eða styrkleikapróf og þarf efnið að standast annað hvort prófið eftir því hvort um er að ræða ummyndað eða ferskt steinefni.

Brothlutfall er ekki mælt á möluðu bergi.

Útlögn

Frávik frá hönnuðum slitlagsbrúnum er +100 / -0 mm.

Mesta frávik frá fyrirskrifuðu bindiefnismagni er:

±0,15 kg/m2 á einstökum mælingum og

±0,05 kg/m2, miðað við meðaltal fimm mælinga.

Mesta frávik frá fyrirskrifuðu magni steinefna er ±10%.

Mesta frávik frá fyrirskrifuðu magni bindiefnis er ±10%.

Mesta frávik frá hitastigi bindiefnis við útsprautun er ± 5 °C.

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

64.1 Klæðing, yfirlögn (allt innifalið)

**a)** Um er að ræða gerð klæðingar. *[nánari lýsing]*

**b)** Markalínur óflokkaðs efnis *[mynd, nr.]*

Stærðarflokkur flokkaðs efnis *[gildi]*

Kröfuflokkur G *[flokkur]*

Sáldurdreifing millistærða flokkaðs efnis *[gildi]*

Viðloðun *[gildi]*

Gæðaflokkun steinefnis 1. og 3. flokkur *[gildi]*

Styrkur (LA-próf) *[gildi]*

Frostþol *[gildi]*

Brothlutfall *[gildi]*

Kornalögun *[gildi]*

Slitþol *[gildi]*

Hlutfall biks í bindiefninu (þjálbik) er áætlað *[tilgreind %]* og hlutfall lífolíu *[tilgreind %].*

Gerð viðloðunarefnis er *[tegund].* Hlutfall viðloðunarefnis af heildarblöndu skal vera *[tilgreind %],*

**c)** Klæðingu skal leggja út á tímabilinu *[dagsetning]* til *[dagsetning].*

Magn bindiefnis *[þjálbik /bikþeyta]* í klæðingu (1/m2) skal vera *[magn ]*

Magn steinefnis í klæðingu (kg/m2 eða l/m2) skal vera *[magn].*

**d)** Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint magn (m3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni *[magn].*

Berggreining, styrkur, viðloðun, brohlutfall og kornalögun [*magn]*

Slitþol [*magn].*

**e)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Stök mæling | Meðaltal |
| Leyft frávik frá hönnuðu yfirborði (mm) | *[gildi]* | *[gildi]* |
| Sléttleiki í þverátt mældur með 3 m réttskeið (mm) | *[gildi]* | *[gildi]* |
| Sléttleiki í langátt mældur með 3 m réttskeið (mm) | *[gildi]* | *[gildi]* |

f) Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðing er lögð á.

Mælieining: m2

64.11 Klæðing, steinefni, efnisvinnsla

a) Um er að ræað steinefni í klæðingar [nánari lýsing]

b) Markalínur óflokkaðs efnis [mynd, nr.]

Stærðarflokkur flokkaðs efnis [gildi]

Kröfuflokkur G [flokkur]

Sáldurdreifing millistærða flokkaðs efnis [gildi]

Viðloðun [gildi]

Gæðaflokkun steinefna 1. og 3. flokkur [gildi]

Styrkur (LA-próf) [gildi]

Frostþol [gildi]

Brothlutfall [gildi]

Kornalögun [gildi]

Slitþol [gildi]

d) Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint framleiðslumagn (m3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni [magn]

Berggreining, styrkur, viðloðun, brohlutfall og kornalögun [magn]

Slitþol [magn]

f) Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðning er lögð á.

Mælieining: m2

64.111 Steinefni 2/6

**a)** Um er að ræað steinefni í klæðingar *[nánari lýsing]*

**b)** Markalínur óflokkaðs efnis *[mynd, nr.]*

Stærðarflokkur flokkaðs efnis *[gildi]*

Kröfuflokkur G *[flokkur]*

Sáldurdreifing millistærða flokkaðs efnis *[gildi]*

Viðloðun *[gildi]*

Gæðaflokkun steinefna 1. og 3. flokkur *[gildi]*

Styrkur (LA-próf) *[gildi]*

Frostþol *[gildi]*

Brothlutfall *[gildi]*

Kornalögun *[gildi]*

Slitþol *[gildi]*

**d)** Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint framleiðslumagn (m3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni *[magn]*

Berggreining, styrkur, viðloðun, brohlutfall og kornalögun [*magn]*

Slitþol [*magn]*

**f)** Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðning er lögð á.

Mælieining: m2

64.112 Steinefni 4/8

**a)** Um er að ræað steinefni í klæðingar *[nánari lýsing]*

**b)** Markalínur óflokkaðs efnis *[mynd, nr.]*

Stærðarflokkur flokkaðs efnis *[gildi]*

Kröfuflokkur G *[flokkur]*

Sáldurdreifing millistærða flokkaðs efnis *[gildi]*

Viðloðun *[gildi]*

Gæðaflokkun steinefna 1. og 3. flokkur *[gildi]*

Styrkur (LA-próf) *[gildi]*

Frostþol *[gildi]*

Brothlutfall *[gildi]*

Kornalögun *[gildi]*

Slitþol *[gildi]*

**d)** Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint framleiðslumagn (m3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni *[magn]*

Berggreining, styrkur, viðloðun, brohlutfall og kornalögun [*magn]*

Slitþol [*magn]*

**f)** Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðning er lögð á.

Mælieining: m2

64.113 Steinefni 8/11

**a)** Um er að ræað steinefni í klæðingar *[nánari lýsing]*

**b)** Markalínur óflokkaðs efnis *[mynd, nr.]*

Stærðarflokkur flokkaðs efnis *[gildi]*

Kröfuflokkur G *[flokkur]*

Sáldurdreifing millistærða flokkaðs efnis *[gildi]*

Viðloðun *[gildi]*

Gæðaflokkun steinefna 1. og 3. flokkur *[gildi]*

Styrkur (LA-próf) *[gildi]*

Frostþol *[gildi]*

Brothlutfall *[gildi]*

Kornalögun *[gildi]*

Slitþol *[gildi]*

**d)** Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint framleiðslumagn (m3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni *[magn]*

Berggreining, styrkur, viðloðun, brohlutfall og kornalögun [*magn]*

Slitþol [*magn]*

**f)** Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðning er lögð á.

Mælieining: m2

64.114 Steinefni 0/16

**a)** Um er að ræað steinefni í klæðingar *[nánari lýsing]*

**b)** Markalínur óflokkaðs efnis *[mynd, nr.]*

Stærðarflokkur flokkaðs efnis *[gildi]*

Kröfuflokkur G *[flokkur]*

Sáldurdreifing millistærða flokkaðs efnis *[gildi]*

Viðloðun *[gildi]*

Gæðaflokkun steinefna 1. og 3. flokkur *[gildi]*

Styrkur (LA-próf) *[gildi]*

Frostþol *[gildi]*

Brothlutfall *[gildi]*

Kornalögun *[gildi]*

Slitþol *[gildi]*

**d)** Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint framleiðslumagn (m3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni *[magn]*

Berggreining, styrkur, viðloðun, brohlutfall og kornalögun [*magn]*

Slitþol [*magn]*

**f)** Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðning er lögð á.

Mælieining: m2

64.115 Steinefni 4/16

**a)** Um er að ræað steinefni í klæðingar *[nánari lýsing]*

**b)** Markalínur óflokkaðs efnis *[mynd, nr.]*

Stærðarflokkur flokkaðs efnis *[gildi]*

Kröfuflokkur G *[flokkur]*

Sáldurdreifing millistærða flokkaðs efnis *[gildi]*

Viðloðun *[gildi]*

Gæðaflokkun steinefna 1. og 3. flokkur *[gildi]*

Styrkur (LA-próf) *[gildi]*

Frostþol *[gildi]*

Brothlutfall *[gildi]*

Kornalögun *[gildi]*

Slitþol *[gildi]*

**d)** Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint framleiðslumagn (m3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni *[magn]*

Berggreining, styrkur, viðloðun, brohlutfall og kornalögun [*magn]*

Slitþol [*magn]*

**f)** Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðning er lögð á.

Mælieining: m2

64.116 Steinefni 11/16

**a)** Um er að ræað steinefni í klæðingar *[nánari lýsing]*

**b)** Markalínur óflokkaðs efnis *[mynd, nr.]*

Stærðarflokkur flokkaðs efnis *[gildi]*

Kröfuflokkur G *[flokkur]*

Sáldurdreifing millistærða flokkaðs efnis *[gildi]*

Viðloðun *[gildi]*

Gæðaflokkun steinefna 1. og 3. flokkur *[gildi]*

Styrkur (LA-próf) *[gildi]*

Frostþol *[gildi]*

Brothlutfall *[gildi]*

Kornalögun *[gildi]*

Slitþol *[gildi]*

**d)** Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint framleiðslumagn (m3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni *[magn]*

Berggreining, styrkur, viðloðun, brohlutfall og kornalögun [*magn]*

Slitþol [*magn]*

**f)** Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðning er lögð á.

Mælieining: m2

63.12 Klæðing, bindiefni

**a**) Bindiefni í klæðingar *[nánari lýsing]*

**f**) Uppgjör miðast við hannað magn í klæðingar sem er lögð.

Mælieining: tonn

63.13 Klæðing, flutningur og útlögn

**a**) Flutningur klæðingarefnis og útlögn. *[nánari lýsing]*

**b)** Stærðarflokkur efnis í klæðingu skal vera *[gildi]*

Hlutfall biks í bindiefninu (þjálbik) er áætlað *[tilgreind %]* og lífolíu *[tilgreind %].*

Gerð viðloðunarefnis er *[tegund].* Hlutfall viðloðunarefnis af heildarblöndu skal vera *[tilgreind %]*

c) Klæðingu skal leggja út á tímabilinu *[dagsetning]* til *[dagsetning]*

Magn bindiefnis *[þjálbik /bikþeyta]* í klæðingu (1/m2) skal vera *[magn]*

Magn steinefnis í klæðingu (kg/m2) skal vera *[magn].*

**e)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Stök mæling | Meðaltal |
| Leyft frávik frá hönnuðu yfirborði (mm) | *[gildi]* | *[gildi]* |
| Sléttleiki í þverátt mældur með 3 m réttskeið (mm) | *[gildi]* | *[gildi]* |
| Sléttleiki í langátt mældur með 3 m réttskeið (mm) | *[gildi]* | *[gildi]* |

f) Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðing er lögð á.

Mælieining: m2

63.131 Klæðing, flutningur

**a**) Flutningur á efni í klæðingu *[nánari lýsing]*

**f**) Uppgjör miðast við hannað magn magn.

Mælieining: HT

64.1311 Klæðing, flutningur steinefnis

**a**) Flutningur steinefnis i klæðingu. *[nánari lýsing]*

**f**) Uppgjör miðast við hannað magn magn.

Mælieining: m3

64.1312 Klæðing, flutningur bindi- og viðloðunarefnis

**a**) Flutningur á efni í klæðingu nánari lýsing

**f**) Uppgjör miðast við hannað magn.

Mælieining: tonn

63.132 Klæðing, útlögn

**a**) Útlögn klæðingar. *[nánari lýsing]*

**b)** Stærðarflokkur efnis í klæðingu skal vera *[gildi]*.

Hlutfall biks í bindiefninu (þjálbik) er áætlað *[tilgreind %]* og lífolíu *[tilgreind %].*

Gerð viðloðunarefnis er *[tegund].* Hlutfall viðloðunarefnis af heildarblöndu skal vera *[tilgreind %],*

c) Klæðingu skal leggja út á tímabilinu *[dagsetning]* til *[dagsetning].*

Magn bindiefnis *[þjálbik /bikþeyta]* í klæðingu (1/m2) skal vera *[magn ]*

Magn steinefnis í klæðingu (kg/m2 eða l/m2) skal vera *[magn].*

**e)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Stök mæling | Meðaltal |
| Leyft frávik frá hönnuðu yfirborði (mm) | *[valið gildi]* | *[valið gildi]* |
| Sléttleiki í þverátt mældur með 3 m réttskeið (mm) | *[valið gildi]* | *[valið gildi]* |
| Sléttleiki í langátt mældur með 3 m réttskeið (mm) | *[valið gildi]* | *[valið gildi]* |

**f)** Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðning er lögð á.

Mælieining: m2

64.2 Klæðing, nýlögn (allt innifalið)

**a)** Um er að ræða gerð klæðingar. *[nánari lýsing]*

**b)** Markalínur óflokkaðs efnis *[mynd, nr.]*

Stærðarflokkur flokkaðs efnis *[gildi]*

Kröfuflokkur G *[flokkur]*

Sáldurdreifing millistærða flokkaðs efnis *[gildi]*

Viðloðun *[gildi]*

Gæðaflokkun steinefnis 1. og 3. flokkur *[gildi]*

Styrkur (LA-próf) *[gildi]*

Frostþol *[gildi]*

Brothlutfall *[gildi]*

Kornalögun *[gildi]*

Slitþol *[gildi]*

Hlutfall biks í bindiefninu (þjálbik) er áætlað *[tilgreind %]* og hlutfall lífolíu *[tilgreind %].*

Gerð viðloðunarefnis er *[tegund].* Hlutfall viðloðunarefnis af heildarblöndu skal vera *[tilgreind %],*

**c)** Klæðingu skal leggja út á tímabilinu *[dagsetning]* til *[dagsetning].*

Magn bindiefnis *[þjálbik /bikþeyta]* í klæðingu (1/m2) skal vera *[magn ]*

Magn steinefnis í klæðingu (kg/m2 eða l/m2) skal vera *[magn].*

**d)** Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint magn (m3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni *[magn].*

Berggreining, styrkur, viðloðun, brohlutfall og kornalögun [*magn]*

Slitþol [*magn].*

**e)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Stök mæling | Meðaltal |
| Leyft frávik frá hönnuðu yfirborði (mm) | *[gildi]* | *[gildi]* |
| Sléttleiki í þverátt mældur með 3 m réttskeið (mm) | *[gildi]* | *[gildi]* |
| Sléttleiki í langátt mældur með 3 m réttskeið (mm) | *[gildi]* | *[gildi]* |

f) Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðing er lögð á.

Mælieining: m2

64.21 Klæðing, steinefni, efnisvinnsla

**a)** Um er að ræað steinefni í klæðingar *[nánari lýsing]*

**b)** Markalínur óflokkaðs efnis *[mynd, nr.]*

Stærðarflokkur flokkaðs efnis *[gildi]*

Kröfuflokkur G *[flokkur]*

Sáldurdreifing millistærða flokkaðs efnis *[gildi]*

Viðloðun *[gildi]*

Gæðaflokkun steinefna 1. og 3. flokkur *[gildi]*

Styrkur (LA-próf) *[gildi]*

Frostþol *[gildi]*

Brothlutfall *[gildi]*

Kornalögun *[gildi]*

Slitþol *[gildi]*

**d)** Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint framleiðslumagn (m3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni *[magn]*

Berggreining, styrkur, viðloðun, brohlutfall og kornalögun [*magn]*

Slitþol [*magn]*

**f)** Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðning er lögð á.

Mælieining: m2

64.211 Steinefni 4/8

**a)** Um er að ræað steinefni í klæðingar *[nánari lýsing]*

**b)** Markalínur óflokkaðs efnis *[mynd, nr.]*

Stærðarflokkur flokkaðs efnis *[gildi]*

Kröfuflokkur G *[flokkur]*

Sáldurdreifing millistærða flokkaðs efnis *[gildi]*

Viðloðun *[gildi]*

Gæðaflokkun steinefna 1. og 3. flokkur *[gildi]*

Styrkur (LA-próf) *[gildi]*

Frostþol *[gildi]*

Brothlutfall *[gildi]*

Kornalögun *[gildi]*

Slitþol *[gildi]*

**d)** Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint framleiðslumagn (m3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni *[magn]*

Berggreining, styrkur, viðloðun, brohlutfall og kornalögun [*magn]*

Slitþol [*magn]*

**f)** Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðning er lögð á.

Mælieining: m2

64.212 Steinefni 0/11

**a)** Um er að ræað steinefni í klæðingar *[nánari lýsing]*

**b)** Markalínur óflokkaðs efnis *[mynd, nr.]*

Stærðarflokkur flokkaðs efnis *[gildi]*

Kröfuflokkur G *[flokkur]*

Sáldurdreifing millistærða flokkaðs efnis *[gildi]*

Viðloðun *[gildi]*

Gæðaflokkun steinefna 1. og 3. flokkur *[gildi]*

Styrkur (LA-próf) *[gildi]*

Frostþol *[gildi]*

Brothlutfall *[gildi]*

Kornalögun *[gildi]*

Slitþol *[gildi]*

**d)** Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint framleiðslumagn (m3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni *[magn]*

Berggreining, styrkur, viðloðun, brohlutfall og kornalögun [*magn]*

Slitþol [*magn]*

**f)** Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðning er lögð á.

Mælieining: m2

64.213 Steinefni 8/11

**a)** Um er að ræað steinefni í klæðingar *[nánari lýsing]*

**b)** Markalínur óflokkaðs efnis *[mynd, nr.]*

Stærðarflokkur flokkaðs efnis *[gildi]*

Kröfuflokkur G *[flokkur]*

Sáldurdreifing millistærða flokkaðs efnis *[gildi]*

Viðloðun *[gildi]*

Gæðaflokkun steinefna 1. og 3. flokkur *[gildi]*

Styrkur (LA-próf) *[gildi]*

Frostþol *[gildi]*

Brothlutfall *[gildi]*

Kornalögun *[gildi]*

Slitþol *[gildi]*

**d)** Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint framleiðslumagn (m3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni *[magn]*

Berggreining, styrkur, viðloðun, brohlutfall og kornalögun [*magn]*

Slitþol [*magn]*

**f)** Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðning er lögð á.

Mælieining: m2

64.114 Steinefni 0/16

**a)** Um er að ræað steinefni í klæðingar *[nánari lýsing]*

**b)** Markalínur óflokkaðs efnis *[mynd, nr.]*

Stærðarflokkur flokkaðs efnis *[gildi]*

Kröfuflokkur G *[flokkur]*

Sáldurdreifing millistærða flokkaðs efnis *[gildi]*

Viðloðun *[gildi]*

Gæðaflokkun steinefna 1. og 3. flokkur *[gildi]*

Styrkur (LA-próf) *[gildi]*

Frostþol *[gildi]*

Brothlutfall *[gildi]*

Kornalögun *[gildi]*

Slitþol *[gildi]*

**d)** Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint framleiðslumagn (m3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni *[magn]*

Berggreining, styrkur, viðloðun, brohlutfall og kornalögun [*magn]*

Slitþol [*magn]*

**f)** Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðning er lögð á.

Mælieining: m2

64.215 Steinefni 11/16

**a)** Um er að ræað steinefni í klæðingar *[nánari lýsing]*

**b)** Markalínur óflokkaðs efnis *[mynd, nr.]*

Stærðarflokkur flokkaðs efnis *[gildi]*

Kröfuflokkur G *[flokkur]*

Sáldurdreifing millistærða flokkaðs efnis *[gildi]*

Viðloðun *[gildi]*

Gæðaflokkun steinefna 1. og 3. flokkur *[gildi]*

Styrkur (LA-próf) *[gildi]*

Frostþol *[gildi]*

Brothlutfall *[gildi]*

Kornalögun *[gildi]*

Slitþol *[gildi]*

**d)** Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint framleiðslumagn (m3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni *[magn]*

Berggreining, styrkur, viðloðun, brohlutfall og kornalögun [*magn]*

Slitþol [*magn]*

**f)** Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðning er lögð á.

Mælieining: m2

64.216 Steinefni 16/22

**a)** Um er að ræað steinefni í klæðingar *[nánari lýsing]*

**b)** Markalínur óflokkaðs efnis *[mynd, nr.]*

Stærðarflokkur flokkaðs efnis *[gildi]*

Kröfuflokkur G *[flokkur]*

Sáldurdreifing millistærða flokkaðs efnis *[gildi]*

Viðloðun *[gildi]*

Gæðaflokkun steinefna 1. og 3. flokkur *[gildi]*

Styrkur (LA-próf) *[gildi]*

Frostþol *[gildi]*

Brothlutfall *[gildi]*

Kornalögun *[gildi]*

Slitþol *[gildi]*

**d)** Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint framleiðslumagn (m3) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni *[magn]*

Berggreining, styrkur, viðloðun, brohlutfall og kornalögun [*magn]*

Slitþol [*magn]*

**f)** Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðning er lögð á.

Mælieining: m2

63.22 Klæðing, bindiefni

**a**) Bindiefni í klæðingar *[nánari lýsing]*

**f**) Uppgjör miðast við hannað magn í klæðingar sem er lögð.

Mælieining: tonn

63.23 Klæðing, flutningur og útlögn

**a**) Flutningur klæðingarefnis og útlögn. *[nánari lýsing]*

**b)** Stærðarflokkur efnis í klæðingu skal vera *[gildi]*

Hlutfall biks í bindiefninu (þjálbik) er áætlað *[tilgreind %]* og lífolíu *[tilgreind %].*

Gerð viðloðunarefnis er *[tegund].* Hlutfall viðloðunarefnis af heildarblöndu skal vera *[tilgreind %]*

c) Klæðingu skal leggja út á tímabilinu *[dagsetning]* til *[dagsetning]*

Magn bindiefnis *[þjálbik /bikþeyta]* í klæðingu (1/m2) skal vera *[magn]*

Magn steinefnis í klæðingu (kg/m2) skal vera *[magn].*

**e)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Stök mæling | Meðaltal |
| Leyft frávik frá hönnuðu yfirborði (mm) | *[gildi]* | *[gildi]* |
| Sléttleiki í þverátt mældur með 3 m réttskeið (mm) | *[gildi]* | *[gildi]* |
| Sléttleiki í langátt mældur með 3 m réttskeið (mm) | *[gildi]* | *[gildi]* |

f) Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðing er lögð á.

Mælieining: m2

63.231 Klæðing, flutningur

**a**) Flutningur á efni í klæðingu *[nánari lýsing]*

**f**) Uppgjör miðast við hannað magn magn.

Mælieining: HT

64.2311 Klæðing, flutningur steinefnis

**a**) Flutningur steinefnis i klæðingu. *[nánari lýsing]*

**f**) Uppgjör miðast við hannað magn magn.

Mælieining: m3

64.2312 Klæðing, flutningur bindi- og viðloðunarefnis

**a**) Flutningur á efni í klæðingu *[nánari lýsing]*

**f**) Uppgjör miðast við hannað magn.

Mælieining: tonn

63.232 Klæðing, útlögn

**a**) Útlögn klæðingar. *[nánari lýsing]*

**b)** Stærðarflokkur efnis í klæðingu skal vera *[gildi]*.

Hlutfall biks í bindiefninu (þjálbik) er áætlað *[tilgreind %]* og lífolíu *[tilgreind %].*

Gerð viðloðunarefnis er *[tegund].* Hlutfall viðloðunarefnis af heildarblöndu skal vera *[tilgreind %],*

c) Klæðingu skal leggja út á tímabilinu *[dagsetning]* til *[dagsetning].*

Magn bindiefnis *[þjálbik /bikþeyta]* í klæðingu (1/m2) skal vera *[magn ]*

Magn steinefnis í klæðingu (kg/m2 eða l/m2) skal vera *[magn].*

**e)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Stök mæling | Meðaltal |
| Leyft frávik frá hönnuðu yfirborði (mm) | *[valið gildi]* | *[valið gildi]* |
| Sléttleiki í þverátt mældur með 3 m réttskeið (mm) | *[valið gildi]* | *[valið gildi]* |
| Sléttleiki í langátt mældur með 3 m réttskeið (mm) | *[valið gildi]* | *[valið gildi]* |

**f)** Uppgjör miðast við hannaðan flöt sem klæðning er lögð á.

Mælieining: m2