

VERKLÝSING

1 AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI O.FL

1.0 INNGANGUR

1.0.1 Almennt

Verktaki tekur við svæðinu 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 um hvernig staðið verður að framkvæmdum.

Sjá kafla 0.7.1 í útboðslýsingu.

1.0.2 Yfirlit yfir verkið

Yfirlit yfir verkið sést á afstöðumynd og yfirlitsmyndum. Um er að ræða upprif og endurbyggingu sjóvarnargarðs frá dælustöð við Eiðsvík við Boðagranda í vestri að hringtorgi Hringbrautar og Ánanausta, Grandatorgi, í austri.

Upprifið efni/stórgrýti verður flokkað og endurnýtt, og aðflutt efni frá nálægum lagerum verður einnig notað í verkið. Verktaki verður að gera boðið upp á grjót í flokki I, II og IV.

Stuðst verður við nýtt þversnið, þ.e. þversnið sem hefur ekki verið notað í fyrri sjóvörnum í Eiðsgranda. Lágmarks hæð á toppi sjóvarnar verður 6,5 m y.s., og toppur skal vera 4m breiður, berma í kóta 4,2 m y.s. verður 4m á breidd. Um er að ræða þversnið sem er ólíkt öðrum sjóvarnargörðum á svæðinu, vanda skal til verka við aðlögun endurbóta við núverandi grjótgarð (mismunandi þversnið).

Rífa þarf upp núverandi göngustíg samhliða viðgerð á sjóvörnum, gert er ráð fyrir að verktaki skili stígstæði grófjöfnuðu í lok framkvæmda..

Ekki er gert ráð fyrir að unnið verði í neinum lögnum í þessu verki.

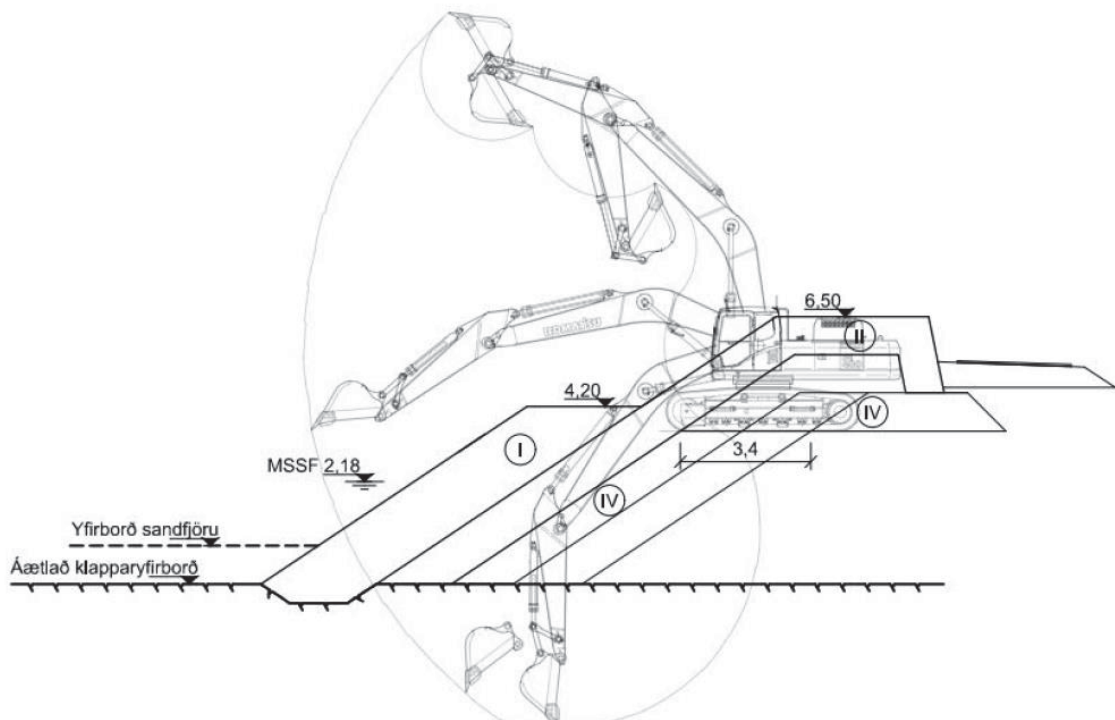
Verkið skal vinnast samhliða endurgerð á hjólastíg við Eiðsgranda, og nauðsynlegt er að samræma vinnu milli þessara tveggja verkefna. Verktaki skal gæta vel að því að raska yfirborðsfrágangi fyrra verks sem minnst og skal lagfæra þær skemmdir sem hann kann að valda.

Helstu magntölur verksins eru:

- | | | |
|--------------------------------------|--------|----------------|
| • Upprif á núverandi sjóvarnargarði; | 13.000 | m ³ |
| • Grjótröðun af flokki I 3-6 tonn | 10.000 | m ³ |
| • Grjótröðun af flokki II 2-5 tonn | 8.600 | m ³ |
| • Grjótröðun af flokki IV 0,3-1 tonn | 7.700 | m ³ |
| • Upprif og förgun á malbiki | 2.000 | m ² |

Vinnutilhögun;

Gert er ráð fyrir að hægt sé að nota beltagröfu án sérstaklega langrar bómu við framkvæmdina. Vinna má við uppröðun á neðsta hluta garðsins úr fjörunni þegar sjávarföll leyfa og restina af vörninni ofan af „vinnupalli“. Þversnið með bermu bíður upp á vinnupall á grjóti í flokki IV sem er um 3,5-4 m breiður og auðveldar þannig röðun á kápu og bermu. Mynd hér fyrir neðan (úr frumhönnunarskýrslu Verkís) sýnir dæmi um hvernig gera má vinnupall á grjóti úr flokki IV. Grafan á myndinni er dæmigerð 40 tonna grafa. Eins og sjá má nær hún langleiðina niður fláann í báðum tilvikum. Tággrjóti má raða úr fjörunni.



Í kafla 2.2.2 er gert grein fyrir landhæð framan við sjóvarnargarð sem og hæð sjávarfalla. Ljóst er að tveir 3-6 klukkustundar langir gluggar á sólarhring þar sem möguleiki er á að vinna við gröft og fleygun í „þurru“ í fjörunni.

1.0.3 Lagnir á svæðinu

Yfirlit yfir þær lagnir sem vitað er um á svæðinu er að finna á teikningu VSÓ nr. 1.02., en verktaki skal engu að síður afla sér nákvæmra upplýsinga áður en framkvæmdir hefjast.

Gagnaveitulagnir er að finna undir núverandi stíg. Stofnfráveitulögn er einnig að finna að hluta undir stígnum. Verktaki skal gera allt sem er í hans valdi til að halda þessum lögnum óbreyttum/óhreyfðum.

Útrásir er að finna í garðinum. Þetta eru lagnir sem ekki er að finna í gagnagrunnum, samanber mynd hér fyrir neðan. Staðsetning þeirra er áætluð á teikningum.

Verktaki er ábyrgur fyrir þeim skaða sem hann hugsanlega veldur á lögnum veitufyrirtækja.

Þessar lagnir eru að öllum líkindum aflagðar fráveitulagnir/regnvatns eða dren. Veitur hafa ekki í hyggju að endurnýja þessar lagnir en gæta skal sérstaklega að þær verði ekki fyrir skemmdum þegar nærliggjandi grjótvörn verður rifinn upp og ný grjótvörn endurhlaðinn.

Veitur skulu vera kallaðar til þegar búið er að fjarlægja núverandi grjótvörn ofan á þessum lögnum.



Myndirnar hér að ofan sína aflagðar fráveitulagnir sem ekki er að finna í gagnagrunnum.

Verktaki skal almennt sýna aðgát við meðhöndlun lagna.

Verktaka er skylt að hlíta reglum um meðferð jarðstrengja og annars búnaðar sem kveðið er á um í riti OR Veitna, LAV-105 - 03, „VÖNDUÐ MEÐFERÐ LAGNAEFNIS“, leiðbeiningar fyrir verktaka á veitusvæði OR“. Einnig skal fylgja leiðbeiningum og reglum Mílu ehf, sem fram koma í bæklingi gefnum út af Landssíma Íslands hf: „Jarðvinnuframkvæmdir ; Reglur 005, 3. útg. 15. des 1998, Reglur og leiðbeiningar fyrir verktaka og aðra sem sjá um jarðvinnu“.

Verktaki skal hlíta fyrirmælum fulltrúa veitufyrirtækja um alla meðhöndlun og frágang á lögnum þeirra.

Verktaki skal tilkynna umsjónarmanni verkkaupa og viðkomandi veitustofnun strax ef hann telur hættu á að strengir eða lagnir hafi skemmst af hans völdum eða annarra.

Verktaki skal á fyrsta verkfundi staðfesta að hann hafi kynnt sér hvaða lagnir geti verið í hættu vegna framkvæmdar hans.

Bent skal á að veitufyrirtækin annast þá þjónustu að sóna út strengi í lagnir í jörðu:

Allur kostnaður vegna óhagræðis og tafsamri jarðvinnu vegna framangreindra lagna skal innifalinn í einingarverðum tilboðs.

1.0.4 Aðkoma og umferð

Aðkoma að framkvæmdasvæðinu er frá Eiðsgranda og mögulega frá lager á Ánanaustum, háð framvindu verksins. Gera má ráð fyrir umferð akandi og óvarðra vegfarenda um Eiðsgranda og á nálægum göngustígum. Verktaki skal taka tillit til þessar umferðar eftir fremsta megni í tengslum við framkvæmd sína og tryggja að öllum öryggisatriðum sem krafist er, séu uppfyllt í framkvæmdinni hverju sinni.

Teikningar 1.03 sýna aðkomu, skipulag vinnustaðamerkinga og hjáleiða.

Allur kostnaður og óhagræði vegna umferðar skal innifalinn í einingarverðum tilboðs, og er þá vísað í liði 1.1.2 og/eða 1.1.3.

1.0.5 Vinnutími

Óheimilt er að vinna við framkvæmdir á sunnudögum eða utan 07.30 -22.00 virka daga og laugardaga nema með sérstöku leyfi verkkaupa.

Við hávaðasamar framkvæmdir gildir eftirfarandi:

Verktaki skal haga vinnu sinni samkvæmt lögreglusamþykkt Reykjavíkur.

Verktaki skal taka tillit til íbúa varðandi háværar framkvæmdir og haga framkvæmdum sínum samkvæmt eftirfarandi töflu:

Kröfur um vinnutíma vegna hávaða við framkvæmdir

			Upphaf vinnudags	Lok vinnudags
Íbúðasvæði, nágrenni þeirra og dvalarrými þjónustustofnana þar sem sjúklingar eða vistmenn dvelja yfir langan tíma	Háværar framkvæmdir (vélavinna)	Virkir dagar	07:00	21:00
		Helgar og almennir frídagar	10:00	19:00
		Aðrir dagar	Vinna ekki heimil	
	Sérstaklega háværar framkvæmdir (fleygun/borun)	Virkir dagar	08:00	18:00
Aðrir dagar		Vinna ekki heimil		

Til að draga úr óþægindum við notkun á fleygum, gagnvart þeim sem dvelja í eða hafa aðsetur í byggingum umhverfis, íbúðarhúsnæði og atvinnuhúsnæði, skal hlé gert á fleygun á tveggja klukkutíma fresti í a.m.k. 30 mín. í senn.

1.0.6 Umgengni

Verktaki skal kappkosta góða umgengni á vinnusvæðunum. Hreinsa skal jarðveg, óhreinindi og efnisafganga upp jafnóðum og í verklok skal framkvæmdasvæðinu skilað hreinu, sópuðu ef þörf krefur.

Girðingar og öryggismerkingar skal fjarlægja um leið og framkvæmdum er lokið.

Allt rask eða skemmdir sem verktaki kann að valda innan eða utan framkvæmdasvæðisins skal verktaki lagfæra á sinn kostnað.

Allur kostnaður og óhagræði verktaka sem skapast vegna krafna um umgengi á framkvæmdasvæðunum skal innifalinn í einingarverðum tilboðs.

1.0.7 Losun grafins efnis – efnisnámur, efnisútvegum

Verktaki skal fjarlægja allt óburðarhæft efni á framkvæmdarsvæðinu sem ekki verður notað í fyllingar eða manir. Malarnám eða annað efnisnám á vinnusvæðinu er ekki heimilt.

Allt uppgrafið efni skal flokka og flytja á neðangreinda losunarstaði:

Losunarstaðir eru þessir:

a) Bolalda við Suðurlandsveg

Eingöngu er heimilt að losa þar endurnýtanlegt, óvirkt jarðefni s.s. mold, mül og grjót, einnig steinsteypubrot sem búið er að klippa af öll útistandandi járn og hreinsa af öðrum efnum s.s. einangrun, áföstum pappa og klæðningu. Ekki er heimilt að losa lífrænan úrgang eins og húsdýraskít og landbúnaðar hrat.

Opnunartími efnismóttöku er:

- 8:00 - 17:00 mánudaga – fimmtudaga
- 8.00 – 16.00 föstudaga
- Lokað laugardaga

Sé um mikla keyrslu að ræða getur flutningsaðili samið um lengri opnunartíma við rekstraraðila (Fossvélar ehf.) og ber af því allan kostnað.

Verkkaupi leggur til stórgrýti verksins að mestu, eftirfarandi geymslustaðir eru tilgreindir:

	Magn (m ³)	Vegalengd að framkvæmdarsvæði (km)
Ánanaust	5.000	0,5
Gufunes	8.0000	12
Sævarhöfði	2.000	9

Forgangur í notkun er skilgreindur í kafla 0.5.2 Framlag verkkaupa

1.0.8 Fastmerki, hæðarmerki o.fl.

Upplýsingar um hæðarmerki og fastmerki skal verktaki útvega sér hjá Landupplýsingadeild Umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkurborgar.

Verkið er unnið í hæðarkerfi Reykjavíkurborgar og ÍSNET93 grunnhnitum

Samþykkt eftirlitsmanns 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 (hluti verkeftirlits) eða gæði verks verktaka. Þurfi að bæta úr og endurtaka mælingu, ber verktaki af því allan kostnað.

1.0.9 Magntölur - uppgjör

Greitt verður samkvæmt einingarverðum fyrir mælt og útreiknað magn samkvæmt „teoretiskum“ lágmarkspversniðum, eins og þau eru sýnd á teikningum. Með rúmmáli er alltaf átt við rúmmál á óhreyfðu föstu eða þjöppuðu efni nema annað sé sérstaklega tekið fram. Lengdir lagna eru ávallt láréttar lengdir.

Allar mælingar til uppgjörskulu framkvæmdar af fulltrúum frá verkkaupa og verktaka í sameiningu. Verktaki skal tilkynna eftirlitsmanni verkkaupa með nægum fyrirvara hvenær óskað sé mælinga.

Allur kostnaður við mælingar vegna staðsetninga, uppgjörs og innmælinga skal innifalinn í einingarverðum.

Markalínur graftar og fyllinga á teikningum eru jafnframt greiðslumörk og skal verktaki innifela allan umframgröft og fyllingar utan við markalínur í einingarverðum.

Það liggja fyrir sjómælingar á fyrirhuguðu fyllingarsvæði, verktaki fær afhentar innmælingar í upphafi framkvæmda.

Í lok hvers kafla verklýsingar eru greiðsluskilmálar og uppgjörsglur fyrir viðkomandi kafla. Þar sem nefnt er að vinna skuli innifalinn er átt við kostnað vegna bæði manna og tækja (véla).

1.1 AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.

1.1.1 Aðstaða og rekstur vinnusvæðis

Verktaki skal í samráði við fulltrúa verkkaupa finna svæði fyrir aðstöðu verktaka á framkvæmdasvæðum verksins. Staðsetning aðstöðunnar og afmörkun hennar (girðing) skal vera samþykkt af umsjónarmanni verkkaupa, tillaga að aðstöðusköpun er sýnd á teikningu 1.03.

Verktaki skal afmarka athafnasvæðið og akstursleiðir að og frá því. Verktaki skal ganga vel um þau svæði sem hann á að skila af sér og m.a. gæta þess að þau skemmist ekki og að á þau komi ekki blettir eftir olíu eða glussa.

Verktaki skal sjálfur sjá sér fyrir rafmagnsheimtaug, símatengingum og bráðabirgða vatns- og frárennislögnum ef þeirra verður þörf.

Verktaki skal sjá um að uppgrafið efni eða fyllingarefni berist sem minnst út á akbrautir og fjarlægja þegar í stað allt lausagrjót sem berst út á götur. Verktaki skal hreinsa tæki sín með vélrænum hreinsibúnaði sem hreinsar hjól og undirvagn tækja áður en ekið er af vinnusvæði inn á hið almenna gatnakerfi.

Miklar kröfur eru gerðar til hreinna gatna í nágrenni við verkstað og verður vel fylgst með því að það gangi eftir. Ef umgengni er slæm getur verktaki átt von á því að svæðið sé hreinsað af starfsmönnum Reykjavíkurborgar án sérstakrar viðvörunar og kostnaður við það dreginn frá reikningum.

Verktaki skal taka upp og varðveita 3 bekki, skilti og tveimur sjónaukum, sjá myndir hér fyrir neðan, sem eru á verksvæðinu í dag, sbr. myndir hér fyrir neðan. Gera skal ráð fyrir að afhenda bekki á næstu hverfisstöð.



Ufsaklettur er flokkaður sem menningarminjar (sjá mynd hér fyrir neðan). Við upphaf verks skal verktaki, í samráði við eftirlitsmann verkkaupa, taka hann upp og koma honum í geymslu hjá Borgarsögusafni Reykjavíkur, á Árbæjarsafni.



Magntölur og uppgjör:

Greidd er heildarupphæð fyrir aðstöðu og reksturs vinnusvæðis. Innifalið er m.a.: allur kostnaður, efni og vinna, við aðstöðusköpun, vinnuskála og vinnuvegi – uppsetningu rekstur og niðurtekt. 40 % af einingarverði kemur til greiðslu þegar verktaki hefur komið sér upp aðstöðu og hafið verk, 20 % þegar verkið er hálfnað og 20 % þegar lokið er við 80 % verksins og 20% þegar fullnaðarfrágangi er lokið. Vinna vegna bekkja, skiltis og sjónauka, skal vera innifalinn í þessum verklið, sem og varðveisla/tilflutningur Ufsakletts.

Greitt verður heildarverð fyrir hreinsun á hjólum og undirvögnum tækja. Innifalinn í einingarverði skal vera allur kostnaður við verkþáttinn, m.a. öll vinna og allt efni, tæki og búnaður sem þarf við hreinsunina. Einnig öll þrif og förgun á efni sem falla til við hreinsunina. Greitt er fyrir verkþáttinn skv. framvindu.

1.1.2 Öryggisráðstafanir

Öryggisráðstafanir sem fjallað er um í þessum kafla varða í meginatriðum reglur og kröfur Vinnueftirlits ríkisins um aðbúnað og öryggi á vinnustöðum. Um merkingar vinnusvæða og afmörkun öryggissvæða fyrir umferð er fjallað í kafla. 1.1.3.

Verktaki skal annast og kosta allar öryggisráðstafanir, sem nauðsynlegar eru. Við gerð og framkvæmd öryggisráðstafana skal verktaki hafa samráð við eftirlitsmann, lögreglu og öryggiseftirlit. Verktaki skal sjá um lýsingu á vinnusvæðinu. Ennfremur vörslu að svo miklu leyti, sem talið er nauðsynlegt.

Við allar öryggisráðstafanir, svo og vörslu og lýsingu svæðisins, skal verktaki fara eftir gildandi reglum Vinnueftirlits ríkisins, svo sem „Reglugerð um aðbúnað og hollustuhætti á byggingarvinnustöðum” nr. 547 frá 1996, og leiðbeiningar um vinnuvernd nr. 2 frá 1990, „Öryggi við skurðgröft og gryfjur”.

Verktaki skal gera ráð fyrir að þurfa að afmarka hættuleg vinnusvæði með girðingum ásamt augljósum merkingum (skiltum), telji eftirlit það nauðsynlegt.

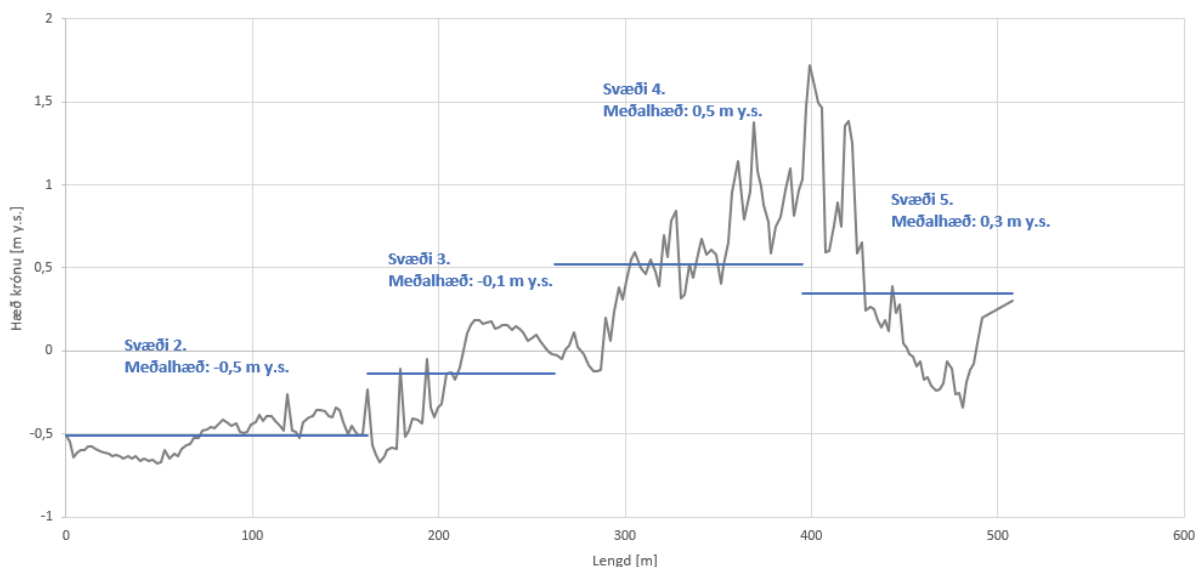
Gerð girðinga skal fara eftir aðstæðum. Háa bakka skal afgirða með stólpagirðingu með tréborðum. Almennt skulu vinnugirðingar skulu vera 2,0 m há og traustar og mannheldar. Magn vinnugirðinga á teikningum er um 600 m.

Verktaki skal vera „samræmingaraðili öryggis- og heilbrigðisráðstafana á framkvæmdastigi verks” og gegna skyldum samkvæmt því eins og um getur í reglugerð nr. 547 frá 1996, svo sem að senda tilkynningu til Vinnueftirlits ríkisins áður en vinna hefst.

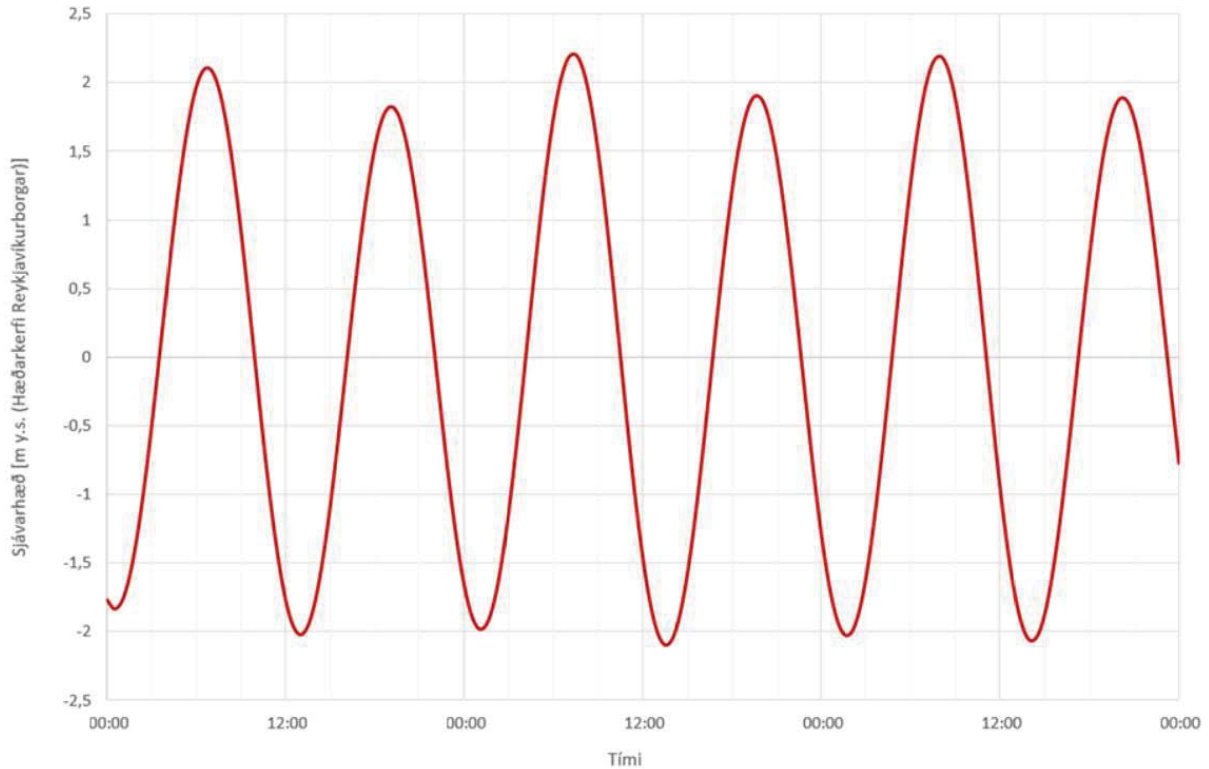
Verktaki skal gera viðeigandi ráðstafanir til að hindra að bakkar hrynji eða grjót úr þeim. Ekki má útgröftur eða byggingarefni hlaðast þannig upp að hætta geti stafað af hruni þess. Þá skal verktaki sjá starfsmönnum sínum fyrir öryggishjálum og öryggisklæðnaði og sjá um að hann sé notaður.

Athygli verktaka er vakinn á því að stór hluti þessarar framkvæmdar er unnin á fyllingum í og við sjó og skal verktaki gera viðeigandi ráðstafanir þar að lútandi.

Bent er á takmarkanir varðandi byggingu garðsins þá sér í lagi við vinnu við ták á fyrirhugaðri sjóvörn, Gert er ráð fyrir að fleyga og grafa fyrir ták garðsins, það þarf að vinnast úr fjörunni á fjöru. Á mynd hér fyrir neðan (frá forhönnun Verkís) má sjá hæð fjörunnar um 2 m framan við núverandi ták.



Á mynd hér fyrir neðan má sjá dæmi um sjávarfallasveiflu á Faxaflóa. Ef hæðirnar eru bornar saman má sjá að það eru tveir 3-6 klukkustundar langir gluggar á sólarhring þar sem möguleiki er á að vinna við gröft og fleygun í „þurru“ í fjörunni.



Aldrei skulu menn vinna einir við grjótröðun og þá sér í lagi vinnu við tá sjóvarnargarðs.

Magntölur og uppgjör:

Greidd er heildarupphæð fyrir öryggisráðstafanir.

Innifalið er m.a.

- Öryggisgirðingar.
- Aðrar öryggisráðstafanir m.a. viðeigandi persónuhlífar starfsmanna o.fl.
- Innifalið skulu allar nauðsynlegar ráðstafanir vegna vinnu við fyllingu – og röðun á grjóti í sjó og – landi.

Greitt verður fyrir verkþáttinn í samræmi við framvindu verks. Ráðstafanir til stuðnings bökkum skal innifalinn í einingarverðum fyrir fyllingar.

1.1.3 Merkingar

a) Verksvið

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu vegna umsjónar, eftirlits, uppsetningar, viðhalds og niðurtektar merkingarbúnaðar á vinnusvæðum í samræmi við sérteikningar, ritið „Reglur um vinnustaðamerkingar gildandi útgáfa, fyrirmæli eftirlits 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 :

Lágmarks endurskin almennra umferðarmerkja

Litur	Hvítur	Gulur	Rauður	Grænn	Blár
Ný skilti (cd/lx/ m ²)	50	35	10	7	2
Lágmarksgildi eldri skilta (cd/lx/m ²)	35	25	7	5	1

Lágmarks endurskin kantstika og keila

Litur	Hvítur	Gulur	Rauður	Grænn	Blár
Ný skilti (cd/lx/ m ²)	180	120	25	21	14
Lágmarksgildi eldri skilta (cd/lx/m ²)	126	84	18	15	10

Lágmarks endurskin viðvörðunar- og bannmerkja á vinnusvæðum; A17.11, A17.21 og B26.xx.

Litur	Hvítur	Gulur	Rauður	Grænn	Blár
Ný skilti (cd/lx/ m ²)	570	425	114	57	26
Lágmarksgildi eldri skilta (cd/lx/m ²)	400	300	80	40	18

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

Upplýsingaskilti skulu vera af gerðinni 0.85x1.2m -sjá lið 1.1.4.

Verktaki lætur prenta límfilmu (plast) fyrir upplýsingaskilti og leggur til allt efni þ.m.t. undirstöður (búkkar) eins og sýndar eru á teikningu í fylgiskjöllum.

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:

Öll viðvörunar- og öryggisljós skulu vera í samræmi við ÍST EN 12352:2006 „Umferðarstjórnubúnaður – Viðvörunar- og öryggisljósabúnaður“.

Ljósstyrkur viðvörunarljósa skal vera meiri í dagsbirtu en í myrkri og skulu þau búinn ljósnema sem skiptir á milli lágmarks- og hámarksgilda (min/max) í samræmi við flokkunarkröfur í töflu 1 í ÍST EN 12352:2006.

Viðvörunarljós, sem vísað er til í neðangreindri töflu og uppfylla þær kröfur sem þar eru settar fram, skulu notuð.

Flokkur	Lágmarks þvermál (mm)	Ljóshorn		Ljósstyrkur min/max (cd)	Notað þar sem er -	
		Lárétt	Lóðrétt		Lítill umferð	Mikil umferð
L3	100	± 10°	± 5°	2/100	Hratt gult blikk	Hratt gult blikk
L6	2x180	± 10°	± 5°	10/100	Gult blikkandi	-
L8L	180	± 7,5°	± 5°	250/500	Gult blikkandi Ljósaörvar	Gult blikkandi
L8M	180	± 7,5°	± 5°	500/1.500	Ljósaörvar	Ljósaörvar
L8H	180	± 7,5°	± 5°	1.500/5.000	-	Ljósaörvar
					Upplýstar stofn- og tengibrautir í þéttbýli	
L9L	300	± 1,5°	± 1,5°	500/2.000	Gult blikkandi Ljósaörvar	Gult blikkandi
L9M	300	± 1,5°	± 1,5°	2.000/8.000	Ljósaörvar	Ljósaörvar
L9H	300	± 1,5°	± 1,5°	20.000/40.000	-	Ljósaörvar

Gul blikkandi viðvörunarljós skulu uppfylla virknikröfur samkvæmt eftirfarandi flokkun:

Gult blikkandi viðvörunarljós	Veikur ljósstyrkur	Meðal ljósstyrkur	Sterkur ljósstyrkur	Mjög sterkur ljósstyrkur
Umferðarhraði	< 40 km/klst.	< 50 km/klst.	< 80 km/klst.	> 80 km/klst.
Flokkur (skv. ÍST EN 12352:2006)	L1 eða L3	L6 eða L8L	L8M eða L9M	L8H eða L9H

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

Samtengd stefnuvirk ljós (hlaupandi ljós) skulu vera í flokki L2H, L8M eða L8H.

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 efst 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.

Ljósaörvar skulu gefa frá sér gult ljós og vera í flokki L8M eða L8H. Stærð ljósafleka skal vera að lágmarki 600x600 mm.

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

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

Varnir:

Vegrið skulu uppfylla staðla IST EN 1317 og skal styrkleikaflokkur og virknibreidd vera í samræmi við fyrirmæli.

Fatnaður starfsmanna:

Endurskinsflíkur fyrir starfsmenn skulu uppfylla kröfur samkvæmt flokki 3 í ÍST EN 471:2003+A1:2007.

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 471:2003+A1:2007.

c) Vinnugæði**Öryggisáætlun:**

Fyrir undirritun verksamnings skal verktaki gera ítarlega öryggisáætlun sem inniheldur viðbragðsáætlun og merkingaáætlun 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 hjáleidir.

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 lokana verður háttað.

Öryggisáætlun skal afhenda og bera undir verkaupa og veghaldara, Gatna- og Eignaumsýsla Borgartúni 12 – 14 sími 411 1111, til samþykkis.

Á vinnusvæði skal vera samþykkt eintak öryggisáætlunar og jafnframt skal verktaki afhenda lögreglunni í Reykjavík eintak.

Þegar verktaki hefur tekið við vinnusvæðinu ber hann fulla ábyrgð á allri vinnu varðandi öryggi og vinnustaðamerkingar. 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 vinnustaðamerkingum 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 til staðar á vinnustaðnum á meðan vinna er í gangi 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 upplýsingaskilti við vinnusvæði.

Eftirlitsmaður, varamaður hans, vaktmenn og annað starfsfólk sem sinnir vegaf framkvæmdum og bera á einhvern hátt ábyrgð á umferðarmerkingum, öryggi og útbúnaði á vinnustöðum skal 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 févita. 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 lágmarki vera 1,0 m mælt frá vegyfirborði. Ef tvö merki eru sett á stólpa skal lágmarkshæð 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 «Akbrautarkerki» 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 einsleitir og mismunandi gerðum ekki blandað saman.

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

Lágmarksþyngd undirstöðu í kg:

Þvermál merkis [mm]	Viðvörunarmerki	Bannmerki	Tvö merki	Gátskjöldur
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 viðbótarmarkingu 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 eru 4-7 viðvörunarljós og í skafti 4-8 viðvörunarljós.

Staðsetning umferðarljósa, stærð þeirra og ljósstyrkur skal vera þannig að ökumaður skynji þau nægjanlega snemma.

Slökkva skal á öðrum vinnuljósum nálægt umferðarljósum. Ef ekki er kveikt á þeim skulu þau fjarlægð, hulin eða ljósopið merkt með álímdum hvítum krossi.

Stöðvunarlinu framan við ljósastýrða einstefnu skal staðsetja þannig að nægjanlegt rými sé fyrir umferðarstraum sem kemur úr einstefnureininni 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 (akbrautarmarki). Akbrautarmarki 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 viðvörunarljós. 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 ökutækini 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. Höggdeyfandi árekstrarvernd skal vera fullbúin til notkunar áður en vinnan hefst og svo lengi sem hætta er á ákeyrslu.

Vinnulag:

Lýsing vinnusvæðis skal að lágmarki hafa sama lýsingarstig og nánasta umhverfi.

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 viðvörðunarkerkjum 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 umferðarkerkjum, af vaktmönnum sem nýta umferðarkerki, 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 veghaldara Gatna- og Eignaumsýsla Borgartúni 12 – 14 sími 411 1111.

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 öryggishjálma með hökubandi og öryggisskó með stálhettu og stálplötu í sóla.

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

Farartæki með viðvörunarljós skulu vera búin ljósi í mælaborði sem sýnir stöðugt appelsínugult ljós þegar kveikt er á ljósabúnaðinum. Þetta ljós skal sjást greinilega úr sæti ökumanns. Ekki skal nota neyðar- og öryggisljósin fjögur á farartækinu (Hazard) í viðvörunarskygni nema í neyðartilfellum þegar viðvörunarljós vantar eða hún er af einhverjum ástæðum óvirk.

Vinnuvélar og vörubílar skulu búin bakkhljóðsbúnaði og tveimur bakkljósum sem uppfylla kröfur 7. – og 13. gr. reglugerðar nr. 822/2004.

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 ofangreind tæki gilda sömu reglur og fyrir merkjavagna.

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

Viðvörunarbifreið skal búin tveimur viðvörunarljósum með stefnuvirku gulu ljós sem blikka samtímis, merkjaskjöldum og nauðsynlegum umferðarmerkjum auk viðvörunarljósa og þeirra merkinga sem nauðsynlegar eru vegna viðkomandi verkefnis auk búnaðar sem krafist er fyrir sérbúin tæki.

Bifreiðir / -tæki sem notuð eru við tímabundna vinnu á vegi, skulu búin búnaði sem krafist er fyrir sérbúin 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 hulinn eða tekinn af við flutning til og frá vinnustað nema við tilfærslu innan vinnusvæðis eða í skammtímavinnu.

d) Prófanir

Eftirlit með vinnustaðamerkingu skal vera skipulagt og framvinda skal skráð á eyðublað EBD-044-01 og í dagbók EDB-043-01. Þessi skjöl skulu ávallt vera á vinnustað útfyllt af merkingarmanni 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 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.

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

e) Nákvæmniskröfur, frávik

Merki teljast skökk ef stólpar 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.

Magntölur og uppgjör:

Greidd er heildarupphæð fyrir merkingar á verk tímanum nema upplýsingaskilti sem eru tilgreind í lið 1.1.4. Innifalinn skal allur kostnaður verktaka, efni og vinna, við nauðsynlegar umferðarmerkingar og aðrar merkingar í verkinu þ.m.t. yfirborðsmerkingar. Reikningsfært er á greiðsluliðinn eftir framvindu verksins.

1.1.4 Upplýsingaskilti

Verktaki skal merkja framkvæmdasvæði í vinnslu með einu upplýsingaskilti af gerðinni 0.85x1.2m við hvorn enda þeirra. Í þessu verki er gert ráð fyrir 2 skiltum alls enda gert ráð fyrir að framkvæmdir eigi sér stað á öllu heildarframkvæmdasvæðinu.

Verkkaupi mun leggja til hönnun á prentfilmu skiltisins.

Verktaki lætur prenta límfilmu (plast) fyrir upplýsingaskilti og leggur til allt efni þ.m.t. undirstöður. Skiltið skal festa á undirstöður í samræmi við teikningu í fylgiskjöllum merka „Upplýsingarskilti, stórt“.

Magntölur og uppgjör:

Magntala er heild. Innifalinn skal allur kostnaður efni og vinna við framleiðslu skiltanna, undirstöður og uppsetningu.

1.1.5 Frágangur

Í verklok skal verktaki fjarlægja allar vinnubúðir, jafna svæði undan vinnubúðum og önnur röskuð svæði utan verkmarka, flytja burt efnisafganga og hreinsa og snyrta allt vinnusvæðið.

Sá skal grasfræi eða þökuleggja röskuð gróðursvæði séu þau til staðar í samráði við eftirlit með hliðsjón af gæðum aðliggjandi svæða.

Magntölur og uppgjör:

Greidd er ein heildarupphæð fyrir frágang í verklok. Innifalið er m.a. brottflutningur á vinnubúðum, jöfnun og snyrting á vinnubúðasvæði og tyrfing ef um slíkt er að ræða, brottflutningur á efnisafgöngum, hreinsun og snyrting vinnusvæðis og að fjarlægja vinnuvegi og loka eigin framræsluskurðum.

1.2 REIKNINGSVINNA

Verktaki skal gera ráð fyrir að vinna nokkurn hluta verksins í tímavinnu. Verktaki skal ávallt gæta þess að tímavinna sé unnin á sem hagkvæmasta 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 verkþáttum 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 taxa fyrir mannavinnu 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 eftirlitsmanni.

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 uppgefna tímagjalda.

Fyrir efni sem verktaki leggur til vegna tímavinnuverka verður greitt samkvæmt framlögðum reikningi frá efnissala. Greitt verður 10% álag fyrir umsjónarkostnað. Innifalið í álagi er allur kostnaður við efnisútvegum, flutning, umsjón, geymslu o.þ.h.

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.

Greitt verður 10% álag fyrir umsjónarkostnað á efniskostnað sem verktaki leggur til vegna tímavinnuverka. Innifalið í prósentuálaginu skal vera allur kostnaður sbr. verklýsingu.

1.3 SÉRFRÆÐIVINNA

Verktaki skal leggja til yfirstjórnanda. Verktaki skal annast allar mælingar.

Verktaki fær afhenta innmælingu á núverandi garði, sem og módel af fyrirhuguðum garði.

Magntölur og uppgjör:

Verkkaupi fær virðisaukaskatt endurgreiddan af kostnaði verktaka vegna vinnu sérfræðinga, svo sem verk- og tæknifræðinga, hönnuða og manna með sambærilega langskólamenntun eða sem starfa sannanlega á sviði fyrrgreindra aðila og veita sambærilega þjónustu skv. reglugerð nr. 248/1990 og breytingum á þeirri reglugerð nr. 601/1995. Skilyrði er að þeir gegni í verkinu starfi þar sem menntun þeirra nýtist eða er nauðsynleg.

Verktaki skal því í tilboði sínu meta kostnað vegna slíkrar vinnu og skal niðurstöðutalan færð í tilboðsskrá.

Verði meira en 10 % frávik á heildarkostnaði frá upphaflegri samningsupphæð hefur hvor aðili um sig heimild til að krefjast endurskoðunar á greiðsluliðnum.

Sé þess óskað skal verktaki leggja fram gögn um kostnað vegna vinnu sérfræðinga við verkið sbr. 1. mgr.

Til þess að uppfylla skilyrði um endurgreiðslu virðisaukaskatts vegna vinnu þessara aðila skal gera sérstakan reikning þar sem ekki koma fram aðrir greiðsluliðir. Slíkum reikningum skal framvísa tvisvar til þrisvar á verk tímanum eða samkvæmt nánara samkomulagi og skulu þeir fylgja hlutfallsskiptingu verkreikninga.

2 Sjóvarnargarður

2.1 Upprif á núverandi grjótvörn og stíg

Almennt

Hér á eftir verður farið yfir uppbyggingu nýs varnargarðar, og upprif á hluta núverandi garðs. Farið verður yfir efni og vinnu sem við kemur þessum þáttum framkvæmdanna, Einnig er vísað til kafla 1.0.2, Yfirlit yfir verkið.

Markalínur graftar og fyllinga sem fram koma á teikningum eru greiðslumörk og sýna lágmarkspversnið sem fylla/grafa skal í. Sé grafið/fyllt út fyrir þessar markalínur án beiðni frá eftirlitsmanni skal verktaki á eigin kostnað fylla/grafa aftur hvert svæði sem grafið er umfram markalínur, þannig að fullnægjandi sé að dómi eftirlitsmanns.

Verktaki skal, á eigin kostnað, gera nauðsynlegar öryggisráðstafanir vegna vinnu við sjóvarnargarð, vinnu út í sjó.

Ef umgengni er slæm getur verktaki búist við því að svæðið sé hreinsað af starfsmönnum verkkaupa án sérstakrar aðvörunar og kostnaður dreginn frá reikningum.

2.1.1 Upprif og förgun malbiks í göngustíg

Verktaki skal fjarlægja malbik af yfirborði fyrirhugaðs vinnusvæðis/göngustígs þar sem það á við. Í dag er svæðið í notkun sem göngustígur. Upprifið malbik má ekki nýta í fyllingar heldur skal því ekið á viðeigandi förgunarstað.

Verktaki gæti mögulega haft hag af því að nýta göngustíginn sem aðkomuveg fyrir grjóttflutninga á framkvæmdatíma og þá gæti verið hagur í því að hafa malbikið og veguppbygginguna óhreyfða meðan unnið er að hleðslu grjótvornar. Sérstaklega þegar hugað er að verndun núverandi lagna undir stígnum.

Verktaka er frjálst að farga malbikinu í byrjun framkvæmda eða þegar hleðslu grjótvornar er lokið

Magntölur og uppgjör:

Magntala fyrir upprif og brottakstur á malbiki er fermetrar. Greiðslumarkalínur eru skv. teikningum VSÓ Ráðgjafar. Í einingarverði skal innifalinn allur kostnaður verktaka, þar með talin förgunargjöld, sbr. verklýsingu og teikningar sem þarf til að skila fullfrágengnu verki. Sögun og fræsun skal vera innifalinn.

2.1.2 Upprif á núverandi grjótvörn, flokkun.

Taka skal upp laskaða sjóvörn og endurnýta grjót sem er í núverandi sjóvörn

Nýtanlegu grjóti skal endurraðað í sjóvörn samkvæmt teikningu.

Í þessum verklíð er uppgefin fjöldi rúmmetra á hverju svæði, stærð grjóts í núverandi grjótvörn er breytileg og skal hún flokkuð í flokk I, II og IV.

Til upplýsinga þá er gert ráð fyrir eftirfarandi skiptingu á efnismagni milli svæða

Svæðaskipting:	Magn [m3]
Svæði 2 (lengd: ~160 m)	4.100
Svæði 3 (lengd: ~100 m)	2.600
Svæði 4 (lengd: ~130 m)	3.400
Svæði 5 (lengd: ~110 m)	2.900

Skipting eftir stærðarflokkum :	Magn [m3]
Flokkur I	3.900
Flokkur II	3.900
Flokkur IV	5.200

Núverandi grjótvörnin skal taka upp og grjótið úr henni endurnýtt og því endurraðað í nýjan endurbyggðan sjóvarnargarð. Verktaki skal vanda sérstaklega til verka við upprif garðsins til að varðveita og geyma staka steina, án þess að mylja þá, svo hægt sé að nýta þá að nýju í enduruppbyggingu garðsins.

Gera má ráð fyrir því að steinar í núverandi grjótvörn séu um 0,5-5 tonn að þyngd

Ónothæfu grjóti skal koma fyrir í fjörunni framan við sjóvörn eða í fyllingu innan við sjóvörnina.

Verklag við flokkun er skilgreint í kafla 2.2

Tillaga að verklagi gæti verið að rífa upp og flokka grjótvörnina og mögulega endurhlaða grjótvörn að einhverjum hluta samhliða upprifi. Þetta á þá sérstaklega við flokk II og IV (ekki er hægt að vinna í flokki I fyrr en vinna við flokk II er lokið)

Magntölur og uppgjör:

Uppgjör miðast við rúmmál grjóts sem fjarlæggt er úr núverandi sjóvarnargarði samkvæmt mælingu. Greitt verður samkvæmt einingarverði tilboðsskrár og skal einingarverð innifela alla vinnu - og kostnað við að fullklára verkið, þar með talið flutning – og móttöku grjóts í tímabundin efnishaug innan vinnusvæðis og annað sem til þarf.

Í þessum greiðslulið er einungis greitt fyrir upprif og flokkun á núverandi grjótvörn (óháð grjótstærð). Endurröðun er tilgreind í kafla 2.2.

Ekki er greitt sérstaklega fyrir millilageringu á grjóti.

Greiðsluliður fyrir hleðslu grjótvörnar er í liðum 2.2.3 til 2.2.5.

2.2 Uppbygging nýrrar grjótvarnar

Almennt

Innifalið í verkinu er upptekt á grjóti, að grafa fyrir fæti og jafna undir sjóvörn, vinna, flokka grjót í námu eða á verkstað, flytja á verkstað og raða í sjóvarnargarða. Þessi kafli fjallar um flutning á grjóti sem og röðun/hleðslu.

Þess skal gætt að ekki sé rask utan vinnusvæða meira en þörf krefur. Verktaki skal ganga vel um vinnusvæði og forðast akstur utan þeirra eins og mögulegt er.

Efni sem verkkaupi leggur til

Verkkaupi leggur til stórgrýti verksins að mestu. **Verktaki þarf þó að geta boðið upp á útvegum grjóts** ef nægilegt magn liggur ekki fyrir á tilgreindum lagerum.

	Magn (m ³)	Vegalengd að framkvæmdarsvæði (km)
Ánanaust	5.000	0,5
Gufunes	8.0000	12
Sævarhöfði	2.000	9

Áætlað magn efnis, aðallega stórgrýtis, á geymslusvæðum borgarinnar

Allt efni og vinna sem til verksins þarf skal vera innifalið í tilboðinu.

Forgangur í efnisnotkun skal vera:

1. Endurnýting/hleðsla á núverandi sjóvarnargarði
2. Aðkeyrt efni frá Ánanaustum
3. Aðkeyrt efni frá Gufunesi eða Sævarhöfða
4. Efni sem verktaki útvegar sjálfur

Fastmerki og útsetningar

Verkið er unnið í hæðarkerfi Reykjavíkurborgar og ÍSNET93 grunnhnitum

Upplýsingar um hæðarmerki og fastmerki skal verktaki útvega sér hjá Landupplýsingadeild Umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkurborgar.

Verktaki skal gæta vel að þeim mælipunktum og fastmerkjum sem hann fær uppgefin og láta eftirlitsmanni jafnóðum í té upplýsingar um ný merki sem hann setur út. Setja skal upp og halda við öllum nauðsynlegum merkjum og öðrum viðmiðunum, sem nauðsynlegar eru til að afmarka verkið og auðvelda eftirlit.

Verktaki annast og kostar allar mælingar sjálfur á verk tímanum og skal sá kostnaður innifalinn í einingaverðum.

Magntaka og mælingar.**Aðferð við magnreikninga.**

Magn í hverjum efnisflokk í grjótvörn er áætlað samkvæmt mælingu á garðstæði á hverjum stað og hönnunarlínunum og sniðum eins og þau koma fram á uppdrætti.

Við upphaf verks sannreyna aðilar mælingar á garðstæðum. Þessar mælingar ásamt hönnunarlínunum á teikningum verða síðan lagðar til grundvallar magn uppgjöri.

Við magnreikninga er ekki gert ráð fyrir sigi í undirlagi. Verktaki skal reikna allt sig í undirlagi og þjöppun á kjarna inn í einingaverð sín.

Skilgreining á yfirborði grjótlags.

Yfirborð grjótlaga skal ná hönnunarlínunum eins og sýnt er á viðkomandi teikningum og módelum. Yfirborð grjótlags er skilgreint þannig, að snið einstakra steina, sem standa út úr því, þeki a.m.k. þriðja hluta plans, sem liggur í yfirborðinu.

Holrými í grjótvörn má ekki fylla með smærra grjóti.

Mælingar meðan á verki stendur.**Uppgjörsmælingar:**

Verktakinn skal a.m.k. láta gera hálf-mánaðarlegar uppgjörsmælingar vegna reikningsgerðar eftir því sem verkinu miðar. Teikna skal niðurstöður á viðmiðunarþversnið og bera saman við fyrri mælingar og áætluð yfirborð og hönnunarlínur. Skýrslum um uppgjörsmælingar skal skila til eftirlitsmanns eigi síðar en viku eftir mælingu. Skýrsla skal innihalda niðurstöður mælinga, magntökureikninga og þversnið.

Eftirlitsmælingar:

Verktaki skal framkvæma eftirfarandi eftirlitsmælingar á grjótgarði:

- a) Innmæling af undirlagi þegar núverandi kápa hefur verið fjarlægð
- b) Þegar undirlag (flokkur IV) er kominn á sinn stað, áður en næsta lagi er komið fyrir ofan á hann.
- c) Þegar hver grjótflokkur fyrir sig er kominn á sinn stað, áður en næsta lagi er komið fyrir ofan á hann.
- d) Þegar grjótvörn er lokið.

Eftirlitsmælingar skal framkvæma við hverja 10 metra í garði, eða í nánara samkomulagi við eftirlitsmann (mögulega með dróna). Mælingarskýrslu skal leggja fram eigi síðar en viku eftir að mæling fer fram.

Nákvæmniskröfur.

Útlögn skal vera í fullu samræmi við uppdrætti. Nauðsynlegt er að settar séu upp sigtislár við útlögn á hverjum grjótflokki þannig að flái sé réttur og yfirborð sem jafnast eða notuð sambærileg tækni.

Leyfileg frávik frá hönnunarlínum eru eins og sýnt er á meðfylgjandi töflu. Ytri mörk skulu aldrei ná yfir stærri svæði en 100 m².

Yfirborð kjarna/undirlags +0,3/-0,3 m

Yfirborð ysta lags brimvarnargarðs +0,5/-0,0 m

Lagþykkt grjótflokka +0,3/-0,0 m

Ekki verða leyfð nein frávik frá því að fylla út í kennisnið á ysta lagi grjótvagnar og er sama hvaða grjótstærð þar er um að ræða.

Lokaúttekt og yfirtaka.

Verkið verður tekið út eftir að því lýkur með nákvæmri skoðun og mælingu. Verktaka er skylt að lagfæra galla og misræmi í garðinum, sem ekki er í samræmi við verklýsingu og teikningar.

Verktaka eða umboðsmanni hans verður tilkynnt um hvenær úttekt fer fram og er honum heimilt að vera viðstaddur hana og skoða athuganir og mælingar sem notaðar verða við lokaúttektina.

Ef verkið er fullnægjandi og í samræmi við verklýsingu og teikningar verður það samþykkt. Ekki er greitt fyrir efni utan hönnunarlínu.

Flokkun.

Á uppdráttum eru gefnir upp efnisflokkar og stærðarmörk (þyngd) í hverjum flokki.

Lögun steina skal vera þannig, að lengsta hlið sé eigi lengri en 2,5 sinnum stysta hlið. Steinar sem ekki uppfylla þessi skilyrði falli í næsta flokk fyrir neðan.

Við flokkun skulu vera til staðar vigtaðir eða mældir, steinar sem sýna neðri og efri mörk stærðar í hverjum flokki. Einnig steinar, sem sýna meðalstærð hvers flokks.

Sprengt bergið skal flokka og raða í eftirfarandi flokka:

- Flokkur I: Steinar milli 3,0 og 6,0 tonn, meðalþyngd 4,0 tonn, D₅₀ ~1,1m
- Flokkur II: Steinar milli 2,0 og 5,0 tonn, meðalþyngd 3,0 tonn, D₅₀ ~1,0m
- Flokkur IV: Steinar milli 0,3 og 1,0 tonn, meðalþyngd 0,5 tonn. D₅₀ ~0,5m

Óheimilt er að flokka úr kjarna annað efni en það sem þarf til að ljúka byggingu garðsins.

Skoðun - prófun

Verktaki skal gera athuganir og sjá um gæðaeftirlit við verkið, gera skýrslur um athuganir og prófanir og fylgjast með og halda við öllum mælipunktum og fastmerkjum. Verktaki skal leggja umsjónarmanni verkkaupa til aðstoðarmenn og búnað eins og nauðsynlegt getur talist til að gera þær athuganir og mælingar sem krafist er.

Rúmpýngd steina miðast við $2,85 \text{ t/m}^3$, rúmpýngd lægri en það er ekki samþykkt.

Allir steinar verða að uppfylla gæðakröfur, til þess að þá megi nota í sjóvarnir. Þeir verða að vera endingargóðir og lausir við galla, sem auka hættu á niðurbroti þeirra. Þeir skulu vera veðrunarþolnir og þola frost/þýðu áhrif. Steinar, sem notaðir verða í garðana skulu uppfylla þýngdarkröfur, sem gerðar eru samkvæmt flokkun.

Grjót flokkar I og II:

Verktaki skal fylgjast með og gera eftirfarandi prófanir allan verktímann.

- * Sjómat á göllum, opnum sprungum og öðrum vanköntum á steinum.
- * Sjómat á hlutfalli lengstu og stystu hliðar. (Skal vera minna en 2,5).

Eftirfarandi mælingar skal gera þegar umsjónarmaður verkkaupa eða verktaki óska þess.

- * Vigtun og/eða mæling á steinum. (Viðmiðunarsteinar í námu)

Áður en flokkun eða flutningur á steinum fer fram skal setja nokkra viðmiðunarsteina í hverjum flokki á áberandi stað í námu/verkstað samkvæmt samkomulagi milli verktaka og umsjónarmanns verkkaupa. Þýngd hvers steins skal mála með skýrum stöfum á þá.

Eftirfarandi mælingar skal framkvæma ef umsjónarmaður verkkaupa fer fram á það.

- * Vigtun á steinum til ákvörðunar á meðalþýngd í hverjum flokki.

Til að sannreyna að flokkun grjóts sé innan marka í hverjum stærðarflokk og tilskyldri meðalþýngd sé náð getur umsjónarmaður verkkaupa farið fram á að vigtaðir verði og taldir steinar á bíl og jafnframt verði bílhlassið mælt og fundin meðalþýngd steina á hvern rúmmeter af hlassinu. Sé meðalþýngd ekki rétt skal endurtaka mælinguna þar til réttri meðalþýngd er náð. Einnig skal verktaki hvenær sem þurfa þykir sannreyna þýngd steina, sem umsjónarmanni verkkaupa finnst vera fyrir neðan þýngdarmörk í hverjum flokki.

Kostnaður við ofan nefndar mælingar og gæðaeftirlit skal vera innifalinn í einingaverðum.

Flutningur og útlögn.**Vegir.**

Verktaki skal gera eða lagfæra slóða að námu og vinnusvæðum eftir þörfum.

Við verklok skal gengið þannig frá slóðum við vinnusvæði að sem minnst ummerki sjáist. Hafa skal samráð við umsjónarmann verksins varðandi fráganginn.

Ekki er greitt sérstaklega fyrir endurbætur og viðhald námuvegjar. Skal verktaki innifela þann kostnað í einingaverðum.

Röðun grjóts almennt.

Röðun grjóts í hverjum flokki fyrir sig skal hefja neðst í uppgefinni kóta hæð. Ekki má hefja grjótröðun í miðjum fláa.

Almennt skulu steinar vel skorðaðir og snerta a.m.k. þrjá aðra steina í sama lagi. Þetta skal gert án þess þó að loka yfirborði garðs of mikið. Leitast skal við að setja aflanga steina því sem næst þvert á fláann til að ná sem bestri skorðun.

Áhersla er lögð á að vélamaður sá sem kemur til með að raða grjóti í garðana sé vandvirkur og vanur slíkri vinnu.

Verktaki má búast við því að þurfa að fjarlægja steina úr öllum grjótflokkum sem brotna.

Greiðsla

Greiðsluhæfir teljast rúmmetrar (m³) í hverjum flokki komnir í garð og fullfrágengnir samkvæmt hönnunarlínum og sniðum á teikningum.

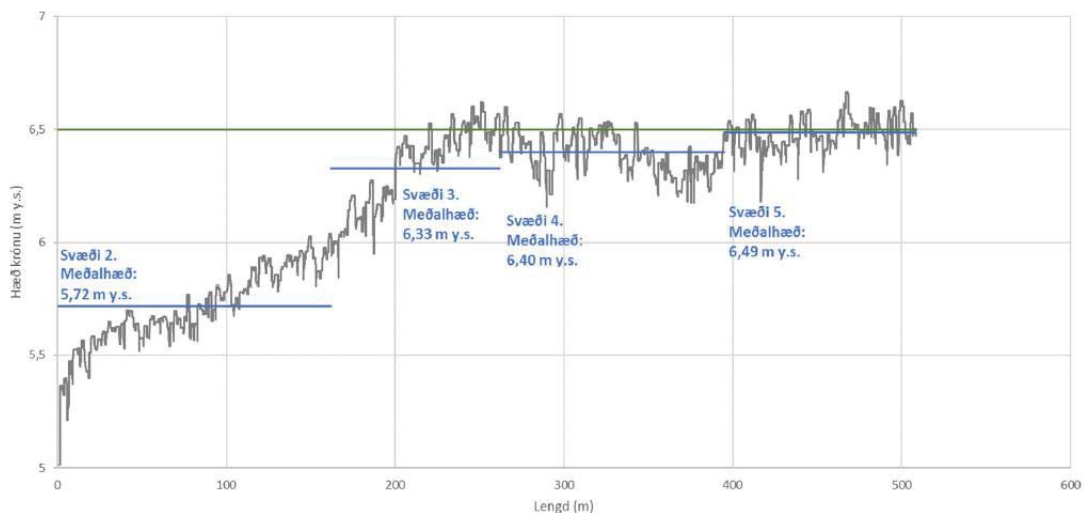
Í kafla 1.0.2, er sýnt hvernig 40t grafa án sérstaklega langrar bómu getur staðið ofan á stalli úr efni IV og nær niður að tá garðsins. Þó skal það áréttað að gert er ráð fyrir að vinna við tá garðsins verði unnin úr fjörunni, sbr. lið 2.2.2

2.2.1 Undirlag

Gert er ráð fyrir að taka upp alla kápu/stórgrýti núverandi garðsins, jafna og laga undirlag og endurraða að nýju.

Ljóst er að yfirborð undirlags undir sjóvörninni verður ójafnt og gróft. Þörf er á að slétta yfirborð undirlagsins. Leitast skal við að jafna núverandi undirlag/kjarna sem næst fláa 1:1,5, og sem mest samhliða endanlegu hönnuðu yfirborði, þannig að uppbygging næstu laga verði sem jöfnust.

Á hluta garðsins er hæð hans ekki fullnægjandi, sér í lagi á svæði 2 (sjá mynd hér að neðan frá forhönnunarskýrslu Verkís), þar er meðalhæð garðsins 70-80cm undir æskilegri hæð. Ljóst er að fylla verður að hluta undir garðinn með fyllingarefni í flokki IV til að garðurinn nái fullri hæð.



Fyllingarefni skal jafna í sem næst fláa 1:1,5

Magntölur og uppgjör:

Uppgjör jöfnunar og sléttunar á núverandi undirlagi eftir upprif kápu er fermetrar. Innifalið er jöfnun og sléttun á undirfyllingu undir núverandi grjótvörn/kápu.

Uppgjör fyllingar miðast við rúmmál í rúmmetrum af fyllingarefnis í flokki IV sem komið er fyrir í sjóvarnargarði samkvæmt mælingum sem fellur innan markalína og þversniða sem sýndar eru á teikningum.

Magn efnis skal mælt sameiginlega af verktaka og eftirlitsmanni. Einingarverð skal innifela allan kostnað við að fullklára verkið þ.e., móttöku-, flokkun- og efnisvinnslu á aðkeyrðu fyllingarefni ásamt ámokstri, tilfærslu innan svæðis, móttöku, útlagningu, efnis í sjóvörn

2.2.2 Tá, uppgröftur

Uppgröftur og frágangur vegna táar grjótvannar er tvískiptur eftir því hvort sjávarbotn er fastur/klöpp eða sendinn. Tvær útgáfur eru sýndar á teikningu VSÓ nr. 1.16, annars vegar fyrir garð sem nær niður á fast yfirborð, klöpp og hins vegar fyrir garð sem endar í lausum jarðlögum, sandi.

Þegar upptekt er lokið skal grafa rás fyrir fæti og jafna undirlag sjóvarnar áður en grjóti er endurraðað eins og teikning sýnir (sjá teikningu 1.16, snið 2). Grafa skal fót fyrir flokk I niður í kóta +0,0 eða að lágmarki 1,0 m djúpan (niður fyrir núverandi landhæð) þar sem fjara er lægri. Ennfremur skal grafa aukalega 1m fyrir undirlag úr flokki IV. Sjá nánar á teikningu 1.16.

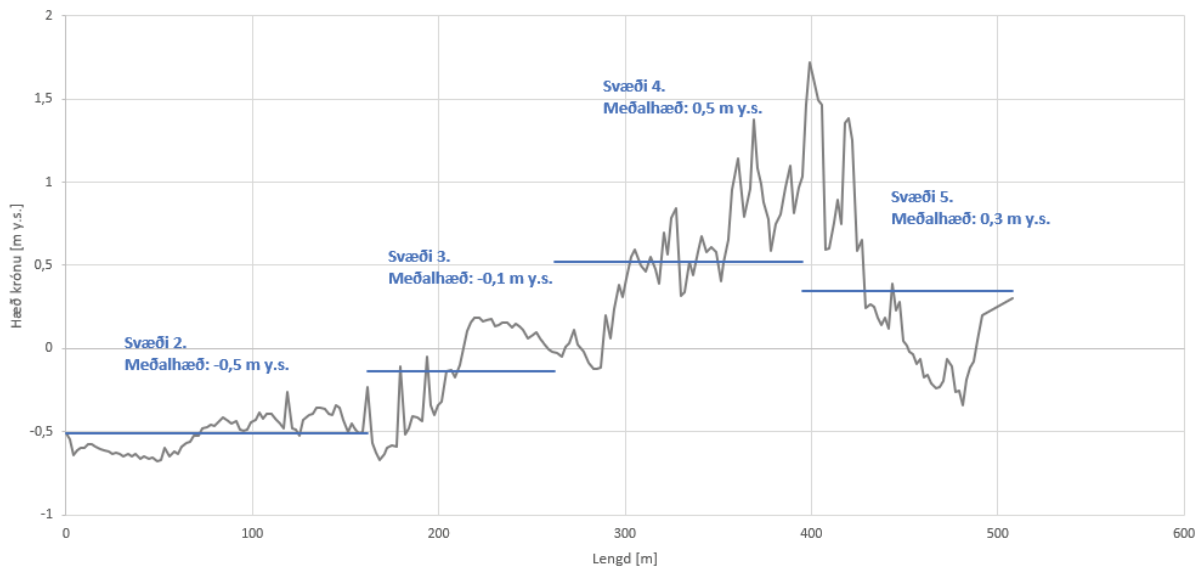
Tá í föstu yfirborði er þannig að fleyguð er 0,5 m ($0,5 \times D_{50}$) djúp rás í klöppina við neðri enda bermu. Í lausu kemur lítil táberma úr stórgrýti sem er að mestu niðurgrafin í sandinn en undir hana kemur síulag (efni úr flokki IV).

Efni úr uppgreftri rásar skal jafnað í fjöruna framan við grjótvörn. Byggja skal undirlag undir grjótvörn jafn óðum og rásin er grafín.

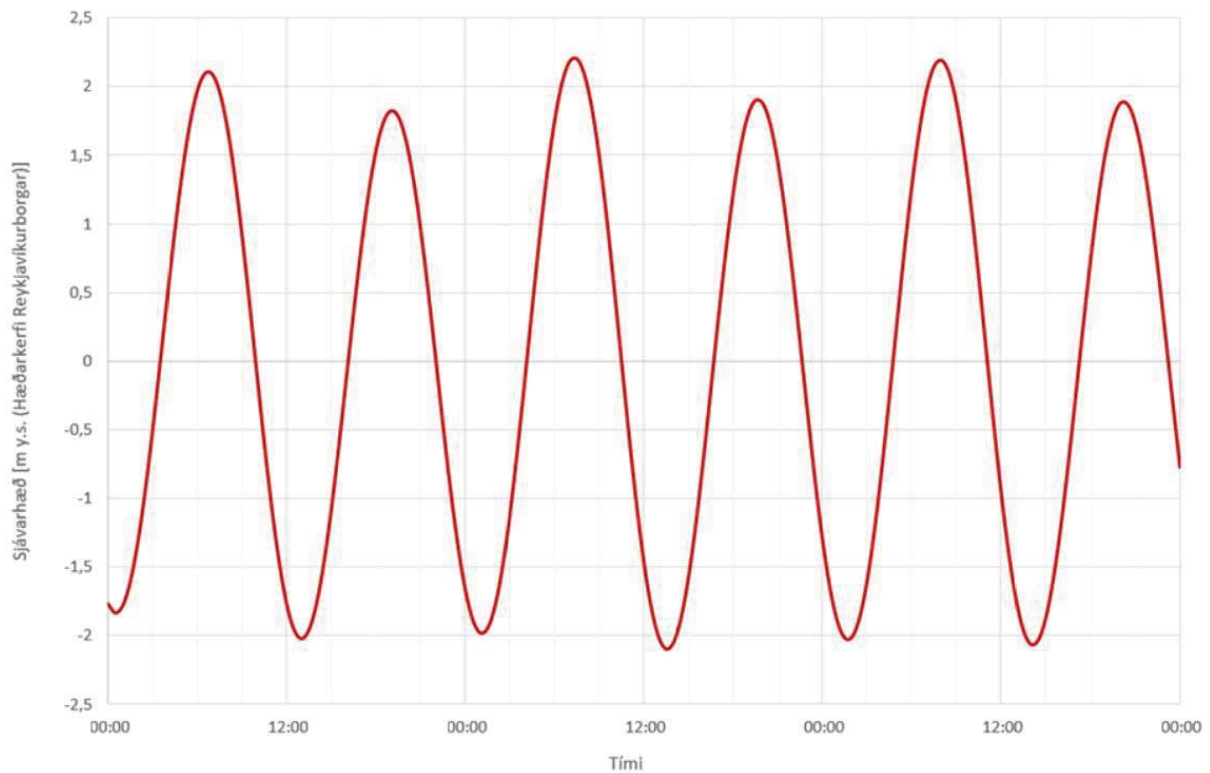
Almennt er gert ráð fyrir að frágangur á tá sé í lausu efni á svæði 2 en annars í föstu. Dýpi niður á fast á svæði 2 þar sem er sandfjara er ekki þekkt.

Vinnutilhögun við vinnu við tá

Bent er á takmarkanir varðandi byggingu garðsins, gert er ráð fyrir að fleyga og grafa fyrir tá garðsins, það þarf að vinnast úr fjörunni á fjöru. Á mynd hér fyrir neðan (frá forhönnun Verkís) má sjá hæð fjörunnar um 2 m framan við núverandi tá.



Á mynd hér fyrir neðan má sjá dæmi um sjávarfallasveiflu á Faxaflóa. Ef hæðirnar eru bornar saman má sjá að það eru tveir 3-6 klukkustundar langir gluggar á sólarhring þar sem möguleiki er á að vinna við gröft og fleygun í „þurru“ í fjörunni.

**Magntölur og uppgjör:**

Greitt er fyrir gröft í rás fyrir fæti og jöfnun fláa undir sjóvörn. Innifalið er allur kostnaður við vinnu og vélar, og förgun/nýtingu efnis. Greiðslueining er m³

Greitt er fyrir fleygun og gröft á rás fyrir fæti og jöfnun fláa undir sjóvörn. Innifalið er allur kostnaður við vinnu og vélar, og förgun/nýtingu efnis. Greiðslueining er m³

2.2.3 Grjótvarnargarður, Flokkur I (3,0 t < W < 6,0 t)

Áður en flokkur I (3,0 – 6,0 t) er lagður út skal útlögn á flokki II lokið, búið að ganga frá honum í hönnunarlínu og hann úttekinn af eftirlitsmanni.

Leggja skal grjótið niður í fláann þannig að steinar raðist vel og standi stöðugir. Leitast skal við að setja aflanga steina því sem næst þvert á fláann til að ná sem bestri skorðun.

Röðun grjóts í flokki I skal fylgja eftirfarandi skilyrðum:

- A) Rúmmál grjótvarnar skal vera a.m.k. eins og fyrirskipað er í öllum þversniðum.
- B) Engir steinar léttari en **3,0 tonn** skulu leyfðir í grjótvarn.
- C) Hverjir 100 m³ af grjóti skulu ná tilskyldri meðalþyngd.

Æskilegt er að vinna við verkþáttinn sé á þá leið að í framhlið grjótvarnargarðs stærstu steinarnir settir yst, og neðst eða grjót, og þar fyrir innan/ofan minna grjót,

Almennt skulu steinar vel skorðaðir og snerta a.m.k. þrjá aðra steina í sama lagi. Þetta skal gert án þess þó að loka yfirborði garðs of mikið. Leitast skal við að setja aflanga steina því sem næst þvert á fláann til að ná sem bestri skorðun.

Mikilvægt er að samráð verði haft með fulltrúa verkkaupa við þetta verklag.

Miðað er við að yfirborð sjóvarnarinnar sé sem jafnast og að grjót standi ekki út úr jöfnu yfirborði fláa - og öðru yfirborði sjóvarnar. Ef steinar sitja illa getur þurft að snúa þeim og/eða færa til.

Sjóvarnargarðurinn/berman úr flokki I nær upp í kóta 4,2 m y.s., berman er 3 m breið, og hannaður flái grjótvarnar er 1:1,5. Gert er ráð fyrir efnisþykkt ~ 1,7m

Forgangur í efnisnotkun er skilgreindur í kafla 2.2

Áhersla er lögð á að vélamaður sá sem kemur til með að raða grjóti í garðana sé vandvirkur og vanur slíkri vinnu.

Verktaki má búast við því að þurfa að fjarlægja steina úr öllum grjótflokkum sem brotna.

Vanda skal sérstaklega til verka þar sem nýja þversniðið rennur saman við núverandi sjóvarn í sitthvorum endum verksins.

Magntölur og uppgjör:

Uppgjör miðast við rúmmál í rúmmetrum af grjóti (3-6 tonn) sem komið er fyrir í sjóvarnargarði samkvæmt mælingum sem fellur innan markalína og þversniða sem sýndar eru á teikningum útboðsgagna.

Gert er ráð fyrir að verktaka verði útvegað grjót, en hann á að flokka grjót og forvinna innan vinnusvæðis/eða í námu áður en því er komið fyrir í sjóvarnargarði. Magn af grjóti í sjóvarnargarð skal mælt sameiginlega af verktaka og eftirlitsmanni.

Gerður er greinarmunur í uppgjöri á grjóti sem notað er úr núverandi sjóvarnargarði og aðkeyrðu grjóti sem komið verður með á verkstað

Einnig er sér greiðsluliður fyrir grjót sem verktaki útvegar sjálfur, þá skal verktaki innifela efniskostnað.

Í þessum greiðslulið er greitt fyrir niðurröðun og útlögn á upprifinni sjóvörn frá lið 2.1.2. Einingarverð skal innifela allan kostnað við að fullklára verkið þ.e., flutning og móttöku-, flokkun - og efnisvinnslu á grjóti, ásamt ámokstri, tilfærslu innan svæðis, hleðslu, útlögn og að koma efninu fyrir í garði, samkvæmt því sem teikningar segja til um.

Verktaki ber ábyrgð á að halda utanum mælingar sem sýna fram á magntöku milli ólíkra greiðsluliða og skal bera þær mælingar undir fulltrúa verkaupa til samþykktar.

2.2.4 Grjótvarnargarður, Flokkur II (2,0 t < W < 5,0 t)

Áður en flokkur II (2,0 – 5,0 t) er lagður út skal útlögn á undirlagi lokið, búið að ganga frá því í hönnunarlínu og hann úttekinn af eftirlitsmanni.

Leggja skal grjótið niður í fláann þannig að steinar raðist vel og standi stöðugir. Leitast skal við að setja aflanga steina því sem næst þvert á fláann til að ná sem bestri skorðun.

Röðun grjóts í flokki II skal fylgja eftirfarandi skilyrðum:

- A) Rúmmál grjótvarnar skal vera a.m.k. eins og fyrirskipað er í öllum þversniðum.
- B) Engir steinar léttari en **2,0 tonn** skulu leyfðir í grjótvarn.
- C) Hverjir 100 m³ af grjóti skulu ná tilskyldri meðalþyngd.

Æskilegt er að vinna við verkþáttinn sé á þá leið að í framhlið grjótvarnargarðs stærstu steinarnir settir yst, og neðst eða grjót, og þar fyrir innan/ofan minna grjót.

Almennt skulu steinar vel skorðaðir og snerta a.m.k. þrjá aðra steina í sama lagi. Þetta skal gert án þess þó að loka yfirborði garðs of mikið. Leitast skal við að setja aflanga steina því sem næst þvert á fláann til að ná sem bestri skorðun.

Mikilvægt er að samráð verði haft með fulltrúa verkkaupa við þetta verklag.

Miðað er við að yfirborð sjóvarnarinnar sé sem jafnast og að grjót standi ekki út úr jöfnu yfirborði fláa - og öðru yfirborði sjóvarnar. Ef steinar sitja illa getur þurft að snúa þeim og/eða færa til.

Sjóvarnargarðurinn nær upp í kóta 6,5 m y.s., og er toppurinn er 4m breiður, og hannaður flái grjótvarnar er 1:1,5. Gert er ráð fyrir efnisþykkt ~ 1,1m

Forgangur í efnisnotkun er skilgreindur í kafla 2.2

Áhersla er lögð á að vélamaður sá sem kemur til með að raða grjóti í garðana sé vandvirkur og vanur slíkri vinnu.

Verktaki má búast við því að þurfa að fjarlægja steina úr öllum grjótflokkum sem brotna.

Vanda skal sérstaklega til verka þar sem nýja þversniðið rennur saman við núverandi sjóvörn í sitthvorum endum verksins.

Magntölur og uppgjör:

Uppgjör miðast við rúmmál í rúmmetrum af grjóti (2-5tonn) sem komið er fyrir í sjóvarnargarði samkvæmt mælingum sem fellur innan markalína og þversniða sem sýndar eru á teikningum útboðsgagna.

Gert er ráð fyrir að verktaka verði útvegað grjót, en hann á að flokka grjót og forvinna innan vinnusvæðis/eða í námu áður en því er komið fyrir í sjóvarnargarði. Magn af grjóti í sjóvarnargarð skal mælt sameiginlega af verktaka og eftirlitsmanni.

Gerður er greinarmunur í uppgjöri á grjóti sem notað er úr núverandi sjóvarnargarði og aðkeyrðu grjóti sem komið verður með á verkstað

Einnig er sér greiðsluliður fyrir grjót sem verktaki útvegar sjálfur, þá skal verktaki innifela efniskostnað

Í þessum greiðslulið er greitt fyrir niðurröðun og útlögn á upprifinni sjóvörn frá lið 2.1.2.

Einingarverð skal innifela allan kostnað við að fullklára verkið þ.e. flutning og, móttöku-, flokkun - og efnisvinnslu á grjóti, ásamt ámokstri, tilfærslu innan svæðis, hleðslu, útlögn og að koma efninu fyrir í garði, samkvæmt því sem teikningar segja til um.

Verktaki ber ábyrgð á að halda utanum mælingar sem sýna fram á magntöku milli ólíkra greiðsluliða og skal bera þær mælingar undir fulltrúa verkaupa til samþykktar.

2.2.5 Grjótvarnargarður, Flokkur IV (0,3 t < W < 1,0 t)

Áður en **flokkur IV (0,3 – 1 t)** er lagður út skal jöfnun á undirlagi lokið (sbr. lið 2.1.2 og 2.2.1), búið að ganga frá því á fullnægjandi hátt innmælt og úttekið af eftirlitsmanni.

Leggja skal grjótið niður í fláann þannig að steinar raðist vel og standi stöðugir. Leitast skal við að setja aflanga steina því sem næst þvert á fláann til að ná sem bestri skorðun.

Röðun grjóts í flokki IV skal fylgja eftirfarandi skilyrðum:

- A) Rúmmál grjótvarnar skal vera a.m.k. eins og fyrirskipað er í öllum þversniðum.
- B) Engir steinar léttari en **300 kg** skulu leyfðir í grjótvörn.
- C) Hverjir 100 m³ af grjóti skulu ná tilskyldri meðalþyngd.

Æskilegt er að vinna við verkþáttinn sé á þá leið að í framhlið grjótvarnargarðs stærstu steinarnir settir yst, og neðst eða grjót, og þar fyrir innan/ofan minna grjót,

Almennt skulu steinar vel skorðaðir og snerta a.m.k. þrjá aðra steina í sama lagi. Þetta skal gert án þess þó að loka yfirborði garðs of mikið. Leitast skal við að setja aflanga steina því sem næst þvert á fláann til að ná sem bestri skorðun.

Mikilvægt er að samráð verði haft með fulltrúa verkkaupa við þetta verklag.

Miðað er við að yfirborð sjóvarnarinnar sé sem jafnast og að grjót standi ekki út úr jöfnu yfirborði fláa - og öðru yfirborði sjóvarnar. Ef steinar sitja illa getur þurft að snúa þeim og/eða færa til.

Undirlagið nær ca. upp í kóta 5,4 m y.s. (toppur garðs 6,5 m y.s. og lagþykkt flokks II er 1,1m), og hannaður flái grjótvarnar er 1:1,5. Gert er ráð fyrir að heildar efnisþykkt á núverandi og viðbættu undirlagi sé um það bil ~ 1,9m

Fylling á undirlagi í topp sjóvarnargarðs á afmörkuðum svæðum þar sem hæð hans er ekki fullnægjandi er skilgreind í greiðslulið 2.2.1

Forgangur í efnisnotkun er skilgreindur í kafla 2.2

Áhersla er lögð á að vélamaður sá sem kemur til með að raða grjóti í garðana sé vandvirkur og vanur slíkri vinnu.

Verktaki má búast við því að þurfa að fjarlægja steina úr öllum grjótflokkum sem brotna.

Vanda skal sérstaklega til verka þar sem nýja þversniðið rennur saman við núverandi sjóvörn í sitthvorum endum verksins.

Í þessum verkþætti er innifalið niðurlagning á grjóti í tía undir bermu þar sem garður er byggður á sandfjöru.

Magntölur og uppgjör:

Uppgjör miðast við rúmmál í rúmmetrum af grjóti (0,3-1 tonn) sem komið er fyrir í sjóvarnargarði samkvæmt mælingum sem fellur innan markalína og þversniða sem sýndar eru á teikningum útboðsgagna.

Gert er ráð fyrir að verktaka verði útvegað grjót, en hann á að flokka grjót og forvinna innan vinnusvæðis/eða í námu áður en því er komið fyrir í sjóvarnargarði. Magn af grjóti í sjóvarnargarð skal mælt sameiginlega af verktaka og eftirlitsmanni.

Gerður er greinarmunur í uppgjöri á grjóti sem notað er úr núverandi sjóvarnargarði og aðkeyrðu grjóti sem komið verður með á verkstað

Einnig er sér greiðsluliður fyrir grjót sem verktaki útvegar sjálfur, þá skal verktaki innifela efniskostnað

Í þessum greiðslulið er greitt fyrir niðurröðun og útlögn á upprifinni sjóvörn frá lið 2.1.2.

Einingarverð skal innifela allan kostnað við að fullklára verkið þ.e., flutning og móttöku-, flokkun - og efnisvinnslu á grjóti, ásamt ámokstri, tilfærslu innan svæðis, hleðslu, útlögn og að koma efninu fyrir í garði, samkvæmt því sem teikningar segja til um.

Verktaki ber ábyrgð á að halda utanum mælingar sem sýna fram á magntöku milli ólíkra greiðsluliða og skal bera þær mælingar undir fulltrúa verkaupa til samþykktar.

3 YFIRBORÐSFRÁGANGUR

Fyrirhugaður stígur er ekki hluti af þessu verki. Yfirborðsfrágangur í þessu verki miðast við frágang eftir sjóvarnargarð, upprið á malbiki og grófjöfnun yfirborðs.

3.1.1 Uppgröftur tilflutningur innan svæðis

Þar sem fyrirhuguð ný stíglega er í yfirhæð skal verktaki fjarlægja jarðveg.

Sá jarðvegur sem er innan stígstæðis og er óburðarhæfur/lífrænn skal fjarlægja/farga.

Sá jarðvegur sem er innan stígstæðis og er burðarhæfur (burðarlög fyrri stígs) skal endurnýta á þeim svæðum þar sem fyllinga í stígstæðis er þörf.

Þessi verkþáttur þarf að útfærast í samráði við eftirlitsmann verkkaupa ásamt tæknimanni verktaka, og mæla þarf yfirborð lands, eða sammælast um forsendur magnuppgjors.

Gæta skal varfærni við uppúrtekt, lagnir sem liggja undir núverandi stíg skulu vera óhreyfðar.

Uppgröft skal meðhöndla samkvæmt grein 1.0.6. Sé grafið út fyrir markalínur graftar, sem sýndar eru á teikningum gildir grein 1.0.8.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern rúmmetra af greftri samkvæmt þversniðum og mælingum.

Innifalið í einingarverði er brottakstur efnisins fyrir óburðarhæft efni, en tilflutningur og útlagning innan svæðis fyrir það efni sem er burðarhæft.

3.1.2 Aðflutt malarfylling

Grein þessi á við um fyllingu með aðkeyrðri grús fyrir stíg þar sem fyrirhugaður stígur liggur hærra en núverandi stígur og fyllinga er þörf. (Endanlegur frágangur á stígunum er ekki hluti af þessu verki)

Fyllt skal undir stíga/jöfnunarlag og aðra staði skv. teikningum.

Fylling sem er nær endanlegu yfirborði en 1000 mm skal vera frostþolin burðar- og þjöppunarhæf og skal kornadreifing liggja innan marka í neðangreindri töflu:

Gegnum sigti	Þyngdarprósent
0,062 mm skulu fara	1 - 5
0,125	2 - 14
0,25	4 - 20
0,5	5 - 28
1,0	8 - 37
2	13 - 48
4	18 - 62
8	27 - 83
16	40 - 100
32	55 - 100
64	75 - 100
128	95 - 100

Ennfremur skal eftirfarandi kröfum fullnægt:

- kornadreifingartalan d_{60}/d_{10} skal vera stærri en eða jöfn 6
- mesta magn fínafna, minna en 0,02 mm, er 3 %
- stærsti steinn má ekki vera stærri en 2/3 af lagþykkt, þó ekki stærri en 200 mm í þvermál, í undirfyllingu stíg skal þess þó gætt að þvermál steina sé stærst 100mm.

Í upphafi verks skal verktaki leggja fram nýja kornastærðarferil fyrir fyllingar.

Verktaka er ekki heimilt að hefja fyllingarvinnu fyrir en kornastærðarferlar hafa verið lagðir fram og efnið samþykkt af eftirliti.

Við útjöfnun skal forðast aðskilnað kornastærða efnis og bæta úr á fullnægjandi hátt þar sem aðskilnaður verður. Ætíð skal haga þjöppun þannig að hún valdi ekki óeðlilega miklu niðurbroti á því efni sem þjappa skal og skaði ekki lagnir.

Fyllingarefni skal þjappa í lögum með víbróvaltara. Í töflu kemur fram minnsti fjöldi yfirferða sem krafist er fyrir ákveðna lagþykkt og tæki. Þessar kröfur tryggja ekki að kröfur til þjöppunar skv. plötuprófi náist. Við þjöppun skal þess gætt að rakastig sé næst því sem heppilegast er fyrir efnið skv. Modified proctorprófi.

Tæki til þjöppunar	Þungi	Grús og bólstraberg	
		Lagþykkt [mm]	Yfirferðir
Titurplata (skurðir)	200 kg	200	4
Titurplata (skurðir)	400 kg	250	4
Víbrókefli	2 tonn	250	4
		400	6
Víbrókefli	6 tonn	300	4
		400	5
		500	6
Víbróvaltari	10 tonn	450	4
		600	5
		750	6

Þjöppunarpróf verða gerð með plötuprófi þar sem notuð er plata 300 mm í þvermál.

Próf á hvert fyllingarlag, sem liggur grynna en 600 mm frá neðra borði malbiks og próf gert á yfirborði mulins ofaniburðar skal ná:

- $E2 > 110 \text{ N/mm}^2$ (1200 kg/cm^2) og $E2/E1 < 3,0$

Verkkaupi greiðir kostnað við plötupróf. Standist þau ekki kröfur greiðir verktaki kostnað við endurtekningu.

Þegar fyllingu er lokið skal fara fram úttekt á yfirborði þannig að fulltrúi verktaka og eftirlitsmaður verkkaupa mæla yfirborðið.

Frávik á einstökum mælistöðum má ekki vera meira en 30 mm. Meðalfyllingarhæð má ekki hafa meira frávik en +/- 20 mm frá réttri hæð.

Magntölur og uppgjör:

Fyrir fyllingar greiðist ákveðið verð á rúmmetra fullþjappaðrar fyllingar skv. mælingu og greiðslumörkum.

Innifalið í einingarverði skal m.a. vera flutningur, jöfnun og þjöppun og allur annar kostnaður við að fullgera verkið skv. ofangreindri lýsingu.

Verktaki greiðir allan kostnað við rannsóknir á kornadreifingu sem og plötupróf.