



Snjóflóðavarnir Neskaupstað

Uppbygging garða og keila

SKILAMAT

Janúar 2018

Efnisyfirlit

Almennt um skilamat	3
1 Undirbúningur	4
1.1 Lýsing verkefnis.....	4
1.2 Frumathugun.....	4
1.3 Áætlunargerð	4
1.4 Áætlun um stofnkostnað	5
1.5 Áætlun um rekstrarkostnað.....	5
1.6 Áætlun um fjármögnun.....	5
2 Verklef framkvæmd.....	7
2.1 Útboð, tilboð og verksamningar.....	7
2.2 Framvinda.....	8
2.3 Eftirlit og úttektir	9
3 Reikningslegt uppgjör	10
3.1 Áfallinn kostnaður	10
3.2 Heildarkostnaður.....	11
3.3 Samanburður við áætlun.....	13
3.4 Einingarkostnaður og stuðlar	14
4 Samantekt / niðurstöður.....	16
4.1 Samanburður við hliðstæðar framkvæmdir	16
4.2 Árangur framkvæmdarinnar.....	16
4.3 Heimildaskrá	16
4.4 Staðfesting skilamats.....	16



Mynd 1. Garðar og keilur í mars 2015.

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. Keilur í nóvember 2014.

1. Undirbúningur

1.1 Lýsing verkefnis

Í þessu skilamati verður gerð grein fyrir framkvæmdum við snjóflóðavarnir í Neskaupstað, uppbyggingu garða og keila, sem stóðu yfir frá 2011 til 2017.

Verkið fólst í að reisa snjóflóðavarnargarða og keilur á úthlaupssvæði snjóflóða úr Tröllagiljum. Um er að ræða um 660 m langan þvergarð, um 420 m langan leiðigarð og 23 snjóflóðavarnarkeilur. Í verkinu fólst einnig mótun yfirborðs skeringa flóðmegin við garða og jöfnun yfirborðs garða hlémegin. Þá fólst í verkinu gerð vinnuvega, varanlegra vegslóða, gangstíga og áningarstaða. Jafnframt gerð dremskurða, lækjarfarvega og vatnsrás, lagning ræsa, jöfnun yfirborðs og frágangur.

Verkkaupar voru Fjarðabyggð og Ofanflóðasjóður. Fulltrúi Ofanflóðasjóðs við verkefnið var Hafsteinn Pálsson hjá umhverfis- og auðlindaráðuneytinu og fulltrúi Fjarðabyggðar var Jóhann Eðvald Benediktsson mannvirkjastjóri.

Framkvæmdasýsla ríkisins (FSR) hafði umsjón með verkefninu fyrir hönd verkkaupa á stigi frumathugunar, áætlunargerðar, verklegar framkvæmdar og skilamats. Verkefnastjóri FSR á stigi frumathugunar og áætlunargerðar var Guðmundur Pálsson. Verkefnastjórar á framkvæmdastigi voru Jón Heiðar Gestsson, Hafsteinn Steinarsson og Sigurður Hlöðversson.

1.2 Frumathugun

Snjóflóðahætta er nokkur í Neskaupstað og hefur hætta á snjóflóðum verið talin mest neðan Drangagils og Tröllagilja. Varnarmannvirki hafa þegar verið reist á Drangagilssvæðinu. Frumathugun snjóflóðavarna á Tröllagiljasvæði á Norðfirði var unnin af Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen hf. og var gefin út í júní 2003. Lagt var til að snjóflóðavarnir á Tröllagiljasvæðinu yrðu stoðvirki á hluta upptakasvæða í 500 til 700 metra hæð ásamt flóðkeilum og þvergarði á úthlaupssvæði snjóflóðanna til þess að draga úr hraða og stöðva snjóflóð. Að auki var gerð tillaga að byggingu leiðigarðs til að verja vestasta hluta þéttbýlisins gegn snjóflóðum úr Miðstrandargili og Klofagili. Mat á umhverfisáhrifum var kynnt í matsskýrslu í janúar 2004. Mannvirkin eru í samþykktu aðalskipulagi og tillaga að umhverfisskýrslu vegna deiliskipulags var gefin út í ágúst 2008. Meðal mótvægisáðgerða vegna umhverfisáhrifa var gert ráð fyrir framkvæmdum sem bæta svæðið til útivistar, það er tjörn, stígar, bílastæði og upplýsingaskilti.

1.3 Áætlunargerð

Fjármála- og efnahagsráðuneytið heimilaði, með bréfi dagsettu 15. apríl 2009, að hefja mætti áætlunargerð fyrir umrædda framkvæmd.

Hönnun

„Snjóflóðavarnir í Neskaupstað – Tröllagiljasvæði – Hönnun varnargarða“, var boðin út í apríl 2008. Hér var um lokað útböð að ræða, sem framkvæmt er í kjölfar forvals, sbr. 2. og 34. gr. laga nr. 94/2001 um opinber innkaup og greinar 2.7 og 2.10 í staðlinum ÍST-30 *Almennir útböðs- og samningsskilmálar um verkframkvæmdir*.

Ráðgjafar

Eftirtöldum aðilum var gefinn kostur á að taka þátt í útböðinu, Hnit verkfræðistofu hf., Línuhönnun hf. og VGK-Hönnun hf.

Tilboð bárust frá eftirtöldum aðilum:

Niðurstöður útböðs	kr.	hlutfall
Hnit verkfræðistofa hf.	20.411.266	102,6%
Línuhönnun hf.	11.076.306	55,7%
Kostnaðaráætlun	19.899.600	100,0%

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

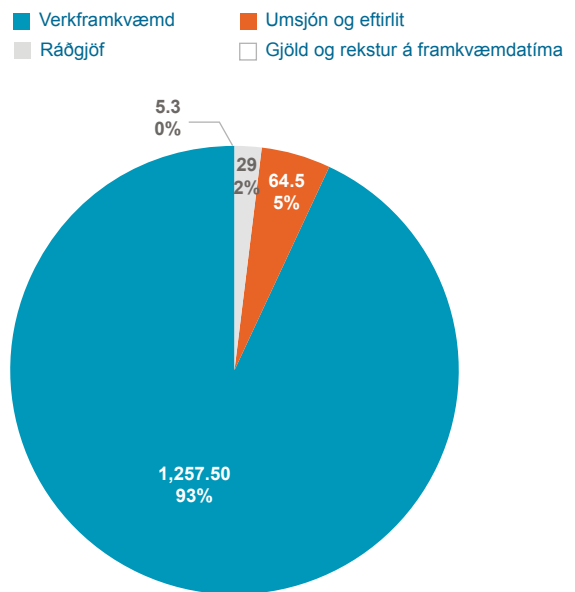
Gerður var samningur við Línuhönnun hf.

1.4 Áætlun um stofnkostnað

Heildarkostnaðaráætlun FSR, 20. apríl 2009, var eftirfarandi.

Heildarkostnaðaráætlun	m.kr.
Ráðgjöf	29,0
Umsjón og eftirlit	64,5
Verkframkvæmd	1.257,5
Gjöld og rekstur á framkv.tíma	5,3
Samtals	1.356,3

Allar fjárhæðir í töflunni eru með VSK nema ráðgjöf.



Mynd 3. Heildarkostnaðaráætlun í milljónum króna.

1.5 Áætlun um rekstrarkostnað

Ekki var gerð áætlun un rekstrarkostnað.

1.6 Áætlun um fjármögnun

Í áætlunum Ofanflóðasjóðs var gert ráð fyrir þessum framkvæmdum og var miðað við að Fjarðabyggð greiddi 10% en Ofanflóðasjóður legði fram 90% af heildarkostnaði, sbr. heimildarákvæði laga nr. 49/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum.



Mynd 4. Grunnmynd með útmörkum framkvæmdasvæðis.



Mynd 5. Loftmynd frá september 1974 sem sýnir snjóflöt sem féllu á því ári.



Mynd 6. Efnisvinnsla ofan þvergarðs.

2. Verklef framkvæmd

2.1 Útboð, tilboð og verksamningar

Fjármála- og efnahagsráðuneytið heimilaði, með bréfi dagsettu 17. janúar 2011, að hefja verklegan hluta framkvæmdarinnar.

Boðin var út framkvæmdin Snjóflóðavarnir í Neskaupstað – Tröllagiljasvæði – Varnargarðar og keilur.

Verkið fólst í að reisa snjóflóðavarnargarða og keilur á úthlaupssvæði snjóflóða úr Tröllagiljum. Um er að ræða um 660 metra langan þvergarð, um 420 metra langan leiðigarð og 23 snjóflóðavarnarkeilur. Í verkinu fólst einnig mótnun yfirborðs skeringa flóðmegin við garða og jöfnun yfirborðs garða hlémegin. Þá fólst í verkinu gerð vinnuvega, varanlegra vegslóða, gangstíga og áningarstaða. Jafnframt gerð drenskurða, lækjarfarvega og vatnsrásar, lagning ræsa og jöfnun yfirborðs og frágangur.

Helstu magntölur	magn	eining
Uptaka gróðurþekju og jarðvegs	180.000	m ²
Klapparsprengingar/fleygun	160.000	m ³
Fylling í jöfnunartag undir kjarna	45.000	m ³
Fylling í kjarna útsprengdu efni	115.000	m ³
Fylling í netgrindur	14.000	m ³

Fylling í fláafleyga	415.000	m ³
Uppsetning styrktarkerfis	14.000	m ²
Göngustígar - fylling, burða- og yfirborðslag	21.000	m ³
Malbik á stíga	3.500	m ²
Varanlegir vegslóðar	2.500	m ²

Tilboð voru opnuð 8. mars 2011. Niðurstöður útboðsins eftir yfirferð tilboða voru eftirfarandi.

Niðurstöður útboðs	kr.	hlutfall
Héraðsverk ehf.	858.815.480	68,3%
Árni Helgason ehf.	866.896.000	68,9%
Suðurverk hf.	1.064.763.428	84,7%
ÍAV hf.	1.104.114.787	87,8%
KNH ehf.	1.124.177.400	89,4%
Ístak hf.	1.284.731.108	102,2%
Kostnaðaráætlun	1.257.620.700	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 18. apríl 2011 var tilboði Héraðsverks ehf. að fjárhæð 858.815.480 kr. með VSK tekið, sem var 68,3% af kostnaðaráætlun. Gerður var skriflegur samningur um verkið í framhaldi af því að fjárhæð 834.834.155 kr.

2.2 Framvinda

2011

Framkvæmdir hófust í annarri viku maí 2011. Þær fólust í að koma fyrir aðstöðu og vinnubúðum og yfirborðsmælingum á svæðinu. Verkefnastjóri Héraðsverks var Benedikt Ólason.

Í upphafi verks, áður en sprengingar hófust, voru hús við Urðarteig, Hlíðargötu, Ásgarð, Blómsturvelli og Miðgarð, alls 65 hús, skoðuð og mynduð til að skrá ástand þeirra. Kostnaði vegna húsaskoðunar var skipt jafnt á milli verktaka og verkkaupa.

Unnið var út nóvember er framkvæmdir voru stöðvaðar vegna tíðarfars og snjóá. Á árinu var aðallega unnið við upptöku gróðurþekju, bergskeringu og uppbyggingu á leiðigarði og þvergarði, akstur á ónothæfu efni á tipp, unnið við drengurði og ræsi undir þvergarð.

Verkið var talsvert á eftir áætlun aðallega vegna óhagstæðs tíðarfars, rigningar og vætutíðar.

2012

Framkvæmdir á svæðinu hófust aftur í febrúar 2012, unnið var við brottflutning á efni og slóðagerð. Unnið var áfram við uppbyggingu leiðigarðs og þvergarðs, klapparskeringu og slóðagerð. Hafin var vinna við uppbyggingu styrktarkerfis þann 25. júlí undir leiðsögn Stamenko Kalinic, sérfræðings frá Reinforced Earth.

Styrkingarkerfið sem verktaki bauð í tilboði sínu er frá Reinforced Earth, svokallað GeoTrel™ system sem byggist á galvanhúðuðum netgrindum með möskvum 100x100 mm sem bundnar eru inn í stoðfyllingu garðsins með GeoStrap strimlum. Þeir eru mis sterkir og bundnir mis langt inn í fyllinguna eftir því hvar í garðinum grindin er.

Unnið var áfram með fyllingu í þvergarð og leiðigarð, fyllingu í jöfnunartag keila. Þegar vinnu var hætt í nóvember var búið að setja upp um 1/3 af grindum í þvergarðinum.

Í útboðsgögnum eru ákvæði um verðbætur:

„Tilboð skal miðað við þá byggingarvísitölu sem er í gildi á opunardegi tilboða. Miða skal við byggingarvísitölu Hagstofu Íslands, sem sett var á 100 í janúar 2010, flokkur Vélar, flutningur og orkunotkun sem er í janúar 2011 105,1 stig.

Engar verðbætur greiðast á reikninga vegna vinnu sem unnin er frá upphafi verks til 1. apríl 2012. Þann 1. apríl 2012, 2013 og 2014 er fundin út sú vísitala sem gildir fyrir þann mánuð, og þar með sú hækkun (eða lækkun) sem orðið hefur á vísitölnni frá tilboðsdegi. Verða reikningar vegna vinnu sem unnin er frá og með þeim degi verðbættir í samræmi við þessa hækkun (eða lækkun).“

Á verkfundi 30. maí 2012 boðaði verktaki ósk um endurskoðun á verðbótaákvæði verksins. Í orðsendingu OS 20 rökstyður verktaki óskina með hækkun á olíuverði, að sprengiefni sé langt umfram vísitöluhækkun og að innkaup á styrkingarefni hafi einnig hækkað umfram vísitölu vegna breytingar á gengi \$. Jafnframt verði verðbætur reiknaðar mánaðarlega í stað einu sinni á ári. Fallist var á viðræður við verktaka þar sem einnig yrði skoðuð sú stökkbreyting sem varð á vísitölu „vélar, flutningur og orkunotkun“ sem hækkaði í einu stökki milli apríl og maí 2012 um 22,4%, vegna flutnings á tipp fyrir úrgangsefni sem notast er við í útreikningi Hagstofunnar.

Fundað var um ósk Héraðsverks og leitað leiða til samkomulags. Endanlegt samkomulag var gert í lok apríl 2012 þar sem sæst var á allar óuppgerðar kröfur og samkomulag um breyttan útreikning verðbóta.



Mynd 7. Fulltrúi frá Reinforced Earth leiðbeinir við uppsetningu styrkingarkerfisins.

2013

Vinna hófst aftur af fullum krafti í febrúar 2013. Megin áherslan hafði verið á uppbyggingu leiðigarðsins og þvergarðsins. Vinna við keilur hafði verið hægari en áætlað var í upphaflegu verkáætluninni. Framkvæmdir gengu

vel á árinu. Þegar framkvæmdir stöðvuðust um miðjan nóvember var þvergarðurinn kominn í fulla lengd og lokið við uppsetningu á styrkingakerfinu. Verkframvinda í heild var um 70%.

Í lok mars var undirritað samkomulag um uppgjör krafna og verðbótaútreikning. Þar með voru engar óafgreiddar kröfur né deilumál milli verkkaupa og verktaka.

2014

Verktaki hóf vinnu þann 27. janúar 2014 og vann áfram með smá hléum og aftur af krafti í byrjun mars. Uppbyggingu leiðigarðs, þvergarðs og keila lauk. Varnarvirkin voru komin í endanlegt horf, þó átti eftir að dýpka skeringar ofan þvergarðs lítillega. Vinna við stígagerð og frágang umhverfis, hleðslur og áningarstaði var komin vel á veg.

Verktaki tók að sér sem aukaverk að græða upp framkvæmdasvæðið. Sáning og áburðargjöf var framkvæmd jöfnum höndum samhliða uppbyggingu garða og keila. Verktakinn sprautaði húsdýraáburði á bakhlið keila til að tryggja öruggari og árangursríkari uppgræðslu.

2015

Verktaki hóf vinnu um miðjan mars 2015 og vann áfram með smá hléum og aftur af krafti í byrjun júní. Aðallega var unnið við frágangsmál, bryggju við tjörn, aðkeyrslu inn á svæðið og skeringar við vesturenda keiluraða.

Unnið var áfram við hleðslur og frágang við áningarstað og minningarreit.

Lokaúttekt fór fram 29.10.2015. Smávægilegar athugasemdir voru gerðar, bætt var úr ágöllum að undanskildri merkingu bílastæða við minningarreitinn sem laga átti að vori 2016.

2016

Árið 2016 var unnið áfram að uppgræðslu, áburðargjöf, þökulögn, uppúrgröft úr tjörninni vestan leiðigarðs og að ýmsum frágangsatridum.

2017

Skiltagerð, upplýsingaöflun, textagerð, hönnun upplýsingaskilta og uppsetning fór fram sumarið 2017, ásamt snyrtingu og lokafrágangi á áningarsvæði og minningarreitnum.

Veruleg aukning var á greiðslum til verktaka vegna magnaukninga, verðbóta og aukaverka eða alls um 32%.

Magnaukning skýrist að stærstum hluta af aukningu á greftri og fyllingu, frágangi og vatnsvörnum. Verðbætur urðu verulega hærri en áætlað var, meðal annars vegna

stökkbreytingar á vísitölulíðnum. Aukaverk fólust í uppgjöri á ýmsum kröfum, og ýmsum verkum, meðal annars akstri á ónothæfu efni af framkvæmdasvæðinu, raflýsingu göngustíga og frágangi umhverfis.



Mynd 8. Björt Ólafsdóttir, þáverandi umhverfis- og auðlindaráðherra, flutti ávarp við formlega vígslu snjóflóðavarnarmannvirkja í Neskaupstað 19. september 2017.



Mynd 9: Frá vinstri: Jón Björn Hákonarson, forseti bæjarstjórnar Fjarðabyggðar, Eydis Ásbjörnsdóttir bæjarfulltrúi, Björt Ólafsdóttir, umhverfis- og auðlindaráðherra, Páll Björgvin Guðmundsson, bæjarstjóri Fjarðarbyggðar, Jens Garðar Helgason bæjarfulltrúi og Sigurður Rúnar Ragnarsson sóknarprestur.

2.3 Eftirlit og úttektir

Umsjón og eftirlit með framkvæmdunum fyrir hönd Framkvæmdasýslunnar höfðu Jón Heiðar Gestsson, Hafsteinn Steinarsson og Sigurður Hlökkversson, verkefnastjórar FSR. Aðstoð við eftirlit var í höndum Gunnars Larssonar og Pálma Benediktssonar, tækni-fræðinga á Mannviti verkfræðistofu hf.

Gerður var samningur um aðstoð við eftirlit með framkvæmdinni við Mannvit verkfræðistofu. Um daglegt eftirlit annaðist Gunnar Larsson tækni-fræðingur. Samskipti við eftirlitsaðila var mjög farsælt og gott.

Lokaúttekt fór fram 29. október 2015. Ábyrgðarúttekt fór fram 27. apríl 2017.

3. Reikningslegt uppgjör

3.1 Áfallinn kostnaður

Yfirlit áfallins kostnaðar

Ár	Á verðlagi hvers árs kr.	Miðað við BVT 1.7.1987 (100) kr.
2008	15.675.835	3.616.944
2009	6.782.611	1.385.903
2010	3.061.712	591.864
2011	133.382.338	24.563.966
2012	440.134.041	76.892.740
2013	310.331.645	52.376.649
2014	343.916.312	57.138.447
2015	120.902.805	19.298.133
2016	22.562.794	3.458.429
2017	50.939.318	7.688.954
Samtals	1.447.689.411	247.012.029

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.

3.2 Heildarkostnaður

Sundurliðun kostnaðar

Samningsverk	kr.	samtals kr.
Ráðgjöf		
Hönnun	29.833.080	
Ráðgjöf önnur en hönnun	13.734.636	
Kostnaður tengdur ráðgjöf	0	
Kostnaður samtals		43.567.716
Umsjón og eftirlit		
Umsjón með verkefni	65.078.299	
Eftirlit með verklegri framkvæmd	36.400.244	
Kostnaður samtals		101.478.543
Verkframkvæmd		
Samningsgreiðslur	778.195.872	
Magnbreytingar	109.488.827	
Aukaverk	125.462.876	
Verðbætur	250.495.577	
Kostnaður samtals		1.263.643.152
Gjöld og rekstur á framkvæmdatíma		
Opinber gjöld	0	
Rekstur á framkvæmdatíma	0	
Kostnaður samtals		0
Samningsverk samtals		1.408.689.411

Viðbótarverk

Verkframkvæmd	39.000.000
Viðbótarverk samtals	39.000.000
Heildarkostnaður við Tröllagil - garðar og keilur	1.447.689.411
Heildarkostnaður í m.kr.	1.447,7

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 509 m.kr.	Raunkostnaður á verðlagi BVT 509 m.kr.	Hlutfallslegur mismunur %
Samningsverk				
Ráðgjöf	43,6	29,0	42,9	48%
Umsjón og eftirlit	101,5	64,5	88,8	38%
Verkframkvæmd	1.263,6	1.257,5	1.095,6	-13%
Gjöld og rekstur á framkvæmdatíma	0,0	5,3	0,0	-100%
Samningsverk samtals	1.408,7	1.356,3	1.227,3	-10%

Viðbótarverk

Verkframkvæmd	39,0	30,0
Viðbótarverk samtals	39,0	30,0
Heildarkostnaður í m.kr.	1.447,7	1.257,3

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

Á verðlagi hvers árs	Varnarflötur m ²	Einingarkostnaður kr. / m ²
Stærðir og einingarkostnaður	21.900	66.105
Á verðlagi 1. júlí 1987 (bvt.=100)		
Stærðir og einingarkostnaður	21.900	11.279
Á verðlagi 1. janúar 2010 (nýbvt. = 100)		
Stærðir og einingarkostnaður	21.900	56.520
Á verðlagi í desember, 2017 (nýbvt. = 136,1)		
Stærðir og einingarkostnaður	21.900	76.923
Á verðlagi í desember, 2017 (bvt. 1987 = 682,1)		
Stærðir og einingarkostnaður	21.900	76.935

Stuðlar

Magntölustuðull	1,141
Aukaverkastuðull	1,161
Viðbótarverkastuðull	1,050

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 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 án búnaðar miðað við byggingarvísitölu 100 í júlí 1987.

Einingakostnaður	Varnarflötur m ²	BVT 100 kr./m ²
Varnargarður á Brún Seyðisfirði	11.300	9.053
Þvergarðar Siglufirði	22.500	12.880
Þvergarðar og keilur Bolungarvík	17.650	16.882
Tröllagiljasvæðið Neskaupstað	21.900	11.279

4.2 Árangur framkvæmdarinnar

Eins og sjá má í samanburðartöflunni kemur framkvæmdin vel út í samanburðinum, er 10% lægri en meðaltala verkanna fjögurra. Eins og fram kemur í töflu 3.2 var heildarkostnaður 1.447,7 m.kr. á verðlagi hvers árs.

Í töflu 3.3. kemur fram að áætlað var að verkið kostaði samtals 1.356,3 m.kr. og raunkostnaður samningsverksins á sama verðlagi var 1.227,3 m.kr., það er 10% lægri.

Í töflu 3.4. eru stuðlar sem greina hlutfallslegan kostnað og kemur þar fram að talsverð magnaukning varð í verkinu eða 14,1%, aukaverk voru 16,1% en viðbótarverk 5%.

Þrátt fyrir þetta er fjárhagslegur árangur verksins góður, sem kemur meðal annars til af hagstæðu tilboði verktakans sem var rúm 68% af kostnaðaráætlun hönnuða. Sjá skýringar í kafla 2.2.

Framkvæmdin í heild tókst mjög vel. Verkið var unnið af miklum metnaði verktaka, frágangur og vinnubrögð voru góð og umgengni um verksvæði til fyrirmyndar.

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

Verkefnaöppur, fjárhagsupplýsingar, framvinduskýrslur, myndir og fyrri skilamöt.

Annað

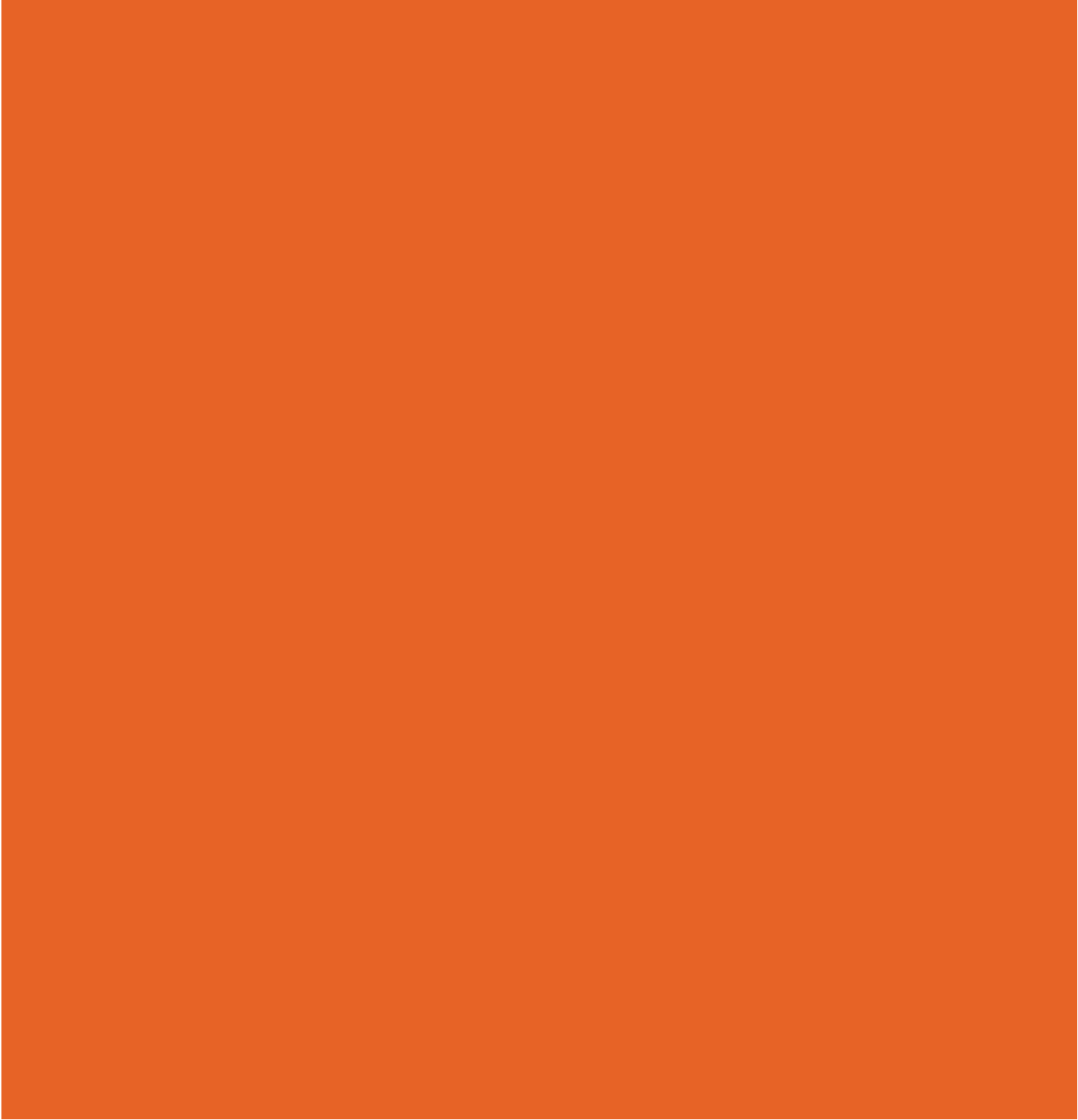
Reikningar áritaðir af FSR vegna verkefnisins.

4.4 Staðfesting skilamats

Undirritaður staðfestir hér með framanritað skilamat fyrir hönd Framkvæmdasýslu ríkisins.



Hafsteinn S. Hafsteinsson, forstjóri, settur



www.fsr.is

