

FRAMKVÆMDASÝSLA RÍKISINS

Snjóflóðavarnir Patreksfirði

Klif

SKILAMAT

Ágúst 2017

Efnisyfirlit

Almennt um skilamat	3
1 Undirbúningur	4
1.1 Lýsing verkefnis	4
1.2 Frumathugun.....	4
1.3 Áætlunargerð	5
1.4 Áætlun um stofnkostnað	5
1.5 Áætlun um rekstrarkostnað	5
1.6 Áætlun um fjármögnun	5
2 Verklegr framkvæmd.....	6
2.1 Útboð, tilboð og verksamningar	6
2.2 Framvinda.....	7
2.3 Eftirlit og úttektir	8
3 Reikningslegt uppgjör	9
3.1 Áfallinn kostnaður	9
3.2 Heildarkostnaður.....	10
3.3 Samanburður við áætlun.....	11
3.4 Einingarkostnaður og stuðlar	12
4 Samantekt / niðurstöður.....	14
4.1 Samanburður við hliðstæðar framkvæmdir	14
4.2 Árangur framkvæmdarinnar.....	14
4.3 Heimildaskrá	14
4.4 Staðfesting skilamats.....	14



Mynd 1. Grundun þvergarðs ofan við grunnskólann á Patreksfirði.

Almennt um skilamat

Í 16. grein laga nr. 84/2001 um skipan opinberra framkvæmda er ákvæði um gerð skilamats. Þar segir: „Að lokinni verklegri framkvæmd og úttekt skal fara fram skilamat. Í matinu skal gerð grein fyrir því hvernig framkvæmd hefur tekist miðað við áætlun. Enn fremur skal þar gerður samanburður við hliðstæðar framkvæmdir sem þegar hafa verið metnar.“ Þá er í sömu grein kveðið á um að Framkvæmdasýsla ríkisins skuli setja nánari reglur um fyrirkomulag skilamats.

Í 7. grein reglugerðar nr. 715/2001 um skipulag opinberra framkvæmda segir að Framkvæmdasýsla ríkisins sjái um gerð skilamats og setji reglur um fyrirkomulag þess sem fjármálaráðherra staðfestir.

Þann 21. september 2001 gaf Framkvæmdasýsla ríkisins út reglur um fyrirkomulag skilamats, staðfestar af fjármálaráðherra, og er þetta skilamat unnið eftir þeim reglum.



Mynd 2. Fornleifar gerðar upp.

1. Undirbúningur

1.1 Lýsing verkefnis

Í þessu skilamati verður gerð grein fyrir snjóflóðavörnum á Patreksfirði sem framkvæmdar voru á árunum 2012 til 2015. Verkið náði til þvergarðs við Klif ofan við skóla, kyndistöð og sjúkrahús bæjarins ásamt gerð vegslóða ofan við byggðina að framkvæmdasvæðinu.

Verkkaupi var Vesturbyggð með fjármögnun frá ofanflóðasjóði.

Framkvæmdasýsla ríkisins hafði umsjón með verkefninu fyrir hönd verkkaupa á stigi frumathugunar, áætlunargerðar, verklegar framkvæmdar og skilamats. Verkefnastjóri var Guðmundur Pálsson á stigi frumathugunar og áætlunargerðar en Þorvaldur St. Jónsson á síðari stigum.

1.2 Frumathugun

Hættumat fyrir Patreksfjörð var samþykkt haustið 2003 (Hættumatsnefnd Vesturbyggðar). Í júlí 2009 fól Vesturbyggð Verkís hf. frumathugun á ofanflóðavörnum við Klif á Patreksfirði. Frumathugunin byggist á forathugun frá árinu 2003. Þar er lagt til að byggður verði 250 m langur og 10–12 m hár þvergarður ofan grunnskóla, kyndistöðvar og sjúkrahúss. Þessar byggingar standa allar innan hættusvæðis C á austanverðu svæðinu. Garðurinn ver sjö byggingar gegn ofanflóðum úr hlið Brellna. Eignirnar eru allar mikilvægar fyrir byggðina.

Í niðurstöðu frumathugunar segir: „Upptakasvæði snjóflóða við Klif eru óvenjuleg og ríkjandi vindáttir valda ekki snjósöfnun í þau. Einungis tvö lítil snjóflóð eru þekkt á svæðinu. Byggð stendur hins vegar mjög nærri fjallinu og stafar henni hættu af jafnvel litlum snjóflóðum. Grjóthruns- og aurflóðahætta er til staðar á svæðinu, þó er hún ekki talin alvarleg.“

Ekki var talin þörf á að áður nefndar varnir færu í umhverfismat. Við mat á umhverfisáhrifum var leitað umsagnar fjölda aðila og gerð grein fyrir mót-vægisáðgerðum.

Náttúrustofa Vestfjarða skráði fornleifar á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði og niðurstöður voru sendar til Fornleifaverndar ríkisins. Umhverfisstofnun taldi að umfangsmestu umhverfisáhrifin sem hlýst af framkvæmdinni væru sjónræn áhrif. Við hönnun alla var því brýnt að mannvirki féllu sem best að svipmóti lands.

Aðlögun varnargarðs að umhverfinu voru settar fram af landslagsarkitektum Landmótunar. Nálægð við skóla og sjúkrahús kallaði á sértækar lausnir á frágangi varnargarðs við lóðamörk.

Fyrri varnir og hugmyndir að vörnum voru aðallega fólgnar í trjáræktarreit ofan sjúkrahúss og lágum þvergarði, um 100 m löngum, ofan við grunnskóla Patreksfjarðar.

Stjórn verkefnisins fyrir Vesturbyggð leiddi Ásthildur Sturludóttir bæjarstjóri og fyrir ofanflóðasjóð Hafsteinn Pálsson, verkfræðingur í umhverfis- og auðlindaráðuneyti.

Helstu ráðgjafar við frumathugunina voru Hallgrímur D. Indriðason og Kristín Martha Hákonardóttir hjá Verkís hf.

1.3 Áætlunargerð

Fjármálaráðuneytið heimilaði, með bréfi dagsettu 2. júlí 2012, að hefja mætti áætlunargerð fyrir umrædda framkvæmd. Sú áætlunargerð byggist á niðurstöðu frumathugunar.

Hönnun

Hönnun þessa verks var þvergarður byggður upp úr jarðefnum. Hann er um 250 m langur og 10–12 m hár og heildarrúmmál hans um 42.000 m³. Gerð var krafa um að land ofan garðs yrði lækkað um 2–3 m til þess að draga úr sjónrænum áhrifum garðsins úr byggð. Garðurinn mun standa mjög nálægt skóla og heilbrigðisstofnun og mun hönnun taka mið af því. Skering ofan garðs verður mótuð og löguð að óhreyfðu landi eins og kostur er.

Við landslagshönnun var því lögð rík áhersla á að ásýnd garðsins í landslaginu yrði sem best og að mannvirkin nýttust sem útivistarsvæði til notkunar á sumrin.

Hönnun varnargarðsins var unnin í byrjun árs 2012.

Ráðgjafar

Farin var sú leið að gera verðkönnun í hönnun varnargarðsins og var eftirtöldum aðilum gefinn kostur á að taka þátt í henni: EFLU hf., Mannvit hf., Verkfræðistofu Austurlands ehf. og Verkfræðistofu Siglufjarðar ehf. Niðurstöður verðkönnunar er að finna í neðangreindri töflu:

Hönnuður – verðkönnun	kr.
EFLA hf. Suðurlandsbraut 4.A 108 Reykjavík (Höfðabakka 9)	4.170.000
Verkfræðistofa Siglufjarðar Aðalgötu 34, 580 Siglufirði	4.983.366
Mannvit hf., Grensásvegi 1 108 Reykjavík	6.580.000
Verkfræðistofa Austurlands ehf. Kaupvangi 5, 700 Egilsstöðum	6.951.000
Kostnaðaráætlun ekki gerð	

Þar sem virðisaukaskattur fæst endurgreiddur af hönnunarbókun eru fjárhæðir í töflunni settar fram án vsk eins og í reikningslegu uppgjöri í kafla 3.

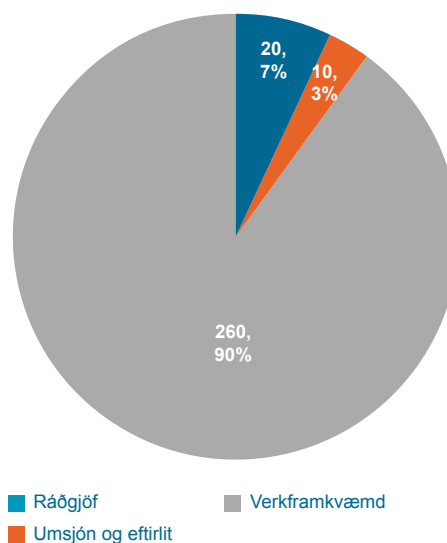
Rétt fyrir jólin 2011 var ákveðið að taka tilboði EFLU hf. og var í framhaldinu gerður skriflegur samningur um verkið milli Vesturbyggðar og EFLU hf. sem staðfestur var af ofanflóðasjóði. Samningsfjárhæðin var 4.170.000 kr. án vsk.

1.4 Áætlun um stofnkostnað

Heildarkostnaðaráætlun FSR, í júlí 2012, var eftirfarandi:

Heildarkostnaðaráætlun	m.kr.
Ráðgjöf	20.000.000
Umsjón og eftirlit án VSK	10.000.000
Verkframkvæmd	260.000.000
Samtals	290.000.000

Verkframkvæmd er með VSK en ekki hinar fjárhæðirnar.



Mynd 3. Heildarkostnaðaráætlun í milljónum króna.

1.5 Áætlun um rekstrarkostnað

Engin áætlun liggur fyrir um rekstrarkostnað.

1.6 Áætlun um fjármögnun

Fjármögnun framkvæmdarinnar var staðfest af ofanflóðasjóði og Vesturbyggð. Miðað var við að Vesturbyggð greiddi 10% af heildarkostnaði en ofanflóðasjóður veitti sveitarfélaginu styrk sem næmi 90% af framkvæmdakostnaði.



Mynd 4. Jöfnunarlag undir kjarna garðs.

2. Verklef framkvæmd

2.1 Útboð, tilboð og verksamningar

Fjármála- og efnahagsráðuneytið heimilaði, með bréfi dagsettu 16. október 2012 að hefja mætti verklegan hluta framkvæmdarinnar.

Boðin var út framkvæmdin: Snjóflóðavarnir í Vesturbyggð – Þvergarður á Patreksfirði; bygging varnargarðs. Í þessu verki var boðin út bygging snjóflóðavarnargarðs (þvergarðs) ofan við grunnskóla, kyndistöð og sjúkrahús á Patreksfirði. Umræddur varnargarður er um 300 m langur og 10–12 m hár.

Garðurinn er beinn nema lítið eitt bogadreginn til bláendanna og liggur nánast samsíða firðinum (norðvestur-suðaustur), samsíða á hliðina. Virk hæð garðsins er 10–12 m, lægri að austanverðu en hækkar eftir því sem vestar dregur. Hæð lands í garðstæðinu er um 25–30 m yfir sjávarmáli og landhæð efst í skeringarsvæði er um 55–60 m yfir sjávarmáli. Landhallinn á svæðinu er breytilegur, frá því að vera ca 1:5 á svæði garðsins upp í að vera mjög brattur eða ca 1:3 efst í skeringarsvæði garðsins.

Hlið garðsins flóðmegin er byggð upp með styrkingarkerfi og er bratti þess hluta 4:1. Undir styrkta hlutanum er jarðvegsskipt niður á fastan botn. Flái garðsins hlémeigin er breytilegur en mestur 1:1,5. Neðst í fláanum hlémeigin verða formaðir stallar úr jarðhólfum til að þrengja ekki um of að byggingunum sem liggja rétt neðan við garðtána. Garðurinn er 3 m breiður í toppinn.

Innifalið í útboði var lagning 600 m langs vegslóða frá framkvæmdasvæði ofan bæjar að athafnasvæði verktaka, þ.e. aðstöðu fyrir verktaka og svæði fyrir ýmsa efnisvinnslu.

Vegna lagningar vegslóða þurfti að leggja ræsi í farveg Litludalsár. Ennfremur þurfti að leggja stuttan vegslóða og tvöfalt (2 x 1500 mm) ræsi í farveg Mikladalsár vegna flutnings efnis frá Raknadalshlíð.

Frá þvergarði og niður fyrir Aðalstræti var lagt u.þ.b. 200 m langt ræsi með þvermáli 400 mm og einnig nokkur minni ræsi þar sem vegslóði lá yfir lækjar- og/eða árfarvegi.

Ennfremur var byggt upp fræðslusvæði í hliðum og fláa varnargarðs ofan grunnskólans. Verkefni tengd framkvæmdinni snéru að undirbúningi gróðurs fyrir flutning, flutningi trjágróðurs, stígagerð, lýsingu, nýtingu úr trjám við gerð bekkja o.fl.



Mynd 5. Unnið að gerð fræðslutorgs ofan skólans á Patreksfirði.

Helstu magntölur	magn	eining
Klapparsprengingar/ fleygun	3.000	m ³
Fylling í jöfnunarlag undir styrkta fyllingu	13.500	m ³
Styrkt fylling í garð	14.000	m ³
Fylling í fláafleyga	36.000	m ³
Uppsetning jarðhólfa	450	m ²
Styrkingakerfi – efni	2.700	m ²
Styrkingakerfi – uppsetning	2.700	m ²
Göngustígar – yfirborðslag	4.200	m ²

Tilboð voru opnuð 28. ágúst 2012. Niðurstöður útboðsins eftir yfirferð tilboða voru eftirfarandi:

Niðurstöður útboðs	kr.	hlutfall
Verktakafélagið Glaumur ehf.	187.773.000	75,77%
Norðurtak ehf.	283.202.500	114,27%
Ísar ehf.	378.366.500	152,67%
Geirnaðinn ehf.	480.625.000	193,94%
Kostnaðaráætlun	247.827.500	100,0%

Framangreindar tilboðsfjárhæðir innihalda tilboð í áætluð aukaverk sem ekki koma þó til greiðslu nema til þeirra komi á framkvæmdatímanum. Í samningi við verktaka eru aukaverkin því undanskilin í samningsfjárhæðinni.

Þann 29. nóvember 2012 var tilboði Verktakafélagsins Glaums ehf. að fjárhæð 187.773.000 kr. með vsk. tekið, sem var 75,77% af kostnaðaráætlun. Gerður var skriflegur samningur um verkið í framhaldi af því að fjárhæð kr. 184.195.000.

Áður en hægt var að ráðast í framkvæmdina var nauðsynlegt að ráðast í undirbúningsframkvæmdir og var gerð verðkönnun á undirbúningsverki. Það verk fól í sér að grafa skurð ofan við grunnskólann á Patreksfirði, leggja drenlagn og vatnslagnir í skurðinn og fylla yfir. Jafnframt var sett steinullareinangrun og takkadúkur á vegg skólans. Ofanflóðasjóður tók eingöngu þátt í skurðgreftri á framangreindu undirbúningsverki.

Tilboð voru opnuð 21. desember 2011. Niðurstöður verðkönnunar eftir yfirferð tilboða voru eftirfarandi:

Niðurstöður verðkönnunar	kr.	hlutfall
Allt í járnnum ehf.	2.059.244	68,6%
Slaghamar ehf.	2.461.500	82,1%
Hreinn Bjarnason	4.700.000	156,7%
Kostnaðaráætlun	3.000.000	100,0%

Þann 10. janúar 2012 var tilboði Allt í járnnum ehf. að fjárhæð 2.059.244 kr. með vsk. tekið, sem var 68,6% af kostnaðaráætlun. Gerður var skriflegur samningur um verkið í framhaldi af því að fjárhæð kr. 2.059.244.

2.2 Framvinda

Áður en sjálf bygging þvergarðs hófst var farið í undirbúningsverk við lagningu dren- og vatnslagna ofan við Grunnskóla Patreksfjarðar fljótlega upp úr áramótum 2011/2012. Áætlað var að ljúka áður nefndu undirbúningsverki fyrir sumarið 2012. Það gekk ekki eftir og dróst langt fram á sumarið.

Hinar eiginlegu framkvæmdir við þvergarðinn hófust fljótlega upp úr áramótum 2012/2013. Verktaki hafði hugsað sér að hefja verk fyrr eða þegar tilboði hans var tekið og taldi hann sig hafa orðið fyrir tötum í byrjun. En veðurfar var hagstætt og framkvæmdir hófust í janúar 2013. Fyrst var farið í að sækja efni í Raknadalshlíð, því næst voru lagðir vegslóðar (stígar) ofan byggðar frá aðstöðu verktaka við Mikludalsá að framkvæmdasvæði. Þegar slóðar voru orðnir keyrsluhæfir var ráðist í að flytja tré frá fyrirhuguðu athafnasvæði til nýrra heimkynna. Þegar sumarið 2013 gekk í garð var unnið við uppúrtekt, fyllingu og þjöppun á jöfnunarlagi sem reyndist vera mun þykkara en hönnunargögn gerðu ráð fyrir en nánast engin klöpp var undir stærsta hluta leiðarinnar. Í lok júní 2013 hófst síðan bygging kjarna og styrkingakerfis garðs með uppstillingu grindar. Jafnhliða var unnið við fláafleyg, þ.e. grjóti vélraðað, gerð gróðurbelta og mótun og fylling í fleyg. Ákveðið var, að höfðu samráði við hönnuði, að fella niður uppbyggingu jarðhólfa hlémeigin garðs, en í stað þeirra var 60–100 cm steinum vélraðað allt upp í 4 m háar hleðslur.

Unnið var sleitulaust við uppbyggingu garðsins langt fram á haust 2013 og var bygging kjarna garðs rúmlega hálfnuð í lok ársins 2013. Framkvæmd verksins var þá orðin nokkuð á eftir áætlun, en verkáætlun hafði gert ráð fyrir að grófbýggingu lyki árið 2013 en frágangur og mótvægisáðgerðir færu fram 2014. Fyrri hluta árs 2014 var lítil framvinna við byggingu garðsins, áhersla var lögð á flokkun og hörpun efnis á lagersvæði og lagningu frárennislagnar frá austurenda garðsins. Ennfremur tók verktaki þá að sér annað verk „Varnir gegn krapafliðum við Litladalsá“ sem skýrir minni framvindu við þvergarðinn á þessu tímabili. Þegar sumarið 2014 gekk í garð var byggingu þvergarðsins fram haldið og hafist handa við stígagerð, fræðslutorg við skóla, smíði borða og bekkja og gróðursetningar. Haustið 2014 var bygging þvergarðs langt komin, en töluverður fínfrágangur og mótvægisáðgerðir eftir.

Samkvæmt verksamningi voru verklok 1. september 2014. Verktaki taldi sig eiga 2,5–3 mánuði inni, þar sem hann hafi orðið fyrir töfum í upphafi verks. Verkaupi samþykkti framlengingu verks, en krafði verktaka um nýja verkáætlun þar sem verklok voru áætluð um áramótin 2014/2015. Framangreind áætlun gekk ekki eftir, verktaki lenti í kröggum og missti bæði vélar og mannskap. Ljóst var að öll frágangsvinna myndi frestast fram á sumarið 2015. Þá var farið í lúkningu verksins og glæsilegt fræðslutorg ofan skóla, girðingar, gróður, stígar og áningarstaðir litu dagsins ljós í umhverfi þvergarðsins.

Lokaúttekt var gerð 18. nóvember 2015.

Magnaukningar

Töluverðar magnaukningar urðu í verki þessu. Þar skal helst telja; 1) Fylling í jöfnunarlag undir styrkta fyllingu garðs úr 13.500 m³ í 18.362 m³ þar sem mun dýpra var niður á fast en áætlunir gerðu ráð fyrir. 2) Fylling í fláafleyg úr 35.700 m³ í 61.078 m³. Megin skýringin á þessari miklu aukningu er sú að ákveðið var að fella byggingu jarðhólfa í fláa úr verki, en vélraða stórgrýti (60–100 cm) á drenerandi fyllingu í stað hólfa. 3) Sáning og áburðargjöf fór úr 20.600 m² í 38.825 m² þar sem tekin voru mun stærri svæði fyrir í skeringum og í umhverfi garðsins en áætlað hafði verið. Ennfremur varð töluverð magnaukning í gerð vegslóða, vélröðun á grjóti og í yfirborðsjöfnun.

Minnkun á magni varð aftur á móti í klapparlosun og jarðhólfum sem féllu út. Heildar magnaukning var mjög mikil eða alls um 33%.

Viðbótarverk

Ráðast þurfti í viðbótarverk áður en framkvæmdir hófust. Færsla á hitaveitulögnum og drenlagn neðan garðs var unnin á árinu 2012, en kostnaður var alls kr. 8.283.522. Á framkvæmdatímanum má einnig nefna: 1. Flutning stærri greni-/furutrjáa frá framkvæmdasvæði og gróðursetningu á öðrum stað, kostnaður alls kr. 3.126.400. 2. Rennsli úr skeringum við vesturenda garðs sem veitt var í tjörn við austurenda garðs. Fleygaður/grafinn drenskurður. Kostnaður kr. 6.825.000. 3. Framlenging frárennislagnar gegnum lóð Aðalstrætis 62, gegnum Strandgötu og út í sjó en kostnaður var kr. 3.959.700. 4. Yfirborðsrennsli við sjúkrahús; þverhalli lagfærður o.fl., kostnaður kr. 887.602. Viðbótarverk sem tengdust verkinu en voru að hluta ófyrirséð voru alls 23.273.727 kr. eða rúm 13%.

2.3 Eftirlit og úttektir

Eftirlit með framkvæmdunum fyrir hönd Framkvæmdasýslunnar hafði Þorvaldur Stefán Jónsson, verkefnastjóri FSR.

Gerður var samningur um aðstoð við eftirlit vegna framkvæmdarinnar þvergarður á Patreksfirði í febrúar 2013 milli Framkvæmdasýslu ríkisins og Verkís hf. Samningur sá byggð á vinnuframlagi og útlögðum kostnaði og fór eftir óskum og beiðni verkefnastjóra hverju sinni.

Samskipti við verktaka og framgangur alls verksins var góður. Haldnir voru 48 verkfundir á verkstað, sá fyrsti 23. janúar 2013 og sá síðasti fyrir lokaúttekt 18. nóvember 2015.

Lokaúttekt FSR fór fram 18. nóvember 2015 og voru gerðar nokkrar smávægilegar athugasemdir. Þar sem vetur konungur var í garð genginn og fyrrnefnd atriði snerust um gróðurfrágang var ákveðið að framangreindar athugasemdir yrðu unnar sumarið 2016 samhliða mótvægisáðgerðum sem farið var í. Ábyrgðarúttekt fór fram í nóvember 2016.

3. Reikningslegt uppgjör

3.1 Áfallinn kostnaður

Yfirlit áfallins kostnaðar

Ár	Á verðlagi hvers árs kr.	Miðað við BVT 1.7.1987 (100) kr.
2011	5.454.481	1.004.508
2012	24.225.431	4.232.256
2013	166.827.807	28.156.592
2014	67.284.574	11.178.696
2015	65.899.269	10.518.638
2016	4.392.932	673.349
Samtals	334.084.494	55.764.040

Í töflu 3.1 er yfirlit yfir áfallinn kostnað sundurliðaðan eftir árum. Áfallinn kostnaður er annars vegar á verðlagi hvers árs og hins vegar á byggingarvísitölu 100. Fjárhæðir eru byggðar á upplýsingum um reikninga sem Framkvæmdasýsla ríkisins hefur samþykkt til greiðslu.

3.2 Heildarkostnaður

Sundurliðun kostnaðar

	kr.	samtals kr.
Samningsverk		
Ráðgjöf		
Hönnun	16.335.826	
Ráðgjöf önnur en hönnun	2.161.794	
Kostnaður tengdur ráðgjöf	0	
Kostnaður samtals		18.497.620
Umsjón og eftirlit		
Umsjón með verkefni	24.520.768	
Eftirlit með verklegri framkvæmd	15.539.461	
Kostnaður samtals		40.060.229
Verkframkvæmd		
Samningsgreiðslur	178.121.960	
Magnbreytingar	59.436.200	
Aukaverk	4.666.616	
Verðbætur	10.028.142	
Kostnaður samtals		252.252.918
Samningsverk samtals		310.810.767
Viðbótarverk		
Verkframkvæmd	23.273.727	
Viðbótarverk samtals		23.273.727
Heildarkostnaður við snjóflóðavarnir Patreksfirði - Klif		334.084.494
Heildarkostnaður í m.kr.		334,1

Stuðlar

Magntölustuðull	1,334
Aukaverkastuðull	1,026
Viðbótarverkastuðull	1,131

Í töflu 3.2 er heildarkostnaður sundurliðaður eftir kostnaðartegundum. Viðbótarverk eru tilgreind sérstaklega.

3.3 Samanburður við áætlun**Samanburður á áætluðum kostnaði og raunkostnaði**

	Raunkostnaður á verðlagi hvers árs m.kr.	Áætlun á verðlagi BVT 578.1 m.kr.	Raunkostnaður á verðlagi BVT 578.1 m.kr.	Hlutfallslegur mismunur %
Samningsverk				
Ráðgjöf	18,5	20,0	18,6	-7%
Umsjón og eftirlit	40,1	10,0	38,6	286%
Verkframkvæmd	252,3	260,0	242,5	-7%
Samningsverk samtals	310,8	290,0	299,8	3%

Viðbótarverk

Verkframkvæmd	23,3	22,6
Viðbótarverk samtals	23,3	22,6
Heildarkostnaður í m.kr.	334,1	322,4

Í töflu 3.3 er raunkostnaður sýndur á verðlagi hvers árs og einnig á þeirri vísitölu sem áætlaður kostnaður var settur fram á. Þannig er samanburður gerður á sama verðlagi. Viðbótarverk eru tilgreind neðst í töflunni því um er að ræða kostnað sem ekki var tekinn með í áætluninni og því ekki hluti þess sem tekið er til samanburðar.

3.4 Einingarkostnaður og stuðlar

Einingarkostnaður

	Stærðir	Einingarkostnaður
Á verðlagi hvers árs	m ²	kr. / m ²
Stærðir og einingarkostnaður	3200,0	104.401
Á verðlagi 1. júlí 1987 (bvt.=100)		
Stærðir og einingarkostnaður	3200,0	17.426
Á verðlagi 1. janúar 2010 (nýbvt. = 100)		
Stærðir og einingarkostnaður	3200,0	87.323
Á verðlagi í desember, 2016 (nýbvt. = 130,2)		
Stærðir og einingarkostnaður	3200,0	113.695
Á verðlagi í desember, 2016 (bvt. 1987 = 652,6)		
Stærðir og einingarkostnaður	3200,0	113.724

Stuðlar

Magntölustuðull	1,334
Aukaverkastuðull	1,026
Viðbótarverkastuðull	1,131

Í töflu 3.4 er fermetrastærð flatar sem framkvæmdin náði til og heildarkostnaður á fermetra á mismunandi verðlagi. Fermetrastærð er í verkefnum snjóflóðavarna reiknuð sem fermetrastærð varnarflatar og einingarkostnaður sem krónur á hvern fermetra af varnarfleti. Varnarflötur er sá flötur sem snýr að fjallinu eða væntanlegu snjóflóði og er margfeldi meðalhæðar og lengdar.

Efst í töflunni eru stærðir tilgreindar á verðlagi hvers árs, það er meðaltals verðlagi á þeim tíma þegar greitt var, þá verðlagi á byggingarvísitölu, 100 það er á verðlagi 1. júlí 1987 og neðst í töflunni á verðlagi útgáfumánaðar skilamatsins miðað við eldri og nýrri byggingarvísitölu.

Hugtakaskýringar vegna stuðla

Magntölustuðull er mælikvarði á nákvæmni magntalna í útboðsgögnum og er skilgreindur sem hlutfallið á milli kostnaðar vegna magnbreytinga og samningsfjárhæðar, að viðbættum 1.

$$\text{Magntölustuðull (MS)} = 1 + \frac{\text{kostn. v. magnbreytinga}}{\text{Samningsfjárhæð}}$$

Stuðullinn verður 1 ef engar magnbreytingar eiga sér stað, >1 ef magn eykst við framkvæmd verksins og <1 ef magnminnkun verður.

Aukaverkastuðull er mælikvarði á nákvæmni eða gæði útboðsgagna en aukaverk eru skilgreind sem sá aukakostnaður sem verður til í hverju verki vegna ónákvæmni eða mistaka í útboðsgögnum. Þessi stuðull er skilgreindur sem hlutfallið milli kostnaðar vegna aukaverka og samningsfjárhæðar að viðbættum 1.

$$\text{Aukaverkastuðull (AS)} = 1 + \frac{\text{kostn. v. aukaverka}}{\text{Samningsfjárhæð}}$$

Stuðullinn verður 1 ef engin aukaverk eiga sér stað, >1 ef stofnað er til aukaverka, en aldrei minni en 1.

Viðbótarverkastuðull er mælikvarði á gæði undirbúnings verksins en viðbótarverk eru skilgreind sem sá viðbótarkostnaður sem til verður í hverju verki vegna ákvarðana verkkaupa um breytingar (viðbætur) á verkinu á framkvæmdatíma. Þessi stuðull er skilgreindur sem hlutfallið milli kostnaðar vegna viðbótarverka og samningsfjárhæðar, að viðbættum 1.

$$\text{Viðbótarverkastuðull (VS)} = 1 + \frac{\text{kostn. v. viðbótarverka}}{\text{Samningsfjárhæð}}$$

Stuðullinn verður því 1 ef engin viðbótarverk eru framkvæmd og >1 ef stofnað er til viðbótarverka við framkvæmd verksins. Þessi stuðull getur orðið <1 ef verkkaupi tekur ákvörðun um að breyta verki til kostnaðarlækkunar, til dæmis með því að gera minni kröfur til fyrirskrifaðs efnis eða útfærslu.

4. Samantekt / niðurstöður

4.1 Samanburður við hliðstæðar framkvæmdir

Við samanburð á kostnaði við mismunandi framkvæmdir á ólíkum tímum er algengt að bera saman kostnað á stærðareiningu. Sá samanburður segir til um hagkvæmni í hönnun og framkvæmd þegar bornar eru saman álíka stórar byggingar til sömu eða svipaðra nota. Almennt lækkar kostnaður á stærðareiningu eftir því sem framkvæmd er stærri og þó einkum með stækkandi rýmum í byggingum.

Eftirfarandi tafla sýnir heildarkostnað á m² miðað við byggingarvísitölu 100 í júlí 1987:

Einingakostnaður þvergarða	Stærð í m ²	Kostn./m ²
Þvergarðar Siglufirði	22.500	12.880
Varnargarður á Brún Seyðisfirði	11.300	9.053
Klif Patreksfirði	3.200	17.426

4.2 Árangur framkvæmdarinnar

Eins og fram kemur í töflu 3.2 var heildarkostnaður 334,1 m.kr. á verðlagi hvers árs.

Í töflu 3.3. kemur fram að áætlað var að verkið kostaði samtals 290,0 m.kr. og raunkostnaður samningsverksins á sama verðlagi var 299,8, það er 3% hærrí.

Í töflu 3.4 eru stuðlar sem greina hlutfallslegan kostnað og kemur þar fram að veruleg magnaukning varð í verkinu, eða 33,4%, viðbótarverk voru 13,1% en aukaverk 2,6%. Skýringar á þessu mikla fráviki frá áætlun má sjá í kafla 2.2.

Samanburður við önnur verk er óhagstæður en taka verður tillit til þess að verkið er hlutfallslega lítið miðað við samanburðarverkefnið. Í heild er verkið vel heppnað og þjónar tilgangi sínum.

4.3 Heimildaskrá

Stuðst var við eftirfarandi heimildir:

Lög og reglugerð

Lög um skipan opinberra framkvæmda nr. 84/2001. Reglugerð um skipulag opinberra framkvæmda nr. 715/2001.

Reglur

Reglur um fyrirkomulag skilamats útgefnar af Framkvæmdasýslu ríkisins og staðfestar af fjármálaráðuneyti 21. september 2001.

Framkvæmdasýsla ríkisins

Upplýsingar úr skráningu reikninga hjá FSR.

Annað

Teikningar og útboðsgögn hönnuða.

4.4 Staðfesting skilamats

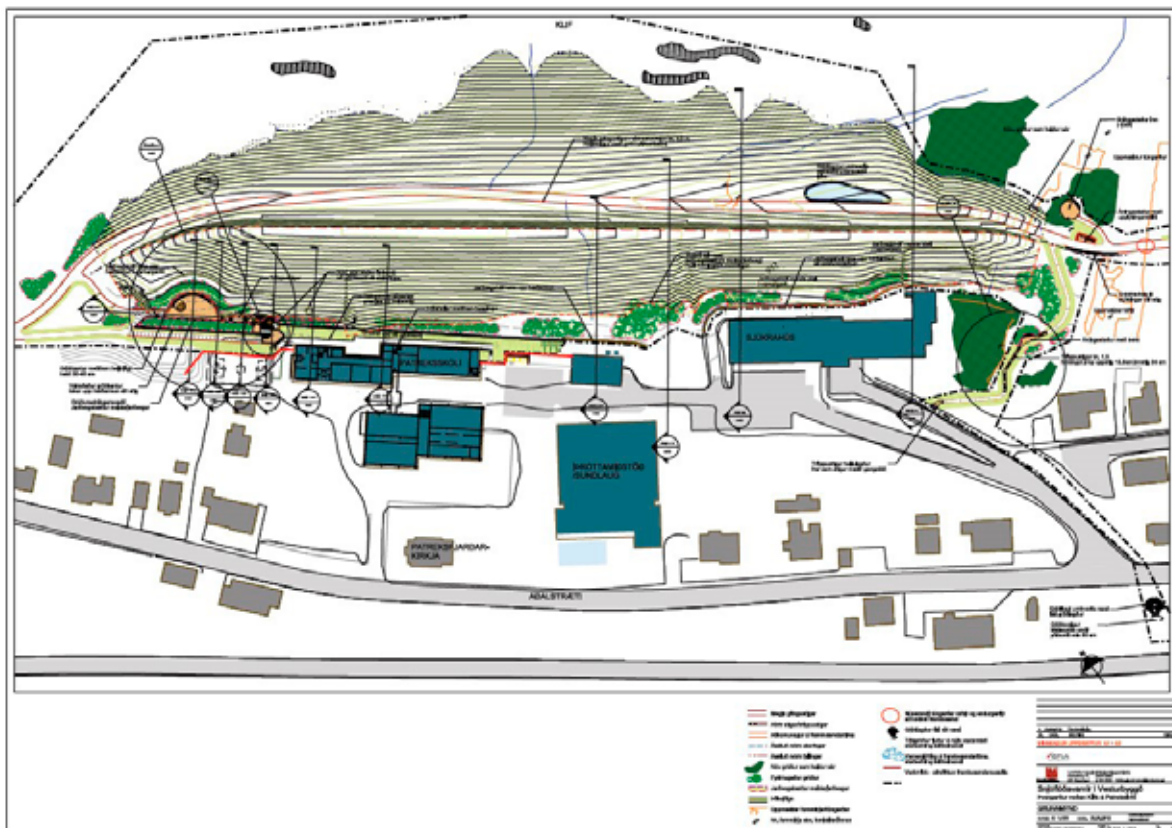
Undirrituð staðfestir hér með framanritað skilamat fyrir hönd Framkvæmdasýslu ríkisins.



Halldóra Vífilsdóttir, forstjóri



Mynd 6. Afstöðumynd.



Mynd 7. Grunnmynd með útmörkum framkvæmdasvæðis.



www.fsr.is

