



FRAMKVÆMDASÝSLA RÍKISINS

SNJÓFLÓÐAVARNIR
Í NESKAUPSTAÐ
VARNARGARÐUR VIÐ
DRANGAGIL

SKILAGREIN

OKTÓBER 2014

EFNISYFIRLIT

ALMENNT UM SKILAMAT	1
1.0 UNDIRBÚNINGUR	1
1.1 Lýsing verkefnis	1
1.2 Frumathugun.....	1
1.3 Áætlunargerð	2
1.4 Áætlun um stofnkostnað	3
2.0 VERKLEG FRAMKVÆMD	4
2.1 Útboð, tilboð og verksamningar	4
2.2 Framvinda	5
2.3 Eftirlit og úttektir	7
3.0 REIKNINGSLEGT UPPGJÖR	7
3.1 Heildarkostnaður.....	7
4.0 SAMANTEKT / NIÐURSTÖÐUR	7
4.1 Árangur framkvæmdarinnar	7
4.3 Staðfesting skilagreinar.....	8

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.

1.0 UNDIRBÚNINGUR

1.1 Lýsing verkefnis

Hér verður í stuttu máli gerð grein fyrir snjóflóðavörnum undir Drangagili í Neskaupsstað sem framkvæmdar voru á árunum 1999-2002. Í byrjun árs 1997 ákvað Umhverfisstjórnuneyti (Ofanflóðasjóður) að fara í framkvæmdir þessar. Um er að ræða umfangsmikið verkefni sem fól í sér byggingu þvergarðs ofan byggðar. Þvergarður sá var um 400 m. langur og 17 m. hár þar sem hann hæst reis og sveigði austurendi garðs í norður mót fjalli. Í fjallshlíðinni ofan við áður nefndan þvergarð voru byggðar tvær raðir af 10 m. háum keilum, alls 13 keilur. Garðinn og keilurnar eru byggðar úr jarðefnum, sem eru fengin innan framkvæmdasvæðisins. Er þar bæði um að ræða laus jarðefni og efni úr bergskeringum. Sú hlið garðsins og keilanna sem snýr á móti fjallinu er byggð upp með svo kölluðum netgrindum sem var nýnæmi við gerð snjóflóðavarnargarða á Íslandi.

Reynt var að draga sem mest úr áhrifum þessa stóra garðs með því að sprengja garðniður í skeringar og lækka hann þannig

Sem mótvægisáðgerð var ennfremur útivistarsvæði með trjágróðri og göngustígum aðlagað að garðinum ásamt gerð íþróttasvæðis neðan austurenda garðs.

Verkkaupi var Bæjarsjóður Neskaupsstaðar, (nú Fjarðabyggð) og Umhverfisstjórnuneyti (Ofanflóðasjóður) Framkvæmdasýsla ríkisins hafði umsjón með verkefninu fyrir hönd

verkkaupa á stigi frumathugunar, áætlunargerðar, verklegrar framkvæmdar og skilamats. Verkefnisstjórnar voru Már Erlingsson, Þráinn Sigurðsson og Óskar Valdimarsson hjá FSR.

1.2 Frumathugun

Í byrjun árs 1997 hófst frumathugun á snjóflóðavörnum á Neskaupsstað neðan Drangagils. Umhverfisstjórnuneyti (Ofanflóðasjóður) hafði fengið hættumat vegna ofanflóða þarna ásamt snjóflóðasögu bæjarins frá Veðurstofu Íslands. Á grundvelli áður nefnds mats var samið við Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddssonar (VST) um frumathugun (frumhönnun) á byggingu þvergarðs og keila ofan garðs. Helstu þættir þessarar frumathugunar voru:

Jarðvegsrannsóknir, hönnunarforsendur, hönnunarflóð, áhættumat, valmöguleikar á varnavirkjum, sérþekkingu aflað frá erlendum ráðgjöfum, skýrslur og kostnaðaráætlanir, breytingar á aðalskipulagi, og útboðsgögn v/verkhönnunar.

Þessi garður var fyrsti stóri þvergarðurinn sem hannaður var á Íslandi. VST leitaði því til erlendra ráðgjafa og voru franskir ráðgjafar Cemagref ráðnir sem undirverktakar. Ennfremur unnu Aðalheiður E. Kristjánsdóttir landslagsarkitekt og Óttar Guðmundsson skipulagsarkitekt með VST að gerð þessarar frumathugunar. Jafnframt athugun VST var samið við Hönnun og ráðgjöf — verkfræðistofa Reyðarfirði um landmælingar, mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðra snjóflóðavarnarmannvirkja og samskipti við Skipulagsstofnun. Náttúrustofa Austurlands gerði rannsóknir á fornleyfum og skráði allar fornminjar sem á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði voru.

Það var svo í lok árs 1997 að frumtilögur lágu fyrir og voru kynntar aðilum máls. Niðurstaða frumathugunar var sú að

„við núverandi aðstæður er áhætta í öllum húsum á Drangagilssvæðinu fyrir ofan þau mörk sem ásættanleg eru og sums staðar á svæðinu allt að tíu til hundraðfalt meiri en ásættanleg áhætta“.

Aðstæður til byggingar snjóflóða eru erfiðar á Drangagilssvæðinu. Uptaka snjóflóða er stórt og aðstæður sumsstaðar erfiðar til uppsetningar stoðvirkja.

Lagðir voru fram tveir valkostir við varnir á Drangagilssvæðinu.

Tillaga A: Gerir ráð fyrir upptakastoðvirkjum á hluta upptakasvæðis snjóflóða í Drangagili ásamt snjóflóðakeilum og þvergarði ofan efstu húsa.

Tillaga B: Gerir ráð fyrir snjóflóðakeilum og þvergarði ofan efstu húsa. Ekki er í tillögunni gert ráð fyrir upptakastoðvirkjum.

Tillaga A varð fyrir valinu.

Eftir rýni og endurbætur var síðan Tillaga A og önnur niðurstaða frumathugunarinnar (skýrsla, kostnaðaráætlun) kynnt almenningi (bæjarbúum á Neskaupstað) þann 22 mars 1998. Mat á umhverfisáhrifum og úrskurður skipulagsstjóra ríkisins lágu fyrir í júnílok 1998.

VST skilaði síðan hönnunarforsendum fyrir áætlunargerð þ.e. framhald verkefnis.

1.3 Áætlunargerð

Hönnun

Í framhaldi af niðurstöðum frumathugunar var ákveðið að hefja áætlunargerð.

Fjármálaráðuneytið heimilaði, með bréfi dagsettu í ágúst 1998, að hefja mætti áætlunargerð fyrir umrædda framkvæmd.

Haustið 1998 var auglýst forval (forval nr 11211) v/ hönnunar varnargarðsins þ.e. FSR óskaði eftir verkfræðiráðgjöfum til þess að taka þátt í lokuðu útboði v/ áðurnefndrar verkhönnunar. Forvalsgögn voru opnuð 1.des. 1998. Eftirfarandi fimm aðilar sóttu um:

1. Forverk ehf. og Línuhönnun hf.
2. Hnit hf.
3. Hönnun hf.
4. Verkfr.st. Austurlands í samvinnu við NGI
5. VSÓ Ráðgjöf ehf.

Allir aðilar uppfylltu kröfur til bjóðenda sem settar voru fram í forvalsgögnum.



Mynd 1: Horft upp fjallshlíðina

Farið var í lokað útboð um áramótin 1998/1999 með þátttöku þeirra. Tilboð í verkhönnunina voru síðan opnuð þ. 5. jan. 1999. Sjó tilboð bárust frá þeim þremur aðilum.

Hönnuður	kr.	Hlutfall
1. Forverk ehf. og Línuhönnun hf.	9.340.000	86%
Frávikstilboð A	8.985.000	82%
Frávikstilboð B	8.390.000	77%
Frávikstilboð C	8.590.000	79%
2. Hnit hf.	11.855.000	109%
3. VSÓ – Ráðgjöf ehf.	12.235.577	112%
Frávikstilboð	11.450.616	105%
Kostnaðaráætlun VST	10.895.000	100%

Tilboði Forverks ehf og Línuhönnunar hf. 9.340.000 kr. var tekið

Hönnunin byggðist á niðurstöðum frumathugunar tillögu A.

Verkhönnunin var unnin á tímabilinu janúar-maí 1999. Í byrjun var gerð athugun á mismunandi útfærslum á varnagörðum og valin hagkvæmasta leið

Útboðsgögn vegna verkframkvæmdanna voru tilbúin í byrjun maí 1999.

Ráðgjafar

Helstu ráðgjafar verks voru:

Frumathuganir:

Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen (VST) ásamt Cemagref (franskir ráðgjafar)

Hönnun garðs:

Forverk ehf. Verkfræðistofa, Suðurlandsbraut 4A (Sigurður Ragnarsson)

Línuhönnun ehf, Suðurlandsbraut 4A (Jón Skúli Indriðason og Sigfinnur Snorrason)

Landmótun:

Landmótun ehf (landlagsarkitektar), Nýbýlavegi 6 Kóp. (Áslaug Traustadóttir og Yngvi Þór Loftsson)

Jafnhliða verkhönnun var eftirlit v/ byggingu varnargarðs og keila boðið út. Tilboð voru opnuð 26. júlí 1999. Eftirfarandi tilboð bárust.

Eftirlit	kr.
1 Verkfræðistofa Austurlands (3%)	8.099.341
2 Hönnun og ráðgjöf Reyðarf. (1,9%)	5.372.563
3 Verkfræðistofan Hamraborg ehf. (3,7%)	9.989187
4 VSÓ- Ráðgjöf (3,3%)	8.909.275

Tilboð sem % af
 Kostnaðaráætlun (269.978.026)

Tilboði lægstbjóðenda Hönnun og ráðgjöf ehf. Reyðarfirði í eftirlit var tekið og samningur gerður. Hönnun og ráðgjöf ehf. sameinaðist Hönnun hf. um áramótin 2000/ 2001



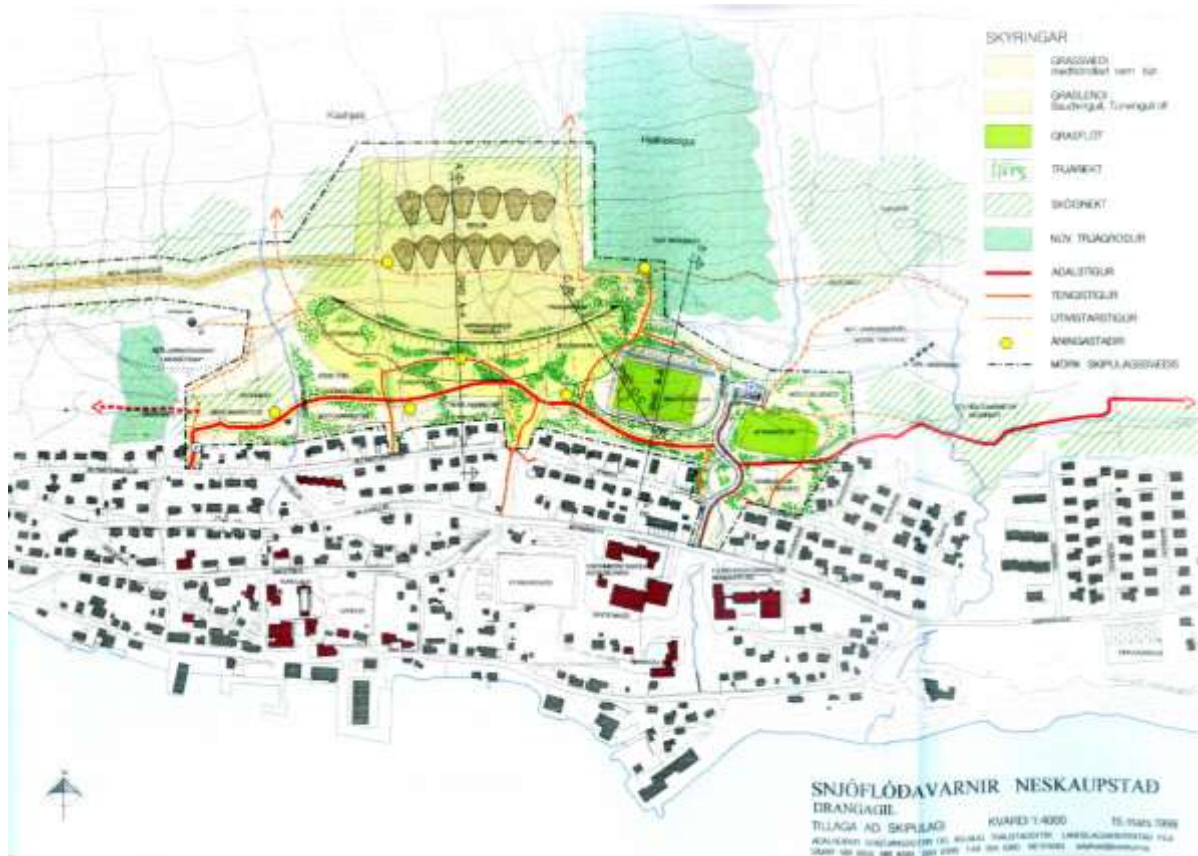
Mynd 2: Horft niður fjallshlíðina

1.4 Áætlun um stofnkostnað

Heildarkostnaðaráætlun FSR, í maí 1999, var eftirfarandi.

Heildarkostnaðaráætlun	m.kr.
Ráðgjöf	30.000.000
Umsjón og eftirlit	15.000.000
Verkframkvæmd	270.000.000
Gjöld og rekstur á framkv.tíma	5.000.000
Búnaður og listskreyting	0
Samtals	330.000.000

Allar fjárhæðir í töflunni eru með VSK nema ráðgjöf.



2.0 VERKLEG FRAMKVÆMD

2.1 Útboð, tilboð og verksamningar

Umhverfisráðuneytið samþykkir, með bréfi dagsettu 6. maí 1999, að hefja verklegan hluta framkvæmdarinnar og fer fram á heimild fjármálaráðuneytis til útboðs framkvæmdar.

Samstarfsnefnd um opinberar framkvæmdir (SOF) samþykkir að veita heimild til útboðs á fundi sínum 14. maí 1999. Í framhaldi af því var framkvæmdin Snjóflóðavarnir í Neskaupstað, Drangagilssvæði, boðin út.

Verkefnið felst í gerð 400 m langs varnargarðs og 13 varnarkeila til að verja byggðina undir Drangagili fyrir snjóflóðum. Garðinn og keilurnar skal byggja úr jarðefnum, sem eru fengin innan framkvæmdasvæðisins. Er þar bæði um að ræða laus jarðefni og efni úr bergskeringum. Sú hlið garðsins og keilanna sem snýr á móti fjallinu verður byggð upp með svo kölluðum netgrindum sem er nýmæli við snjóflóðavarnargarða á Íslandi.

Helstu magntölur	magn	ein.
Uptaka gróðurþekju og jarðv.	15.000	m ³
Fylling úr lausum jarðlögum	160.000	m ³
Sprenging / fleygun	70.000	m ³
Netgrindur	8.000	m ²
Drenskurðir	700	m
Öryggisnetgirðing	370	m
Yfirborðsfrágangur	90.000	m ²
Göngustígar	3.000	m ²
Göngubrýr	2	stk.

Virk hæð garðsins er 17 m og varnarkeilanna 10 m. Garðurinn er bogamyndaður, byggður með mjög brattri hlið fjallsmegin (70-80° m.v. lárétt), staðsettur um 60-100 m ofan efstu húsa í 55-75 m hæð yfir sjó. Lengd garðsins er um 400 m og breidd í toppi 3 m. Breidd hverrar keilu er 10-12 m í toppinn og gegna þær því hlutverki að hægja á snjóflóðum áður en þau lenda á þvergarðinum sem er ætlað að stöðva flóðin.

Útboðs- og verklýsingar (nr 11232), ásamt tilheyrandi uppdráttum vegna framkvæmda-útboðs voru tilbúnar í júní 1999. Útboð auglýst í framhaldinu og tilboð í verkframkvæmd opnuð 2. júlí 1999. Niðurstöður útboðsins eftir yfirferð tilboða voru eftirfarandi.

Niðurstöður útboðs	kr.	hlutfall
Buesa.	488.882.559	181,1%
Klæðning hf	373.745.000	138,4%
Ístak hf	299.820.690	111,1%
Völur hf	291.255.000	107,9%
Ístak hf. frávikst. 1	266.199.000	98,6%
Héraðsverk ehf	264.172.800	97,8%
Suðurverk hf	254.907.070	94,4%
Arnarfell ehf.	242.501.900	89,8%
Suðurverk hf. frávikst.	227.082.070	84,1%
Ístak hf. frávikstilb. 2	214.060.800	79,3%
Kostnaðaráætlun	269.978.026	100,0%

Framangreindar tilboðsfjárhæðir innihalda tilboð í áætluð aukaverk, sem ekki koma þó til greiðslu nema til þeirra komi á framkvæmda-tímanum. Í samningi við verktaka eru auka-verkin því undanskilin í samningsfjárhæðinni.

Þann 14. júlí 1999 var tilboði Arnarfells ehf að fjárhæð 242.501.900 kr. með vsk. tekið, sem var 89,82% af kostnaðaráætlun. Gerður var skriflegur samningur um verkið í framhaldi af því.

2.2 Framvinda

Tilboði Arnarfells ehf. í framkvæmdir við snjóflóðavarnir á Neskaupstað var tekið 14.

júlí 1999 og þar með var kominn á verksamningur milli Arnarfells ehf. og Fjarðarbyggðar. Hófust þá framkvæmdir við verkið en þó rólega í byrjun. Í verksamningi var kveðið á um að 25% verkframkvæmda yrði lokið eigi síðar en 1. nóv. 1999. Það stóðst engan veginn, og var einungis búið að framkvæma fyrir rúmlega 1-2% verksamnings á þeim tímapunkti. Verkkaupi ákvað þá til að ýta við verktakanum að innheimta dagsektir þ.e. að halda eftir greiðslum til Arnarfells ehf. eins og kveðið er á um í samningi. Það var eins og við manninn mælt, verktaki spýtti í lófana og verkframkvæmdir hófust af fullum krafti. Jöfnunarlag leit dagsins ljós og fylling í garðfleyg var kominn í 50% um jólin 1999. Þó má ef til vill segja að kapp sé best með forsjá, en verktaki gleymdi í ódagotinu yfirbreiðslum þegar sprengt var þ. 11. des '99 og ringdi grjótinu yfir Blómsturvelli og urðu skemmdir þar á þremur húsum við áður nefnda götu.

Eins og áður segir byrjaði verktaki vinnu í október 1999 og vann fram í byrjun mars 2000. Tók verktakinn þá hlé til úrlausnar ágreiningsmála. Vinna við garðinn hófst að nýju í byrjun apríl 2000 og stóð vinna samfleytt fram í lok febrúar 2001. Verkinu var þá ekki lokið og átti eftir að ganga frá göngustígunum og skeringarsvæðum ofan garðs. Umtalsverðar magnbreytingar í verkinu er ástæða þess að verkkaupi féllst á að seinka verklokum. Helstu magnbreytingar í verkinu voru vegna jöfnunarlags en þar varð aukningin um 270% miðað við hönnunargögn, auk töliverðar aukningar á magni í öðrum verkþáttum.

Verkgögn gerðu ráð fyrir að verktími væri frá byrjun júlí 1999 og út september 2000. Samkomulag varð hins vegar um að verktaki lyki massatilfærslum 15. nóvember 2000 og lyki frágangi skeringarsvæða í júní 2001. Verktaki stóð hins vegar ekki við samkomulagið og lauk ekki öllum massatilfærslum í garðskeringu fyrr en í febrúar 2001 en lauk þó upphleðslu á garði og keilum að mestu. Í grófum dráttum var framvinda tímanlega séð þannig.

- Apríl 2000 25%
- Júlí 2000 40-45%
- Sept. 2000 60-65%
- Okt. 2000 70-75%
- Nóv 2000 80-85%
- Des 2000 90%
- Feb 2001 98%

Í febr. 2001 var búið að vinna um 98% af því magni sem fór í kjarna garðs og keilur eða um 52.000 m³. Losaðir voru um 102.000 m³ af klöpp í heildina. Vegna ágreinings fór verktaki burt af svæðinu í febr. 2001, þó frágangi væri ólokið og kom ekki aftur á verkstað og þurfti því að fá aðra aðila til að klára verkið.

Arnarfell var boðað til úttekta á ókláruðu verkinu þann 8. júní 2001, að viðstöddum fulltúum verkkaupa, hönnuða og eftirlit og gert samkomulag við verktaka um lúkningu verks.

Vegna brotthvarfs verktaka þurfti að grípa til þess að bjóða út að nýju eftirstöðvar framkvæmda. Uppgræðslan var boðin út í maí og vinnusvæði sumarins 2001 var fyrst og fremst í garðfleyg og neðan hans. Ákveðið var að semja við Vildarverk ehf. um þá verkþætti sem ókláraðir voru neðan garðs. Hljóðaði samningur upp á kr. 2.669.600. Var þar um að ræða sléttun garðfláa, frágang tengi og aðalgöngustígs og upphleðslu áningarstaðs í garðfláa.



Mynd 3: Keilur ofan varnargarðs

Uppgræðsluverktaki hóf vinnu við sléttun garðfláa og lagfæringum á vegslóða 30.júlí. Útboð á lokafrágangi skeringarsvæðis var auglýst um miðjan júlí 2001 og var það opnað 14. ágúst. Niðurstöður útboðs voru:

Bjóðandi	kr.	hlutfall
Myllan.	18.961.000	122%
Vildarverk ehf.	20.239.500	130%
Kostnaðaráætlun	15.544.000	100%

Gengið var frá samningum við Mylluna ehf 29.08.2001. Verktaki hóf vinnu á svæðinu 3. september 2001. Samkvæmt lýsingu endurútboðs átti verki að vera lokið 31.

október 2001. Vegna mikilla úrkomu á framkvæmda-tímanum töfðust efnisflutningar þar sem hið finefnaríka efni sem verið var að vinna með varð óvinnanlegt. Sem dæmi um hvað úrkoma á haustmánuðum 2001 var mikil þá urðu vatnavextir svo miklir í Norðfjarðará að það gróf frá stöplum brúar yfir ána í tvígang. Vegna þessa óhagstæða tíðarfars var ekkert hægt að vinna á svæðinu svo vikum skipti. Því lauk Myllan ekki vinnu við frágang á framkvæmdasvæðinu fyrr en um miðjan desember 2001. Þegar árið 2002 gekk í garð þá má segja að bygging varnargarðs hafi verið lokið að mestu leyti. Þó var ákveðið að hanna og útbúa lítinn íþróttavöll neðan garðs. Í september var síðan garður endanlega tekinn út og þ. 13. sept. 2002 var garður vígður af þáverandi umhverfisráðherra Siv Friðleifsdóttur.

Veðurfar:

Veður á haustmánuðum 1999 var hlýtt framan af og var sett hitamet þann 10. nóvember á Dalatanga þegar að hitinn mældist 22.7°C. Nokkuð votviðrasamt var Austanlands og var úrkoma í september 1999 um 110 mm meiri en í meðalári eða um 270 mm og úrkoma í október var um 180 mm sem er 20mm yfir meðallagi. Framkvæmdasvæðið var því orðið vel blautt þegar verktaki kom á svæðið. Júlí og ágúst 1999 voru hins vegar mjög þurrir. Úrkoma í nóvember og desember var hins vegar minni en í meðalári enda gekk verkið nokkuð vel þá mánuði. Í desember var töluvert frost. Janúar var óvenju hlýr, meðalhiti 2.2 °C sem er 1.9°C ofan við meðallag enda vannst nokkuð vel í janúar. Tíðarfar í febrúar til apríl var nálægt meðalári og var vel vinnufært á þeim tíma. Maí, júní og júlí voru óvenju þurrir og mátti segja að ekki kæmi dropi úr lofti þessa þrjá mánuði. Ágúst 2000 var hlýr með úrkomu um meðallag. Haustið 2000 var mjög úrkomusamt og langt yfir meðallagi sem er þó nokkuð hátt þessa mánuði. Samtals úrkoma september til desember var um 340 mm meiri en í meðalári. Haustið var nokkuð hlýtt og lítið um frost og festi lítinn snjó á framkvæmdasvæðinu. Byljótt var um hátíðarnar sem kom ekki að sök því ekki var unnið frá 20.12. til 03.01. 2001. Janúar 2001 var óvenju hlýr með úrkomu innan við meðallag. Lægsti hiti í janúar var -5°C og mældist það hinn fyrsta. Vel viðraði í febrúar utan nokkurra daga um miðjan mánuðinn.

Ekkert var unnið á svæðinu fyrr en í seinni hluta júlímánaðar 2001. Voru þá aðstæður góðar og voru það þangað til 21. ágúst en þá gerði aftaka úrkomuveður og komu flóð í ár á Austurlandi er hafa um 30-40 ára endurkomutíma. Aðstæður voru ágætær í september

2001 en október var mjög votviðrasamur og gat Myllan ehf lítið aðhafst á þeim tíma.

2.3 Eftirlit og úttektir

Hönnun og Ráðgjöf ehf. Reyðarfirði voru ráðnir til að sjá um eftirlit með framkvæmdum. Áðurnefndir eftirlitsaðilar sameinuðust Hönnun hf. og sinntu því eftirliti undir þeim merkjum. Úttektir og prófanir voru gerðar vegna óska REC (Reinforced Earth Company) og hönnuða. Eftirliti var sinnt frá Egilsstöðum. Eftirlitsmaður var með skrifstofuaðstöðu á Neskaupstað fram í desember 2000. Eftirlitsmaður fór á verkstað að jafnaði annan hvern dag á meðan gangur var í verkinu. Verkfundir voru flestir haldnir á skrifstofum verkkaupa.

Samkvæmt útboðsgögnum eftirlitsaðila átti eftirlit að sjá um framkvæmd alla prófana. Verkið gerði ráð fyrir því að notast væri við það efni sem félli til á framkvæmdasvæðinu. Sjónrænt mat eftirlitsmanns á gæðum efnis í skeringu var notað til að meta ástand fyllingarefnis. Vart var við svarðarblett í skeringum og var það efni sett niður í fláafót fleygs eftir fongum. Verklýsing varaði við mjög slæmu efni niður við klöpp. Því efni var lýst sem vatnssósa jökulruðningi. Segja má að það efni hafi hvergi fundist. Niður við klöpp reyndist hins vegar vera fínefnaríkur fastur jökulruðningur. Ef þess var gætt að vinna ekki efnið í bleytutíð og að vatn kæmist ekki að efninu reyndist þetta efni vera ágætt fyllingarefni. Hlutar garðfláa eru mjög blautir (st. 150-250 neðantil). Má það skrifa á þá veðurfar á þeim tíma sem efni var komið í garðfleyg en votviðrasamt var í október og nóvember 1999 svo sem venja er á þeim árstíma.



Mynd 4 Skeringar ofan varnargarðs

Nokkuð var um rauð millilög í bergskeringum. Verktaki var beðinn um að blanda millilagaefni saman við annað betra. Var það gert og kvað fulltrúi REC í júní 2000 að efni í kjarnafyllingu

keilna væri mjög gott og hentaði vel. Þá var búið að renna sprengisalva í gegn um forbrjót svo sem ákveðið var í apríl 2000.

Hönnuðir voru fengnir á verkstað til að meta gæði fyllingarefna á keilusvæði þar sem verktaki hafði áhyggjur af því að það væri nægilega gott til að hlaða því upp með fláa 1:1,5. Úrskurður hönnuða var á þann veg að að frátöldum yfirborðslögum væri efni nothæft í keiluhala. Ýmsar prófanir voru einnig framkvæmdar á verktíma. Gerð voru tvö kornadreifipróf í desember 1999 að beiðni hönnuða og REC. Niðurstaða dreifingaprófa var sú að lítil munur væri á dreifingu kornastærða eftir því hvort tekið er úr óhreyfðu stáli eða úr efni sem búið er að meðhöndla. Einnig voru framkvæmd úrdráttarpróf á viðnámsborðum til að kanna hvort nægilegt viðnám fengist með notkun á sprengisalva. Gerð voru úrdráttarpróf á ankerisjárnnum netgrinda til að athuga hvort viðnám festijárna í kjarnafyllingu garðs væri nægjanlegt. Niðurstaða áðurnefndra prófana var sú að festijárn þoldu mun meira álag en hönnun gerði ráð fyrir þ.e. álagsþol var yfirdrifið.

Úttektarskýrsla vegna framkvæmda aðalverktaka Arnarfells hf var gerð í júní 2001 og var lokauppgjör við ofangreindan aðila síðan staðfest 28. jan. 2002.

Endanleg lokaúttekt á frágangsvinnu allri fór fram í sept. 2002.

3.0 REIKNINGSLEGT UPPGJÖR

3.1 Heildarkostnaður

Áætlaður heildarkostnaður FSR í maí 1999 var kr. 330.000.000 og var verkframkvæmd þar áætluð um kr. 270.000.000. Þegar upp var staðið var raunkostnaður töluvert hærri en allar áætlanir gerðu ráð fyrir, og fór heildarkostnaður verksins í kr. 420.000.000 þar sem sjálf verkframkvæmdin endaði í kr. 329.000.000. Af þessum 90 milljóna króna hækkun kostnaðar miðað við allar áætlanir þá endaði verkframkvæmd í um 86 milljónum yfir tilboði verktaka eða um 60 milljónir yfir kostnaðaráætlun. Helstu skýringar á áðurnefndri hækkun kostnaðar eru magnbreytingar, viðbótarverk (mótvægisaðgerðir) og uppgjörsbætur við verktaka.

4.0 SAMANTEKT / NIÐURSTÖÐUR

4.1 Árangur framkvæmdarinnar

Mikill og öflugur snjóflóðavarnargarður var byggður. Kostnaður varð meiri en áætlun gerði

ráð fyrir. Garður er vel byggður. Segja má að helstu neikvæðu þættir verksins séu þeir að ágreiningsmál við verktaka kom upp á síðari stigum framkvæmda og vegna brotthvarfs hans af verkstað þurfti að bjóða út eftirstöðvar verksins. Að öðru leyti má segja að framkvæmdin hafi tekist vel til og eru bæjarbúar sáttir.

4.3 Staðfesting skilagreinar

Undirrituð staðfestir hér með framanritaða skilagrein fyrir hönd Framkvæmdasýslu ríkisins.



Halldóra Vífilisdóttir, aðstoðarforstjóri