

Ofanflóðavarnir á Norðfirði – Nesgil og Bakkagil Mat á umhverfisáhrifum



**Matsskýrsla
Ágúst 2016**



SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

Titill skýrslu Ofanflóðavarnir á Norðfirði – Nes- og Bakkagil. Mat á umhverfisáhrifum. Matsskýrsla.		Tegund skýrslu UHM	
Verkheiti Ofanflóðavarnir á Norðfirði – Nes- og Bakkagil		Verkkaupi Fjarðabyggð	
Verkefnisstjóri – EFLA Ólafur Árnason	Fulltrúi verkkaupa / verkefnisstjóri Marínó Stefánsson / Jón R Sigmundsson		
Höfundur Sigrún María Kristinsdóttir, Birta Kristín Helgadóttir o.fl.	Skýrslunúmer 001	Verknúmer 1860-045	Fjöldi síðna 118
Útdráttur <p>Skýrsla þessi er matsskýrsla vegna ofanflóðamannvirkja undir Nesgili og Bakkagili á Norðfirði. Varnarvirkjin koma til viðbótar við þau sem fyrir eru á Norðfirði, undir Tröllagiljum og undir Drangagili. Lagt er til að byggður verði 550 m langur og 14-20 m hár garður og verður toppur hans um 5 m breiður. Ofan hans verði tvær raðir af 10 m háum keilum, 20 samtals, sem ætlað er að draga úr þunga flóða áður en þau lenda á garðinum.</p> <p>Samhliða undirbúningi varnarmannvirkja undir Nesgili og Bakkagili er einnig að hefjast undirbúningur varnarmannvirkja neðan Urðarbotns og Sniðgils, þar sem einnig er gert ráð fyrir varnargarði og 16 keilum. Mat á umhverfisáhrifum þeirra mannvirkja var unnið samhliða þessu verkefni en er birt í aðskildri matsskýrslu.</p>			
Lykilorð Snjóflóð, ofanflóð, aurflóð, þvergarður, keilur, varnargarðar, mat á umhverfisáhrifum, matsskýrsla, Norðfjörður			
Staða skýrslu <input type="checkbox"/> Í vinnslu <input type="checkbox"/> Drög til yfirlestrar <input checked="" type="checkbox"/> Lokið		Dreifing skýrslu og upplýsingablaðs <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Dreifing með leyfi verkkaupa <input type="checkbox"/> Trúnaðarmál	





SAMANTEKT

Framkvæmdin sem hér er tekin til mats á umhverfisáhrifum er bygging ofanflóðamannvirkja undir Nesgili og Bakkagili á Norðfirði. Varnarvirkin koma til viðbótar við þau sem fyrir eru á Norðfirði, undir Tröllagiljum og undir Drangagili. Samhliða undirbúningi varnarmannvirkja undir Nes- og Bakkagiljum er einnig að hefjast undirbúningur varnarmannvirkja neðan Urðarbotns og Sniðgili, þar sem einnig er gert ráð fyrir varnargarði og keilum. Mat á umhverfisáhrifum þessara tveggja verkefna er unnið samhliða, en í aðskildum matsskýrslum.

Norðfjörður er fremur sérstæður á landsvísu fyrir þær sakir að þó snjóflóð þar séu fremur fágæt, þá koma þar snjóflóðahrinur og eru stórar þegar þær á annað borð koma. Án varna, er nær allur bærinn á hættusvæði.

Stærstu upptakasvæði í Neskaupstað eru ofan Nesgils og Bakkagils. Í snjóflóðahrinunni árið 1974 áttu tvö flóð upptök sín þar. Flóðið undir Bakkagili náði rennslisstigi r16,4 og rann niður í byggð þar sem nú er Valsmýri 6, en flóðið undan Nesgili náði rennslisstigi r15,2 og stöðvaðist 50-100 metrum ofan við byggð. Hætta vegna aurskriðna og grjóthruns er metin lítil í samanburði við hættu vegna snjóflóða.

Með byggingu ofanflóðavarnanna eru uppfylltar kröfur laga nr. 49/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum, reglugerðar nr. 637/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum, og reglugerðar nr. 505/2000 um hættumat vegna ofanflóða. Í 22. grein reglugerðar nr. 505/2000, um hættumat vegna ofanflóða, og breytingu á henni í 11. grein reglugerðar nr. 495/2007, segir að við hönnun varnarvirkja skuli leitast við að auka öryggi íbúa þannig að eftir byggingu varnarvirkisins sé staðaráhætta fólks neðan þeirra aldrei meiri en 3,0 af 10.000 á ári. Við undirbúning og hönnun ofanflóðavarna neðan Nesgils og Bakkagils á Norðfirði er miðað við þessar öryggiskröfur.

Lagt er til að undir Nesgili og Bakkagili verði reistur einn 550 m langur og 14-20 m hár garður, og að ofan hans verði tvær raðir af 10 m háum keilum, 20 samtals með 3 m x 10 m breiðum toppum, sem ætlað er að draga úr þunga flóða áður en þau lenda á garðinum. Varnarvirkjunum er ætlað að verja 122 íbúðarhús sem standa innan hættusvæða C og B gegn ofanflóðum úr giljum Nesfjalls. Þar af standa 26 hús innan hættusvæðis C. Lagt er til að garðurinn verði reistur ofan við efstu hús í Mýra- og Bakkahverfi, á slakka í landi ofan byggðar í 50-60 m hæð yfir sjávarmáli. Hæð garðsins verður 20 m neðan við keilurnar þar sem meginþungi flóða lendir á garðinum, á milli giljanna verður hann 18,5 m hár, og 14 m við báða enda. Toppur hans verður 5 m breiður og öryggisgirðing verður við brúnina hlíðarmegin. Þvergarðurinn verður líklega byggður á 3-10 m þykkum malar- eða grjótpúða vegna staðbundinnar hættu á sigi í mýrarjarðvegi, og verður jarðvegsstyrkingarkerfi notað til að styrkja bratta flóðhlið garðsins.

Heildarefnismagn í garða og keilur er áætlað rúmlega 400.000 m³. Um 30 m breið skering, niðurgrafin um 2-4 m, verður mótuð ofan þvergarðsins og löguð að óhreyfðu landi með mildum fláum til að koma í veg fyrir aukna snjósöfnun á svæðinu, og að lágmarki verða um 15 m breiðar skeringar ofan keiluraða. Efnið í garðfláa fæst úr skeringum en þar sem efni í núverandi garðstæði stenst ekki kröfur um stæðni (mýrarjarðvegur og jökulurð) er lagt til að sækja um 175.000 m³ af efni úr skeringum ofan núverandi garða. Halli lands á skeringasvæðum er undir 10° og lögð verður áhersla á milda aðlögun skeringa að landi. Jarðvegur af svæðinu verður notaður til að byggja upp varnargarðana.

Mat á umhverfisáhrifum er unnið samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr. 660/2015. Framkvæmdin er matsskyld skv. tölulíð

2.01 í 1. viðauka laganna þar raskað svæði vegna efnistöku og frágangs garðsvæðis er talið geta farið yfir 50.000 m² og rúmmál efnis yfir 150.000 m³. Í matsskýrslu þessari sem hér liggur fyrir er fyrirhuguðum framkvæmdum, valkostum og framkvæmdasvæði lýst og fjallað um umfang og áherslur mats á umhverfisáhrifum. Sérstaklega er gætt að eftirfarandi þáttum: Gróður, fuglalíf, fornleifar, vatn og lækir, samfélagsleg áhrif (efnisleg verðmæti, öryggi íbúa og skipulag; ásýnd og landslag; og útivist), umhverfisáhrif athafna á framkvæmdatíma (áhrif á hljóðvist; áhrif vegna sprenginga; og áhrif vegna umferðar), jarðfræði og jarðmyndanir, og náttúruminjar. Jafnframt er fjallað um samlegðaráhrif með ofanflóðavörnum neðan Urðarbotns og hinum vörnunum þremur, núverandi og fyrirhuguðum. Ekki hefur verið tekin ákvörðun um hver mun sjá um endanlega hönnun varnargarðanna, en ef breytingar verða á framkvæmdinni frá frumhönnun Verkís kann að þurfa að fjalla um þær skv. tl. 13.02 í 1. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000.

Í heild má segja að framkvæmdin hafi óveruleg eða engin áhrif á umhverfisþættina gróður, fugla og vatnafar, en byggja þarf ræsi undir garðinn sem lækirnir geta flætt eftir. Framkvæmdin mun einnig hafa óveruleg eða engin áhrif á fornminjar svo lengi sem aðgát er höfð við lagningu aðkomuvegar við austanvert framkvæmdasvæðið þar sem rústir gamals og hugsanlega forns bæjarstæðis er að finna, og girða þá rúst af. Einnig þarf að rannsaka minjar um gamla sundlaug og kanna hvort ummerki um aðra sem á að hafa verið byrjað á árið 1912

Deiliskipulag verður unnið fyrir svæðið samhliða hönnun garðanna. Framkvæmdin mun hafa verulega jákvæð áhrif á efnisleg verðmæti og öryggi íbúa, því varnarvirkin munu verja hýbýli manna neðan þeirra og væntanlega auka á öryggistilfinningu íbúa. Hún mun einnig hafa talsvert jákvæð áhrif á útivist á svæðinu þar sem það skapast verulega góð tækifæri við mótun svæðisins með garðinum sem tengdur verður við önnur útivistarsvæði í kringum hina garðana tvo sem fyrir eru og þann fjórða sem er fyrirhugaður undir Urðarbotni og Sniðgili. Tjaldsvæði og strandblakvöllur verða fluttir til og færðir í skjól undir og við vesturenda fyrirhugaðs þvergarðs. Aftur á móti munu varnarvirkin hafa talsvert neikvæð áhrif á landslag og ásýnd, en draga mun úr þeim áhrifum þegar gróður hefur tekið við sér. Þessi talsvert neikvæðu áhrif eru því að hluta til tímabundin, enda dregur úr þeim við mótvægisaðgerðir og einkum og sér í lagi eftir að uppgræðslu er lokið, en samt sem áður verða áhrifin á landslag og ásýnd talsvert neikvæð vegna stærðar mannvirkjanna og nálægðar við byggð.

Líklegt þykir að snjór geti safnast hlémegin við garðinn og á milli varnarkeilna, en ekki er talið að slík snjósöfnun hafi áhrif á virkni varnarvirkjanna.

Umhverfisáhrif framkvæmda á athafnatíma munu verða töluvert neikvæð en gætt verður að því að ónæði verði sem minnst, t.d. með því að umferð verð ekki á ferli seint á kvöldin eða mjög snemma á morgnana, og að íbúar verði varaðir við áður en sprengt er.

Engar þekktar jarðmyndanir eru á svæðinu og engar náttúruminjar eru skráðar innan framkvæmdasvæðisins. Samlegðaráhrif allra fjögurra varnarvirkjanna, þeirra tveggja sem komin eru, og þeirra sem fyrirhuguð eru neðan Urðarbotns og Sniðgils annars vegar og neðan Nes- og Bakkagils hins vegar, eru þau að varnarvirkin breyta ásýnd bæjarins og takmarka útsýni frá efstu húsum sem teljast talsvert neikvæð áhrif. Varnarvirkin munu jafnframt auka öryggi íbúa og efnislegra verðmæta neðan þeirra, sem teljast verulega jákvæð áhrif. Einnig stækka skipulögð útivistarsvæð fyrir ofan bæinn, sem teljast talsvert jákvæð áhrif.

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT	I
EFNISYFIRLIT	III
MYNDASKRÁ	VII
TÖFLUSKRÁ	X
ORÐSKÝRINGAR	XI
1 INNGANGUR	1
1.1 Almennt	1
1.2 Matsskylda.....	1
1.3 Matsvinna	2
1.4 Frávik frá matsáætlun	2
1.5 Tímaáætlun matsferils og framkvæmdar	2
2 OFANFLÓÐAHÆTTA OG STAÐHÆTTIR	4
2.1 Lýsing á staðháttum	4
2.2 Ofanflóð og núverandi ofanflóðavarnir	4
2.2.1 Snjóflóð og snjósofnun neðan Nesgils og Bakkagils.....	8
2.2.2 Skriður og grjóthrun neðan Nesgils og Bakkagils	10
2.2.3 Hættumat.....	10
2.2.4 Rýmingaráætlun	12
2.3 Umsagnir og athugasemdir við ofanflóðahættu og staðhætti, og svör Fjarðabyggðar	14
3 UPPLÝSINGAR UM FRAMKVÆMD	16
3.1 Tilgangur og markmið	16
3.2 Valkostir.....	16
3.2.1 Valkostur 1 – Aðalvalkostur.....	16
3.2.2 Valkostur 2 – Uppkaup húsa	17
3.2.3 Aðrar lausnir til varna	18
3.2.3.1 Upptakastoðvirki og lágir þvergarðar	18
3.2.3.2 Leiðigarður.....	18
3.2.3.3 Þvergarður án keiluraða.....	18
3.2.4 Núllkostur.....	18
3.2.5 Samanburður á valkostum	18
3.3 Lýsing á framkvæmdum.....	19
3.3.1 Staðhættir framkvæmdasvæðis	20
3.3.2 Kennistærðir fyrirhugaðrar framkvæmdar	21
3.3.3 Leyfi sem framkvæmdin er háð.....	22
3.3.4 Tillaga að skipulagi	22
3.3.5 Hönnunarforsendur.....	23
3.3.5.1 Skriðlengd hönnunarflóðs og áhætta	24
3.3.5.2 Hraði hönnunarflóðs.....	24
3.3.5.3 Snjódýpt á upptakasvæðum – rúmmál hönnunarflóðs.....	25

3.3.6	<i>Tillaga að vörnum skv. niðurstöðum frumathugunar Verkís</i>	26
3.3.6.1	Vegir að varnarvirkjum á framkvæmdatíma og eftir framkvæmd	27
3.3.6.2	Efnisnám.....	28
3.3.6.3	Frárennsli	29
3.3.6.4	Lagnir.....	30
3.3.7	<i>Yfirborðsfrágangur og mótvægisáðgerðir</i>	31
3.3.7.1	Yfirborðsfrágangur – uppgræðsla.....	31
3.3.7.2	Skóg- trjárækt.....	31
3.3.7.3	Aðrar mótvægisáðgerðir.....	31
3.4	Kostnaðaráætlun	33
3.5	Öryggi neðan varna.....	33
3.6	Umsagnir og athugasemdir við upplýsingar um framkvæmd og svör Fjarðabyggðar	35
4	MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM.....	44
4.1	Forsendur og áðferðir við mat á umhverfisáhrifum.....	44
4.2	Framkvæmdaþættir sem valda umhverfisáhrifum	46
4.2.1	<i>Mannvirki</i>	46
4.2.2	<i>Efnistaka</i>	47
4.2.3	<i>Vegagerð</i>	47
5	UMHVERFISÞÆTTIR TIL MATS Á UMHVERFISÁHRIFUM	48
5.1	Gróður	48
5.1.1	<i>Viðmið umhverfisáhrifa</i>	48
5.1.2	<i>Gögn og rannsóknir</i>	48
5.1.3	<i>Grunnástand</i>	48
5.1.4	<i>Einkenni og vægi áhrifa</i>	51
5.1.5	<i>Mótvægisáðgerðir</i>	52
5.1.6	<i>Niðurstaða</i>	52
5.2	Fuglalíf.....	52
5.2.1	<i>Viðmið umhverfisáhrifa</i>	52
5.2.2	<i>Gögn og rannsóknir</i>	53
5.2.3	<i>Grunnástand</i>	53
5.2.4	<i>Einkenni og vægi áhrifa</i>	54
5.2.5	<i>Mótvægisáðgerðir</i>	54
5.2.6	<i>Niðurstaða</i>	54
5.3	Fornleifar	54
5.3.1	<i>Viðmið umhverfisáhrifa</i>	54
5.3.2	<i>Gögn og rannsóknir</i>	54
5.3.3	<i>Grunnástand</i>	55
5.3.4	<i>Einkenni og vægi áhrifa</i>	55
5.3.5	<i>Mótvægisáðgerðir</i>	55
5.3.6	<i>Niðurstaða</i>	56
5.3.7	<i>Umsagnir og athugasemdir við fornleifar og svör Fjarðabyggðar</i>	56
5.4	Vatn og lækir	57

5.4.1	<i>Viðmið umhverfisáhrifa</i>	57
5.4.2	<i>Grunnástand</i>	57
5.4.3	<i>Einkenni og vægi áhrifa</i>	58
5.4.4	<i>Mótvægisáðgerðir</i>	58
5.4.5	<i>Niðurstaða</i>	58
5.4.6	<i>Umsagnir og athugasemdir við vatn og læki og svör Fjarðabyggðar</i>	59
5.5	Samfélagsleg áhrif	61
5.5.1	<i>Skipulag, efnisleg verðmæti og öryggi íbúa</i>	61
5.5.1.1	<i>Viðmið umhverfisáhrifa</i>	61
5.5.1.2	<i>Gögn og rannsóknir</i>	61
5.5.1.3	<i>Grunnástand</i>	62
5.5.1.4	<i>Einkenni og vægi áhrifa</i>	63
5.5.1.5	<i>Mótvægisáðgerðir</i>	64
5.5.1.6	<i>Niðurstaða</i>	64
5.5.2	<i>Ásýnd og landslag</i>	64
5.5.2.1	<i>Viðmið umhverfisáhrifa</i>	64
5.5.2.2	<i>Gögn og rannsóknir</i>	65
5.5.2.3	<i>Grunnástand</i>	65
5.5.2.4	<i>Einkenni og vægi áhrifa</i>	65
5.5.2.5	<i>Mótvægisáðgerðir</i>	73
5.5.2.6	<i>Niðurstaða</i>	73
5.5.3	<i>Útivist</i>	74
5.5.3.1	<i>Viðmið umhverfisáhrifa</i>	74
5.5.3.2	<i>Gögn og rannsóknir</i>	74
5.5.3.3	<i>Grunnástand</i>	74
5.5.3.4	<i>Einkenni og vægi áhrifa</i>	74
5.5.3.5	<i>Mótvægisáðgerðir</i>	75
5.5.3.6	<i>Niðurstaða</i>	75
5.6	Snjósöfnun við varnarvirkin	75
5.6.1	<i>Viðmið umhverfisáhrifa</i>	75
5.6.2	<i>Grunnástand</i>	75
5.6.3	<i>Einkenni og vægi áhrifa</i>	76
5.6.4	<i>Mótvægisáðgerðir</i>	76
5.6.5	<i>Niðurstaða</i>	76
5.7	Umhverfisáhrif athafna á framkvæmdatíma	76
5.7.1	<i>Áhrif á hjóðvist og loftgæði</i>	76
5.7.1.1	<i>Mótvægisáðgerðir</i>	77
5.7.2	<i>Áhrif vegna sprenginga</i>	77
5.7.2.1	<i>Mótvægisáðgerðir</i>	77

5.7.3	Áhrif vegna umferðar	77
5.7.3.1	Mótvægisaðgerðir.....	77
5.7.4	Niðurstaða – áhrif á framkvæmdatíma	77
5.8	Jarðfræði og jarðmyndanir	78
5.8.1	Viðmið umhverfisáhrifa	78
5.8.2	Gögn og rannsóknir	78
5.8.3	Grunnástand	78
5.8.4	Einkenni og vægi áhrifa.....	78
5.8.5	Mótvægisaðgerðir.....	79
5.8.6	Niðurstaða	79
5.9	Náttúruminjar	79
5.9.1	Viðmið umhverfisáhrifa	79
5.9.2	Gögn og rannsóknir.....	79
5.9.3	Grunnástand	79
5.9.4	Einkenni og vægi áhrifa.....	79
5.9.5	Mótvægisaðgerðir.....	79
5.9.6	Niðurstaða	79
5.10	Samlegðaráhrif með ofanflóðavörnum neðan Nes- og Bakkagilja og hinum vörnunum þremur, núverandi og fyrirhuguðum	80
5.10.1	Viðmið umhverfisáhrifa	80
5.10.2	Gögn og rannsóknir.....	80
5.10.3	Grunnástand	80
5.10.4	Einkenni og vægi áhrifa.....	81
5.10.5	Mótvægisaðgerðir.....	82
5.10.6	Niðurstaða	82
5.10.7	Umsagnir og athugasemdir við samlegðaráhrif með ofanflóðavörnum neðan Nes- og Bakkagilja og hinum vörnunum þremur, núverandi og fyrirhuguðum, og svör Fjarðabyggðar.....	82
6	SAMRÁÐ OG KYNNING.....	84
6.1	Kynning á fyrirhugaðri framkvæmd.....	84
6.2	Kynning á tillögu að matsáætlun.....	84
6.3	Kynning á frummatsskýrslu.....	85
6.3.1	Kynningarfundur í Neskaupstað.....	85
6.3.2	Umsagnir og athugasemdir við frummatsskýrslu.....	85
7	NIÐURSTÖÐUR	95
7.1.1	Umsagnir og athugasemdir við niðurstöður og svör Fjarðabyggðar	98
8	HEIMILDIR.....	99
	VIÐAUKASKRÁ.....	102

MYNDASKRÁ

Mynd 1. Ferli mats á umhverfisáhrifum skv. lögum nr. 106/2000.	3
Mynd 2 Neskaupstaður yfirlitsmynd. Nesfjall. Ljósmynd Kristín Martha Hákonardóttir í desember 2013. Mynd tekin úr skýrslu Verkís (5 bls. 10), sjá Viðauka 5.....	4
Mynd 3 Tröllagiljagarður séður frá byggð. Samsett mynd. Ljósmynd: Verkís	5
Mynd 4 Keilur ofan Tröllagiljagarðs. Mynd tekin 3. nóvember 2015.	5
Mynd 5 Bakhlið Tröllagiljagarðs, sem snýr að fjallinu. Mynd tekin 3. nóvember 2015.	6
Mynd 6 Innri endi Drangagilsgarðs, séð frá leikskólanum Sólvöllum. Mynd tekin 3. nóvember 2015. .	6
Mynd 7 Horft upp að Drangagilsgarði og keilna ofan hans. Mynd tekin 3. nóvember 2015.	7
Mynd 8 Drangagilsgarður ofan ípróttasvæðisins. Mynd tekin 3. nóvember 2015.	7
Mynd 9 Núverandi og fyrirhugaðir ofanflóðavarnargarðar. Nú þegar eru komnir tveir garðar og keiluraðir ofan byggðar í Neskaupstað, undir Tröllagiljum og Drangagili, og fyrirhuguð eru varnarvirki undir Urðarbotni og Sniðgili og undir Nes-og Bakkagiljum. Mynd tekin úr skýrslu Landmótunar (7 bls. 3). Sjá Viðauka 6.	8
Mynd 10 Þekktir snjóflóðafarvegir ofan Neskaupstaðar. Mynd tekin úr skýrslu Verkís teikning nr. U.60.02.002 (5). Sjá Viðauka 1 og 5.....	9
Mynd 11 Hættumatskort Neskaupstaðar frá 2001 (2) Myndina er einnig að finna í Viðauka 1.	11
Mynd 12 Stækkun á hluta af hættumatskorti Neskaupstaðar. Rauða línan afmarkar hættusvæði C, bláa línan hættusvæði B og gula línan hættusvæði A (2) – brotalínur sýna hættumatsmörk áður en varnarvirki undir Drangagili voru byggð. Núverandi varnarvirki undir Tröllagiljum og fyrirhuguð varnarvirki hafa ekki verið teiknuð inn.....	12
Mynd 13 Rýmingarkort Neskaupstaðar (12). Kortið er einnig að finna í Viðauka 1.....	13
Mynd 14 Reitaskipt rýmingarsvæði – byggðin sýnd. Myndin er hluti af stærra korti rýmingaráætlunar Neskaupstaðar (12).....	13
Mynd 15 Afmörkun framkvæmdasvæðis varnarvirkja undir Nesgili og Bakkagili (7 bls. 11). Ljósgræni liturinn afmarkar svæðið þar sem framkvæmdir verða vegna varnarvirkjanna sjálfra, en sá guli sýnir hvar hugsanlegar mótvægisáðgerðir gætu orðið vegna skerðingar á tjaldsvæði, aðkomuvegi, blakvelli og ræktunarsvæðum. Sjá Viðauka 6.	19
Mynd 16 Framkvæmdasvæði fyrirhugaðra varnargarða á Norðfirði. Gulu fletirnir marka núverandi varnargarða.....	20
Mynd 17 Staðhættir á áætluðu framkvæmdasvæði. Hér sést hvar framkvæmdir munu fara inn á ræktunareiti, tjaldsvæði og strandblakvöll, sem og núverandi aðkomuveg (7 bls. 12), Viðauki 6.....	21
Mynd 18 Þéttbýlisuppráttur fyrir Norðfjörð úr Aðalskipulagi Fjarðabyggðar 2007-2027.	23
Mynd 19 Séð frá Neskaupstað upp í Nesgil til vinstri og Bakkagil til hægri. Mynd tekin úr skýrslu Verkís (5 bls. 12), sjá Viðauka 5.....	25
Mynd 20 Jarðkönnunargryfjur. Mynd úr skýrslu Verkís, teikning nr. U60.02.016 (5), sjá Viðauka 1 og 5.....	28
Mynd 21 Hluti af mynd Verkís sem sýnir lagnir neðan fyrirhugaðra garða. Svartar línur sýna fyrirkomulag varna, rauðar rafmagn, blágræn vatnslagnir og bláar vatnsrásir. Mynd tekin úr skýrslu Verkís, teikning nr. U60.02.017 (5), hér í Viðauka 1 og 5.....	30
Mynd 22 Tillaga að útfærslu á nýrri aðkomu að Hjallaskógi, ásamt nýjum blakvelli og tjaldsvæði (7) Sjá Viðauka 6.....	32
Mynd 23 Hús sem varin verða með fyrirhuguðum varnarvirkjum undir Nesgili og Bakkagili. Teikning Verkís nr. U60.02.018 (5). Sjá jafnframt Viðauka 1 og 5.	34

Mynd 24 Endurskoðað hættumat fyrir Neskaupstað. Heilu línurnar sýna núverandi hættumat, brotalínurnar sýna endurskoðað mat sem tekur tillit til núverandi varnarvirkja og fyrirhuguðum varnarvirkjum undir Nesgili og Bakkagili. Mynd tekin úr skýrslu Verkís teikning nr. U60.02.019 (5), hér í Viðauka 1 og 5.....	34
Mynd 25 Stækkun á hluta myndar 18. Heilu línurnar sýna hættumat án nokkurra varna og brotalínurnar hættumat með vörnum. Mynd tekin úr skýrslu Verkís, teikning nr. U60.02.019. Sjá Viðauka 1 og 5.....	35
Mynd 26 Gróðurkort sem sýnir gróðurlendi innan rannsóknarsvæðisins. Mynd tekin úr skýrslu Náttúrustofu Austurlands, sjá Viðauka 2.	49
Mynd 27 Þekktir fundarstaðir sjaldgæfra plöntutegunda á og við rannsóknarsvæðið. Mynd tekin úr skýrslu Náttúrustofu Austurlands, sjá Viðauka 2.	51
Mynd 28 Samanburður á fjölda fugla og tegunda árin 1997 og 2015 á ofanflóðavarnarsvæði á Norðfirði. Mynd tekin úr skýrslu Náttúrustofu Austurlands, Viðauka 2.	53
Mynd 29 Yfirlit yfir staðsetningu fornleifa og húsa innan hins kannaða svæðis á Norðfirði. Rauð brotalína sýnir framkvæmdasvæðið. Rauðir hringir sýna fornleifar, en gulir sýna hús. Rautt x sýnir hvar fjárhústöftin Möngutættur hefur verið. (Loftmyndir ehf. Viðbætur BFE). Myndin er í stærri upplausn í Viðauka 3.	55
Mynd 30 Langflestir þátttakenda, eða 87%, voru meðvitaðir um líkur á snjóflóðum eða aurskriðum úr Nesfjalli.....	62
Mynd 31 Nær allir töldu að nýjir garðar myndu auka öryggistilfinningu fólks.....	63
Mynd 32 Ásýnd á Mýrar og Bakkahverfi. Til hægri á myndinni sést í varnargarð undan Drangagili. Ljósmynd tekin í ágúst 2014 (5 bls. 28).....	66
Mynd 33 Ásýnd á Mýrar og Bakkahverfi með fyrirhuguðum varnargarði ofan hverfisins. Athugið að tillögur að frekari landmótun ofan og neðan garðs til þess að milda ásýnd úr byggð hafa ekki verið færðar inn á ljósmyndina (5 bls. 28), sjá Viðauka 5.....	66
Mynd 34 Yfirlitskort af myndapunktum fyrir líkanmyndir vegna varnarvirkja neðan Nesgils og Bakkagils.....	67
Mynd 35 Myndin sýnir aðkomu yst í firðinum að fyrirhuguðum varnarvirkjum og skjólbeltið þar í kring, og er tekin ofan við Marbakka. Samsett mynd.....	68
Mynd 36 Myndin sýnir aðkomu yst í firðinum að fyrirhuguðum varnarvirkjum og skjólbeltið þar í kring, og er tekin ofan við Marbakka. Búið er að teikna fyrirhugaðan varnargarð inn. Samsett mynd.	68
Mynd 37. Myndin sýnir aðkomuna að fyrirhuguðum Nes- og Bakkagiljagarði, séð frá vegi. Samsett mynd.	69
Mynd 38. Myndin sýnir aðkomuna að fyrirhuguðum Nes- og Bakkagiljagarði, séð frá vegi. Búið er að teikna fyrirhugaðan varnargarð inn Samsett mynd.....	69
Mynd 39 Hér er staðið neðst í Nesbakka við verslunina Nesbakka og horft upp götuna. Samsett mynd.	70
Mynd 40 Myndin sýnir aðkomuna að fyrirhuguðum Nes- og Bakkagiljagarði, séð frá vegi. Búið er að teikna fyrirhugaðan varnargarð inn. Samsett mynd.....	70
Mynd 41 Myndin er tekin neðst í Gauksmýri. Samsett mynd.	71
Mynd 42 Myndin er tekin neðst í Gauksmýri. Búið er að teikna fyrirhugaðan varnargarð inn. Samsett mynd.	71
Mynd 43 Núverandi útsýni yfir Norðfjörð á Neskaupstað og varnarvirkin sem komin eru. Mynd tekin 3. nóvember 2015.....	81

Mynd 44 Útsýni yfir Norðfjörð á Neskaupstað og varnarvirkin tvönn sem komin eru og búið er að teikna fyrirhuguð varnarvirki inn á myndina. 81

TÖFLUSKRÁ

Tafla 1: Verkefnisstjórn við mat á umhverfisáhrifum.....	2
Tafla 2 Stærri snjóflóð úr Nesgili (5)	10
Tafla 3 Stærri snjóflóð úr Bakkagili (5).....	10
Tafla 4 Hættusvæðin þrjú metin á grundvelli hættumats skv. reglugerð nr. 505/2000	11
Tafla 5 Verðmat íbúðarhúsa neðan Nes- og Bakkagils	17
Tafla 6 Verðmat atvinnuhúsnæðis neðan Nes- og Bakkagils.....	17
Tafla 7 Kennistærðir varnarvirkja neðan Nesgils og Bakkagils.....	21
Tafla 8 Endurkomutími og staðaráhættav. snjóflóða við jafnáhættulínu (5).....	24
Tafla 9 Rennslisstig, mat á endurkomutíma og staðaráhætta fyrir efstu íbúðarhús við Blómsturvelli, neðan við Urðarbotn.....	24
Tafla 10 Mat á hraða hönnunarflóðs úr upptakasvæðum í Nes- og Bakkagiljum.....	25
Tafla 11 Hönnunarstærðir keiluraða og keilna, m.v. flóð út að jafnáhættulínu BA. Landhalli á keilustæði og skeringasvæðum er um 6° en landhalli milli raða er 15°. Áætluð snjódýpt ofan við efri keiluröð er 3 m en 2,75 m ofan við þá neðri (5).	26
Tafla 12 Hönnunarstærðir þvergarðs fyrir flóð út að jafnáhættulínu BA. Landhalli í garðstæði er 6° og áætluð snjódýpt ofan garðs er 2,5 m. Nánari upplýsingar um aðrar kennistærðir er að finna í frumathugun Verkís (5), sjá Viðauka 5.	26
Tafla 13 Yfirlit yfir vinnuvegi neðan Nesgils og Bakkagils.....	27
Tafla 14 Frumkostnaðarmat vegna ofanflóðavarna og stoðvirkja neðan við Nes- og Bakkagil. Kostnaðartölur eru gefnar upp með VSK.	33
Tafla 15 Skilgreiningar á einkennum umhverfisáhrifa.	45
Tafla 16 Hugtök um vægi áhrifa sem styðjast má við mat á umhverfisáhrifum.	46
Tafla 17 Stærð og hlutfall gróðurlenda neðan Nesgils og Bakkagils innan áhrifasvæðis annars vegar og framkvæmdasvæðis hins vegar. Tafla unnin upp úr skýrslu Náttúrustofu Austurlands, 2015, Viðauki 2.	50
Tafla 18 Samantekt á áhrifum ofanflóðavama neðan Nes- og Bakkagilja á landslag.....	72
Tafla 19 Umsagnir og athugasemdir v/ frummatsskýrslu Nesgil og Bakkagil og staðsetning svara Fjarðabyggðar	87
Tafla 20 Einkenni og vægi áhrifa eftir að lokið er við uppbyggingu og frágang við varnarvirkin.....	95
Tafla 21 Samantekt helstu umhverfisáhrifa og mótvægisáðgerða.	95

ORÐSKÝRINGAR

Áhrifasvæði	Sá hluti svæðisins þar sem áhrifa gætir af framkvæmdum.
Framkvæmdasvæði	Sá hluti svæðisins þar sem framkvæmdir eiga sér stað.
Hönnunarflóð	Stærsta viðmiðunarflóð sem gert er ráð fyrir að mannvirki eigi að þola á notkunartíma sínum. Það hefur ákveðna stærð og ákveðinn endurkomutíma.
Keilur	Manngerðir keilulaga hólar, nokkrir í röð, sem ætlað er að draga úr flóðhraða áður en flóðið lendir á þvergarði.
Leiðigarður	Ofanflóðagarður sem beinir flóðum í ákveðna átt frá byggð.
Ofanflóðavarnarvirki	Mannvirki sem byggð eru til að verja byggð fyrir ofanflóðum.
Stoðvirki	Grindur úr stáli settar á upptakasvæði snjóflóða til varnar snjóflóðum.
Þvergarður	Garður byggður þvert á möguleg ofanflóð, til verndar byggð.
Rennslisstig (t.d. r15)	Mælikvarði á skriðlengd snjóflóða, notuð til að bera saman mögulega skriðlengd snjóflóða í mismunandi farvegum.

1 INNGANGUR

1.1 Almennt

Íbúar Norðfjarðar hafa alla tíð lifað við hættuna af ofanflóðum úr Nesfjalli, en Norðfjörður er fremur sérstæður á landsvísu fyrir þær sakir að þó snjóflóð séu fremur fágæt, þá koma þar snjóflóðahrinur sem eru stórar þegar þær á annað borð koma. Án varna er nær allur bærinn á hættusvæði (1; 2). Fjarðabyggð hefur gert aðgerðaráætlun fyrir Norðfjörð (3; 4), en samkvæmt 18 gr. reglugerðar nr. 505/2000 m.s.br. ber sveitarstjórn að gera áætlun um aðgerðir til að tryggja öryggi íbúa í húsum á ofanflóðahættusvæði. Fyrsti áfanginn fólst í uppkaupum húsa vestan Miðstrandargils og er það mál enn í vinnslu. Annar og þriðji áfangi fólst í byggingu þeirra varnarkjarna sem komin eru undir Drangagili og Tröllagiljum, og hafði garðurinn undir Tröllagiljum einnig áhrif á fyrsta áfanga, því hann verður íbúðarhús sem áður féllu undir fyrsta áfanga aðgerðaráætlunarinnar. Í áföngum fjögur og fimm er gert ráð fyrir byggingu varnarkjarna undir Urðarbotni annars vegar og Nes- og Bakkagiljum hins vegar, og sjötti áfangi á við um byggingu varna neðan Stóralækjargils, sem hugsanlega verður fallið frá þar sem engin hús eru á hættusvæði þar fyrir neðan. Því hefur verið ljóst allt frá fyrstu skrefum í uppbyggingu fyrstu varnarkjarna undir Drangagili, að mun viðtækari varnir voru fyrirhugaðar.

Töluverð hætta er á snjóflóðum úr Nesgili og Bakkagili, en þar er að finna stærstu upptaksvæði snjóflóða í Neskaupstað. Einnig er snjóflóðahætta úr Sniðgili, og Urðarbotn er á hægu skriði niður, og falla aurflóð úr honum á um tíu ára fresti og talin er hætta á að hann hlaupi allur niður. Því hefur Fjarðabyggð nú hafist handa við undirbúning að áföngum fjögur og fimm í aðgerðaráætlun sinni sem felast í því að ofanflóðavarnarvirki verði reist neðan Urðarbotns og Sniðgils annars vegar og neðan Nes- og Bakkagilja hins vegar. Bygging ofanflóðavarnanna uppfyllir kröfur laga nr. 49/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum, og reglugerðar nr. 637/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum. Fyrir liggja frumathuganir og frumhönnun ofanflóðavarnanna sem unnar voru af Verkís í samstarfi við Landmótun sf. (5; 6; 7) og gefnar út árið 2015 (sjá Viðauka 5 og 6).

Skýrsla þessi er matsskýrsla á umhverfisáhrifum vegna ofanflóðavarnanna neðan Nesgils og Bakkagils. Samhliða henni, en í aðskildu verkefni, hefur önnur matsskýrsla fyrir varnir neðan Urðarbotns og Sniðgils verið unnin.

Sveitarfélagið Fjarðabyggð er framkvæmdaraðili vegna ofanflóðavarna á Norðfirði en Framkvæmdasýsla ríkisins hefur umsjón með framkvæmdunum. Mat á umhverfisáhrifum er unnið af EFLU verkfræðistofu hf., sem einnig annast kynningar og samráð í samstarfi við framkvæmdaraðila, og er Ólafur Árnason verkefnastjóri. Ásamt sérfræðingum EFLU komu sérfræðingar Náttúrustofu Austurlands á sviði náttúrufars og Bjarni F. Einarsson hjá Fornleifafræðistofunni að matsvinnunni.

Ekki hefur verið tekin ákvörðun um hver mun sjá um endanlega hönnun varnargarðanna, en ef breytingar verða á framkvæmdinni frá frumhönnun Verkís kann að þurfa að fjalla um þær skv. tl. 13.02 í 1. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000.

1.2 Matsskylda

Mat á umhverfisáhrifum er unnið samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr. 660/2015. Framkvæmdin sem fjallað er um í þessari skýrslu er matsskyld skv. tölulíð 2.01 í 1. viðauka laganna þar sem raskað svæði vegna

efnistöku og frágangs garðsvæðis er talið geta farið yfir 50.000 m² og rúmmál efnis yfir 150.000 m³.

1.3 Matsvinna

Í samráði við framkvæmdaraðilann Fjarðabyggð, hefur verkfræðistofan EFLA haft umsjón með mati á umhverfisáhrifum, undir yfirumsjón Framkvæmdasýslu ríkisins. EFLA hefur enn fremur annast gerð og ritstjórn þessarar matsskýrslu sem lýsir umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Tafla 1 gefur yfirlit yfir þá aðila og stofnanir sem komu að gerð matsskýrslunnar.

Tafla 1: Verkefnisstjórn við mat á umhverfisáhrifum.

<i>Aðilar</i>	<i>Hlutverk</i>	<i>Starfsmenn</i>
Framkvæmdasýsla ríkisins	Verkefnisstjórn f.h. Framkvæmdasýslu ríkisins	Jón R. Sigmundsson
Fjarðabyggð	Verkefnisstjóri f.h. sveitarfélagsins Fjarðabyggðar	Marínó Stefánsson
Umhverfis- og auðlindaráðuneytið	Tengiliður hjá Ofanflóðasjóði	Hafsteinn Pálsson
EFLA hf.	Verkefnisstjóri ráðgjafa	Ólafur Árnason
EFLA hf.	Athugun á öryggistilfinningu íbúa v/núverandi garða	Sigrún María Kristinsdóttir
Náttúrustofa Austurlands	Athugun á fuglum	Kristín Ágústsdóttir
Náttúrustofa Austurlands	Athugun á gróðri	Kristín Ágústsdóttir
Fornleifafræðistofan	Athugun á fornleifum	Bjarni F. Einarsson
Verkís hf.	Frumathugun ofanflóðavarna	Kristín M. Hákonardóttir
Landmótun sf.	Landmótun og mótvægis aðgerðir	Þórhildur Þórhallsdóttir Aðalheiður Kristjánsdóttir

Teikningar hafa að mestu verið unnar af Verkís og landslagsarkitektastofunni Landmótun.

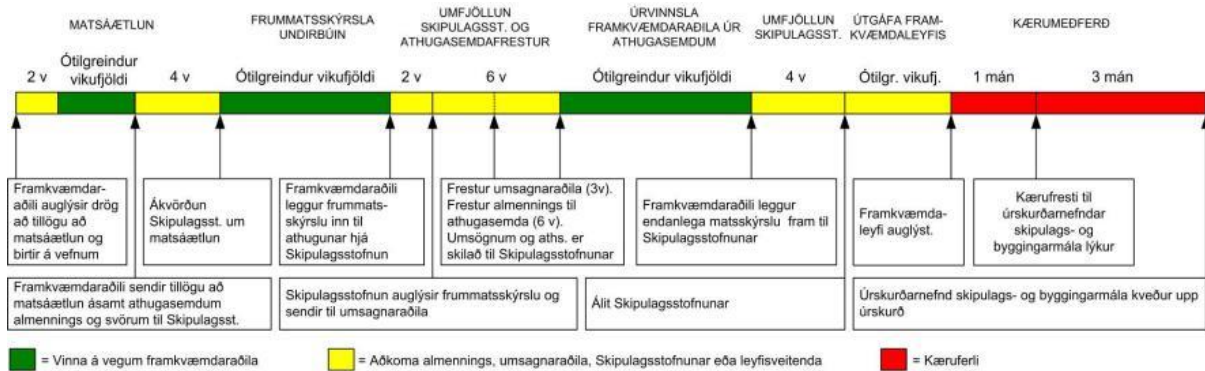
1.4 Frávik frá matsáætlun

Breytingar frá samþykktri matsáætlun eru eftirfarandi:

- Kafaheitinu „Vatnsvernd“ var breytt í „Vatn og lækir“ sem þótti eiga betur við umfjöllunina.

1.5 Tímaáætlun matsferils og framkvæmdar

Aðferðin sem beitt var við mat á umhverfisáhrifum er í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br. og reglugerð nr. 660/2015. Matsferlið skv. lögunum má sjá á mynd 1. Nánari upplýsingar um slíkt matsferli má finna á vef Skipulagsstofnunar, www.skipulag.is.



Mynd 1. Ferli mats á umhverfisáhrifum skv. lögum nr. 106/2000.

Haustið 2013 bað Fjarðabyggð Verkfræðistofuna Verkís um að gera forathugun og frumathugun á mögulegum ofanflóðavörnum neðan Nes- og Bakkagils annars vegar, og hins vegar neðan Urðarbotns og Sniðgils, til varnar íbúabyggð neðan þessara þekktu upptakasvæða snjóflóða og aurskriðna. Niðurstöðurnar voru kynntar bæjarstjórn á fundi 12. febrúar 2015 og á opnum íbúafundi síðar sama dag (5), sjá Viðauka 5. Jafnframt vann landslagsarkitektastofan Landmótun tillögur að skipulagi og mótvægisaðgerðum sem settar voru fram í sérstakri greinargerð (7), sjá Viðauka 6. Í framhaldi af þessari vinnu var verkfræðistofunni EFLU falið að vinna mat á umhverfisáhrifum framkvæmdanna.

Drög að frummatsskýrslu voru lögð fram til meðferðar Skipulagsstofnunar um í janúar 2016, frummatsskýrsla var auglýst í mars 2016 og matsskýrsla þessi telst nú fullunnin í ágúst 2016. Framkvæmdir hafa ekki verið tímasettar að svo stöddu, og ekki er búið að forgangsraða hvor varnarvirkin verða reist fyrr. Vonast er til að framkvæmdir geti hafist við annan helming varnarvirkjanna ekki síðar en á vormánuðum 2017.

2 OFANFLÓÐAHÆTTA OG STAÐHÆTTIR

2.1 Lýsing á staðháttum

Neskaupstaður á Norðfirði er næst nyrstur af sex bæjarkjörnum Fjarðabyggðar. Samkvæmt heimasíðu Fjarðabyggðar bjuggu 1515 manns á Norðfirði í ágúst 2015, og er hann fjölmennasti byggðarkjarni Fjarðabyggðar sem telur 4730 íbúa alls (8). Fjörðurinn gengur inn úr Norðfjarðarflóa sem opnast í norðaustur mót hafi. Bæjarstæðið teygir sig frá austri til vesturs meðfram ströndinni og liggur í fjallsrótum Nesfjalls. Fjallið, eins og það er oft kallað í daglegu tali, rís 700-900 metra yfir sjávarmál. Efsti hluti þess er skorinn djúpum giljum, skörðum og skálum, eins og sjá má á mynd 2 sem tekin er úr frumathugunarskýrslu Verkís vegna ofanflóðavarna undir Nesgili og Bakkagili (5 bls. 10), sjá Viðauka 5.



Mynd 2 Neskaupstaður yfirlitsmynd. Nesfjall. Ljósmynd Kristín Martha Hákonardóttir í desember 2013. Mynd tekin úr skýrslu Verkís (5 bls. 10), sjá Viðauka 5.

Þegar saltfiskverkun hófst undir lok 19. aldar á Norðfirði tók þéttbýli að myndast þar. Bærinn stækkaði samfara vélbátavæðingu á 20. öldinni og fékk Neshreppur kaupstaðarréttindi árið 1929 og nefndist þá Neskaupstaður (9). Helstu atvinnugreinar íbúanna eru sjávarútvegur, fiskvinnsla og tengd þjónusta, enda er þar að finna eitt af stærstu sjávarútvegsfyrirtækjum landsins, Síldarvinnsluna, sem rekur þar bæði fiskiðjuver og fiskimjölsverksmiðju (9). Einnig starfrækir Heilbrigðisþjónusta Austurlands Fjórðungssjúkrahúsið í Neskaupstað, og þar er líka að finna leikskóla, grunnskóla og framhaldsskóla.

Í aðalskipulagi Neskaupstaðar (10) kemur fram að stór hluti þéttbýlis á Norðfirði telst vera á hættusvæði samkvæmt ofanflóðahættumati, og er þar tiltekið að endurskoða skuli mörk hættusvæða þegar varnarvirki hafa verið reist.

2.2 Ofanflóð og núverandi ofanflóðavarnir

Öldum saman hafa snjóflóð ógnað byggð á Norðfirði. Veðurstofa Íslands lét gera samantekt um sögu snjóflóða á Norðfirði árið 1997, og kemur þar fram að íbúar voru snemma meðvitaðir um hættuna og rýmdu bæi í firðinum ef ástæða var talin til (11). Snjóflóð voru yfirleitt ekki skráð í annála nema þau yllu eyðileggingu og/eða dauðsföllum, og það fyrsta sem sögur fara

af var Naustahvamsflóðið árið 1885 sem olli dauða konu og tveggja barna. Mannskæðustu flóðin féllu þann 20. desember 1974, en um það leyti gekk mikil snjóflóðahrina yfir Neskaupstað og féllu snjóflóð úr flestum giljum. Samtals 12 manns fórust, átta karlmenn, tvær konur og tvö börn, í sitt hvoru flóðinu sem féllu með stundafjórðungs millibili og lögðu helstu vinnustaði bæjarins í rúst (11).

Ofan byggðar í Neskaupstað hafa nú þegar verið reistir tveir snjóflóðavarnargarðar sem hægt er að ganga upp á og horfa út Norðfjörð (9). Fjögur hundruð metra langur varnargarður og 13 snjóflóðavarnarkeilur voru reist á árunum 1997-2002 neðan Drangagils (12; 13) og einnig eru snjóflóðavarnir í Tröllagiljum, 660 m langur þvergarður neðan giljanna, 420 m langur leiðigarður og 24 snjóflóðavarnarkeilur (7). Á myndum 3 til 8 má sjá varnarvirkin sem komin eru ofan Neskaupstaðar.



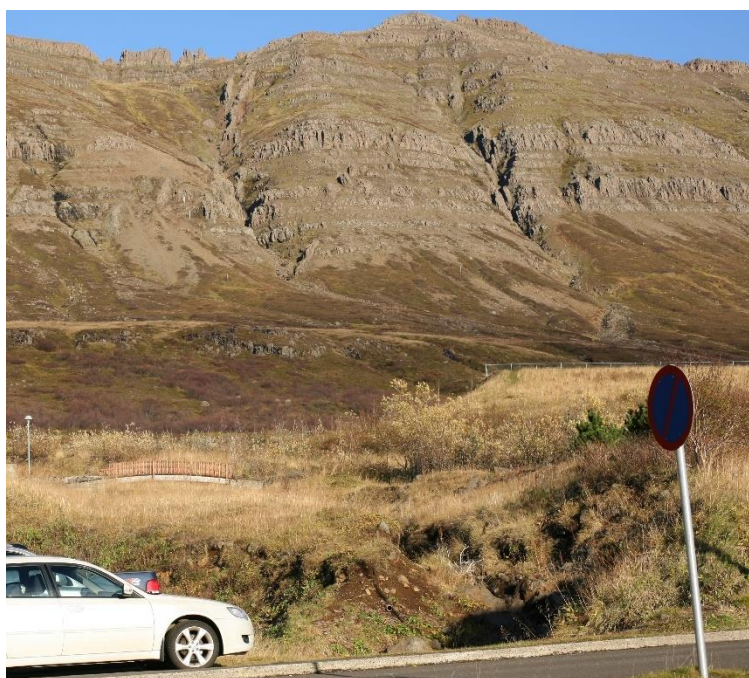
Mynd 3 Tröllagiljagarður séður frá byggð. Samsett mynd. Ljósmynd: Verkís



Mynd 4 Keilur ofan Tröllagiljaröðs. Mynd tekin 3. nóvember 2015.



Mynd 5 Baklið Tröllagiljagarðs, sem snýr að fjallinu. Mynd tekin 3. nóvember 2015.



Mynd 6 Innri endi Drangagilsgarðs, séð frá leikskólanum Sólvöllum. Mynd tekin 3. nóvember 2015.



Mynd 7 Horft upp að Drangagilsgarði og keilna ofan hans. Mynd tekin 3. nóvember 2015.



Mynd 8 Drangagilsgarður ofan íþróttasvæðisins. Mynd tekin 3. nóvember 2015.

Mynd 3 er yfirlitsmynd sem gefur til kynna hvernig ásýnd Tröllagiljagarðsins er neðan úr byggð, mynd 4 sýnir hvernig keilurnar ofan hans líta út ef staðið er ofan á garðinum, og mynd 5 sýnir bakhlíð Tröllagiljagarðsins á sólbjörtum degi í nóvember. Myndir 5-8 sýna Drangagilsgarðinn, sem er eldri, séðan frá bílastæði við leikskólann Sólvelli, frá götunni neðan við kirkjuna og frá íþróttasvæði bæjarins.

Nú er lagt til að tveir varnargarðar og keiluraðir verði reist annars vegar neðan Urðarbotns og Sniðgils og hins vegar neðan Nesgils og Bakkagils. Á mynd 9, sem tekin er úr tillögu Landmótunar að mótvægisáðgerðum vegna fyrirhugaðra ofanflóðavarna (7 bls. 3), sjá Viðauka 6, sjást bæði þeir tveir garðar og keiluraðir sem komin eru og fyrirhugaðir garðar og keiluraðir.



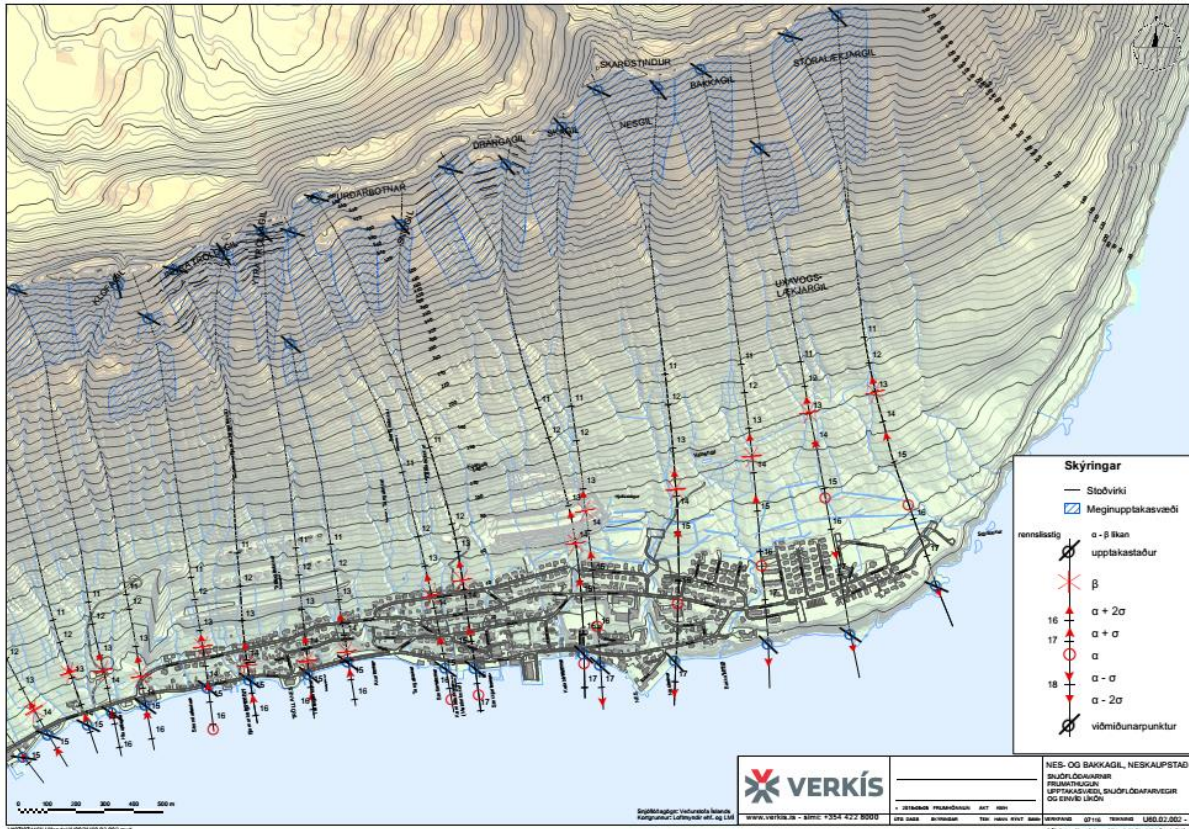
Mynd 9 Núverandi og fyrirhugaðir ofanflóðavarnargarðar. Nú þegar eru komnir tveir garðar og keiluraðir ofan byggðar í Neskaupstað, undir Tröllagiljum og Drangagili, og fyrirhuguð eru varnarvirki undir Urðarbotni og Sniðgili og undir Nes- og Bakkagiljum. Mynd tekin úr skýrslu Landmótunar (7 bls. 3). Sjá Viðauka 6.

2.2.1 Snjóflóð og snjósöfnun neðan Nesgils og Bakkagils

Stærstu upptakasvæði í Neskaupstað eru ofan Nesgils og Bakkagils. Í frumathugunarskýrslu Verkís um ofanflóðavarnir í Neskaupstað fyrir Nes- og Bakkagil, sem gefin var út í maí 2015 (sjá Viðauka 5), kemur fram að í flóðahrinunni árið 1974 hafi tvö flóð átt upptök sín þar (5). Flóðið undir Bakkagili náði niður í byggð, þar sem nú er Valsmýri 6, en flóðið undan Nesgili stöðvaðist 50-100 metrum ofan við byggð (5).

Nesgil er neðan Skarðstinds sem rís 800 m y.s. Upptakasvæðið, sem einkennist af veðraðri klöpp og klettahöftum, nær niður í 500 m hæð y.s., þekur um 12,9 ha og er halli þess 34°-40° (5). Það er hið stærsta ofan Neskaupstaðar svo gert er ráð fyrir að snjósöfnun á svæðinu geti verið umtalsverð.

Snjóflóðafarvegir sjást á mynd 10 sem unnin var af Verkís og birt í frumathugunarskýrslunum (teikning U.60.02.002), en þeir ná frá 500 m hæð y.s. og niður í um 70 m hæð y.s. undir Nesgili. Landhallinn er yfir 30° milli 300 og 500 m hæðar y.s. en í um 75-100 m hæð y.s. er hann kominn niður í 14°. Brekkufóturinn liggur um 200 m ofan efstu íbúðarhúsa og þar er landhallinn um og undir 10°. Úthlaupssvæði snjóflóða undir Nesgili nær yfir um 600 langan kafla, frá um 70 m hæð y.s. og niður í sjó fram, og geta snjóflóðin breiðst út á leið sinni þar niður (5).



Mynd 10 Þekktir snjóflóðafarvegir ofan Neskaupstaðar. Mynd tekin úr skýrslu Verkís teikning nr. U.60.02.002 (5). Sjá Viðauka 1 og 5.

Upptakasvæðið ofan Bakkagils einkennist af veðraðri klöpp og klettahöftum og nær frá 725 m hæð y.s. og niður í um 500 m hæð y.s. Það svæði er 7,8 ha að flatarmáli og hallinn 32°-40°. Hér er einnig gert ráð fyrir að snjósöfnun geti verið mikil.

Undir Bakkagili nær farvegur snjóflóðanna frá um 500 m hæð y.s. niður í um 75 m hæð y.s. Efst er um 35 m djúpt gil sem gryn timer neðar í hlíðinni. Landhalli er um 40°niður í um 400 m hæð y.s., en þar dregur úr halla og er hann minni en 30° niður í um 150 m hæð y.s, þar sem landinu hallar í um 12° niður í 75 m hæð y.s. Úthlaupssvæðið undan Bakkagili er um 550 m langur kafli, frá í um 75 m hæð y.s. þar sem landi hallar fyrst um 6° og nær niður að 24° bröttum bakka 60 m ofan við fjöruna. Snjóflóð eru talin geta breitt vel úr sér á þessum kafli. Efstu íbúðarhús eru í um 250 m fjarlægð frá brekkufæti (5).

Töflur 2 og 3 sýna stærstu þekktu snjóflóðin sem fallið hafa úr Nesgili og Bakkagili (5).

Tafla 2 Stærri snjóflóð úr Nesgili (5)

<i>Dagssetning og númer Veðurstofu Íslands</i>	<i>Rennslis-stig</i>	<i>Lýsing</i>
Feb. 1966 – flóð nr. 193	14,6	Líklega þurrt snjóflóð. Stöðvaðist í um 60 m hæð y.s., tungan um 120 m breið.
Feb. 1966 – flóð nr. 193	14,6	Líklega þurrt snjóflóð. Stöðvaðist í um 60 m hæð y.s., tungan um 120 m breið.
4. 2. 1974 – flóð nr. 194	13,1	Líklega blautt flekaflóð sem stöðvaðist í um 95 m hæð y.s. Um 70 m breið tunga.
19. 12. 1974 – flóð nr. 195	15,2	Þurrt flóð. Upptök í um 700 m hæð y.s., um 410 m frá sjó og brautin var 1950 m löng. Rúmmál áætlað 270.000m ³ ±12% og upptökin voru um 275 m breið en tungan um 210 m breið. Flóðið skemmdi girðingar við Hjallaskóg og vatnslagnir, og kaffærði um einn ha af trjám.
21.3.1989 – flóð nr. 1079	13,4	Snjóflóð með 50-60 m breiða tungu sem stöðvaðist í um 90 m hæð y.s.
1.3. 1995 – flóð nr. 1004	11,8	Tvö flóð féllu úr tveimur stöðum á upptakasvæðinu og sameinuðust í 65-80 m breiða flóðtungu sem stöðvaðist í um 110 m hæð y.s.

Tafla 3 Stærri snjóflóð úr Bakkagili (5).

<i>Dagssetning og númer Veðurstofu Íslands</i>	<i>Rennslis-stig</i>	<i>Lýsing</i>
Feb/mars 1966 – flóð nr. 196	14,3	Líklega þurrt snjóflóð sem stöðvaðist í um 70 m hæð y.s., tungan um 130 m breið.
4. 2. 1974 – flóð nr. 197	13,3	Snjóflóð sem stöðvaðist í um 95 m hæð y.s. Tunga 60 m breið.
19/20. 12. 1974 – flóð nr. 198	16,4	Þurrt flekaflóð sem átti upptök í um 70 m hæð y.s. og stöðvaðist í um 40 m hæð y.s., um 250 m frá sjó, þar sem nú er Valsmýri 6. Rúmmál áætlað 390.000 m ³ ±12%. Upptökin voru um 150 m breið og tungan um 200 m breið. Skemmdi girðingar svolítið og flutti til vatnslagnir.
21. 3 1989 – flóð nr. 1078	13,7	Snjóflóð sem stöðvaðist í um 85 m hæð y.s. með 60-80 m breiða tungu.

2.2.2 Skriður og grjóthrun neðan Nesgils og Bakkagils

Ummerki eru um skriðuvirkni neðan við bæði Nesgil og Bakkagil, sem talin eru tengjast mikilli rigningu sem staðið hefur stutt. Líklegt þykir að skriður hafi farið niður lækjarfarvegi Neslækjar og Bakkalækjar, en hætta vegna aurskriðna og grjóthruns er metin lítil í samanburði við hættu vegna snjóflóða (5).

2.2.3 Hættumat

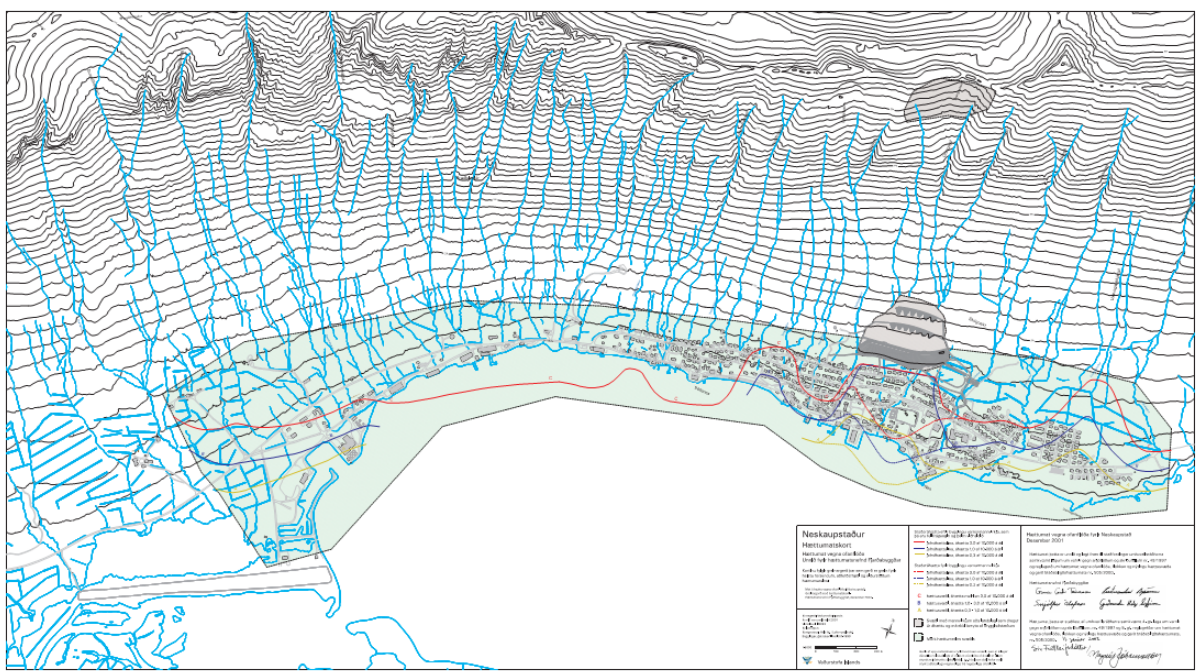
Í lögum nr. 49/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum m.s.br. segir að meta skuli hættu á ofanflóðum í sveitarfélögum þar sem ofanflóð hafa fallið á eða nærri byggð, eða þar sem hætta er talin á slíku (14). Í reglugerð nr. 505/2000 kemur fram að staðaráhætta fólks í íbúðarhúsum, skólum, barnaheimilum, sjúkrahúsum, samkomuhúsum og sambærilegum húsum telst ásættanleg ef hún er minni en 0,3 af 10.000 á ári, og að í atvinnuhúsnæði þar sem unnið er að staðaldri telst áhætta ásættanleg ef staðaráhætta er minni en 1 af 10.000 á

ári (15). Miðað er við 75% viðveru í íbúðarhúsi og 40% viðveru í atvinnuhúsnæði, en staðaráhætta er skilgreind sem árlegar dánarlíkur einstaklings af völdum ofanflóða ef dvalið er öllum stundum í óstyrktu einbýlishúsi. Þar sem staðaráhættan er metin óásættanleg, eða hærri en 0,3 af 10.000 á ári, eru á grundvelli hættumats afmörkuð þrenns konar hættusvæði, skv. 17. gr. reglugerðar nr. 505/2000, eins og sjá má í töflu 4.

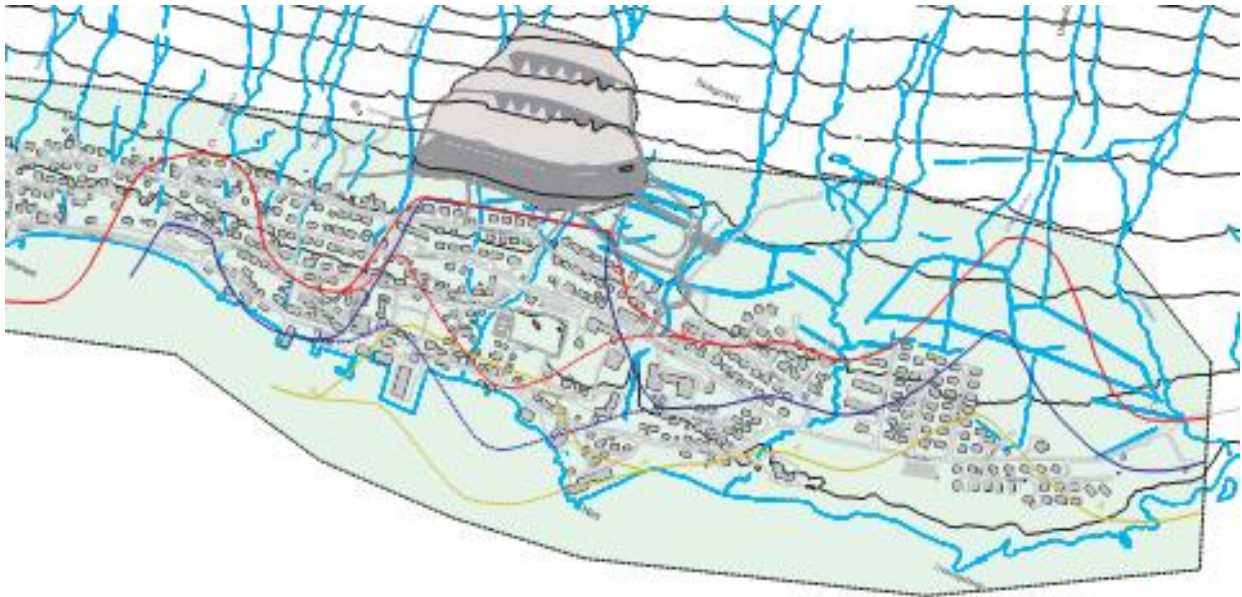
Tafla 4 Hættusvæðin þrjú metin á grundvelli hættumats skv. reglugerð nr. 505/2000

<i>Hættusvæði</i>	<i>Staðaráhætta - af 10.000. Neðri mörk</i>	<i>Staðaráhætta - af 10.000. Efri mörk</i>
A	0,3	1,0
B	1,0	3,0
C	3,0	-

Hættumat var gefið út fyrir Neskaupstað árið 2001, en mynd 11 sýnir útreiknuð hættusvæði í bænum og mynd 12 er stækkun á hluta þess korts (2). Búið er að reikna með áhrifum Drangagilsvarnarvirkjana á þessari mynd, en ekki var búið að byggja Tröllagiljavarnirnar árið 2001.



Mynd 11 Hættumatskort Neskaupstaðar frá 2001 (2) Myndina er einnig að finna í Viðauka 1.



Mynd 12 Stækkun á hluta af hættumatskorti Neskaupstaðar. Rauða línan afmarkar hættusvæði C, bláa línan hættusvæði B og gula línan hættusvæði A (2) – brotalínur sýna hættumatsmörk áður en varnavirki undir Drangagili voru byggð. Núverandi varnavirki undir Tröllagiljum og fyrirhuguð varnavirki hafa ekki verið teiknuð inn.

Samkvæmt hættumatskortinu, án varna, er eftirtalinn fjöldi íbúða metinn á hverju hættusvæði undir Nesgili og Bakkagili (5):

Hættusvæði B: 30 hús (39 íbúðir) og 2 atvinnuhúsnæði, Fjórðungssjúkrahúsið og spennistöð

Hættusvæði C: 10 hús (26 íbúðir).

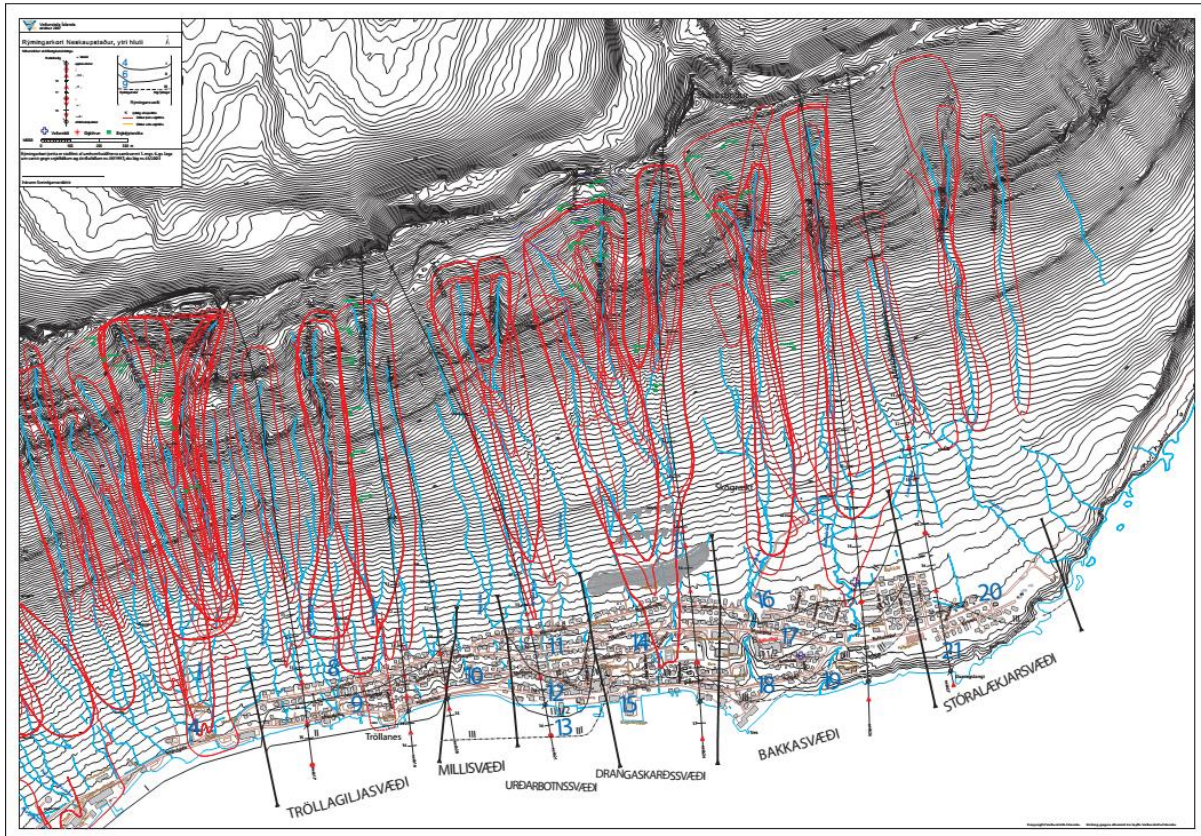
Hættumatskort Neskaupstaðar er einnig að finna í Viðauka 1.

2.2.4 Rýmingaráætlun

Veðurstofa Íslands hefur eftirlit með snjóalögum og snjóflóðahættu á Norðfirði sem og á Austurlandi öllu (16). Veðurstofunni ber að gefa út viðvaranir um staðbundna snjóflóðahættu og þegar slík viðvörðun er gefin út, ber að rýma húsnæði á reitum sem tilgreindir eru í samræmi við gildandi rýmingaráætlun, en slík áætlun vegna ofanflóða á Norðfirði var samþykkt árið 1996, endurskoðuð 1997 og aftur 2007 í samræmi við varnavirki í og neðan Drangagils (12).

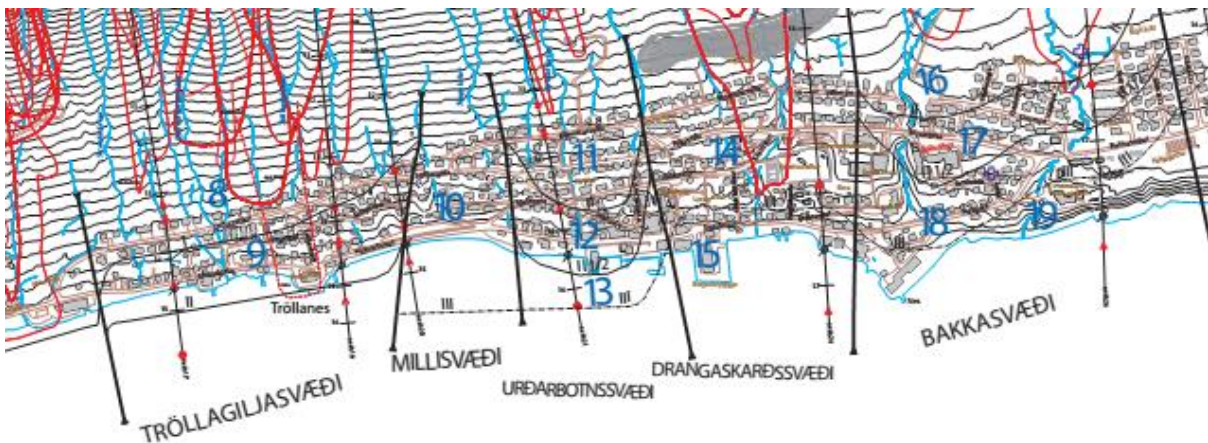
Rýmingaráætlun Neskaupstaðar samanstendur af:

- Greinargerð Veðurstofu Íslands um snjóflóðaaðstæður
- Reitaskiptu rýmingarkorti sem sjá má á mynd 13 og betur á mynd 14.
- Áætlun lögreglustjóra og almannavarnanefndar um hvernig staðið er að rýmingu þegar tilkynning frá Veðurstofu berst.



Mynd 13 Rýmingarkort Neskaupstaðar (12). Kortið er einnig að finna í Viðauka 1.

Í rýmingaráætluninni hefur upptakasvæðum í Nesfjalli verið skipt í sjö snjósöfnunarsvæði og byggðinni fyrir neðan skipt í ákveðna rýmingarreiti, sem eru flokkaðir í þrjá flokka og eru ekki alveg þeir sömu og notaðir eru við hættumatið (17). Flokkur I eru reitir næst hlíð eða snjóflóðafarvegum þar sem ekki þarf mikla snjósöfnun til að snjóflóðahætta skapist og falla alltaf innan hættusvæðis C. Flokkur II á við um reiti sem miðast að mestu við lengstu farvegi þekktra snjóflóða, og önnur sambærileg svæði. Hætta skapast við mikla snjósöfnun á upptaksvæðum. Flokkur III á við reiti þar sem mjög stór snjóflóð eru hugsanleg við verstu aðstæður. Tekið skal fram að eingöngu Drangagilsvarnarvirkin hafa verið teiknuð inn á mynd 14, en hvorki Tröllagiljavarnarvirkjanna né fyrirhugaðar varnir.



Mynd 14 Reitaskipt rýmingarsvæði – byggðin sýnd. Myndin er hluti af stærra korti rýmingaráætlunar Neskaupstaðar (12).

Á rýmingarkortinu hafa reitunum undir Urðarbotni og Sniðgili verið gefin númer frá 11-13 og undir Nes- og Bakkagiljum númer frá 16-19.

Í greinargerð með rýmingarkorti Neskaupstaðar, kemur fram að rýming á I. stigi á við um þá reiti sem eru næst hlið eða snjóflóðafarvegi og þar þarf ekki mikla snjósöfnun í upptakasvæði til að skapa snjóflóðahættu. Rýming á II. stigi miðast við þekkt flóð eins og þau ná lengst eða sambærileg svæði, og á þessum svæðum skapast hætta við mikla snjósöfnun. Rýming á stigi II fylgir í flestum tilvikum hættumatslínu C á hættumatskorti. Rýming á III. stigi nær til svæða þar sem mjög stór snjóflóð eru hugsanleg við verstu aðstæður (12).

Undir Urðarbotnum er talin hætta á aurskriðum og votum snjóflóðum, og er gert ráð fyrir rýmingu á stigi II á reit nr. 11, á stigi II½ á reit nr. 12 og á stigi III á reit nr. 13. Undir Nes- og Bakkagiljum er gert ráð fyrir rýmingu á stigi II á reit nr. 16, á stigi II½ á reit nr. 17 og á stigi III á reit nr. 18. Ekki ert gert ráð fyrir rýmingu á reit nr. 19.

Rýmingarkort Neskaupstaðar er einnig að finna í Viðauka 1.

2.3 Umsagnir og athugasemdir við ofanflóðahættu og staðhætti, og svör Fjarðabyggðar

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Í athugasemdinni er fjallað um „ásættanlega áhættu“ og segja undirritaðir að: „Í fyrirspurnum á kynningarfundum sem haldnir hafa verið um framkvæmdirnar hefur komið fram að varnarkröf muni veita 100% vörn gegn þeim ofanflóðum sem notuð voru til hliðsjónar við áhættumatið“ og að sú vörn „gang[í] enn lengra en lög og reglugerðir gera ráð fyrir með þeim afleiðingum að mannvirki eru stærri en lög gera ráð fyrir og áhrif breytinga meiri en ella.“ Undirritaðir setja síðan snjóflóðaáhættu í samhengi við aðra slysaáætta á borð við slysaáætta á sjó og í umferðinni, og nefna til viðbótar tíðni sjálfsvíga á Íslandi, og segja: „Í samanburði við ýmsa aðrar áhættur í þjóðfélaginu er áhættan að lenda í snjóflóði nokkuð lág. Samt sem áður er gríðarleg pressa á sveitarfélög, miðað við lög Ofanflóðasjóðs nr 49/1997, að bregðast við því hættumati sem er til staðar. Snjóflóðin 3 í Neskaupstað, Súðavík og Flateyri telja 46 af þeim 52 dauðsföllum í byggð á 26 ára tímabili, eða 88.5%.

Bætt eftirlit og rannsóknir á snjóflóðum hafa aukið öryggi íbúa í byggð verulega á undanförunum áratug. Bætt tækni bíður upp á aukna þekkingu og betri spár fyrir ofanflóðum. Miðað við að núverandi hætta af ofanflóðum sé verulega minni en ýmis önnur slysaáætta þykir það skjóta skökku hversu mikil áhersla er lögð á að lágmarka þá litlu áhættu sem er fyrir þegar slysaáætta er margfalt meiri á öðrum sviðum í þjóðfélaginu. Það er forvitnilegt að vita hver reiknuð áhætta væri ef aðrar leiðir væru farnar, með byggingu upptökustoðvirkja, með byggingu leiðigarða, með bættu eftirliti og rannsóknum og styrkingu húseigna. Miðað við að áhættan við núverandi ástand sé afar lítil, er ljóst að öll bygging nýrra mannvirkja minnkar nú þegar lága núverandi áhættu enn meira.“ Undirritaðir fara fram á að áhættan á snjóflóðum sé sett „í samhengi við aðra þætti, aukum kostnaðarvitund á öfturkræfum breytingum náttúrunnar og metum aðra kosti sem eru í boði til að lágmarka nú þegar lága áhættu enn meira.“

Svör Fjarðabyggðar:

Hér gættir misskilnings. Til þess að reikna hæð varnargarða er stuðst við samevrópskar reglur um hönnun slíkra garða (sjá bók eftir Tómas Jóhannesson og fleiri frá 2009 (18)). Svo garðar veiti „100% vörn“ þarf hæð þeirra að miðast við að stöðva alveg s.k. hönnunarflóð. Þannig er áhættukröfum sem settar eru fram í 11. grein reglugerðar nr. 505/2000 og breytingum á henni

Í reglugerð nr. 495 frá 2007 fullnægt. Hönnunarflóð er stærsta viðmiðunarflóð sem gert er ráð fyrir að mannvirki eigi að þola á notkunartíma sínum, í þessu tilfalli snjóflóð með 2000 ára endurkomutíma. Endurkomutími hönnunarflóðs ræðst m.a. af nálægð garðanna við efstu hús og tegund varna (þvergarðar). Sömu áhættuviðmið gilda um garða undir Tröllagiljum og Drangagiljum, þ.e. þeir eiga að veita fulla vörn gegn snjóflóði með 2000 ára endurkomutíma. Bakkagilsgarður er hannaður nánast eins og lög gera ráð fyrir (0,5 m of lágur). Nesgilsgarður (undir Nesgili) er lægri en nauðsynlegt er til þess að stöðva hönnunarflóð að fullu (1,5 m of lágur). Sjá kafla 5.3 og 9.1 í frumathugunarskýrslu Verkís (5).

Í bæklingi hættumatsnefndar Fjarðabyggðar frá 2001 (19) er áhætta einstaklings af því að deyja heima hjá sér í snjóflóði borin saman við áhættu einstaklings af því að deyja í umferðarslysi:

- „• Dánarlíkur í umferðinni á Íslandi eru á bilinu 0,5-1 af hverjum 10.000 á ári en staðaráhætta/dánarlíkur á mörkum A- og B-svæða eru nálægt því að vera 1 af hverjum 10.000 á ári.
- Hönnuðir varnarmannvirkja í Neskaupstað telja að áhætta íbúa í húsum neðan við þau verði minni en 0,5 af hverjum 10.000 á ári.“

Á mynd 11 má sjá að án varna er nær allur Neskaupstaður á hættusvæði, og þar af er stór hluti hans á hættusvæði C. Samkvæmt 18 gr. reglugerðar 505/2000 m.s.br. ber sveitarstjórn að gera áætlun um aðgerðir til að tryggja öryggi íbúa í húsum á ofanflóðahættusvæði. Reglugerðin kveður einnig á um að á hættusvæði C skuli öryggi íbúa tryggt með varanlegum varnavirkjum eða uppkaupum íbúðarhúsnæðis.

Samkvæmt hættumati bæjarins er staðaráhættan metin óásættanleg þar sem engin varnavirki eru, eða hærri en 0,3 af 10.000 á ári. Í 22. grein reglugerðar nr. 505/2000, um hættumat vegna ofanflóða, og breytingu á henni í 11. grein reglugerðar nr. 495/2007, segir að við hönnun varnavirkja skuli leitast við að auka öryggi íbúa þannig að eftir byggingu varnavirkjanna sé staðaráhætta fólks neðan þeirra aldrei meiri en 3,0 af 10.000 á ári, en án varnavirkjanna er staðaráhætta nú meiri en 3,0 af 10.000 á ári á hættusvæði C og á hættusvæði B er staðaráhætta á milli 1,0 af 10.000 og 3,0 af 10.000 á ári.

Bygging ofanflóðavarnanna uppfyllir kröfur laga nr. 49/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum, reglugerðar nr. 505/2000 um hættumat vegna ofanflóða, og reglugerðar nr. 673/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum. Því er það mat framkvæmdaraðila að fylgja beri lögum og reyna eftir fremsta megni vernda íbúa Neskaupstaðar gegn þeirri hættu sem stafar af snjóflóðum, rétt eins og gert er með önnur öryggisatriði á borð við öryggi á sjó og í umferðinni.

Um ásættanlega áhættu má lesa nánar í greinargerð hættumatsnefndar Fjarðabyggðar með hættumatskorti frá 2001 og greinargerð Væðurstofu Íslands frá 1999 um þá aðferðafræði sem liggur til grundvallar mati á ofanflóðahættu (20).

3 UPPLÝSINGAR UM FRAMKVÆMD

3.1 Tilgangur og markmið

Tilgangur framkvæmdarinnar er að reisa ofanflóðavarnarvirki til að verja byggð í Mýra- og Bakkahverfi gegn mögulegum snjóflóðum úr Nes- og Bakkagiljum í Fjallinu. Bygging ofanflóðavarnanna uppfyllir kröfur laga nr. 49/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum, reglugerðar nr. 505/2000 um hættumat vegna ofanflóða, og reglugerðar nr. 673/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum. Í 22. grein reglugerðar nr. 505/2000, um hættumat vegna ofanflóða, og breytingu á henni í 11. grein reglugerðar nr. 495/2007, segir að við hönnun varnarvirkja skuli leitast við að auka öryggi íbúa þannig að eftir byggingu varnarvirkjana sé staðaráhætta fólks neðan þeirra aldrei meiri en 3,0 af 10.000 á ári, en án varnarvirkjana er staðaráhætta nú meiri en 3,0 af 10.000 á ári á hættusvæði C og á hættusvæði B er staðaráhætta á milli 1,0 af 10.000 og 3,0 af 10.000 á ári, sjá umfjöllun um hættumat í kafla 2.2.3. Við hönnun ofanflóðavarna neðan Nesgils og Bakkagils á Norðfirði er miðað við þessar öryggiskröfur.

3.2 Valkostir

3.2.1 Valkostur 1 – Aðalvalkostur

Sem aðalvalkostur framkvæmdaraðila er lagt til að reistur verði einn samhangandi 550 m langur þvergarður ofan við efstu hús í Mýra- og Bakkahverfi og er honum ætlað að stöðva hönnunarsnjóflóð. Ofan við garðinn verði jafnframt reistar tvær keiluraðir af samtals 20 keilum sem ætlað er að draga úr flóðhraða áður en flóð lendir á þvergarðinum. Fyrirhugað framkvæmdasvæði má sjá á teikningu Verkis nr. U60.02.018 hér í Viðauka 1 og 5 (5). Ákvörðun um stærð þvergarðs og fjölda keilna byggir á samevrópskum viðmiðunarreglum.

Lagt er til að garðurinn verði staðsettur á slakka í landi ofan byggðar í 50-60 m hæð yfir sjávarmáli. Hæð garðsins verður 20 m neðan við keilurnar þar sem meginþungi flóða lendir á garðinum, á milli giljanna verður hann 18,5 m hár, og 14 m við báða enda. Toppur hans verður 5 m breiður og öryggisgirðing myndi vera við brúnina hlíðarmegin. Þvergarðurinn verður líklega byggður á 3-10 m þykkum malar- eða grjótpúða vegna staðbundinnar hættu á sigi í mýrarjarðvegi, og verður jarðvegsstyrkingarkerfi notað til að styrkja bratta flóðhlið garðsins (5). Lagt er til að byrjað verði á uppbyggingu garðsins á mýrarsvæðinu og hún svo látin síga í einn vetur, áður en framkvæmd við aðra hluta garðsins hefst, því hætt er við að garðurinn sígi meira undan eigin þunga á því svæði en annars staðar (5).

Ofan þvergarðsins verða tvær raðir af 10 m háum snjóflóðavarnakeilum, eins og þær sem eru fyrir undir Tröllagiljum og Drangagili, og verður fjarlægðin milli varnarvirkjaraða sambærileg því sem gerist neðan Drangagils (75 m og 110 m) og Tröllagilja (90 m og 100 m). Toppur hvernar keilu verður 3 m breiður og 10 m langur. Keilurnar verða að hluta byggðar á klöpp og að hluta á malarpúða, og brattar flóðhliðar verða byggðar upp með jarðvegsstyrkingarkerfi (5).

Um 30 m breið skering, niðurgrafin um 2-4 m, ofan þvergarðsins verður mótuð og löguð að óhreyfðu landi með mildum fláum til að koma í veg fyrir aukna snjósöfnun á svæðinu, og að lágmarki verða um 15 m breiðar skeringar ofan keiluraða. Halli lands á skeringasvæðum er undir 10° og lögð verður áhersla á milda aðlögun skeringa að landi (5). Jarðvegur af svæðinu verður notaður til að byggja upp varnargarðana. Krafa er gerð um hundrað ára endingu varnarvirkjana og jarðvegsstyrkingakerfanna, og er gert ráð fyrir að hægt verði að gera við kerfin á tiltölulega einfaldan hátt svo varnarvirkin geti staðið í nokkur hundruð ár (5).

Nánari lýsingu á varnarvirkjunum er að finna í kafla 3.4.

Að mati framkvæmdaraðila er aðalvalkosturinn, bygging varnarvirkja, talinn besti og raunhæfasti kosturinn til að ná ásættanlegu öryggi fyrir íbúa Neskaupstaðar hvað ofanflóðahættu varðar. Framkvæmdirnar munu þannig stuðla að auknu öryggi og öryggistilfinningu íbúa gagnvart ofanflóðum. Hins vegar munu framkvæmdirnar valda töluverðum sjónrænum áhrifum með breyttri ásýnd landslags og raski á grónu landi. Varnargarðurinn verður sjáanlegur neðan úr byggð.

3.2.2 Valkostur 2 – Uppkaup húsa

Snjóflóðahætta undan Nesgili og Bakkagili á byggðina fyrir neðan er talin minni en úr vestari giljunum, því byggð þar er fjær fjallsrótunum, en samkvæmt hættumatinu stendur þó nánast öll byggð neðanvert Nes- og Bakkagilja innan skilgreindra hættusvæða. Varnarvirkjunum er ætlað verja 122 íbúðir (40 hús) sem standa innan hættusvæða C og B, eins og sjá má á teikningu U60.02.018 í frumathugunarskýrslu Verkís, hér með í Viðauka 1 og 5. Þar af eru 26 hús innan hættusvæðis C, og Fjórðungssjúkrahúsið í Neskaupstað stendur líka innan hættusvæðis B (5 bls. 9, 17, 36).

Annar valkostur til að koma í veg fyrir mann- og eignatjón af völdum ofanflóða fælist í að kaupa upp hús á hættusvæði C (26 hús). Þó eingöngu yrðu keypt upp hús á svæði C, er horft á hús á hættusvæðum B og C saman þegar kosturinn að verja eignir fyrir ofanflóðum er verðmetinn, enda verða þau öll varin með fyrirhuguðum vörnum. Heildarverðmæti þeirra eigna, sem eru 122 talsins, er samkvæmt frumathugunarskýrslu Verkís um 1.820 milljónir króna miðað við fasteignamat árið 2015, en brunabótamat sömu eigna telst 3.723 milljónir króna (5). Samkvæmt frumathugunarskýrslu Verkís er kostnaður við byggingu varnarvirkjanna neðan Nes- og Bakkagilja áætlaður um 1.800 milljónir króna (5).

Tafla 5 Verðmat íbúðarhúsa neðan Nes- og Bakkagils

	B-svæði	C-svæði	Samtals
Fasteignamat árið 2015 (MISK)	1388	432	1820
Brunabótamat (MISK)	2807	916	3723
Fjöldi íbúða	26	96	122

Tafla 6 Verðmat atvinnuhúsnæðis neðan Nes- og Bakkagils

	B-svæði	C-svæði	Samtals
Fasteignamat árið 2015 (MISK)	341	0	341
Brunabótamat (MISK)	1388	0	1388
Fjöldi húsa	3	0	3

Ef miðað er við tölurnar sem fram koma í töflum 5 og 6 og þær bornar saman við að byggingu varnarvirkjanna sést að valkostur 2 um uppkaup húsnæðis er dýr kostur og ekki fjárhagslega hagkvæmur samanborið við valkost 1 um byggingu varnarvirkja.

3.2.3 Aðrar lausnir til varna

Við frumathugunina kannaði verkfræðistofan Verkís aðra valkosti, svo sem upptakastoðvirki og lágir þvergarðar, leiðigarður og þvergarður án keiluraða (5), sjá Viðauka 5. Engin þessara lausna var talin ávænleg.

3.2.3.1 Upptakastoðvirki og lágir þvergarðar

Ákjósanlegt er að koma fyrir stoðvirkjum á upptakasvæðum og kom í ljós að líklega er hægt að reisa slík virki ofan beggja giljanna. Þau verða þó að vera stór í sniðum, samtals 9 km löng og kostnaður við þau verður a.m.k. tvöfalt hærri en við uppsetningu varnavirkja án stoðvirkja og óhagstæður miðað við verðmat varinna eigna. Einnig var kannað hvort til greina kæmi að setja upp stoðvirki í efsta hluta upptakasvæðanna. Þá þyrfti líka að reisa háa varnargarða því flóð geta átt upptök neðar í Fjallinu og þó þau verði minni að umfangi, gætu þau náð svipuðum hraða og þau myndu gera án stoðvirkjanna. Því var þessi lausn ekki talin vænlegur kostur.

3.2.3.2 Leiðigarður

Einnig var kannað hvort hægt væri að reisa leiðigarð neðan Nesgils og Bakkagils. Rannsókn leiddi í ljós að ekki er hægt að koma leiðigarði fyrir neðan Nesgils nema með því að beina flóði gegnum þetta íbúabyggð, og neðan Bakkagils er hvorki hægt að beina flóði til vesturs eða austurs út fyrir íbúabyggð. Því kom þessi lausn ekki til greina.

3.2.3.3 Þvergarður án keiluraða

Kannað var hvort hægt væri að reisa einn samhangandi 600 m langan þvergarð án keiluraða í um 50-60 m hæð y.s. neðan Bakkagils og Nesgils. Í ljós kom að flóðhraði hönnunarflóðs gæti orðið gríðarmikill þegar það rækist á garðinn og hann verður þá að vera 24 og 31 m hár. Því kom ekki til greina að reisa eingöngu þvergarð, heldur reyndist vænlegra að reisa keiluraðir ofan hans til að draga úr flóðhraða ofan þvergarðs og lækka hæð garðsins.

3.2.4 Núllkostur

Núllkostur felur í sér afleiðingar þess að ekki yrði ráðist í byggingu ofanflóðvarna undir Nes- og Bakkagiljum til varnar Mýra- og Bakkahverfum í Neskaupstað, þó samfélagið haldi áfram að taka þeim breytingum sem gera má ráð fyrir – þ.e. viðhald á núverandi ástandi.

Í þessu tilviki verða engin varnavirki reist, heldur verður haldið áfram að rýma hús þegar hætta skapast á flóðum og Veðurstofa Íslands gefur út viðvaranir. Núllkosturinn hefur minnstu umhverfisáhrifin af öllum kostum sem hér eru skoðaðir. Hann er hins vegar ekki í samræmi við lög nr. 49/1997 um varnir gegn snjóflóðum og reglugerð nr. 505/2000 um hættumat vegna ofanflóða, því staðaráhætta íbúa er óásættanleg.

Í reglugerð nr. 505/2000 segir að á hættusvæði C skuli öryggi íbúa tryggt með varanlegum varnavirkjum eða uppkaupum íbúðarhúsnæðis en fyrir hættusvæði A og B sé heimilt að tryggja öryggi fólks með eftirliti og rýmingu.

Núllkosturinn er því ekki talinn veita íbúum nægilegt öryggi gagnvart ofanflóðum og er því ekki raunhæfur valkostur. Þar af leiðandi er hann ekki tekinn til mats á umhverfisáhrifum.

3.2.5 Samanburður á valkostum

Að mati framkvæmdaraðila er aðalvalkosturinn, valkostur 1, eini kosturinn sem er í samræmi við megintilgang og markmið fyrirhugaðra framkvæmda, það er að tryggja íbúum ásættanlegt öryggi gagnvart ofanflóðum neðan Nesgils og Bakkagils. Hann er ódýrari en uppkaup húsa á hættusvæði C og B. Við uppkaupin stæðu 22 hús/íbúðir auð sem hefði áhrif á ásýnd svæðisins og neikvæð áhrif á samfélagið. Núllkostur uppfyllir ekki þau markmið að tryggja íbúum öryggi

neðan Nesgils og Bakkagils, og aðrir kostir komu ekki til greina vegna öryggissjónarmiða eða aðstæðna.

Aðalvalkosturinn mun hafa meiri umhverfisáhrif en bæði núllkostur og uppkaup húsa, en þau áhrif eru þó metin óveruleg í samanburði við ábatann af varnarvirkjunum (sjá kafla 4.3.5).

Í samræmi við frumathugunarskýrslu Verkís er það því mat framkvæmdaraðila að aðalvalkosturinn sé besti og raunhæfasti kosturinn og þó hann hafi meiri umhverfisáhrif en valkostur 2, er aðalvalkostur í samræmi við tilgang framkvæmdarinnar, að tryggja öryggi íbúanna.

3.3 Lýsing á framkvæmdum

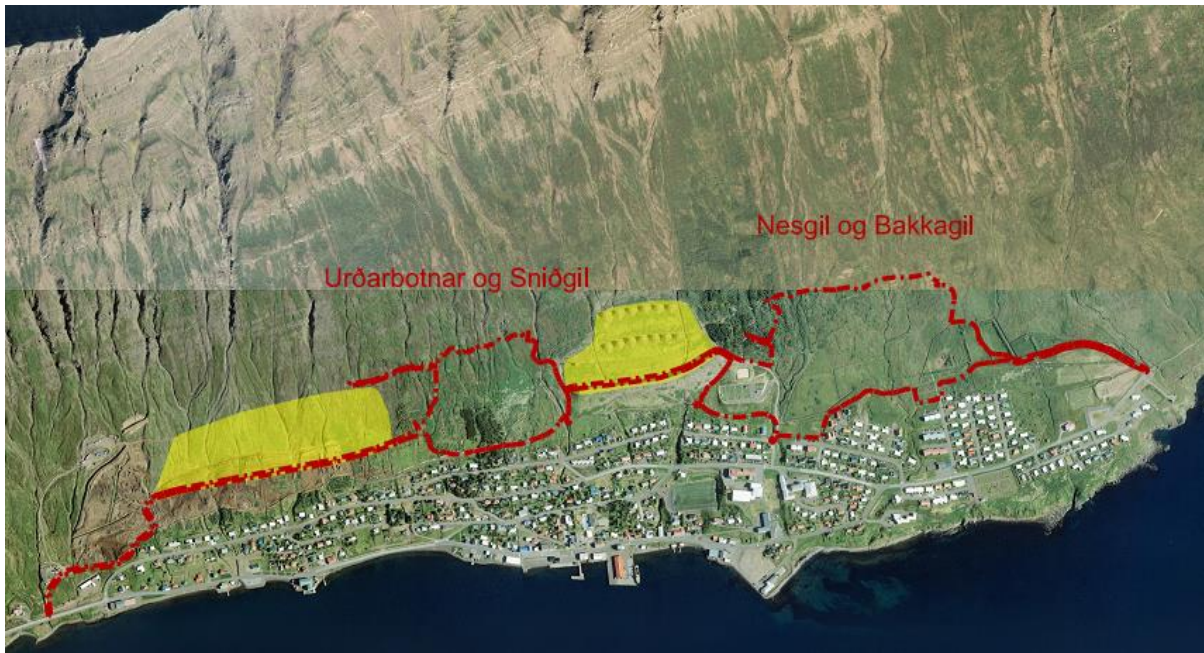
Framkvæmdasvæðið er það svæði sem framkvæmdir ná beint til. Sjá má afmörkun framkvæmdasvæðisins á Mynd 15, sem unnin var af landslagsarkitektastofunni Landmótun, sjá Viðauka 6. Samkvæmt upplýsingum frá Fjarðabyggð er land það sem fer undir varnarvirkin í eigu Fjarðabyggðar.

Áhrifasvæði framkvæmdanna er stærra en framkvæmdasvæðið, en er þó breytilegt eftir því hvaða áhrif er verið að tala um. Tiltaka má eftirfarandi möguleg áhrif framkvæmdanna:

- Bein áhrif framkvæmdanna á land sökum jarðrasks
- Aukna loft- og hljóðmengun á framkvæmdatímanum.
- Aukna umferð vinnuvéla og stórra ökutækja í nágrenni við framkvæmdasvæðið.
- Sjónræn áhrif varnarvirkja eftir að framkvæmdum lýkur.
- Samfélagsleg áhrif á íbúa Neskaupstaðar að verki loknu.
- Áhrif varnarvirkja á veðurfar og snjósöfnun að framkvæmdum loknum.



Mynd 15 Afmörkun framkvæmdasvæðis varnarvirkja undir Nesgili og Bakkagili (7 bls. 11). Ljósgræni liturinn afmarkar svæðið þar sem framkvæmdir verða vegna varnarvirkjanna sjálfra, en sá guli sýnir hvar hugsanlegar mótvægisáðgerðir gætu orðið vegna skerðingar á tjaldsvæði, aðkomuvegi, blakvelli og ræktunarsvæðum. Sjá Viðauka 6.



Mynd 16 Framkvæmdasvæði fyrirhugaðra varnargarða á Norðfirði. Gulu fletimir marka núverandi varnargarða.

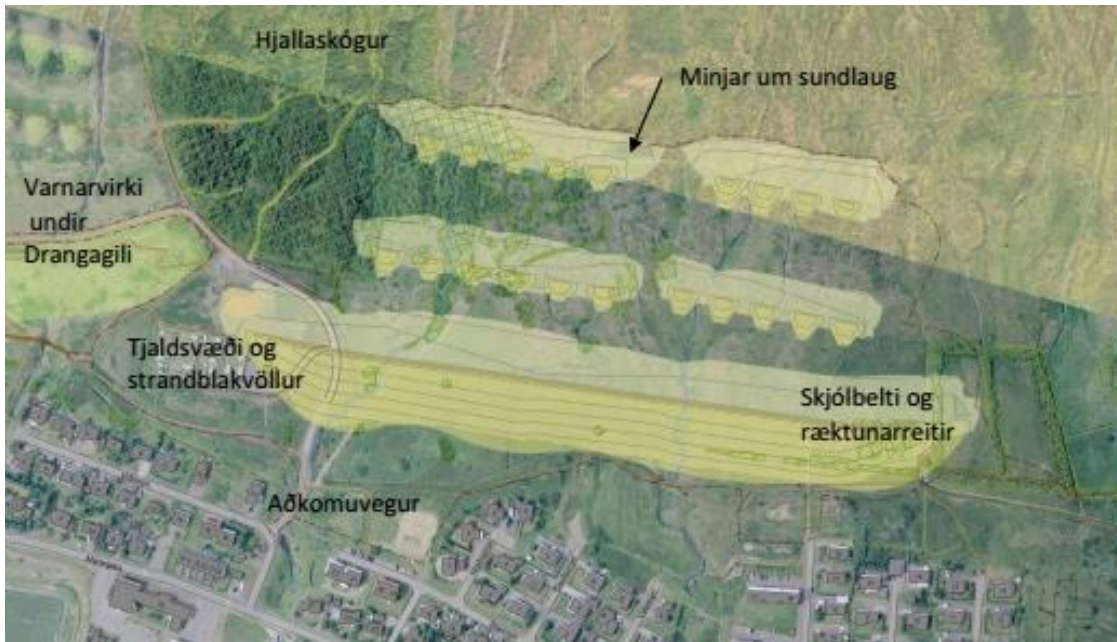
Mynd 16 sýnir afmörkun framkvæmdasvæðisins hvað varðar Neskaupstað allan vegna byggingar varnargarða og keila bæði neðan Nes- og Bakkagilja sem og neðan Sniðgils og Urðarbotns.

3.3.1 Staðhættir framkvæmdasvæðis

Framkvæmdasvæðið er staðsett austan megin við núverandi varnarvirki neðan Drangagils, og ofan nýjustu og ystu byggðar þéttbýlisins, Mýra- og Bakkahverfa. Þau hús voru mestmegnis reist á áttunda og níunda áratug síðustu aldar, en jafnframt er að finna ný íbúðarhús vestan kirkjugarðs neðan við Bakkahverfi. Fyrirhuguð aðkoma að framkvæmdasvæðinu er vestan byggðar. Framkvæmdasvæðið liggur nálægt húsunum efst í götunum Víðimýri, Starmýri, Hrafnsmýri, Gauksmýri, Valsmýri, Nesbakka, Gilsbakka og Marbakka. Næst fara framkvæmdirnar að húsum við Hrafnsmýri 5 og 6, Nesbakka 16 og Gilsbakka 13 og 14, eða um 50-60 metra, en önnur hús liggja fjær.

Í frumathugunarskýrslu Verkís kemur fram að framtíðarbyggð í Neskaupstað er áætluð austan hverfisins. Bakkahverfi stendur um 250 m neðan brekkufótar. Ofan hverfisins er landhalli um 6° en í hverfinu sjálfu er hann undir 5°. Hverfið nær niður að bröttum bakka (24°) um 60 m ofan strandar. Hverfið Mýrar, sem er fyrir neðan Nesgil, liggur í um 200 fjarlægð frá brekkufætinum. Í skýrslu Verkís kemur fram að ofan hverfisins er landhalli um eða undir 10° og 5° í hverfinu sjálfu. Sjúkrahúsið, Verkmenntaskóla Austurlands og grunnskólann er öll að finna neðarlega í Mýrunum (5).

Á mynd 17, sem tekin er úr mótvægisáðgerðatillögum Landmótunar (7 bls. 12), sjá Viðauka 6, sjást staðhættir á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Varnarvirkin munu fara yfir þjónustuveg fyrir varnargarðana undir Drangagili. Sá vegur liggur líka að fyllingu þar sem strandblakvöll og tjaldsvæði er nú að finna, og munu fyrirhuguð varnarvirki einnig fara inn á þau svæði. Að auki munu varnarvirkin taka hluta Hjallaskógar. Hér sést einnig hvernig Landmótun leggur til að landslagið sem mótað verður við varnarvirkin muni tengja svæðið við núverandi útivistarsvæði kringum virkin sem þegar hafa verið reist.



Mynd 17 Staðhættir á áætluðu framkvæmdasvæði. Hér sést hvar framkvæmdir munu fara inn á ræktunarreit, tjaldsvæði og strandblakvöll, sem og núverandi aðkomuveg (7 bls. 12), Viðauki 6.

Gert er ráð fyrir að varnarvirkin fyrir neðan Nesgil og Bakkagil muni ná yfir um 20 ha lands, þar sem 16,3 ha eru vegna beinna framkvæmda og 3,7 ha vegna mótvægisáðgerða. Fyrirhugað framkvæmdasvæði er mjög gróið, en byrjað var að gróðursetja í Hjallaskógi um miðbik síðustu aldar og þekur skógurinn nú um 80 ha. Hluti hans var á sínum tíma tekinn undir varnarvirki undir Drangagili. Við enda Nesbakka og Gilsbakka eru ræktunarreitir þar sem íbúar hafa fengið svæði til ræktunar matjurta og skógræktarfélagið ræktar þar jólatré. Syðsti hluti svæðisins er mjög blautt graslendi, þar sem manngerðir skurðir þvera svæðið í þeim tilgangi að þurrka það. Rétt ofan við byggðina er þröngur malarstígur, sem er hluti af stígakerfi því sem lagt hefur verið í tengslum við þau varnarvirki sem þegar hafa verið byggð (7).

3.3.2 Kennistærðir fyrirhugaðrar framkvæmdar

Helstu stærðir varnarvirkjanna neðan Nesgils og Bakkagils er að finna í töflu 7 hér að neðan.

Tafla 7 Kennistærðir varnarvirkja neðan Nesgils og Bakkagils

<i>Kennistærðir varnarvirkja neðan Nesgils og Bakkagils</i>	
Lengd garðs	550 m
Hæð garðs	14-20 m
Breidd topps garðs	5 m
Fjöldi keila	20
Hæð keila	10 m
Breidd og lengd keilutoppa	3 m x 10 m
Breidd skeringar ofan þvergarðsins	30 m
Breidd skeringa ofan keiluraða	15 m
Heildarfyllingarmagn jarðvegs	400.000 m ³
Raskað svæði	95.000 m ²
Ráðgerð auka efnistaka í fláa	10.000-15.000 m ³

3.3.3 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Framkvæmdirnar við varnarvirkin eru háðar eftirtöldum leyfum:

- Framkvæmdaleyfi sveitarstjórnar samkvæmt 13.gr. í skipulagslögum nr. 123/2010.
- Efnistaka er háð 13. og 16. gr. skipulagslaga nr. 123/2010.
- Sækja þarf um leyfi til Heilbrigðiseftirlit Austurlands (HAUST) vegna uppsetningu vinnubúða. Á starfssviði Heilbrigðiseftirlitsins eru einnig fleiri reglugerðir sem verktaki þarf að fylgja svo sem reglugerð nr. 724/2008 m.s.br. um hávaða.
- Sækja þarf um leyfi til Heilbrigðiseftirlits Austurlands (HAUST) vegna starfseminnar, skv. reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun eða skv. hollustuháttareglugerð nr. 941/2002 og matvæðalögum:
 - Farandsalerni/salerni og fráveita frá þeim.
 - Vinnubúðir, þ.e. starfsmannabúðir.
 - Farandeldhús hvort sem er móttökueldhús eða framleiðslueldhús.
 - Viðgerðaaðstaða fyrir tæki og vélar.
 - Upplýsingar um olíubirgðir eða olíukálfa á starfssvæðinu ætti einnig að senda til HAUST.
- Framkvæmdin þarf að vinnast í samræmi við lög um Vinnueftirlitið, þ.e. lög nr. 46/2008 m.s.br. um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum. Fjölmargar reglugerðir hafa verið settar í þessum lögum, sem eiga við þessa framkvæmd, svo sem reglugerð nr. 547/1996 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráðstafanir á byggingarvinnustöðum og við tímabundna mannvirkjagerð. Að auki er að finna í lögnum ákvæði um gerð áhættumats vegna framkvæmda. Fjallað er um ákvæði til að draga úr og koma í veg fyrir hávaða í reglugerðum nr. 724/2008 og 478/2003 og reglugerð 684/1999 inniheldur ákvæði um sprengiefni og sprengivinnu.

3.3.4 Tillaga að skipulagi

Í Aðalskipulagi Fjarðabyggðar 2007-2027 sem samþykkt var 10. desember 2008 og breytt 10. júlí 2009, er svæðið þar sem fyrirhugað er að varnarvirkin undir Nes- og Bakkagiljum rísi skilgreint sem *svæði undir náttúruvá – snjóflóðavarnir* (10), sjá mynd 18. Einnig er svæðið skilgreint sem opið svæði til sérstakra nota, auðkennt *O3-Tjaldsvæði*, og gert er ráð fyrir tjaldsvæði með þeim mannvirkjum sem slík nýting svæðisins þarfnast. Í aðalskipulaginu er einnig tekið fram að þar sem stór hluti þéttbýlis á Norðfirði er á hættusvæði þurfi að endurskoða mörk hættusvæða þegar búið verður að reisa varnarvirki, en við þær framkvæmdir beri að halda raski á náttúru og landslagi í lágmarki, og að hægt verði að nýta þau til útivistar og trjáræktar (10).



Mynd 18 Þéttbýlisuppdráttur fyrir Norðfjörð úr Aðalskipulagi Fjarðabyggðar 2007-2027.

Ekki er til deiliskipulag af svæðinu. Gert er ráð fyrir að deiliskipulag verði unnið samhliða endanlegri hönnun garðanna og þá tekið tillit til þeirra útfærslu framkvæmdar og mótvægis-aðgerða sem samþykktar verða í mati á umhverfisáhrifum.

Í tillögu að skipulagi og mótvægisáðgerðum frá Landmótun kemur fram að reynt verði að fella garðinn inn í umhverfi sitt eftir því sem hægt er og tengja við núverandi útivistarsvæði, sjá Viðauka 6. Drangagilsgarður liggur mjög nálægt fyrirhuguðum garði neðan Nes- og Bakkagils (vestan megin við hann). Reynt verður að halda svæðinu milli varnarvirkjana eins óhreyfðu og kostur er þó að eitthvert rask verði óhjákvæmilegt vegna framkvæmda við aðkomuveg o.fl. Líkt og fram hefur komið er gert ráð fyrir að aðkomuvegur verði lagður að nýjum mannvirkjum og er áætlað að farið verði um aðkomuveg við Tröllagilsgarð til að komast hjá miklum akstri í gegnum byggð.

Ásýnd mannvirkjana í byggð er óhjákvæmileg en lögð verður áhersla á landmótum á endum þvergarðsins með gróðursetningu og öðrum mótvægisáðgerðum til að milda ásýnd garðsins (7).

3.3.5 Hönnunarforsendur

Verkfræðistofan Verkís vann frumathugun ofanflóðavarna neðan Nes- og Bakkagilja í Neskaupstað, líkt og áður hefur komið fram. Landmótun ehf. vann tillögur að mótvægisáðgerðum og skipulagi framkvæmdasvæðisins, sjá Viðauka 6. Heildarfyllingarmagn jarðvegs í ofnaflóðavarnir undir Nes- og Bakkagiljum er áætlað um 400.000 m³ og það svæði sem raskast er 95.000 m² að stærð. Ráðgert er að efnistaka verði eins mikil á svæðinu sjálfu og unnt er, því uppgröftur á skeringasvæðunum ofan keilna og þvergarðs verður nýttur eins og kostur er. Þó er gert ráð fyrir að við frekari landmótun sem lögð hefur verið til þyrfti um 10.000-15.000 m³ aukalega í fláa (5).

3.3.5.1 Skriðlengd hönnunarflóðs og áhætta

Við hönnun ofanflóðavarna neðan Nes- og Bakkagilja er miðað við öryggiskröfur sem settar eru fram í 22. grein reglugerðar nr. 505/2000 og breytingu á henni í 11. grein reglugerðar nr. 495/2007. Þar segir m.a. að hönnun varnarmarkna skuli leitast við að auka öryggi þannig að eftir byggingu þeirra sé staðaráhætta fólks neðan þeirra aldrei meiri en 3,0 af 10000 á ári. Í töflu 8 er að finna samantekt á endurkomutíma og staðaráhættu við jafnáhættulínu hættumats undir giljunum (5). Endurkomutími hönnunarflóðs ræðst af aðstæðum, gerð mögulegra varnarmarkna, fjarlægð efstu húsa frá frambrún varnarmarkna og þeim áhættukröfum sem skal fullnægja. Í þessu tilfalli voru endurkomutímar metnir út frá tíðnigreiningu á flóðum úr farvegnum (21) sem sýnd er á teikningu U60.02.004 (sjá hér í Viðauka 1 og 5). Þar kemur fram að búast má við svipuðum flóðum og féllu árið 1974 á 200 ára fresti undan Nesgili en um 700 – 1000 ára fresti undan Bakkagili

Tafla 8 Endurkomutími og staðaráhættav. snjóflóða við jafnáhættulínur (5).

Jafnáhættulína	Endurkomutími (ár)	Staðaráhætta (ár ⁻¹) ¹
A0	3000 - 10000	0,3/10000
BA	1000 – 3000	1/10000
CB	300 – 1000	3/10000

Mat á endurkomutíma, staðaráhættu og áætlað einvítt rennslisstig er að finna í töflu 9 og byggja tölurnar á samþykktu áhættumati frá 2001 (5).

Tafla 9 Rennslisstig, mat á endurkomutíma og staðaráhætta fyrir efstu íbúðarhús við Blómsturvell, neðan við Urðarbotn

Staður	Rennslisstig	Endurkomutími (ár)	Staðaráhætta (ár ⁻¹)
Mýrar	Um 16	300 – 1000	5-8 / 10000
Bakkahverfi	Um 16	900 – 3000	1-3 / 10000

3.3.5.2 Hraði hönnunarflóðs

Við mat á hraða hönnunarflóðs var tekið tillit til reiknaðs hraða skv. einvíðum og tvívíðum reiknilíkönnum. Líkönin sem stuðst var við voru:

- Einvítt, íslenskt snjóflóðalíkan
- Tvívítt austurrískt snjóflóðalíkan (SAMOS)

Veðurstofa Íslands endurkeyrði tvívíð líkön af flóðum úr upptakasvæðum í Neskaupstað í nýrri útgáfu SAMOS (samosAT) og bar saman við fyrri niðurstöður og útlínur þekktra snjóflóða í farvegnum. Tafla 10 sýnir mat á hraða hönnunarflóðs, við efstu keiluröð og við varnargarð, með og án keiluraða. Hönnunarflóð stöðvast við jafnáhættulínu BA sem svarar til rennslisstiga r16,4/Nesgil og r16,8/Bakkagil, sjá nánar á teikningu U60.02.006 úr frumathugun Verkís og hér í Viðauka 1 og 5.

Tafla 10 Mat á hraða hönnunarflóðs úr upptakasvæðum í Nes- og Bakkagiljum.

Staðsetning	Útfærsla	Nesgil (r16,4)			Bakkagil (r16,8)		
		Flóðhraði (m/s)	Flóðdýpt (m)	Froude tala	Flóðhraði (m/s)	Flóðdýpt (m)	Froude tala
Varnargarður	Varnargarður án keiluraða	31	2	7	27	2	6
Efsta keiluröð	Varnarg. og 2 keiluraðir	37,5	2	9	35	2	8
Varnargarður	Varnarg. og 2 keiluraðir	22,5	3	4	21	3	4

Að auki var lagt mat á hraða hönnunarflóðs á svæði milli Nesgils og Bakkagils, sjá nánar á teikningu U60.02.006 úr frumathugun Verkís í Viðauka 1 og 5.

3.3.5.3 Snjódýpt á upptakasvæðum – rúmmál hönnunarflóðs

Snjódýpt á upptakasvæðum er ráðandi þáttur við hæðarákvörðun stoðvirkja.



Mynd 19 Séð frá Neskaupstað upp í Nesgil til vinstri og Bakkagil til hægri. Mynd tekin úr skýrslu Verkís (5 bls. 12), sjá Viðauka 5.

Meginupptakasvæði má sjá á Mynd 19 og á teikningu U60.02.002 úr frumathugun Verkís, í Viðauka 1 og 5 (5). Upptakasvæðin eru annars vegar í Nesgili neðan Skarðstinds og nær það niður í 500 m hæð y.s. Flatarmál þess er um 12,9 ha og halli 34° til 40°. Veðraðar klappir og kletthöft eru einkennandi fyrir svæðið og er þetta stærsta upptakasvæði ofan Neskaupstaðar. Það má því búast við að snjósöfnun geti orðið mikil á svæðinu (5). Hins vegar er það upptakasvæðið ofan Bakkagils en það nær frá 725 m hæð y.s. og niður í 500 m hæð y.s. Flatarmál þess er um 7,8 ha og halli á bilinu 32° til 40°. Þar eru einnig veðraðar klappir og kletthöft einkennandi fyrir svæðið og má búast við svipaðri snjósöfnun þar eins og í Nesgili (5).

Upptakasvæðin vísa bæði mót suðri og eru mestar líkur á snjósöfnun þegar snjóar í norðanátt og logni.

Rúmfang flóðanna hefur verið áætlað 300 000 – 400 000 m³.

Stærstu snjóflóð sem fallið hafa féllu í lok desember 1974 og náði það stærsta úr Nesgili út í rennslisstig r15,2 (270 000 m³), rétt um 50 m hæð y.s. og úr Bakkagili út í rennslisstig 16,4(390 000 m³), rétt um 40 m hæð y.s. Nokkur minni flóð eru þekkt, þ.e. undir rennslisstigi r14,7 (5).

3.3.6 Tillaga að vörnum skv. niðurstöðum frumathugunar Verkís

Í frumathugun er lagt til að reistur verði brattur þvergarður ofan við efstu hús við Mýra- og Bakkahverfi í þeim tilgangi að stöðva hönnunarflóð. Að auki er lagt til að tvær keiluraðir verði reistar ofan garðsins til þess að draga úr hraða flóðsins þar sem hann er mestur, áður en það lendir á þvergarði. Rætt var um annars konar varnir sem koma til greina, þ.e. upptakastoðvirki og lága þvergarða, leiðigarð og þvergarð (5).

Kosturinn sem varð fyrir valinu er þvergarður með tveimur keiluröðum, líkt og fjallað er um í forathugun Verkís (sjá Viðauka 5). Í frumathuguninni er fyrirkomulag varna sýnt á teikningu U60.02.009 (hér í Viðauka 1 og 5) m.v. 5m hæðarlínur. Til viðbótar við þvergarðinn er lagt til að hafa tvær keiluraðir ofan við garðinn í þeim tilgangi að draga úr hraða hönnunarflóðs þar sem hann er mestur.

Ákvörðun um stærð þvergarðsins og keilna er samkvæmt samevrópskum viðmiðunarreglum (6). Dýpt snjóflóðs (h_1), dýpt snjóhulu á jörðu (h_s), hraði snjóflóðs (u_1) og orkutapsstuðull varnargarðs (k) eru helstu ákvarðandi stærðirnar. Stærð þvergarðs er byggð á hönnunarflóði sem skilgreint var í kafla 3.3.5 um hönnunarforsendur. Gert er ráð fyrir bröttum flóðhliðum til að draga úr orku í árekstri við garð og keilur. Í töflum 11 og 12 er að finna lykil hönnunarstærðir fyrir bæði keilur og þvergarð.

Tafla 11 Hönnunarstærðir keiluraða og keilna, m.v. flóð út að jafnáhættulínu BA. Landhalli á keilustæði og skeringasvæðum er um 6° en landhalli milli raða er 15°. Áætluð snjódýpt ofan við efri keiluröð er 3 m en 2,75 m ofan við þá neðri (5).

Upptakasvæði	Hámarks hraði snjóflóðs, u_1 (m/s)		Orkutapsstuðull, k	Dýpt snjóflóðs, h_1 (m)
Bakkagil	Efri	35	0,8	2
	Neðri	26	0,9	2,5
Nesgil	Efri	37,5	0,8	2
	Neðri	28	0,9	2,5

Tafla 12 Hönnunarstærðir þvergarðs fyrir flóð út að jafnáhættulínu BA. Landhalli í garðstæði er 6° og áætluð snjódýpt ofan garðs er 2,5 m. Nánari upplýsingar um aðrar kennistærðir er að finna í frumathugun Verkís (5), sjá Viðauka 5.

Upptakasvæði	Hámarks hraði snjóflóðs, u_1 (m/s)	Orkutapsstuðull, k	Dýpt snjóflóðs, h_1 (m)
Bakkagil	21	0,75	3
Milli gilja	19	0,75	2,75
Nesgil	22,5	0,75	3

Hæð keiluraða var valin þannig að hlutfallsleg hæð þeirra m.v. flóðdýpt verði um 3. Niðurstaðan var því 10 m háar keilur (líkt og undir Drangagili og Tröllagiljum). Þær snúa þvert á stefnu hönnunarflóða og er neðri keiluröðinni hliðrað lárétt miðað við þá efri og eru hliðar milli keilna hafðar tiltölulega brattar.

Ákvörðun um fjarlægð milli keiluraða byggir á kastlengd hönnunarflóðs. Lagt er til að fjarlægð milli keiluraða verði meiri, þar sem kostur er á, án þess að landhalli milli keiluraðanna verði meiri en 15°. Á skeringarsvæðum sem eru um 15 – 30 m breið er landhalli 6°. Fjarlægð milli varnarvirkjaraða svipar til fjarlægðar milli raða við núverandi varnarvirki, Drangagil (75 m og 110 m) og Tröllagil (90 m og 100 m) (5).

Í frumathugun er lagt til að hæð þvergarðs verði 20 m, neðan við keilur, þar sem meginþungi flóða skellur á garðinum. Milli giljanna er lagt til að garður verði um 18,5 m.

Einnig er lagt til að lengd þvergarðs til austurs og vesturs miðist við útbreiðslu flóðs í líkankeyrslu nr.1 í SAMOS líkani. Við ákvörðun lengdar skal einnig miðað við útbreiðslu flóða til austurs og vesturs út frá keilum, eins og sjá má á teikningu Verkís nr. U60.02.006 (5), hér í Viðauka 1 og 5.

3.3.6.1 Vegir að varnarvirkjum á framkvæmdatíma og eftir framkvæmd

Gert er ráð fyrir að aðkoma að framkvæmdasvæðinu verði vestan byggðar og að lagður verði framkvæmdavegur ofan varnargarðanna sem komnir eru, sem og fyrirhugaðs garðs, svo draga megi úr umferð vinnuvéla um húsagötur. Þó er ekki hægt á þessu stigi að útiloka að aðkoma verði austan byggðar, og er aðkomuvegur teiknaður inn á myndir 15 og 16 og þeim möguleika haldið opnum þar sem eiginleg hönnunarvinna er ekki hafin. Vegirnir tryggja aðgengi vinnuvéla, svo hægt sé að hreinsa rásir ofan við garða eftir aurskriður.

Gert er ráð fyrir 3.0 m breiðum akfærum malarvegi, þjónustustíg, fjallsmegin við þvergarðinn, sem ætlaður er til útivistar en einnig sem aðkoma fyrir viðhald garðanna. Hægt verður að komast að þvergörðunum að austanverðu, eftir akfærum stíg frá Bakkavegi, en þjónustuvegirnir eiga ekki að vera opnir almennri bílaumferð eftir að framkvæmdum lýkur, því hlutverk þeirra þá er að vera hluti af stígakerfi útivistarsvæðisins. Gert er ráð fyrir að nýta vinnuvegi á bak við Tröllagilsgarðinn og Drangagilsgarðinn sem nú þegar eru til staðar. Þannig er gert ráð fyrir að vegur frá Drangagilsgarðinum að fyrirhuguðum varnarvirkjum undir Nes- og Bakkagiljum verði 1125 m langur, og vinnuvegir upp í keilur undir Nes- og Bakkagiljum verði um 1100 m langur. Gert er ráð fyrir að efnismagn nemi samtals um 7220 rúmmetrum, eða um 3870 rúmmetra í vinnuveginum á bak við þvergarðinn og um 3350 rúmmetra í vinnuveginum upp á keiluvæðið, sjá töflu 13. Efni í vegina verður sótt á framkvæmdasvæðið.

Tafla 13 Yfirlit yfir vinnuvegi neðan Nesgils og Bakkagils

Vinnuvegir vegna ofanflóðavarna neðan Nes- og Bakkagilja	Lengd í metrum	Aætluð efnisþörf í rúmmetrum
Vinnuvegur frá Drangagilsgarðinum og á bak við þvergarð undir Nes/ Bakkagili sem nær út að enda Bakkavegs	1.125	3.870
Vinnuvegir upp í keilur undir Nes- og Bakkagili	1.100	3.350
Samtals:	2225	7.220

Samkvæmt mótvægis- og landslagstillögum Landmótunar er gert ráð fyrir að í lok framkvæmdar liggi aðalgöngustígur meðfram öllum þvergörðunum ofan byggðar. Gert er ráð fyrir

að hann verði 3,0 m breiður og verði malbikaður í framkvæmdalok, með lýsingu og góðri hæðarsetningu, svo hann muni nýttast sem best öllum aldurshópum til útivistar og einnig sem samgönguæð fyrir ofan byggð. Lengja má notkun stígsins með snjóruðningi að vetri til, og þar skal gera ráð fyrir áningarstöðum og trimmaðstöðu fyrir göngu- og skokkhópa.

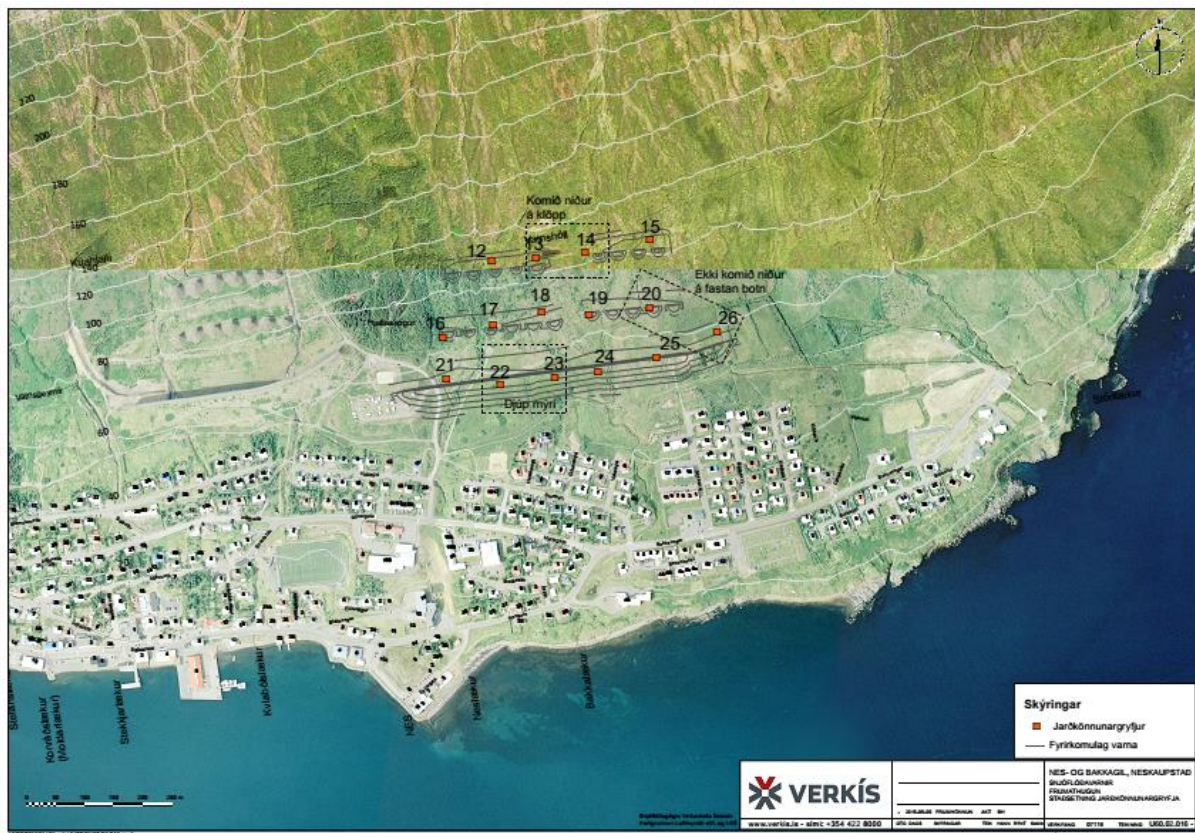
Einnig er lagt til að mótað verði útivistarsvæði neðan garðs með stígum, ræktunarreitum og áningarstöðum, og að nýr aðkomuvegur verði lagður að Hjallaskógi, tjaldsvæði, strandblakvelli og ræktunarreitum ofan Nesbakka og Gilsbakka, og áhersla er lögð á að gróður sem þyrfti að raska verður fluttur til (7). Sjá afstöðumynd í Viðauka 1.

3.3.6.2 Efnisnám

Jarðfræði á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði hefur verið gerð góð skil vegna framkvæmda við ofanflóðavarnir neðan Tröllagilja (3) og Drangagils (1). Einnig var jarðvegur kannaður með 15 borholum við frumathugun Verkís (5), og sjá má staðsetningu þeirra gryfja á mynd 20.

Áhersla er lögð á að uppgröftur ofan þvergarðs og keilna verði nýttur í uppbyggingu varnarvirkjana. Heildarfyllingarmagn jarðvegs í garðinn og keilurnar er áætlað um 400.000 rúm-metrar og mun raskað svæði vera um 95.000 fermetra svæði (6).

Efnið kemur að mestu úr skeringum ofan garðsins, enda er það hagur framkvæmdaraðila og verktaka að nýta sem mest efni af svæðinu sjálfu. Akstur efnis inn á og af svæðinu eykur kostnað verksins og getur valdið íbúum óþægindum, og því hagkvæmast og þægilegast að nýta eins mikið staðbundið efni og unnt er. Nokkur óvissa ríkir um nothæft magn því óvíst er hversu vel gengur að þurrka mýrarjarðveg.



Mynd 20 Jarðkönnunargryfjur. Mynd úr skýrslu Verkís, teikning nr. U60.02.016 (5), sjá Viðauka 1 og 5.

Talið er að skriðuefni, jarðveg og eftir aðstæðum fastan jökulleir úr skeringasvæðum megi nýta í fláafyllingar (225.000 m³) og að bergskeringar megi nýta í kjarna (um 10.000 m³). Talið er að ónothæft efni, jökulruðningur og jökulleir eftir aðstæðum, geti numið um 10.000 m³ (6), og ráðgert er að haugsetja það efni innan framkvæmdasvæðis en ekki hefur nákvæm staðsetning verið skilgreind.

Auk þess verða um 175.000 rúmmetrar af efni sóttir úr skeringum ofan núverandi garða undir Tröllagiljum eða Drangagili. Annars vegar er um að ræða um 125.000 m³ af kjarnaefni, og um 50 000 m³ í púða undir þvergarði og/eða fláafleyga keilna. Þetta efni er fengið með því að stækka skeringarsvæði ofan við keiluraðir og/eða með því að stækka skeringarsvæðin ofan við aðra garða á svæðinu. Í frumathugunarskýrslu Verkís eru eftirfarandi svæði lögð til sem líklegustu svæðin fyrir það efnisnám:

- Skering ofanvert þvergarðs undan Drangagili (dýpka skeringu/fjarlægja stall).
- Stækkun námu/viðbótarskering innan (vestan) við neðri (hugsanlega líka efri) keiluröð garðs neðan Drangagils.
- Stækkun námu/viðbótarskering utan (austan) við leiðigarð neðanvert Tröllagils.
- Breikkun skeringa ofan keiluraða neðan Tröllagilja.
- Vestan neðri keiluraðar ofan fyrirhugaðs garðs undan Urðarbotnum (þessi staður er þó talinn óæskilegur m.t.t. umhverfissjónarmiða).

Einnig er tekið fram að nýta megi í fyllingar jarðvegslagið sem liggur ofan á klöpp á svæðunum, en ekki er lagt til að dýpka skeringu ofan þvergarðs frekar, enda er þar ekki að finna klöpp eða annað nýtilegt efni (6).

Samkvæmt jarðvegsrannsóknnum Verkís er gert ráð fyrir að nýtingarmöguleikar jarðefna á svæðinu séu:

Skriðublandinn jarðvegur: Gert er ráð fyrir að hægt sé að nota grófari hluta skriðuefnisins í garðfyllingar og fláa, og mögulega er hægt að nota hann sem kjarnaefni ef fingerði hlutinn er fjarlægður. Fingerðari hluta skriðuefnisins ætti að vera hægt að nýta í garðfyllingar og fláa.

Jökulruðningur: Fram kemur að þetta jarðefni hafi verið tiltölulega auðgræft en að jökulruðningurinn hafi reynst í flestum tilfellum mjög blautur og var hann talinn ónothæfur í fyllingar. Þó er ef til vill hægt að nota efnið til landmótunar, sem fer þó eftir því hversu blautt það er.

Fastur jökulleir: Mögulegt er að rífa fastan jökulleir, og í framkvæmdum við Tröllagilsgarðana var þurr leir notaður í garðfláa. Leirinn verður þó ónothæfur um leið og hann blotnar.

Moldar- og mýrarjarðvegur: Moldarjarðvegur er ekki talinn hentugur í fyllingar, en má nýta í milda fláa (5).

3.3.6.3 Frárennsli

Frárennsli á garðsvæði er nokkuð en jarðvatni ofan efstu húsa við Mýrar er í dag veitt um framræsluskurði til vesturs og út í Neslæk. Ofan við Bakkahverfi er jarðvatni veitt um framræsluskurði til austurs út í Bakkalæk og Stóralæk.

Gert er ráð fyrir að yfirborðsvatn af garðsvæðinu og vatn sem kemur úr hlíðinni verði leitt í ræsi undir garð. Einnig er lagt til að jarðvatn eigi greiða leið til austurs inn í skurði sem liggja út í Stóralæk.

Lokaðir framræsluskurðir verða neðan við garðstá og lág upphækkun úr uppgreftri verður lóðamegin. Skurðum þessum er ætlað að taka við vatni sem kemur undan garði sem og regnvatni ofan af garði. Lagt er til að farvegir núverandi lækja (Bakkalækur og Neslækur) haldist óbreyttir um keilustæði. Rennisleiðir þarf að hanna, fyrir yfirborðsvatn við göngustíga á garðinum (5). Sjá afstöðumynd í Viðauka 1.

Talið er að óverulegar breytingar verði á afrennsli svæðisins neðan garðs og ekki líklegt að rennsli um Nes- og Bakkalæk aukist við framkvæmdir nema mögulega tímabundið í upphafi verks. Garðurinn gæti haft áhrif á stöðu grunnvatns við efstu hús ofan Mýra. Mögulegar breytingar á grunnvatnsstöðu ættu þó ekki að valda sigi á húsum þar sem efstu húsin eru grunduð á klöpp/grafin á fast. Sig á lóðum gæti þó átt sér stað þar sem jarðvegi var ekki skipt út fyrir árefni á byggingartíma. Lagt er til að fylgst verði með þessu á framkvæmdatíma og eftir að verki lýkur.

3.3.6.4 Lagnir

Raflagnir og vatnslagnir liggja í jörðu við vestur jaðar framkvæmdasvæðis, innan við og að tjaldsvæði. Lýsing er við göngustíg neðan við þvergarð undir Drangagili (sjá nánar teikningu Verkis nr. U60.02.017, (5), hér í Viðauka 1 og 5).

Mynd 21 sýnir að vatns- og raflagnir eru við vesturjaðar framkvæmdasvæðisins og liggja að núverandi tjaldstæði. Þær þarf að færa áður en ráðist er í framkvæmdir.



Mynd 21 Hluti af mynd Verkis sem sýnir lagnir neðan fyrirhugaðra garða. Svartar línur sýna fyrirkomulag varna, rauðar rafmagn, blágræn vatnslagnir og bláar vatnsrásir. Mynd tekin úr skýrslu Verkis, teikning nr. U60.02.017 (5), hér í Viðauka 1 og 5.

3.3.7 Yfirborðsfrágangur og mótvægisáðgerðir

Svæðið þar sem fyrirhuguð varnarvirki undir Nesgili og Bakkagili munu rísa er um tvöfalt stærra en undir Urðarbotnum og um 20 ha. Fyrirhugað framkvæmdasvæði liggur nálægt byggð, austan við Hjallaskóg og núverandi varnarvirki neðan við Drangagil. Einkennandi fyrir svæðið er mjög gróið land og ber þar hæst að nefna Hjallaskóg, en hann þekur um 80 ha. Ofan við byggð eru ræktunarreitir þar sem íbúar hafa fengið til umráða svæði til ræktunar. Syðst á svæðinu eru langir skurðir til að dreina svæðið. Graslendi er mikið þar. Ofar í hlíðinni er grýttara undirlendi og blómplöntur, lyng og birki finnst í auknum mæli.

Í skýrslu frá Landmótun er fjallað um tillögur að skipulagi og mótvægisáðgerðir við óhjákvæmilegar breytingar og rask sem verða vegna mannvirkja af þessari stærðargráðu. Markmiðið er m.a. að draga sem mest úr neikvæðum umhverfisáhrifum varnarvirkjanna og skapa aðlaðandi útivistarsvæði umhverfis þau (7). Tillögum Landmótunar verður lýst nánar í næstu köflum, sjá einnig Víðauka 6.

3.3.7.1 Yfirborðsfrágangur – uppgræðsla

Í skýrslu frá Landmótun um mótvægisáðgerðir kemur m.a. fram að flutningshæfan trjágróður eigi að flytja af núverandi gróðursvæðum sem falla undir fyrirhugaða framkvæmd inn á svæði sem nú þegar hefur verið raskað s.s. á svæðið við Tröllagil og eftir atvikum þar sem við á, eftir því hvort verður farið fyrst í framkvæmdir undir Urðarbotnum eða undir Nes- og Bakkagili. Æskilegt er að sveitarfélagið og hluteigandi aðilar sem staðið hafa að uppgræðslu á svæðinu komi að þeirri vinnu. Mikilvægt er að flutningur gróðurs sé undirbúinn vel svo að vel takist til og að gróðurinn verði fluttur beint á nýjan, vel undirbúinn vaxtarstað. Einnig er lagt til að gróðurtorfur af svæðinu verði fluttar af fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði og komið fyrir á áður röskuðum svæðum (7).

Uppgræðsla á framkvæmdasvæðinu miðar að tvennu. Annars vegar að loka yfirborði strax eftir að framkvæmdum lýkur og hindra þannig rof. Hins vegar að huga að gróðursetningu til lengri tíma.

3.3.7.2 Skóg- trjárækt

Mikill trjágróður er á svæðinu sem fyrirhuguð varnarvirki munu ná yfir. Um er að ræða mest af birki, gulvíði og greni en aðrar tegundir hafa einnig verið gróðursettar.

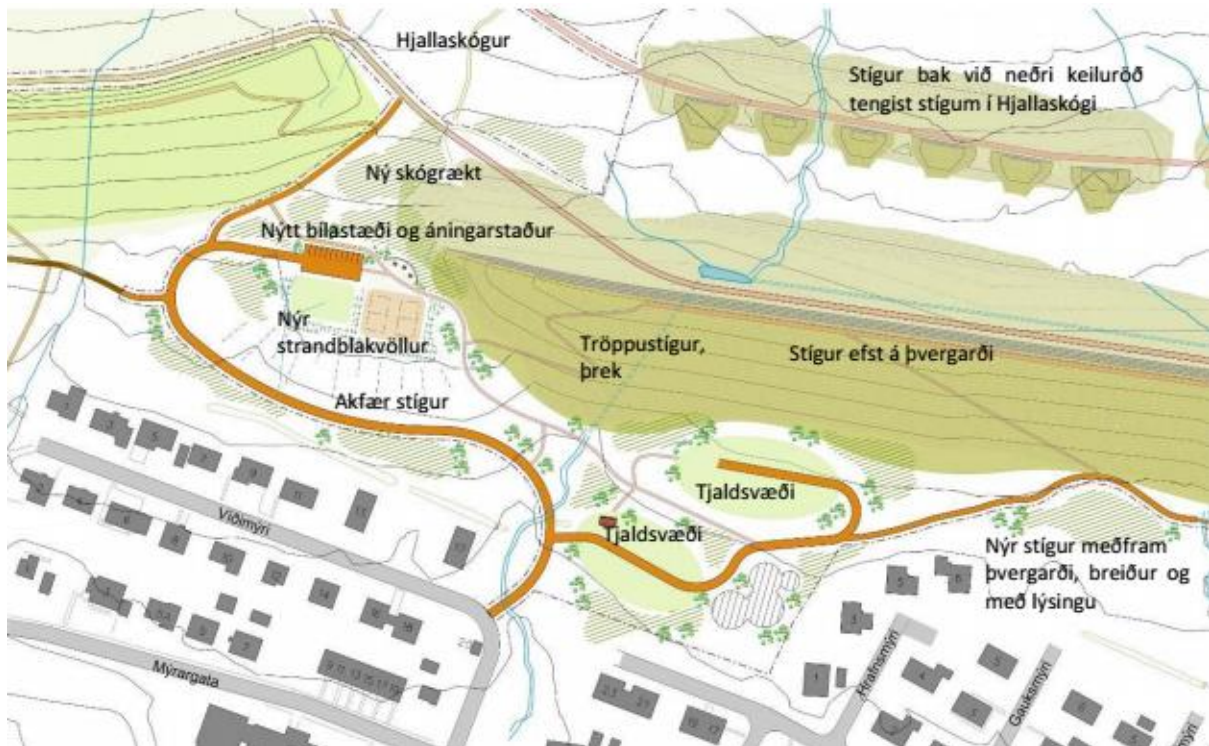
Vinna þarf sérstakt trjáræktarskipulag fyrir allt raskað svæði. Nota skal trjágróður til að aðlaga garðana að núverandi landi eftir því sem hægt er. Því skal leggja áherslu á trjárækt í þau svæði er liggja næst byggð og í jöðrum garða og tengja þá eftir því sem hægt er við núverandi trjágróður bæði með staðsetningu og tegundavali (7).

Til að auka fjölbreytileika svæðisins skal einnig gera ráð fyrir að gróðursetja aðrar trjátegundir svo sem blæösp og reynivið. Einnig skal gera ráð fyrir trjárækt í tengslum við áningastaði og í einstaka lundi við göngustíga. Til að auka fjölbreytileika svæðisins sem útivistarsvæðis má gróðursetja hinar ýmsu runnategundir eins og t.d. ylli, toppa, berjarunna og mispla á svæðum sem eru nærri byggð. Gert er ráð fyrir því að trjágróður, mest potta- og berrótarplöntur auk skógarplantna og stiklinga verði gróðursettur beint í tilsáð land 1-2 árum eftir að sáningu er lokið, allt eftir því hvernig gróðurþekjan nær sér á strik (7).

3.3.7.3 Aðrar mótvægisáðgerðir

Mikilvægustu úrlausnarefnin í landlagshönnun við varnarvirkin eru aðkomuvegur að skógrækt og framkvæmdir vegna tjaldsvæðis og blakvallar. Aðkomuvegur mun fara alveg undir þvergarðinn og þvergarðurinn mun teygja sig inn á blakvöll og tjaldsvæði.

Á mynd 22 má sjá tillögu að aðkomu, blakvelli og tjaldsvæði. Í hönnunaráfanga framkvæmda verður tekin lokaákvörðun um hvernig svæðið umhverfis blakvöll og tjaldsvæði verði endurhannað (7).



Mynd 22 Tillaga að útfærslu á nýrri aðkomu að Hjallaskógi, ásamt nýjum blakvelli og tjaldsvæði (7) Sjá Viðauka 6.

Til að draga úr neikvæðum sjónrænum áhrifum af varnarvirkjum verður lögð áhersla á að hafa fláa breytilega, línur í garðsrót bogadregnar, fjölbreyttar gróðursetningar í endum og neðan við garð. Einnig er mikilvægt að græða upp keilurnar til að ásýnd verði betri.

Varðandi ræktunarreitina sem hafa staðið bæjarbúum til boða skal hafa samráð við Skógræktarfélag Neskaupstaðar í góðum fyrirvara og jafnvel finna nýjan stað fyrir ræktunareit í garðsrótum (7).

Undir núverandi þvergörðum við Drangagil og Tröllagil og fyrirhuguðum þvergarði undir Urðarþtonum liggur breiður stígur með lýsingu. Æskilegt er að framlengja þennan stíg undir fyrirhugaðan garð undir Nes- og Bakkagili í þeim tilgangi að tengja út að vita og fólkvangi Neskaupstaðar. Gert er ráð fyrir að þjónustustígur verði ofan þvergarðs og nýtist sem gögnustígur að framkvæmdum loknum. Út frá honum verði síðan útivistarstígur upp að neðri keiluröð sem tengist skógarstígum Hjallaskógar (7).

Uppgöngumöguleikar upp á þvergarðinn verða 3, þ.e. brattir stígar á báðum endum og stígur með minni halla fyrir miðju garðs. Í austurenda er gert ráð fyrir stórum útsýnispalli.

Eins og fram hefur komið er gert ráð fyrir að aðkomuvegur verði um aðkomuveg að Tröllagilsgarði og bakvið þvergarðana sem liggja vestan megin. Með þessu móti má koma í veg fyrir mikinn akstur í gegnum byggð. Að auki gagnast vegur þessi ef farið verður í skeringar vestari garða til að sækja efni í þvergarð undir Nes- og Bakkagili. Gert er ráð fyrir að gengið verði frá þeim sárum svo þau lokist sem fyrst ef til þess kemur að nýta þarf efni þaðan.

Endanleg útfærsla varnarvirkja verður ákvörðuð í hönnunarferli þeirra (7).

3.4 Kostnaðaráætlun

Áætlaður kostnaður við byggingu fyrirhugaðra varnarmannvirkja skv. aðalvalkosti úr frumathugun sem unnin var af Verkís (5) (sjá Viðauka 5) er gefinn í töflu 14Tafla 14.

Tafla 14 Frumkostnaðarmat vegna ofanflóðavarna og stoðvirkja neðan við Nes- og Bakkagil. Kostnaðartölur eru gefnar upp með VSK.

<i>Liður</i>	<i>Kostnaður (Mkr)</i>
Brattur þvergarður og 20 keilur	1800
Stoðvirki, 9000 m	4000
- þar af Nesgil, 5500 m	2500
- þar af Bakkagil, 3500 m	1500

Kostnaðarmatið byggir á uppfærðum kostnaðaráætlunum fyrir sambærilegar framkvæmdir í Neskaupstað. Innifalinn er heildarkostnaður sem samanstendur af verktakakostnaði við byggingu garða, áætlaðan kostnað við landmótun, hönnun, eftirlit og umsjón og ófyrirséður kostnaður.

Fyrirvari er á magntölum sem gætu breyst við endanlega hönnun varnargarðs og er helsti óvissuþáttur í kostnaðaráætlun vinnsla jarðefna og nýtingarhlutfall úr skeringum. Gert er ráð fyrir að efni verði sprengt og unnið innan framkvæmdasvæðis varnargarðanna.

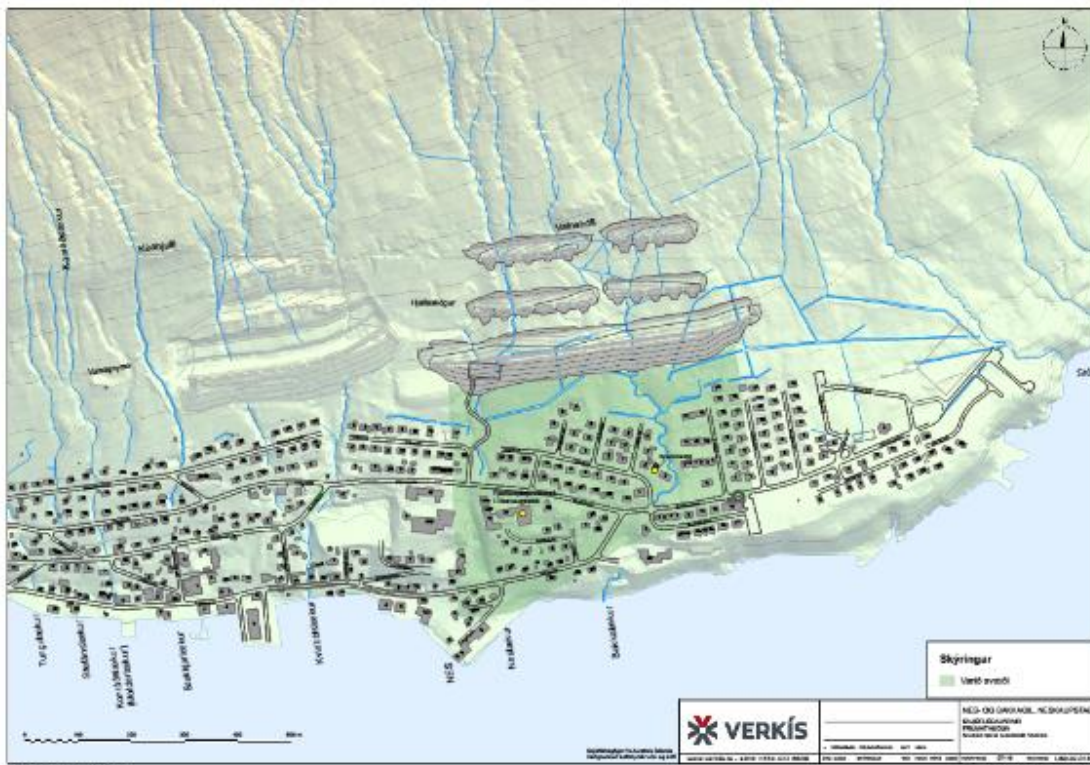
Aukakostnaður gæti komið til vegna bóta fyrir trjágróður sem lendir innan fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis (6).

3.5 Öryggi neðan varna

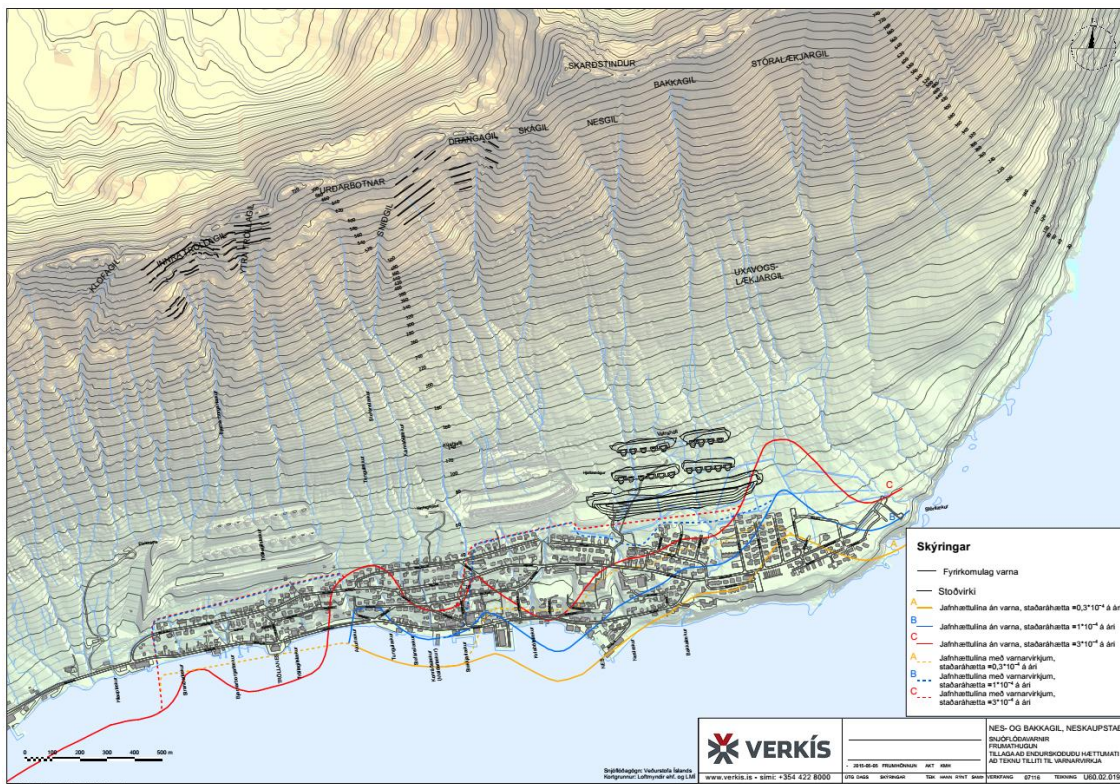
Í frumathugun Verkís var öryggi neðan varna metið. Þar kemur fram tillaga að endurskoðun á jafnáhættulínum að teknu tilliti til fyrirhugaðra varnarvirkja neðan giljanna (sjá teikningu U60.02.019 frá Verkís í Viðauka 1 og 5 eða Mynd 23 og Mynd 24 hér að neðan). Tillaga þessi er í samræmi við reglugerð nr. 505/2000, grein 22 m.s.br. og kemur þar fram að við hönnun varnarvirkja skuli leitast við að auka öryggi þannig að eftir byggingu þeirra sé staðaráhætta fólks neðan þeirra aldrei meiri en 3,0 af 10 000 á ári. Á hættusvæði C er staðaráhætta meiri en 3,0 af 10.000 á ári og á hættusvæði B er staðaráhætta á milli 1,0 af 10.000 og 3,0 af 10.000 á ári, sjá nánari umfjöllun um hættumat í kafla 2.2.3.

Einföld orkuhliðrun fyrir punktmassa er notuð til að meta áhrif varnargarðsins, en þar er garðhæð, snjóhula, flóðhraði og lækkun hreyfiorku í árekstri flóðs við garð skilgreind.

Á mynd 23 sem tekin er úr frumathugunarskýrslu Verkís, sést hvaða hús verða varin með fyrirhuguðum varnarvirkjum undir giljunum (sjá nánar teikningu Verkís nr. U60.01.018 (5), hér í Viðauka 1 og 5).



Mynd 23 Hús sem varin verða með fyrirhuguðum varnarvirkjum undir Nesgili og Bakkagili. Teikning Verkís nr. U60.02.018 (5). Sjá jafnframt Viðauka 1 og 5.



Mynd 24 Endurskoðað hættumat fyrir Neskaupstað. Heilu línurnar sýna núverandi hættumat, brotalínurnar sýna endurskoðað mat sem tekur tillit til núverandi varnarvirkja og fyrirhuguðum varnarvirkjum undir Nesgili og Bakkagili. Mynd tekin úr skýrslu Verkís teikning nr. U60.02.019 (5), hér í Viðauka 1 og 5.



Mynd 25 Stækkun á hluta myndar 18. Heilu línurnar sýna hættumat án nokkurra varna og brotalínurnar hættumat með vörnum. Mynd tekin úr skýrslu Verkís, teikning nr. U60.02.019. Sjá Viðauka 1 og 5.

Mynd 24 og stækkun á hluta hennar í Mynd 25 sýna núverandi hættumatslínur og tillögur að endurskoðuðum línur. Heilu línurnar sýna hættumat án nokkurra varna og brotalínurnar hættumat með vörnum. Myndin er teikning Verkís nr. U60.02.019 (5), sjá hér í Viðauka 1 og 5. Með tilkomu varna verða engin hús innan hættusvæða B og C.

Þessa mynd er einnig að finna í Viðauka 1 og 5.

3.6 Umsagnir og athugasemdir við upplýsingar um framkvæmd og svör Fjarðabyggðar

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Í athugasemdinni segir: „Í kafla 3.3.6.3 er rætt um frárennsli á garðsvæði og áhrif þess á eignir neðan garðs. Allt orðalag þessa kafla bendir til þess að engar athuganir hafi verið gerðar á núverandi stöðu grunnvatns og áhrif þeirra breytinga sem garðurinn og jarðrask hefur á eignir neðan garðs. Afar óljóst orðalag grefur undan trúverðuleika þessa kafla. ... Áður en lagt er í slíkar framkvæmdir verður að teljast eðlileg krafa af húseigendum í nágrenni garðsins að rannsóknir séu gerðar sem lágmarki áhættu á að breytingar á grunnvatni valdi sigi eða öðrum skemmdum á húsunum. Í skýrslunni er einungis lagt til að fylgjast með á framkvæmdartíma og eftir að verki lýkur, en ekki er tilgreint hvernig eigi að fylgjast með breytingunum, né hversu lengi.“

Svör Fjarðabyggðar:

Útfærsla og hönnun frárennslis á garðsvæði er hluti verkhönnunar garða. Verkhönnun verður boðin út eftir að mati á umhverfisáhrifum er lokið og álit Skipulagsstofnunar liggur fyrir. Skýrsla um frumathugun ofanflóðavarna, sem verkfræðistofan Verkís vann og var gefin út í júní 2015 (5) liggur til grundvallar mati á umhverfisáhrifum, og þar er fjallað um rannsóknir sem gerðar hafa verið á frárennsli á garðsvæði. Jafnframt hafa mælingar á stöðu grunnvatns verið skilgreindar nánar eftir útgáfu frumathugunarskýrslunnar og settar fram í minnisblað Verkís til Ofanflóðasjóðs, nr. 07116001-1-MB-0080, dagsettu 2015-02-27.¹

¹ „Hætt er við að þvergarður neðan Nesgils hafi áhrif á grunnvatn við hús ofan Mýra. Efstu hús við Hrafnsmýri eru líklega grund uð á púða út grófu efni (árefni) sem grafið er fyrir niður á klöpp. Undir húsum við Gauksmýri 5 og 6 var einnig grafið á fast og húsin grunduð á súlum (upplýsingar veitti Mörinó Stefánsson, Fjarðabyggð). Breytingar á grunnvatnsstöðu ættu því ekki að valda sigi á þessum húsum en hætta kann að vera á sigi á lóðum, þar sem jarðvegi var ekki skipt út fyrir malarefni á byggingartíma. Lagt

Í frumathugunarskýrslu er lagt til að fylgst verði með stöðu grunnvatns ofan Mýra og Bakka, fyrir og eftir fyrirhugaðar framkvæmdir á svæðinu og verður útfærsla þess eftirlits mótað samhliða verkhönnun varnavirkjanna. Í samræmi við tillögur í frumathugunarskýrslu, er lagt til í mati á umhverfisáhrifum að fylgst verði með mögulegum áhrifum hugsanlegra breytinga á grunnvatnsstöðu meðan á framkvæmdum stendur og eftir að verki lýkur.

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Í athugasemdinni er fjallað um frárennislagnir neðan varnargarða sem verða að geta tekið við flóðum (sbr. flóð í lok árs 2015) og segir í athugasemdinni: „Á kynningarfundi um áhrif framkvæmdanna kom fram að ofanflóðasjóður telur þann kostnað ekki liggja hjá sér, þótt augljóst sé að vegna varnargarðsins sé verið að veita fleiri farvegum yfir í einn farveg, og frárennslis bæjarsins verði að geta tekið við því vatnsmagni í leysingum og miklum rigningum.“

Svör Fjarðabyggðar:

Í frumathugunarskýrslu er bent á að framkvæmdin feli ekki í sér breytingar á rennislíðum vatnsvega á svæðinu. Þar er mælt með tiltekinni útfærslu á hönnun vatnsrása, þannig að yfirborðsvatn af garðsvæði og vatn úr hlíðinni verði veitt í ræsi undir garðinum á tveimur stöðum, sem og til austurs inn í skurði út í Stóralæk. Ennfremur er gert ráð fyrir framræsluskurðum neðan við garðstá og lágri upphækun lóðamegin. Skurðirnir taka við vatni undan garði og regnvatni ofan af garði, t.d. í leysingum. Annars konar ófyrirsjáanlegar breytingar á afrennslis frá garðsvæði kunna að verða, t.d. geta grunnvatnsæðar opnast með tilkomu djúpra skeringa. Tekið er á slíkum ófyrirsjáanlegum breytingum á framkvæmdatíma í samráði við verkhönnuð og stærðir rása frá gördum og út í sjó endurskoðaðar, sjá kafla 5.7.3 í frumathugunarskýrslu.²

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Í athugasemdinni segir: „Fráveitu yfirborðsvatns hjá snjóflóðavarnargörðum hefur verið mikið til umræðu eftir flóðin miklu í lok árs 2015 þar sem frárennislagnir neðan varnargarða höfðu engan vegin undan öllu því vatni sem flæddi og stórskemmdi götur og húsnæði bæjarins.“ Nefnt er að fram kemur að færa þurfi raf- og vatnslagnir á vestanverðu framkvæmdasvæðinu og tjaldsvæði, en ekki kemur fram hvernig eða hvert eigi að færa lagnirnar, né hver muni bera kostnaðinn af því. Farið er fram á að tiltekið sé hvaða breytingar verða framkvæmdar, hver kostnaðurinn sé og hver beri þann kostnað. „Eðlilegt hlýtur að teljast að framkvæmdin sem slík beri þennan kostnað enda er hann afleiðing af framkvæmdinni,“ segir í athugasemdinni.

er til að fylgst verði með stöðu grunnvatns, t.d. með síritandi þrýstiskynjurum í holum, ofan Mýra og Bakka, fyrir og nokkuð eftir fyrirhugaðar framkvæmdir á svæðinu. Tillaga að staðsetningu 5 hola er á Mynd 1.“ Minnisblað Verkis til Ofanflóðasjóðs, nr. 07116001-1-MB-0080, dagsett 2015-02-27

² Í skýrslu Verkis segir: „Breytingar á afrennslis svæðisins, neðan garðs, eru taldar verða óverulegar og ólíklegt að rennslis um Nes- og Bakkalæk aukist við framkvæmdirnar, nema tímabundið í upphafi verks. Samkvæmt upplýsingum frá Fjarðabyggð anna farvegir Nes- og Bakkalækjar því rennslis sem um þá fer í dag. Bakkalækur rennur um 110 cm vilt bárujárnsræsi undir Bakkavegi og Nesgötu, sjá Mynd 16. Stífla átti að mynda tjörn neðan Nesgötu en hún hefur alltaf lekið og engin tjörn myndast. Frárennslis úr fyrirhugaðri tjörn er um 80x80 cm op frá tjarnarbotni að kassalaga hólki. Um 110 cm rör liggur lárétt undir opinu undir stíflunni. Opíð er varið með steypustyrktarjárnsgrind. Neslækur rennur í steiptum stokki frá sjúkrahúsi, undir Mýrargötu, Nesgötu og Eyrargötu. Stokkurinn opnast niðri í fjöru, sjá Mynd 17. Grafa þarf reglulega frá opinu (Tómas R. Zoega, samtal des. 2013)“ (5).

Svör Fjarðabyggðar:

Færsla lagna fellur undir framkvæmd og gerir kostnaðaráætlun framkvæmdarinnar ráð fyrir því. Lagnir, sem kann að þurfa að færa, takmarkast við austurenda núverandi tjaldstæðis, neðan Nes- og Bakkagilja.

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Athugasemd er gerð við að einungis tveir valkostir voru hafðir til hliðsjónar við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdanna, annars vegar 550 m varnargarð og röð 20 keilna, og hins vegar uppkauþ á húsum á hættusvæði C. Aðrar lausnir voru kynntar í kafla 3.2.3, en þær sem kannaðar voru þar þóttu ýmist of kostnaðarsamar eða ekki vænlegar.

„Við frumathugun var ekki kannað hvort hægt væri að setja upp upptakastoðvirki eingöngu eða með súlum eða leiðigörðum ofarlega í fjallinu,“ segir í athugasemdinni. „Ljóst er að sú leið sem valin er hefur gríðarleg umhverfisleg áhrif á svæðið, eignir og íbúa í nágrenni garðsins. Ljóst er að umhverfisleg áhrif annarra leiða með upptakastoðvirkjum gæti haft mun minni umhverfisleg áhrif á fasteignir og náttúru fjallshlíðarinnar ofan við bæinn. Það er einskær vilji undirritaðra að nánari umhverfisathuganir fari fram á öðrum valkostum óháð kostnaði.“ Undirritaðir segja upptakastoðvirki yrðu mun ódýrari en varnarvirkin sem fyrirhuguð eru og nefna opinberar tölur frá Sviss til samanburðar, og segja: „Umhverfisleg áhrif af eingöngu upptakastoðvirkjum er margfalt minni en varnargarðsins og þá sérstaklega varðandi breytingar grunnvatns, frárennsli og eyðileggingu gróins lands.“

Undirritaðir biðja um „kostnaðaráætlanir og umhverfismat á eftirfarandi leiðum: 1) Upptökustoðvirki 2) Varnargarðar ofar í fjallinu 3) Leiðigarðar sem hægja eða brjóta upp snjóflóðin ofarlega í fjallinu 4) Styrkingar á efstu húsum eða manngerð virki í nánd þeirra 5) Ýmsar samsetningar af leiðum hér að ofan.“

Svör Fjarðabyggðar:

1. *Kostnaður við uppsetningu upptakastoðvirkja á upptakasvæðum Nes- og Bakkagilja var metinn og settur fram í frumathugunarskýrslu Verkíss og er lýst í kafla 8, töflu 16 í skýrslunni. Í kafla 5.2.1 er stoðvirkjum á upptakasvæðum lýst og hvers vegna ekki er mælt með þeim kosti. Sú niðurstaða fæst á grundvelli kostnaðar.*
2. *Staðsetning garðanna miðast við s.k. hönnunarflóð. Til þess að halda hæð garða innan viðráðanlegra jarðtæknilegra marka eru þeir staðsettir nálægt byggð, þar sem hraði hönnunarflóðs er tekinn að lækka frá hámarksflóðhraða. Það er því miður ekki fyrr en nálægt byggð, eins og einnig er raunin við aðra garða í Neskaupstað. Hærri garðar ofar í fjallinu eru ekki taldir raunhæfir.*
3. *Í kafla 5.2.2. er útskýrt hvers vegna ekki er lagt til að reistir verði leiðigarðar ofar í byggð, neðan Nes- og Bakkagilja.³ Niðurstaða frumathugunar á vörnum var því að leggja til þvergarð og keilur á úthlaupssvæði og meta umhverfisáhrif þeirrar framkvæmdar, bæði neðan Nes- og Bakkagilja og Urðarbotns og Sniðgils.*

³ „Að stoðvirkjum frá töldumer bygging leiðigarða almennt ákjósanlegasti varnarkostur gagnvart ofanflóðum á úthlaupssvæðum ofanflóða, bæði að því er tekur til snjótæknilegra atriða og kostnaðar. Neðanvert Nesgils er ekki hægt að koma leiðigarði fyrir án þess að beina flóði gegnum þetta íbúðarbyggð. Neðanvert Bakkagils er ógerlegt að beina flóði til vesturs. Ekki er hægt að beina flóði út fyrir íbúðarbyggð til austurs undir viðunandi lágu leiðihorni“ (5).

4. *Styrkingar á efstu húsum eru einnig metnar óraunhæfar. Þær fælu m.a. í sér að öllum opum sem vita upp í fjall yrði lokað (gluggar, hurðir). Slíkar aðgerðir kæmu ekki í veg fyrir að flóð lendi af krafti á húsum neðan efstu húsaráðar.*

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Í athugasemdinni segir: „Við viljum fá metið hvaða umhverfislegu áhrif það hefði að hafa upptakastoðvirki með eða án annarra mannvirkja. Jafnframt viljum við sjá mat á áhrifum framkvæmda sem snúa að styrkingu efstu húsa byggðar sem myndu hefta snjóflóð sem mögulega geta fallið í núverandi byggð. Við viljum sjá samanburð á fleiri leiðum í stað þess að fá eingöngu samanburð milli uppkaupa og aðalkosts,“ segir í athugasemdinni og nefna til samanburðar upptakastoðvirki í Sviss.

Svör Fjarðabyggðar:

Sjá svar hér að ofan um upptakastoðvirki.

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Fjallað er um lög um Ofanflóðasjóð, tekjur hans og tilgang, og fullyrt að lög sem gilda um sjóðinn séu gölluð, því þau heimila eingöngu uppkaup húsa eða byggingu varnarmarknaðar, sem jafnframt mega ekki vera byggðir þannig að þeir auki við byggingarland í bæjarfélögum. Hlutverk og fjármunir Veðurstofu Íslands og Ofanflóðasjóðs eru borin saman. Fram kemur: „Núverandi lög eru forsenda allra ákvarðana og aðgerða sem framkvæmdar eru“ og að þau „virðast þjóna tryggingalegum forsendum meira en markmiðum íbúa sveitarfélagsins varðandi vöxt og framtíðarhorfur sveitarfélagsins og landsbyggðarinnar.“

Svör Fjarðabyggðar:

Tilgangur laganna er að vinna að vörnum gegn slysum og tjónum í byggð af völdum náttúruhamfara. Löggin eru sett til þess að tryggja öryggi íbúa þeirra svæða sem í hættu eru talin, sem og eignir þær er þar standa.

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Í athugasemdinni er gagnrýnt að önnur „varanleg mannvirki sem geta komið af stað litlum snjóflóðum til að léttu á snjómagni og hefta stærð mögulegra snjóflóða“ svo sem sjálfvirkar gasbyssur sem koma af stað litlum snjóflóðum þegar tiltekinni snjódypt er náð“ hafi ekki verið metnar sem metin sem valkostir.

Svör Fjarðabyggðar:

Þetta er áhugavert og verður hugsanlega nýtt af Vegagerðinni við vegi þar sem snjóflóð falla títt. Hins vegar er þetta ekki valkostur í byggð á svæðum ofan íbúðarhúsa:

- *Stærstu snjóflóð á Íslandi falla oft í einu veðuráhlapi, þar sem veðurástand er þannig að ómögulegt er að sjá eða komast upp í fjall, oft dögum saman.*

- *Upptakasvæðin ofan Nes- og Bakkagilja er stærstu upptakasvæði snjóflóða á Íslandi. Úr þeim er ekki æskilegt að koma af stað flóðum, þar sem þau gætu valdið tjóni í byggð.*
- *Veðurstofa Íslands hefur gert tilraunir með að sprengja niður snjóflóð í Skálavík norðan Bolungarvíkur. Þær prófanir hafa leitt í ljós að það er alls ekki einfalt að koma af stað flóðum á þann hátt. Sjá t.d. greinargerð Hörpu Grímsdóttur, Helga Mars Friðrikssonar og Jóhanns Hannibalssonar frá 2008: <http://www.vedur.is/media/vedurstofan/utgafa/greinargerdir/2008/08014.pdf> .*
- *Árangur sprenginga er ekki hægt að tryggja og því geta þær ekki talist varanleg vörn fyrir byggð*

Vísað er á Veðurstofu Íslands til þess að svara þessari fyrirspurn nánar.

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Nefnt er að ekki er fjallað um endingu varnarvirkjana í frummatsskýrslu, „og hvort slíkt geti haft áhrif á umhverfi s.s. ryð á vírvirkjum, skemmdir vegna snjó- eða skriðufalla eða annarra áhrifa.“

Svör Fjarðabyggðar:

Sjá viðbættan texta í kafla 3.2.2, þar sem búið er að bæta inn texta um að krafa sé gerð um að varnarvirkin standi í hundrað ár og að hægt verði að gera við jarðvegskerfin á tiltölulega einfaldan hátt svo varnarvirkin geti staðið í nokkur hundruð ár.

Sjá jafnframt svar við næstu spurningu.

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Einnig er fullyrt að: „Ekki hafa verið gerðar athuganir eða áætlanir um hver endingartími upptakastoðvirkja sé og var hvergi hægt að finna í opinberum skjölum áætlanir um slíkt sérstaklega.“ Undirritaðir fjalla um endurkomutíma áætlaðra snjóflóða og draga ályktanir um hversu oft má gera ráð fyrir að varnarvirkin muni verja byggðina næstu 300-400 árin, telja að endurbyggja þurfi garðinn þrisvar áður en hann stöðvar sambærilegt flóð og árið 1974, og segja: „Metum endingartíma upptakastoðverkja og viðhaldskostnað til að fá heildarmyndina. Metum kostnað við viðhald varnargarðanna enda lendir kostnaður að miklum hluta á sveitarfélaginu en ekki ofanflóðasjóði.“

Svör Fjarðabyggðar:

Við hönnun varnargarða er gerð krafa um 100 ára endingartíma jarðvegsstyrkingakerfa. Við útboð hönnunar eru gerðar kröfur um að kerfin og garðarnir séu hannaðir fyrir álagi frá hönnunarsnjóflóði (endurkomutími 2000 ár).

Ef skemmdir verða á gördunum, sem skerða virkni þeirra er almenna reglan sú að kostnaður við viðgerðir eða endurhleðslu, skv. 13. gr. laga um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllun nr. 49/1997, fellur sameiginlega Ofanflóðasjóð (allt að 60%) og sveitarfélagið.

Varðandi stoðvirki er vísað í minnisblað Tómasar Jóhannessonar frá 2004 (22) um val á tegund stoðvirkja fyrir Íslenskar aðstæður. Í íslenskum viðauka við svissneskan staðal um

stoðvirki eru eftirfarandi kröfur gerðar: Stál > 6mm þykkt er lágmarks «local» zinkhúðun 100 µm og meðalþykkt 115 µm. Þannig á að tryggja 80 ára endingartími mannvirkja.

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Fjallað er um að náttúruunnendur víðsvegar um heiminn geri kröfur um að náttúru sé hróflað sem minnst við framkvæmdir, sérstaklega hvað varðar óafturkræfar aðgerðir og athugasemd gerð við að „eina mælistikan sem notuð er í samanburðinum er kostnaður í krónum og aurum. Náttúran er einskis metin við samanburð á kostum fyrir utan hinar svokölluðu mótvægis-aðgerðir sem miðast við að réttlæta tiltekinn kost,“ líkt og segir í athugasemdinni. Tekið er fram að sóknarfæri landsbyggðarinnar þegar kemur að „ferðaþjónustu, sjálfbær[ri] ræktun, almenn[ri] útivist og nýtingu ýmissa afurða eins og bláberja og aðalbláberja“ liggja í nálægð við náttúruna, og spurt er „Af hverju eru óafturkræfar breytingar á náttúru landsins ekki metnar sem verðmæti þegar kostir varnarvirkja eru metnir?“

Svör Fjarðabyggðar:

Óafturkræf áhrif eru metin í matsskýrslu, líkt og fram kemur í töflum 15 og 16 í kafla 4, kafla 5.1 um gróður og í töflu 18 í kafla 5.5.2 um ásýnd og landslag.

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Spurt er um jarðkannanir í skýrslu Verkís. Fjallað er um áhrif þess að hluti garðsins mun standa á púða, og fram kemur: „Ljóst er af þessu að hluti garðsins mun sitja á púða sem getur haldið áfram að síga. Í frummatsskýrslu, kafla 3.2.1, er þess getið að garðurinn verði líklega á 3-10 metra þykku malar- eða grjótpúða vegna mögulegs sigs. Ekki virðast hafa verið gerðar neinar rannsóknir eða gerður samanburður við aðrar framkvæmdir sem fljóta á malar eða grjótpúða, til að setja fram mótvægis-aðgerðir, koma með áætlun hvernig tryggja eigi vatnslosun og meta afleiðingar vatnsþrýstings á húsgrunna og mannvirki. Það verður að teljast eðlilegt að leitað sé til sérfræðinga sem staðið hafa að svipuðum framkvæmdum hér innanlands, t.d. stíflugerða og vegagerðar, til að meta áhrifin á mannvirki neðan við varnargarð.

„Ekki er vísað til þess í skýrslunni að aðrir snjóflóðavarnargarðar hafi verið byggðir með þessu hætti, fljótandi á púðum. Rökstuðningur sést að sama skapi hvergi sem styður ætlaða þykkt púða né áætlanir varðandi vatnslosun á því jarðvatni sem safnast fyrir undir honum. Það er algert grundvallaratriði að gögn, studd með rannsóknum af sambærilegum framkvæmdum, séu lögð fram og þau staðfærð á þann máta að hægt sé að heimfæra yfir á væntalegar framkvæmdir. Þess vegna er enn mikilvægara að afleiðingar þess séu rannsakaðir ofan í kjölinn áður en hafist er handa.“

Svör Fjarðabyggðar:

Ofanflóðagarðar hafa fram að þessu ekki verið grundaðir með þessum hætti en þessi aðferð er vel þekkt. Þá er reiknað út það sig sem garðurinn kemur til með að valda á undirstöðunni og því sigi náð fram með fargi sem látið er liggja á undirstöðunni í ákveðinn útreiknaðan tíma. Þessi tími er ákvarðaður út frá sigprófum – svokölluðum ódómeterprófum - sem gerð verða á efni undirstöðunnar. Öll slík hönnun og rannsóknir verður í höndum þar til bærra sérfræðinga.

Fargið nýtist síðan eftir atvikum sem fylling í garðinn og nýtist í fyrri áfanga garðs neðan Nes- og Bakkagilja en lagt er til að sá garður verði byggður í tveim áföngum m.a. vegna þessa, sjá kafla 5.4.3 í frumathugunarskýrslu.

Í verkhönnun er tekið á allri framrás jarðvatns af garðasvæðinu og það leitt í ákveðna farvegi. Öllu jarð- og ofanvatni verður tryggð greið framrás alla leið til sjávar.

Þar sem breytt grunnvatnsstaða getur haft áhrif á byggingar verða gerðar athuganir á stöðu grunnvatns bæði á framkvæmdasvæðinu og neðan þess auk þess sem byggingar næst framkvæmdasvæðinu verða skoðaðar og ástand þeirra kannað og mótvægisáðgerðir lagðar til reynist breytingar verulegar eða líklegar til að geta haft áhrif á byggingar.

Jarðkönnun á svæðinu var framkvæmd á frumathugunarstigi og er vísað í frumathugunarskýrslur Verkíss frá 2015, kafla 5.6.2 og Viðauka 3 (5). Við verkhönnun verður framkvæmd frekari jarðkönnun og efnisrannsóknir.

Verkhönnun verður boðin út eftir að mati á umhverfisáhrifum er lokið og álit Skipulagsstofnunar liggur fyrir, og verður ráðist í frekari jarðkönnun annað hvort fyrir hönnunarfásann eða sem hluti af honum, svo sem gróft frekari könnunargryfja með tilheyrandi sýnatökum og efnisrannsóknum, slagborun til að meta dýpi á burðarhæfan/fastan botn.

Við jarðtæknihönnun varnargarða skal fylgja gildandi stöðlum í landinu. Varnargarðarnir falla undir jarðtæknistaðalinn Eurocode 7.

Í frumathugunarskýrslu Verkíss frá 2015 (5) er lagt til að byggja garðinn neðan Nes- og Bakkagilja í tveimur áföngum eins og lýst er í kafla 5.4.3⁴ en slíkt verður útfært við jarðtæknihönnun garða.

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Jafnframt er fjallað um að í frumathugunarskýrslu Verkís sé lagt til að hluti garðsins verði látinn síga í einn vetur, en að þetta komi ekki fram í frummatsskýrslunni.

Svör Fjarðabyggðar:

Sjá viðbót við texta í kafla 3.2.1 um tillögu um að hefja uppbyggingu á mýrarsvæðinu og láta hana svo síga í einn vetur áður en framkvæmd við aðra hluta garðsins hefst.

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Fjallað er um jarðrask og magn efnisins sem ráðgert er að nýta. „Skv. kafla 3.3.6.2 er ráðgert að taka 175.000 m³ af jarðefni ofan við núverandi varnargarða í Tröllagili og Drangagili. Til að setja þessa tölu í samhengi myndi þetta magn jarðefnis rúmast í rúmlega tveimur Fjarðabyggðahöllum. Í sama kafla er áætlað heildarmagn jarðfylliefnis í garð og keilur séu um 400.000 m³, eða tæplega 5 Fjarðabyggðahallir. Raskað svæði er 95.000 m², eða 19 fótboltavellir.

⁴ Í skýrslu Verkís (5) segir: „Á mýrarsvæðinu er jarðdjúpt. Ekki var grafið niður úr jarðvegslagi í jarðkönnun, sjá teikningu U60.02.16. Hætt er við að garðurinn á því svæði sígi meira undan eigin þunga en annars staðar. Því er lagt til að hefja uppbyggingu þess hluta og láta síga í einn vetur, áður en framkvæmd við aðra hluta garðsins hefst. Mælt er með því að sýni verði tekið af mýrinni og sigróf (þ. ödometer) framkvæmt og dýpi á fast út frá slagborun, svo hægt sé að ákveða bestu hæð fyrri áfangans og reikna sigið sem verður ásamt þykkt púða sem garðurinn stendur á. Jafnframt væri æskilegt að tengja þennan hluta ekki við aðra garðshluta, svo hann geti sigið sjálfstætt.“

Í kafla 3.3.6.2 er áætlað að nýta sem mest efni úr skeringum ofan garðsins til að lágmarka akstur inn og út af svæðinu, sem eykur kostnað og veldur íbúum óþægindum. Nokkur óvissa ríkir um nýtingu jarðefnis þar sem óvíst er hversu vel gengur að þurrka mýrarjarðveg.

Ljóst er á þessum tölum að um verulegt jarðrask er að ræða, allt óafturkræfar aðgerðir. Svæðið sem fyrirhuguð mannvirki undir Nes- og Bakkagili munu rísa á, er tvöfalt stærra en svæðið við Urðarbotna og jafnstórt og upptakasvæði beggja giljanna til samans.“

Svör Fjarðabyggðar:

Í matsskýrslu kemur fram að um verulegt jarðrask er að ræða.

Þó má bæta því við að útreikningar bréfhöfunda standast ekki. Samkvæmt upplýsingum frá Knattspyrnufélagi Íslands (KSÍ) (23) skulu vegir á vegum KSÍ leiknir á völlum sem eru 68 m breiðir og 105 m langir, en á landsleikjum skulu vellir vera 100-110 m að lengd og 64-75 m að breidd (24). Ef miðað er við minni vellina, viðmið KSÍ, eru útreikningarnir þessir: 68 m x 105 m = 7140 fermetrar. Heildarsvæðið sem raskað er, 95.000 fermetrar/7140 fermetrar = 13,3 fótboltavellir miðað við minnstu staðlaða stærð KSÍ, án ytri kanta, en ekki 19.

Flatarmál raskaðs svæðis neðan Nes- og Bakkagilja eru 95.000 fermetrar en 60.000 fermetrar neðan Urðarbotns og Sniðgils. Því er svæðið sem varnavirki neðan Nes- og Bakkagilja eru fyrirhuguð á ekki tvöfalt stærra en neðan Urðarbotns og Sniðgils.

Fjallað er um upptakasvæðin í kafla 3.3.5 í matsskýrslu og kemur fram að meginupptakasvæði ofan Nesgils og Bakkagils séu annars vegar um 12,9 ha og hins vegar 7,8 ha, eða samtals 20,7 hektarar, sem gera samtals 207.000 fermetra. Þar með er upptakasvæðið ofan fyrirhugaðs Nes- og Bakkagiljavarnarvirka umfangsmeira en hið áætlaða raskaða svæði, sem er, eins og áður sagði, 95.000 fermetrar.

Ekki var ráðist í að reikna út rúmmál Fjarðabyggðarhallar.

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Undirritaðir segja ástæðuna fyrir nálægð garðsins við efstu hús vera lög Ofanflóðasjóðs þar sem „kemur skýrt fram að varnargarða megi ekki nýta til að auka byggingasvæði, einungis má þetta þá byggð sem er fyrir“ og að „gjörbreyta“ megi „umhverfisáhrifum á fasteignir efst í byggðinni og minnka þá óvissu sem núverandi framkvæmdir hafa“ ef garður og/eða keilur yrðu færð ofar í hlíðina, leiðigarðar útbúnir og upptakastoðvirki sett upp.

Svör Fjarðabyggðar:

Hæð garða er reiknuð út frá hraða hönnunarflóðs skv. samevrópskum reglum um hönnun snjóflóðavarnargarða (sjá bók eftir Tómas Jóhannesson og fleiri frá 2009 (18)). Staðsetning garða miðast við hraða hönnunarflóðs, sjá teikningar U60.02.007 og U60.01.009 og U60.01.010 í frumathugunarskýrslum Verkís, 2015 (5). Hraðinn lækkar í átt að byggð. Séu þvergarðar staðsettir ofar í byggðinni þarf stærra mannvirki til að draga sambærilega úr hraðaorku flóðs þannig að flóð stöðvist ofan efstu húsa.

Séu garðarnir ekki það háir að þeir nánast stöðvi flóð mun þungi flóðs stökkva yfir garðinn, án þess að úr hraðaorku dragi að ráði og streyma áfram í átt að byggð neðan garðs. Best er að staðsetja þvergarð og keilur þannig að landhalli neðan garðs sé ekki yfir 10°.

Þar sem tiltölulega lítill landhalli er ofan byggðar, neðan Nes- og Bakkagilja (um 15° halli milli 150 og 75 m hæðar yfir sjó neðan Bakkagils en 15° halli milli 100 og 75 m hæðar yfir sjó neðan

Nesgils) reynist mögulegt að stöðva flóð með varnargörðum og keilum ofan byggðar. Hefði landhalli verið meiri á þessu svæði, líkt og neðan Drangagils og Urðarbotna hefði það verið ómögulegt nema einnig kæmi til uppsetning upptakastöðvirkja.

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Í niðurlagi athugasemda Arnars o.fl. segir: "Það er deginum ljósara að enginn óskar eftir slysförum en við búum í strjábýlu landi í nánd við náttúruna í allri sinni feegurð og dýrð. Alls staðar eru hættur til staðar og eðlilegt er að lágmarka þá áhættu eins og kostur er innan skynsamlegra marka. Eyðilegging náttúrunnar með óafturkræfum aðgerðum getur vart talist til skynsamlegra leiða. Skoðum kosti og galla annarra leiða áður en farið er í framkvæmdir, sem eru skv. lögum ekki ætlaðar til neins annars en að vernda byggingar. Snjóflóð hafa fallið með afleiðingum fyrir fólk, af húspökum og smábreyttum inni í þéttbýli. Það er engin skynsemi í 100% verndun hvorki kviks né jarðfasts og hvað þá þegar engan veginn er búið að sýna fram á að verndin sjálf hafi engin áhrif á það sem vernda á. Það skýtur einnig skökku við að engar frumathuganir á svæðinu gagnvart jarðvatni og öðru slíku hafi enn farið fram. Dæmi eru nú þegar um ætlaðar skemmdir á húseignum vegna sambærilegra framkvæmda sem líklega hafa breytt grunnvatnsstöðu. Orðin „líklega“ og „ætlaðar“ eru notuð vegna þess að engar mælingar fóru fram áður en framkvæmdir hófust og tjónþoli þarf að sanna að breytingin hafi orskað tjónið. En þrátt fyrir þessa vitneskju þá eru breytingar á verklagi hvergi sjáanlegar. Það er verulega ámælisvert og merkilegt ef til þess kæmi að framkvæmdir á vegum Ofanflóðasjóðs stuðli beinlínis að tjónum húseigna á svæðinu og það má ekki verða.

Krafa undirritaðra er þessi:

Hefjist handa við nauðsynlegar umhverfismælingar á svæðinu og frestið fyrirhuguðum framkvæmdum þar til skýrara ljós varðandi mögulegar afleiðingar koma fram."

Svör Fjarðabyggðar:

Líkt og fram kemur í kafla 2 hér að ofan ber sveitarfélaginu lögum samkvæmt að verja íbúabyggð á hættusvæðum. Í þeim kafla er jafnframt fjallað um ásættanlega áhættu. Kafla 5.5 fjallar meðal annars um rannsókn sem gerð var meðal íbúa í Neskaupstað á áhrifum þeirra garða sem komnir eru, þar sem fram kom að þó mörgum finnst garðarnir stórir og ljótir, eru íbúar neðan þeirra almennt fegnir verndinni sem þeir veita. Í köflum 5.4 og 5.7 hér að neðan er fjallað um þær rannsóknir sem fram hafa farið og sem munu fara fram, t.d. hvað varðar vatnsbúskap á svæðinu og á jarðtæknilegum aðstæðum, og ljóst má vera að ekki verður ráðist í byggingu varnarvirkjana fyrr en búið er að hanna þau endanlega, og mun sú hönnun að sjálfsögðu byggja á fyrirliggjandi og fyrirhuguðum rannsóknum. Að lokum er ein af mótvægisáðgerðunum sem lagðar eru til í kafla 5.5.1 einmitt sú að nærliggjandi hús verði ástandsmetin áður en framkvæmdir hefjast svo hægt verði að koma í veg fyrir að íbúar þurfi að bera kostnað af skemmdum sem mögulega verða til vegna fyrirhugaðra framkvæmda. Því telur framkvæmdaraðili sig bæði vera að uppfylla lagalegar skyldur sínar og koma til móts við ábendingar og kröfur íbúa.

4 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

Í þessum kafla er fjallað um forsendur og aðferðir við mat á umhverfisáhrifum, sem og þá framkvæmdaðætti sem valda umhverfisáhrifum.

4.1 Forsendur og aðferðir við mat á umhverfisáhrifum

Forsendur við mat á umhverfisáhrifum byggja á eftirfarandi þremur meginþáttum:

- Viðmið í lögum og reglugerðum, stefnumótun stjórnvalda og skuldbindingar á alþjóða-vísu.
- Greining sérfræðinga á einkennum áhrifa á einstaka umhverfisþætti á áhrifasvæði.
- Umsagnir og athugasemdir lögboðinna umsagnaraðila, hagsmunaðila og almennings, bæði við matsáætlun og frummatsskýrslu.

Við mat á umhverfisáhrifum er unnið eftir lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum m.s.br. og reglugerð nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum. Einnig er stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar, annars vegar um mat á umhverfisáhrifum (25) og hins vegar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa (26). Við mat á vægi áhrifa á einstaka umhverfisþætti er jafnframt stuðst við tiltekin viðmið s.s. stefnumörkun stjórnvalda, lög og reglugerðir, og alþjóðasamninga.

Í leiðbeiningariti Skipulagsstofnunar eru umhverfisáhrif skilgreind sem breyting á umhverfisþætti eða -þáttum sem á sér stað yfir tiltekið tímabil og er afleiðing nýrrar áætlunar eða framkvæmdar og starfsemi sem af framkvæmd leiðir. Í töflum 15 og 16 má finna skýringar á þeim hugtökum sem notuð eru sem mat á einkenni og vægi umhverfisáhrifa (25):

Tafla 15 Skilgreiningar á einkennum umhverfisáhrifa.

Einkenni áhrifa	Skýring
Bein áhrif	Bein áhrif sem gera má ráð fyrir að framkvæmd eða áætlun muni hafa á tiltekna umhverfisþætti.
Óbein áhrif	Áhrif á umhverfisþætti sem ekki eru bein afleiðing framkvæmdar eða áætlunar. Áhrifin geta komið fram í tiltekinni fjarlægð í tíma og/eða rúmi og verið afleiðing samspils mismunandi þátta sem þó má rekja til framkvæmdarinnar eða áætlunarinnar. Óbeinum áhrifum er einnig hægt að lýsa sem afleiddum áhrifum.
Jákvæð áhrif	Áhrifa framkvæmdar eða áætlunar sem talin eru til bóta fyrir umhverfið á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau séu talin til bóta.
Neikvæð áhrif	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar sem talin eru skerða eða rýra gildi tiltekins eða tiltekinna umhverfisþátta á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau valda ónæði, óþægindum, heilsutjóni eða auknu raski.
Varanleg áhrif	Áhrif sem talið er að framkvæmd eða áætlun muni hafa til frambúðar á tiltekna umhverfisþætti, þ.e. með tilliti til æviskeiðs núlifandi manna og komandi kynslóða.
Tímabundin áhrif	Áhrif sem talið er að framkvæmd eða áætlun muni hafa tímabundið á tiltekna umhverfisþætti, þ.e. í nokkrar vikur, mánuði eða ár.
Afturkræf áhrif	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á tiltekna umhverfisþætti, sem líta má á að séu þess eðlis að áhrifanna hætti að gæta eftir tiltekinn tíma og að raunhæft sé eða unnt að gera ráð fyrir að hægt sé að færa í sama eða svipað horf og áður en kom til framkvæmda. Gera verður ráð fyrir að áhrifin séu afturkræf á a.m.k. tímaskala núlifandi manna en afturkræf áhrif geta einnig verið háð því að ummerki séu fjarlægð innan ákveðins tíma, t.d. ef um er að ræða áhrif á lífríki.
Óafturkræf áhrif	Áhrif sem í eðli sínu fela í sér að tilteknir umhverfisþættir verða fyrir varanlegri breytingu eða tjóni vegna framkvæmdar eða áætlunar sem ekki er raunhæft eða unnt að afturkalla.
Samlegðaráhrif	Hér er hugtakið samlegðaráhrif bæði notað um svokölluð samvirk og sammögnuð áhrif, þ.e. um áhrif mismunandi þátta framkvæmdar eða áætlunar sem hafa samanlagt tiltekin umhverfisáhrif eða sem jafnvel magnast upp yfir tiltekið tímabil. Þetta getur einnig varðað áhrif sem fleiri en ein framkvæmd eða áætlanir hafa samanlagt eða sammagnað á tiltekinn umhverfisþátt eða tiltekið svæði.
Umtalsverð áhrif	Veruleg óafturkræf umhverfisáhrif eða veruleg spjöll á umhverfinu sem ekki er hægt að fyrirbyggja eða bæta úr með mótvægisáðgerðum.

Tafla 16 Hugtök um vægi áhrifa sem styðjast má við mat á umhverfisáhrifum.

Vægi áhrifa / Vægisæinkunn	Skýring
Veruleg jákvæð	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfisþátt/-þætti bæta hag mikils fjölda fólks og/eða hafa jákvæð áhrif á umfangsmikið svæði. Sú breyting eða ávinningur sem hlýst af framkvæmdinni/áætluninni er oftast varanleg. Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Talsverð jákvæð	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfisþátt/-þætti taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. Áhrifin geta verið jákvæð fyrir svæðið og/eða geta verið jákvæð fyrir fjölda fólks. Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum afturkræf. Áhrif geta verið stað-, svæðisbundin og/eða á landsvísu. Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Óveruleg	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfisþátt/-þætti eru minniháttar, með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum, ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum. Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin og að mestu afturkræf. Áhrif eru oftast stað-, eða svæðisbundin. Áhrifin samræmast jákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Talsverð neikvæð	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfisþátt/-þætti taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. Áhrifin geta verið neikvæð fyrir svæðið og/eða geta valdið fjölda fólks ónæði eða óþægindum. Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf. Áhrif geta verið stað-, svæðisbundin og/eða á landsvísu. Áhrifin geta að einhverju leyti verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Veruleg neikvæð	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfisþátt/-þætti skerða umfangsmikið svæði og/eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja, og/eða rýra hag mikils fjölda fólks. Sú breyting eða tjón sem hlýst af framkvæmdinni er oftast varanleg og yfirleitt óafturkræf. Áhrif eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. Áhrifin eru í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Óvissa	Ekki er vitað um eðli eða umfang umhverfisáhrifa á tiltekna umhverfisþætti, m.a. vegna skorts á upplýsingum, tæknilegra annmarka eða skorts á þekkingu. Það getur verið unnt að afla upplýsinga um áhrifin með frekari rannsóknnum eða markvissri vöktun.

4.2 Framkvæmdaþættir sem valda umhverfisáhrifum

Hér að neðan eru nefndir helstu þættir framkvæmdarinnar sem valda umhverfisáhrifum, en einnig munu ofanflóðavarnirnar breyta ásýnd hliðarinnar neðan Nesgils og Bakkagils og mannvirkin munu raska því landi sem undir þau fara. Varnirnar hafa þannig áhrif á landslag og útsýni á Norðfirði.

4.2.1 Mannvirki

Samkvæmt aðalvalkosti verður byggður einn samhangandi þvergarður í líklegasta ofanflóðafarveginum í hliðinni neðan Nesgils og Bakkagils ofan við efstu hús í Mýra- og Bakkahverfi. Garðurinn verður 550 m langur og 14-20 m hár og toppur hans verði 5 m breiður. Ofan við hann verða reistar tvær 10 m háar keiluraðir sem samanstanda af samtals 20 keilum. Toppur hvernar fyrir sig verður 3 m breiður og 10 m langur. Endanleg hönnun verður í samræmi við hönnun fyrirhugaðra framkvæmda við varnavirki undir Urðarbotni og Sniðgili.

Færa þarf raf- og vatnslagnir áður en framkvæmdir hefjast, sjá kafla 3.3.7.4.

Ef verktakar vilja setja upp vinnubúðir þurfa þeir að fá tilskilin leyfi til slíks og skulu þeir hafa samráð við eftirlitsmenn, Heilbrigðiseftirlit Austurlands, sveitarstjórn, og landeigendur. Verktökum verður gert að fara að öllum gildandi lögum og reglum sem um þannig starfsemi gilda. Leyfin sem um ræðir eru meðal annars leyfi fyrir farandsalerni/salerni og fráveitu frá þeim, fyrir vinnubúðum, fyrir farandeldhúsi (jafnt móttökueldhúsi og framleiðslueldhúsi), fyrir viðgerðaraðstöðu fyrir tæki og vélar og einnig þarf að senda Heilbrigðiseftirliti Austurlands upplýsingar um olíubirgðir eða olíukálfa á starfssvæðinu. Hugsanlegt er að staðsetja vinnubúðir innan og í jaðri framkvæmdasvæðisins, við annan hvorn endann.

4.2.2 Efnistaka

Jarðfræði á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði hefur verið gerð góð skil vegna framkvæmda við ofanflóðavarnir neðan Tröllagilja (3) og Drangagils (1). Áhersla er lögð á að uppgröftur ofan þvergarðs og keilna verði nýttur í uppbyggingu varnarvirkjanna. Nokkur óvissa ríkir um nothæft magn því óvíst er hversu vel gengur að þurrka mýrarjarðveg, en talið er að skriðuefni, jarðveg og eftir aðstæðum fastan jökulleir úr skeringasvæðum megi nýta í fláafyllingar (225.000 m³) og að bergskeringar megi nýta í kjarna (um 10.000 m³) en að ónothæft efni, jökulruðningur, geti numið um 10.000 m³ (6).

Gert er ráð fyrir að flytja þurfi um 175.000 m³ af efni úr skeringum ofan núverandi garða undir Töllagiljum eða Drangagili, um 125.000 m³ af kjarnaefni og 50.000 m³ í púða undir þvergarði og/eða fláafleyga keilna og er lagt til að það efni verði sótt í stækkað skeringarsvæði ofan við keiluraðir, eða með því að stækka skeringarsvæði ofan annarra garða á svæðinu, þar sem þegar er búið að raska landi (6). Einnig má nýta í fyllingar jarðvegslagið sem liggur ofan á klöpp á svæðunum

Sjá nánari umfjöllun um efnistöku í kafla 3.3.6.2.

4.2.3 Vegagerð

Aðkoma að framkvæmdasvæðinu verður vestan byggðar og lagður verður framkvæmdavegur ofan varnargarða. Í lok framkvæmdar mun malbikaður og upplýstur aðalgöngustígur liggja meðfram öllum þvergörðunum ofan byggðar. Fjallsmegin við þvergarðinn verður akfær malarvegur, sem mun nýtast sem þjónustustígur. Við lok framkvæmdanna verður einnig hægt að komast að varnarvirkjunum austanmegin. Sjá nánari umfjöllun um vegagerð í kafla 3.3.6.1.

5 UMHERFISÞÆTTIR TIL MATS Á UMHERFISÁHRIFUM

Í þessum kafla er gerð grein fyrir hinu eiginlega mati á umhverfisáhrifum framkvæmdanna. Fjallað er um þá þætti umhverfisins sem hugsanlega geta orðið fyrir umtalsverðum umhverfisáhrifum vegna framkvæmdarinnar. Umfjöllunin nær bæði til framkvæmdar- og rekstrartíma. Eingöngu er einn valkostur metinn, bygging þvergarðs og keilna ofan hans, þar sem hann var valinn ákjósanlegastur

5.1 Gróður

5.1.1 Viðmið umhverfisáhrifa

Viðmið sem liggja til grundvallar við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á gróður eru eftirfarandi:

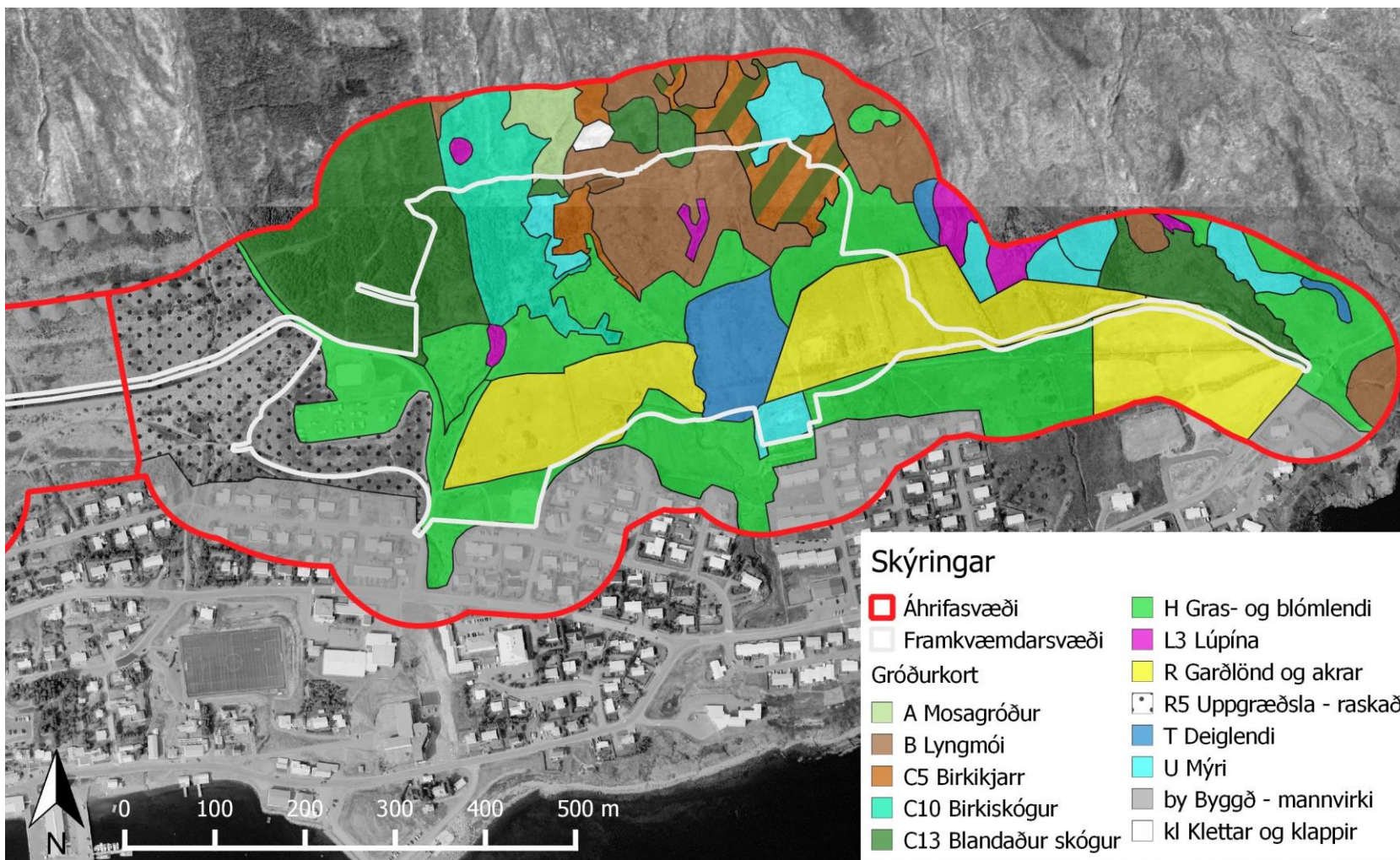
- Válistar Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir plöntur og háplöntur (27; 28).
- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013, nánar tiltekið 57. grein um sérstaka vernd tiltekinna vistkerfa og jarðminja. Votlendissvæði 2 ha eða stærri njóta sérstakrar verndar, og 67. grein um aðgerðir vegna ágengra framandi lífvera.
- Lög um breytingu á lögum um náttúruvernd (nr. 109/2015) en þar segir að sérstæðir eða vistfræðilega mikilvægir birkiskógar og leifar þeirra þar sem eru m.a. gömul tré njóta verndar.
- Sjaldgæfar plöntur og sérstæði á landsvísu (Hörður Kristinsson, 2010).
- Samningur um líffræðilega fjölbreytni, öldaðist gildi á Íslandi 1994. Ísland er aðili að alþjóðlegum samningi um líffræðilega fjölbreytni en markmið hans er að „Vernda líffræðilega fjölbreytni og að stuðla að sjálfbærri nýtingu lífandi náttúruauðlinda”.
- Áhrif á vistgerðir og búsvæði (29). Í stefnumörkun stjórnvalda til 2020 segir að viðhalda beri fjölbreytileika tegunda og vistgerða, og forðast eins og kostur er að skerða frekar votlendi, birkiskóga og önnur vistkerfi (29).

5.1.2 Gögn og rannsóknir

Náttúrustofa Austurlands vann sameiginlega skýrslu um gróðurfar og fuglalíf fyrir matsskýrslurnar tvær vegna framkvæmda neðan Urðarbotns og Sniðgils og Nesgils og Bakkagils. Skýrsluna er að finna í Viðauka 2. Þess skal getið að í skýrslunni er ekki gerður greinarmunur á framkvæmdunum tveimur, heldur er fjallað um framkvæmdasvæðin tvö í einni heild, en á mynd 26 og töflu 17 er búið að aðskilja á milli framkvæmdasvæðanna. Í skýrslunni kemur fram að gróðurlendi og gróðurpekja á báðum framkvæmdasvæðum voru kortlögð sumarið 2015 og gróðurfari þeirra lýst. Farið var yfir stórt svæði, um 100 m út fyrir fyrirhuguð framkvæmdasvæði, og sérstaklega var litið eftir sjaldgæfum tegundum og fundarstaðir þeirra kortlagðir, enda eru fundarstaðir sjaldgæfra tegunda s.s. lyngbúa (*Ajuga pyramidalis*), stinnasefs (*Juncus squarrosus*) og sífjarsóleyjar (*Ranunculus auricomus*) þekktir á og við fyrirhuguð framkvæmdasvæði. Einnig var farið yfir fyrirliggjandi heimildir um gróðurfar á svæðinu.

5.1.3 Grunnástand

Áhrifasvæði framkvæmdanna við bæði varnarvirkin í heild sinni, neðan Nesgils og Bakkagils og neðan Urðarbotns og Sniðgils, eru rúmir 100 ha og framkvæmdasvæðið eru 29 ha. Á mynd 26 má sjá gróðurkort sem sýnir gróðurlendi innan rannsóknarsvæðisins neðan Nes- og Bakkagilja, sem unnið er upp úr skýrslu Náttúrustofu Austurlands.



Mynd 26 Gróðurkort sem sýnir gróðurlendi innan rannsóknarsvæðisins. Mynd tekin úr skýrslu Náttúrustofu Austurlands, sjá Viðauka 2.

Sjá má á mynd 26 og í töflu 17 að gras- og blómlendi þekja 27,9% alls framkvæmdasvæðisins, garðlönd og akrar þekja 23,6%, lyngmói 11,4% og skóglendi 13,2%. Önnur gróðurlendi þekja minna en 10% framkvæmdasvæðis. Votlendi þekur samtals um 1,9 ha, en um mörg lítil svæði er að ræða, en ekki eitt samfellt votlendissvæði.

Fyrirferðamesti landflokkarnir innan áhrifasvæðis eru gras- og blómlendi, sem þekja 21,3%, skóglendi sem er 16% og byggð – mannvirki og graslönd og akrar sem þekja 15% hvort fyrir sig. Raskað land, þar sem uppgræðsla er komin vel á veg, þekur 10,2%.

Svæðið liggur austan við Hjallaskóg, en fyrirhugaðar keilur ganga inn í hann. Sjálfsáð og plantað birki er áberandi utan Hjallaskógar undir Nes- og Bakkagili.

Tafla 17 Stærð og hlutfall gróðurlenda neðan Nesgils og Bakkagils innan áhrifasvæðis annars vegar og framkvæmdasvæðis hins vegar. Tafla unnin upp úr skýrslu Náttúrustofu Austurlands, 2015, Viðauki 2.

Nesgil og Bakkagil				
Gróðurlendi	Flatarmál innan framkvæmdasvæðis		Flatarmál innan áhrifasvæðis	
	<i>ha</i>	<i>% af heild</i>	<i>ha</i>	<i>% af heild</i>
Byggð - mannvirki	0,0	0,1	8,1	15,0
Garðlönd og akrar	4,5	23,6	8,2	15,1
Gras- og blómlendi	5,3	27,9	11,5	21,3
Kjarrlendi	1,1	5,5	1,9	3,6
Klettur og klappir	0,0	0,0	0,1	0,2
Lúpína	0,2	1,0	0,8	1,4
Lyngmói	2,2	11,4	4,8	8,9
Mosagróður	0,0	0,1	0,6	1,0
Skóglendi	2,5	13,2	8,6	16,0
Stórgrýtt land	0,0	0,0	0,0	0,0
Uppgræðsla - raskað	1,5	7,7	5,5	10,2
Votlendi	1,9	9,7	3,8	7,1

Svipaður fjöldi háplöntutegunda var skráður í vettvangsathugun sumarið 2015 (148) og í fyrri athugunum (121-149). Tegundasamsetning hefur þó breyst, runna- og trjátegundum fjölgað og bæst við tegundir sem tengjast uppgræðslu. Tegundafjölbreytni er mikil og á svæðinu vaxa ýmsar einkennistegundir Austurlands. Sjaldgæfar tegundir plantna hafa fundist áður á eða við rannsóknarsvæðið eins og sjá má á mynd 27.



Mynd 27 Þekktir fundarstaðir sjaldgæfra plöntutegunda á og við rannsóknarsvæðið. Mynd tekin úr skýrslu Náttúrustofu Austurlands, sjá Viðauka 2.

Engar tegundir plantna á valista fundust þó á rannsóknarsvæðinu sumarið 2015, en þess ber að geta að þær plöntur fundust ekki heldur við vettvangsathuganir árin 1997 og 2003. Á þeim stað innan framkvæmdarsvæðis undir Nes- og Bakkagiljum þar sem stinnasef hefur fundist, er nú lúpína og engin ummerki um stinnasef.

Gróðurlendi eru fjölbreytt sem er ef til vill helsta verðmæti svæðisins auk birkiskóga og -kjarrs sem vex þar. Á síðustu árum hefur útbreiðsla ágengra tegunda aukist á svæðinu og m.a. tekið yfir berjalönd. Við það rask sem fylgir fyrirhuguðum framkvæmdum á svæðinu gætu þær aukið enn útbreiðslu sína. Sú þróun gæti stefnt tegundafjölbreytni og útivistargildi svæðisins í hættu.

5.1.4 Einkenni og vægi áhrifa

Engar sjaldgæfar tegundir eða gróðurlendi verða fyrir áhrifum af framkvæmdunum.

Fyrirhugaðar framkvæmdir munu hafa í för með sér að gróður sem lendir undir görðunum mun glatast nema sá hluti sem nýttur verður í uppgræðslu, þ.e. sem fylgir svarðlaginu og sá hluti sem nýttur verður við byggingu útivistarsvæðisins.

Framkvæmdin hefur í för með sér áhrif á gróður sem eru að hluta til afturkræf, sérstaklega skógrækt, en að hluta óafturkræft gagnvart gróðurlendum. Þó má ná að varðveita gróðurlöndin að hluta með því að varðveita svarðlag og dreifa því eftir að framkvæmdum er lokið.

Á síðustu árum hefur útbreiðsla ágengra tegunda aukist á svæðinu og m.a. tekið yfir berjalönd. Við það rask sem fylgir fyrirhuguðum framkvæmdum á svæðinu gætu þær aukið enn útbreiðslu sína. Sú þróun gæti stefnt tegundafjölbreytni og útivistargildi svæðisins í hættu.

5.1.5 Mótvægisáðgerðir

Eftirtaldar mótvægisáðgerðir sem taldar eru upp hér að neðan og mælt hefur verið með af viðkomandi sérfræðingum verða hluti af framkvæmdinni:

- Útbreiðsla ágengra tegunda verður takmörkuð með öllum mögulegum hætti, bæði á meðan framkvæmdum stendur og í kjölfar þeirra. Til dæmis ber að forðast að nota efsta jarðlag þar sem lúpína er í að þekja uppgræðslusvæði, því líklegt má teljast að það innihaldi lúpínufræ. Sérstaklega þarf að vanda til verka við uppgræðslu og nýta þær tegundir sem fyrir eru á svæðinu.
- Áhersla verður lögð á skógrækt milli núverandi þvergarðs undir Drangagili og nýs þvergarðs (7). Ríka áherslu ber einnig að leggja á að fara varlega í öllum framkvæmdum sem ganga inn í skóginn, ekki eyðileggja meira en nauðsyn krefur, og hafa samráð við Skógræktarfélag Neskaupstaðar með góðum fyrirvara varðandi aðgerðir sem varða tré. Einnig þarf að hafa samráð við Skógræktarfélag Neskaupstaðar svo hægt sé að bjarga uppeldisplöntum á svæði sem lendir undir þvergarðinum, og hægt er að færa þær plöntur í nýja ræktunarreiti í garðsrótunum, þar sem þær fá meira skjól en áður vegna garðsins. Áhersla verður lögð á stóra gróðurlundi meðfram stígnum, og við austurenda þvergarðs er gott pláss fyrir skógræktarsvæði sem mun hafa jákvæð áhrif á ríkjandi vindáttir í byggðinni.
- Keilurnar verða græddar upp svo þær fái græna ásýnd.
- Framkvæmdasvæðið verður takmarkað eins og kostur er til að raska ekki gróðri að óþörfu. Við uppgræðslu varnargarða og lokafrágang verður stuðst við skýrslu um landmótun (7) og meðferð um svarðlag við vegagerð (30). Þannig er best hægt að nýta fræforðann í svarðlaginu (þ.e. efsta lagi jarðvegsins), og verður þá lífrænum jarðvegi á yfirborði ýtt til hliðar og honum jafnað yfir að framkvæmd lokinni. Til að sjónræn áhrif garðanna verði sem minnst fer best á að nota svarðlagið sem mest á þeirri hlið sem snýr niður að byggðinni en nota frekar sáningar á þeirri hlið sem snýr að hliðinni fyrir ofan.

5.1.6 Niðurstæða

Áhrif á gróðurlendi á svæðinu verða talsvert neikvæð og mun gróðurhula hverfa af neðra framkvæmdasvæði, en tiltölulega auðvelt er að draga úr þeim neikvæðu áhrifum með uppgræðslu og frágangi.

Gróður á framkvæmdasvæðinu er mjög svipaður gróðri á svæðunum í kring fyrir utan skógræktarsvæðið. Ekki fundust neinar friðlýstar plöntur á svæðinu eða gróðurfélög sem ber að vernda sérstaklega.

Niðurstæðan er að framkvæmdin hefur tímabundin talsverð neikvæð áhrif en með mótvægisáðgerðum verða þau áhrif óveruleg til langs tíma.

5.2 Fuglalíf

5.2.1 Viðmið umhverfisáhrifa

Viðmið sem liggja til grundvallar við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á fuglalíf eru eftirfarandi:

- Náttúruverndaráætlun
- Válistar Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir fugla (31).
- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013.

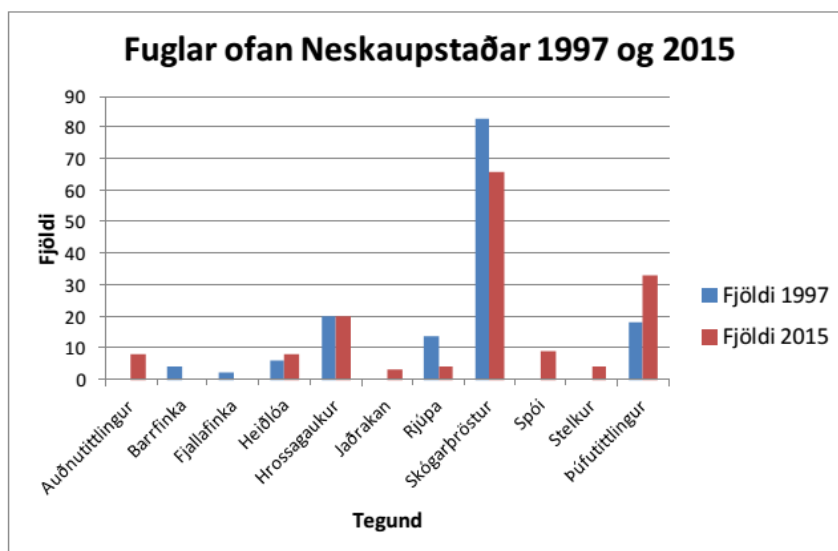
- Lög nr. 64/1994 m.s.br. um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum
- Áhrif á vistgerðir og búsvæði (29). Í stefnumörkun stjórnvalda til 2020 segir að viðhalda beri fjölbreytileika tegunda og vistgerða, og forðast eins og kostur er að skerða frekar votlendi, birkiskóga og önnur vistkerfi (29).
- Bernarsamningurinn.

5.2.2 Gögn og rannsóknir

Náttúrustofa Austurlands vann sameiginlega skýrslu um gróðurfar og fuglalíf fyrir matsskýrslurnar tvær fyrir framkvæmdir neðan Urðarbotns og Sniðgils annars vegar og Nesgils og Bakkagils hins vegar. Skýrsluna er að finna í Viðauka 2 og er víða tekið orðrétt eða nær orðrétt úr henni í þessum kafla. Í henni er ekki gerður greinarmunur á framkvæmdunum tveimur, heldur er fjallað um framkvæmdasvæðin tvö í einni heild. Í skýrslunni kemur fram að sérfræðingar Náttúrustofu Austurlands hafi farið yfir fyrirbyggjandi heimildir um fuglalíf á svæðinu og rannsakaði svæðið sumarið 2015. Rannsóknir á vettvangi miðuðust við að allir fuglar og hreiður á báðum framkvæmdasvæðunum væru talin og skráð samkvæmt varpstigi líkt og gert er í reitakerfi Náttúrufræðistofnunar Íslands (NÍ), og voru niðurstöður bornar saman við fyrri tegundaskráningar á svæðinu. Sérstaklega var litið eftir fuglum á válista NÍ. Auk úttektar á skilgreindum framkvæmdasvæðum voru fuglar kannaðir aftur í skógræktinni (Hjallaskógi) líkt og árið 1997.

5.2.3 Grunnástand

Við rannsókn Náttúrustofu Austurlands var gert ráð fyrir að áhrifasvæði framkvæmdanna beggja væri rúmir 100 ha og framkvæmdasvæðið sjálft 29 ha. Alls voru 13 tegundir fugla skráðar á rannsóknarsvæðinu á athugunardegi 2015 og heildarfjöldi þeirra 161 samanborið við 12 tegundir og 279 fugla árið 1997. Munar þar mest um 131 silfur máfa sem ekki voru skrásettir árið 2015. Mófuglar og skógarfuglar voru mest áberandi. Mynd 28 sýnir samanburð á þeim fuglum sem sáust í talningunni 2015 og í talningu árið 1997.



Mynd 28 Samanburður á fjölda fugla og tegunda árin 1997 og 2015 á ofanflóðavarnarsvæði á Norðfirði. Mynd tekin úr skýrslu Náttúrustofu Austurlands, Viðauka 2.

Samfelldur villigróður er ofan fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis, en hverfandi annars staðar. Svæðið í heild er ákjósanlegt kjörlendi fyrir rjúpur, spör- og mófugla, enda voru þessar tegundir mest áberandi á svæðinu. Við athugun árið 2015 fundust engar sjaldgæfar tegundir verpandi á svæðinu né tegundir á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands. Barrfinka hefur verpt í Hjalla-skógi og ekki hægt að útiloka að svo sé enn.

Frá því sambærilegar athuganir voru gerðar á svæðinu fyrir 18 árum hafa varnargarðar og keilur komið í stað þess lands sem fyrir var. Breytingar á fuglalífi ofan byggðar í Neskaupstað frá árinu 1997 til 2015 eru ekki eins afgerandi og reikna hefði mátt með.

5.2.4 Einkenni og vægi áhrifa

Grjótgarðar og keilur eru ekki kjörsvæði rjúpna, mó- og spörfugla svo þessar tegundir þurfa að færa sig með tilkomu slíkra mannvirkja og fuglar á svæðinu munu þá víkja fyrir mannvirkjunum. Tegundirnar geta aðlaðast breyttum aðstæðum en truflun á framkvæmdartíma getur valdið skaða á varpi friðaðra tegunda yfir sumartímann.

5.2.5 Mótvægisaðgerðir

Ekki er talin þörf á sérstökum mótvægisaðgerðum, en æskilegt er að hefja framkvæmdir að vori nægilega snemma til að trufla ekki varp og svo fuglar geti valið sér önnur hreiðursvæði, því nóg er af sambærilegu landssvæði á Norðfirði.

5.2.6 Niðurstaða

Framkvæmdin mun ekki hafa áhrif á tegundir á valista né skerða mikilvæg búsvæði fugla. Framkvæmdin mun hafa óveruleg áhrif á fuglalíf á svæðinu.

5.3 Fornleifar

5.3.1 Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á áhrifum á fornleifar eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Skráðar friðlýstar fornleifar.
- Aðrar fornleifar (minjar 100 ára og eldri, svo sem byggðaleifar, haugar, greftrunarstaðir o.s.frv.) skv. 9 gr. Þjóðminjalaga nr. 107/2001.

5.3.2 Gögn og rannsóknir

Fornleifaskráning fór fram á svæðinu á vegum dr. Bjarna F. Einarssonar hjá Fornleifafræðistofunni sumarið 2015. Skýrsla, auk fornleifaskrár og húsaskrár kom út í október 2015 og er í Viðauka 3. Í þeirri skýrslu er allt framkvæmdasvæðið fyrir báðar framkvæmdirnar metið saman, þ.e. svæðin sem fara undir og í kringum Nes- og Bakkagiljavarnirnar og Urðarbotns- og Sniðgilsvarnirnar. Fremur stórt svæði var kannað á vettvangi, bæði framkvæmdasvæðið sjálft og umhverfis það, eða allt að 100 m út fyrir það, en þó víðast hvar aðeins minna. Einnig var farið yfir ýmsar heimildir svo sem einstaka fornleifaskrár, örnefnaskrár, Sýslu- og sóknarlýsingar, Sýslulýsingar, Manntal frá 1703 og Fasteignaskrá. Fornleifar á Norðfirði voru skráðar vegna aðalskipulagsvinnu árin 1993-1995 (32) og einnig vegna fyrri snjóflóðavarnargarða á svæðinu árið 2003 (33). Jafnframt var greinargerð tekin saman árið 1998 um byggingarár húsa í Neskaupstað (34).



Mynd 29 Yfirlit yfir staðsetningu fornleifa og húsa innan hins kannaða svæðis á Norðfirði. Rauð brotalína sýnir framkvæmdasvæðið. Rauðir hringir sýna fornleifar, en gulir sýna hús. Rautt x sýnir hvar fjárhústóftin Möngutættur hefur verið. (Loftmyndir ehf. Viðbætur BFE). Myndin er í stærri upplausn í Viðauka 3.

5.3.3 Grunnástand

Yfirlit yfir staðsetningu fornleifa og húsa innan hins kannaða svæðis má sjá á mynd 29. Áhrif á fornleifar geta helst orðið af völdum jarðrasks sem verður við undirbúning og byggingu garðsins og keilnanna. Engar friðlýstar fornleifar eru á eða í nágrenni könnunarsvæðisins og engar minjar fundust innan fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis ofanflóðavarna neðan Nesgils og Bakkagils. Þó er talið líklegt að ummerki um einar minjar, sundlaug, sé að finna á framkvæmdasvæðinu. Ekki eru til hnit á henni, en með hjálp heimildarmanna var hægt að staðsetja hana á korti og fellur hún þá innan framkvæmdasvæðisins. Laugin var hlaðin árið 1920 og telst því ekki til fornleifa, en upphaf hennar má rekja til ársins 1912 þegar fyrst var byrjað á sundlaug á staðnum. Nauðsynlegt gæti verið að rannsaka þessar minjar nánar.

Bæjarstæði Þiljuvalla er neðan við Drangagilsgarð, og því utan við áhrifasvæði framkvæmda við varnavirki neðan Nes- og Bakkagilja. Rústirnar eru ekki greinanlegar með góðu móti vegna seinni tíma jarðrasks.

Rétt við áætlaðan aðkomuveg yst á bæjarstæðinu fundust ummerki um áður óskráðar minjar. Hér er að öllum líkindum bæjarstæði, og telur Bjarni F. Einarsson að þær gætu verið fornar, eða eldri en frá árinu 1500. Ef þetta reynist rétt, færast gildi þeirra upp í hátt minja- og varðveislugildi.

Sjá má ljósmyndir af fornleifunum sem fundust við athugun í skýrslu um fornleifar í Viðauka 3.

5.3.4 Einkenni og vægi áhrifa

Tveir minjastaðir sem máli geta skipt er að finna á eða við áætlað framkvæmdasvæði. Gæta þarf að bæjarstæði skammt frá mögulegum aðkomuvegi yst í byggðinni í Neskaupstað, og einnig eru minjar um sundlaugina, sem líklega er staðsett á framkvæmdasvæðinu sjálfu.

5.3.5 Mótvægisáðgerðir

Eftirtaldar mótvægisáðgerðir sem taldar eru upp hér að neðan og mælt hefur verið með af viðkomandi sérfræðingum verða hluti af framkvæmdinni:

- Rannsaka þarf sundlaugina betur og meta verðmæti hennar, en hún telst ekki fornminjar.
- Kanna þarf hvort ummerki sjáist um sundlaug á að hafa verið byrjað á árið 1912.
- Gæta þarf að umferð vinnuvéla eftir veginum nærri ummerkjum um áður óskráð bæjarstæði og ekki má nýta svæðið í kringum það sem geymslustaði eða brautir fyrir vélar og tæki, eða efnisgeymslur af einhverju tagi, nema að fengnu leyfi Minjastofnunar Íslands.
- Framkvæmdaáðili mun sjá til þess að farið verði að tilmælum MÍ, vegur lagður í a.m.k. 15 m fjarlægð frá rústinni og hún girt af.

Komi í ljós áður ókunnar fornminjar við framkvæmdir mun framkvæmdaraðili stöðva framkvæmd skv. 24. gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012 og tilkynna Minjastofnun svo skjótt sem auðið er. Verður framkvæmdum ekki haldið áfram nema skriflegt leyfi Minjastofnunar Íslands liggi fyrir.

5.3.6 Niðurstaða

Fornleifaskráning vegna fyrirhugaðra framkvæmda við ofanflóðvarnir neðan Nesgils og Bakkagils í Neskaupstað benda til þess að minjar um sundlaug sé að finna á framkvæmdasvæðinu. Heimildir herma að hún sé frá árinu 1920, svo hún telst ekki fornminjar. Jafnframt þarf að gæta að legu aðkomuvegar yst í byggðinni í Neskaupstað, að hann verði ekki færður yfir minjar um bæjarstæði, sem gæti reynst fornt. Minjar um Þiljuvelli er í það mikilli fjarlægð frá framkvæmdasvæðinu að honum stafar ekki hættu af framkvæmdunum.

Niðurstaðan er að sé mótvægisaðgerðum fylgt, hefur framkvæmdin engin áhrif á fornminjar.

5.3.7 Umsagnir og athugasemdir við fornleifar og svör Fjarðabyggðar Minjastofnunar Íslands:

Í umsögn Minjastofnunar Íslands (MI) segir: „Sundlaugin (60:1) er inni á framkvæmdasvæðinu. Um hana segir í skráningarskýrslu: Ofarlega í hliðunum norðan við Norðfjörð. Í móa. Fyrst mun hafa verið byrjað á sundlauginni 1912, en líklega aldrei fullklárað. Árið 1920 var svo aftur byrjað á lauginni og hún kláruð. Um sundlaugina segir svo í fyrri fornleifaskráningu: „Fyrir ofan bæinn nálægt Hjallaskógi í lækjarfarvegi. Bakkar lækjarins mynda hliðarveggi, en hlaðið er fyrir farveginn að ofan og neðanverðu. Innanmál ca. 16.5x13.2 m. Snýr upp og niður eins og farvegurinn. Um 20 m ofar er hlaðið fyrir lækjardragið, lágur veggur, nú ca. 0,4 m hár, 8 m langur út og from og 6 m langur upp og niður.“ (Mjöll Snæs dóttir o.fl. [1996:4]). Minjarnar eru vel grónar grasi, lyngi og víði. Sundlaugin frá 1920 er ekki orðin 100 ára gömul og telst því ekki til fornleifa. Minjastofnun Íslands telur engu að síður mikilvægt að jarðvegur verði fjarlægður ofan af sundlauginni með varúð og hún mæld upp. Jafnframt þarf að athuga hvort ummerki sjást um framkvæmdir við sundlaug sem heimildir segja að byrjað hafi verið á 1912.“

Svör Fjarðabyggðar:

Tekið er tekið undir athugasemdir og ábendingar Minjastofnunar. Áður en framkvæmdir hefjast mun fara fram ítarlegri rannsókn á sundlauginni, þar sem jarðvegur verður fjarlægður ofan af sundlauginni með varúð og hún mæld upp, og kannað verður hvort ummerki sjást um að byrjað hafi verið á sundlauginni árið 1912, en samkvæmt skráningarskýrslu er líklega um sömu laug að ræða.

Minjastofnun Íslands:

Hvað rústina varðar, segir í umsögn MÍ: „Í 22.gr. laga um menningarminjar (Nr. 80/2012) segir m.a. að friðhelgað svæði umhverfis fornleifar, sem ekki eru friðlýstar, skuli vera 15 metrar nema annað sé ákveðið,“ og að MÍ telji að „staðsetja þurfi aðkomuveg þannig að hann sé í a.m.k. 15 m fjarlægð frá rústinni og að girða þurfi rústina af á meðan á framkvæmdum við veginn og varnargarðana stendur til að koma í veg fyrir að hún raskist af vangá.“

Svör Fjarðabyggðar:

Framkvæmdaaðili mun sjá til þess að farið verði að tilmælum MÍ, vegur lagður í a.m.k. 15 m fjarlægð frá rústinni og hún girt af.

Minjastofnun Íslands:

Jafnframt bendir MÍ á að skv. lögum ef áður ókunnar fornminjar finnast við framkvæmd verks, skal láta stöðva framkvæmdina án tafar og MÍ fengin til að láta framkvæma vettvangskonun. MÍ áveður svo hvort framkvæmdin megi halda áfram og með hvaða skilmálum, en óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi MÍ.

Svör Fjarðabyggðar:

Finnist áður ókunnar minjar við framkvæmd verks verðar framkvæmdir stöðvaðar uns vettvangskonun Minjastofnunnar Íslands liggur fyrir og verður framkvæmdum ekki haldið áfram nema skriflegt leyfi Minjastofnunnar Íslands liggja fyrir.

5.4 Vatn og lækir

5.4.1 Viðmið umhverfisáhrifa

Viðmið sem liggja til grundvallar við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á vatn og lækir eru eftirfarandi:

- Reglugerð nr. 536/2001 m.s.br. um neysluvatn.
- Reglugerð 796/1999 m.s.br. um varnir gegn mengun vatns.
 - Reglugerð 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns.
 - Reglugerð um fráveitu í Fjarðabyggð nr. 138/2000.

5.4.2 Grunnástand

Ekkert vatnsverndarsvæði er að finna á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði, en lækjarfarvegir eru í hlíðinni. Jarðvatni úr Fjallinu ofan við efstu hús í Mýrahverfi er í dag veitt til vesturs um framræsluskurði út í Neslæk. Ofan við Bakkahverfi er jarðvatni veitt um framræsluskurði austur og út í Bakkalæk og Stóralæk. Farvegir Nes- og Bakkalækja anna því rennsli sem um þá fer í dag (5). Lækina má sjá á mynd 21 hér að ofan, sem er teikning U60.02.017 í frumathugun Verkis, hér í Viðauka 1 og 5.

Neslækur rennur í steiptum stokki frá sjúkrahúsinu undir Mýrargötu, Nesgötu og Eyrargötu og opnast hann niður í fjöru, þar sem grafa þarf reglulega frá opinu svo það stíflist ekki (5).

Bakkalækur rennur um bárujarnsræsi undir Bakkaveg og Nesgötu. Stífla sem byggð var neðan Nesgötu átti að mynda tjörn, en þar sem hún hefur alltaf lekið hefur aldrei myndast tjörn þar. Ræsi er undir stíflunni (5).

Vatnslagnir eru í jörð við vesturjaðar framkvæmdasvæðisins, frá tjaldsvæðinu.

5.4.3 Einkenni og vægi áhrifa

Framkvæmdir munu hafa áhrif á lækina og nauðsynlegt er að breyta farvegum lækjanna og leggja undir garðinn. Við hönnun garðanna þarf að meta nauðsynlegar framkvæmdir, svo sem stækkun ræsa og rofvörn farvega (5).

Búast má við jarðvatni á skeringarsvæði ofan þvergarðsins og þarf að gera ráðstafanir vegna þessa svo að hægt sé að aka um svæðið.

Talið er að garðurinn geti haft áhrif á stöðu grunnvatns við efstu hús í Mýrarhverfi. Efstu hús við Hrafnsmýri eru talin grunduð á klöpp og fyllt að þeim með grófri fyllingu (árefni), og undir húsunum að Gauksmýri 5 og 6 var grafið niður á fast og húsin grunduð á súlum, svo breytingar á grunnvatnsstöðu munu ekki valda sigi á húsum, en lóðirnar gætu sigið því jarðvegi var ekki skipt út á byggingartíma (5).

Að öðru leyti er talið að óverulegar breytingar verði á afrennsli svæðisins. Ólíklegt er talið að rennsli um Nes- og Bakkalæki aukist við framkvæmdirnar, nema ef til vill tímabundið í upphafi verks.

5.4.4 Mótvægisáðgerðir

Eftirtaldar mótvægisáðgerðir sem taldar eru upp hér að neðan og mælt hefur verið með af viðkomandi sérfræðingum verða hluti af framkvæmdinni:

- Farvegir Bakka- og Neslækjanna skulu haldast óbreyttir á keilustæðinu, og þarf endanleg mótun skeringasvæðisins að taka mið af því (7).
- Byrja skal að ganga frá neðri keiluröð í þeim tilgangi að losna við jarðvatn á svæðinu áður en gröftur vegna þvergarðs hefst.
- Leiða þarf yfirborðsvatn af garðsvæðinu og vatn úr hlíðinni í ræsi undir garðinn, annars vegar þar sem Neslækur rennur í dag og hins vegar þar sem Bakkalækur rennur. Einnig þarf jarðvatn að geta runnið til austurs inn í skurði sem leiða út í Stóralæk ofan byggðar. Lokaðir framræsluskurðir verða neðan við garðstána og lág upphækkun úr uppgreftri lóðamegin. Skurðunum er ætlað að taka við vatni undan garðinum og regnvatni ofan af garðinum. Siturmölin í skurðunum þarf að vera nægilega gróf svo farvegirnir taki við vatni í leysingum meðan jörð er enn frosin. Taka þarf tillit til þessarar rennislisleiða yfirborðsvatns við endanlega hönnun garðanna, og jafnframt þarf að útfæra rennsli fyrir vatn af göngustígum á garðinum, svo vatn hvorki renni um stígana né rjúfi þá (7).
- Taka þarf tillit til vatnslagna við endanlega hönnun garðsins og færa áður en framkvæmdir hefjast.
- Nauðsynlegt að koma í veg fyrir að jökulrænt set blotni og vaðist út á svæðum þar sem skeringar ofan keilna ná niður í jökulruðning eða jökulleir er og skal það gert t.d. með framræsluskurðum á framkvæmdatíma. Með því að þurrka land á þennan hátt má búast við að hægt sé að nýta hærra hlutfall uppgraftrar úr skeringum.

5.4.5 Niðurstaða

Framkvæmdin mun hafa áhrif á Nes- og Bakkalæki sem renna úr Fjallinu og niður gegnum bæinn og út í sjó og byggja þarf ræsi undir garðinn sem lækirnir geta runnið eftir.

Niðurstaðan er sú að framkvæmdin mun hafa óveruleg áhrif.

5.4.6 Umsagnir og athugasemdir við vatn og læki og svör Fjarðabyggðar

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Í athugasemdinni er sagt að ekki sé vísað til „rannsókna sem gerðar hafa verið á skemmdum á húsnæði við gerð annarra varnargarða á Íslandi vegna breyttrar grunnvatnsstöðu“ og tekið fram að húseignir á Ísafirði hafi sigið vegna breyttrar grunnvatnsstöðu og breytinga á frárennsli vatns neðan garðs, og landssig á vegi um Oddsskarð, sem liggur um mýrlendi svipað því sem varnargarðurinn verður reistur á. Til viðbótar er bent á að í kafla 5.4.3 er minnst á að garðurinn geti haft áhrif á grunnvatnsstöðu við efstu hús í Mýrarhverfi og talið að hús við Hrafnsmýri séu grunduð á klöpp, en ekki er fjallað um hús í Bakkahverfi og ekki vísað til rannsókna.

Svör Fjarðabyggðar:

Við endanlega hönnun garðanna verður frárennsli á garðsvæði útfært nánar og hannað. Skýrsla um frumathugun ofanflóðavarna, sem verkfræðistofan Verkís vann og var gefin út í júní 2015 (5) liggur til grundvallar mati á umhverfisáhrifum. Þar er bent á þá þætti sem augljóslega þarf að skoða m.t.t. frárennslis og mælt með tiltekinni útfærslu á hönnun vatnsrása, útfærslum á framkvæmdatíma og lagt til að staða grunnvatns í byggð verði mælt neðan fyrirhugaðra garða bæði áður en framkvæmdir hefjast, og eftir að þeim lýkur.

Einnig voru mælingar á stöðu grunnvatns skilgreindar nánar eftir útgáfu frumathugunar og settar fram í minnisblað Verkís til Ofanflóðasjóðs, nr. 07116001-1-MB-0080, dagsettu 2015-02-27 (35). Þar kemur fram að hætt sé við að þvergarður neðan Nesgils hafi áhrif á grunnvatn við hús ofan Mýra. Efstu hús við Hrafnsmýri eru grunduð á púða út grófu efni (árefni) sem grafið er fyrir niður á klöpp, en undir húsum við Gauksmýri 5 og 6 var grafið á fast og húsin grunduð á súlum og ættu því breytingar á grunnvatnsstöðu ættu því ekki að valda sigi á þessum húsum en hætta kann að vera á sigi á lóðum, þar sem jarðvegi var ekki skipt út fyrir malarefni á byggingartíma. Lagt er til að fylgst verði með stöðu grunnvatns, t.d. með síritandi þrýstiskynjurum í holum, ofan Mýra og Bakka, fyrir og nokkuð eftir fyrirhugaðar framkvæmdir á svæðinu.

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Spurt er um rétt húseigenda vegna langtímaáhrifa á grunnvatnsstöðu og mögulegum skaða sem breytingarnar geta valdið á fasteignum í nágrenni garðsins. Undirritaðir segja að „kostnaður sá sem getur hlotist af skemmdum við eignir“ hafi ekki verið metinn, „enda engar rannsóknir framkvæmdar sem meta möguleg áhrif við framkvæmdir.“

Í athugasemdinni er spurt: „Í ljósi þess að engar rannsóknir hafa verið gerðar á mögulegum breytingum á grunnvatnsstöðu og áhrifum þess á húsnæði liggur beinast við að óska eftir því hvert ferlið sé fyrir húseigendur til að tryggja eftirfarandi atriði:

1. Hvernig er staðið að því að meta húsnæði fyrir framkvæmdirnar og hver sér um slíkt mat?
2. Hverjir geta sótt rétt sinn til að láta meta húsnæði sitt fyrir framkvæmdir?
3. Hver bætir fyrir það tjón sem eignir geta orðið fyrir vegna framkvæmdanna?
4. Hversu lengi eftir að framkvæmdatíma lýkur geta húseigendur fengið bætt tjón sem rekja má til framkvæmdanna?

5. Hvaða sönnunarbyrði hvílir á húseigendum til að sækja skaðabætur?“

Svör Fjarðabyggðar:

Ekki verður ráðist í rannsóknir á grunnvatnsstöðu fyrr en eftir að mati á umhverfisáhrifum er lokið og álit Skipulagsstofnunar á framkvæmdinni liggur fyrir. Skýrsla um frumathugun ofanflóðavarna, sem verkfræðistofan Verkís vann og var gefin út í júní 2015 (5) liggur til grundvallar mati á umhverfisáhrifum. Í skýrslunni eru lagðar til rannsóknir á stöðu grunnvatns í holum við íbúðarhús við Mýrar og Bakka (sjá svar hér að ofan).

Mælingar á stöðu grunnvatns voru skilgreindar nánar eftir útgáfu frumathugunar og settar fram í minnisblað Verkís til Ofanflóðasjóðs, nr. 07116001-1-MB-0080, dagsettu 2015-02-27 (35).

- 1. Framkvæmdasýslan annast umsjón með útboðum og eftirlit með framkvæmdaaðila, sem er sveitarfélagið. Á vegum eftirlitsins og framkvæmdaaðila eru fagaðilar fengnir til að meta húsnæði áður en hefjast.*
- 2. Farið er yfir hvað telst vera áhrifasvæði framkvæmdanna og húsnæði á því svæði er sjálfkrafa metið. Ef húseigandi utan þess svæðis óskar eftir því að hús sitt sé metið, er orðið við óskum hans að öllu óbreyttu*
- 3. Komi til skemmda á húsum vegna breytinga á stöðu grunnvatns, sem rekja má til framkvæmdarinnar, fer það eftir eðli málsins á hvern sá kostnaður fellur. Ef ljóst er að verktakar hafi ekki farið eftir settum reglum, t.d. hvað varðar sprengingar, lendir kostnaðurinn á verktaka. Ef skemmdirnar má rekja til eðlis framkvæmda sem ekki má rekja til athafna verktakans eða hönnunargalla, fellur kostnaðurinn á framkvæmdaaðila.*
- 4. Hér gilda lög um fyrningu.*
- 5. Ástandsmat fyrir og eftir framkvæmdir er haft að leiðarljósi, en að öðru leyti fer sönnunarbyrðin eftir íslenskum lögum og reglugerðum.*

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Athugasemd er gerð við tímamörk framkvæmdanna og þau sem sett eru lögum samkvæmt (reglugerð 505/2000), og sagt að þau séu „lausbundin og hafa engin raunveruleg mörk önnur en þau sem alþingismenn og ráðherrar setja“, „og einungis til þess fallið að minnka gæði þeirra vinnubragða sem þörf er á við slíkar stórfamkvæmdir, eins og gerð snjóflóðavarnargarða er“ og lagt til að könnuð verði betur grunnvatnsstöðu og afleiðingar þess að hluti garðsins mun standa á púðum.

Svör Fjarðabyggðar:

Varðandi mælingar á grunnvatnsstöðu og jarðtæknirannsóknir er vísað í svör að ofan. Jafnframt er gert ráð fyrir að ráðist verði í frekari umhverfismælingar annað hvort fyrir hönnunarfásann eða sem hluti af honum, svo sem könnun á jarðtæknilegum aðstæðum, sýni tekið af mýrinni, sigpróf framkvæmt, dýpi á fast metið út frá slagborun og mælingar af stöðu grunnvatns í byggð neðan fyrirhugaðra garða. Ljóst er að fyllstu vandvirkni verður gætt við hönnun og byggingu varnarvirkjanna, og munu hæfir sérfræðingar koma að allri þeirri vinnu, og viðhafa vönduð vinnubrögð, hér eftir sem hingað til.

Tímamörk framkvæmda eru ákveðin í reglugerð, nú 2020.

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Undirritaðir gera að lokum kröfu um að ráðist verði í „nauðsynlegar umhverfismælingar á svæðinu“ og að fyrirhuguðum framkvæmdum verði frestað „þar til skýrara ljós varðandi mögulegar afleiðingar koma fram.“

Svör Fjarðabyggðar

Varðandi mælingar á grunnvatnsstöðu og jarðtæknirannsóknir er vísað í svör að ofan. Jafnframt er gert ráð fyrir að ráðist verði í frekari umhverfismælingar annað hvort fyrir hönnunarfásann eða sem hluti af honum, sjá svar hér að ofan.

5.5 Samfélagsleg áhrif

5.5.1 Skipulag, efnisleg verðmæti og öryggi íbúa

5.5.1.1 Viðmið umhverfisáhrifa

Viðmið sem liggja til grundvallar við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á skipulag, efnisleg verðmæti og öryggi íbúa og skipulag, sem öll falla innan yfirkaflans Samfélag, eru eftirfarandi:

- Skipulagslög nr 123/2010 með síðari breytingum, m.a. 5. kafli um deiliskipulag, en markmið laganna er meðal annars að „þróun byggðar og landnotkunar á landinu öllu verði í samræmi við skipulagsáætlanir þar sem efnahagslegar, félagslegar og menningarlegar þarfir landsmanna, heilbrigði þeirra og öryggi er haft að leiðarljósi“, eins og segir í 1.1. grein laganna.
- Skipulagsreglugerð nr. 90/2013.
- Fasteignaverð húsnæðis í Neskaupstað.
- Reglugerð nr. 505/2000. Í henni kemur fram að staðaráhætta fólks í íbúðarhúsum, skólum, barnaheimilum, sjúkrahúsum, samkomuhúsum og sambærilegum húsum telst ásættanleg ef hún er minni en 0,3 af 10.000 á ári, og að í atvinnuhúsnæði þar sem unnið er að staðaldri telst áhætta ásættanleg ef staðaráhætta er minni en 1 af 10.000 á ári (15). Þar sem staðaráhættan er metin óásættanleg, eða hærri en 0,3 af 10.000 á ári, eru á grundvelli hættumats afmörkuð þrenns konar hættusvæði, skv. 17. gr. reglugerðar nr. 505/2000, eins og sjá má í töflu 4, hér að ofan, svæði A, B og C. Samkvæmt hættumatskorti Neskaupstaðar, án varna, eru 67 hús og leikskóli, spennistöð, og díselrafstöð metin á hættusvæði B, og 60 hús á hættusvæði C. Sjá nánar kafla 2.2.3 um hættumat og töflu 4.
- Öryggiskennd og líðan íbúa.
- Spurningakönnun meðal íbúa, sjá Viðauka 4.

5.5.1.2 Gögn og rannsóknir

Við gerð matsáætlunar fór Skipulagsstofnun fram á að gerð yrði grein fyrir áhrifum þegar byggðra ofanflóðagarða á samfélagið, bæði í heild og á þá sem búa fyrir neðan þá. Fáar slíkar rannsóknir hafa verið gerðar á Íslandi að því er næst verður komist (36; 37; 38; 39), og því var ráðist í spurningakönnun meðal íbúa í þeim tilgangi að meta hvort garðarnir hafi haft áhrif á öryggistilfinningu íbúa.

Könnunin var gerð í lok nóvember 2015 og innihélt spurningalistinn bæði lokaðar og hálfopnar spurningar, og má sjá eintak af listanum í Viðauka 4. Rætt var við 16 manns, og höfðu allir

nema einn búið lengur en 10 ár í bænum, og tæp 90% svarenda bjuggu undir gördunum meðan verið var að reisa þá.

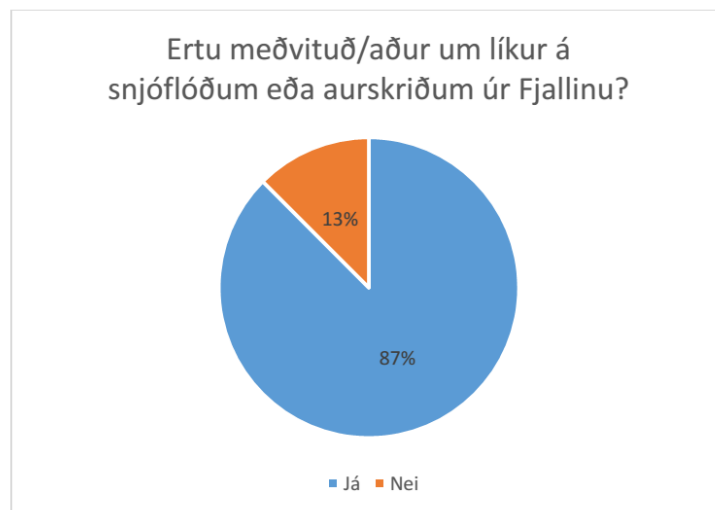
5.5.1.3 Grunnástand

Tilgangurinn með byggingu varnarvirkjana er að verja eignir í Neskaupstað og tryggja öryggi íbúanna. Í aðalskipulagi Neskaupstaðar 2007-2027 er svæðið skilgreint sem *svæði undir náttúruvá – snjóflóðavarnir* og er gert ráð fyrir ofanflóðavörnum þar (10), en deiliskipulag hefur ekki verið unnið fyrir svæðið. Samkvæmt hættumati Fjarðabyggðar er nánast öll byggð neðan Nes- og Bakkagilja á hættusvæði (2; 21) og eins og fram kemur í kafla 3.2.2 telst samkvæmt frumathugunarskýrslu Verkis heildarverðmæti þeirra eigna, sem eru 122 talsins, um 1.820 milljónir króna miðað við fasteignamat árið 2015, en brunabótamat sömu eigna telst 3.723 milljónir króna (5). Með tilkomu fyrirhugaðra varna munu engin hús standa innan hættusvæða neðan Nesgils og Bakkagils (5), sjá Viðauka 5.

Tjaldsvæði og strandblakvöllur eru nú á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði, og gert er ráð fyrir að bæði verði flutt til og að tjaldsvæðið verði staðsett neðan fyrirhugaðs þvergarðs og völlurinn við vesturjaðar hans.

Nú þegar hafa ofanflóðavarnargarðar og keilur verið reist fyrir ofan Neskaupstað, undir Drangagili og Tröllagiljum, en slíkir garðar eru taldir auka á öryggistilfinningu íbúa neðan þeirra og í samfélaginu í heild sinni.

Flestir þátttakenda í könnuninni, eða 87%, sögðust meðvitaðir um líkur á snjóflóðum eða aurskriðum úr fjallinu, eins og sjá má á Mynd 30.



Mynd 30 Langflestir þátttakenda, eða 87%, voru meðvitaðir um líkur á snjóflóðum eða aurskriðum úr Nesfjalli.

Flestir, eða 94% sögðust hafa fundið fyrir auknu öryggi eftir að garðarnir voru byggðir og var fólk var almennt sammála um að mikið öryggi fylgdi því að hafa ofanflóðavarnirnar. Einn viðmælenda sagði: „Núna myndi ég búa í tjaldi undir þessum gördum. Eina hættan sem er á flóði núna er úr gördunum sjálfum en þeir eru svo brattir að þar festir ekki snjó.“ Enginn kannaðist við að finna fyrir óöryggi neðan núverandi garða, en helmingur þátttakenda, eða 50%, sagðist finna fyrir óöryggi þar sem engir garðar eru.



Mynd 31 Nær allir töldu að nýjir garðar myndu auka öryggistilfinningu fólks.

Tæp 90% voru samþykkir byggingu nýrra garða. Mynd 31 sýnir að 94% töldu að þeir myndu auka öryggistilfinningu íbúa í Neskaupstað.

Í matskýrslu fyrir varnarvirki neðan Tröllagilsgarða er fjallað um ósætti meðal íbúa í Neskaupstað áður og meðan á framkvæmdum við Drangagilsgarð stóð. Mikil umræða var í bænum um framkvæmdina, og að gagnrýnisraddir hafi verið mjög háværar. Nær öll hús í Víðimýri voru sett á sölu, en sú gata er ein af tveimur sem standa næst garðinum. Fram kemur að fólk hafi óttast að garðurinn myndi ekki standa vegna hæðar sinnar og samsetningar þess jarðefnis sem nota átti til að byggja garðinn upp, og töldu íbúar að hann gæti bæði runnið á nærliggjandi hús og að snjóflóð gætu fallið af garðinum sjálfum á húsinn (3).

Þegar garðurinn fór að taka á sig mynd og hróflaðist ekki í miklum rigningum lækkuðu þessar gagnrýnisraddir, sérstaklega eftir að ofanflóðavirki á Flateyri og Siglufirði sönnuðu gildi sitt. Fram kemur í matskýrslunni vegna Tröllagiljagarðanna að þeir sem voru mest á móti garðinum hafi tjáð sig aftur um garðinn, og sagt þá að hann „*sé til mikillar fyrirmyndar, veki öryggiskennnd hjá þeim sem undir honum búa og að hann falli vel að umhverfinu [...] Virðist vera að á þeim tíma sem liðinn er frá [...] uppbyggingu varnanna á Norðfirði hafi mótast jákvætt viðhorf í samfélaginu til snjóflóðavarna*“ (3 bls. 55). Þessi niðurstaða er í samræmi við niðurstöður könnunarinnar sem gerð var í nóvember 2015 fyrir þessa matskýrslu.

5.5.1.4 Einkenni og vægi áhrifa

Ekkert deiliskipulag er til fyrir svæðið, en gert er ráð fyrir að það verði unnið samhliða endanlegri hönnun garðanna.

Ef ekki er ráðist í byggingu varnarvirkjana, verður byggð neðan Nesgils og Bakkagils áfram í hættumatsflokki B og C. Bygging varnarvirkjana mun fela í sér að húsnæðið á þessu svæði færist úr hættumatsflokki B og C og upp í flokk A. Þar sem ofanflóð geta valdið tjóni á húsum, lóðum, bílum og fleiri eignum, má gera ráð fyrir að ofanflóðavarnirnar muni veita íbúum aukið fjárhagslegt öryggi, og einnig má vænta þess að eignir neðan garðsins hækki í verði og seljist betur eftir að framkvæmdir lýkur. Á móti kemur að framkvæmdir geta haft áhrif á húsinn, sérstaklega sprengingar og ofanvatn.

Samkvæmt niðurstöðum spurningakönnunarinnar hafa þeir garðar sem komnir eru aukið öryggiskennnd íbúa í bænum. Almennt eru þeir sem svara hlyntir bæði þeim gördum sem

komnir eru, og telja að þeir muni auka bæði á öryggistilfinningu íbúa sem og öryggi bæjarins í heild.

5.5.1.5 Mótægisaðgerðir

Eftirtaldar mótægisaðgerðir sem taldar eru upp hér að neðan og mælt hefur verið með af viðkomandi sérfræðingum verða hluti af framkvæmdinni:

- Ástandsmeta þarf nærliggjandi hús áður en framkvæmdir hefjast, til að koma í veg fyrir eignatjón á framkvæmdartíma.
- Færa þarf tjaldstæði og strandblakvöll.
- Gæta þarf vel að hönnun, útliti og stærð varnarvirkjanna, sem og öllum frágangi í lokin, svo þau falli sem best að landslagi og þeim vörnum sem þegar eru komnar.

5.5.1.6 Niðurstæða

Áhrif framvæmdarinnar neðan Nesgils og Bakkagils telst hafa verulega jákvæð áhrif á efnisleg verðmæti og öryggi íbúa, þar sem framkvæmdin mun skapa öruggari skilyrði til búsetu á svæðinu og vernda eignir.

5.5.2 Ásýnd og landslag

5.5.2.1 Viðmið umhverfisáhrifa

Viðmið sem liggja til grundvallar við mat á áhrifum framvæmdarinnar á ásýnd og landslag eru eftirfarandi:

- Landfræðileg gögn af svæðinu, s.s. loftmyndir og staðfræðikort.
- Upplýsingar um svæðið í útgefnum heimildum, s.s. náttúruminjasráðgjafi og náttúruverndaráætlun.
- Upplýsingar frá staðkunnugum varðandi staði og svæði sem máli geta skipt varðandi sjónræn áhrif framvæmdarinnar.
- Gögn frá vettvangsferð sem farin var á svæðið í nóvember 2015.
- Í XII. kafla laga nr. 60/2013 um náttúruvernd þar er fjallað um skipulagsgerð, framkvæmdir og fleira. Í 69. gr. laganna er fjallað um hönnun mannvirkja og tekið er fram að gæta skuli „að þau falli sem best að svipmóti lands“ og að við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda skuli taka afstöðu til þessa atriðis.
- Á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði eru ekki vistkerfi eða jarðmyndanir sem njóta sérstakrar verndar, með tilliti til landslagsverndar samkvæmt lögum um náttúruvernd nr. 60/2013.
- Á lands- eða svæðisvísu hefur landslagi innan framkvæmdasvæðisins ekki verið gefið sérstakt gildi. Þau landform sem einkenna svæðið eru lýsandi fyrir fjarðarlandslag Austfjarða: firðir með háum bröttum skriðum, jökulrofnum fjallseggjum, takmörkuðum láglandissvæðum og víðsýni yfir sjávarflöt fjarðanna.
- Staðbundið gildi landslags felst í tvennu:
 - Einstaka landslagsþættir og eiginleikar þeirra.
 - Einstaka einkennissvæði (svæði þar sem skýrt og auðþekkjanlegt mynstur landslagsþátta kemur stöðugt fram í ákveðinni gerð landslags og hvernig það mynstur er skynjað af fólki). Einkennin endurspeglar sérstaka samsetningu af jarðfræði, gróðurfari, landnotkun og búsetu, og skapa staðareinkenni eða staðaranda mismunandi gerða landslags.
- Niðurstöður spurningakönnunar, sjá Viðauka 4.

5.5.2.2 Gögn og rannsóknir

Við yfirferð matsáætlunar fór Skipulagsstofnun fram á að notuð yrðu gögn um þá ofanflóðagarða sem komnir eru til samanburðar, hvernig talið var að sjónræn áhrif yrðu og hver niðurstaðan var. Matsskýrsla um snjóflóðvarnir neðan Drangagils kom út árið 1998 og matsskýrsla um snjóflóðavarnir neðan Tröllagilja kom út árið 2004. Jafnframt var stuðst við niðurstöður könnunar um áhrif varnargarðanna sem komnir eru á öryggistilfinningu íbúa, en þar var einnig spurt um ásýnd þeirra garða sem komnir eru, sjá Viðauka 4.

Landslagsarkitektastofan Landmótun vann tillögu að skipulagi og mótvægisaðgerðum vegna byggingu varnarvirkjana undir Nesgili og Bakkagili vorið 2015 (7), en garðurinn neðan Nesgils og Bakkagils verður hæsti garðurinn neðan Nesfjalls. Í tillögu Landmótunar er gert ráð fyrir að útivistarsvæðin í kringum garðana fjóra verði tengd saman, og gert er ráð fyrir að hægt verði að ganga upp á garðinn á þremur stöðum, vegna þess hve langur hann er.

5.5.2.3 Grunnástand

Landslagsheildum í Norðfirði má skipta í tvær megingerðir:

Í fyrsta lagi er Norðfjörður eins og hann afmarkast af Nesfjalli og Hellisfjarðarmúla. Nærliggjandi firðir eru Hellisfjörður sunnan megin og Mjóifjörður norðan megin. Byggðin liggur á Neseysi í fjallsrótum Nesfjalls, en það skilur að Norðfjörð og Mjóafjörð. Fjallið er bratt, gilskorið og sett klettabeltum. Helstu tindar Nesfjalls taldir frá vestri til austurs eru: Goðaborg (1132 m), Bagall (1060 m), Sultarbotnatindar (919 m), Ormsstaðatindur (871 m), Hrútatindur (802 m) og Nípukollur (819 m) (3).

Í öðru lagi er undirlendi meðfram ströndinni og við vestari hluta fjarðarins, sem myndar sterka landlagsheild þar sem dalurinn er vel gróinn. Lækja- og árfarvegir og búskapur setur svip sinn á staðareinkennum dalsins, en fjöldi lækja og áa falla niður úr Nesfjalli og Hellisfjarðarmúla, og Norðfjarðará rennur niður fjarðarbotninn innst. Neðan við austurenda Drangagilspvergarðsins eru nú blakvöllur og tjaldstæði á fyllingu, og við þann garð er vel sótt útivistarsvæði, útsýnisstaðir og göngustígar. Hægt er að ganga milli garðanna eftir upplýstum göngustíg.

5.5.2.4 Einkenni og vægi áhrifa

Við matið er annars vegar tekið mið af viðkvæmni landslagsins þ.e. gildi þess á lands- eða staðarvísu, umfangi áhrifanna af völdum mannvirkjana eins og þeim er lýst á líkanmyndum, og núverandi landnotkun. Hins vegar er litið til eðlis áhrifanna, þ.e. hvort þau séu neikvæð eða jákvæð, hver tímaskali áhrifanna er og afturkræfni.

Fyrirhugaður garður verður reistur austan við Drangagilsgarðinn, ofan við ysta hluta bæjarins, Mýra- og Bakkahverfi í um 50-60 m hæð yfir sjávarmáli (5). Fyrirhugaðar keiluraðir munu ná inn í austurjaðar Hjallaskógar, en á stórum hluta fyrirhugaðs keilussvæðis undir Nesgili, á um 8 ha svæði, er lágvaxinn trjágróður og kjarr. Einnig mun þvergarðurinn og skeringar hans fara yfir hluta af strandblakvelli og tjaldsvæði.

Myndir 32 og 33 sem báðar eru teknar úr frumathugunarskýrslu Verkís (bls. 28), sýna annars vegar núverandi yfirsýn ofan úr Fjalli og yfir Mýrar og Bakkahverfi, og hins vegar yfirsýn eftir að fyrirhugaður varnargarður og keilur væru byggðar. Ekki er búið að teikna inn tillögur Landmótunar að mótvægisaðgerðum (5).



Mynd 32 Ásýnd á Mýrar og Bakkahverfi. Til hægri á myndinni sést í varnargarð undan Drangagili. Ljósmynd tekin í ágúst 2014 (5 bls. 28).



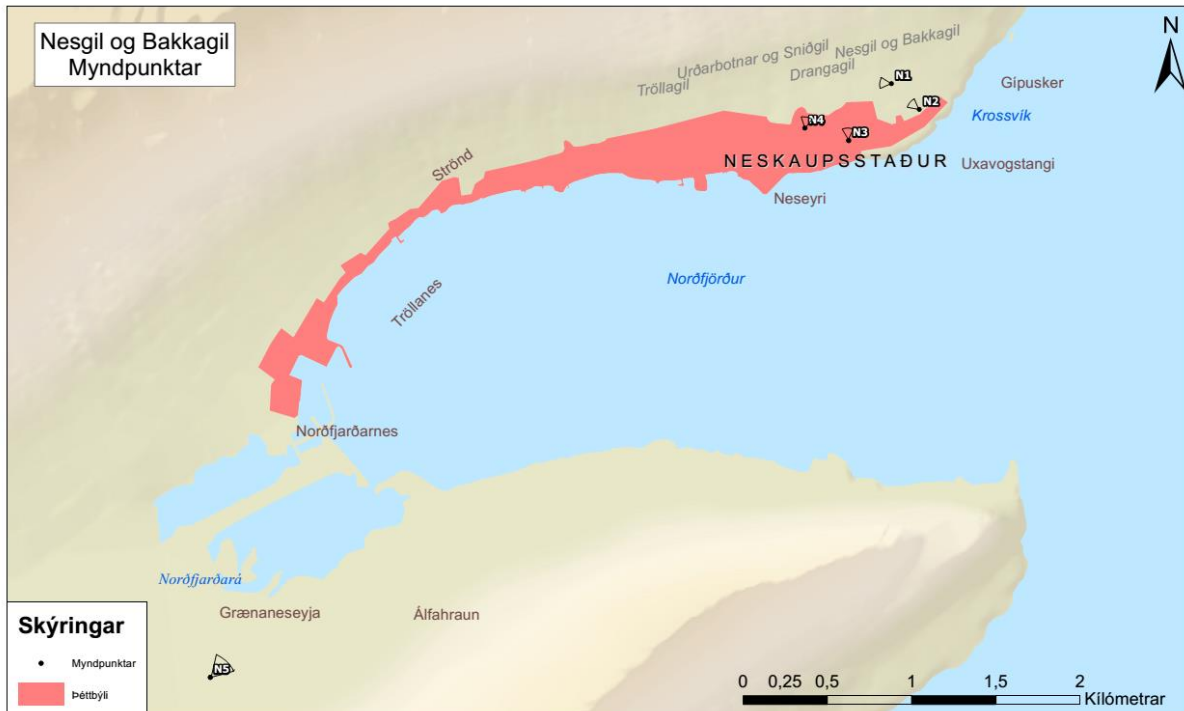
Mynd 33 Ásýnd á Mýrar og Bakkahverfi með fyrirhuguðum varnargarði ofan hverfisins. Athugið að tillögur að frekari landmótun ofan og neðan garðs til þess að milda ásýnd úr byggð hafa ekki verið færðar inn á ljósmyndina (5 bls. 28), sjá Viðauka 5.

Við val á útsýnisstöðum var farið að tilmælum Skipulagsstofnunar og tekið mið af því að þær breytingar sem verða á ásýnd svæðisins með tilkomu mannvirkjanna komi sem gleggst fram bæði í nánd og fjarlægð. Valdir voru staðir sem þykja einkennandi fyrir útsýni frá íbúabyggð og útivistarsvæðum eða hafa gildi á einhvern hátt.

Jarðrask af völdum framkvæmda mun hafa í för með sér áhrif á landslag og ásýnd, og þegar búið verður að reisa þvergarðinn og keilurnar, mun ásýnd fjallshlíðarinnar breytast, einkum frá efstu húsum neðan Nesgils og Bakkagils. Þar sem garðarnir koma nærri byggðinni er hætt við að útsýni til fjallsins hverfi eða verði lítið frá efstu húsum í byggð. Garðurinn verður einnig sýnilegur frá ákveðnum stöðum í bænum, meðal annars frá versluninni Nesbakka. Þegar gróður hefur tekið við sér verða varnarvirkin þó lítt áberandi neðan úr bæ, líkt og reynslan hefur verið með eldri garðana í bænum.

Leitast verður við að milda ásýndina með því að fella varnarvirkin inn í umhverfi sitt eftir því sem hægt er og tengja við núverandi útivistarsvæði, líkt og sjá má á myndum 35 til 44. Valdir

voru fimm útsýnisstaðir og sjá má staðsetningu útsýnisstaðanna á mynd 34, auk þess sem myndin sýnir vídd á sjónarhornum líkanmynda frá þessum stöðum.



Mynd 34 Yfirlitskort af myndapunktum fyrir líkanmyndir vegna varnarvirkja neðan Nesgils og Bakkagils.

Myndir 35-44 eru annars vegar sýna útsýni eins og það var daginn sem farið var í vettvangsferð, þann 3. nóvember 2015, og hins vegar eru þær líkanmyndir af framkvæmdinni. Við gerð líkanmyndanna var áhersla lögð á að líkja eftir útliti garðanna sem komnir eru.

Þeir útsýnisstaðir sem valdir voru eru:

1. Myndir 35 og 36 sýna aðkomu yst í firðinum að fyrirhuguðum varnarvirkjum og skjólbeltið þar í kring, og er myndin tekin ofan við Mærbakka. Sú fyrri sýnir núverandi aðkomu og sú síðari aðkomu eftir að varnarvirkin verða byggð.
2. Myndir 37 og 38 sýna aðkomuna að Nes- og Bakkagiljagarði, séð frá vegi, fyrir og eftir byggingu varnarvirkjana.
3. Myndir 39 og 40 eru teknar neðst í Nesbakka við verslunina Nesbakka, og horft er upp götuna. Búið er að teikna fyrirhuguð varnarvirki inn á síðari myndina.
4. Myndir 41 og 42 eru teknar neðst í Gauksmýri, og sýna ásýnd upp fjallið, fyrir og eftir að búið verður að reisa varnarvirkin.
5. Myndir 43 og 44 í kafla 5.9.3 sýna svo ásýnd á garðana fjóra, eftir að lokið hefur verið við gerð allra varnarvirkjana sem áætluð eru fyrir Norðfjörð.



Mynd 35 Myndin sýnir aðkomu yst í firðinum að fyrirhuguðum varnarvirkjum og skjólbeltið þar í kring, og er tekin ofan við Marbakka. Samsett mynd.



Mynd 36 Myndin sýnir aðkomu yst í firðinum að fyrirhuguðum varnarvirkjum og skjólbeltið þar í kring, og er tekin ofan við Marbakka. Búið er að teikna fyrirhugaðan varnargarð inn. Samsett mynd.



Mynd 37. Myndin sýnir aðkomuna að fyrirhuguðum Nes- og Bakkagiljagarði, séð frá vegi. Samsett mynd.



Mynd 38. Myndin sýnir aðkomuna að fyrirhuguðum Nes- og Bakkagiljagarði, séð frá vegi. Búið er að teikna fyrirhugaðan varnargarð inn Samsett mynd.



Mynd 39 Hér er staðið neðst í Nesbakka við verslunina Nesbakka og horft upp götuna. Samsett mynd.



Mynd 40 Myndin sýnir aðkomuna að fyrirhuguðum Nes- og Bakkagiljagarði, séð frá vegi. Búið er að teikna fyrirhugaðan varnargarð inn. Samsett mynd.



Mynd 41 Myndin er tekin neðst í Gauksmýri. Samsett mynd.



Mynd 42 Myndin er tekin neðst í Gauksmýri. Búið er að teikna fyrirhugaðan varnargarð inn. Samsett mynd.

Tafla 18 Samantekt á áhrifum ofanflóðavarna neðan Nes- og Bakkagilja á landslag

Númer mynda í skýrslu	Númer á korti	Lýsing	Gildi					Áhrif			Eðli áhrifa				Umfang	Vægi áhrifa
			Alþjóðavísu	Landsvísu	Umdæmi	Sveitarfél.	Staðbundið	Neikvæð	Engin	Jákvæð	Skammtíma	Langtíma	Afturkræf	Óafturkræf		
35-36	N1	Horft inn eftir á garð, yst í firðinum, ofan Marbakka				X		X				X		X	Veruleg	Talsverð
37-38	N2	Aðkoma að fyrirhuguðum garði, horft inn fjörð frá vegi				X		X				X		X	Talsverð	Talsverð
39-40	N3	Horft upp götuna Nesbakka, við verslunina Nesbakka				X		X				X		X	Talsverð	Talsverð
41-42	N4	Horft upp götuna Gauksmýri				X		X				X		X	Talsverð	Talsverð
43-44 (báðir garðar)	N5	Horft út Norðfjörð á Neskaupstað				X		X				X		X	Talsverð	Talsverð

Tafla 18 sýnir samantekt á áhrifum á landslag frá ofangreindum stöðum. Líkt og fram kemur í töflu 18, hafa áhrifin gildi innan sveitarfélagsins og eru neikvæð. Þau eru til langtíma og eru óafturkræf. Umfang þeirra eru talsverð eða veruleg, og vægi þeirra telst talsverð.

Matsskýrsla um snjóflóðvarnir neðan Drangagils kom út árið 1998, og í henni kemur fram að leitast átti „við að gera svæðið vistlegt og eins heppilegt til útivistar og framast er unnt“ (1 bls. 35). Leggja átti nýjar gönguleiðir og tengja þeim sem fyrir voru, byggja áningarstað með góðu útsýni, og einnig átti markviss uppgræðsla ásamt gróðursetningu trjáa á svæðinu að eiga sér stað. Fram kemur að ein allra mestu umhverfisáhrif framkvæmdarinnar yrðu sjónræns eðlis, því yfirbragð bæjarins við göturnar Blómsturvelli og Víðimýri og útsýni breyttist mikið, og að erfitt reynist að segja hvernig íbúarnir muni taka þeim breytingum án þess að ráðast í ítarlega rannsóknir. Þó var talið að þegar frá liði myndu jákvæðu áhrifin vegna aukins öryggis vega hærra en áhrifin vegna breytinga á umhverfinu og að gera mætti ráð fyrir að fólk myndi venjast nýrri ásýnd bæjarins, sérstaklega þegar gróður hefði náð sér á strik (1).

Matsskýrsla um snjóflóðavarnir neðan Tröllagilja kom út árið 2004. Gert var ráð fyrir að áhrif Tröllagiljavarnarvirkjana á landslag yrðu fyrst og fremst sjónræn, því ásýnd svæðisins myndi breytast við tilkomu varnarvirkjana. Mannvirkin yrðu áberandi og útsýni minnka úr byggð til fjalls. Í skýrslunni er fjallað um reynsluna sem fengist hafði af varnarvirkjunum undir Drangagili og tekið fram að þau láta ekki mikið yfir sér þegar horft er upp til þeirra neðan úr bæ. Fram

kemur að garðarnir verða alltaf sýnilegir frá byggðinni sökum nálægðar, en áhersla var lögð á að draga úr stærðaráhrifum með gróðursetningu (3).

Spáin sem kom fram í mati á umhverfisáhrifum framkvæmda við Drangagilsgarð virðist hafa gengið eftir, því fólk sem rætt var við bæði í spurningakönnuninni og eins í vettvangsferð sem farin var á svæðið í nóvember 2015 nefndi að það væri hætt að taka eftir gördunum. Almennt voru þátttakendur í spurningakönnuninni sáttir við frágang garðanna, eða 87% svarenda. Fólk tók fram að það ætti sérstaklega við um Tröllagiljagarðinn, sem er yngri. Útivistarsvæðið hefur vakið mikla lukku og nefndi fólk að ánægja ríkti yfir því að búið væri að lýsa það upp svo nota má það á kvöldin og síðdegis á veturna líka. Hægt er að ganga alla leið út í vita, og var fólk ánægt með það. Nokkrir nefndu að varnarvirkin væru stór, einn viðmælenda sagði: „Ég er nú bara almennt ánægður með útlitið á þessu ferlíki. [Garðurinn er] lítið útlitslýti miðað við hvað þetta er stórt.“ Annar sagði að garðurinn sem hann bjó við væri „stór og ljótur, en allur annar frágangur flottur. Frábærlega vel unnið. En allt of stór.“ Sá þriðji nefndi að hann væri sáttur við frágang varnarvirkjanna, en að stórir garðar gætu verið lýti á bæjarfélaginu.

Nokkrir tóku fram að þeir væru sáttir við útlit nýrri garðsins, en sá eldri væri ekki eins snyrtilegur, og þar þyrfti að halda við stígunum og setja brú yfir læk. Tveir voru ósáttir við að lúpína væri farin að vaxa í Drangagilsgarði og að erlendu grasfræi hefði verið sáð þar, og einn vildi fá meiri gróðursetningu.

5.5.2.5 Mót vægis aðgerðir

Eftirtaldar mót vægis aðgerðir sem taldar eru upp hér að neðan og mælt hefur verið með af viðkomandi sérfræðingum verða hluti af framkvæmdinni:

- Í aðalskipulagi Fjarðabyggðar 2007-2027 er tekið fram að meðan unnið sé að því að reisa varnarvirkin á Norðfirði, beri að halda raski á náttúru og landslagi í lágmarki, og að eftir að þau rísi verði hægt að nýta þau til útivistar og trjáræktar (10).
- Áherslu skal leggja á landmótun í báðum endum þvergarðsins til að milda ásýnd garðsins, og nota til þess breytilega fláa og gróðursetningu. Einnig skal aðlaga varnarvirkin og hið raskaða svæði sem best að náttúrulega landslaginu í kring. Mikilvægt er að garðurinn falli inn í landslagið, og skiptir þá gróður miklu máli. Því ber að ná sem mestu af staðargróðri við uppgræðslu, bæði með notkun á svarðlagi og einnig með sáningum og öðrum aðferðum.
- Strandblakvöllur og tjaldsvæði verða flutt í samræmi í við tillögur Landmótunar, tjaldsvæðið fer á opið svæði milli Starmýrar og fyrirhugaðs þvergarðs og nýr strandblakvöllur verður hjá nýju bílastæði og áningarstað í brekkunni við varnargarðinn ofan við hús í Víðimýri (7).

5.5.2.6 Niðurstaða

Varnarvirkin rísa mjög nærri byggð. Þegar gróður hefur tekið við sér munu þau falla ágætlega saman við byggðina og hlíðina, líkt og reyndin er með eldri garðana. Frá ákveðnum sjónarhornum munu varnarvirkin þó vera áberandi, til dæmis þegar ekið er inn í bæinn. Varnarvirkin munu þó falla vel inn í það manngerða landslag sem komið er með tilkomu eldri garða og keilna. Framkvæmdin mun ekki hafa áhrif á neinar sérstakar landslagsheildir og mun ekki hafa áhrif á önnur svæði á Norðfirði.

Áhrif framkvæmdarinnar má bæði flokka sem óveruleg og talsvert neikvæð áhrif. Þau eru óveruleg að því leyti að þau eru staðbundin og svæðinu í kring hefur nú þegar verið umbylt af mannavöldum með tilkomu Drangagils- og Tröllagiljavarnarvirkjanna. En þau eru talsvert neikvæð að því leyti að varnarvirkin geta orðið áberandi frá ákveðnum sjónarhornum og hlíðin

mun ekki sjást frá ákveðnum stöðum vegna varnavirkjanna. Þó draga muni úr þeim áhrifum þegar gróður hefur tekið við sér og annarra mótvægisáðgerða, eru áhrifin þó áfram talsvert neikvæð vegna stærðar mannvirkjanna og nálægðar við byggð. Niðurstaðan er sú að framkvæmdin mun hafa talsvert neikvæð áhrif á landslag og ásýnd.

5.5.3 Útivist

5.5.3.1 Viðmið umhverfisáhrifa

Viðmið sem liggja til grundvallar við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á útivist eru eftirfarandi:

- Áhrif á notagildi svæða eða gönguleiða til útivistar.
- Niðurstöður spurningakönnunar, Viðauki 4.

5.5.3.2 Gögn og rannsóknir

Stuðst var við niðurstöður könnunar um áhrif varnargarðanna sem komnir eru á öryggistilfinningu íbúa, en þar var einnig spurt um ásýnd þeirra garða sem komnir eru, sjá Viðauka 4.

5.5.3.3 Grunnástand

Fyrirhugaðar keiluraðir munu ná inn í austurjaðar Hjallaskógar, en á stórum hluta fyrirhugaðs keilussvæðis undir Nesgili, á um 8 ha svæði, er lágvaxinn trjágróður og kjarr.

Neðan við austurenda Drangagilspvergarðsins eru nú blakvöllur og tjaldstæði á fyllingu, og við þann garð er vel sótt útivistarsvæði, útsýnisstaðir og göngustígar, og liggur mjór malarstígur þvert á fyrirhugað framkvæmdarsvæði. Þvergarðurinn og skeringar hans munu fara yfir hluta af strandblakvelli og tjaldsvæði. Samkvæmt gildandi skipulagi (10) er gert ráð fyrir tjaldsvæði á svæðinu og flytja þarf bæði tjaldsvæðið og strandblakvöllinn áður en hægt er að ráðast í framkvæmdir.

Í ofangreindri spurningakönnun frá árinu 2015 voru viðmælendur spurðir um útivist á svæðunum þar sem varnavirki eru þegar komin. Fram kom að gönguleiðirnar ofan garðanna tveggja og umhverfis þá, þ.m.t. á því svæði sem ný varnavirki neðan Urðarbotns og Sniðgils eru fyrirhuguð, eru mikið nýttar jafnt sumar sem vetur, enda er búið að lýsa hluta leiðarinnar. Einungis einn viðmælandi af þeim 16 sem rætt var við sagðist ekki sjálfur nota svæðið til útivistar og bar fyrir sig aldri. Hægt er að ganga alla leið út í vita eftir þessum stígum, og notar fólk svæðið aðallega fyrir gönguferðir og til að viðra hunda, að sögn viðmælenda. Svæðið hefur verið notað sem leiksvæði barna þó það sé ekki afmarkað sem slíkt, börn renna sér á sleðum, fólk fer á gönguskíði, sumir hlaupa stígana og nota brekkurnar fyrir þrekþjálfun, og einnig hefur hópur lungna- og hjartasjúklinga frá sjúkrahúsinu notað stígana fyrir líkamsrækt/endurhæfingu.

5.5.3.4 Einkenni og vægi áhrifa

Ekki verður hjá því komist að á framkvæmdatíma mun notkun á svæðinu til útivistar leggjast af því gönguleiðir innan afmarkaðs framkvæmdasvæðis verða lokaðar. Núverandi tjaldsvæði og strandblakvöllur loka einnig. Ekki hefur verið áætlað hversu langan tíma tekur að byggja varnavirkin, en til samanburðar má nefna að gert var ráð fyrir að bygging garða og keilna neðan Tröllagilja tæki 2-3 ár. Hafist var handa við byggingu þeirra árið 2011 og var þeim lokið árið 2014, og tóku framkvæmdir því tæp 3 ár.

Eftir að framkvæmdum er lokið verður komin samfella í útivistarsvæði í rótum Nesfjalls og aðgengi að því batnað til muna. Þá verður aðlaðandi og fjölbreytt útivistarsvæði, með bæði

upplýstum og óupplýstum göngustígum, orðið aðgengilegt árið um kring. Til lengri tíma litið verður því aðgengi að og aðstaða til útivistar mun betri en hún er í dag.

5.5.3.5 Mótægisaðgerðir

Eftirtaldar mótægisaðgerðir sem taldar eru upp hér að neðan og mælt hefur verið með af viðkomandi sérfræðingum verða hluti af framkvæmdinni:

- Skapa skal nýtt og fjölbreytt útivistarsvæði á og umhverfis framkvæmdasvæði varnargarðsins, sem fellur vel að útivistarsvæðunum sem þegar hafa verið gerð í kringum garðana neðan Drangagils og Tröllagilja (7).
- Þrír uppgöngumöguleikar skulu vera upp á þvergarðinn, sökum þess hve langur hann er. Á sitt hvorum endanum verða brattir stígar með þrepum og fyrir miðju garðsins verður stígur með minni halla, og á toppi garðsins austan megin er gert ráð fyrir rúmum útsýnispalli þar sem hægt verður að horfa út fjörðinn.
- Stígurinn sem nú liggur meðfram Tröllagiljagarðinum og Drangagilsgarðinum er um 3,0 m breiður og með lýsingu. Hann skal verða framlengdur svo hann liggja líka meðfram Nes- og Bakkagiljapvergarði, og tengja skal hann út að vita og að fólkvangi Neskaupstaðar þ.m.t. gönguleið út að Páskahelli, en í dag liggur þarna mjór malarstígur. Einnig skulu lagðir slóðar og útivistarstígar sem liggja upp á þvergarð og upp í fjall, og sem tengjast núverandi útivistarstígum við keiluraðir núverandi varnarvirkja (7).
- Við rætur þvergarðsins er gott pláss til að styrkja sérstaklega svæðið sem útivistarsvæði með gróðursetningum, og leggja skal áherslu á stóra gróðurlundi meðfram stígnum og við austurendann er gert ráð fyrir skógræktarsvæði (7).
- Jafnframt skal setja nýtt tjaldsvæði og blakvöll neðan fyrirhugaðs garðs, og leggja áherslu á skógrækt til að skapa skjól fyrir völinn (7).

5.5.3.6 Niðurstaða

Í heildina tekið mun framkvæmdin hafa talsvert jákvæð áhrif á útivist, því varnavirkin og útivistarsvæðið sem mótað verður í kringum þau munu skapa meiri samfellu í þau útivistarsvæði sem þegar eru komin við Drangagilsvarnargarðinn og Tröllagiljavarnargarðinn. Bætt aðgengi að svæðinu og lagning göngustíga mun einnig stuðla að aukinni nýtingu svæðisins til útivistar eins og raunin hefur verið með þá tvo garða sem komnir eru ofan Neskaupstaðar. Þó verður ekki hjá því komist að meðan á framkvæmdum stendur verða áhrifin talsvert neikvæð, því svæðið verður óhjákvæmilega lokað almenningi meðan verið er að reisa varnavirkin.

Áhrifin á útivist verða því talsvert jákvæð, nema meðan á framkvæmdum stendur.

5.6 Snjósöfnun við varnavirkin

5.6.1 Viðmið umhverfisáhrifa

- Lög um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum, nr. 49/1997.

5.6.2 Grunnástand

Að vetrarlagi eru V- og NA-áttir ríkjandi í Neskaupstað, og fylgir mestur vindhraði NNA-A áttum. Reynsla er komin á varnargarðinn undan Drangagili og að sögn kunnugra hefur ekki gætt aukinnar snjósöfnunar inn á efstu lóðir neðan garðsins, né á skeringarsvæði ofanvert garðsins (5).

5.6.3 Einkenni og vægi áhrifa

Fyrirhugaður varnargarður liggur samsíða hlíðinni, u.þ.b. í V-A, og því samsíða ríkjandi vindátt að vetrarlagi. Í NV-NA áttum gæti snjór safnast hlémegin við garðinn og farið inn á efstu lóðir. Í V- og ANA-áttum skefur hins vegar meðfram garðinum og upp úr honum, ef skeringafláar eru aðlagaðir mildilega að landi. Snjór mun líklega safnast upp milli varnarkeilna, og skaflar myndast út frá fláafleygum, en ekki er talið að það muni hafa áhrif á virkni þeirra. Einnig er talið að bilið sem er á milli einstakra keilna muni koma í veg fyrir að þessi skaflamyndun nái niður á skeringarsvæði neðri keiluraða og þvergarðs.

5.6.4 Mót vægisaðgerðir

Um 30 m breið skering, niðurgráfin um 2-4 m, verður mótuð ofan þvergarðsins og löguð að óhreyfðu landi með mildum fláum til að koma í veg fyrir aukna snjósöfnun á svæðinu. Fylgjast ber með skaflamyndun ofan og neðan fyrirhugaðs þvergarðs og keilna, og ef hún verður önnur en talið er, ber að grípa til aðgerða.

5.6.5 Niðurstæða

Framkvæmdin mun hafa óveruleg áhrif á snjósöfnun og vindstrengi.

5.7 Umhverfisáhrif athafna á framkvæmdatíma

Á framkvæmdatíma má gera ráð fyrir athöfnum sem valda umhverfisáhrifum, og er fjallað um þær í þessum kafla. Meðal þeirra má nefna áhrif umferðar, vinnutækja á svæðinu, uppgröft, flutning á efni, áhrif sprenginga og uppgraftrar á hljóðvist og loftgæði, og áhrif sprenginga á mannvirki neðan framkvæmdasvæðanna.

Hönnun varnargarðs er ekki lokið en samkvæmt frumathugun Verkís verður lögð áhersla á að efnisnám verði sem mest á vinnusvæði framkvæmdanna og verður uppgröftur ofan keilna og þvergarðs nýttur eftir bestu getu í uppbyggingu varnarvirkjana. Sprengt verður í skeringa-svæði garðsins og efni sem þar fæst verður nýtt í kjarna og keiluláa (5).

Meðan á framkvæmdum stendur mun hávaði verða þó nokkur frá vinnuvélum og búast má við ónæði við hús sem standa næst framkvæmdasvæði. Einnig verður einhver hávaði vegna sprenginga. Byrjað verður á uppbyggingu garðs neðan frá svo að eftir því sem framkvæmd miðar áfram kemur hann til með að skýla húsunum að einhverju leyti frá hávaða í skeringarsvæðu. Stefnt er að því að vinna við sprengingar og aðrar hávaðasamar aðgerðir verði unnin á almennum vinnutíma til að draga úr áhrifum á íbúa.

5.7.1 Áhrif á hljóðvist og loftgæði

Gera má ráð fyrir hljóðmengun verði af völdum framkvæmda, vinnuvéla og sprenginga á framkvæmdatíma.

Viðmið sem liggja til grundvallar við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á hljóðvist og loftgæði eru eftirfarandi:

- Reglugerð um hávaða nr. 724/2008. Takmörkun á hávaða við ákveðin tímamörk.
- Reglugerð nr. 787/1999 um loftgæði.
- Lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir.
- Áhrif á íbúa í nálægð við framkvæmdarsvæðið.

Eins og fram kemur í viðauka 4, kipptu íbúar, sem bjuggu neðan núverandi garða meðan verið var að reisa þá, sér ekki mikið upp við hávaða frá vinnuvélum og önnur óþægindi, enda fylgdu verktakar reglum varðandi tímasetningar og gættu þess að láta vita áður en sprengt var, að sögn viðmælandanna.

5.7.1.1 Mótægisaðgerðir

Meðan á framkvæmd stendur verður áðurgreindri reglugerð um hávaða fylgt eftir. Fjallað er um framkvæmdir í 8. grein reglugerðarinnar og segir þar að sérstaklega skuli gæta þess að sem minnst ónæði verði af völdum hávaða við framkvæmd. Einnig segir að framkvæmdaraðila beri skylda til að kynna háværar framkvæmdir fyrir íbúum nærliggjandi svæða með sannarlegum hætti áður en framkvæmd hefst. Þá skal tilgreina tímalengd framkvæmdar, hvenær hún hefst og hvaða þættir hennar komi til með að valda ónæði. Tímamörk eru sett fram í viðauka með reglugerðinni vegna hávaða við framkvæmdir, en þar kemur fram að takmarka skuli háværar framkvæmdir við tímann frá kl. 7:00 til 21:00 á virkum dögum og kl 10:00 til 19:00 um helgar. Sérstaklega hávaðasamar framkvæmdir, t.d. meitlun á bergi og sprengingar skal takmarka við tímann frá kl 7:00 til 19:00 á virkum dögum.

5.7.2 Áhrif vegna sprenginga

Gera má ráð fyrir að sprengingar valdi nokkrum óþægindum fyrir íbúa.

Viðmið sem liggja til grundvallar við mat á áhrifum framkvæmdarinnar vegna sprenginga eru eftirfarandi:

- Reglugerð nr. 684/1999 um sprengingar.
- Reglugerð um hávaða nr. 724/2008.
- Áhrif á íbúa í nálægð við framkvæmdarsvæðið

5.7.2.1 Mótægisaðgerðir

Í gildi eru strangar reglur varðandi vinnu við sprengingar og meðferð sprengiefnis sem Vinnu-eftirlitinu er ætlað að fylgja eftir. Þegar framkvæmdir við verkið verða boðnar út verður sett inn ákvæði þess efnis að verktaka beri að fylgja eftir þessum reglum. Að auki verður honum skylt að fylgjast með því hvort sprengingarnar hafi einhver áhrif á hús næst vinnusvæðinu t.d. aukinni sprungumyndun í útveggjum húsa). Dagsetningar sprenginga verða að auglýstar sérstaklega með dreifibréfum í hús og öðrum boðleiðum.

5.7.3 Áhrif vegna umferðar

Við uppbyggingu og notkun vegslóða á vinnusvæði varnarvirkjanna má búast við einhverri truflun á vinnutíma. Einnig má búast við rykmundun í þurum veðrum vegna umferðar.

Viðmið sem liggja til grundvallar við mat á áhrifum framkvæmdarinnar vegna umferðar eru eftirfarandi:

- Reglugerð um hávaða nr. 724/2008. Takmörkun á hávaða við ákveðin tímamörk.

5.7.3.1 Mótægisaðgerðir

Í útboðsgögnum fyrir framkvæmdina verður skilyrt að öll óparfa umferð vinnutækja verður bönnuð utan framkvæmdasvæðisins. Unnið verður 9. gr.áðurgreindrar reglugerð um hávaða í því samhengi.

Framkvæmdaraðili mun fylgja því eftir að verktaki fylgi lögum og reglum varðandi vinnutíma og hávaða- og rykmengun við íbúðabyggingu. Ef upp koma vandamál varðandi vinnu verktaka og umgengni vinnusvæða næst byggð mun framkvæmdaraðili beita sér fyrir myndun samráðshóps verkkaupa, verktaka og fulltrúa íbúa.

5.7.4 Niðurstaða – áhrif á framkvæmdatíma

Íbúar þeirra húsa sem eru næst framkvæmdasvæðinu munu að öllum líkindum verða fyrir umtalsverðu ónæði vegna hávaða og rykmengunar frá vinnuvélum (sjá kort Verkís,

U60.02.018 hér í Viðauka 1 og 5). Einnig mun hávaði og ryk berast frá sprengingum á skeringasvæði. Ætla má að lítill hávaði berist niður í íbúðabyggð vegna uppsetningar varnarvirkjanna.

Vinnusvæði verður vel afmarkað og girt af og stefnt er að því draga úr óþægindum eins og kostur er á meðan á framkvæmdum stendur. Taka skal fram að áhrifin eru tímabundin en verða að teljast talsvert neikvæð.

5.8 Jarðfræði og jarðmyndanir

5.8.1 Viðmið umhverfisáhrifa

Viðmið sem liggja til grundvallar við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á jarðfræði og jarðmyndanir eru eftirfarandi:

- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013.
- Náttúruminjasrá frá 1996 um friðlýst svæði og náttúruminjar.

5.8.2 Gögn og rannsóknir

Stuðst var við matsskýrslur varnarvirkjanna sem komin eru neðan Drangagils (frá árinu 1998) og neðan Tröllagilja (frá árinu 2004), sem og jarðvegskannanir Verkís vegna varnarvirkja undir Nes- og Bakkagiljum (5) og undir Urðarbotni og Sniðgili (6).

5.8.3 Grunnástand

Bygging varnarvirkjanna hefur í för með sér flutning á lausum jarðlögum og breytingar á jarðlögum þar sem virkin verða staðsett. Jarðfræði á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði hefur verið gerð góð skil vegna framkvæmda við ofanflóðavarnir neðan Tröllagilja (3) og Drangagils (1). Engar sérstakar jarðmyndanir eru á svæðinu sem varðveita beri samkvæmt lögum um náttúruvernd, enda kom ekkert slíkt fram hvorki í mati á umhverfisáhrifum fyrir varnarvirkin sem komin eru, né við jarðvegskönnun Verkís vegna varnarvirkja undir Nes- og Bakkagiljum (5) og undir Urðarbotni og Sniðgili (6). Í fyrrnefndu rannsókninni var jarðvegur kannaður með 15 borholum (5) (sjá má staðsetningu þeirra gryfja á mynd 20 í kafla 4.2.2 um efnistöku), sem valdar voru út frá fyrirhugaðri staðsetningu varnargarðsins og keilanna. Einnig var stuðst við eldri rannsóknir (40; 41; 42). Í ljós kom að gróflega má skipta jarðlögum á svæðinu í fimm flokka, jarðveg, skriðublandinn jarðveg, jökulruðning, fastan jökulleir og klöpp, eins og lesa má um í kafla 4.2.2. Uppbygging jarðlaganna reyndist, í grófum dráttum vera slík að við fyrirhugaðar keiluraðir var grafið niður á fast, klöpp og mjög þéttan jökulleir. Ofan á klöppinni og þetta jökulleirnum var jökulruðningur, og ofan á honum skriðublandað jarðvegslag (5).

5.8.4 Einkenni og vægi áhrifa

Framkvæmdin mun raska jarðlögum á framkvæmdasvæðinu en engar sérstæðar jarðmyndanir eru á svæðinu sem munu verða fyrir raski. Áhrifin verða að mestu sjónræn. Lausum setlögum ofan íbúabyggðar verður óhjákvæmilega raskað á efnisvinnslusvæðinu. Lausu setlög in vinda líklega töluvert af jarðvatni og gæti vatnsrennsli aukist á framkvæmdasvæðinu og ofan í hverfið ef efni verður numið á brott.

5.8.5 Mótvægisaðgerðir

Ekki eru fyrirhugaðar sérstakar mótvægisaðgerðir vegna áhrifa framkvæmdarinnar á jarðlög og jarðmyndanir, en eftirtaldar mótvægisaðgerðir sem taldar eru upp hér að neðan og mælt hefur verið með af viðkomandi sérfræðingum verða hluti af framkvæmdinni:

- Jarðvatni skal veita í lækjarfarvegi, sjá kafla 5.4.
- Líkt og við eldri garðana, skal binda jarðveg með sáningu og gróðursetningu sem fyrst eftir verklok til að minnka líkur á jarðvegsrofi. Sjá nánar í tillögu Landmótunar að skipulagi og mótvægisaðgerðum (7 bls. 21), Viðauki 6.

5.8.6 Niðurstaða

Niðurstaða varðandi jarðmyndanir á framkvæmdasvæði er sú að áhrif framkvæmdarinnar á jarðmyndanir séu óveruleg.

5.9 Náttúruminjar

5.9.1 Viðmið umhverfisáhrifa

Viðmið sem liggja til grundvallar við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á náttúruminjar eru eftirfarandi:

- Áhrif á svæðið m.t.t. þeirra forsenda sem settar eru fyrir skráningu náttúru- og menningarminja á náttúruminjaskrá og undir hverfisverndarákvæði sveitarfélaganna.

5.9.2 Gögn og rannsóknir

Náttúruminjaskrá fyrir Austurland (43) og gildandi aðalskipulag Fjarðabyggðar 2007-2027 (10).

5.9.3 Grunnástand

Í Náttúruminjaskrá fyrir Austurland (43) eru ekki tilteknaðar neinar náttúruminjar á því svæði sem framkvæmdirnar við ofanflóðavarnir á Norðfirði ná yfir. Framkvæmdin mun ekki hafa áhrif á friðlýst svæði eða hverfisverndarsvæði. Samkvæmt gildandi aðalskipulagi Fjarðabyggðar 2007-2027 er svæðið þar sem varnarvirkin eiga að rísa skilgreint sem *svæði undir náttúruvá – snjóflóðavarnir* (10).

5.9.4 Einkenni og vægi áhrifa

Framkvæmdin snertir ekki svæði á náttúruminjaskrá.

5.9.5 Mótvægisaðgerðir

Framkvæmdin hefur engin áhrif.

5.9.6 Niðurstaða

Framkvæmdin mun ekki hafa áhrif á svæði á náttúruminjaskrá.

5.10 Samlegðaráhrif með ofanflóðavörnum neðan Nes- og Bakkagilja og hinum vörnunum þremur, núverandi og fyrirhuguðum

5.10.1 Viðmið umhverfisáhrifa

Viðmið sem liggja til grundvallar við mat á sameiginlegum áhrifum framkvæmdarinnar hafa verið talin upp í köflum 5.1-5.8.

5.10.2 Gögn og rannsóknir

Stuðst var við matsskýrslur vegna varnarvirkjanna sem komin eru (1; 3), auk annarra gagna sem vitnað hefur verið í hér að ofan, svo sem hættumat (2) og munnlega heimild frá Hafsteini Pálssyni hjá Ofanflóðasjóði (4), auk annarra.

5.10.3 Grunnástand

Norðfjörður er sérstæður á landsvísu fyrir þær sakir að þó snjóflóð þar séu fremur fágæt, þá koma snjóflóðahrinur sem eru stórar þegar þær á annað borð koma, og nær allur bærin er á hættusvæði ef engar eru varnirnar (1; 2). Samkvæmt 18 gr. reglugerðar 505/2000 m.s.br. ber sveitarstjórn að gera áætlun um aðgerðir til að tryggja öryggi íbúa í húsum á ofanflóðahættusvæði. Í samræmi við það, hefur Fjarðabyggð gert sex áfanga aðgerðaráætlun fyrir Norðfjörð (3). Fyrsta aðgerðin fólst í uppkaupum húsa vestan Miðstrandargils og er það mál enn í vinnslu hvað varðar eitt hús, önnur og þriðja aðgerð fólust í byggingu Drangagils- og Tröllagiljavarnarvirkjanna, en einnig varði leiðigarður neðan Tröllagilja þau hús vestan strandargils sem ekki var búið að kaupa upp (nema þetta eina sem enn er í vinnslu). Fjórði og fimmti áfangi á við um núverandi fyrirhuguð varnarvirki, undir Urðarbotni annars vegar og Nes- og Bakkagiljum hins vegar, og sá sjötti á við um byggingu varna neðan Stóralækjargils sem hugsanlega verður fallið frá (3; 4). Því hefur verið ljóst allt frá fyrstu skrefum í uppbyggingu fyrstu varnarvirkjanna undir Drangagili, að viðtækari varnir voru fyrirhugaðar.

Nú þegar hefur einn leiðigarður, tveir þvergarðar og keiluraðir ofan þeirra, verið reist ofan byggðar í Neskaupstað (9). Fjögur hundruð metra langur varnargarður og 13 snjóflóðavarnarkeilur voru reist á árunum 1997-2002 neðan Drangagils (12; 13) og einnig eru snjóflóðavarnir í Tröllagiljum, 660 m langur þvergarður neðan giljanna, 420 m langur leiðigarður og 24 snjóflóðavarnarkeilur (7). Uppgræðsla hefur átt sér stað við þá garða og útivistarsvæði verið mótað á og við garðana, sem er mikið notað af íbúum bæjarins, eins og fram kom í rannsókn árið 2015 á því hvort þeir varnargarðar sem komnir eru auki á öryggistilfinningu íbúanna (sjá Viðauka 4). Útsýni yfir Norðfjörð er gott ofan af gördunum. Varnarvirkin eru stór og fer mikið fyrir þeim, en með hönnun, landmótun og uppgræðslu hefur tekist að draga mikið úr áhrifunum (sjá mynd 43).

Nú er lagt til að tveir varnargarðar og keiluraðir til viðbótar verði reist annars vegar neðan Urðarbotns og Sniðgils og hins vegar neðan Nesgils og Bakkagils, og eru það áfangar fjögur og fimm í aðgerðaráætlun Fjarðabyggðar fyrir Norðfjörð. Mynd 44 sýnir hvernig útsýnið verður þá.



Mynd 43 Núverandi útsýni yfir Norðfjörð á Neskaupstað og varnavirkin sem komin eru. Mynd tekin 3. nóvember 2015.



Mynd 44 Útsýni yfir Norðfjörð á Neskaupstað og varnavirkin tvönn sem komin eru og búið er að teikna fyrirhuguð varnavirki inn á myndina.

5.10.4 Einkenni og vægi áhrifa

Áður en ráðist var í byggingu garðanna sem komnir eru, var gert mat á umhverfisáhrifum og frá upphafi var lagt út frá því að samfella verði í ásýnd garðanna. Áhersla var, og er enn, lögð á að hrófla sem minnst við gróðri og græða upp raskað land sem fyrst. Fuglar urðu og verða fyrir áhrifum á framkvæmdatíma, en aðlaga sig svo að nýjum aðstæðum. Tekið er tillit til fornleifa og vatnafars á svæðinu, bæði með því að færa til lækjarfarvegi og halda þeim eins óbreyttum og unnt er í byggð, sem og með því að styrkja og vernda vatnstank bæjarins. Einnig veita garðarnir bæði efnislegum verðmætum og ekki síst íbúum aukið öryggi.

Ásýnd Neskaupstaðar breytist töluvert við tilkomu ofanflóðavarnanna, en garðarnir munu mynda nær samfellda vörn ofan bæjarins. Útsýni til fjalls minnkar, einkum úr efstu húsum í byggð, og varnavirkin verða óhjákvæmilega áberandi í landslaginu. Hönnun garðanna miðast þó að því að draga úr umfangi þeirra og útivistarsvæði sem hannað við þá eykur möguleika íbúa bæjarins á útivist og hreyfingu.

Umhverfisáhrif á framkvæmdatíma eru töluverð, en þá ber að nefna að heildarframkvæmdatíminn er langur og að reynt verður að lágmarka óþægindi vegna framkvæmdanna eins og unnt er. Hlé hafa orðið á framkvæmdunum og óþægindin dreifast á íbúa bæjarins eftir staðsetningu vamarvirkjanna.

Hvorki eru jarðmyndanir né náttúruminjar á svæðinu sem njóta sérstakrar verndar.

5.10.5 Mót vægisáðgerðir

Eftirtaldir mót vægisáðgerðir sem taldir eru upp hér að neðan og mælt hefur verið með af viðkomandi sérfræðingum verða hluti af framkvæmdinni:

- Þvergarðarnir fjórir eru og verða hannaðir þannig að þeir falli eins vel að landslaginu og unnt er. Garðarnir skulu hafa ávalar línur sem snúa að byggðinni og þannig verða sjónræn áhrif minni en ef hannað væri með hornréttum línum.
- Garðarnir verða fjórir í stað þess að hafa einn garð sem ver alla byggðina, og eru tengdir með útivistarsvæði og göngustíg.

5.10.6 Niðurstaða

Þegar litið er til framtíðar, verða helstu áhrif sem uppbygging ofanflóðavarna ofan Neskaupstaðar þau að íbúar bæjarins eru öryggir fyrir ofanflóðavá, sem teljast verulega jákvæð áhrif, enda er það megin tilgangurinn fyrir því að ráðist er í framkvæmdirnar. Þó er ljóst að neikvæð áhrif varnarmarkanna fjögurra eru meiri en ef um eina framkvæmd væri að ræða, því framkvæmdirnar fjórar breyta m.a. ásýnd hlíðarinnar talsvert og sjónræn áhrif og áhrif á landslag eru talsvert neikvæð. Því teljast heildaráhrif samlegðaráhrifa allra garðanna á hina mismunandi umhverfisþætti vera talsvert neikvæð.

5.10.7 Umsagnir og athugasemdir við samlegðaráhrif með ofanflóðavörnum neðan Nes- og Bakkagilja og hinum vörnunum þremur, núverandi og fyrirhuguðum, og svör Fjarðabyggðar

Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmars-dóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson:

Í athugasemdinni er fjallað um heildarumhverfisáhrif allra varnargarðanna og tekið fram að ásýnd bæjarins hefur og mun halda áfram að breytast með tilkomu garðanna. „Ekki þykir sýnt í núverandi frummatsskýrslum að skoðað hafi verið heildrænt þau umhverfisáhrif sem allir garðarnir muni valda,“ segir í umsögninni og nefnt að tré hafa nú þegar verið felld og berjaland hverfur undir garðana. „Þessi margföldu umhverfisáhrif koma hvergi fram í frummatsskýrslu,“ segir í athugasemdinni.

Svör Fjarðabyggðar:

Í kaflanum hér að ofan er fjallað um áhrif varnarmarkanna fjögurra á ásýnd bæjarins. Viðmiðin sem stuðst var við eru talin upp í köflum 5.1 til 5.8. Stuðst var við matsskýrslur vegna þeirra varnarmarkanna sem komin eru, sem og þau gögn sem notuð hafa verið viðgerð frummatsskýrslna vegna ofanflóðavarnarmarkanna neðan Nes- og Bakkagilja annars vegar og Urðarbotns og Sniðgils hins vegar. Í þeim gögnum er meðal annars fjallað ítarlega um áhrif á skógrækt og annan gróður. Ljóst er að "[á]sýnd Neskaupstaðar breytist töluvert við tilkomu ofanflóðavarnanna", líkt og tekið er fram í kaflanum, og metið sem svo að þrátt fyrir

mótvægisaðgerðir, muni heildaráhrif samlegðaráhrifa allra garðanna á umhverfisþættina sem tilteknir eru vera talsvert neikvæð.

6 SAMRÁÐ OG KYNNING

Samkvæmt lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda gefst almenningi kostur á að koma með athugasemdir við bæði matsáætlun og frummatsskýrslu, en það er svo mat framkvæmdaraðila hvort kynna eigi framkvæmdina fyrir almenningi umfram það sem lög kveða á um.

6.1 Kyning á fyrirhugaðri framkvæmd

Sveitarfélagið stóð fyrir opnum kynningarfundum á niðurstöðum frumathugunar á ofanflóða-vörnum neðan Nes- og Bakkagilja og Urðarbotns og Sniðgils þann 12. febrúar 2015.

6.2 Kyning á tillögu að matsáætlun

Tillaga að matsáætlun er fyrsta skref matsferilsins og inniheldur tillögu framkvæmdaraðila að verklýsingu fyrir komandi mat á umhverfisáhrifum og er þar lýst framkvæmd og valkostum hennar, áherslum, aðferðum og gagnaöflun vegna mats á umhverfisáhrifum og kynningarferli. Almenningi, hagsmunaaðilum og lögbundnum umsagnaraðilum gafst tækifæri til að kynna sér framkvæmdina og koma með athugasemdir við drög að tillögu að matsáætlun áður en þeim var skilað inn til Skipulagsstofnunar til formlegrar umfjöllunar. Í samræmi við 14. gr. reglugerðar nr. 1123/2005 um mat á umhverfisáhrifum var tveggja vikna frestur gefinn til að skila inn athugasemdum við drög að tillögu að matsáætlun frá 23. september til 7. október 2015. Kyning á tillögunni var auglýst í Fréttablaðinu þann 23. september 2015 og í Dagskránni (héraðsblaði) sama dag, og voru drögin að tillögunni aðgengileg á heimasíðu Fjarðabyggðar og EFLU verkfræðistofu, en einnig var hægt að nálgast útprentuð eintök á bókasöfnum Fjarðabyggðar og á skrifstofu sveitarfélagsins. Engar athugasemdir eða ábendingar bárust. Þá var tillaga að matsáætlun send Skipulagsstofnun til meðferðar. Í byrjun nóvember var tillagan send lögbundnum umsagnaraðilum til umsagnar og þurftu svör þeirra að berast fyrir 26. nóvember 2015. Tillagan var send eftirfarandi aðlilum:

- Umhverfisstofnun – svarbréf barst Skipulagsstofnun dagsett 3. nóvember 2015.
- Veðurstofa Íslands – svarbréf barst Skipulagsstofnun dagsett 6. nóvember 2015.
- Fjarðabyggð – tveir tölvupóstar bárust Skipulagsstofnun 10. og 23. nóvember 2015.
- Minjastofnun Íslands – svarbréf barst Skipulagsstofnun dagsett 18. nóvember 2015.
- Heilbrigðiseftirlit Austurlands – svarbréf barst Skipulagsstofnun dagsett 21. nóvember 2015.

Engar athugasemdir voru í umsögnum Umhverfisstofnunar, Veðurstofunnar eða Fjarðabyggðar sem kröfðust svara.

Minjastofnun Íslands benti á að ekki kæmi fram í tillögunni hvort fornleifaskráning hefði farið fram á svæðum sem raskast vegna vegagerðar eða hugsanlegrar efnistöku, og að gera þurfi grein fyrir niðurstöðum fornleifaskráningar og eftir atvikum áhrifum framkvæmdarinnar á fornleifar. Einnig að sýna þurfi útlit og staðsetningu fornleifa og afstöðu þeirra til fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis á korti eða loftmynd í frummatsskýrslu.

Heilbrigðiseftirlit Austurlands (HAUST) benti á að þar sem unnið verður mjög nálægt íbúabyggð er mikilvægt að tekið verði tillit til hvíldartíma íbúa hvað varðar hávaða og umferð. Tillagan var jafnframt auglýst og gerð aðgengileg á heimasíðu Skipulagsstofnunar (www.skipulag.is) og verkfræðistofunnar EFLU (www.efla.is). Allir höfðu rétt til að senda

Skipulagsstofnun skriflegar athugasemdir við tillögu að matsáætlun innan gefins frests, en engar aðrar ábendingar eða umsagnir bárust.

6.3 Kynning á frummatsskýrslu

Drög að frummatsskýrslu voru afhent Skipulagsstofnun í janúar 2016, og aftur í febrúar 2016 eftir að unnið hafði verið úr ábendingum frá stofnuninni. Stofnunin auglýsti frummatsskýrsluna og benti á hvar hægt var að nálgast hana og hver frestur almennings til að gera athugasemdir var, en hann var 15. mars til 26. apríl 2016. Skýrslan og kynningarfundur (sjá kafla 6.3.1) voru auglýst Dagskránni (héraðsblaði) 10. mars, í Morgunblaðinu og Fréttablaðinu þann 15. mars 2016, og í Lögbirtingarblaðinu þann 15. mars 2016.

Skipulagsstofnun sendi lögbundnum umsagnaraðilum frummatsskýrsluna til umsagnar og þurftu svör þeirra að berast fyrir 26. apríl 2016. Frummatsskýrslan var send eftirfarandi aðilum:

- Minjastofnun Íslands – svarbréf barst Skipulagsstofnun dagsett 4. apríl 2016.
- Heilbrigðiseftirlit Austurlands – svarbréf barst Skipulagsstofnun dagsett 4. apríl 2016.
- Umhverfisstofnun – svarbréf barst Skipulagsstofnun dagsett 7. apríl 2016.
- Náttúrustofa Íslands – svarbréf barst Skipulagsstofnun 7. apríl 2016.
- Veðurstofa Íslands – svarbréf barst Skipulagsstofnun dagsett 12. apríl 2016.

Tillagan var jafnframt auglýst og gerð aðgengileg á heimasíðu Skipulagsstofnunar (www.skipulag.is), Fjarðabyggðar (www.fjardabyggd.is), og verkfræðistofunnar EFLU (www.efla.is). Einnig var hægt að nálgast útprentuð eintök á bókasöfnum Fjarðabyggðar, á skrifstofu sveitarfélagsins og á skrifstofu Skipulagsstofnunar. Allir höfðu rétt til að senda Skipulagsstofnun skriflegar athugasemdir við frummatsskýrsluna innan gefins frests.

6.3.1 Kynningarfundur í Neskaupstað

Þann 17. mars 2016 stóð Fjarðabyggð fyrir kynningarfundum í Neskaupstað á frummatsskýrslu um varnir neðan Urðarbotns og Sniðgils, sem og frummatsskýrslu um ofanflóðavarnir neðan Nesgils og Bakkagils, í mars 2016, með fyrirvara um breytingar. Fundurinn var auglýstur í Dagskránni og Fréttablaðinu þann 10. mars 2016 og í Lögbirtingarblaðinu þann 15. mars 2016, auk þess sem hann var auglýstur á heimasíðum Eflu verkfræðistofu, Skipulagsstofnunar og Fjarðabyggðar. Jafnframt voru útprentaðar auglýsingar hengdar upp í verslunum og almenningsrýmum í Neskaupstað. Tuttugu og átta manns sóttu fundinn og spunnust líflegar umræður.

6.3.2 Umsagnir og athugasemdir við frummatsskýrslu

Umsagnir vegna frummatsskýrslu ofanflóðavarna neðan Nes- og Bakkagilja á Norðfirði bárust frá fimm opinberum aðilum, þ.e. Minjastofnun Íslands, Heilbrigðiseftirliti Austurlands, Umhverfisstofnun, Náttúrufræðistofnun Íslands og Veðurstofu Íslands. Ekkert var í umsögnum Heilbrigðiseftirlits Austurlands, Umhverfisstofnunar og Veðurstofu Íslands sem krafðist svara.

Einnig barst athugasemd í fimmtán liðum, frá eftirtöldum tíu aðilum: Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmarsdóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson.

Umsagnir snérist aðallega um að fylgja þurfi lögum og reglum, láta rannsaka hugsanlegar fornminjar og að fylgjast þurfi með náttúruferjum. Athugasemdirnar snéru að stærð garðsins, staðsetningu, nálægð við byggð, og réttindum húseigenda vegna mögulegra skemmda

tengdum framkvæmdum, grunn- og yfirborðsvatni. Jafnframt voru nefnd mat á mögulegum valkostum og öðrum valkostum sem til greina koma, margföldunaráhrif umhverfisáhrifa allra fjögurra varnargarðanna, samanburður við varnarvirki í öðrum löndum, ásættanleg áhættu, lög og hlutverk Ofanflóðasjóðs, ending varnarvirkjanna, óafturkræfar breytingar vegna framkvæmdanna, varnargarður á púða, jarðrask og efnistöku, og tímamörk framkvæmdanna. Eftir að Skipulagsstofnun lauk við umsýslu sína, var þeim umsögnum og athugasemdum sem bárust svarað í þessari skýrslu, sem er endanleg matskýrsla og sem er svo aftur skilað til Skipulagsstofnunar.

Umsagnirnar og athugasemdirnar má finna í viðauka 7. Tafla 19 sýnir yfirlit yfir umsagnir og hvar í matskýrslunni svör framkvæmdaraðila er að finna.

Tafla 19 Umsagnir og athugasemdir v/ frummatsskýrslu Nesgil og Bakkagil og staðsetning svara Fjarðabyggðar

Aðili	Samantekt á umsögnum og athugasemdum	Svarað í kafla:
Minjastofnun Íslands – bréf dagsett 4. apríl 2016	Í umsögn Minjastofnunar Íslands (MI) segir: „Sundlaugin (60:1) er inni á framkvæmdasvæðinu. Um hana segir í skráningarskýrslu: Ofarlega í hlíðunum norðan við Norðfjörð. Í móa. Fyrst mun hafa verið byrjað á sundlauginni 1912, en líklega aldrei fullklárað. Árið 1920 var svo aftur byrjað á lauginni og hún kláruð. Um sundlauginna segir svo í fyrri fornleifaskráningu: „Fyrir ofan bæinn nálægt Hjallaskógi. í lækjarfarvegi. Bakkar lækjarins mynda hliðarveggi, en hlaðið er fyrir farveginn að ofan og neðanverðu. Innanmál ca. 16.5x13.2 m. Snýr upp og niður eins og farvegurinn. Um 20 m ofar er hlaðið fyrir lækjardragið, lágur veggur, nú ca. 0,4 m hár, 8 m langur út og from og 6 m langur upp og niður.“ (Mjöll Snæs dóttir o.fl. [1996:4]). Minjarnar eru vel grónar grasi, lyngi og víði. Sundlaugin frá 1920 er ekki orðin 100 ára gömul og telst því ekki til fornleifa. Minjastofnun Íslands telur engu að síður mikilvægt að jarðvegur verði fjarlægður ofan af sundlauginni með varúð og hún mæld upp. Jafnframt þarf að athuga hvort ummerki sjást um framkvæmdir við sundlaug sem heimildir segja að byrjað hafi verið á 1912.“	Kafla 5.3 um fornleifar
	Hvað rústina varðar, segir í umsögn MÍ: „Í 22.gr. laga um menningarminjar (Nr. 80/2012) segir m.a. að friðhelgað svæði umhverfis fornleifar, sem ekki eru friðlýstar, skuli vera 15 metrar nema annað sé ákveðið,“ og að MÍ telji að „staðsetja þurfi aðkomuveg þannig að hann sé í a.m.k. 15 m fjarlægð frá rústinni og að girða þurfi rústina af á meðan á framkvæmdum við veginn og varnargarðana stendur til að koma í veg fyrir að hún raskist af vangá.“	Kafla 5.3 um fornleifar
	Jafnframt bendir MÍ á að skv. lögum ef áður ókunnar fornminjar finnast við framkvæmd verks, skal láta stöðva framkvæmdina án tafar og MÍ fengin til að láta framkvæma vettvangskönnun. MÍ áveður svo hvort framkvæmdin megi halda áfram og með hvaða skilmálum, en óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi MÍ.	Kafla 5.3 um fornleifar
Heilbrigðiseftirlit Austurlands – bréf dagsett 4. apríl 2016 sent í tölvupósti	Fram kemur að tillit hafi verið tekið til ábendinga sem Heilbrigðiseftirlit Austurlands lagði fram í umsögn um tillögu að matsáætlun í nóvember 2015.	Engra svara þörf
Umhverfisstofnun bréf dagsett 7. apríl 2016	Í umsögn Umhverfisstofnunar (UST) kemur fram að stofnunin „telur að helstu umhverfisáhrif umræddrar framkvæmdar verði sjónræn áhrif og varanleg áhrif á landslag,“ en að „frágangur þeirra mannvirkja sem þegar eru fullfrágengin sýni að með vönduðum frágangi og uppgæðslu er unnt að draga verulega úr sjónrænum áhrifum framkvæmdarinnar.“ Með hliðsjón af því, telur UST „ekki líklegt að umrædd framkvæmd muni hafa umtalsverð umhverfisáhrif í för með sér,“ segir í umsögninni.	Engra svara þörf

<p>Náttúrufræðistofnun Íslands – bréf dagsett 7. apríl 2016</p>	<p>Náttúrufræðistofnun Íslands (NÍ) sendi sameiginlega umsögn um framkvæmdirnar tvær sem fyrirhugaðar eru á Norðfirði. Tekið er fram að varnir þessar eru um margt ólíkar öðrum framkvæmdum því „þær snúa að náttúruvá og almannavöðum“, auk þess sem „áhrif varnanna á umhverfið [eru] að stórum hluta vegna framkvæmdanna sjálfa á landslag og búsvæði plantna og dýra og um leið upplifun íbúa af vörnunum“ og að eftir að framkvæmdum lýkur munu varnirnar ekki hafa frekari áhrif á umhverfið. NÍ fór yfir náttúrufarsþætti frummatsskýrslanna, og „telur að þær upplýsingar sem eru fyrir hendi um lífríki og jarðfræði svæðisins séu nægar svo halda megi áfram með málið“ segir í umsögninni. Jafnframt telur NÍ „að þar sem um er að ræða stórt samfellt svæði ofanflóðavarna þá sé eðlilegt að svæðið sé skoðað m.t.t. náttúrufars að nokkrum árum liðnum, t.d. 5 árum eftir að framkvæmdum lýkur.“</p>	<p>Kafli 7 um niðurstöður</p>
<p>Veðurstofa Íslands – bréf dagsett 12. apríl 2016</p>	<p>Í umsögn Veðurstofu Íslands segir að stofan gerir engar athugasemdir við frummatsskýrsluna.</p>	<p>Engra svara þörf</p>
<p>Arnar Baldursson, Arnar Guðmundsson Heiðmann, Dagfinnur Smári, Egill Arnaldur Ásgeirsson, Guðjón Björn Guðbjartsson, Hrefna Zoega, Hrönn Hilmarsdóttir, Ingibjörg Þórðardóttir, Sindri Karl Sigurðsson og Stefán Karl Guðjónsson. Ódagsett bréf, barst frá Skipulagsstofnun þann 20. apríl 2016</p>	<p>Rannsóknir á áhrifum grunnvatns vegna framkvæmda</p>	
	<p>Í athugasemdinni segir: „Í kafla 3.3.6.3 er rætt um frárennsli á garðsvæði og áhrif þess á eignir neðan garðs. Allt orðalag þessa kafla bendir til þess að engar athuganir hafi verið gerðar á núverandi stöðu grunnvatns og áhrif þeirra breytinga sem garðurinn og jarðrask hefur á eignir neðan garðs. Afar óljóst orðalag grefur undan trúverðuleika þessa kafla. ... Áður en lagt er í slíkar framkvæmdir verður að teljast eðlileg krafa af húseigendum í nágrenni garðsins að rannsóknir séu gerðar sem lágmarki áhættu á að breytingar á grunnvatni valdi sigi eða öðrum skemmdum á húsunum. Í skýrslunni er einungis lagt til að fylgjast með á framkvæmdartíma og eftir að verki lýkur, en ekki er tilgreint hvernig eigi að fylgjast með breytingunum, né hversu lengi.“</p>	<p>Kafli 3 um upplýsingar um framkvæmd</p>
	<p>Jafnframt er bent á að ekki er vísað til „rannsókna sem gerðar hafa verið á skemmdum á húsnaði við gerð annarra varnargarða á Íslandi vegna breyttrar grunnvatnsstöðu“ og tekið fram að húseignir á Ísafirði hafi sigið vegna breyttrar grunnvatnsstöðu og breytinga á frárennsli vatns neðan garðs, og landssig á vegi um Oddsskarð, sem liggur um mýrlendi svipað því sem varnargarðurinn verður reistur á. Til viðbótar er bent á að í kafla 5.4.3 er minnst á að garðurinn geti haft áhrif á grunnvatnsstöðu við efstu hús í Mýrarhverfi og talið að hús við Hrafnsmýri séu grunduð á klöpp, en ekki er fjallað um hús í Bakkahverfi og ekki vísað til rannsókna.</p>	<p>Kafli 5.4 um vatn og læki</p>
	<p>Frárennsli yfirborðsvatns</p>	
<p>Fjallað er um frárennislagnir neðan varnargarða sem verða að geta tekið við flóðum (sbr. flóð í lok árs 2015) og segir í athugasemdinni: „Á kynningarfundi um áhrif framkvæmdanna kom fram að ofanflóðasjóður telur þann</p>		

	<p>kostnað ekki liggja hjá sér, þótt augljóst sé að vegna varnargarðsins sé verið að veita fleiri farvegum yfir í einn farveg, og frárennsli bæjarsins verði að geta tekið við því vatnsmagni í leysingum og miklum rigningum.“</p>	<p>Kafli 3 um upplýsingar um framkvæmd</p>
	<p>Í athugasemdinni segir: „Fráveitu yfirborðsvatns hjá snjóflóðavarnargörðum hefur verið mikið til umræðu eftir flóðin miklu í lok árs 2015 þar sem frárennislagnir neðan varnargarða höfðu engan vegin undan öllu því vatni sem flæddi og stórskemmdi götur og húsnæði bæjarins.“ Nefnt er að fram kemur að færa þurfi raf- og vatnslagnir á vestanverðu framkvæmdasvæðinu og tjaldsvæði, en ekki kemur fram hvernig eða hvert eigi að færa lagnirnar, né hver muni bera kostnaðinn af því. Farið er fram á að tiltekið sé hvaða breytingar verða framkvæmdar, hver kostnaðurinn sé og hver beri þann kostnað. „Eðlilegt hlýtur að teljast að framkvæmdin sem slík beri þennan kostnað enda er hann afleiðing af framkvæmdinni,“ segir í athugasemdinni.</p>	<p>Kafli 3 um upplýsingar um framkvæmd</p>
<p>Réttindi húseigenda vegna mögulegra skemmda tengdum framkvæmdum – Grunnvatnsstaða</p>		
	<p>Spurt er um rétt húseigenda vegna langtímaáhrifa á grunnvatnssstöðu og mögulegum skaða sem breytingarnar geta valdið á fasteignum í nágrenni garðsins. Undirritaðir segja að „kostnaður sá sem getur hlotist af skemmdum við eignir“ hafi ekki verið metinn, „enda engar rannsóknir framkvæmdar sem meta möguleg áhrif við framkvæmdir.“</p> <p>Í athugasemdinni er spurt: „Í ljósi þess að engar rannsóknir hafa verið gerðar á mögulegum breytingum á grunnvatnssstöðu og áhrifum þess á húsnæði liggur beinast við að óska eftir því hvert ferlið sé fyrir húseigendur til að tryggja eftirfarandi atriði:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Hvernig er staðið að því að meta húsnæði fyrir framkvæmdirnar og hver sér um slíkt mat? * Hverjir geta sótt rétt sinn til að láta meta húsnæði sitt fyrir framkvæmdir? * Hver bætir fyrir það tjón sem eignir geta orðið fyrir vegna framkvæmdanna? * Hversu lengi eftir að framkvæmdatíma lýkur geta húseigendur fengið bætt tjón sem rekja má til framkvæmdanna? * Hvaða sönnunarbyrði hvílir á húseigendum til að sækja skaðabætur?“ 	<p>Kafli 5.4 um vatn og læki</p>
<p>Mat á mögulegum valkostum</p>		
	<p>Athugasemd er gerð við að einungis tveir valkostir voru hafðir til hliðsjónar við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdanna, annars vegar 550 m varnargarð og röð 20 keilna, og hins vegar uppkaup á húsum á hættusvæði C. Aðrar lausnir voru kynntar í kafla 3.2.3, en þær sem kannaðar voru þar þóttu ýmist of kostnaðarsamar eða ekki vænlegar.</p>	<p>Kafli 3 um upplýsingar um framkvæmd</p>

<p>„Við frumathugun var ekki kannað hvort hægt væri að setja upp upptakastoðvirki eingöngu eða með sulum eða leiðigörðum ofarlega í fjallinu,“ segir í athugasemdinni. „Ljóst er að sú leið sem valin er hefur gríðarleg umhverfisleg áhrif á svæðið, eignir og íbúa í nágrenni garðsins. Ljóst er að umhverfisleg áhrif annarra leiða með upptakastoðvirkjum gæti haft mun minni umhverfisleg áhrif á fasteignir og náttúru fjalls hlíðarinnar ofan við bæinn. Það er einskær vilji undirritaðra að nánari umhverfisathuganir fari fram á öðrum valkostum óháð kostnaði.“ Undirritaðir segja upptakastoðvirki yrðu mun ódýrari en varnarvirkin sem fyrirhuguð eru og nefna opinberar tölur frá Sviss til samanburðar, og segja: „Umhverfisleg áhrif af eingöngu upptakastoðvirkjum er margfalt minni en varnargarðsins og þá sérstaklega varðandi breytingar grunnvatns, frárennsli og eyðileggingu gróins lands.“</p> <p>Undirritaðir biðja um „kostnaðaráætlanir og umhverfis mat á eftirfarandi leiðum: 1) Upptökustoðvirki 2) Varnargarðar ofar í fjallinu 3) Leiðigarðar sem hægja eða brjóta upp snjóflóðin ofarlega í fjallinu 4) Styrkingar á efstu húsum eða manngerð virki í nánd þeirra 5) Ýmsar samsetningar afleiðum hér að ofan.“</p>	
<p>Margföldunaráhrif umhverfisáhrifa sameiginlegra varnargarða</p>	
<p>Fjallað er um heildarumhverfis áhrif allra varnargarðanna og tekið fram að ásýnd bæjarins hefur og mun halda áfram að breytast með tilkomu garðanna. „Ekki þykir sýnt í núverandi frummatsskýrslum að skoðað hafi verið heildrænt þau umhverfisáhrif sem allir garðarnir muni valda,“ segir í umsögninni og nefnt að tré hafa nú þegar verið felld og berjaland hverfur undir garðana. „Þessi margföldu umhverfisáhrif koma hvergi fram í frummatsskýrslu,“ segir í athugasemdinni.</p>	<p>Kafli 5.10 um samlegðaráhrif</p>
<p>Samanburður við varnarvirki erlendis</p>	
<p>„Við viljum fá metið hvaða umhverfislegu áhrif það hefði að hafa upptakastoðvirki með eða án annarra mannvirkja. Jafnframt viljum við sjá mat á áhrifum framkvæmda sem snúa að styrkingu efstu húsa byggðar sem myndu hefta snjóflóð sem mögulega geta fallið í núverandi byggð. Við viljum sjá samanburð á fleiri leiðum í stað þess að fá eingöngu samanburð milli uppkaupa og aðalkosts,“ segir í athugasemdinni og nefna til samanburðar upptakastoðvirki í Sviss.</p>	<p>Kafli 3 um upplýsingar um framkvæmd</p>
<p>Ásættanleg áhætta</p>	
<p>Í athugasemdinni er fjallað um „ásættanlega áhættu“ og segja undirritaðir að: „Í fyrirpurnum á kynningarfundum sem haldnir hafa verið um framkvæmdirnar hefur komið fram að varnarvirki muni veita 100% vörn gegn þeim ofanflóðum sem notuð voru til hliðsjónar við áhættumatið“ og að sú vörn „gang[í] enn lengra en lög og reglugerðir gera ráð fyrir með þeim afleiðingum að mannvirki eru stærrí en lög gera ráð fyrir“ og áhrif breytinga meiri en ella.“ Undirritaðir setja síðan snjóflóðaáhættu í samhengi við aðra slyshættu á borð við slyshættu á sjó og í</p>	<p>Kafli 2 um ofanflóðáhættu og staðhætti</p>

<p>umferðinni, og nefna til viðbótar tíðni sjálfsvíga á Íslandi, og segja: „Í samanburði við ýmsa aðrar áhættur í þjóðfélaginu er áhættan að lenda í snjóflóði nokkuð lág. Samt sem áður er gríðarleg pressa á sveitarfélög, miðað við lög Ofanflóðasjóðs nr 49/1997, að bregðast við því hættumati sem er til staðar. Snjóflóðin 3 í Neskaupstað, Súðavík og Flateyri telja 46 af þeim 52 dauðsföllum í byggð á 26 ára tímabili, eða 88.5%. Bætt eftirlit og rannsóknir á snjóflóðum hafa aukið öryggi íbúa í byggð verulega á undanförunum áratug. Bætt tækni bíður upp á aukna þekkingu og betri spár fyrir ofanflóðum. Miðað við að núverandi hættu af ofanflóðum sé verulega minni en ýmis önnur slyshætta þykir það skjóta skökku hversu mikil áhersla er lögð á að lágmarka þá litlu áhættu sem er fyrir þegar slyshætta er margfalt meiri á öðrum sviðum í þjóðfélaginu. Það er forvitnilegt að vita hver reiknuð áhætta væri ef aðrar leiðir væru farnar, með byggingu upptökustoðvirkja, með byggingu leiðigarða, með bættu eftirliti og rannsóknum og styrkingu húseigna. Miðað við að áhættan við núverandi ástand sé afar lítil, er ljóst að öll bygging nýrra mannvirkja minnkar nú þegar lága núverandi áhættu enn meira.“ Undirritaðir fara fram á að áhættan á snjóflóðum sé sett „í samhengi við aðra þætti, aukum kostnaðarvitund á óafturkræfum breytingum náttúrunnar og metum aðra kosti sem eru í boði til að lágmarka nú þegar lága áhættu enn meira.“</p>	
<p>Lög ofanflóðasjóðs og hlutverk</p>	
<p>Fjallað er um lög um Ofanflóðasjóð, tekjur hans og tilgang, og fullyrt að lög sem gilda um sjóðinn séu gölluð, því þau heimila eingöngu uppkaup húsa eða byggingu varnavirkja, sem jafnframt mega ekki vera byggðir þannig að þeir auki við byggingarland í bæjarfélögum. Hlutverk og fjárm unir Veðurstofu Íslands og Ofanflóðasjóðs eru borin saman. Fram kemur: „Núverandi lög eru forsenda allra ákvarðana og aðgerða sem framkvæmdar eru“ og að þau „virðast þjóna tryggingalegum forsendum meira en markmiðum íbúa sveitarfélagsins varðandi vöxt og framtíðarhorfur sveitarfélagsins og landsbyggðarinnar.“</p>	<p>Kafli 3 um upplýsingar um framkvæmd</p>
<p>Önnur virki við snjóflóðavarnir</p>	
<p>Í athugasemdinni er gagnrýnt að önnur „varanleg mannvirki sem geta komið af stað litlum snjóflóðum til að létta á snjómagni og hefta stærð mögulegra snjóflóða“ svo sem sjálfvirkar gasbysur sem koma af stað litlum snjóflóðum þegar tiltekinni snjódýpt er náð“ hafi ekki verið metnar sem metin sem valkostir.</p>	<p>Kafli 3 um upplýsingar um framkvæmd</p>
<p>Ending varnavirkja</p>	
<p>Nefnt er að ekki er fjallað um endingu varnavirkjanna í frummatsskýrslu, „og hvort slíkt geti haft áhrif á umhverfi s.s. ryð á vírvirkjum, skemmdir vegna snjó- eða skriðufalla eða annarra áhrifa.“</p>	<p>Kafli 3 um upplýsingar um framkvæmd</p>
<p>Einnig er fullyrt að: „Ekki hafa verið gerðar athuganir eða áætlanir um hver endingartími upptakastoðvirkja sé og var hvergi hægt að finna í opinberum skjölum áætlanir um slíkt sérstaklega.“ Undirritaðir fjalla um endurkomutíma</p>	

<p>áætlaðra snjóflóða og draga ályktanir um hversu oft má gera ráð fyrir að varnarvirkin muni verja byggðina næstu 300-400 árin, telja að endurbyggja þurfi garðinn þrisvar áður en hann stöðvar sambærilegt flóð og árið 1974, og segja: „Metum endingartíma upptakastöðverkja og viðhaldskostnað til að fá heildarmyndina. Metum kostnað við viðhald varnargarðanna enda lendir kostnaður að miklum hluta á sveitarfélaginu en ekki ofanflóðasjóði.“</p>	<p>Kafli 3 um upplýsingar um framkvæmd</p>
<p>Óafturkræfar breytingar vegna framkvæmda</p>	
<p>Fjallað er um að náttúruunnendur víðs vegar um heiminn geri kröfur um að náttúru sé hróflað sem minnst við framkvæmdir, sérstaklega hvað varðar óafturkræfar aðgerðir og athugasemd gerð við að „eina mælistikan sem notuð er í samanburðinum er kostnaður í krónum og aurum. Náttúran er einskis metin við samanburð á kostum fyrir utan hinar svokölluðu mótvægis aðgerðir sem miðast við að réttlæta tiltekinn kost.“ Líkt og segir í athugasemdinni. Tekið er fram að sóknarfæri landsbyggðarinnar þegar kemur að „ferðaþjónustu, sjálfbær[ri] ræktun, almenn[ri] útivist og nýtingu ýmissa afurða eins og bláberja og aðalbláberja“ liggi í nálægð við náttúruna, og spurt er „Af hverju eru óafturkræfar breytingar á náttúru landsins ekki metnar sem verðmæti þegar kostir varnarverkja eru metnir?“</p>	<p>Kafli 3 um upplýsingar um framkvæmd</p>
<p>Varnargarður á púðum</p>	
<p>Spurt er um jarðkannanir í skýrslu Verkís. Fjallað er um áhrif þess að hluti garðsins mun standa á púða, og fram kemur: „Ljóst er af þessu að hluti garðsins mun sitja á púða sem getur haldið áfram að síga. Í frummatskýrslu, kafla 3.2.1, er þess getið að garðurinn verði líklega á 3-10 metra þykkum malar- eða grjótpúða vegna mögulegs sigs. Ekki virðast hafa verið gerðar neinar rannsóknir eða gerður samanburður við aðrar framkvæmdir sem fljóta á malareða grjótpúða, til að setja fram mótvægis aðgerðir, koma með áætlun hvernig tryggja eigi vatnslosun og meta afleiðingar vatnsþrýstings á húsgrunna og mannvirki. Það verður að teljast eðlilegt að leitað sé til sérfræðinga sem staðið hafa að svipuðum framkvæmdum hér innanlands, t.d. stíflugerða og vegagerðar, til að meta áhrifin á mannvirki neðan við varnargarð.“</p> <p>„Ekki er vísað til þess í skýrslunni að aðrir snjóflóðavarnargarðar hafi verið byggðir með þessu hætti, fljótandi á púðum. Rökstuðningur sést að sama skapi hvergi sem styður ætlaða þykkt púða né áætlanir varðandi vatnslosun á því jarðvatni sem safnast fyrir undir honum. Það er algert grundvallaratriði að gögn, studd með rannsóknum af sambærilegum framkvæmdum, séu lögð fram og þau staðfærð á þann máta að hægt sé að heimfæra yfir á væntalegar framkvæmdir. Þess vegna er enn mikilvægara að afleiðingar þess séu rannsakaðir ofan í kjölinn áður en hafist er handa.“</p>	<p>Kafli 3 um upplýsingar um framkvæmd</p>

<p>Jafnframt er fjallað um að í frumathugunarskýrslu Verkís sé lagt til að hluti garðsins verði látinn síga í einn vetur, en að þetta komi ekki fram í frummatsskýrslunni.</p>	<p>Kafli 3 um upplýsingar um framkvæmd</p>
<p>Jarðrask og efnistaka</p>	
<p>Fjallað er um jarðrask og magn efnisins sem ráðgert er að nýta.</p> <p>„Skv. kafli 3.3.6.2 er ráðgert að taka 175.000 m³ af jarðefni ofan við núverandi varnargarða í Tröllagili og Drangagili. Til að setja þessa tölu í samhengi myndi þetta magn jarðefnis rúmast í rúmlega tveimur Fjarðabyggðahöllum. Í sama kafla er áætlað heildarmagn jarðfylliefnis í garð og keilur séu um 400.000 m³, eða tæplega 5 Fjarðabyggðahallir. Raskað svæði er 95.000 m², eða 19 fótboltavellir.</p> <p>Í kafla 3.3.6.2 er áætlað að nýta sem mest efni úr skeringum ofan garðsins til að lágmarka akstur inn og út af svæðinu, sem eykur kostnað og veldur íbúum óþægindum. Nokkur óvissa ríkir um nýtingu jarðefnis þar sem óvíst er hversu vel gengur að þurrka mýrarjarðveg.</p> <p>Ljóst er á þessum tölum að um verulegt jarðrask er að ræða, allt óafturkræfar aðgerðir. Svæðið sem fyrirhuguð mannvirki undir Nes- og Bakkagili munu rísa á, er tvöfalt stærra en svæðið við Urðarbotna og jafnstórt og upptakasvæði beggja giljanna til samans.“</p>	<p>Kafli 3 um upplýsingar um framkvæmd</p>
<p>Staðsetning varnargarðs og keilna</p>	
<p>Undirritaðir segja ástæðuna fyrir nálægð garðsins við efstu hús vera lög Ofanflóðasjóðs þar sem „kemur skýrt fram að varnargarða megi ekki nýta til að auka byggingasvæði, einungis má þetta þá byggð sem er fyrir“ og að „gjörbreyta“ megi „um hverfisáhrifum á fasteignir efst í byggðinni og minnka þá óvissu sem núverandi framkvæmdir hafa“ ef garður og/eða keilur yrðu færð ofar í hlíðina, leiðigarðar útbúnir og upptakastöðvirki sett upp.</p>	<p>Kafli 3 um upplýsingar um framkvæmd</p>
<p>Tímamörk framkvæmda</p>	
<p>Athugasemd er gerð við tímamörk framkvæmdanna og þau sem sett eru lögum samkvæmt (reglugerð 505/2000), og sagt að þau séu „lausbundin og hafa engin raunveruleg mörk önnur en þau sem alþingismenn og ráðherrar setja“, „og einungis til þess fallið að minnka gæði þeirra vinnubragða sem þörf er á við slíkar stórframkvæmdir, eins og gerð snjóflóðavarnargarða er“ og lagt til að könnuð verði betur grunnvatnsstöðu og afleiðingar þess að hluti garðsins mun standa á púðum.</p>	<p>Kafli 5.4 um vatn og læki</p>

<p>Undirritaðir gera að lokum kröfu um að ráðist verði í „nauðsynlegar umhverfismælingar á svæðinu“ og að fyrirhuguðum framkvæmdum verði frestað „þar til skýrara ljós varðandi mögulegar afleiðingar koma fram.“</p>	<p>Kafli 5.4 um vatn og læki</p>
<p>Niðurlag</p>	
<p>Í niðurlagi athugasemda Arnars o.fl. segir: "Það er deginum ljósara að enginn óskar eftir slysförum en við búum í strjábýlu landi í nánd við náttúruna í allri sinni feegurð og dýrð. Alls staðar eru hættur til staðar og eðlilegt er að lágmarka þá áhættu eins og kostur er innan skynsamlegra marka. Eyðilegging náttúrunnar með óafturkræfum aðgerðum getur vart talist til skynsamlegra leiða. Skoðum kosti og galla annarra leiða áður en farið er í framkvæmdir, sem eru skv. lögum ekki ætlaðar til neins annars en að vernda byggingar. Snjóflóð hafa fallið með afleiðingum fyrir fólk, af húspökum og smábökkum inni í þéttbýli. Það er engin skynsemi í 100% verndun hvorki kviks né jarðfasts og hvað þá þegar engan veginn er búið að sýna fram á að verndin sjálf hafi engin áhrif á það sem vernda á. Það skýtur einnig skökkku við að engar frumathuganir á svæðinu gagnvart jarðvatni og öðru slíku hafi enn farið fram. Dæmi eru nú þegar um ætlaðar skemmdir á húseignum vegna sambærilegra framkvæmda sem líklega hafa breytt grunnvatnsstöðu. Orðin „líklega“ og „ætlaðar“ eru notuð vegna þess að engar mælingar fóru fram áður en framkvæmdir hófust og tjónþoli þarf að sanna að breytingin hafi orskað tjónið. En þrátt fyrir þessa vitneskju þá eru breytingar á verklagi hvergi sjáanlegar. Það er verulega ámælisvert og merkilegt ef til þess kæmi að framkvæmdir á vegum Ofanflóðasjóðs stuðli beinlínis að tjónum húseigna á svæðinu og það má ekki verða.</p> <p>Krafa undirritaðra er þessi: Hefjist handa við nauðsynlegar umhverfismælingar á svæðinu og frestið fyrirhuguðum framkvæmdum þar til skýrara ljós varðandi mögulegar afleiðingar koma fram."</p>	<p>Kafli 3.6 um framkvæmd</p>

7 NIÐURSTÖÐUR

Hér eru teknar saman niðurstöður um hvern umhverfisþátt og má sjá þær í töflum 20 og 21.

Tafla 20 Einkenni og vægi áhrifa eftir að lokið er við uppbyggingu og frágang við varnarvirkin.

<i>Umhverfisþættir</i>	<i>Verulega jákvæð áhrif</i>	<i>Talsverð jákvæð áhrif</i>	<i>Óveruleg áhrif</i>	<i>Talsverð neikvæð áhrif</i>	<i>Veruleg neikvæð áhrif</i>	<i>Engin áhrif</i>
Gróður			X			
Fuglalíf			X			
Fornleifar						X
Vatn og lækir			X			
Skipulag, efnisleg verðmæti og öryggi	X					
Ásýnd og landslag				X		
Útivist		X				
Snjósöfnun við varnarvirkin			X			
Umhverfisáhrif athafna á framkvæmdatíma				X		
Jarðfræði og jarðmyndanir			X			
Náttúruminjar						X
Samlegðaráhrif				X		

Tafla 21 Samantekt helstu umhverfisáhrifa og mótvægisáðgerða.

<i>Umhverfisþættir</i>	<i>Umhverfisáhrif</i>	<i>Mótvægisáðgerðir</i>
Gróður	Gróðurhula mun hverfa á neðra framkvæmdasvæði.	Óþarfa raski á gróðri haldið í lágmarki. Raskað land, garður og keilur verða grædd upp. Lífrænum jarðvegi á yfirborði verður ýtt til hliðar og honum jafnað yfir að framkvæmd lokinni. Forðast ber að nota efsta jarðlag þar sem lúpína er nú í að þekja uppgræðslusvæði.
Fuglalíf	Búsvæði fugla verður raskað.	Æskilegt er að hefja framkvæmdir nógu snemma að vori til að draga úr áhrifum á varptíma fugla á framkvæmdasvæðinu.

Fornleifar	Engar fornminjar eru í hættu vegna framkvæmdarinnar ef aðgát er viðhöfð í samræmi við mótvægisáðgerðir við lagningu aðkomuvegar á austanverðu framkvæmdasvæðinu.	Gæta þarf að legu aðkomuvegar yst í byggðinni í Neskaupstað og leggja hann í minnst 15 m fjarlægð frá minjum um bæjarstæði sem gæti reynst fornt, og rústin girð af. Rannsaka þarf sundlaugina og kanna hvort ummerki finnist um sundlaug sem á að hafa verið byrjað á árið 1912.
Vatn og lækir	Rennsli yfirborðsvatns mun breytast. Líkur aukast á jarðvegsrofi og myndun vatnsrása í hinu raskaða landi. Farvegum lækja verður breytt.	Byggja þarf ræsi undir garðinn sem lækirnir geta runnið eftir. Færa þarf vatnslagnir áður en framkvæmdir hefjast.
Samfélag <i>Skipulag, efnisleg verðmæti og öryggi</i>	Svæðið er skilgreint sem svæði undir ofanflóðavarnir. Tjaldsvæði og strandblakvöllur lenda undir fyrirhuguðum varnarkjóm. Hús verða varin fyrir ofanflóðum eftir að varnirnar hafa risið. Öryggis tilfinning íbúa kemur væntanlega til með að aukast.	Ástandsmeta þarf nærliggjandi hús áður en framkvæmdir hefjast. Færa þarf tjaldsvæði og strandblakvöll. Gæta þarf að hönnun, útiliti og stærð varnarkjanna svo þau falli sem best að landslagi og núverandi vörnum.
Samfélag <i>Ásýnd og landslag</i>	Ásýnd lands breytist, aðallega vegna varnargarða og keilna.	Sjónrænum áhrifum haldið í lágmarki með því að aðlaga framkvæmd sem best að landslagi, unnið á hönnunarstigi. Jarðraski haldið í lágmarki og svæðið verður grætt upp. Strandblakvöllur og tjaldsvæði verða flutt.
Samfélag <i>Útivist</i>	Land fer undir ofanflóðamannvirki sem breytir landnotkun. Útivistarsvæði á framkvæmdasvæði verður lokað meðan á framkvæmdum stendur. Strandblakvöllur fer undir fyrirhuguð varnarkirki.	Útivistarsvæði við núverandi garða verða hönnuð og tengd við útivistarsvæði við nýjan garð. Færa þarf strandblakvöll og tjaldsvæði.
Snjósöfnun við varnarkirkin	Fyrirhugaður varnargarður liggur samsíða hlíðinni og samsíða ríkjandi vindátt. Snjór gæti safnast hlémegin við garðinn og milli varnarkeilna.	Um 30 m breið skering verður mótuð ofan þvergarðsins og löguð að óhreyfðu landi með mildum fláum til að koma í veg fyrir aukna snjósöfnun á svæðinu. Fylgst verður með skaflamyndun ofan og neðan fyrirhugaðs þvergarðs og keilna, og ef hún verður önnur en talið er, verður gripið til aðgerða.
Umhverfisáhrif athafna á framkvæmdatíma	Talsverð áhrif verða vegna sprenginga og umferðar á	Reglugerðum um hávaða, vinnutíma og sprengingar verður fylgt

	framkvæmdatíma. Áhrifin eru á hljóðvist og loftgæði.	og þess gætt að sem minnst ónæði verði af völdum hávaða. Kynnt verður fyrir íbúum hvenær háværar framkvæmdir hefjast. Þess verður gætt að vinnuvélar haldi sig innan framkvæmdasvæðis og að verktaki ástundi góða umgengni.
Jarðfræði og jarðmyndanir	Rask á yfirborðsjarðlögum.	Jarðvatni verður veitt í lækjarfarvegi. Jarðvegur verður bundinn með sáningu og gróðursetningu sem fyrst eftir verklok.
Náttúruminjar	Framkvæmdin er ekki talin skerða gildi svæða á náttúruminjasrá.	Engar mótvægisáðgerðir þar sem engin áhrif eru.
Samlegðaráhrif	Ofanflóðavarnarvirkin munu breyta ásýnd bæjarins og takmarka útsýni frá efstu húsum. Ofanflóðavarnarvirkin munu auka öryggi íbúa og efnislegra verðmæta neðan þeirra. Útivistarsvæði stækkar.	Varnarvirkin eru hönnuð þannig að þau falli eins vel að landslaginu og unnt er. Útivistarsvæði við núverandi garða verða tengd við útivistarsvæði við nýjan garð.

Áhrif varnarvirkjanna á gróður verða óveruleg en hugsanlega gætu þau orðið jákvæð ef innlendar gróðurtegundir á borð við berjategundir ná sér á strik í stað ágengra tegunda, svo sem lúpínu. Á svæðinu eru algengar fuglategundir og verða þær fyrir litlum áhrifum og munu aðlagast breyttu umhverfi. Gæta þarf að legu aðkomuvegar yst í byggðinni í Neskaupstað og ekki leggja hann yfir fornminjar um bæjarstæði sem gæti reynst fornt. Jafnframt mun framkvæmdin hafa áhrif á minjar um gamla sundlaug sem er á svæðinu, en hún telst ekki til fornleyfa enn. Framkvæmdin mun hafa óveruleg áhrif á vatnafar, og byggja þarf ræsi undir garðinn sem lækirnir geta runnið eftir.

Deiliskipulag verður unnið fyrir svæðið samhliða hönnun garðanna. Framkvæmdin mun hafa verulega jákvæð áhrif á efnisleg verðmæti og öryggi íbúa, því varnarvirkin munu verja hýbýli manna neðan þeirra og væntanlega auka á öryggistilfinningu íbúa. Aftur á móti munu varnarvirkin hafa talsverð neikvæð áhrif á landslag og ásýnd. Draga mun úr þeim áhrifum þegar gróður hefur tekið við sér, en þó verða áhrifin enn talsvert neikvæð vegna stærðar mannvirkjanna og nálægðar við byggð.

Eftir að framkvæmdum lýkur munu þær hafa talsvert jákvæð áhrif á útivist á svæðinu þar sem góð tækifæri skapast við mótun svæðisins, og verður tengt öðrum útivistarsvæðum við hina garðana, og tjaldsvæðið og strandblakvöllur verða færð um set.

Líklegt þykir að snjór geti safnast hlémegin við garðinn og á milli varnarkeilna, en ekki er talið að slík snjósöfnun hafi áhrif á virkni varnarvirkjanna.

Umhverfisáhrif athafna á framkvæmdatíma munu verða töluvert neikvæð en gætt verður að því að ónæði verði sem minnst, t.d. með því að umferð verð ekki á ferli seint á kvöldin eða fyrir klukkan 7 á morgnana, og að íbúar verði varaðir við áður en sprengt er. Engar þekktar jarðmyndanir eru á svæðinu og engin áhrif verða á náttúruminjar þar sem engar minjar eru skráðar innan framkvæmdasvæðisins. Samlegðaráhrif allra fjögurra varnarvirkjanna, þeirra tveggja sem komin eru, og þeirra sem fyrirhugaðir eru neðan Urðarbotns og Sniðgils annars

vegar og neðan Nes- og Bakkagils hins vegar, eru þau að varnarvirkin breyta ásýnd bæjarins og takmarka útsýni frá efstu húsum sem teljast talsvert neikvæð áhrif. Varnarvirkin munu þó jafnframt auka öryggi íbúa og efnislegra verðmæta neðan þeirra, sem teljast verulega jákvæð áhrif. Einnig stækkar útivistarsvæðið fyrir ofan bæinn, sem teljast talsverð jákvæð áhrif.

7.1.1 Umsagnir og athugasemdir við niðurstöður og svör Fjarðabyggðar

Náttúrufræðistofnun Íslands:

Náttúrufræðistofnun Íslands (NÍ) sendi sameiginlega umsögn um framkvæmdirnar tvær sem fyrirhugaðar eru á Norðfirði. Tekið er fram að varnir þessar eru um margt ólíkar öðrum framkvæmdum því „þær snúa að náttúruvá og almannavörnum“, auk þess sem „áhrif varnanna á umhverfið [eru] að stórum hluta vegna framkvæmdanna sjálfra á landslag og búsvæði plantna og dýra og um leið upplifun íbúa af vörnunum“ og að eftir að framkvæmdum lýkur munu varnirnar ekki hafa frekari áhrif á umhverfið. NÍ fór yfir náttúrufarsþætti frummatsskýrslanna, og „telur að þær upplýsingar sem eru fyrir hendi um lífríki og jarðfræði svæðisins séu nægar svo halda megi áfram með málið“ segir í umsögninni. Jafnframt telur NÍ „að þar sem um er að ræða stórt samfellt svæði ofanflóðavarna þá sé eðlilegt að svæðið sé skoðað m.t.t. náttúrufars að nokkrum árum liðnum, t.d. 5 árum eftir að framkvæmdum lýkur.“

Svör Fjarðabyggðar:

Eftir að framkvæmdum líkur, heldur vinna við mótvægisáðgerðir áfram í nokkur ár, þ.m.t. uppgræðsla, svo1 árangur af mótvægisáðgerðum verði sem bestur. Sú vinna fer fram í samvinnu við landslagsaritekta og aðra fagaðila. Þegar framkvæmdum og þeim mótvægisáðgerðum sem fylgja er lokið, er óskað eftir góðu samstarfi við Náttúrufræðistofnun Íslands um fyrirkomulag skoðunar á svæðinu í heild sinni.

8 HEIMILDIR

1. Hönnun og ráðgjöf verkfræðistofa. *Snjóflóðavarnir í Neskaupstað. Drangagilssvæði. Frummat á umhverfisáhrifum*. Neskaupstaður : Bæjarsjóður Neskaupstaðar, 1998.
2. Hættumatsnefnd Fjarðabyggðar. *Neskaupstaður hættumatskort - hættumat vegna ofanflóða*. Fjarðabyggð : Fjarðabyggð, 2001.
3. Hönnun. *Snjóflóðavarnir á Norðfirði Tröllagiljasvæði. Mat á umhverfisáhrifum. Matsskýrsla*. Fjarðabyggð : Fjarðabyggð, 2004.
4. Hafsteinn Pálsson. *Munnleg heimild 10. desember 2015*. 2015.
5. Björn Halldórsson, Kristín Martha Hákonardóttir og Snorri Gíslason. *Snjóflóðavarnir í Fjarðabyggð. Nesgil og Bakkagil í Neskaupstað. Frumathugun*. Reykjavík : Verkís, 2015a.
6. —. *Snjóflóðavarnir í Fjarðabyggð. Urðarbotn og Sniðgil í Neskaupstað. Frumathugun*. Reykjavík : Verkís, 2015b.
7. Þórhildur Þórhallsdóttir og Aðalheiður E. Kristjánsdóttir. *Frumathugun. Ofanflóðavarnir Neskaupstað. Urðarbotnar og Sniðgil. Nesgil og Bakkagil. Tillaga að skipulagi og mótvægisáðgerðum*. Kópavogur : Landmótun, 2015.
8. Fjarðabyggð. Fjarðabyggð í tölum. *Fjarðabyggð*. [Á neti] 5. Ágúst 2015a. <http://www.fjardabyggd.is/fjardabyggd/um-fjardabyggd/fjardabyggd-i-tolum>.
9. —. Þar sem lognið hlær svo dátt. *Fjarðabyggð*. [Á neti] 6. ágúst 2015b. <http://www.fjardabyggd.is/mannlif/um-fjardabyggd/neskaupstadur>.
10. Aðalskipulag Fjarðabyggðar 2007-2027. Fjarðabyggð : s.n., 10. desember 2007 (breytt 10. júlí 2009).
11. Svanbjörg Helga Haraldsdóttir. *Snjóflóðasaga Neskaupstaðar*. Reykjavík : Veðurstofa Íslands Snjóflóðavarnir, 1997.
12. Veðurstofa Íslands. Rýmingaráætlun fyrir Neskaupstað, þriðja útgáfa. *Veðurstofa Íslands*. [Á neti] nóvember 2007. [Tilgreint: 6. ágúst 2015.] <http://www.vedur.is/ofanflod/vidbunadur/neskaupstadur/>.
13. Verkís. Drangagil - Neskaupstað. *Verkís*. [Á neti] 6. ágúst 2015. <http://www.verkis.is/verkefni/umhverfi-og-oryggi/ofanflodavarnir/drangagil-neskaupsstad>.
14. Lög 49/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum m.s.br.
15. Reglugerð 505/2000 um hættumat vegna ofanflóða, flokkun og nýtingu hættusvæða og gerð bráðabirgðahættumats m.s.br.
16. Lögreglustjórinn á Eskifirði. *Áhættuskoðun almannavarna 2008-2011*. Reykjavík : Ríkislögreglustjóri almannavarnadeild, 2011.
17. Veðurstofa Íslands. Rýmingarsvæði vegna snjóflóðahættu. *Veðurstofa Íslands*. [Á neti] Veðurstofa Íslands, nóvember 2007. [Tilgreint: 26. október 2015.] <http://www.vedur.is/ofanflod/vidbunadur/rymingarreitir/>.
18. Tómas Jóhannesson, P. Gauer, P. Issler og K. Lied. *The design of avalanche protection dams. Recent practical and theoretical developments. Project report. EUR 23339*. Brussel : European Commission, 2009.
19. Hættumatsnefnd Fjarðabyggðar. *Mat á hættu vegna ofanflóða í Neskaupstað. Kynning á tillögum hættumatsnefndar Fjarðabyggðar*. s.l. : Fjarabyggð, 2001.
20. Veðurstofa Íslands - Kristján Jónasson, Sven Þ. Sigurðsson og Þorsteinn Arnalds. *Estimation of avalanche risk. Rit Veðurstofu Íslands VÍ-R99001_ÚR01*. Reykjavík : Veðurstofa Íslands, 1999.
21. Hættumatsnefnd Fjarðabyggðar. *Mat á hættu vegna ofanflóða í Neskaupstað - Greinargerð með hættumatskort*. Fjarðabyggð : Fjarðabyggð, 2001.

22. Tómas Jóhannesson. *Stálgrindur eða snjóflóðanet? Val á tegund stoðvirkja fyrir íslenskar aðstæður. Minnisblað dagsett 5.10.2004, nr. VS-TóJ-2004-04.* Reykjavík : Veðurstofa Íslands, 2004.
23. Knattspyrnusamband Íslands. KSÍ knattspyrnuleikvangar, leiðbeinandi upplýsingarit um byggingu knattspyrnuleikvanga á Íslandi. . *Knattspyrnusamband Íslands. [Á neti] Ódagsettur. [Tilgreint: 23. maí 2016.]* <http://www.ksi.is/media/mannvirki/2010-Knattspyrnuleikvangar-baeklingur.pdf>.
24. Wikipedia. Knattspyrna. *Wikipedia. [Á neti] 28. apríl 2016. [Tilgreint: 23. maí 2016.]* <https://is.wikipedia.org/wiki/Knattspyrna>.
25. Auður Ýr Sveinsdóttir, Elín Smáradóttir, Hólmfríður Sigurðardóttir, o.fl. *Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda.* Reykjavík : Skipulagsstofnun, 2005.
26. *Leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa.* Ásdís Hlökk Theodórsdóttir; Hólmfríður Sigurðardóttir; Jakob Gunnarsson; Pétur Ingi Haraldsson; og Carine Chatenay. Reykjavík : Skipulagsstofnun, 2005.
27. Náttúrufræðistofnun Íslands. *Válisti 1. Plöntur.* Reykjavík : Náttúrufræðistofnun Íslands, 1996.
28. —. *Válisti háplantna. Skoðað þann 20.11.2015 á <http://www.ni.is/grodur/valisti>.* 2008.
29. Umhverfisráðuneytið. *Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Stefnuörkun til 2020.* Ísland : Umhverfisráðuneytið.
30. Hafdís Sturlaugsdóttir. *Leiðbeiningar um meðferð svarðlagsa við vegagerð. NV nr. 20-08.* Ísafjörður : Náttúrustofa Vestfjarða, 2008.
31. Náttúrufræðistofnun Íslands. *Válisti 2. Fuglar.* Reykjavík : Náttúrufræðistofnun Íslands, 2000.
32. Guðrún Kristinsdóttir, Mjöll Snæsdóttir og Guðrún Zoëga. *Fornleifaskrá Norðfjarðar. s.l. : Safnastofnun Austurlands, án árs.*
33. Guðný Zoëga. *Fornleifaskráning vegna umhverfismats snjóflóðvarna í Neskaupstað. Skagafjörður : Byggðasafn Skagfirðinga, 2003.*
34. Harpa Grímsdóttir. *Byggingarár húsa í Neskaupstað. Greinargerð VÍ-G98011-ÚR09.* Reykjavík : Veðurstofa Íslands, 1998.
35. Verkís. *Ofanflóðavarnir í Fjarðabyggð. Málefni: Frekari athuganir neðan Urðarbotna og Nes- og Bakkagils á Neskaupstað. Minnisblað sent Ofanflóðasjóði nr. nr. 07116001-1-MB-0080, dagsett 2015-02-27. s.l. : Verkís, 2015.*
36. Margrét Valdimarsdóttir. *Byggð og náttúruvá. Viðhorf íbúa á ofanflóðasvæðum til áhættu og öryggis. MS ritgerð í landfræði.* Reykjavík : Háskóli Íslands, 2000.
37. Inga Dagmar Karlsdóttir og Lára Samira Benjnouh. *Sambúðin við náttúruöflin. Mannfræðirannsókn á Flateyri 1997. Styrkt af Nýsköpunarsjóði námsmanna.* 1997.
38. Harpa Grímsdóttir. *Viðhorf og viðbrögð við ofanflóðahættu í Neskaupstað. BS-ritgerð, Jarð- og landfræðiskor.* Reykjavík : Háskóli Íslands, 1998.
39. Margrét Valdimarsdóttir. *Byggð og náttúruvá. Viðhorf íbúa á ofanflóðasvæðum til áhættu og öryggis. Skýrsla unnin fyrir Framkvæmdasýslu ríkisins vegna mats á umhverfisáhrifum snjóflóðavarna í Bolungarvík.* Bolungarvík : Náttúrustofa Vestfjarða, 2000.
40. Ágúst Guðmundsson. *Snjóflóðavarnir á Neskaupstað, jarðtækni- og jarðfræðiathugun. Skýrsla VST ÁGVST nr 97.202.* Reykjavík : s.n., 1998.
41. VST. *Snjóflóðavarnir í Neskaupstað. Tröllagiljasvæði. Frumathugun. Skýrsla VST nr. 2001.1006.* Reykjavík : VST, 2003.
42. Línuhönnun. *Snjóflóðavarnir á Neskaupstað, garðar og keilur í Tröllagili, jarðkönnun. Rannsóknir sumarið 2008.* Reykjavík : Unnið fyrir Framkvæmdasýslu ríkisins, 2008.

43. Umhverfisstofnun. Náttúruminjasrá Austurlands. *Náttúruminjasrá Austurlands*. [Á neti] 2015. [Tilgreint: 12. september 2015.]
<http://www.ust.is/einstaklingar/nattura/natturuminjaskra/austurland/>.

VIÐAUKASKRÁ

Viðauki 1

Korta- og teikningahefti.

Viðauki 2

Guðrún Óskarsdóttir, Halldór W. Stefánsson, Kristín Ágústsdóttir og Elín Guðmundsdóttir. *Gróður og fuglar á áhrifasvæði ofanflóðavarna neðan Urðarbotna og Nesgils í Norðfirði*. Náttúrustofa Austurlands, 2015

Viðauki 3

Bjarni F. Einarsson. *Fornleifaskráning vegna fyrirhugaðra ofanflóðavarna á Norðfirði í Fjarðabyggð – frummatsskýrsla*. Fornleifaskrá og húsaskrá. Fornleifafræðistofan, 2015.

Viðauki 4

Sigrún María Kristinsdóttir. *Ofanflóðavarnir í Neskaupstað – könnun meðal íbúa á öryggi ofanflóðavarnarvirkja*. EFLA, 2015.

Viðauki 5

Björn Halldórsson, Kristín Martha Hákonardóttir og Snorri Gíslason. *Ofanflóðavarnir í Fjarðabyggð. Nesgil og Bakkagil í Neskaupstað. Frumathugun*. Verkis, 2015.

Viðauki 6

Þórhildur Þórhallsdóttir og Aðalheiður E. Kristjánsdóttir. *Frumathugun. Ofanflóðavarnir Neskaupstað. Urðarbotnar og Sniðgil, Nesgil og Bakkagil. Tillaga að skipulagi og mótvægisáðgerðum*. Landmótun, 2015.

Viðauki 7

Umsagnir og athugasemdir við frummatsskýrslu – Nesgil og Bakkagil. 2016.