



Norðausturvegur Tenging Vopnafjarðar við Hringveg

Ráðgjöf vegna snjóhönnunar

Greinargerð

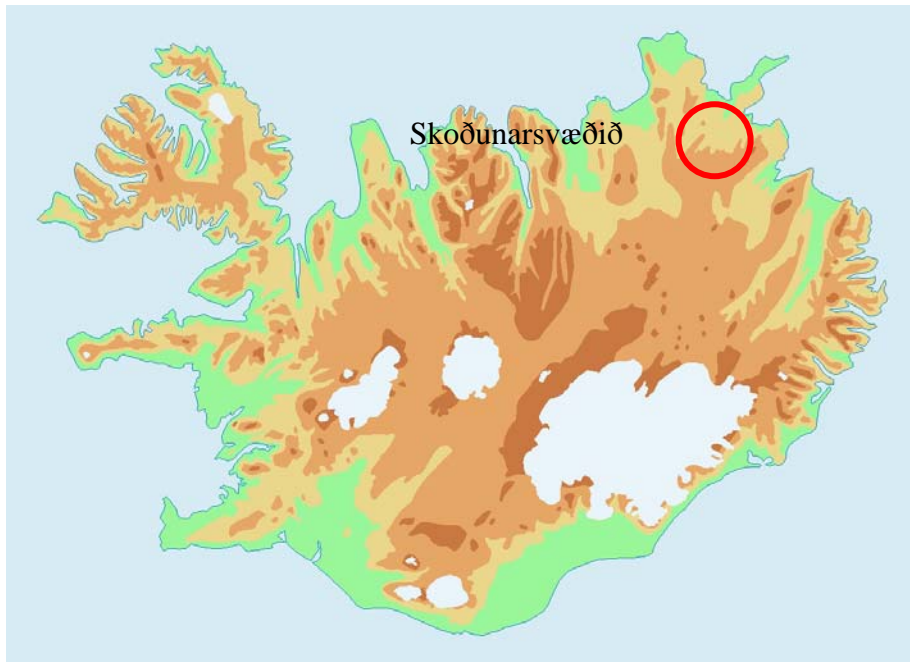
Júlí 2004



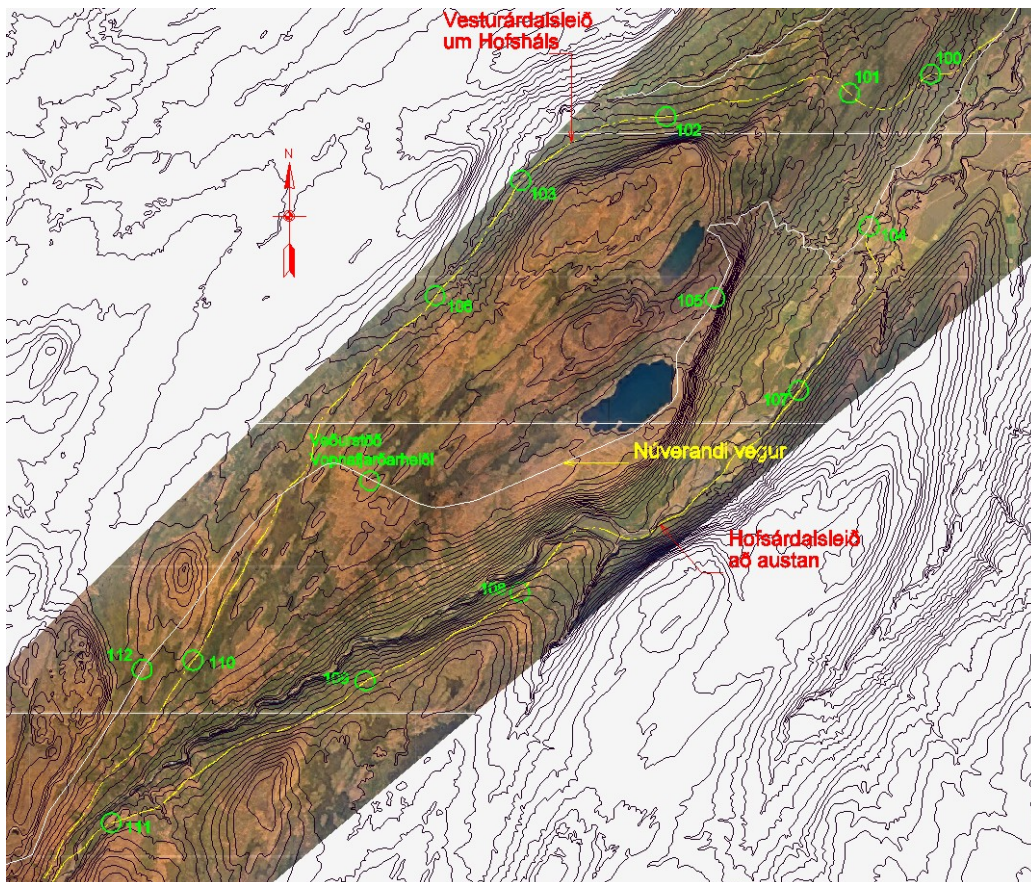
Titill:	Norðausturvegur Tenging Vopnafjarðar við Hringveg Ráðgjöf vegna snjóhönnunar
Höfundar:	Árni Jónsson, M.Sc. Skúli Þórðarson, Dr.ing. ORION Ráðgjöf ehf Borgartún 29 IS-105 Reykjavík Sími: 552 9970 orion@orion.is
Útgáfa:	Orion Ráðgjöf ehf. Borgarúni 29 105 Reykjavík Skýrsla VG0307-SK1 Reykjavík, júní 2004 31 síða
Verkefni:	VG0307 Norðausturvegur; Vopnafjarðarleið Ráðgjöf vegna snjóhönnunar
Verkefnisstjóri:	Árni Jónsson
Verkkaupi:	Vegagerðin
Efnisorð:	Veghönnun, vegagerð, snjór, skafrenningur, vindhermun, snjóflóð
Aðgengi:	Opin skýrsla
Ljósmyndir:	Ljósmyndir úr vettvangsferð. Ljósmyndir. SP Að ofan: 1. Fjallið Bruni innst í Hofsárdal, horft til NA frá Hölná. 2. Brúnir Bustarfjalls í Hofsárdal, horft til NA. 3. Hofsárdalur milli Steinvarartungu og Foss, horft til SV 4. Urðarfjall séð frá Hauksstöðum í Vesturárdal, horft til SA

Þessi skýrsla fylgir teikningahefti í blaðstærð A3

Yfirlitsmyndir



Mynd 1. Skoðunarsvæði Norðausturvegar; Vopnafjarðarleiðar.



Mynd 2. Veglínur til skoðunar í þessari skýrslu.

Efnisyfirlit

YFIRLITSMYNDIR.....	II
EFNISYFIRLIT.....	III
YFIRLIT YFIR MYNDIR.....	IV
YFIRLIT YFIR TÖFLUR.....	IV
1 INNGANGUR.....	1
1.1 BAKGRUNNUR OG MARKMIÐ.....	1
1.2 SKOÐUNARSVÆÐI.....	1
2 VEÐURFAR, SNJÓA- OG SNJÓFLÓÐAAÐSTÆÐUR.....	1
2.1 VEÐURFAR.....	1
2.2 VEÐURLÝSING HEIMAMANNA.....	3
2.3 SNJÓAAÐSTÆÐUR.....	4
2.4 SNJÓFLÓÐAAÐSTÆÐUR / GRJÓTHRUN.....	4
3 AÐFERÐAFRÆÐI.....	5
3.1 VINDHERMANIR.....	5
3.1.1 Notagildi og takmarkanir hermana með Windsim líkaninu.....	5
3.1.2 Hlutverk Windsim líkansins í verkefninu.....	5
3.1.3 Framsetning vindrósa með Windsim.....	6
3.2 VEÐURHÆÐ VIÐ VEGLÍNUR.....	6
3.3 ATHUGUN Á SKAFRENNINGI OG SNJÓSÖFNUN.....	6
3.4 HÆÐ YFIR SJÓ, BRATTI VEGAR OG GÆÐI SKERINGA.....	7
3.5 SNJÓFLÓÐ OG GRJÓTHRUN.....	8
4 NIÐURSTÖÐUR.....	8
4.1 ALMENNT.....	8
4.2 VETTvangsferð 18. JÚNÍ 2004.....	9
4.3 VINDA- OG SNJÓRANNSÓKNIR.....	9
4.3.1 Snjósöfnun við veglínur.....	9
4.3.2 Veðurhæð.....	13
4.4 BRATTI VEGAR OG GÆÐI SKERINGA.....	14
4.5 SNJÓFLÓÐ OG GRJÓTHRUN.....	17
4.6 SAMANTEKT NIÐURSTAÐNA.....	18
4.7 ALMENNAR RÁÐLEGGINGAR.....	20
5 HEIMILDIR.....	21
6 VIÐAUKI.....	22
6.1 TÍÐNITÖFLUR VINDRÓSA.....	22
6.2 SAMANBURÐUR MILLIKVARÐAHERMANA WINDSIM OG MM5.....	26

Yfirlit yfir myndir

MYND 1. SKOÐUNARSVÆÐI NORÐAUSTURVEGAR; VOPNAFJARÐARLEIÐAR.	II
MYND 2. VEGLÍNUR TIL SKOÐUNAR Í ÞESSARI SKÝRSLU.	II
MYND 3. VOPNAFJARÐARHEIÐI 1995-2004. VINDHRAÐI HÆRRI EN 10 M/S, HITASTIG UNDIR FROSTMARKI Í ÞESSARI VEÐURSTÖÐ OG ÚRKOMA SAMTÍMIS Á SKJALDÞINGSSTÖÐUM (TAFLA 9). Á GRAFÍSKRI FRAMSETNINGU VINDRÓSA ERU ÁSAR Í STEFNU MEGINVINDÁTTANNA, EN HVERT STRIK OG HVERT BIL Á MILLI STRIKA Á ÁSUNUM TÁKNAR EITT PRÓSENTUSTIG Í TÍÐNI.	2
MYND 4. MÆLINGAR Á VOPNAFJARÐARHEIÐI, VINDHRAÐI HÆRRI EN 10 M/S OG HITASTIG UNDIR FROSTMARKI (TAFLA 8). VINDRÓSIN LÝSIR FORSENDUM FYRIR SKAFRENNINGI AÐ ÞVÍ GEFNU AÐ ÁSTAND SNJÓPEKJU BJÓÐI UPP Á ÞAÐ.	3
MYND 5. HORFT YFIR Á VEGLÍNU UNDIR EINARSSTAÐAFJALLI. TÖLUVERT ER AF STEINUM Í BREKKUNNI AF VÖLDUM GRJÓTHRUNS OG AÐ ÖLLUM LÍKINDUM EINNIG AF VÖLDUM SNJÓFLÓÐA. LJÓSM. ÁRNI JÓNSSON, JÚNÍ 2004.	4
MYND 6. MYNDIN SÝNIR TILLÖGU AÐ TVÍBROTUNUM FLÁA VEGAR. MARKMIÐIÐ ER AÐ KOMA LEIÐARA LENGRA FRÁ VEGI OG MINNKA ÞANNIG LÍKUR Á ÞVÍ AÐ SKAFSNJÓR SEM FER UPP FLÁANNA LENDI INNI Á VEGINUM OG LÍKUR Á KÓFI MINNKA. EINNIG ER FYSISK HINDRUN (LEIÐARI) FJÆR VEGI EN VIÐ HEFÐBUNDNA STAÐSETNINGU Í AXLARBRÚN. SAMBÆRILEG TILLAGA VAR KYNNT Í [1].	16
MYND 7. SAMANTEKT MEÐALEINKUNNA FYRIR MISMUNANDI ÁHERSLUTILFELLI ÖRYGGIS OG REKSTURS.	19

Yfirlit yfir töflur

TAFLA 1. SAMANBURÐUR Á VEÐURHÆÐ ALLRA VINDÁTTA MILLI LEIÐA, GÖGN FRÁ TÍÐNITÖFLUM VINDRÓSA Í VIÐAUKA. TAFLAN SÝNIR TÍÐNI ATBURÐA ÞEGAR VINDHRAÐI Á VOPNAFJARÐARHEIÐI MÆLIST 10 M/S EÐA HÆRRI OG FROST RÍKIR.	13
TAFLA 2. SAMANBURÐUR VEÐURHÆÐAR MILLI LEIÐA. MEÐALTAL VINDRÓSA FRÁ FYRRI TÖFLU LEIÐRÉTT TIL ÞESS AÐ SÝNA TÍÐNI Á ÁRSGRUNDEVILLI (EKKI EINGÖNGU ÞEGAR VINDHRAÐI ER YFIR 10 M/S OG FROST RÍKIR Á VOPNAFJARÐARHEIÐI).....	14
TAFLA 3. FLOKKUN VEGLÍNA SKV. LANGHALLA VEGAR OG HÆÐAR VIÐKOMANDI KAFLA YFIR SJÁVARMÁLI. NEÐAN RAUÐU LÍNUNNAR FER SAMAN BRATTUR VEGUR SEM LIGGUR HÁTT YFIR SJÁVARMÁLI.	14
TAFLA 4. FLOKKUN VEGLÍNA SKV. SNJÓNÆMNI SKERINGA OG HÆÐAR VIÐKOMANDI KAFLA YFIR SJÁVARMÁLI. DÁLKAR V OG H TILGREINA AÐSTÆÐUR VINSTRÁ- OG HÆGRA MEGIN VEGAR ÞEGAR FERÐAST ER Í ÁTT TIL VOPNAFJARÐAR.	17
TAFLA 4. EINKUNNAGJÖF. HÉR ER ÞYNGRI ÁHERSLA LÖGÐ Á ÖRYGGI EN VETRARÞJÓNUSTU.	18
TAFLA 5. EINKUNNAGJÖF, JÖFN ÁHERSLA Á UMFERÐARÖRYGGI OG ÁLAG VIÐ VETRARÞJÓNUSTU.	19
TAFLA 6. EINKUNNAGJÖF, ÞYNGRI ÁHERSLA Á ÁLAG VIÐ VETRARÞJÓNUSTU EN UMFERÐARÖRYGGI. ..	19
TAFLA 7 VOPNAFJARÐARHEIÐI, VIÐMIDUNARVINDRÓS (VINDHRAÐI > 10 M/S, HITASTIG < 0°).....	22
TAFLA 8 VOPNAFJARÐARHEIÐI. SAMSETT MÆLISERÍA GÖMLU OG NÝJU VEÐURSTÖÐVAR 1995-2004, ÞEGAR VINDHRAÐI Á VOPNAFJARÐARHEIÐI ER HÆRRI EN 10 M/S OG HITASTIG UNDIR FROSTMARKI, OG SAMTÍMIS ÚRKOMA Á SKJALDÞINGSSTÖÐUM Í VOPNAFIRÐI.	22
TAFLA 9 VINDRÓS 100. HOFSHÁLS, HLÍÐIN HOFSAÐDALSMEGIN.	22
TAFLA 10 VINDRÓS 101. HOFSHÁLS, HÁBUNGA.....	23
TAFLA 11 VINDRÓS 102. URÐARFJALL VIÐ HNAUS.....	23
TAFLA 12 VINDRÓS 103. URÐARFJALL VIÐ ÞVERFELLSDAL.....	23
TAFLA 13 VINDRÓS 104. TEIGUR.	23
TAFLA 14 VINDRÓS 105. NYKURVATN.....	24
TAFLA 15 VINDRÓS 106. VESTURÁ VIÐ ÞVERFELL.....	24
TAFLA 16 VINDRÓS 107. ÞURÍÐARSTAÐIR 24	24
TAFLA 17 VINDRÓS 108. HOFSAÐDALUR VIÐ FOSS.	24
TAFLA 18. VINDRÓS 109. HOFSAÐDALUR VIÐ FRÍÐÁ.	25
TAFLA 19. VINDRÓS 110. HOFSAÐDALUR VIÐ KÁLFFELL.....	25
TAFLA 20. VINDRÓS 111. HOFSAÐDALUR VIÐ BRUNA.	25
TAFLA 21. VINDRÓS 112. HOFSAÐDALUR, NÚVERANDI VEGUR VIÐ KÁLFFELL.	25

1 Inngangur

1.1 BAKGRUNNUR OG MARKMIÐ

Vegagerðin (Vg) vinnur nú að frumdrögum þess hluta Norðausturvegar sem tengir Vopnafjörð við Hringveg. Til greina koma í meginatriðum tvær veglínur sem fara um ólík landsvæði með tilliti til veðurlags og snjóalaga/snjósöfnunar.

Vegagerðin fór þess á leit við ORION Ráðgjöf að rannsaka fyrirleggjandi veglínur með tilliti til vindafars, skafrennings og snjóflóða. Markmið verkefnisins er að leggja mat á fyrirleggjandi veglínur með tilliti til þessara þátta.

1.2 SKOÐUNARSVÆÐI

Fyrirhugaður vegur (veglínur) tengist Hringvegi á Háreksstaðaleið og hefur hluti hans verið byggður frá Hringvegi að Brunahvammshálsi efst í Hofsárdal. Þar greinast fyrirhugaðar veglínur og er hér eftir önnur kölluð Hofsárdalsleið og hin Hofshálsleið.

Hofsárdalsleið fer austur yfir Hofsá á móts við Brunahvamm síðan um eystri hlíð Hofsárdals, niður Skerslin utan í Tungukolli að Steinvarartungu. Þar greinist Hofsárdalsleiðin í tvo kosti og fer annar kosturinn austur yfir Tunguá og áfram austan Hofsár framhjá Einarstöðum, yfir Hofsá skammt frá veiðihúsi og tengist núverandi Norðausturvegi skammt þar utan við, en hinn kosturinn fer yfir Hofsá við Steinvarartungu og þaðan norðan hennar framhjá Bustarfelli og tengist núverandi Norðausturvegi skammt utan við núverandi afleggjara að Bustarfelli.

Hofshálsleiðin fer neðan við Brunahvammsháls, síðan um Fossheiði og sveigir niður í Vesturárdal. Þegar hún nálgast Hauksstaði skiptist hún í tvo kosti og fer annar þeirra yfir Hofsháls og kemur inn á núverandi Norðausturveg nokkuð utan við Hof, en hinn valkosturinn sem kallaður er Vesturárdalsleið heldur áfram út dalinn allt að Vopnafjarðarkauptúni.

Hofsárdalsleið utan Steinvarartungu og Vesturárdalsleið utan Hauksstaða liggja á láglandi og eru hallalítlar. Þær falla því ekki undir umfjöllunarefni þessarar skýrslu.

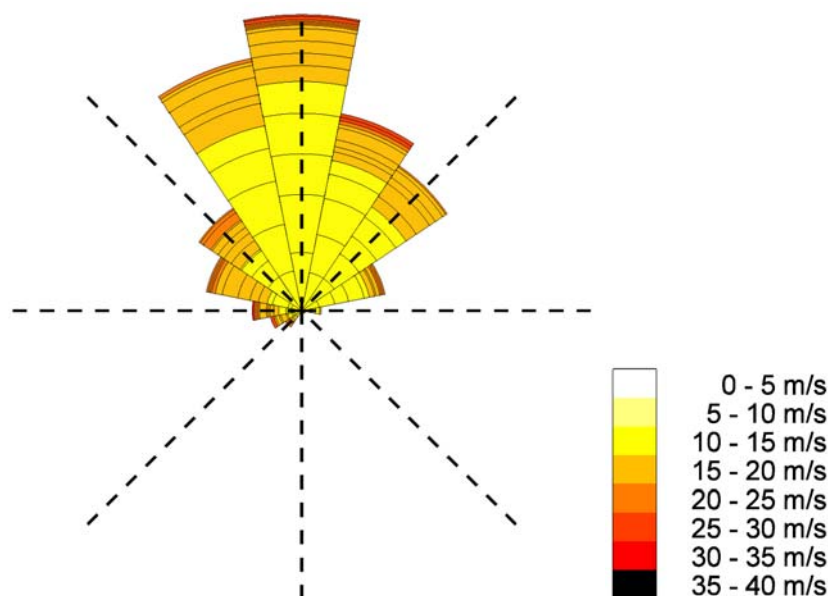
2 Veðurfar, snjó- og snjóflóðaaðstæður

2.1 VEDURFAR

Samhliða vinnu við þessa úttekt stendur yfir vinna Haraldar Ólafssonar (HÓ) veðurfræðings um veðurfar á svæðinu þar sem byggt er á mælingum í veðurstöðvunum auk þess að reiknaður verður vindur í MM5 líkani.

Gerður verður samanburður á millikvarðahermunum HÓ með MM5 líkaninu og smákvarðahermunum ORION Ráðgjafar með Windsim reiknilíkaninu, og lagt mat á það hversu vel líkönunum ber saman. Fjöll á svæðinu eru tiltölulega lág og má því skv. fyrri reynslu ætla að ekki skeiki miklu á niðurstöðum þessara tveggja líkana við þessar aðstæður.

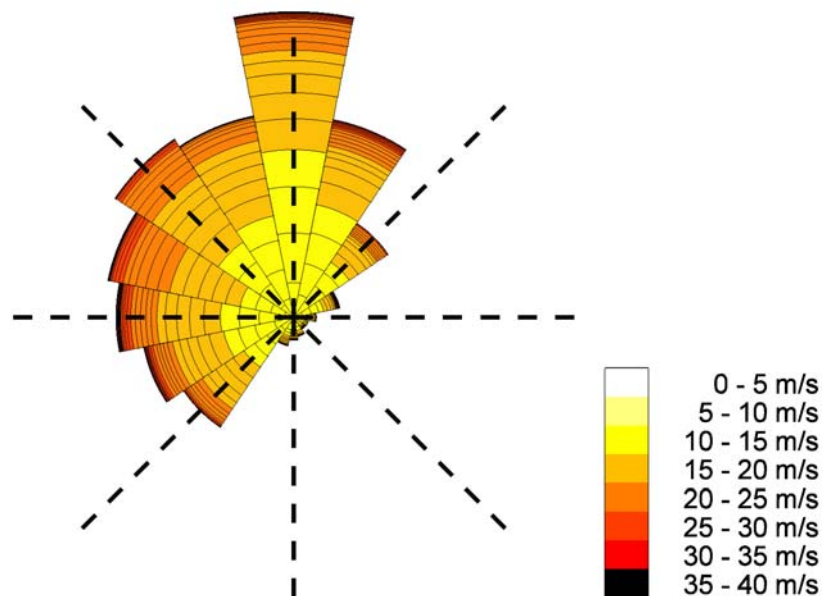
HÓ hefur útvegað ORION veðurgögn frá Vopnafjarðarheiði þar sem mælingar eru síðar á þann hátt að eingöngu er tekið mið af vindhraða hærri en 10 m/s og hitastigi undir frostmarki á Vopnafjarðarheiði, þegar úrkoma mælist samtímis á Skjaldþingsstöðum í Vopnafirði. Útbúin var vindrósa eftir þessum gögnum (Mynd 3).



Mynd 3. Vopnafjarðarheiði 1995-2004. Vindhraði hærri en 10 m/s, hitastig undir frostmarki í þessari veðurstöð og úrkoma samtímis á Skjaldþingsstöðum (Tafla 9). Á grafískri framsetningu vindrósa eru ásar í stefnu meginvindáttanna, en hvert strik og hvert bil á milli strika á ásunum táknar eitt prósentustig í tíðni.

Á Mynd 3 sést að snjókoma samfara sterkum vindi á Vopnafjarðarheiði fellur við áttir frá NNV til NA.

Að auki voru útvegaðar ósíaðar mæliseriur Vegagerðarinnar frá Veðurstöð á Vopnafjarðarheiði, bæði gömlu staðsetningu stöðvar 1994-2001 og núverandi staðsetningu 2001-2004 (sjá yfirlitskort í kortahefti). Eldri mæliseriunni var varpað á staðsetningu nýju stöðvarinnar og kom í ljós að mikil samsvörun er á milli stöðvanna, en báðir staðir eru á tiltölulega opnu landi. Reiknaðar vindrósir meðfram veglínunum byggja á mæliseríu frá eldri stöð Vg, en hún nær yfir 7 vetur.



Mynd 4. Mælingar á Vopnafjarðarheiði, vindhraði hærri en 10 m/s og hitastig undir frostmarki (Tafla 8). Vindrósin lýsir forsendum fyrir skafrenningi að því gefnu að ástand snjóþekju bjóði upp á það.

Vindrósín á Mynd 4 gefur til kynna líklegustu vindáttir sem valda skafrenningi, með eða án úrkomu. Samanburður við Mynd 3 sýnir að V og SV áttir bætast við sem skafrenningsáttir án úrkomu.

Tíðni vindhraða á Vopnafjarðarheiði yfir 10 m/s, óháð hitastigi, er 20.0 %, en tíðni vindhraða yfir 10 m/s samfara frosti á heiðinni er 10.9 % á ársgrundvelli.

2.2 VEDURLÝSING HEIMAMANNA

Hjá fulltrúa Vegagerðarinnar var fengið yfirlit um helstu vindáttir sem skipta máli vegna snjókomu og skafrennings. Yfirlitið skiptist á þrjá staði:

1. Við Hauksstaði og á Hofshálsi: NA og A áttir eru mestu snjókomuáttir en N og NV eru rokáttir með skafrenningi.
2. Við veðurstöð Vg á Vopnafjarðarheiði (staðsetning frá 2001): NA er mesta snjóááttin en N og NV eru rokáttir með skafrenningi.
3. Hofsárdalur við Foss: A er mesta snjóááttin en S, SV og V eru rokáttir með skafrenningi.

Þessar upplýsingar styrkja að mestu leyti þau vind- og úrkomugögn sem fjallað er um í næsta kafla á undan. Helst er það í lið þrjú þar sem greint er frá tíðri snjókomu með austanátt sem mæligögn víkja frá lýsingu, en hugsanlega er hér um það að ræða að ónákvæmni gæti í huglægu mati athugunarmanns á vindátt og að úrcoma sé í raun og veru með NA átt líkt og mæligögn benda til. Ennfremur greinir athugandi frá tímum

sterkum vindum frá suðri, en sterkar vindáttir frá suðri er ekki að finna í veður-
gögnum frá Vopnafjarðarheiði¹, og ekki í reiknuðum vindrósum við Foss (nr. 108 og
109). Hér er athugandinn líklega að vísa til hvassra vinda frá suðvestlægum áttum.

2.3 SNJÓAAÐSTÆÐUR

Ekki eru til snjómælingar meðfram þeim veglínunum sem til skoðunar eru. Reynt er að
meta snjóafar eftir úrkomuvindrós, landslagi, gróðurfari (skv. loftmyndum og
athugunum í vettvangsferð í júní 2004). Þar að auki hafa starfsmenn Vg farið nokkrar
ferðir á svæðið að vetrarlagi og m.a. gert athuganir á snjóafari, en ráðgjafar hafa ekki
fengið í hendur skriflegar niðurstöður þeirra athuganna.



Mynd 5 Horft yfir á veglínu undir Einarsstaðafjalli. Töluvert er af steinum í
brekkunni af völdum grjóthruns og að öllum líkindum einnig af völdum
snjóflóða. Ljós. Árni Jónsson, júní 2004.

2.4 SNJÓFLÓÐAAÐSTÆÐUR / GRJÓTHRUN

Skýrsluhöfundar og Vegagerðin hafa ekki fengið neina vitneskju frá staðkunnugum
um snjóflóð við fyrirhugaða veglínur. Það að staðkunnugir hafi ekki tekið eftir
snjóflóðum þýðir ekki að snjóflóð geti ekki hafa fallið þar sem aðstæður eru líklegar
til þess. Neðan Steinvarartungu liggur önnur veglína Hofsárdalsleiðar mjög nálægt

¹ Hér er átt við þær vetraraðstæður sem verið er að skoða.

fjallshlíð Einarstaðafjalls og þar má gera ráð fyrir að bæði snjóflóð og grjóthrun geti náð niður á fyrirhugaðan veg austan árinna, sjá mynd hér að ofan. Tekið verður tillit til þessa í niðurstöðum skýrslunnar.

Á kortum var farið yfir þau svæði þar sem veglínur liggja við fjöll og metin hætta á snjóflóðum og grjóthruni og ennfremur gert mat á þessum þáttum í vettvangsferð 18. júní 2004.

3 Aðferðafræði

3.1 VINDHERMANIR

3.1.1 Notagildi og takmarkanir hermana með Windsim líkaninu

Windsim reiknilíkanið er notað fyrir vindhermanir á millistórum og smáum mælikvarða og tekur hvorki tillit til hita og raka í andrúmsloftinu, né áhrifum snúnings jarðar á vind. Afleiðingarnar eru þær að við hermun á millistórum kvarða í fjöllóttu landslagi (hæð fjalla meiri en u.þ.b. 300 m) er t.d. líkur á að vindhraði hlémegin fjalla sé vanmetinn með Windsim hugbúnaðinum og að vindur hafi ríkari tilhneigingu til þess að fara yfir fjöll en í kringum þau. Tilhneigingu landslags til þess að stýra vindáttum er því oft almennt betur lýst með MM5 en með Windsim.

Helsti kostur Windsim er sá að unnt er að reikna vind á mjög þéttu reiknineti og þannig fá fram áhrif landslags á smáan mælikvarða. Þétt reikninet krefst þó þess að lítið svæði sé tekið fyrir í einu. Vindhraði og stefna á jaðri svæðisins er háður landslagi utan svæðisins og því er nauðsynlegt að hefja hermanir á nægilega stóru svæði með grófri upplausn til þess að skila áhrifum landslags á stóran mælikvarða réttum inn í smákvarðahermun. Þannig er talað um þrepaskipta hermun, þar sem fyrsta þrep nær yfir stórt svæði með grófri upplausn. Inngangsskilyrði á jaðri þess svæðis sem smákvarðahermun nær yfir eru því niðurstöður úr hermun á fyrra þrepi.

Þegar unnið er með hermun á millistóran kvarða í Windsim er hætta á því að vindhraði hlémegin fjalla sé vanmetinn, séu fjöllin nægilega há. Það er hins vegar innbyrðis samræmi í smákvarðahermun á takmörkuðu landsvæði þannig að áhrif landslags á vind skilar sér innan þess svæðis sem til athugunar er. Hitastigull í lofthjúpnunum hefur ekki afgerandi áhrif á vindstreymi í landslagi þar sem hæðarmunur er nokkrir tugir metar.

3.1.2 Hlutverk Windsim líkansins í verkefninu

Windsim reiknilíkanið var notað til útreikninga á vindafari á reiknimöskva með 75 m á milli punkta. Markmiðið er að draga fram mismun á vindafari milli veglína í Vesturárdal og Hofárdal. Til þess að taka tillit til áhrifa landslags á stóran kvarða var í fyrsta þrepi reiknaður vindur yfir stórt svæði með 500 m milli reiknipunkta (hermun Vo 10) og þar næst á 150 m reiknimöskva (rammi Vo 201, sjá yfirlitskort

vindhermana). Niðurstöður úr ramma Vo 201 voru síðan nýttar sem inngangsskilyrði fyrir hermanir í þremur römmum á 75 m reiknimöskva, Vo 301 við Hofsháls, Vo 302 við Þuríðarvatn og Vo 303 við Brunahvamm. Inngangsskilyrði fyrir ramma Vo 10 er vindur af styrk 20 m/s efst í jaðarlagi sem er 500 m á hæð og hrýfi lands er sett sem 5 mm. Þessi gildi gefa hraðann 13 m/s yfir flötu landi í 10 m hæð.

Á grundvelli vindrósanna tveggja hér að ofan var ákveðið að útbúa vindkort fyrir 5 vindáttir, SV, V, NV, N og NA. Með Windsim voru reiknaðar vindrósir meðfram veglínunum. Með því móti má fá nálgun á því hvernig vindafar meðfram veglínunum víkur frá vindafari sem lýst er með vindrós á Vopnafjarðarheiði. Vindrós var varpað á 13 staði, auðkenndir nr. 100 til 112 á vindakortum. Tíðnitöflur vindrósanna er að finna í viðauka.

3.1.3 Framsetning vindrósanna með Windsim

Vindrósir frá Windsim sýna skiptingu vinds bæði eftir áttum og vindstyrk. Í töflum í viðauka eru gefin upp prósentugildi fyrir tíðni einstakra atburða, það er hlutfall ákveðinnar vindáttar og ákveðins vindstyrks af heildartíma. Neðsta línan í töflunum sýnir uppsafnaða tíðni mismunandi vindátta og dálkur merktur “Styrkur” (þriðji frá hægri) sýnir samanlagða tíðni allra átta fyrir mismunandi vindstyrk. Lengst til hægri er summudálkur sem sýnir uppsafnaða tíðni atburða yfir ákveðnum vindhraða-þröskuldi.

3.2 VEÐURHÆÐ VIÐ VEGLÍNUR

Veghönnuðir þurfa að reyna að svara mikilvægri spurningu um líklega veðurhæð á fyrirhuguðum vegum og þá hvort hún er meiri eða minni en á viðmiðunarvegum. Vindakortin gefa mikilvægar vísbendingar um veðurhæð á þessum tveimur veglínunum sem til skoðunar eru. Lagt verður mat á líklega veðurhæð við veglínurnar fyrir reiknaðar vindáttir og verða niðurstöður birtar í töflu.

3.3 ATHUGUN Á SKAFRENNINGI OG SNJÓSÖFNUN

Á grundvelli vindkorta og vindrósanna voru veglínur skoðaðar með tilliti til skafrennings og snjósöfnunar. Til túlkunar á skafrenningi og snjósöfnun eru nýtt fræðileg sambönd milli vinds og skafrennings auk reynslu skýrsluhöfunda af slíkri túlkun. Áður hefur verið rannsakað hvernig túlka skuli vindhermanir við mat á skafrenningi á vegum og þróaðar hafa verið vinnureglur um slíkt, sjá nánar í [3]. Helstu niðurstöður þessara rannsókna sem stuðst er við hér eru eftirfarandi:

1. Líkleg snjósöfnunarsvæði eru fundin þar sem vindhraði fellur hratt yfir stutta vegalengd í stefnu vinds.
2. Reiknaðan vindhraða er unnt að staðla við frjálst viðmiðunargildi og lesa þannig hlutfallslega vindhraðadreifingu í landinu af vindkortum.

3. Stærð vindhraðastiguls (vindhraðaminnkun / vegalengd) er ákvarðandi fyrir hraða snjósöfnunar á viðkomandi snjóastað.
4. Heildar vindhraðafall yfir hugsanlegan snjósöfnunarstað er leiðbeinandi fyrir heildarmagn snjósöfnunar á viðkomandi stað áður en skafl er fullvaxinn.

Vindakortin gefa almennar vísbendingar um líkleg snjóasvæði við veglínurnar og eru þau merkt inn á kortin og auðkennd með hlaupandi númerum með forskeytinu “S”. Markmiðið með vindakortunum er að staðsetja helstu kaflana á veginum sem fara um snjóþungt land, sérstaklega þar sem landslag og skafrenningur eru líkleg til þess að valda snjósöfnun. Merktir kaflar eru í flestum tilfellum tiltölulega langir og þarf að skoða þversnið og legu vegarins á þessum stöðum sérstaklega á verkhönnunarstigi.

Það eru ekki eingöngu hlésvæðin sem koma fram á vindakortunum sem geta valdið skafrenningi og snjósöfnun inn á vegina. Mikil veðurhæð veldur ekki síður skafrenningi og snjósöfnun þar sem skeringar eru eða óhagstæð lega vegar.

Eðli verkefnisins samkvæmt verða ekki gerðar tillögur um nákvæma útfærslu vegar á þessum stöðum, en slíkt þarf að taka fyrir þegar endanleg veglína hefur verið valin.

3.4 HÆÐ YFIR SJÓ, BRATTI VEGAR OG GÆÐI SKERINGA

Til viðbótar við þær skoðanir sem að ofan er lýst var gerð úttekt á veglínunum um Hofsárdal og Vesturárdal m.t.t. hæðar yfir sjó og langhalla vegar, auk þess að skoðað var samhengi hæðar og snjónæmni skeringa. Meginástæðan fyrir því að kanna samhengi halla og hæðar er sú að brattar brekkur eru að jafnaði erfiðari eftir því sem harðari vetraraðstæður ríkjá. Þannig hefur hæð vegar yfir sjó og viðmót hlíða við úrkomu og skafrenningi mikið að segja um það hve erfiðir vegir eru með tilliti til vetrarumferðar og þjónustu.

Á svipaðan hátt var næmni skeringa fyrir snjósöfnun mæld og flokkuð með tilliti til hæðar yfir sjávarmáli. Snjónæmni skeringa er hérna skilgreind sem tilhneiging skeringar til þess að safna skaflum sem nær inn á veg. Næmniprófið (byggt á hugmyndum í [1, 3, 4]) er í þessu tilfelli einfalt og telja skýrsluhöfundar að það gefi nokkuð góðar vísbendingar um snjósöfnun. Það er rétt að benda á það að næmniathugunin endurspeglar ekki endilega raunverulega snjósöfnun í skeringunni (í vindátt sem blæs fram yfir skeringarbrúnirnar) því það er í þessu tilfelli óháð raunverulegum skafrenningsáttum og eingöngu gert til að fá fram tölulegt mat á næmninni.

Áætluð skaflalína frá brún skeringar er lögð með 10% hallamun miðað við veginn landhalla á 30 m svæði ofan skeringarbrúnar, en þetta samsvarar því að áætlaður skafl myndi u.þ.b. 6° horn við óhreyft yfirborð ofan skeringar. Vegni landhallinn er þannig fundinn að meðalhalla þriggja 10 m bila er fundinn og fyrsta bilinu gefið vægið 60%, öðru bili er gefið vægið 30% og það þriðja og fjærsta fær vægið 10%.

Skurðpunktur skaflalínunnar við veg eða vegrás er ákvarðaður og fjarlægð hans frá vegöxl mæld. Því fjær vegöxl sem skurðpunkturinn lendir, því minni snjónæmni telst skeringin hafa. Lendi skurðpunktur inni á vegi verður talan neikvæð, og snjónæmið tilsvarendi talið hátt. Í þeim tilfellum þar sem skeringarbrún er lægri en axlarbrún er áætluð skaflalína dregin samsíða landi ofan skeringar. Þessi aðferð gefur almennt minni snjónæmni en aðferð sem lýst er í [4] en hún hefur þann annmarka að vera nær ónothæf í bröttu landi.

Hér hefur verið fjallað um bratta vegar og snjónæmni skeringa. Þessi atriði eru þeim mun mikilvægari eftir því sem harðari vetraraðstæður ríkja og því er þessi greining talin geta gefið mikilvægar upplýsingar um mismun á veglínunum m.t.t. umferðar, vetrarþjónustu og umferðaröryggis.

3.5 SNJÓFLÓÐ OG GRJÓTHRUN

Við mat á snjóflóðahættu er stuðst við þau vinnuferli sem tíðkast við mat á snjóflóðahættu fyrir byggðarlög. Fyrsta skoðun lýtur að hæð og viðmóti fjallshlíða og bratta í hugsanlegum upptakasvæðum snjóflóða. Finnist staðir sem skv. þessu eru taldir geta verið snjóflóðastaðir er næsta skref að reikna mestu skriðlengdir og hraða flóða og skoða staðsetningu vegar með hliðsjón af því.

Kannað verður hvort grjóthrun á hugsanlegum snjóflóðasvæðum getur valdið vandræðum fyrir umferð.

4 Niðurstöður

4.1 ALMENNT

Niðurstöðurnar sem hér eru kynntar taka alfarið mið af þeim veglínunum sem skýrsluhöfundar fengu til umsagnar. Veglínurnar eru á frumhönnunarstigi þannig nokkurra breytinga má vænta á þeim við for- og fullnaðarhönnun. Engu að síður má nota niðurstöðurnar til almennra leiðbeininga þegar að for- og fullnaðarhönnun kemur.

Hér eru settar fram aðferðir við útreikninga sem hafa ekki verið notaðar áður svo skýrsluhöfundum sé kunnugt um. Að hluta til er stuðst við hugbúnað sem ekki hefur áður verið í notkun hér á landi en einnig eru hér settar fram matsaðferðir sem unnt hefur verið að beita með því að nýta veghönnunarhugbúnað enn frekar enn áður hefur verið gert. Reynsla og þekking skýrsluhöfunda er síðan notuð til að draga ályktanir af niðurstöðum ofanefndra verkfæra og aðferða ásamt því að lagt hefur verið mat á aðstæður í vettvangsferð og á gögn á vinnsluferlinu.

4.2 VETTVANGSFERÐ 18. JÚNÍ 2004

Skýrsluhöfundar ásamt Gunnari H. Jóhannessyni, Sveini Sveinssyni og Magnúsi Björnssyni frá Vegagerðinni fóru í vettvangsferð þann 18. júní 2004. Ekið var að enda nýs slitlags við Brunahvammsháls efst í Hofsárdal. Á þeim stað greinast fyrirhugaðar veglínur, Hofsárdalsleiðin fer niður Hofsárdal en Vesturárdalsleiðin liggur meðfram Brunahvammshálsi, neðan núverandi vegar, upp á Hofsháls og síðan niður í Vesturárdal.

Veglína Hofsárdals var skoðuð úr fjarlægð frá nokkrum stöðum vestan Hofsár. Síðan var farið inn með Hofsá fram hjá Burstafelli og skoðað hvernig fyrirhuguð veglína kemur niður brekkurnar og yfir Hofsá og út með Einarsstaðafjalli.

Nokkrar vangaveltur voru um legu veglínunnar undir Einarsstaðafjalli vegna grjóthruns og hugsanlegra snjóflóða. Landið þykir líkegt til að skila snjóflóðum niður fyrirhugaða veglínu.

Síðan var ekið að Hauksstöðum í Vesturárdal og gengið upp í hlíðina skammt innan bæjarins. Gunnar greindi frá því að upplýsingar hefðu borist frá björgunarsveitarmanni sem taldi að mikið veðravíti væri undir Urðarfjalli. Af ummerkjum gróðurs að dæma er ekki um slíkt að ræða í þeim stað veglínunnar sem var skoðaður.

Á heimleiðinni var komið við á Hauksstöðum og rætt við ábúendur um fyrirhugaðan veg og vetraraðstæður þar.

4.3 VINDA- OG SNJÓRANNSÓKNIR

4.3.1 *Snjósöfnun við veglínur*

Í kafla 2.1 kemur fram að úrkomuvindáttir eru frá NNV um norður til NA. Þetta leiðir til þess að snjósöfnun verður alla jafna meiri í norðurhlíðum dala sem liggja þvert á þessar stefnur. Þá er einnig tekið mið af því að líkur á því að úrkoma falli sem snjór eru meiri því hærra upp sem farið er, auk þess að úrkomumagn er almennt meira á hálendi.

Hér á eftir verður veglínun fylgt hvorri um sig frá SV til NA og lagt mat á snjóaðstæður á leiðinni.

Vesturárdalsleið um Hofsháls

Frá Hólkná liggur leiðin framhjá Brunahvammi í norðurhlíðum Hofsárdals en þar eru líkur á snjóþyngslum vegna úrkomu úr NV lögum áttum. Vindhraði fer ört lækkandi niður þessar hlíðar í V og N áttum og samfara úrkomu má ætla að þarna geti verið um talsverða snjósöfnun að ræða (**S20, S40**). Gróðurfar á svæðinu bendir einnig til þess. Þarna þarf að huga að rými fyrir snjó, sérstaklega í skeringum. Vegna nálægðar við Brunahvammsháls eru mestar líkur á því að ríkjandi vindátt verði þarna meira eða minna samsíða veglínunni og því munu skaflar á skeringarsvæðum ekki vaxa

eins hratt inn að vegi eins og ef um væri að ræða vindátt sem blæs nær hornrétt fram af henni.



Mynd 1. Myndin sýnir skafl sem er skáskotinn inn að vegi. Stefna hans er svipuð og stefna dalsins. Myndin er frá neðsta hluta Miðdalsgils á Vestfjarðarleið yfir Bröttubrekku. Ljós. Árni Jónsson, Feb. 2004.

Vegurinn klifrar upp úr dalnum og er orðinn hallalítill suður af Kálffelli. Frá Kálffelli fer vegurinn um tiltölulega opið svæði þar til hann fer að falla niður Þverfellsdal með Vesturá, og sveigir til austurs undir norðurhlíðum Urðarfjalls.

Á þessu svæði er nokkuð um skeringar sérstaklega í drögunum sunnan Kálfafells. Það kemur ekki á óvart að vindrós nr. 110 skuli sýna mjög eindregna norðanátt með háa tíðni enda beinir Kálfafellið og drögin sunnan þess vindstrengnum mjög til norðurs. Skeringarnar eru yfirleitt frekar lágar og grunnar en rétt er að hafa í huga breidd vegrásar. Á þessum kafla má gera ráð fyrir að veðurhæð sé hvað mest og það er því nauðsynlegt að taka tillit til þess við hönnun á þann hátt að gera fláa vegarins það flata að ekki verði slys þó ökutæki fari út af veginum. Rými til útafaksturs þarf að vera gott. Á kafla frá st. 18.500 til st. 20.850 liggur veglínan utan í lágum mel og þar kann að setjast snjór að og inn á veg í norðaustlægum vindáttum.

Veglínan niður með Vesturdalsá er ofan til í hallalitlu landi og skeringar því lágar en þegar komið er niður undir st. 25.500 er landhalli all nokkur og skeringarbrúnir ná

nokkuð upp eftir fjallshlíðinni. Vindastefnur á þessu svæði eru í meginatriðum eftir fjallshlíðinni og upp eftir henni.

Þegar komið er norður fyrir Hnaus, austast í Urðarfjalli, liggur vegurinn undir bröttum hlíðum til norðurs. Í norðanáttum reiknast þarna víðáttumikið hlésvæði þar sem vindur staðnar á brattri fjallshlíðinni (**S75**). Í vettfangsathugun² vorið 2001 sáust miklir snjóar í landinu undir norðurhlíðum Urðarfjalls. Á vindrósi nr. 102 kemur einnig fram að vestlæggar áttir eru tíðar og sterkar og þá getur snjó skafið upp fláa vegarins. Norðan Hnausa er rétt að huga að nauðsynlegri hæð fyllinga.

Frá Urðarfjalli liggur vegurinn til NA yfir Hestlæk og klifrar upp á Hofsháls. Við Brúargil sveigir vegurinn til SA þar sem hann stefnir upp á hábungu hálsins. Í beygjunni ætti að huga að skafrenningi án úrkomu frá SV, en vegurinn virðist geta lent í skjóli í gilinu. Yfir Hofsháls liggur vegurinn nokkuð þvert á úrkomuvindáttir frá N og NA og skafrenningsátt frá SV. Nauðsynlegt er að fyllingar þarna séu háar og ávalar (**S60**) til þess að hindra að snjór setjist á veginn, en þarna er líklegt að það verði mikið kóf þegar skefur, sérstaklega með snjókomu.

Niður af Hofshálsi að austan sveigir vegur til NA þar sem hann lækkar sig niður í Hofsárdal. Á kafla er vegurinn á háum fyllingum og þar er rétt að byggja fláa eins og sýnt er á Mynd 6. Neðarlega í hlíðinni þar sem vegurinn sveigir til hægri í átt að Hofi ætti að huga að líklegri snjósöfnun í beygjunni (**S70**). Ennfremur þarf að gæta þess að fjallsmegin í brekkunni sé nægilegt rými fyrir skafsnjó vegna NV átta.

Hofsárdalsleið að austan

Upphafspunkturinn er sá sami og fyrir Vesturárdalsleið, í norðurhlíðum Hofsárdals við Hölná. Vegurinn fer hins vegar niður á áreyrarnar og liggur undir nokkuð bröttum hlíðum frá st. 7.000 til st. 8.000. Það má gera ráð fyrir því að snjó skafi í hlíðarnar og kóf geti verið yfir veginum, sjá einnig umfjöllum um þetta svæði (**S20**, **S30**) í Vesturárdalsleið.

Vegurinn sveigir austur yfir Hofsa, undir hlíðar Bruna og yfir Sauða. Þaðan áfram framhjá Fríðufelli og fylgir þá sömu hæð (um 380m) áfram út að öxl Tungukolls. Á þessari leið eru langir samfelldir skeringarkaflar á hægri hönd u.þ.b. 8 km leið (milli **S10** og vindrósar 108). Einnig er fjallshlíðin víða töluvert brött.

Ef skafrenningur og sérstaklega úrkoma væri tíð niður eftir hlíðinni (austlæggar og suðlæggar áttir) myndi það kalla á kröfu um sérstaka skoðun á gerð skeringa vegna hættu á því að skaflar í skeringum færu inn á veg. Nú er hins vegar viðmót hlíðarinnar allrar mjög heppilegt m.t.t. skafrenningsvindátta ofan vegar því þær vindáttir eru fátíðar. Skv. mæligögnum og vindhermunum er tíðni skafrenningsvinda frá NA ekki mikil, en þó bera að athuga skeringar með hliðsjón af henni.

² Munnlegar upplýsingar frá Gunnari H. Jóhannessyni Vegagerðinni Akureyri.

Skafrenningur frá NA er þó líklegur til að koma samsíða vegi þarna. Hofsárdalurinn hefur ríka tilhneigingu til þess að sveigja NV-læga vinda þarna í átt samsíða vegi (eins og sést á vindrósum 108 og 109), sem dregur úr líkum á mikilli skaflamyndun á veginum. Hins vegar eru líkur á tiltölulega litlum en tíðum sköflum sem leggjast á veginn þegar vindur fer samsíða vegi sem fer langa leið undir skeringum og eins getur snjóköf orðið nokkuð á þessu svæði, sérstaklega á þeim stöðum þar sem snjó skefur að einhverju leyti fram af brúnum skeringarinnar. Á þessu svæði má einnig gera ráð fyrir skafrenningi upp eftir hlíðinni (V og N áttir) þar sem líkur eru á því að snjór sem skefur upp vegfláa hafi tilhneigingu til þess að setjast á vegyfirborð og í skeringuna hlémegin. Leiðarar á veginum geta magnað snjó á veginum. Hafa ber það í huga að skaflamyndun frá vinstri hlið getur orðið þrálát eftir allri hlíðinni. Það myndi draga úr þessara skaflamyndun ef vegflái vinstra megin yrði sem flatastur, a.m.k. fyrstu 5 metrana út frá vegöxl og leiðarar settir þar, sjá Mynd 6. Hugmyndir um breytilegan halla vegfláa eru ræddar í [4] og [1].

Þegar komið er á móts við hábungu Tungukolls fer vegurinn í samfelldri brekku niður á Steinvarartungu. Á þeirri leið eru bæði töluverðar skeringar og fyllingar sem huga þarf að. Þar sem vegurinn tekur að sveigja til austurs niður að sléttlendinu við Steinvarartungu fer hann að öllum líkindum inn á snjóþungt svæði þar sem hann liggur í vari við SV áttir. Á þessum stað liggur hann einnig nálægt hlíðinni og þar þyrfti að huga að því hvernig skeringarkafli líkur og fyllingarkafli tekur við (S50). Þá kann snjóköf að vera á veginum undir hlíðinni.

Frá Tunguá fylgir annar valkostur Hofsárdalsleiðar 120 m hæð framhjá Einarstöðum og inn að mótum við núverandi veg við Teig. Þarna liggur vegurinn neðst í hlíðinni ofan Hofsár og má telja þennan kafla tíðindalítinn þegar litið er á vind, skafrenning og snjósöfnun. Rétt er þó að benda á að líkur á hvössum vindstrengjum aukast því nær sem vegur er bröttum hlíðum.

Samanburður snjósöfnunar og snjóköfs milli leiða

Vesturárdalsleið liggur almennt hærra en Hofsárdalsleið og af þeim sökum má búast við því að ofankoma verði, þegar á heildina litið, meiri þar. Hins vegar er Vesturárdalsleið vindasamari (sjá næsta kafla) og fer að jafnaði um opnara og sléttara land, og því eru fáir staðir á henni líklegir til mikillar staðbundinnar snjósöfnunar vegna skafrennings. Þó að magn snjókomu ætti að vera minna á Hofsárdalsleið er sennilega minni tilhneiging þar til þess að vindur hreinsi snjó af veginum en á Vesturárdalsleið. Erfitt er hins vegar að segja til um væntanlegan mismun á snjómokstursálagi milli leiðanna.

Talið er að snjóköf ætti að meðaltali að vera verra á Vesturárdalsleið en á Hofsárdalsleið vegna þess að þar er talinn vera meiri snjór á landinu og þar er vindasamara. Þó er ástæða til þess að benda á að á ca. 8 km kafla á Hofsárdalsleið frá Fríðufelli og

út fyrir Tungukoll liggur vegur nánast í samfelldri hliðarskeringu og þar má búast við því að snjóköf geti orðið mjög þétt við vissar aðstæður.

4.3.2 Veðurhæð

Sérstaklega var óskað eftir því að ráðgjafar leggðu mat á mun veðurhæðar milli veglína. Vesturárdalsleið um Hofsháls er að jafnaði hærra yfir sjávarmáli en Hofsárdalsleið að austan og því er eðlilegt að sú leið sé vindasamari. Með upplýsingum frá reiknuðum vindrósum meðfram hvorri leið um sig var tekin saman tíðni sterkra vinda í þeim tilfellum þegar vindur á Vopnafjarðarheiði er hærri en 10 m/s og hitastig undir frostmarki.

Tafla 1. Samanburður á veðurhæð allra vindátta milli leiða, gögn frá tíðnitöflum vindrósa í viðauka. Taflan sýnir tíðni atburða þegar vindhraði á Vopnafjarðarheiði mælist 10 m/s eða hærri og frost ríkir.

Vesturárdalsleið um Hofsháls			Hofsárdalsleið að austan		
Vindrós	> 15 m/s %	> 20 m/s %	Vindrós	> 15 m/s %	> 20 m/s %
110	52	17	111	38	10
Vopn.fj.h.	51	17	109	34	9
106	42	13	108	35	10
103	40	11	107	32	8
102	38	12	104	39	11
101	55	19			
100	44	13			
Meðaltal	46	14		35	10

Taflan staðfestir að Vesturárdalsleiðin er nokkuð vindasamari þar sem vegurinn er hvað hæstur við Kálfafell. Athygli vekur að þær vindrósir (athugunarstaðir) sem tilheyra hvorri leið um sig eru mjög jafnar, þ.e. tíðni vinda yfir 15 m/s og yfir 20 m/s viku lítið frá meðaltali vindrósa fyrir hvora línu um sig.

Veðurstöðin á Vopnafjarðarheiði er mjög lýsandi fyrir vindafar á Vesturárdalsleið, en hvassasti hluti leiðarinnar er þar sem farið er yfir Hofsháls (vindrós 101). Veðurhæð þar er þó hvergi næri eins mikil og við Nykurvatn við núverandi veg, þar sem tíðni vinda yfir 15 m/s er 71 % og 29 % yfir 20 m/s (Tafla 15), þegar miðað er við vindhraða hærri en 10 m/s og frost í veðurstöð á heiðinni. Núverandi vegur fylgir brúnum heiðarinnar að austanverðu og þar er mikil veðurhæð algeng á um 5 km kafla en það mun heyra sögunni til hvor leiðin sem valin verður.

Til þess að meta veðurhæð á ársgrundvelli þarf að margfalda gildin í töflunum með 0,109, þar sem í upphafi voru síaðir burt allir atburðir undir 10 m/s, en eins og getið

er um í kafla 2.1 verða eftir 10,9% af mælingum. Þannig má útbúa yfirlit sem sýnir meðaltíðni atburða á ársgrundvelli út frá neðstu línu í töflunni hér að ofan og fá:

Tafla 2. Samanburður veðurhæðar milli leiða. Meðaltal vindrósa frá fyrri töflu leiðrétt til þess að sýna tíðni á ársgrundvelli (ekki eingöngu þegar vindhraði er yfir 10 m/s og frost ríkir á Vopnafjarðarheiði)

	Vesturárdalsleið um Hofsháls		Hofsárdalsleið að austan	
	> 15 m/s	> 20 m/s	> 15 m/s	> 20 m/s
Meðaltal á ársgrundvelli, allar athuganir	5,0 %	1,5 %	3,8 %	1,1 %
Samtals Sólarhringar	18,3	5,5	13,9	4,0

Ef reynt er að túlka hvaða munur liggur í því að vindhraði í frosti fari yfir 15 m/s í annars vegar 5,0 % tilfella fyrir Vesturárdalsleið og hins vegar í 3,8 % tilfella fyrir Hofsárdalsleið þá er hér um að ræða mun upp á 30 %. Það er m.ö.o. 30 % oftar sem vindhraði fer yfir 15 m/s á Vesturárdalsleið, þegar tekið er meðaltal athuganarstaða meðfram veglínunum (meðaltal reiknaðra vindrósa).

4.4 BRATTI VEGAR OG GÆÐI SKERINGA

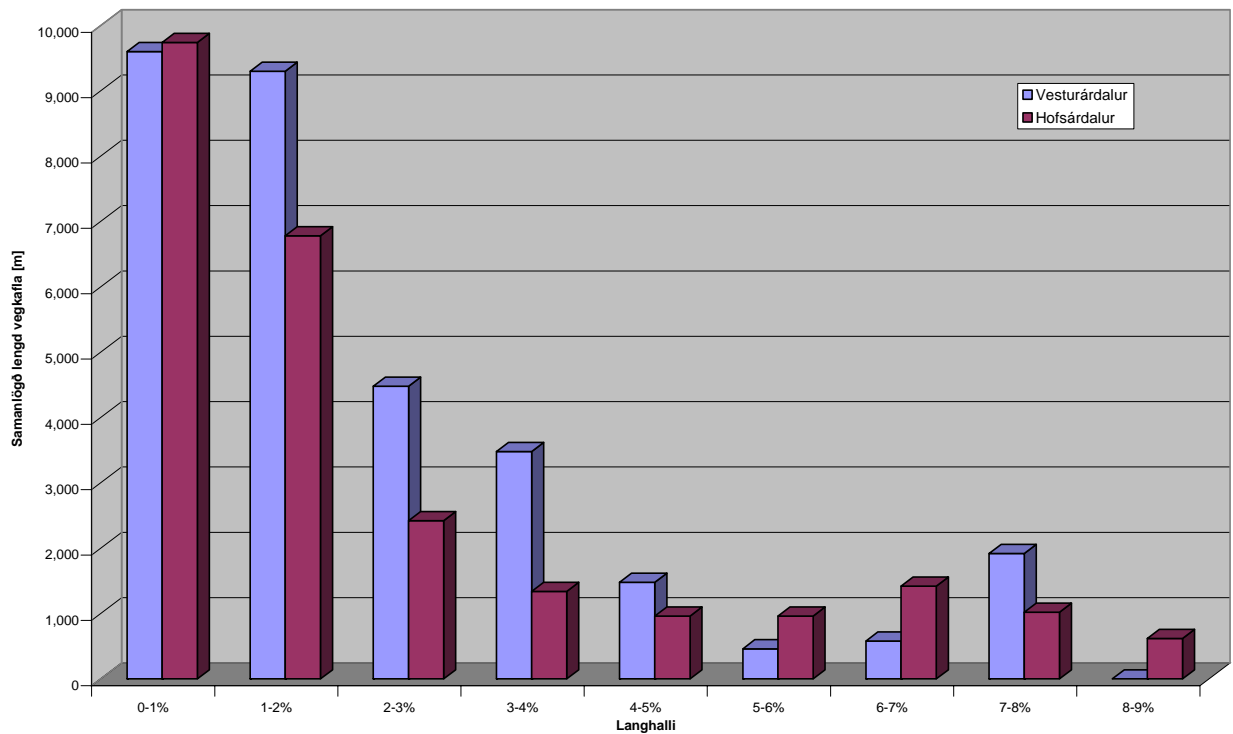
Veglínurnar tvær voru flokkaðar eftir hæð yfir sjó og bratta vegar (langhalla), eins og lýst er í kafla 3. Niðurstöðurnar eru eftirfarandi:

Tafla 3. Flokkun veglína skv. langhalla vegar og hæðar viðkomandi kafla yfir sjávarmáli. Neðan rauðu línunnar fer saman brattur vegur sem liggur hátt yfir sjávarmáli.

Halli (%)	0-1		1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7		7-8		8-9		Summa		
	Vest	Hofs	Vest	Hofs	Vest	Hofs	Vest	Hofs	Vest	Hofs	Vest	Hofs	Vest	Hofs	Vest	Hofs	Vest	Hofs	Vest	Hofs	
0-50	360	0	100	0	220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	680	0
50-100	0	1,660	0	1,620	100	160	40	120	40	340	40	80	40	160	500	0	0	0	760	4,140	
100-150	0	2,760	0	1,400	0	540	60	480	80	120	100	160	80	20	440	40	0	0	760	5,520	
150-200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	320	20	380	40	0	560	700	620	
200-250	2,380	0	2,000	0	580	40	240	60	420	80	120	60	100	80	520	440	0	0	6,360	760	
250-300	480	0	1,480	0	540	0	1,000	0	340	0	60	0	40	320	80	380	0	0	4,020	700	
300-350	0	100	0	160	180	60	580	0	400	0	140	200	0	520	0	40	0	0	1,300	1,080	
350-400	760	5,020	1,580	3,360	540	1,560	760	620	200	360	0	400	0	260	0	80	0	60	3,840	11,720	
400-450	5,620	200	4,140	240	2,320	60	800	60	0	60	0	60	0	40	0	0	0	0	12,880	720	
Summa	9,600	9,740	9,300	6,780	4,480	2,420	3,480	1,340	1,480	960	460	960	580	1,420	1,920	1,020	0	620	31,300	25,260	

Taflan sýnir að þrátt fyrir að Vesturárdalsleið liggja almennt hærra í landinu, þá er það Hofsárdalsleið sem sker sig talsvert úr þegar veghalli er skoðaður m.t.t. hæðar. Á stöplaritinu hér að neðan sést betur hvernig samanlögð lengd hvers hallabils skiptist niður á milli leiða.

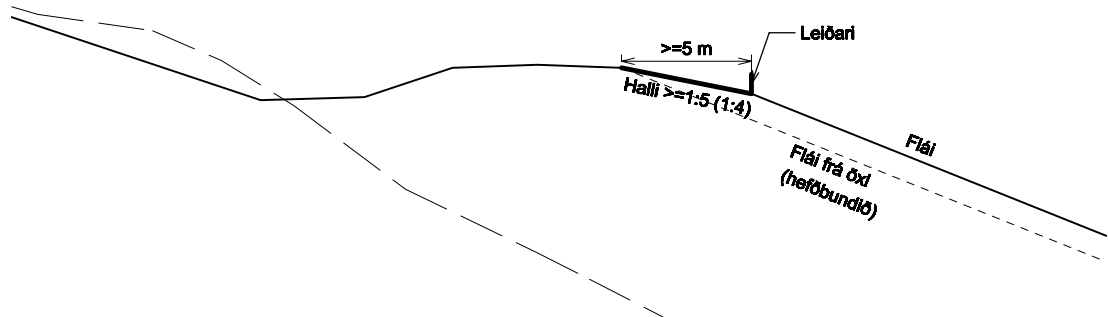
Samanburður á lengd vegalína á hverju langhallabili



Í allt eru það 3,780 metrar af Hofsárdalsleið sem liggja undir rauðu línunni en einungis 980 metrar af Vesturárdalsleið. Á Hofsárdalsleið er það í raun ein samfelld brekka niður hlíðar Tungukolls sem gefur útslag þarna, en á um 5 km kafla fellur vegur úr 380 m hæð niður í 120 m hæð við Steinvarartungu.

Ekki er gott að segja við hvaða langhalla og við hvaða hæð yfir sjó skal miða þegar leita skal að köflum sem teljast erfiðir í þessu samhengi. Vegstaðall Vegagerðarinnar gerir ráð fyrir að hámarkslanghalli vegtegundar C er 8% m.v. 90 km/klst hönnunarhraða. Við vetraraðstæður er þessi halli við efri mörk og því hefur verið merkt við 4 % halla í töflu 4 hér að ofan sem æskilegan halla. Reynslan af bröttum vegum³ sýnir að það er mikil hætta á snjóöfnun inn á vegina og veldur hún vandræðum fyrir umferð og einnig er veðurhæð oft mikil á vegunum þegar þeir liggja utan í hlíðum (oft bröttum) þar sem vindur nær sér á strik upp yfir vegbrúnir. Á slíkum stöðum er oft nauðsynlegt að nota vegrið en þau valda aukinni snjóöfnun inn á veginn ásamt frekari skerðingu á vegsýn vegna kófs, sjá þó teikningu hér að neðan.

³ Holtavörðuheidi, Öxnadalsheiði, Bólstaðarhlíðarbrekka, Brattabrekka, Víkurskarð ofl. ofl.



Mynd 6 Myndin sýnir tillögu að tvíbrotunum fláa vegar. Markmiðið er að koma leiðara lengra frá vegi og minnka þannig líkur á því að skaftsnjór sem fer upp fláann lendi inni á veginum og líkur á kófi minnka. Einnig er fysísk hindrun (leiðari) fjær vegi en við hefðbundna staðsetningu í axlarbrún. Sambærileg tillaga var kynnt í [1].

Þegar horft er til þessara tveggja veglína eru meiri líkindi á því að ofanefnd vandamál verði frekar til staðar á Hofsárdalsleið á leið niður Tungukollinn en Vesturárdalsleið. Á Vesturárdalsleið er þó kröpp beygja og all mikill bratti austan í Hofshálsinum en hann hefur það fram yfir leiðina niður Tungukollinn að hann liggur u.þ.b. 100 m neðar.

Auk þess að lagt var mat á hæð og bratta vega var skoðað hvernig skeringar veganna eru. Sett er fram aðferð til að mæla næmni skeringa til snjóöfnunar s.k. snjóöfnunarnæmi skeringa. Nú er það svo að skeringar fyrirbyggjandi veglína eru ekki fullmótaðar/hannaðar en það er þó talið að þær gefi vísbendingar um hvers megi vænta á þessum veglínunum og það á að vera innbyrðis samræmi milli þeirra. Við for- og fullnaðarhönnun er rétt að kanna þessi atriði enn frekar.

Reiknuð er út fjarlægð líklegs skafls í skeringarsvæði frá axlarbrún og hún flokkuð niður eftir fjarlægð og eru niðurstöðurnar sýndar í eftirfarandi töflu:

Tafla 4. Flokkun veglína skv.snjónæmni skeringa og hæðar viðkomandi kafla yfir sjávarmáli. Dálkar V og H tilgreina aðstæður vinstra- og hægra megin vegar þegar ferðast er í átt til Vopnafjarðar.

Samband hæðar yfir sjó og fjarlægðar skeringar frá axlarbrún.

Fjarlægð frá Öxl [m]	< - 0		0 - 2				2 - 4				4 - 6				6 - 8					
	Vesturárdalur		Hofsárdalur		Vesturárdalur		Hofsárdalur		Vesturárdalur		Hofsárdalur		Vesturárdalur		Hofsárdalur		Vesturárdalur		Hofsárdalur	
	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H
0-50	0	0	0	0	160	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50-100	80	0	0	0	200	0	0	0	0	200	0	0	0	180	0	0	0	20	0	0
100-150	20	0	0	0	80	0	0	0	0	80	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
150-200	60	0	0	0	80	0	0	0	0	80	0	0	0	160	0	0	0	40	0	0
200-250	20	0	0	80	60	40	0	40	240	1.300	0	500	0	1.140	0	540	0	200	40	360
250-300	20	60	20	40	100	80	0	180	20	520	0	160	0	920	0	320	0	360	0	120
300-350	0	60	0	200	0	260	0	20	0	300	0	100	0	220	0	160	0	40	0	0
350-400	60	40	280	260	80	140	0	280	400	320	0	380	300	260	0	400	40	20	0	60
400-450	200	0	380	580	600	280	0	1.200	1.800	480	0	2.060	760	360	0	2.560	60	80	40	360
	460	160	680	1.160	1.360	820	0	1.720	2.820	2.920	0	3.200	1.420	2.900	0	3.980	160	700	80	900

Hæð [m]	8 - 10		10 - 12				12 - 14				14 - 16				16 - 18					
	Vesturárdalur		Hofsárdalur		Vesturárdalur		Hofsárdalur		Vesturárdalur		Hofsárdalur		Vesturárdalur		Hofsárdalur		Vesturárdalur		Hofsárdalur	
	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H
0-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100-150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150-200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200-250	0	0	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250-300	0	0	0	0	0	20	0	20	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0
300-350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350-400	0	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
400-450	0	40	60	60	0	0	0	100	0	0	0	60	0	0	0	80	0	0	0	160
	0	40	100	80	0	20	0	180	0	0	0	60	0	0	0	120	0	0	0	180

Af þessari töflu má sjá að næmni skeringa Hofsárdalsleiðar er hvað mest þar sem vegurinn er hvað hæstur yfir sjávarmáli. Þetta svæði er á leiðinni niður Hofsárdalinn að austanverðu og kemur út af fyrir sig ekki á óvart þar sem landhalli (halli í sniði) er tiltölulega meiri í Hofsárdalsleiðinni niður að Tungukolli en í Vesturárdalsleiðinni. Eins og kom fram í kafla 3.4 er hér ekki endilega um raunverulegar skafrenningsaðsæður að ræða heldur leið til að leggja tölulegt mat á því hvernig skeringar veglínanna eru og þar með gæði vegarins m.t.t. hugsanlegrar snjósöfnunar.

4.5 SNJÓFLÓÐ OG GRJÓTHRUN

Eins og áður sagði liggur ekki fyrir vitneskja um að snjóflóð hafi fallið þar sem veglínur í þessu verkefni fara um. Við yfirferð á hugsanlegri snjóflóðahættu er talið líklegt að snjóflóð geti fallið á veglínu Hofsárdalsleiðar úr austri, undir Einarstaðafjalli, þar sem veglínan liggur hvað næst því. Öll einkenni fjallshlíðarinnar benda til þess að þaðan geti fallið snjóflóð en hins vegar er tíðni vindátta fram af fjallinu lítil þannig að líkur á snjósöfnun í brúnir úr austlægum vindáttum er væntalega einnig lítil. Það segir hins vegar ekkert um það magn sem getur komið í brúnirnar þegar aðstæður eru þannig. Hæð hlíðarinnar er um 300 m og er hún skorin grunnum giljum nema á einum stað. Ólíklegt er að mikinn snjó setji í hlíðina í vindáttum sem liggja með fjallinu og líkur á snjóflóðum því talin lítil.

Ummerki um grjóthrun er að finna við fjallsræturnar (sjá Mynd 5) og á eyrinni niðri við ána og upp í hlíðina eru köntóttir hnullungar sem líklegra er að hafi hrunið úr fjallinu en að þeir hafi borist með ánni. Grjóthnullungarnir geta verið fylgifiskar snjóflóða en einnig er líklegt að hluti þeirra falli við vorleysingar og haustrigningar.

Það er mat skýrsluhöfunda að þar sem möguleiki er á því að færa veglínuna á þessum stað fjær fjallshlíðinni þá sé það skynsamlegasta aðgerðin og því þurfi ekki að koma til frekari skoðunar á snjóflóða- og grjóthrunshættu.

4.6 SAMANTEKT NIÐURSTAÐNA

Samanburður á gæðum leiðanna tveggja með tilliti til vetrar- og veðurfarsaðstæðna er ekki einfaldur; hvor lína um sig hefur kosti fram yfir hina í þeim mismunandi þáttum sem skoðaðir hafa verið í þessari greinargerð. Til að reyna að koma tölum á mat veglína er hér sett fram tillaga að einkunnagjöf og vægi milli efnispátta.

Útbúið var líkan sem vegur efnispætti eftir því hvað þeir eru taldir hafa mikið að segja fyrir annars vegar umferðaröryggi að vetrarlagi og hins vegar álag eða kostnað við vetrarþjónustu. Hvorri veglínu er gefin einkunn á bilinu 1 til 5 fyrir gæði m.t.t. til einstakra efnispátta. Þá er skilgreind almenn áhersluskipting milli umferðaröryggis og álags við vetrarþjónustu, og fundinn vægistala fyrir einstaka efnispætti. Einkunnir eru síðan marfaldaðar með væginu og fundin meðaleinkunn hvorrar leiðar um sig.

Þetta reiknilíkan er að miklu leyti byggt á huglægu mati, bæði hvað varðar einkunnir fyrir efnispætti og hvað varðar skiptingu áherslu á milli umferðaröryggis og álags við vetrarþjónustu. Niðurstöður ber því ekki að skoða sem endanlegt svar við því mati sem hér er gert, heldur gagnast líkanið fyrst og fremst við að meta hvaða áhrif breytingar á einstök gildum hafa fyrir heildarmyndina. Hér er því valið að stilla upp þremur töflum frá líkaninu, sem sýna áhrif mismunandi vægis milli umferðaröryggis og álags við vetrarþjónustu á vegna meðaleinkunn veglína. Einkunn veglína fyrir einstaka efnispætti er óbreytt á milli tilfellanna, aðeins er hreyft við áhersluskiptingu milli öryggis og reksturs.

Tafla 5. Einkunnagjöf. Hér er þyngrri áhersla lögð á öryggi en vetrarþjónustu.

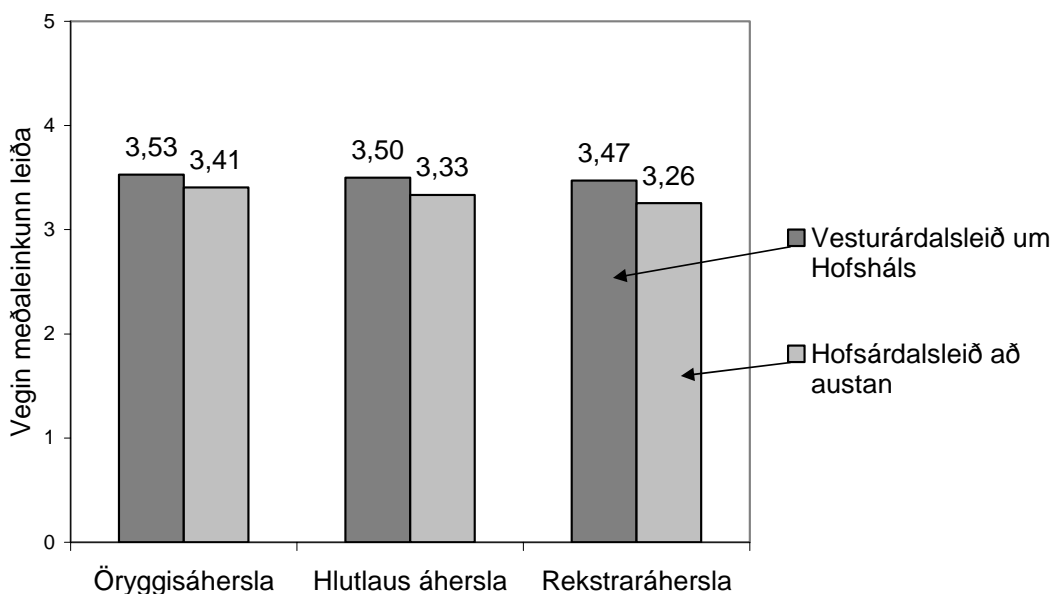
	vægi	Áhersla		Einkunn (1-5)		Vegin einkunn	
		75%	25%	Vest	Hofs	Vest	Hofs
Þáttur		Öryggi	Rekstur				
Veðurhæð	20,3%	75%	25%	3	4	0,61	0,81
Snjósöfnun	12,2%	25%	75%	3	4	0,37	0,49
Snjóköf	22,8%	90%	10%	3	3	0,68	0,68
Veghalli og hæð	12,2%	25%	75%	3	2	0,37	0,24
Skeringar og hæð	12,2%	25%	75%	4	3	0,49	0,37
Snjóflóð og skriður	20,3%	75%	25%	5	4	1,02	0,81
	100,0%			21	20	3,53	3,41

Tafla 6. Einkunnagjöf, jöfn áhersla á umferðaröryggi og álag við vetrarþjónustu.

	vægi	Áhersla		Einkunn (1-5)		Vegin einkunn	
		50%	50%	Vest	Hofs	Vest	Hofs
Þáttur		Öryggi	Rekstur				
Veðurhæð	16,7%	75%	25%	3	4	0,50	0,67
Snjósöfnun	16,7%	25%	75%	3	4	0,50	0,67
Snjóköf	16,7%	90%	10%	3	3	0,50	0,50
Veghalli og hæð	16,7%	25%	75%	3	2	0,50	0,33
Skeringar og hæð	16,7%	25%	75%	4	3	0,67	0,50
Snjóflóð og skriður	16,7%	75%	25%	5	4	0,83	0,67
	100,0%			21	20	3,50	3,33

Tafla 7. Einkunnagjöf, þyngri áhersla á álag við vetrarþjónustu en umferðaröryggi.

	vægi	Áhersla		Einkunn (1-5)		Vegin einkunn	
		25%	75%	Vest	Hofs	Vest	Hofs
Þáttur		Öryggi	Rekstur				
Veðurhæð	12,8%	75%	25%	3	4	0,38	0,51
Snjósöfnun	21,4%	25%	75%	3	4	0,64	0,85
Snjóköf	10,3%	90%	10%	3	3	0,31	0,31
Veghalli og hæð	21,4%	25%	75%	3	2	0,64	0,43
Skeringar og hæð	21,4%	25%	75%	4	3	0,85	0,64
Snjóflóð og skriður	12,8%	75%	25%	5	4	0,64	0,51
	100,0%			21	20	3,47	3,26



Mynd 7. Samantekt meðaleinkunna fyrir mismunandi áherslutilfelli öryggis og reksturs.

Töflurnar sýna að samkvæmt líkaninu og þeim einkunum sem gefnar eru þá eru leiðirnar mjög jafnar. Þær hafa sína kosti og galla sem reynt hefur verið að meta út frá atriðum sem eru bæði huglæg og hlutlæg.

4.7 ALMENNAR RÁÐLEGGINGAR

Skýrsluhöfundar setja hér fram eftirfarandi ráðleggingar:

- þversnið vegar verði með flötum fláum (helst 1:5 eða flatara) á þeim köflum þar sem gera má ráð fyrir mikilli veðurhæð og snjósöfnun
- þar sem brattar fyllingar eru og nauðsyn er á leiðurum er lagt til að a.m.k. 5 m breidd fyllingarfláa verði með hallanum 1:5 og að leiðarar verði settir neðst í hann
- breidd skeringar/vegrásar verði aukin þar sem gera má ráð fyrir miklu magni af skafsnjó

5 Heimildir

1. Árni Jónsson, 2000. Borgarfjarðarbraut við Flókadalsá, Aðgerðir til varnar skafrenningi og snjósöfnun. ORION Ráðgjöf ehf, Reykjavík.
2. Norem, H., 1994. Snow Engineering for Roads. Handbook no. 174. Norwegian Public Road Administration, Road Research Laboratory, Oslo.
3. Skúli Þórðarson, 2002. Wind flow studies for drifting snow on roads. NTNU, Doktor ingeniøravhandling 2002:82, Institutt for veg- og jernbanebygging, meddelelse 34. Trondheim.
4. Tabler, R. D., 1994. Design Guidelines for the Control of Blowing and Drifting Snow. SHRP-H381. National Research Council, Washington DC.

6 Viðauki

6.1 TÍÐNITÖFLUR VINDRÓSA

Varpaðar vindrósir nr. 100 til 112 byggja á mæliseríu frá veðurstöð Vegagerðarinnar á Vopnafjarðarheiði 1994-2001 (eldri mælingum varpað á staðsetningu nýrrar stöðvar Vg). Síun grunnagna miðast við vindhraða hærri en 10 m/s og hitastig undir 0°. Vindrósir gilda í 25 m hæð yfir jörð, nema úrkomuvindrós (Tafla 9) gildir í 10 m hæð. Töflugildin eru í prósentum (%).

Tafla 8 Vopnafjarðarheiði, viðmiðunarvindrós (vindhraði > 10 m/s, hitastig < 0°)

m/s	N 0°	NNA 22°	NA 45°	ANA 67°	A 90°	ASA 112°	SA 135°	SSA 157°	S 180°	SSV 202°	SV 225°	VSV 247°	V 270°	VNV 292°	NV 315°	NNV 337°	Styrkur	Uppsafn.	
0.0 - 5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 0	99.9
5.0 - 10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 5	99.9
10.0 - 15.0	9.0	6.2	3.6	1.6	0.9	0.5	0.5	0.7	0.9	1.0	3.2	3.8	3.9	2.9	4.9	5.5	49.2	> 10	99.9
15.0 - 20.0	5.3	3.2	1.8	0.7	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	2.7	2.8	3.4	3.8	4.3	4.1	34.0	> 15	50.7
20.0 - 25.0	1.7	1.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	1.0	1.1	1.4	2.5	2.0	1.3	12.9	> 20	16.7
25.0 - 30.0	0.3	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.6	0.7	0.4	0.1	3.2	> 25	3.9
30.0 - 35.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.5	> 30	0.6
35.0 - 40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	> 35	0.1
Vindátt	16.4	10.8	6.1	2.5	1.2	0.8	0.8	1.0	1.2	1.6	7.1	8.2	9.5	10.1	11.5	11.0	99.9		

Tafla 9 Vopnafjarðarheiði. Samsett mælisería gömlu og nýju veðurstöðvar 1995-2004, þegar vindhraði á Vopnafjarðarheiði er hærri en 10 m/s og hitastig undir frostmarki, og samtímis úrcoma á Skjaldþingsstöðum í Vopnafirði.

m/s	N 0°	NNA 22°	NA 45°	ANA 67°	A 90°	ASA 112°	SA 135°	SSA 157°	S 180°	SSV 202°	SV 225°	VSV 247°	V 270°	VNV 292°	NV 315°	NNV 337°	Styrkur	Uppsafn.	
0.0 - 5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 0	100.0
5.0 - 10.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	> 5	100.0
10.0 - 15.0	16.6	11.2	9.1	5.0	1.3	0.3	0.0	0.3	0.4	0.1	0.5	1.0	1.7	2.6	5.4	13.7	69.1	> 10	99.9
15.0 - 20.0	4.1	2.7	3.5	0.8	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.5	1.0	1.4	3.9	2.6	4.7	25.7	> 15	30.8
20.0 - 25.0	0.4	0.3	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.4	0.6	1.0	0.3	3.9	> 20	5.1
25.0 - 30.0	0.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	> 25	1.3
30.0 - 35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	> 30	0.1
35.0 - 40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 35	0.0
Vindátt	21.6	14.6	12.7	6.2	1.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	1.4	2.3	3.6	7.1	9.0	18.7	100.0		

Tafla 10 Vindrós 100. Hofsháls, hlíðin Hofsdalsmegin.

m/s	N 0°	NNA 22°	NA 45°	ANA 67°	A 90°	ASA 112°	SA 135°	SSA 157°	S 180°	SSV 202°	SV 225°	VSV 247°	V 270°	VNV 292°	NV 315°	NNV 337°	Styrkur	Uppsafn.	
0.0 - 5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 0	99.9
5.0 - 10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	0.4	0.2	0.0	1.3	> 5	99.9
10.0 - 15.0	8.8	6.9	3.4	1.5	1.0	0.5	0.5	0.8	0.9	1.4	3.7	4.3	5.1	4.0	5.4	5.7	54.1	> 10	98.6
15.0 - 20.0	6.0	5.1	1.8	0.5	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.8	2.8	2.1	2.2	3.4	2.7	3.5	32.0	> 15	44.5
20.0 - 25.0	1.9	1.4	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.8	1.0	0.9	0.9	1.0	10.2	> 20	12.5
25.0 - 30.0	0.3	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	1.9	> 25	2.3
30.0 - 35.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	> 30	0.4
35.0 - 40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 35	0.0
Vindátt	17.3	14.2	6.0	2.2	1.2	0.7	0.7	1.0	1.3	2.6	7.8	7.7	9.1	8.7	9.3	10.2	99.9		

Tafla 11 Vindrós 101. Hofsháls, hábunga.

m/s	N	NNA	NA	ANA	A	ASA	SA	SSA	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	Styrkur	Uppsafn.	
	0°	22°	45°	67°	90°	112°	135°	157°	180°	202°	225°	247°	270°	292°	315°	337°			
0.0 - 5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 0	99.9
5.0 - 10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 5	99.9
10.0 - 15.0	7.6	5.4	3.4	1.5	0.9	0.5	0.5	0.7	0.8	1.1	3.1	4.0	3.6	2.7	4.0	4.9	44.9	> 10	99.9
15.0 - 20.0	6.0	3.4	1.8	0.7	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	2.5	2.8	3.2	3.7	4.6	5.0	35.9	> 15	54.9
20.0 - 25.0	2.0	1.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.9	1.1	1.3	2.6	2.3	2.0	14.3	> 20	19.0
25.0 - 30.0	0.4	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	0.6	0.3	3.9	> 25	4.7
30.0 - 35.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.7	> 30	0.8
35.0 - 40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	> 35	0.1
Vindátt	16.2	10.3	5.9	2.4	1.2	0.8	0.9	1.1	1.3	1.8	6.7	8.4	8.9	10.0	11.7	12.3	99.9		

Tafla 12 Vindrós 102. Urðarfjall við Hnaus.

m/s	N	NNA	NA	ANA	A	ASA	SA	SSA	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	Styrkur	Uppsafn.	
	0°	22°	45°	67°	90°	112°	135°	157°	180°	202°	225°	247°	270°	292°	315°	337°			
0.0 - 5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 0	99.9
5.0 - 10.0	4.3	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.5	0.4	0.2	0.0	0.0	0.2	0.9	2.0	10.3	> 5	99.9
10.0 - 15.0	8.1	6.2	5.4	2.7	1.1	0.6	0.4	0.3	0.4	0.7	2.7	4.6	4.4	4.9	5.1	4.4	52.1	> 10	89.6
15.0 - 20.0	1.6	1.2	1.9	1.6	0.6	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	1.8	4.3	5.4	3.6	1.9	0.9	25.2	> 15	37.5
20.0 - 25.0	0.2	0.4	0.7	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.7	2.7	1.8	0.4	0.0	8.9	> 20	12.4
25.0 - 30.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	1.2	0.4	0.0	0.0	2.8	> 25	3.4
30.0 - 35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.5	> 30	0.6
35.0 - 40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	> 35	0.2
Vindátt	14.3	9.0	8.4	4.8	1.7	0.8	0.6	0.7	0.9	1.2	5.3	11.5	14.0	11.0	8.3	7.3	99.9		

Tafla 13 Vindrós 103. Urðarfjall við Þverfellsdal.

m/s	N	NNA	NA	ANA	A	ASA	SA	SSA	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	Styrkur	Uppsafn.	
	0°	22°	45°	67°	90°	112°	135°	157°	180°	202°	225°	247°	270°	292°	315°	337°			
0.0 - 5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 0	99.9
5.0 - 10.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	2.0	0.6	4.2	> 5	99.9
10.0 - 15.0	9.4	8.2	4.2	1.6	0.9	0.4	0.3	0.6	0.9	1.2	3.8	4.7	4.6	3.6	6.0	5.3	55.8	> 10	95.7
15.0 - 20.0	4.0	4.5	2.8	0.6	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.5	3.4	3.4	3.0	2.7	2.1	1.9	29.2	> 15	39.9
20.0 - 25.0	1.0	1.3	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	1.3	1.2	0.7	0.2	0.2	8.2	> 20	10.7
25.0 - 30.0	0.2	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	2.1	> 25	2.6
30.0 - 35.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	> 30	0.4
35.0 - 40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 35	0.0
Vindátt	14.8	14.5	8.2	2.4	1.1	0.6	0.7	0.8	1.1	1.8	8.9	10.1	9.3	7.5	10.3	7.9	99.9		

Tafla 14 Vindrós 104. Teigur.

m/s	N	NNA	NA	ANA	A	ASA	SA	SSA	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	Styrkur	Uppsafn.	
	0°	22°	45°	67°	90°	112°	135°	157°	180°	202°	225°	247°	270°	292°	315°	337°			
0.0 - 5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 0	99.9
5.0 - 10.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.6	0.9	0.3	2.6	> 5	99.9
10.0 - 15.0	10.0	8.5	3.7	1.6	0.9	0.6	0.5	0.8	1.0	1.5	3.8	4.8	4.6	4.3	5.8	6.1	58.5	> 10	97.3
15.0 - 20.0	4.6	4.2	1.9	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.8	3.1	2.7	2.2	3.3	2.3	2.6	28.7	> 15	38.8
20.0 - 25.0	1.2	1.3	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.2	1.1	0.9	0.8	0.4	0.3	8.2	> 20	10.1
25.0 - 30.0	0.2	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	1.7	> 25	2.0
30.0 - 35.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	> 30	0.3
35.0 - 40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 35	0.0
Vindátt	16.2	14.5	6.4	2.3	1.1	0.7	0.7	0.9	1.3	2.5	8.4	9.0	8.3	9.0	9.3	9.4	99.9		

Tafla 15 Vindrós 105. Nykurvatn.

m/s	N	NNA	NA	ANA	A	ASA	SA	SSA	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	Styrkur	Uppsafn.	
	0°	22°	45°	67°	90°	112°	135°	157°	180°	202°	225°	247°	270°	292°	315°	337°			
0.0 - 5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 0	99.9
5.0 - 10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 5	99.9
10.0 - 15.0	6.4	5.3	2.3	0.8	0.1	0.0	0.1	0.3	0.6	0.9	2.2	2.4	1.7	1.0	1.8	3.4	29.3	> 10	99.9
15.0 - 20.0	5.1	3.3	2.5	1.5	1.1	0.6	0.6	0.7	0.4	0.4	2.4	3.2	4.5	4.2	6.0	5.0	41.5	> 15	70.6
20.0 - 25.0	1.7	1.0	0.7	0.5	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	1.1	1.5	2.4	3.4	2.9	2.2	18.4	> 20	29.1
25.0 - 30.0	0.4	0.4	0.4	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	1.3	2.2	1.5	0.5	7.9	> 25	10.7
30.0 - 35.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	0.8	0.3	0.1	2.3	> 30	2.8
35.0 - 40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.5	> 35	0.5
Vindátt	13.6	10.0	5.9	3.0	1.7	1.0	0.9	1.0	1.0	1.5	6.0	8.0	10.6	11.8	12.7	11.1	99.9		

Tafla 16 Vindrós 106. Vesturá við Þverfell.

m/s	N	NNA	NA	ANA	A	ASA	SA	SSA	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	Styrkur	Uppsafn.	
	0°	22°	45°	67°	90°	112°	135°	157°	180°	202°	225°	247°	270°	292°	315°	337°			
0.0 - 5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 0	99.9
5.0 - 10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.7	> 5	99.9
10.0 - 15.0	10.9	7.4	3.8	1.7	0.9	0.5	0.5	0.9	1.0	1.2	3.6	4.2	4.4	4.1	6.0	6.2	57.2	> 10	99.2
15.0 - 20.0	4.4	2.9	1.9	0.6	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	2.9	3.1	3.4	3.6	2.7	2.8	29.5	> 15	42.0
20.0 - 25.0	1.2	1.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.1	1.2	1.5	1.7	0.9	0.4	9.9	> 20	12.5
25.0 - 30.0	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.5	0.3	0.0	0.0	2.2	> 25	2.6
30.0 - 35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.4	> 30	0.4
35.0 - 40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 35	0.0
Vindátt	16.8	11.8	6.4	2.4	1.1	0.7	0.7	1.0	1.2	1.9	7.8	9.1	10.0	9.8	9.8	9.5	99.9		

Tafla 17 Vindrós 107. Þuríðarstaðir

m/s	N	NNA	NA	ANA	A	ASA	SA	SSA	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	Styrkur	Uppsafn.	
	0°	22°	45°	67°	90°	112°	135°	157°	180°	202°	225°	247°	270°	292°	315°	337°			
0.0 - 5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 0	99.9
5.0 - 10.0	0.9	0.2	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0	0.2	0.6	1.0	2.8	1.7	8.9	> 5	99.9
10.0 - 15.0	9.8	10.0	5.3	1.7	0.7	0.3	0.2	0.4	0.8	1.5	4.2	5.3	4.8	3.7	5.7	4.7	59.1	> 10	91.0
15.0 - 20.0	3.0	3.5	2.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	3.3	3.1	2.4	2.2	1.7	1.2	23.9	> 15	31.8
20.0 - 25.0	0.5	1.0	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	1.2	0.9	0.3	0.1	0.0	6.3	> 20	7.9
25.0 - 30.0	0.1	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	1.4	> 25	1.6
30.0 - 35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	> 30	0.2
35.0 - 40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 35	0.0
Vindátt	14.4	15.1	8.7	2.3	0.9	0.5	0.7	0.7	1.1	2.1	9.0	10.2	8.9	7.3	10.4	7.6	99.9		

Tafla 18 Vindrós 108. Hofárdalur við Foss.

m/s	N	NNA	NA	ANA	A	ASA	SA	SSA	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	Styrkur	Uppsafn.	
	0°	22°	45°	67°	90°	112°	135°	157°	180°	202°	225°	247°	270°	292°	315°	337°			
0.0 - 5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 0	99.9
5.0 - 10.0	1.7	1.6	0.2	0.0	0.0	0.1	0.2	0.6	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.9	1.2	3.7	11.2	> 5	99.9
10.0 - 15.0	6.8	8.2	6.3	2.4	1.0	0.5	0.2	0.3	0.4	0.8	2.9	5.5	4.7	4.9	3.8	5.4	54.2	> 10	88.7
15.0 - 20.0	1.6	1.9	2.4	1.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	2.1	4.8	4.5	3.0	1.4	0.7	24.4	> 15	34.5
20.0 - 25.0	0.2	0.5	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	1.9	1.9	1.0	0.2	0.0	7.5	> 20	10.1
25.0 - 30.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	0.6	0.2	0.0	0.0	2.2	> 25	2.6
30.0 - 35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	> 30	0.4
35.0 - 40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	> 35	0.1
Vindátt	10.4	12.4	9.9	4.3	1.4	0.7	0.5	1.0	0.8	1.3	5.9	13.2	11.8	10.0	6.4	9.9	99.9		

Tafla 19. Vindrós 109. Hofárdalur við Fríðá.

m/s	N	NNA	NA	ANA	A	ASA	SA	SSA	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	Styrkur	Uppsafn.	
	0°	22°	45°	67°	90°	112°	135°	157°	180°	202°	225°	247°	270°	292°	315°	337°			
0.0 - 5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 0	99.9
5.0 - 10.0	1.6	0.5	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4	0.9	1.8	6.7	> 5	99.9
10.0 - 15.0	8.9	8.2	5.4	2.4	1.0	0.5	0.4	0.6	0.6	1.0	3.4	5.6	5.1	4.6	5.2	6.6	59.5	> 10	93.2
15.0 - 20.0	2.2	2.1	2.1	1.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	2.2	3.6	3.7	3.5	2.0	1.7	24.7	> 15	33.8
20.0 - 25.0	0.3	0.7	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	1.4	1.5	1.2	0.3	0.1	7.3	> 20	9.1
25.0 - 30.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0	1.5	> 25	1.8
30.0 - 35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	> 30	0.3
35.0 - 40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 35	0.0
Vindátt	13.0	11.7	8.5	3.8	1.3	0.7	0.6	1.0	1.0	1.4	6.4	11.2	10.9	9.8	8.4	10.1	99.9		

Tafla 20. Vindrós 110. Hofárdalur við Kálffell.

m/s	N	NNA	NA	ANA	A	ASA	SA	SSA	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	Styrkur	Uppsafn.	
	0°	22°	45°	67°	90°	112°	135°	157°	180°	202°	225°	247°	270°	292°	315°	337°			
0.0 - 5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 0	99.9
5.0 - 10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 5	99.9
10.0 - 15.0	8.8	5.8	3.3	1.5	0.9	0.5	0.5	0.7	0.8	1.0	2.9	3.7	3.9	3.0	4.9	5.1	47.5	> 10	99.9
15.0 - 20.0	6.2	3.7	2.0	0.7	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4	0.5	2.8	2.9	3.4	3.7	3.9	4.0	35.3	> 15	52.4
20.0 - 25.0	2.0	1.1	0.6	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	1.2	1.1	1.4	2.3	1.8	1.3	13.2	> 20	17.2
25.0 - 30.0	0.4	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.6	0.6	0.3	0.1	3.3	> 25	4.0
30.0 - 35.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.6	> 30	0.7
35.0 - 40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	> 35	0.1
Vindátt	17.5	11.1	6.1	2.4	1.2	0.8	0.8	1.1	1.3	1.7	7.1	8.3	9.4	9.7	10.9	10.4	99.9		

Tafla 21. Vindrós 111. Hofárdalur við Bruna.

m/s	N	NNA	NA	ANA	A	ASA	SA	SSA	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	Styrkur	Uppsafn.	
	0°	22°	45°	67°	90°	112°	135°	157°	180°	202°	225°	247°	270°	292°	315°	337°			
0.0 - 5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 0	99.9
5.0 - 10.0	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.6	1.1	4.1	> 5	99.9
10.0 - 15.0	9.5	8.5	5.0	1.9	0.9	0.5	0.4	0.6	0.9	1.2	3.6	4.7	4.8	3.7	6.5	5.5	58.2	> 10	95.8
15.0 - 20.0	3.1	3.3	2.7	0.8	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.4	3.1	3.3	3.2	3.2	2.4	1.7	27.4	> 15	37.6
20.0 - 25.0	0.6	1.0	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	1.4	1.3	0.9	0.3	0.1	7.8	> 20	10.2
25.0 - 30.0	0.1	0.3	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0	2.0	> 25	2.4
30.0 - 35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	> 30	0.4
35.0 - 40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 35	0.0
Vindátt	13.8	13.2	8.9	2.9	1.1	0.6	0.7	0.8	1.1	1.7	8.1	10.0	9.8	8.2	10.7	8.3	99.9		

Tafla 22. Vindrós 112. Hofárdalur, núverandi vegur við Kálffell.

m/s	N	NNA	NA	ANA	A	ASA	SA	SSA	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	Styrkur	Uppsafn.	
	0°	22°	45°	67°	90°	112°	135°	157°	180°	202°	225°	247°	270°	292°	315°	337°			
0.0 - 5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 0	99.9
5.0 - 10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 5	99.9
10.0 - 15.0	8.1	6.1	3.2	1.4	0.8	0.5	0.6	0.8	0.8	0.9	2.4	3.3	3.5	3.0	6.3	5.4	47.3	> 10	99.9
15.0 - 20.0	4.5	4.8	3.5	1.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.5	3.1	3.8	3.6	3.3	3.2	2.8	35.1	> 15	52.6
20.0 - 25.0	1.4	1.3	0.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	1.7	1.6	1.9	1.2	0.4	12.6	> 20	17.5
25.0 - 30.0	0.2	0.5	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.8	0.7	0.4	0.1	0.0	4.0	> 25	4.9
30.0 - 35.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.8	> 30	0.9
35.0 - 40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	> 35	0.2
Vindátt	14.3	12.9	8.3	2.9	1.1	0.7	0.8	0.9	1.1	1.6	7.8	9.8	9.7	8.6	10.9	8.6	99.9		

6.2 SAMANBURÐUR MILLIKVARÐAHERMANA WINDSIM OG MM5

Hér á eftir fylgir samanburður niðurstaðna úr MM5 útreikningum Haraldar Ólafssonar á 1800 m reiknimöskva og úr Windsim útreikningum ORION Ráðgjafar á 500 m reiknimöskva. Um eðlismun þessara líkana er lauslega fjallað í kafla 3.

Tilgangur samanburðarins er að leggja mat á inngangsskilyrði smákvarðahermananna sem notaðar eru í þessu verkefni, en smákvarðahermanirnar byggja á niðurstöðum úr millikvarðahermunum. Bornar eru saman hermanir fyrir vindáttirnar norður, austur, suður og vestur, en á myndunum hér á eftir eru birt vindhraðakort frá báðum líkönum fyrir þessar áttir. Athuga ber að vindhraðakvarði á Windsim-kortunum er staðlaður við ákveðið viðmiðunargildi líkt og í kortahefti, og er því ekki lesinn í m/s.

Norðanátt

Hér ber líkönum í megindráttum saman á athugunarsvæðum kringum Vesturárdal og Hofárdal. Hærrí vindhraði reiknast í báðum tilfellum á Fossheiði og fram á brúnir Bustarfjalls og Borgarfjalls.

Austanátt

Hér sýna niðurstöður MM5 að háloftaátt af austri hefur ríka tilhneigingu til þess að sveigjast til NA inn Vopnafjörðinn og inn eftir dölunum. Þessari tilhneigingu er ekki vel lýst með Windsim (stefnuvektorar fyrir Windsim eru ekki sýndir á kortunum en athugun bendir til þess að austanátt leggst í NA í dölunum en síður á heiðunum). Þetta verður að teljast eðlilegt í ljósi eðlismunar líkananna. Niðurstöður MM5 styðja það að sterkir vindar af austri koma nánast ekki fyrir í veðurstöð á Vopnafjarðarheiði, heldur leggjast í NA. Þetta kemur þó ekki að sök við útreikninga á vindrósum í Windsim, þar sem grunnrósin á Vopnafjarðarheiði hefur einungis hverfandi fjölda skráninga af austanátt, og því er ekki hætt á að tíðni austanáttar verði ofmetin í vörpuðum vindrósum.

Sunnanátt

Hérna virðist Windsim vanmeta vindhraða syðst á athugunarsvæðinu, við Smjörvatnsheiði. Líkt og við austanátt, er tíðni sunnanátta hverfandi í skráningum í veðurstöð og því hefur þetta frávik ekki alvarlegar afleiðingar fyrir niðurstöður Windsim í þessu verkefni.

Vestanátt

Hér ber líkönum saman um vindhraðaaukningu á Fossheiði. Líkt og við austanátt sýnir Windsim minni tilhneigingu til þess að sveigja vestátt í SV. Skv. niðurstöðum MM5 er vindur samtímis frá SV í veðurstöð og í dölunum fyrir háloftavind frá V, og því ættu smákvarðahermanir Windsim fyrir SV átt að gefa innbyrðis rétta mynd af þessu ástandi.