



FRAMKVÆMDASÝSLA RÍKISINS

Ofanflóðavarnir á Eskifirði Bleiksá

SKILAMAT

Ágúst 2017

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	6
1.6 Áætlun um fjármögnun	6
2 Verklegr framkvæmd.....	7
2.1 Útboð, tilboð og verksamningar	7
2.2 Framvinda.....	8
2.3 Eftirlit og úttektir	8
3 Reikningslegt uppgjör	9
3.1 Áfallinn kostnaður og innborganir	9
3.2 Heildarkostnaður.....	10
3.3 Samanburður við áætlun.....	12
3.4 Einingarkostnaður og stuðlar	13
4 Samantekt / niðurstöður.....	15
4.1 Samanburður við hliðstæðar framkvæmdir	15
4.2 Árangur framkvæmdarinnar.....	15
4.3 Heimildaskrá	15
4.4 Staðfesting skilamats.....	15



Mynd 1. Í upphafi framkvæmda.

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. Mótvægisáðgerðir í kringum kirkjuna.

1. Undirbúningur

1.1 Lýsing verkefnis

Í þessu skilamati verður gerð grein fyrir byggingu krapaflóðsvarna í og við farveg Bleiksár á Eskafirði. Tilgangur varnanna er aðallega að verja mannvirki við Bleiksá, kirkjuna og hjúkrunarheimilið.

Verkið felst í þremur verkþáttum:

- Gerð leiðigarðs fyrir ofan kirkjuna, í 10–15 m hæð yfir sjó.
- Formun farvegarins í Bleiksá, þ.e. dýpkun og víkkun árfarvegar.
- Mótvægisáðgerðir sem fela í sér fegrun umhverfisins við Bleiksá.

Verkkaupar voru Fjarðabyggð og ofanflóðasjóður. Fulltrúi ofanflóðasjóðs í verkefninu var Hafsteinn Pálsson, verkfræðingur í umhverfis- og auðlindaráðuneytinu, og fulltrúi Fjarðabyggðar var Guðmundur Elíasson, mannvirkjastjóri hjá Fjarðabyggð.

Framkvæmdasýsla ríkisins hafði umsjón með verkefninu fyrir hönd verkkaupa á stigi frumathugunar, áætlunargerðar, verklegrar framkvæmdar og skilamats. Verkefnastjóri á stigi frumathugunar og áætlunargerðar var Guðmundur Pálsson. Jón R. Sigmundsson var með umsjón með verklegum framkvæmdum og gekk frá skilamati.

1.2 Frumathugun

Gert var ráð fyrir að farvegur yrði dýpkaður niður í hluta núverandi farvegar, frá stöð 108 að stöð 215, nokkru ofan við kirkju og niður undir brú á Strandgötu. Um var að ræða dýpkun, breikkun og stýringu að brúnni í þeim tilgangi að fullnýta rennslisþversnið undir brúna og draga úr hættu á að flóð kastist yfir veg og á nýtt hjúkrunarheimili fyrir aldraða. Rás þessi er dýpst um ca 4,0 m í stöð 180.

Ennfremur var gert ráð fyrir 3,0 m háum fleyglöguðum leiðigarði milli kirkju og farvegar sem liggur upp með ánni, stöð 150 að stöð 70, upp í urð/mólendi ofan hennar og niður eftir, móts við miðja kirkju að vestanverðu (milli kirkju og kirkjugarðs), frá stöð 70 að stöð 0. Með þessu móti næst meðal annars að halda opnum farvegi vestan kirkjunnar og draga þar með úr álagi á meginfarveginn. Straummegin var gert ráð fyrir að efsti hluti þessa garðs yrði brattur (4:1) og allt að því lóðréttur, úr grjóthleðslum samlímdum með steinsteypu.

1.3 Áætlunargerð

Með bréfi dagsettu 15. maí 2014 óskaði fjármála- og efnahagsráðuneytið eftir umsögn um áætlunargerð fyrir ofanflóðavarnir í Bleiksá á Eskafirði.

Hönnun

Hönnun krapaflóðsvarna var unnin á grundvelli frumathugana og unnar af Hönnun hf. og Landslagi ehf. í

febrúar 2003. Verkfræðistofa Siglufjarðar kom að málinu árið 2011 vegna deiliskipulagsvinnu vegna hjúkrunarheimilisins að Dalbraut 1, en þar var gert ráð fyrir ákveðnum vörnum vegna heimilisins.

Að beiðni Hafsteins Pálssonar hjá ofanflóðasjóði fór Einar Júlíusson, starfsmaður Mannvits, yfir frumdrög að ofanflóðavörnum við Bleiksá á Eskifirði og lagði mat á varnaðgerðir vegna hjúkrunarheimilisins við Dalbraut 1.

Útboðsgögn fyrir hönnun varnarmannvirkjana voru unnin af Mannviti. Samið var við Verkfræðistofu Austurlands sem síðar sameinaðist EFLU hf. um hönnun verksins.

Frumathugun mótvægisáðgerða var unnin af Landmótun og mótvægisáðgerðir síðan einnig fullmótaðar af þeim. Meginmarkmið með mótvægisáðgerðum eru:

- Að draga sem mest úr óheppilegum umhverfisáhrifum mannvirkisins og nýta kosti þeirra til umhverfisbóta og útivistar.
- Að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum af fyrirhuguðum varnargarði.
- Að skapa aðlaðandi útivistarsvæði.
- Að auka útivistarmöguleika á svæðinu.

Aðgerðirnar taka mið af nálægð varnarmannvirkja við kirkjuna.



Mynd 3. Yfirlitsmynd.

Ráðgjafar

Eftirtaldir ráðgjafar unnu við verkefnið:

Samið var við Verkfræðistofu Austurlands (síðar EFLU hf.) á grundvelli verðkönnunar fyrir sameiginlega hönnun bæði Bleiksár og Hlíðarendaár. Samið var við Landmótun, Verkís hf. og Mannvít á grundvelli áætlaðs tímafjölda.

Hönnuður	kr.
Verkfræðistofa Austurlands ehf. Verkfræðileg hönnun.	6.367.742
Landmótun ehf. Mótvægisáðgerðir	4.500.000
Verkís. Aðstoð við eftirlit.	4.000.000
Mannvít ehf. Frumathugun.	4.000.000
Samtals	18.867.742

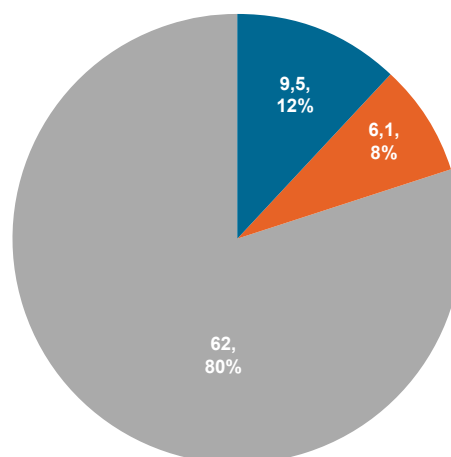
Þar sem virðisaukaskattur fæst endurgreiddur af hönnunarþóknun eru fjárhæðir í töflunni settar fram án VSK eins og í reikningslegu uppgjöri í kafla 3.

1.4 Áætlun um stofnkostnað

Heildarkostnaðaráætlun FSR, í maí 2014, var eftirfarandi.

Heildarkostnaðaráætlun	m.kr.
Ráðgjöf	9,5
Umsjón og eftirlit	6,1
Verkframkvæmd	62,0
Samtals	77,6

Allar fjárhæðir í töflunni eru með VSK nema ráðgjöf.



■ Ráðgjöf ■ Verkframkvæmd
■ Umsjón og eftirlit

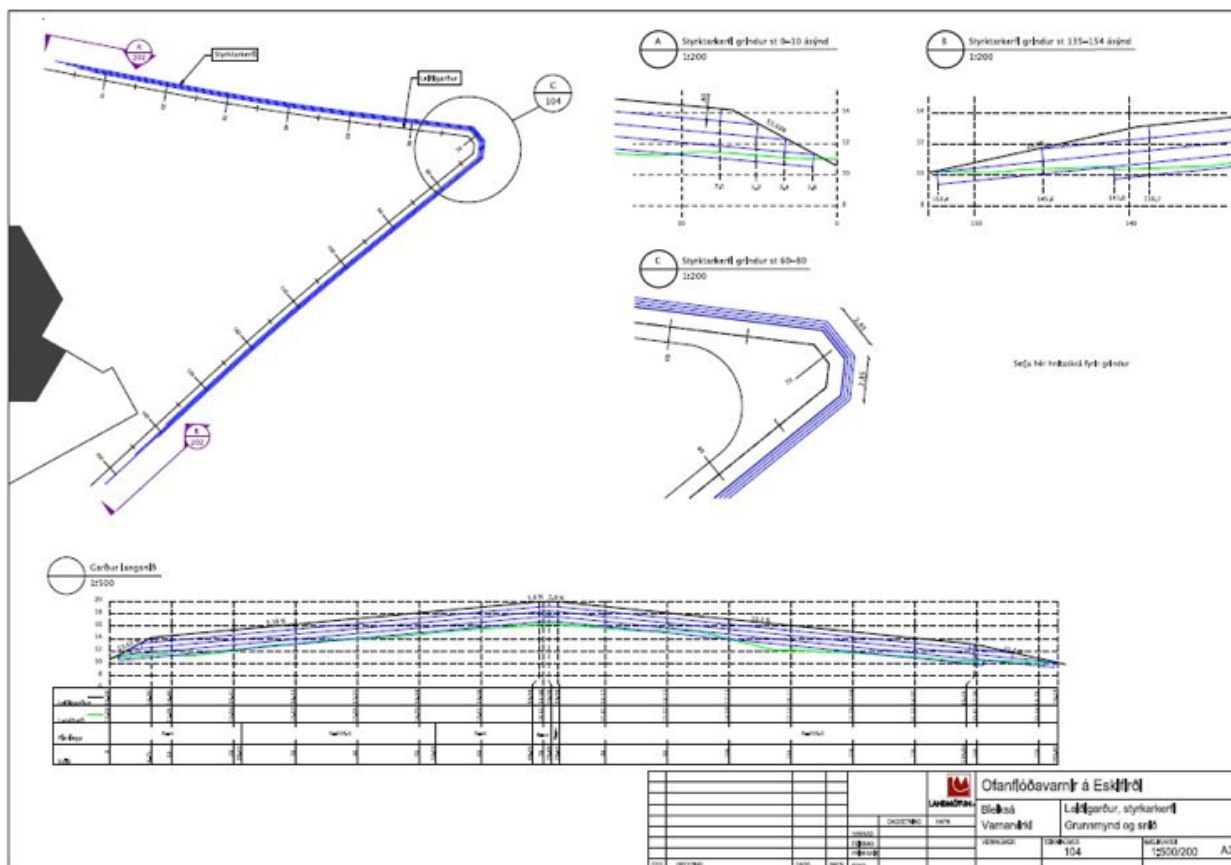
Mynd 4. Heildarkostnaðaráætlun í milljónum króna.

1.5 Áætlun um rekstrarkostnað

Engin áætlun var gerð um rekstur. Viðhaldskostnaður mannvirkisins skiptist samkvæmt lögum um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum milli sveitarfélaga og ofanflóðasjóðs 40/60%.

1.6 Áætlun um fjármögnun

Í áætlunum ofanflóðasjóðs var gert ráð fyrir þessum framkvæmdum og var miðað við að Fjarðabyggð greiddi 10% af kostnaði en ofanflóðasjóður greiddi 90%, samanber heimildarákvæði laga nr. 49/1997, um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum.



Mynd 5. Leiðigarðurinn. Grunnmynd, sérmyndir og ásynd á varnarvirkið.



Mynd 6. Grjóti handraðað í styrkinguna.

2. Verklef framkvæmd

2.1 Útboð, tilboð og verksamningar

Boðin var út framkvæmdin Ofanflóðavarnir á Eskifirði Bleiksá – Varnarvirki. Útboðið var auglýst í Morgunblaðinu og Fréttablaðinu laugardaginn 7. júní 2014.

Framkvæmdin fólst í gerð ofanflóðavarna í og við farveg Bleiksár fyrir ofan kirkjumiðstöðina á Eskifirði. Byggður var leiðigarður, V laga, 150 m langur og um 3 m hár, að mestu úr skriðuefni og grjóti. Flóðmegin er garðurinn styrktur með stálgrindum. Sett var upp öryggisgirðing meðfram brún leiðigarðs.

Farvegur Bleiksár var sprengdur niður í skurð og bakkarnir mótaðir með grjóthleðslum. Skurðurinn er 7 m breiður og 120 m langur. Bakkar farvegarins eru varðir með hlöðnu sprengdu grjóti.

Landmótun og yfirborðsfrágangur fólst í mótun varnargarðs og brekku að kirkjumiðstöð ásamt gerð grasflatar og göngustíga. Svæðið bak við kirkjuna var hellulagt. Ýmsar mótvægisáðgerðir voru gerðar til að fegra umhverfið í kringum varninar.

Helstu magntölur	magn	eining
Losun á klöpp	1.130	m ³
Grjóthleðsla	345	m ³
Fyllingarefni úr skeringum	2.000	m ³
Styrkingarkerfi (vinnuliður)	460	m ²

Stoðfylling	1.630	m ³
Jarðvegsskipti undir stíga	270	m ³
Malbikaðir stígar	176	m ²
Hellulögn	243	m ²
Þökulagning	1.050	m ²
Sáning og áburðargjöf	4.660	m ²

Tilboð voru opnuð 1. júlí 2014. Niðurstöður útboðsins eftir yfirferð tilboða voru eftirfarandi:

Niðurstöður útboðs	kr.	hlutfall
Héraðsverk ehf.	46.020.870	84,0%
Þ.S. verktakar ehf.	51.419.000	94,1%
Kostnaðaráætlun	54.668.500	100,00%

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 16. júlí 2014 var tilboði Héraðsverks ehf. að fjárhæð 46.020.870 kr. með vsk tekið, sem var 84,0% af kostnaðaráætlun. Gerður var skriflegur samningur um verkið í framhaldi af því að fjárhæð kr. 43.047.770.

2.2 Framvinda

Verkið hófst í lok ágúst 2014 með undirbúningi, öflun mælingargagna og aðstöðusköpun. Byrjað var á að fjarlægja allt gróðurlag af vinnusvæðinu og haugsetja það til síðari nota. Styrkingargrindur og fleira var flutt á staðinn og lagrað bak við kirkjuna. Þegar verktakinn hætti vinnu 15. desember 2014 var búið að dýpka rúmlega 80% af farvegi Bleiksár með klapparskeringum (sprengingum). Vinna við styrkingarkerfi leiðigarðsins var hafin.

Ekkert var unnið í verkinu yfir háveturinn en vinna við verkið hófst aftur 9. mars 2015 og lauk því 15. ágúst 2015. Verkið var tekið út athugasemdalaust.

Kostnaður við samningsverkið jókst um 16% eða um 7,0 m.kr. Kostnaðaraukningin fólst í eftirtöldum þáttum :

Magnbreytingar:	2.844.852
VSK breyting:	402.721
Verðbætur:	1.117.704
Viðbótarverk:	3.445.749

Í magnbreytingum fólst aðallega aukning í losun á klöpp og aukningu í hellulögn og stígagerð sem ákveðið var að auka eftir útboðið.

Í viðbótarverkum fólust ýmis smærri verk, eins og að keyra burtu millistærð af grjóti sem ekki nýttist í verkið, aðlögun efri hluta farvegar að náttúrulegu landslagi, koma fyrir gróðurlagi ofan og utan við leiðigarðinn, vinna vegna óvænts jarðvatns o.fl.

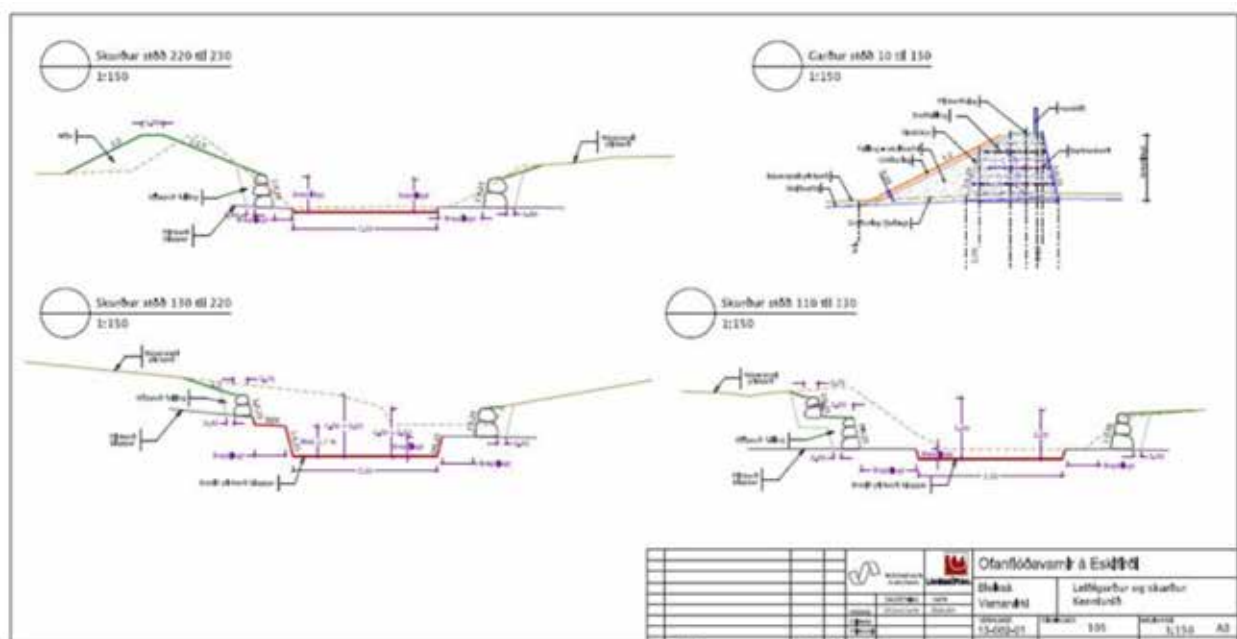
2.3 Eftirlit og úttektir

Jón R. Sigmundsson, verkefnastjóri FSR, hafði umsjón og eftirlit með verkinu. Samningur um eftirlit var gerður milli FSR og Fjarðabyggðar. Samið var við Verkís á Egilsstöðum um aðstoð við eftirlitið. Fulltrúi Verkís var fyrst Björn Halldórsson en eftir að hann hætti störfum tók Guðmundur Þ. Bergsson hjá Verkís við aðstoð við eftirlit.

Fulltrúi Fjarðabyggðar í verkinu var Guðmundur Elíasson. Fulltrúi ofanflóðasjóðs var Hafsteinn Pálsson, verkfræðingur í umhverfis- og auðlindaráðuneytinu.

Samskipti milli allra aðila, verkkaupa, verktaka og eftirlits voru mjög góð.

Verklokaúttekt fór fram 15. ágúst 2015.



Mynd 7. Sníð í árfarvegi Bleiksár og leiðigarðinn.

3. Reikningslegt uppgjör

3.1 Áfallinn kostnaður og innborganir

Yfirlit áfallins kostnaðar

Ár	Á verðlagi hvers árs kr.	Miðað við BVT 1.7.1987 (100) kr.
2013	7.198.308	1.214.904
2014	28.044.444	4.659.319
2015	44.051.384	7.031.346
2016	889.012	136.268
Samtals	80.183.148	13.041.838

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 þeim reikningum sem Framkvæmdasýsla ríkisins hefur samþykkt til greiðslu.

3.2 Heildarkostnaður

Sundurliðun kostnaðar

	kr.	sanatals kr.
Samningsverk		
Ráðgjöf		
Hönnun	13.756.294	
Ráðgjöf önnur en hönnun	157.444	
Kostnaður tengdur ráðgjöf	94.342	
Kostnaður sanatals		14.008.080
Umsjón og eftirlit		
Umsjón með verkefni	11.429.931	
Eftirlit með verklegri framkvæmd	2.630.700	
Kostnaður sanatals		14.060.631
Verkframkvæmd		
Samningsgreiðslur	43.047.770	
Magnbreytingar	2.996.772	
Aukaverk	4.690.733	
Verðbætur	908.882	
Kostnaður sanatals		51.644.157
Gjöld og rekstur á framkvæmdatíma		
Opinber gjöld	0	
Rekstur á framkvæmdatíma	0	
Kostnaður sanatals		0
Samningsverk sanatals		79.712.868

Viðbótarverk

Verkframkvæmd	470.280
---------------	---------

Viðbótarverk samtals 470.280

Heildarkostnaður við ofanflóðavarnir á Eskifirði Bleiksá 80.183.148

Heildarkostnaður í m.kr. 80,2

Stuðlar

Magntölustuðull	1,070
Aukaverkastuðull	1,109
Viðbótarverkastuðull	1,011

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 601,1 m.kr.	Raunkostnaður á verðlagi BVT 601,1 m.kr.	Hlutfallslegur mismunur %
Samningsverk				
Ráðgjöf	14,0	9,5	14,0	48%
Umsjón og eftirlit	14,1	6,1	13,9	127%
Verkframkvæmd	51,6	62,0	50,0	-19%
Gjöld og rekstur á framkv.tíma	0,0	0,0	0,0	
Samningsverk samtals	79,7	77,6	77,9	0%

Viðbótarverk

Verkframkvæmd	0,5	0,5		
Viðbótarverk samtals	0,5		0,5	
Heildarkostnaður í m.kr.	80,2		78,4	

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

Á verðlagi hvers árs	Varnarflötur m ²	Einingarkostnaður kr. / m ²
Stærðir og einingarkostnaður	942,0	85.120
Á verðlagi 1. júlí 1987 (bvt.=100)		
Stærðir og einingarkostnaður	942,0	13.845
Á verðlagi 1. janúar 2010 (nýbvt. = 100)		
Stærðir og einingarkostnaður	942,0	69.376
Á verðlagi í desember, 2016 (nýbvt. = 130,2)		
Stærðir og einingarkostnaður	942,0	90.328
Á verðlagi í desember, 2016 (bvt. 1987 = 652,6)		
Stærðir og einingarkostnaður	942,0	90.351

Stuðlar

Magntölustuðull	1,070
Aukaverkastuðull	1,109
Viðbótarverkastuðull	1,011

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. Í þessu verkefni taka fermetrar varnarflata bæði til farvegar ár og leiðigarðs.

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 þ.e. 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 framkvæmdum við snjóflóðavarnir er borinn saman einingarkostnaður, þ.e. krónur á hvern fermetra af varnarfleti. Varnarflötur er sá flötur sem snýr að fjallinu eða væntanlegu snjóflóði og er margfeldi meðalhæðar og lengdar. Einingarkostnaður kemur fram í töflu 3.4.

Eftirfarandi tafla sýnir heildarkostnað á m² án búnaðar miðað við byggingarvísitölu 100 í júlí 1987.

Bygging	Stærð í m ²	Kostn./m ²
Nýjabæjarlækur Fáskrúðsfirði	495	53.159
Bleiksá Eskifirði	942	13.845

4.2 Árangur framkvæmdarinnar

Eins og fram kemur í töflu 3.2 var heildarkostnaður 80,2 m.kr. á verðlagi hvers árs.

Í töflu 3.3. kemur fram að áætlað var að verkið kostaði samtals 77,6 m.kr. og raunkostnaður samningsverksins á sama verðlagi var 77,9 m.kr.

Í töflu 3.4. eru stuðlar sem greina hlutfallslegan kostnað og kemur þar fram að 7% magnaukning varð í verkinu, aukaverk voru 10,9% en viðbótarverk 1,1%.

Í verki sem þessu getur verið erfitt að meta magn á hönnunarstigi og er algengt að talsverðar magnbreytingar verði á framkvæmdatímanum.

Þrátt fyrir talsverða magnaukningu í verkinu og mikinn kostnað við aukaverk er verkið undir heildar kostnaðaráætlun vegna mjög hagstæðs tilboðs verktakans.

Allur samanburður milli verka er erfiður þar sem útfærsla varna getur verið mismunandi. Í hönnun varna við Bleiksá eru tvíþættar varnir, annars vegar dýpkun flóðrásar og hins vegar uppbygging varnargarðs ofan við kirkjuna. Stærð varnarflatar er því hlutfallslega hár miðað við varnir við Nýjabæjarlæk.

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



www.fsr.is

