

Hörður Þór Sigurðsson
Þórður Arason

Könnun á hættu vegna ofanflóða í þéttbýli á Íslandi

Efnisyfirlit

1	Inngangur	5
1.1	Efnisatriði og kaflaskipting	5
1.2	Aðferðarfræði og reglugerðarræmmi	6
1.3	Viðmið	6
1.4	Helstu niðurstöður	7
2	Höfuðborgarsvæðið	8
2.1	Staðfest hættumat	8
2.2	Hafnarfjörður	8
2.3	Reykjavík	8
2.3.1	Úlfarsfell – Byggðasvæði 13	11
2.3.2	Esjurætur og Grundarhverfi – Byggðasvæði 22	11
2.4	Mosfellsbær	12
2.5	Lítill eða engin hætta	13
3	Suðurnes	14
3.1	Staðfest hættumat	14
3.2	Lítill eða engin hætta	14
4	Vesturland	15
4.1	Staðfest hættumat	15
4.2	Grundarfjörður	15
4.3	Lítill eða engin hætta	15
5	Vestfirðir	16
5.1	Staðfest hættumat	16
5.2	Reykhólar	16
5.3	Drangsnes	17
5.4	Hólmavík	17
6	Norðurland vestra	19
6.1	Staðfest hættumat	19
6.2	Blönduós	19
6.3	Sauðárkrókur	20

6.4	Hólar í Hjaltadal	20
6.5	Lítill eða engin hætta	21
7	Norðurland eystra	22
7.1	Staðfest hättumat	22
7.2	Dalvík	22
7.3	Akureyri	23
7.4	Grenivík	23
7.5	Húsavík	23
7.6	Lítill eða engin hætta	24
8	Austurland	25
8.1	Staðfest hättumat	25
8.2	Borgarfjörður eystri	25
8.3	Reyðarfjörður	25
8.4	Stöðvarfjörður	26
8.5	Breiðdalsvík	26
8.6	Lítill eða engin hætta	26
9	Suðurland	27
9.1	Staðfest hättumat	27
9.2	Kirkjubæjarklaustur	27
9.3	Vík í Mýrdal	27
9.4	Vestmannaeyjar	28
9.5	Hvolsvöllur	29
9.6	Laugarvatn	29
9.7	Hveragerði	29
9.8	Lítill eða engin hætta	30
10	Niðurstöður	31
A	Hättumetin svæði	34

1 Inngangur

Undanfarin ár hefur verið unnið hættumat vegna ofanflóða fyrir þéttbýlisstaði á Íslandi sem taldir eru búa við mesta ofanflóðahættu.

Þessir staðir eru Neskaupstaður, Siglufjörður, Seyðisfjörður, Eskifjörður, Ísafjörður og Hnífsdalur, Bolungarvík, Patreksfjörður, Bíldudalur, Ólafsvík, Flateyri, Ólafsfjörður, Suðureyri, Þingeyri, Súðavík og Fáskrúðsfjörður.

Gert er ráð fyrir að hættumati fyrir Tálknafjörð ljúki á árinu 2007.

Hættumat er unnið samkvæmt lögum nr. 49/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum og reglugerð nr. 505/2000, um hættumat vegna ofanflóða, flokkun og nýtingu hættusvæða og gerð bráðabirgðahættumats.

Skýrsla þessi er samantekt um ofanflóðahættu í þéttbýli á Íslandi. Tilgangur hennar er að ákvarða fyrir hvaða aðra þéttbýlisstaði en þá, sem eru nefndir eru hér að ofan, kanna þurfi ofanflóðahættu og eru þeir staðir taldir upp í niðurstöðukafla í lok skýrslunnar. Þegar talað er um þéttbýli er átt við þá byggðakjarna þar sem íbúafjöldi var 50 eða meiri samkvæmt tölum hagstofunnar frá 31.12.2005.

Þegar talað er um ofanflóð er átt við flóð í bröttum farvegum og hlíðum. Flóð í ám á sléttlendi og í hallalitlum dölum vegna úrkomu, krapastífla o.þ.h. flokkast ekki sem ofanflóð. Því er ekki tekið tillit til hættu vegna þess konar atburða í þessari samantekt.

Þessi könnun var einskorðuð við þéttbýlisstaði og voru t.a.m. ekki skoðaðar aðstæður við skóla eða félagsheimili í dreifbýli, þó þar geti safnast saman mikill fólksfjöldi að vetrarlagi. Ekki var könnuð hætta í dreifbýli sem víða tilheyrir sama sveitarfélagi og þéttbýlisstaður. Því þarf eftir sem áður að taka tillit til ofanflóðahættu utan þéttbýlis í sveitarfélagi þó hér sé kveðið upp úr um að ofanflóðahætta í þéttbýlinu sé lítil eða engin.

1.1 Efnisatriði og kaflaskipting

Í fyrsta hluta skýrslunnar er fjallað um verklag og þau viðmið sem notuð voru við vinnuna.

Í næstu 8 köflum er samantekt um þéttbýlisstaði í hverjum landshluta. Þar er fjallað um eftirfarandi:

Staðfest hættumat: Þéttbýlisstaðir þar sem formlegt hættumat hefur verið staðfest af umhverfisráðherra.

Staðir: Fjallað er sérstaklega um einstaka þéttbýlisstaði.

Lítill eða engin hætta: Upptalning á þéttbýlisstöðum þar sem hætta er talin óveruleg eða engin.

Að lokum er gerð grein fyrir niðurstöðum samantektarinnar.

1.2 Aðferðarfræði og reglugerðarrammi

Samkvæmt lögum um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum skal sveitarstjórn óska eftir gerð ofanflóðahættumats frá Veðurstofunni ef „ofanflóð hafa fallið á byggð eða nærri henni eða hætta er talin á slíku“. Þetta á einnig við um svæði „þar sem þétt byggð er fyrirhuguð“. Ekki er tiltekið í lögnum hvaða aðilar séu færir til að meta hvort hætta sé talin á ofanflóðum. Hins vegar lítur Veðurstofan svo á að í ljósi þeirrar reynslu og þekkingar sem sérfræðingar hennar hafa aflað sér beri henni að meta við hvaða þéttbýlisstaði slík hætta geti verið fyrir hendi. Til að fullnægja skilyrðum laganna telur Veðurstofan nauðsynlegt að fram fari skipuleg könnun með það að markmiði að finna þá þéttbýlisstaði þar sem hætta er talin á ofanflóðum.

Á árunum 2005 og 2006 voru allir þéttbýlisstaðir á Íslandi, þar sem hættumat hefur ekki verið gert, heimsóttir. Aðstæður voru kannaðar og mat lagt á hvort ofanflóðahætta kynni að vera til staðar.

1.3 Viðmið

Margir þéttbýlisstaðir á Íslandi liggja við hlíðar og fjöll. Til að meta hvort ofanflóðahætta sé það mikil að nauðsynlegt sé að meta hættu formlega var farið eftir nokkrum almennum viðmiðunarreglum sem starfsmenn snjóflóðavarna á Veðurstofunni komu sér saman um.

Hætta á ofanflóðum er talin viðunandi ef hæð brekku er minni en 25 metrar. Mjög lítil snjóflóð eða hengjur geta þó fallið úr lægri brekkum og geta þau ógnað fólki sem þar er nærri en ekki er talið að þau ógni fólki inni í húsum. Til þess að hætta sé talin viðunandi þarf sjónarhorn frá byggð upp í efsta hluta upptakasvæðis að vera 15° eða þar undir. Gert er ráð fyrir að stærð upptakasvæðis þurfi að vera a.m.k. 1000 m^2 til þess að hætta stafi af því og landhallinn þar meiri en 25° .

Viðmiðin um að snjóflóðahætta kunni að vera til staðar eru tekin saman hér að neðan:

Sjónarhorn til upptaka: Hærra en 15° .

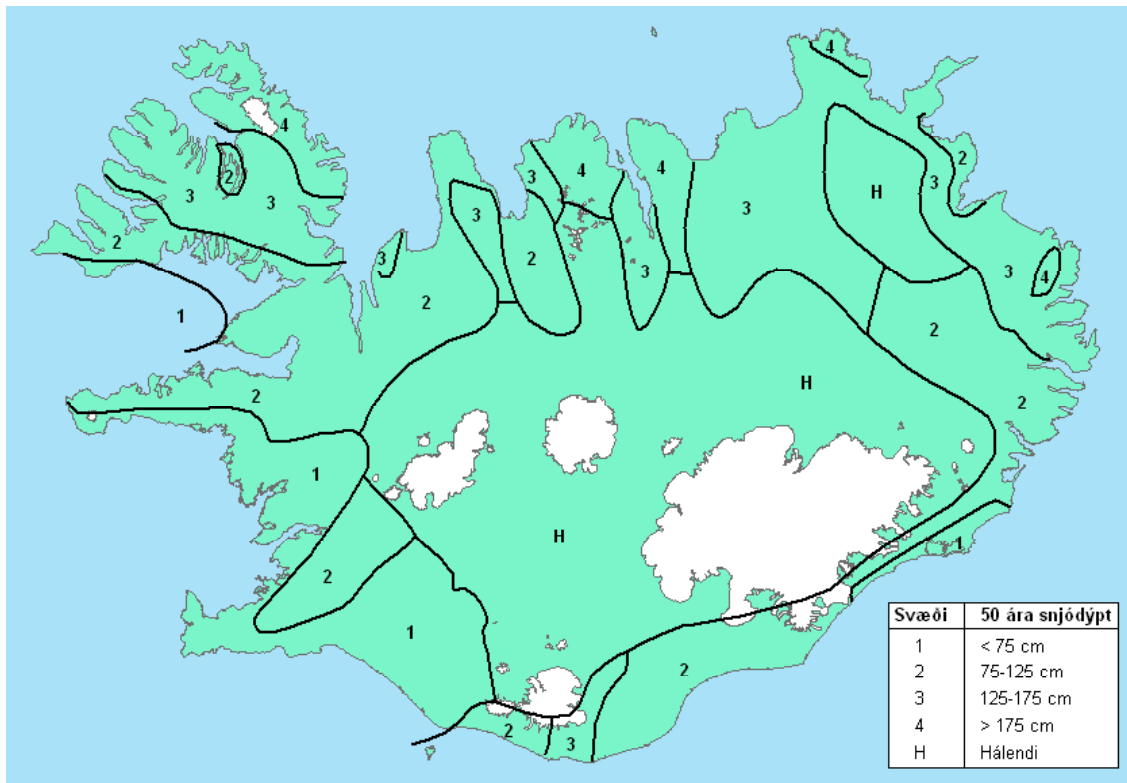
Hæð brekku: Meiri en 25 metrar.

Stærð upptakasvæðis: Stærri en 1000 m^2 .

Halli í upptakasvæði: Meiri en 25° .

Undantekning frá þessum reglum er gerð þegar heimildir eru um ofanflóð, sem valdið hafa tjóni eða kunna að geta valdið tjóni, eða þegar ummerki benda til að ofanflóð geti skapað hættu.

Teknar hafa verið saman upplýsingar um 50 ára snjódýpt á Íslandi (Kristján Jónasson og Trausti Jónsson, 1997). Ef það gerist á 50 ára fresti að jafnaði að meðaldýpt snævar á gefnum stað verður meiri en tiltekið gildi þá er þetta gildi kallað 50 ára snjódýpt staðarins. Mynd 1 sýnir svæðaskiptingu 50 ára snjódýptar á Íslandi. Þar er landinu skipt í fjögur snjódýptarsvæði auk hálendisins. Á svæðum 1 er 50 ára snjódýpt minni en 75 cm, á svæðum 2 á bilinu 75–125 cm, 125–175 cm á svæðum 3 og snjódýptin er meiri en 175 cm á svæðum 4. Snjódýpt var ekki metin á hálendinu.



Mynd 1. Reiknuð 50 ára snjódýpt – Svæðaskipting

Hafa má þessa skiptingu til hliðsjónar þegar metin er snjóflóðahætta við landfræðilega hliðstæðar aðstæður á mismunandi svæðum landsins.

1.4 Helstu niðurstöður

Alls voru athugaðir 98 þéttbýlisstaðir. Unnið hefur verið hættumat vegna ofanflóða fyrir 16 þessara staða og gert er ráð fyrir að hættumati fyrir 17. staðinn, Tálknafjörð, ljúki á árinu 2007. Á 56 þéttbýlisstöðum eru aðstæður þannig að hætta á ofanflóðum er óveruleg eða engin en á 16 stöðum þar sem fjöll eða hlíðar eru í næsta nágrenni hefur svæði verið afmarkað sem sýnir hvar hætta á ofanflóðum er lítil eða engin.

Þörf er á nánari athugun á ofanflóðaaðstæðum á 9 þéttbýlisstöðum. Þeir eru Reykjavík (Úlfarsfell og Esjan), Mosfellsbær (meginbyggð), Mosfellsbær (Mosfellsdalur), Drangsnes, Sauðárkrókur, Akureyri, Kirkjubæjarklaustur, Vík í Mýrdal og Hveragerði.

2 Höfuðborgarsvæðið

Níu þéttbýlisstaðir eru á höfuðborgarsvæðinu og eru þeir að mestu leiti samgrónir. Mosfellsdalur er á snjódýptarsvæði 2. Meginhluti annarra þéttbýlisstaða á höfuðborgarsvæðinu er á snjódýptarsvæði 1 en hlutar þeirra sem eru í meira en 100 metra h.y.s. eru á snjódýptarsvæði 2.

Númer	Staður	Mannfjöldi 31.12.2005
1	Hafnarfjörður	22.498
2	Garðabær	9.444
3	Álftanes, Bessastaðahreppi	2.205
4	Kópavogur	26.512
5	Reykjavík	114.074
6	Seltjarnarnes	4.471
7	Mosfellsbær, meginbyggð	6.958
8	Mosfellsbær, Mosfellsdalur	207
9	Reykjavík, Grundarhverfi	587

Átta sveitarfélög á höfuðborgarsvæðinu hafa unnið sameiginlega að svæðisskipulagi. Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins 2001–2024 (Samvinnunefnd um svæðisskipulag á höfuðborgarsvæðinu, 2002) tók gildi þann 10. janúar 2003 og eru skipulögð svæði sýnd á mynd 2. Höfuðborgarsvæðinu hefur verið skipt í 25 byggðasvæði (mynd 3) og verður sú skipting notuð við könnun á ofanflóðahættu.

2.1 Staðfest hættumat

Ekki hefur verið unnið hættumat fyrir þéttbýlisstaðina á höfuðborgarsvæðinu.

2.2 Hafnarfjörður

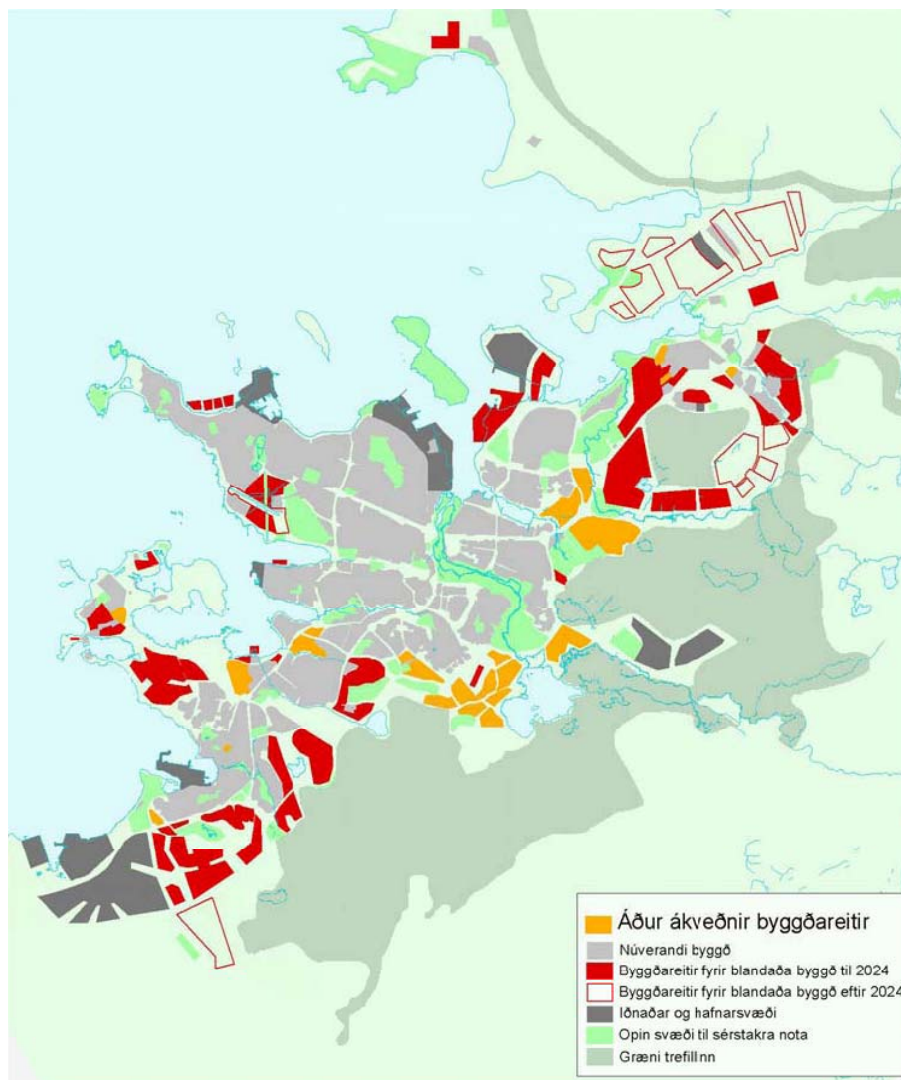
Í norðvesturhlíð Ásfjalls er um 30 metra há grasbrekka með halla á bilinu 35–45° en það svæði er friðlýst og engin byggð því fyrirhuguð.

Í Setbergslandi er víða nokkuð bratt, en brekkur það stuttar milli húsa að ekki er um teljandi snjóflóðahættu að ræða. Hins vegar gæti hnig snjóþekju valdið einhverju eignatjóni þegar snjór er mikill. Þrátt fyrir þetta er hætta talin undir viðmiðunarmörkum á þessu svæði.

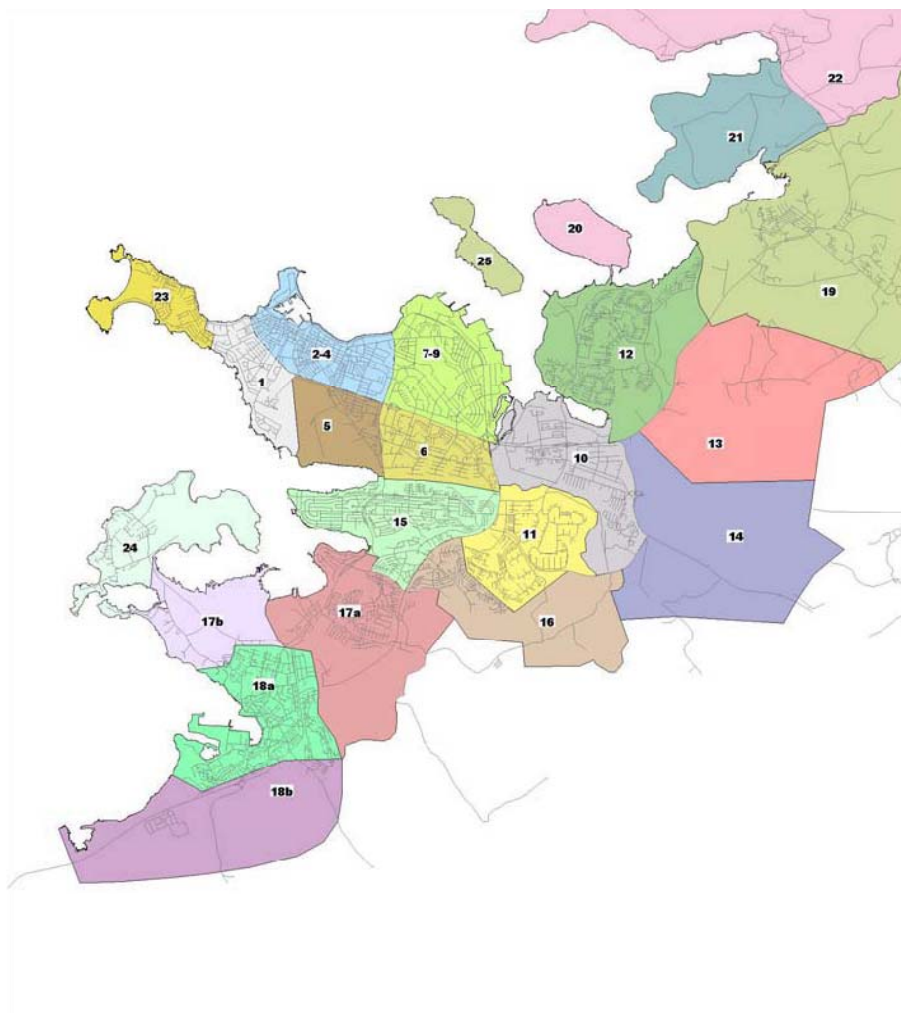
Lítill eða engin hætta er á ofanflóðum í þéttbýlinu í Hafnarfirði.

2.3 Reykjavík

Lítill eða engin hætta er á ofanflóðum á byggðasvæðum 1–12, 14, 20, 21 og 25 í Reykjavík.



Mynd 2. Skipulagðir byggðareitir á höfuðborgarsvæðinu. Myndin var fengin úr greinargerð með svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins 2001–2024.



Mynd 3. Skipting höfuðborgarsvæðisins í byggðasvæði. Myndin var fengin úr greinargerð með svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins 2001–2024.

Tími	Lýsing
Maí 1936	Skriða hljóp vestan megin í Öskjuhlíð.

2.3.1 Úlfarsfell – Byggðasvæði 13

Á norðurhluta svæðisins rís Úlfarsfell upp í 270 metra h.y.s. (kort 1). Brekkurætur suðvestanmegin í fjallinu eru í um 100 metra h.y.s og er halli brekkunnar þar fyrir ofan um 30° þar sem hann er mestur. Lítið snjóflóð féll á þessum stað árið 1990.

Tími	Lýsing
2. apríl 1990	Snjóflóð féll í vesturhlíð Úlfarsfells.

Lítill eða engin hætta er á ofanflóðum í núverandi byggð innan borgarmarka Reykjavíkur á byggðasvæði 13.

Þörf er á nánari athugun á ofanflóðaaðstæðum á skipulögðum byggðareitum við Úlfarsfell í Reykjavík.

2.3.2 Esjurætur og Grundarhverfi – Byggðasvæði 22

Skriður úr Esjunni hafa oft valdið landspjöllum og eignatjóni á bæjum á Kjalarnesi. Ekki er þó talin hætta á ofanflóðum í þéttbýlinu á Kjalarnesi, Grundarhverfi.

Ofanflóð geta ógnað fyrirhugaðri byggð undir Kistufelli í Esjunni og þarf því að kanna það svæði betur áður en framkvæmdir hefjast á fyrirhuguðum byggðareitum fyrir blandaða byggð eftir 2024.

Tími	Lýsing
9.6.1662	Mikið tjón varð á túnnum á Esjubergi og Völlum á Kjalarnesi eftir mikla rigningu. Einnig varð tjón við Kollafjörð, Mógilsá, Tindsstaði og Miðsand á Hvalfjarðarströnd.
Haustið 1668	Skriður féllu á tún á Esjubergi á Kjalarnesi og bóndinn þar flutti sig þaðan í burtu.
Sumarið 1695	Miklar skemmdir urðu á túnnum á Völlum á Kjalarnesi í skriðuföllum.
Vorið 1747	Mikil skriða féll úr Esjunni og tók hún mikinn hluta Öfugskeldu- og Sjávarhólalands.
Um sumarlesta-tímamann 1871	Skiður féllu á Kjalarnesi og ollu tjóni á túnnum við Esjuberg.
2.9.1886	Aftaka rigning olli miklum skriðuföllum á Kjalarnesi. Miklar skemmdir urðu á engjum og túnnum á níu jörðum.
Haustið 1939	Skriða féll niður undir tún á Sjávarhólum á Kjalarnesi.

6.3.1979	Tveir drengir létust er þeir lentu í snjóflóði undir Þverfellshorni í Esjunni.
1. apríl 1989	Snjóflóð féllu úr mörgum giljum í Esjunni.
4/5. apríl 1990	Snjóflóð féll í austasta gilinu í Kerhólakambi.
14. desember 1993	Snjóflóð féll úr gilinu við Grafarfoss í Esjunni.
20. febrúar 1994	Snjóflóð féllu í Eilífsdal.
23. febrúar 1994	Snjóflóð féll í austasta gilinu í Kerhólakambi.
16. mars 2002	Tveir göngumenn slösuðust alvarlega í snjóflóði í Þverfellshorni í Esjunni.

Þörf er á nánari athugun á ofanflóðaaðstæðum á skipulögðum byggðareitum undir Esjunni í Reykjavík (kort 1).

Lítill eða engin hættu er á ofanflóðum í þéttbýlinu á Kjalarnesi, Grundarhverfi, og á svæði umhverfis það sem afmarkað er á korti 2.

2.4 Mosfellsbær

Skríður hafa skemmt tún og girðingar í Mosfellsdal. Einnig eru heimildir um snjóflóð úr fjöllum í kringum Mosfellsbæ.

Tími	Lýsing
27.8.1896	Skríður féllu úr Lágafelli í Mosfellssveit.
21.7.1966	Skríða féll á sumarbústaðaland við Helgafell í Mosfellssveit og urðu þar spjöll á garði og girðingum.
9.8.1983	Aurskríða féll við bæinn Hrísbú í Mosfellssveit. Tók hún sundur tvær girðingar og olli umtalsverðu tjóni á túninu á Hrísbú. Munaði litlu að hún færi á fjárhús.
4.4.1990	Snjóflóð féll í SV-hlíð Reykjafells.
4.4.1990	Snjóflóð féll í vesturhlíð Reykjaborgar. Snjóflóð féll á sama stað mánudag fyrir.
4.4.1990	Snjóflóð féll í vesturhlíð Mosfells.
24.2.2000	Snjóflóð féll í suðurhlíð Reykjafells.

Samkvæmt svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðissins er gert ráð fyrir nýrri byggð undir Helgafelli og Reykjafelli í Mosfellsbæ. Iðnaðarsvæði er undir norðurhlíð Úlfarsfells og þar er einnig verið að byggja íbúðarhús.

Þörf er á nánari athugun á ofanflóðaaðstæðum á skipulögðum byggðareitum við Úlfarsfell, Reykjafell og Helgafell í Mosfellsbæ (kort 1).

2.5 Lítil eða engin hættu

Á eftirfarandi þéttbýlisstöðum á höfuðborgarsvæðinu eru aðstæður þannig að lítil eða engin hættu er á ofanflóðum: Garðabær, Álftanes, Kópavogur og Seltjarnarnes.

3 Suðurnes

Sjö þéttbýlisstaðir eru á Suðurnesjum og eru þeir allir á snjódýptarsvæði 1.

Númer	Staður	Mannfjöldi 31.12.2005
10	Grindavík	2.614
11	Hafnir, Reykjanesbæ	130
12	Sandgerði	1.538
13	Garður, Gerðahreppi	1.377
14	Keflavík, Reykjanesbæ	8.057
15	Njarðvík, Reykjanesbæ	3.180
16	Vogar, Vatnsleysustrandarhreppi	931

3.1 Staðfest hættumat

Ekki hefur verið unnið hættumat fyrir þéttbýlisstaðina á Suðurnesjum.

3.2 Lítil eða engin hættu

Á öllum þéttbýlisstöðunum á Suðurnesjum eru aðstæður þannig að hættu á ofanflóðum er óveruleg eða engin.

4 Vesturland

Ellefu þéttbýlisstaðir eru á Vesturlandi. Akranes, Hvanneyri, Kleppjárnsreykir og Borgarnes eru á snjódýptarsvæði 1. Bifröst, Hellissandur, Rif, Ólafsvík, Grundarfjörður, Stykkishólmur og Búðardalur eru á snjódýptarsvæði 2.

Númer	Staður	Mannfjöldi 31.12.2005
17	Akranes	5.786
18	Hvanneyri, Borgarfjarðarsveit	234
19	Kleppjárnsreykir, Borgarfjarðarsveit	50
20	Borgarnes, Borgarbyggð	1.846
21	Bifröst, Borgarbyggð	275
22	Hellissandur, Snæfellsbæ	400
23	Rif, Snæfellsbæ	137
*	Ólafsvík, Snæfellsbæ	1.016
24	Grundarfjörður, Grundarfjarðarbæ	886
25	Stykkishólmur	1.166
26	Búðardalur, Dalabyggð	258

* Staðfest hættumat.

4.1 Staðfest hættumat

Umhverfisráðherra hefur staðfest hættumat fyrir Ólafsvík (Hörður Þór Sigurðsson og Kristján Ágústsson, 2004).

4.2 Grundarfjörður

Ofan við götuna Fellasneið er lítil hæð sem nefnist Lægra Hellnafell. Brekkan þar er brött, grasi gróin og um 40–50 metra há. Gert var bráðabirgðahættumat fyrir þetta svæði (Kristján Jónasson, 1998) þar sem dregin var hættumatslína sem sýnir hvar áhættan telst vera undir viðmiðunarmörkum. Þessi hættumatslína fellur að línunni á korti 4 sem afmarkar mörk hættumetins svæðis.

Lítil eða engin hætta er á ofanflóðum í þéttbýlinu á Grundarfirði og á svæði umhverfis það sem afmarkað er á korti 3.

4.3 Lítil eða engin hætta

Á eftirfarandi þéttbýlisstöðum á Vesturlandi eru aðstæður þannig að lítil eða engin hætta er á ofanflóðum: Akranes, Hvanneyri, Kleppjárnsreykir, Borgarnes, Bifröst, Hellissandur, Rif, Stykkishólmur og Búðardalur.

5 Vestfirðir

Þrettán þéttbýlisstaðir eru á Vestfjörðum. Reykhólar, Patreksfjörður, Tálknafjörður og Bíldudalur eru á snjóðýptarsvæði 2. Aðrir þéttbýlisstaðir á svæðinu eru á snjóðýptarsvæði 3.

Númer	Staður	Mannfjöldi 31.12.2005
27	Reykhólar, Reykhólahreppi	117
*	Patreksfjörður, Vesturbyggð	618
**	Tálknafjörður, Tálknafjarðarhreppi	282
*	Bíldudalur, Vesturbyggð	218
*	Þingeyri, Ísafjarðarbæ	320
*	Flateyri, Ísafjarðarbæ	308
*	Suðureyri, Ísafjarðarbæ	307
*	Bolungarvík	920
*	Ísafjörður	2.779
*	Hnífsdalur, Ísafjarðarbæ	243
*	Súðavík, Súðavíkurhreppi	207
28	Drangnes, Kaldrananeshreppi	76
29	Hólmavík, Hólmavíkurhreppi	379

* Staðfest hættumat.

** Hættumati lýkur á árinu 2007.

5.1 Staðfest hættumat

Umhverfisráðherra hefur staðfest hættumat fyrir Ísafjörð og Hnífsdal, Bolungarvík, Bíldudal, Patreksfjörð, Flateyri, Suðureyri, Þingeyri og Súðavík (Þorsteinn Arnalds o.fl., 2001a, 2002c, 2004; Kristján Ágústsson o.fl., 2002, 2003a,b; Kristján Ágústsson og Hörður Þór Sigurðsson, 2004b,c; Þórður Arason o.fl., 2005.

Gert er ráð fyrir að hættumati fyrir Tálknafjörð ljúki á árinu 2007.

5.2 Reykhólar

Snjóflóð eru þekkt í Reykjanesfjalli norðan þéttbýlissins. Snjóflóð hafa fallið við bæinn Grund og valdið þar eign- og manntjóni (Harpa Grímsdóttir, 2006).

Tími	Lýsing
4. febrúar 1968	Snjóflóð féll úr gilinu ofan við Grund. Flóðið bar með sér stórgrýti og skemmdi hlaðna fjárrétt.
1. maí 1990	Aurskriða féll á milli bæjanna Grundar og Hellustaða og fyllti hún skurði og skemmdi tún.

16. janúar 1995	Snjóflóð féll rétt austan við bæinn Grund og felldi steinsteyptan vatnstank og skemmdi girðingar.
18. janúar 1995	Snjóflóð féll á útihús við bæinn Grund. Tveir menn, sem voru við gegningar, lentu í flóðinu og lést annar þeirra. Um 200 kindur og 20 nautgripir drápust í flóðinu.
23. febrúar 1997	Snjóflóð féll úr hlíðinni ofan við Grund.
13. mars 1998	Snjóflóð féll úr gilinu utan við gamla vatnstankinn.
16/17. jan. 1999	Snjóflóð féll úr hlíðinni milli Skerðingsstaða og Grundar.
16/17. jan. 1999	Snjóflóð féll innan við Grundará.
16/17. jan. 1999	Snjóflóð féll við Grund, fyrir innan vatnstankinn í ytri helmingi hlíðarinnar.

Lítill eða engin hættu er á ofanflóðum í þéttbýlinu á Reykhólum og á svæði umhverfis það sem afmarkað er á korti 4.

5.3 Drangsnes

Ofan við hús númer 4–28 við Aðalbraut er um 30 metra há brekka. Brekkan er grasi vaxin upp í um 20 metra hæð og nær landhallinn þar rúmlega 40°. Ofan brekkunnar er um 10 metra hátt klettabelti. Viðhorf brekkunnar er til SSA og ofan hennar er frekar flatt aðsópssvæði. Mikill snjór getur því safnast þar fyrir í norðanáttum, sem eru algengustu úrkomuáttirnar á svæðinu, og lítill snjóflóð eða hengjur geta fallið niður að húsunum. Snjóflóð hafa fallið úr brekkunni og valdið tjóni á húsum og fénaði. Drangsnes og næsta nágrenni er sýnt á korti 5.

Tími	Lýsing
4. febrúar 1968	Snjóflóð féll á tvö fjárhús á Drangsnesi og grandaði 60 kindum. Fjárhús þessi voru staðsett ofan við hús númer 4 og 6 við Aðalbraut. Nýtt fjárhús var byggt við hús númer 6. Það er styrkt gangvart snjóflóðum, gaflinn sem snýr að brekkunni er steypdur eins og stefni sem kljúfa á snjóflóð.
Veturinn 1995	Lítill snjóflóðaspýja féll á Aðalbraut 16 og skemmdi klæðningu hússins.

Þörf er á nánari athugun á ofanflóðaaðstæðum á Drangsnesi.

5.4 Hólmavík

Þéttbýlið á Hólmavík stendur í brekku sunnanvert í Kálfnanesborgum sem ná um 130 metra hæð yfir sjó. Landhallinn ofan þéttbýlissins nær ekki upptakahalla en norðan þess, í norðvesturhlíð Kálfnanesborga, er hallinn meiri.

Lítill eða engin hættu er á ofanflóðum í þéttbýlinu á Hólmavík og á svæði umhverfis það sem afmarkað er á korti 6.

6 Norðurland vestra

Níu þéttbýlisstaðir eru á Norðurlandi vestra. Laugarbakki, Hvammstangi, Blönduós, Skagaströnd, Sauðárkrókur, Varmahlíð og Hólar eru á snjódýptarsvæði 2. Hofsós er á snjódýptarsvæði 3 og Siglufjörður er á snjódýptarsvæði 4.

Númer	Staður	Mannfjöldi 31.12.2005
30	Laugarbakki, Húnaþingi vestra	76
31	Hvammstangi, Húnaþingi vestra	582
32	Blönduós, Blönduóssbæ	837
33	Skagaströnd, Höfðahreppi	545
34	Sauðárkrókur, Sveitarfélaginu Skagafirði	2.598
35	Varmahlíð, Sveitarfélaginu Skagafirði	138
36	Hólar, Sveitarfélaginu Skagafirði	99
37	Hofsós, Sveitarfélaginu Skagafirði	172
*	Siglufjörður	1.352

* Staðfest hættumat.

6.1 Staðfest hættumat

Umhverfisráðherra hefur staðfest hættumat fyrir Siglufjörð (Þorsteinn Arnalds o.fl., 2001a,c).

6.2 Blönduós

Um 20 metra hár bakki umlykur byggðina á Blönduósi. Snjóhengjur geta fallið úr þessum bakka, eins og dæmin sýna, en ekki er talið að fólki í íbúðarhúsum stafi ógn af slíku.

Tími	Lýsing
Janúar 1995	Sprungu myndaðist í snjóhengju í brekkunni ofan við Heiðarbraut 14. Mikill snjór var á Blönduósi.
4. mars 2001	Snjóflóð féll um 40 metra frá götunni Heiðarbraut. Krakkar voru þar að leik þegar snjóhengja brotnaði og grófst ellefu ára strákur í flóðið. Mjög var dregið af honum þegar náðist að grafa hann upp.

Lítill eða engin hættu er á ofanflóðum í íbúðabyggð þéttbýlisins á Blönduósi og á svæði umhverfis það sem afmarkað er á korti 7.

6.3 Sauðárkrókur

Um 40 metra háir bakkar eru við efsta hluta þéttbýlissins á Sauðárkróki (kort 8). Halli þeirra er um 30° niður í brekkurætur og er viðhorf þeirra til austurs. Gömul hús standa alveg upp að bökkunum á löngum kafla og hafa snjóflóð og skriðuföll úr þeim valdið tjóni.

Tími	Lýsing
18. febrúar 1962	Skriða féll á húsið Helgafell á Sauðárkróki, sem stóð yst í bænum, uppi við Nafir. Skriðan lenti aðallega á skúr við húsið og braut hann eitthvað, en vatn rann inn í húsið. Vatn rann líka inn í anddyri samkomuhússins og varð fólk, sem þar var á samkomu, að bjargast út um bakdyr.
4. mars 1973	Snjóflóð féll í svonefndri Kristjánsklauf á Sauðárkróki. Flóðið féll á fjárhús með 36 kindum og náðist helmingur lifandi. Einnig skemmdi flóðið heyhlöðu, hesthúskofa og skekkti eitt hús til viðbótar. Hengja hafði sprungið fram um 30 metrum ofan við fjárhúsin þegar þrír strákar voru þar að leik. Þeir sluppu ómeiddir því snjóstykkinn sprangu ekki sundur fyrr en niður kom.
14. febrúar 1998	Snjóflóð féll úr brattari brekku í Nöfunum norðan Kirkjuklaufar, ofan hússins Skógargötu 18.

Þörf er á nánari athugun á ofanflóðaaðstæðum á Sauðárkróki.

6.4 Hólar í Hjaltadal

Þéttbýlið á Hólum í Hjaltadal stendur í um 150 metra h.y.s. og ofan þess nær fjallið Hólabyrða um 1000 metra h.y.s. Snjóflóð og skriður hafa fallið úr Hólabyrðu en ekki er talin hætta á ofanflóðum í núverandi þéttbýli á Hólum.

Í júní 2005 var unnið bráðabirgðahættumat vegna deiliskipulags íbúðarsvæðis við suðurenda þéttbýlisins (Hörður Þór Sigurðsson og Þórður Arason, 2005). Niðurstaða þess var að ofanflóðahætta er undir viðmiðunarmörkum á því svæði sem til umfjöllunar var. Mörk þess svæðis falla inn í suðurenda línunnar á korti 4 sem afmarkar mörk hættumetins svæðis. Ofanflóðahættan eykst síðan sunnan við hættumetna svæðið.

Tími	Lýsing
1. nóvember 1727	Á allra heilagra messu hljóp skriða í Hólabyrðu um 200 faðma breið og lenti í síkjum fyrir sunnan staðinn.
23. júní 1974	Skriða féll í Hólabyrðu.

Lítill eða engin hætta er á ofanflóðum í þéttbýlinu á Hólum í Hjaltadal og á svæði umhverfis

það sem afmarkað er á korti 9.

6.5 Lítil eða engin hættu

Á eftirfarandi þéttbýlisstöðum á Norðurlandi vestra eru aðstæður þannig að lítil eða engin hættu er á ofanflóðum: Laugarbakki, Hvammstangi, Skagatrönd, Varmahlíð og Hofsó.

7 Norðurland eystra

Sautján þéttbýlisstaðir eru á Norðurlandi eystra. Ólafsfjörður, Dalvík, Grenivík og Raufarhöfn eru á snjóþýptarsvæði 4. Aðrir þéttbýlisstaðir á svæðinu eru á snjóþýptarsvæði 3.

Númer	Staður	Mannfjöldi 31.12.2005
38	Grímsey, Grímseyjarhreppi	103
*	Ólafsfjörður, Ólafsfjarðarbæ	944
39	Dalvík, Dalvíkurbyggð	1.390
40	Hrísey, Akureyri	177
41	Litli-Árskógssandur, Dalvíkurbyggð	129
42	Hauganes, Dalvíkurbyggð	137
43	Akureyri	16.579
44	Kristnes, Eyjafjarðarsveit	52
45	Hrafnagil, Eyjafjarðarsveit	143
46	Svalbarðseyri, Svalbarðsstrandarhreppi	212
47	Grenivík, Grýtubakkahreppi	278
48	Reykjahlíð, Skútustaðahreppi	208
49	Laugar, Þingeyjarsveit	110
50	Húsavík, Húsavíkurbæ	2.269
51	Kópasker, Öxarfjarðahreppi	140
52	Raufarhöfn, Raufarhafnarhreppi	228
53	Þórshöfn, Þórshafnarhreppi	391

* Staðfest hættumat.

7.1 Staðfest hættumat

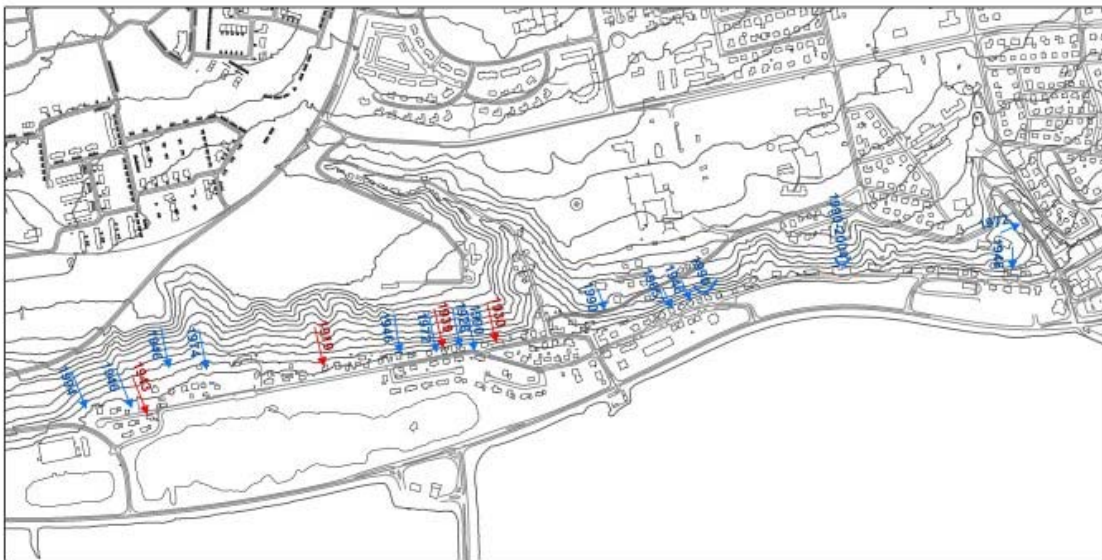
Umhverfisráðherra hefur staðfest hættumat fyrir Ólafsfjörð (Kristján Ágústsson og Hörður Þór Sigurðsson, 2004a).

7.2 Dalvík

Vestan þéttbýlissins á Dalvík eru Böggvisstaðafjall og Bæjarfjall. Milli þeirra er Upsadalur/-Böggvisstaðadalur og rennur Brimnesá úr honum og norður fyrir þéttbýlið. Snjóflóð eru þekkt í dreifbýlinu í kringum Dalvík en afstaða dalsins og fjallanna er þannig að ofanflóðahætta er óveruleg á Dalvík.

Þekktir snjóflóðafarvegir eru í Bæjarfjalli norðan Brimnesár. Nánar er fjallað um snjóflóðaaðstæður í dreifbýlinu kringum Dalvík í sérstakri skýrslu (Sveinn Brynjólfsson o.fl., 2006).

Lítill eða engin hætta er á ofanflóðum í þéttbýlinu á Dalvík og á svæði umhverfis það sem afmarkað er á korti 10.



Mynd 4. Staðsetning þekktra skriðufalla (bláar örvar) og snjóflóða (rauðar örvar) í Akureyrarbrekkum. Myndin var fengin úr greinargerð Náttúrufræðistofnunar Íslands um hrún og skriðuhættu í Akureyrarbrekkum (Halldór G. Pétursson o.fl., 2005).

7.3 Akureyri

Innan bæjarmarkanna á Akureyri eru svokallaðar Akureyrarbrekkur sem ná frá Gleráreyrum og Hamarkotsklöppum í norðri og suður fyrir Fjöruna og Innbæinn, syðsta hluta Akureyrar (kort 11). Skriður og snjóflóð hafa oft fallið úr þessum brekkum (mynd 4) en yfirlit þeirra er að finna í skýrslu sem tekin var saman um hrún og skriðuhættu úr Akureyrarbrekkum (Halldór G. Pétursson o.fl., 2005).

Þörf er á nánari athugun á ofanflóðaaðstæðum á Akureyri.

7.4 Grenivík

Norðan þéttbýlissins á Grenivík er Grenivíkurfjall og nær það um 500 metra h.y.s. Sunnan við þéttbýlið nær fjallið Höfði um 260 metra h.y.s.

Lítill eða engin hættu er á ofanflóðum í þéttbýlinu á Grenivík og á svæði umhverfis það sem afmarkað er á korti 12.

7.5 Húsavík

Austan þéttbýlissins á Húsavík nær Húsavíkurfjall 417 metra h.y.s. Norðvestur úr fjallinu er hryggur og nær byggðin upp að honum. Suðurhlíð hryggjarins, ofan byggðarinnar, er um 50-70 m há og nær halli hennar mest um 20°. Innar í hlíðinni við rætur Húsavíkurfjalls er skíðaland Húsvíkinga

og þar er landhalli meiri. Með ströndinni eru víða háir setbakkar. Nokkur hættar er á að skriður falli úr bökkunum niður í fjöru (Halldór G. Pétursson o.fl., 2005). Óveruleg hættar er á ofanflóðum í núverandi byggð á Húsavík en taka verður tillit til sjávarrofs og fleiri þátta sem bent er á í skýrslu Náttúrufræðistofnunar.

Tími	Lýsing
6. mars 1952	Snjóhengja brotnaði þegar krakkar voru að leik á hinum 30 metra háu sjávarbökkum við Húsavík. Bárust þeir með snjónum niður í fjöru og grófust nokkuð í fönn. Einn átta ára drengur fór alveg á kaf og var hann alveg kominn að köfnun þegar hann fannst.
20. janúar 1965	Skíðamaður lenti í snjóflóði í svokallaðri Dagmálalág í Húsavíkurfjalli. Tókst honum að losa sig úr flóðinu og koma sér til Húsavíkur talsvert slösuðum.
Febrúar 1981	Allmikið snjóflóð féll úr Húsavíkurfjalli milli Strandbergs og Ásgarðs.
22. mars 1997	Vélsleðamaður lenti í snjóflóði í Dagmálalág í Húsavíkurfjalli og fékk einhvern hnykk á hálsinn.

Lítill eða engin hættar er á ofanflóðum í þéttbýlinu á Húsavík og á svæði umhverfis það sem afmarkað er á korti 13.

7.6 Lítil eða engin hættar

Á eftirfarandi þéttbýlisstöðum á Norðurlandi eystra eru aðstæður þannig að lítill eða engin hættar er á ofanflóðum: Grímsey, Hrísey, Litli-Árskógssandur, Hauganes, Kristnes, Hrafnagil, Svalbarðseyri, Reykjahlíð, Laugar, Kópasker, Raufarhöfn og Þórshöfn.

8 Austurland

Sextán þéttbýlisstaðir eru á Austurlandi. Nesjakauptún og Höfn eru á snjódýptarsvæði 1. Bakkafjörður, Vopnafjörður, Reyðarfjörður, Fáskrúðsfjörður, Stöðvarfjörður, Breiðdalsvík og Djúpivogur eru á snjódýptarsvæði 2. Aðrir þéttbýlisstaðir á Austurlandi eru á snjódýptarsvæði 3.

Númer	Staður	Mannfjöldi 31.12.2005
54	Bakkafjörður, Skeggjastaðarhreppi	96
55	Vopnafjörður, Vopnafjarðarhreppi	561
56	Borgarfjörður eystri, Borgarfjarðarhreppi	104
57	Fellabær, Fljótsdalshéraði	402
*	Seyðisfjörður	736
58	Hallormsstaður, Fljótsdalshéraði	53
59	Egilsstaðir, Fljótsdalshéraði	1.905
*	Neskaupstaður, Fjarðabyggð	1.410
*	Eskifjörður, Fjarðabyggð	1.008
60	Reyðarfjörður, Fjarðabyggð	1.424
*	Fáskrúðsfjörður, Austurbyggð	623
61	Stöðvarfjörður, Austurbyggð	236
62	Breiðdalsvík, Breiðdalshreppi	157
63	Djúpivogur, Djúpavogshreppi	361
64	Nesjakauptún, Sveitarfélaginu Hornafirði	89
65	Höfn, Sveitarfélaginu Hornafirði	1.662

* Staðfest hættumat.

8.1 Staðfest hættumat

Umhverfisráðherra hefur staðfest hættumat fyrir Seyðisfjörð, Neskaupstað, Eskifjörð og Fáskrúðsfjörð (Þorsteinn Arnalds o.fl. 2001a,b, 2002a,b; Þórður Arason o.fl., 2006).

8.2 Borgarfjörður eystri

Um einum kílómetra vestan við þéttbýlið í Borgarfirði eystri, Bakkagerði, er Bakkafjall og nær það um 740 metra h.y.s. Bakkaá rennur niður stórt gil í fjallinu og niður í gegnum byggðina.

Lítill eða engin hætta er á ofanflóðum í þéttbýlinu í Bakkagerði í Borgarfirði eystri og á svæði umhverfis það sem afmarkað er á korti 14.

8.3 Reyðarfjörður

Norðvestan við þéttbýlið á Reyðarfirði er fjallið Skagafell og norðaustan þéttbýlisins er Teigargerðistindur. Toppar þessarar fjalla eru í tæplega 1000 metra h.y.s. og milli þeirra, ofan við þéttbýlið,

er Svínadalur. Búðará rennur úr Svínadal og niður í gegnum byggðina.

Lítil eða engin hættar er á ofanflóðum í þéttbýlinu á Reyðarfirði og á svæði umhverfis það sem afmarkað er á korti 15.

8.4 Stöðvarfjörður

Ofan við vesturhluta byggaðrinnar á Stöðvarfirði er Hellufjall í um 640 metra h.y.s. Ofan þess er Sauðbólstindur í um 840 metra h.y.s. Austan við Hellufjall er breiður dalur og nefnist hann Klifbotnar ofan við byggðina. Sellækur rennur úr Klifbotnum og niður meðfram vesturjaðri byggðarinnar en austanmegin renna Einarstaðáir.

Lítil eða engin hættar er á ofanflóðum í þéttbýlinu á Stöðvarfirði og á svæði umhverfis það sem afmarkað er á korti 16.

8.5 Breiðdalsvík

Ofan við þéttbýlið á Breiðdalsvík rís Fanndalsfjall, um 770 metra hátt. Fanndalir skerast inn í fjallið að sunnanverðu og austan þeirra er Merkitindur í um 820 metra h.y.s. Rúmur kílómetri er frá þéttbýlinu á Breiðdalsvík að rótum Fanndalsfjalls.

Lítil eða engin hættar er á ofanflóðum í þéttbýlinu á Breiðdalsvík og á svæði umhverfis það sem afmarkað er á korti 17.

8.6 Lítil eða engin hættar

Á eftirfarandi þéttbýlisstöðum á Austurlandi eru aðstæður þannig að lítil eða engin hættar er á ofanflóðum: Bakkafjörður, Vopnafjörður, Fellabær, Hallormsstaður, Egilsstaðir, Djúpivogur, Nesjakauptún og Höfn.

9 Suðurland

Sextán þéttbýlisstaðir eru á Suðurlandi. Vík í Mýrdal er á snjódýptarsvæði 3 og Kirkjubæjarklaustur er á snjódýptarsvæði 2. Aðrir þéttbýlisstaðir á suðurlandi eru á snjódýptarsvæði 1.

Númer	Staður	Mannfjöldi 31.12.2005
66	Kirkjubæjarklaustur, Skaftárhreppi	139
67	Vík í Mýrdal, Mýrdalshreppi	286
68	Vestmannaeyjar	4.172
69	Hvolsvöllur, Rangárþingi eystra	763
70	Hella, Rangárþingi ytra	674
71	Stokkseyri, Sveitarfélaginu Árborg	467
72	Eyrarbakki, Sveitarfélaginu Árborg	580
73	Selfoss, Sveitarfélaginu Árborg	5.704
74	Flúðir, Hrunamannahreppi	339
75	Laugarás, Bláskógabyggð	120
76	Reykholt, Bláskógabyggð	184
77	Laugarvatn, Bláskógabyggð	148
78	Sólheimar, Grímsnes- og Grafningshreppi	69
79	Árbæjarhverfi, Sveitarfélaginu Ölfusi	55
80	Hveragerði	2.084
81	Þorlákshöfn, Sveitarfélaginu Ölfusi	1.418

9.1 Staðfest hættumat

Ekki hefur verið unnið hættumat fyrir þéttbýlisstaðina á Suðurlandi.

9.2 Kirkjubæjarklaustur

Norðvestan þéttbýlissins á Kirkjubæjarklaustri er um 70 m há hlíð og ofan hennar liggur Austurheiði (kort 18). Í hlíðinni eru klettabelti og grasi grónar brekkur sem ná sums staðar upp á brún. Halli grasbrekkunnar er á bilinu 30 til 40° og sjónarhorn frá efstu húsum er um 35° þar sem mest er.

Þörf er á nánari athugun á ofanflóðaaðstæðum á Kirkjubæjarklaustri.

9.3 Vík í Mýrdal

Vestan Víkur í Mýrdal nær Reynisfjall um 340 metra h.y.s. en fjallsbrúnnin ofan við þéttbýlið er í um 180 metra h.y.s. Snjóflóð og skriður eru tíð úr Reynisfjalli utan þéttbýlissins en einnig hafa orðið vandræði vegna ofanflóða innan þess. Árið 2002 voru tvö hús við Víkurbraut rýmd vegna sprungna sem myndast höfðu í snjóhengju í hlíðinni ofan þeirra (Magnús Már Magnússon, 2003). Árið 1956 féll aurskriða niður að hótelinu í Vík.

Tími	Lýsing
Febrúar 1906	Fjórir ungir strákar lentu í snjóflóði sem sprakk fram úr brekkunni ofan við sandinn í Vík þegar þeir voru þar að leik. Þeir voru nokkuð þrekaðir á eftir en náðu sér þó að fullu.
1920 – 1930	Mikið hrun varð í Reynisfjalli undir Hengi austan við Þórshafnarklakk.
14. janúar 1932	Mikið hrun varð í Reynisfjalli skammt vestan við kaupúnið. Stórt stykki hafði klofnað úr fjallinu við Breiðahlið.
1. febrúar 1956	Aurskriða féll úr brekkunni skammt ofan við hótelið í Vík. Rann hún alveg niður að húsdryum, en féll ekki á sjálft húsið.
1. apríl 1989	Skriða, um ein milljón m ³ að rúmmáli, hrundi úr Reynisfjalli. Skriðan fyllti víkina Bolabás og kaffærði nær algerlega klettanefið Klakk.
30. janúar 1998	Berghrun varð í Reynisfjalli við Breiðahlið. Mun stærri bergspilda féll á sama stað árið 1932.

Þörf er á nánari athugun á ofanflóðaaðstæðum í Vík í Mýrdal.

9.4 Vestmannaeyjar

Norðan við þéttbýlið í Vestmannaeyjabæ ná fjöll og klettur 220–240 metra h.y.s. Heimakletti-ur stendur austan við iðnaðarsvæðið á Eiðinu, nyrst í bænum, með bröttum brekkum og stórum klettabeltum. Vestan iðnaðarsvæðisins er svokallað Stóráklif. Í neðsta hluta þess er um 90 metra há grasbrekka með halla á bilinu 32–34° en þar fyrir ofan eru klettabelti.

Oft hefur hrunið úr Heimakletti og Stóráklifi og hafa stór björg stöðvast nálægt húsum á Eiðinu.

Tími	Lýsing
27. ágúst 1896	Mikið var um grjóthrun og skriðuföll í hörðum landskjálfta í Vestmannaeyjum. Fimm menn voru hætt komnir í miklu grjóthruni undir Heimakletti. Einn þeirra slasaðist mikið og lést hann nokkrum dögum síðar.
5. sept. 1896	Mikið hrundi úr svokölluðu Klifi í miklum landskjálftum. Stór grashvammur sunnan í Klifi skemmdist og hálfar Hlíðarbrekkur þar fyrir neðan. Einnig hrundi mikið úr Bláfjalli á Dalfjalli og úr Heimakletti að norðanverðu.
19. des. 1977	10 til 15 þús. tonn af móbergi hrundi úr Heimakletti og í sjó við inn-siglinguna við Vestmannaeyjahöfn. Hrundið varð austan við Dönskutó á svæði í um 100 metra hæð, nærri 100 metra breitt og tugir metra á lengd.
25. maí 1987	Steinar hrundu úr Klifinu í Vestmannaeyjum, eftir jarðskjálfta á Suðurlandi, og urðu smávægilegar skemmdir á girðingum af þeim sökum.
2. júní 1988	Mikið grjóthrun varð úr norðurhluta Heimakletts.
Júní 2000	Grjóthrun varð úr Stóráklifi í jarðskjálftunum stóru.

Lítill eða engin hættu er á ofanflóðum í íbúðabyggð þéttbýlisins í Vestmannaeyjum og á svæði umhverfis það sem afmarkað er á korti 20.

9.5 Hvolsvöllur

Hvolsfjall er um 120 metra hátt norðaustan við þéttbýlið á Hvolsvelli og suður af því eru Þinghólar. Hlíðin ofan og norðan við þéttbýlið er um 50-70 metra há og hallinn þar á bilinu 25–35°. Ekki er ráðlagt að fara með byggðina mjög nálægt fjallinu.

Lítill eða engin hættu er á ofanflóðum í þéttbýlinu á Hvolsvelli og á svæði umhverfis það sem afmarkað er á korti 21.

9.6 Laugarvatn

Laugarvatnsfjall nær rúmlega 600 metra h.y.s ofan við þéttbýlið á Laugarvatni en fjallsbrúnn er í um 360 metra hæð ofan við þéttbýlið. Fjallið er skógi og kjarri vaxið upp í miðjar hlíðar, en ofar er bert móberg og allmikið af lausum jarðefnum. Nokkur vel afmörkuð gil skera fjallið upp að brún.

Skriður eru þekktar úr fjallinu. Hætta í byggð af völdum slíkra atburða er þó talin undir viðmiðunarmörkum þó aurblandað vatn geti náð niður í byggð og valdið einhverju eignatjóni.

Bráðabirgðahættumat var unnið fyrir nýjan íbúðareit á Laugarvatni í maí 2006 (Þórður Arason, 2006). Ofanflóðahætta á þeim reit, sem til athugunar var, var talin vera undir viðmiðunarmörkum og er reiturinn innan þess svæðis sem afmarkað er á korti 22.

Tími	Lýsing
26. maí 1962	Stór skriða féll úr Laugarvatnsfjalli og náði ein tunga hennar niður að barnaskólanum sem þá var í byggingu. Skriðan átti upptök í um 500 metra h.y.s. og skemmdi hún skógræktargirðingu á um 300 metra breiðum kafla.
2. mars 1963	Tvær skriður féllu úr Laugarvatnsfjalli, upp af byggðinni á svipuðum stað og árið áður. Þessar skriður stöðvuðust þó áður en þær komust niður í fjallsrætur.

Lítill eða engin hættu er af ofanflóðum í þéttbýlinu á Laugarvatni og á svæði umhverfis það sem afmarkað er á korti 22.

9.7 Hveragerði

Norðaustan við þéttbýlið í Hveragerði er Reykjafjall og nær það um 420 metra h.y.s. (kort 23). Brún þess er í um 140–160 metra hæð ofan við byggðina. Klettabelti er neðan við brúnina en þar fyrir neðan er nokkuð brött urð sem gróin er að hluta.

Tími	Lýsing
23. október 1974	Skriða féll austanmegin úr gilbarmi Varmár, beint niður undan Garðyrkjuskóla ríkissins.

Þörf er á nánari athugun á ofanflóðaaðstæðum í Hveragerði.

9.8 Lítil eða engin hættu

Á eftirfarandi þéttbýlisstöðum á Suðurlandi eru aðstæður þannig að lítil eða engin hættu er á ofanflóðum: Hella, Stokkseyri, Eyrarbakki, Selfoss, Flúðir, Laugarás, Reykholt, Sólheimar, Árbæjarhverfi og Þorlákshöfn.

10 Niðurstöður

Þörf er á nánari athugun á ofanflóðaaðstæðum á eftirtöldum þéttbýlisstöðum:

Reykjavík, Úlfarsfell og Esjan

Mosfellsbær, meginbyggð

Mosfellsbær, Mosfellsdalur

Drangsnes

Sauðárkrókur

Akureyri

Kirkjubæjarklaustur

Vík í Mýrdal

Hveragerði

Heimildir

- Halldór G. Pétursson, Björn Jóhann Björnsson og Jón Skúlason. 2005. *Hrun og skriðuhætta úr Akureyrarbrekkum og Húsavíkurbökkum*. Náttúrufræðistofnun Íslands, skýrsla NÍ-05009.
- Harpa Grímsdóttir. 2006. *Bráðabirgðahættumat vegna fyrirhugaðrar staðsetningar íbúðarhúss að Grund í Reykhólasveit*. Veðurstofa Íslands, bréf dags. 22. júní 2006.
- Hörður Þór Sigurðsson og Kristján Ágústsson. 2004. *Hættumat fyrir Ólafsvík*. Veðurstofa Íslands, greinargerð 04007.
- Hörður Þór Sigurðsson og Þórður Arason. 2005. *Bráðabirgðahættumat vegna deiliskipulags íbúðarsvæðis sunnan við Nátthaga, Hólum í Hjaltadal, Skagafirði*. Veðurstofa Íslands, bréf dags. 22. júní 2005.
- Kristján Ágústsson, Tómas Jóhannesson, Siegfried Sauermoser og Þorsteinn Arnalds. 2002. *Hazard zoning for Bolungarvík*. Veðurstofa Íslands, greinargerð 02031.
- Kristján Ágústsson, Tómas Jóhannesson, Siegfried Sauermoser, Hörður Þór Sigurðsson og Esther H. Jensen. 2003a. *Hazard zoning for Patreksfjörður, Vesturbyggð*. Veðurstofa Íslands, greinargerð 03029.
- Kristján Ágústsson, Tómas Jóhannesson, Siegfried Sauermoser og Hörður Þór Sigurðsson. 2003b. *Hazard zoning for Bíldudalur, Vesturbyggð*. Veðurstofa Íslands, greinargerð 03034.
- Kristján Ágústsson og Hörður Þór Sigurðsson. 2004a. *Hættumat fyrir Ólafsfjörð*. Veðurstofa Íslands, greinargerð 04021.
- Kristján Ágústsson og Hörður Þór Sigurðsson. 2004b. *Hættumat fyrir Suðureyri í Súgandafirði*. Veðurstofa Íslands, greinargerð 04023.
- Kristján Ágústsson og Hörður Þór Sigurðsson. 2004c. *Hættumat fyrir Þingeyri í Dýrafirði*. Veðurstofa Íslands, greinargerð 04024.
- Kristján Jónasson og Trausti Jónsson. 1997. *Fimmtíu ára snjódýpt á Íslandi*. Veðurstofa Íslands, greinargerð 97025.
- Kristján Jónasson. 1998. *Bráðabirgðahættumat á Grundarfirði*. Veðurstofa Íslands, bréf dags. 30. júlí 1998.
- Lög nr. 49/1997. *Lög um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum*. Alþingi.
- Magnús Már Magnússon. 2003. *Snjóflóðahrina í Mýrdalnum 5. til 12. marz 2002*. Veðurstofa Íslands, greinargerð 03021.
- Samvinnunefnd um svæðisskipulag á höfuðborgarsvæðinu. 2002. *Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins 2001–2024. Greinargerð með svæðisskipulagi*. nes Planners.
- Sveinn Brynjólfsson, Harpa Grímsdóttir, Halldór G. Pétursson og Höskuldur Búi Másson. 2006. *Könnun á snjóflóðaaðstæðum í Svarfaðardal*. Veðurstofa Íslands, greinargerð 06017.
- Umhverfissráðuneytið. 1997. *Bréf varðandi reglur um snjóflóðahættumat*.

- Umhverfissráðuneytið. 2000. *Reglugerð nr. 505/2000 um hættumat vegna ofanflóða, flokkun og nýtingu hættusvæða og gerð bráðabirgðahættumats.*
- Þorsteinn Arnalds, Siegfried Sauermoser og Harpa Grímsdóttir. 2001a. *Hazard Zoning for Ísafjörður, Siglufjörður and Neskaupstaður — General Report.* Veðurstofa Íslands, greinargerð 01009.
- Þorsteinn Arnalds, Siegfried Sauermoser og Harpa Grímsdóttir. 2001b. *Hazard zoning for Neskaupstaður. Technical report.* Veðurstofa Íslands, greinargerð 01010.
- Þorsteinn Arnalds, Siegfried Sauermoser, Tómas Jóhannesson og Harpa Grímsdóttir. 2001c. *Hazard zoning for Siglufjörður. Technical report.* Veðurstofa Íslands, greinargerð 01020.
- Þorsteinn Arnalds, Siegfried Sauermoser, Tómas Jóhannesson og Esther H. Jensen. 2002a. *Hazard zoning for Seyðisfjörður.* Veðurstofa Íslands, greinargerð 02010.
- Þorsteinn Arnalds, Siegfried Sauermoser, Tómas Jóhannesson og Esther H. Jensen. 2002b. *Hazard zoning for Eskifjörður.* Veðurstofa Íslands, greinargerð 02015.
- Þorsteinn Arnalds, Siegfried Sauermoser, Tómas Jóhannesson og Harpa Grímsdóttir. 2002c. *Hazard zoning for Ísafjörður and Hnífsdalur. Technical report.* Veðurstofa Íslands, greinargerð 02020.
- Þorsteinn Arnalds, Siegfried Sauermoser og Hörður Þór Sigurðsson. 2004. *Hættumat fyrir Flateyri.* Veðurstofa Íslands, greinargerð 04012.
- Þórður Arason, Þorsteinn Arnalds, Siegfried Sauermoser og Hörður Þór Sigurðsson. 2005. *Hættumat fyrir Súðavík.* Veðurstofa Íslands, greinargerð 05006.
- Þórður Arason, Hörður Þór Sigurðsson, Guðmundur Hafsteinsson og Tómas Jóhannesson. 2006. *Hættumat fyrir Búðir við Fáskrúðsfjörð.* Veðurstofa Íslands, greinargerð 06007.
- Þórður Arason. 2006. *Bráðabirgðahættumat fyrir nýjan íbúðareit á Laugarvatni.* Veðurstofa Íslands, bréf dags. 26. maí 2006.

A Hættumetin svæði

Kort 1. Reykjavík og Mosfellsbær. (A4, 1:50 000).

Kort 2. Reykjavík, Grundarhverfi. (A4, 1:15 000).

Kort 3. Grundarfjörður. (A4, 1:15 000).

Kort 4. Reykhólar. (A4, 1:15 000).

Kort 5. Drangsnes. (A4, 1:15 000).

Kort 6. Hólmavík. (A4, 1:15 000).

Kort 7. Blönduós. (A4, 1:15 000).

Kort 8. Sauðárkrókur. (A4, 1:15 000).

Kort 9. Hólar í Hjaltadal. (A4, 1:15 000).

Kort 10. Dalvík. (A4, 1:15 000).

Kort 11. Akureyri. (A4, 1:30 000).

Kort 12. Grenivík. (A4, 1:15 000).

Kort 13. Húsavík. (A4, 1:15 000).

Kort 14. Borgarfjörður eystri. (A4, 1:15 000).

Kort 15. Reyðarfjörður. (A4, 1:15 000).

Kort 16. Stöðvarfjörður. (A4, 1:15 000).

Kort 17. Breiðdalsvík. (A4, 1:15 000).

Kort 18. Kirkjubæjarklaustur. (A4, 1:15 000).

Kort 19. Vík í Mýrdal. (A4, 1:15 000).

Kort 20. Vestmannaeyjar. (A4, 1:15 000).

Kort 21. Hvolsvöllur. (A4, 1:15 000).

Kort 22. Laugarvatn. (A4, 1:15 000).

Kort 23. Hveragerði. (A4, 1:15 000).



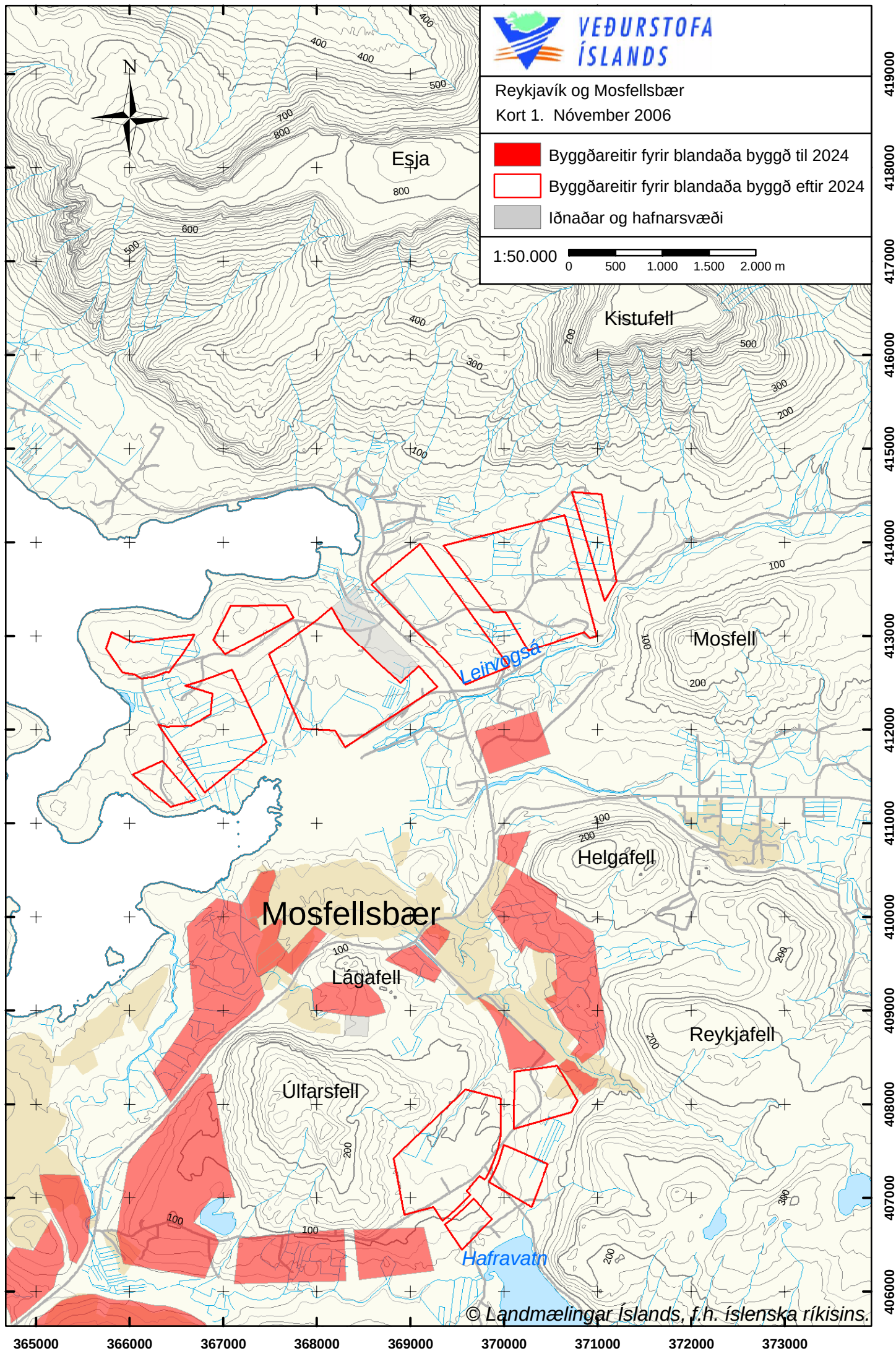
VEDURSTOFA
ÍSLANDS

Reykjavík og Mosfellsbær

Kort 1. Nóvember 2006

- Byggðareitir fyrir blandaða byggð til 2024
- Byggðareitir fyrir blandaða byggð eftir 2024
- Iðnaðar og hafnarsvæði

1:50.000 0 500 1.000 1.500 2.000 m





VEDURSTOFA
ÍSLANDS

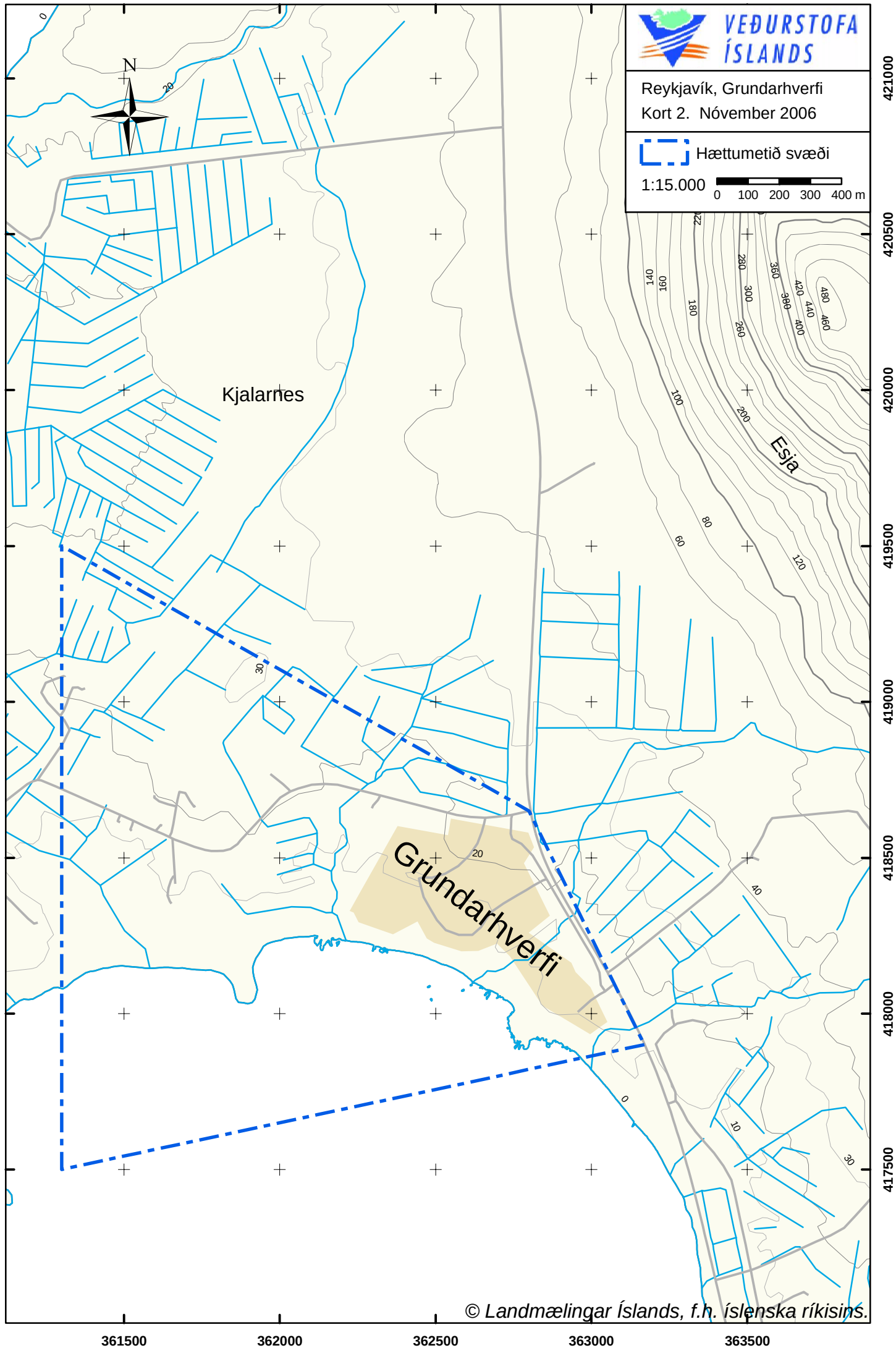
Reykjavík, Grundarhverfi
Kort 2. Nóvember 2006



Hættumetið svæði

1:15.000

0 100 200 300 400 m

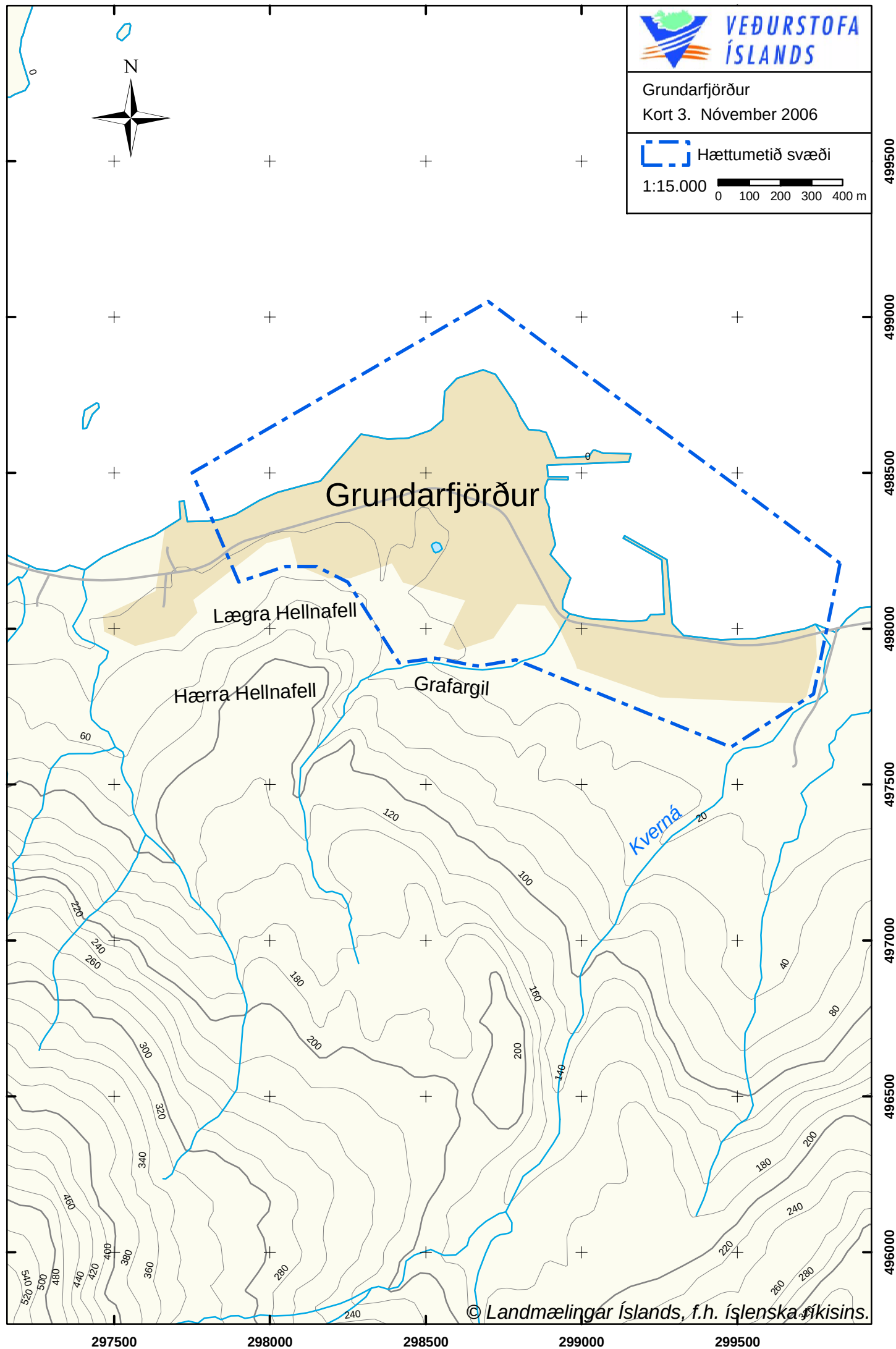


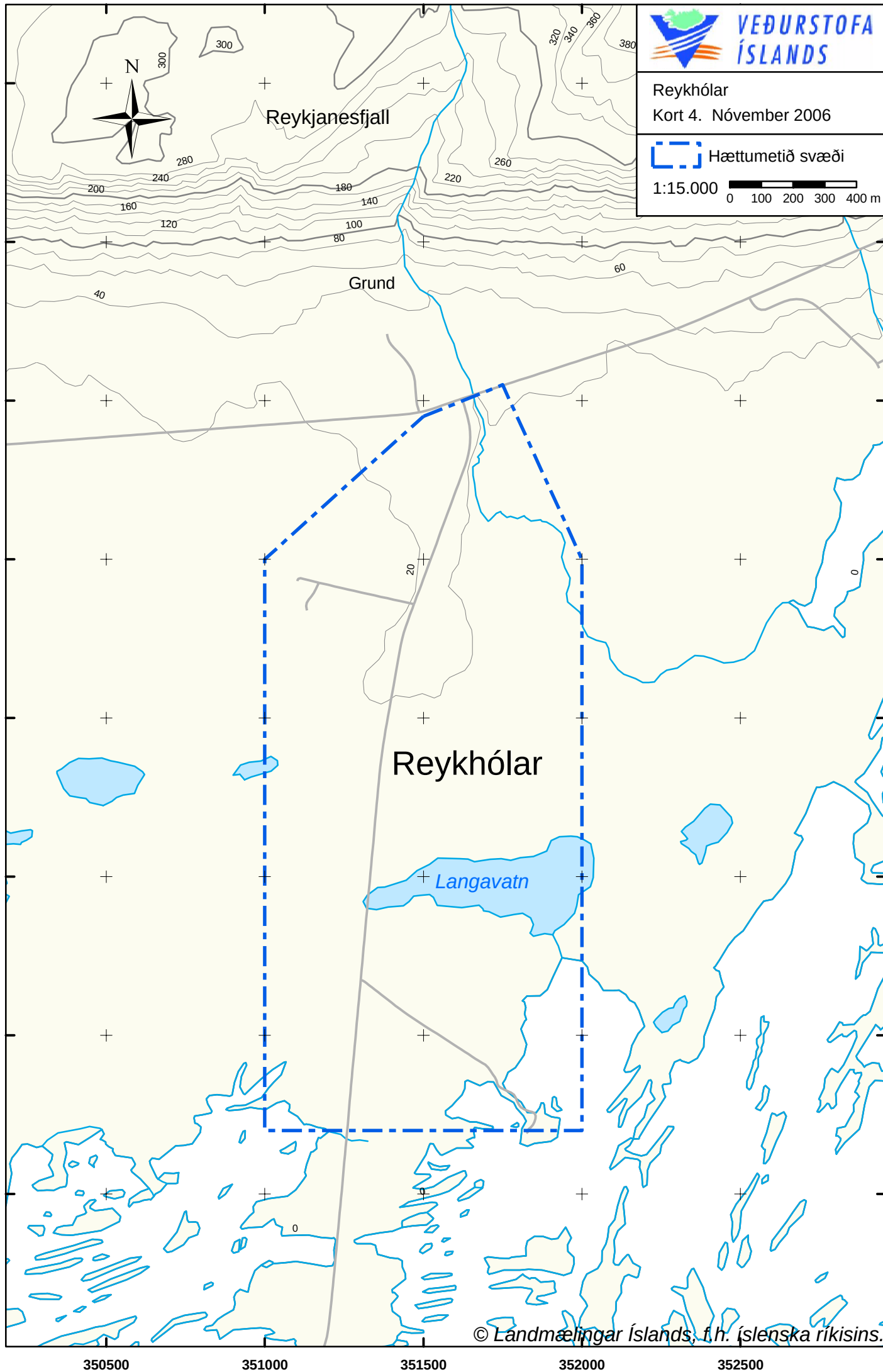
Grundarfjörður

Kort 3. Nóvember 2006

 Hættumetið svæði

1:15.000  0 100 200 300 400 m

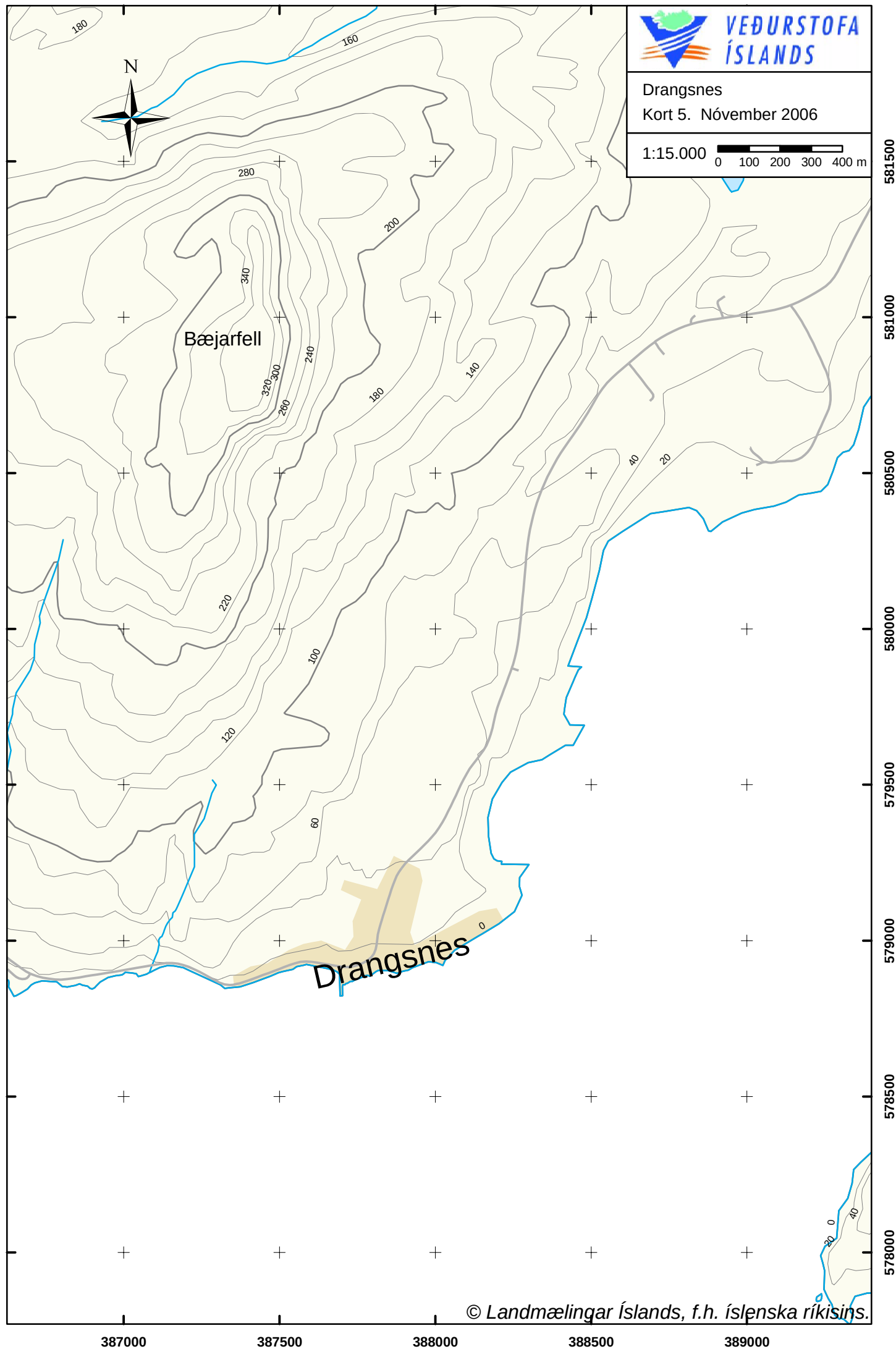




Drangsnes

Kort 5. Nóvember 2006

1:15.000 0 100 200 300 400 m





VEDURSTOFA
ÍSLANDS

Hólmavík

Kort 6. Nóvember 2006



Hættumetið svæði

1:15.000

0 100 200 300 400 m



Kalfanesborgir

Hólmavík



VEÐURSTOFA
ÍSLANDS

Blönduós

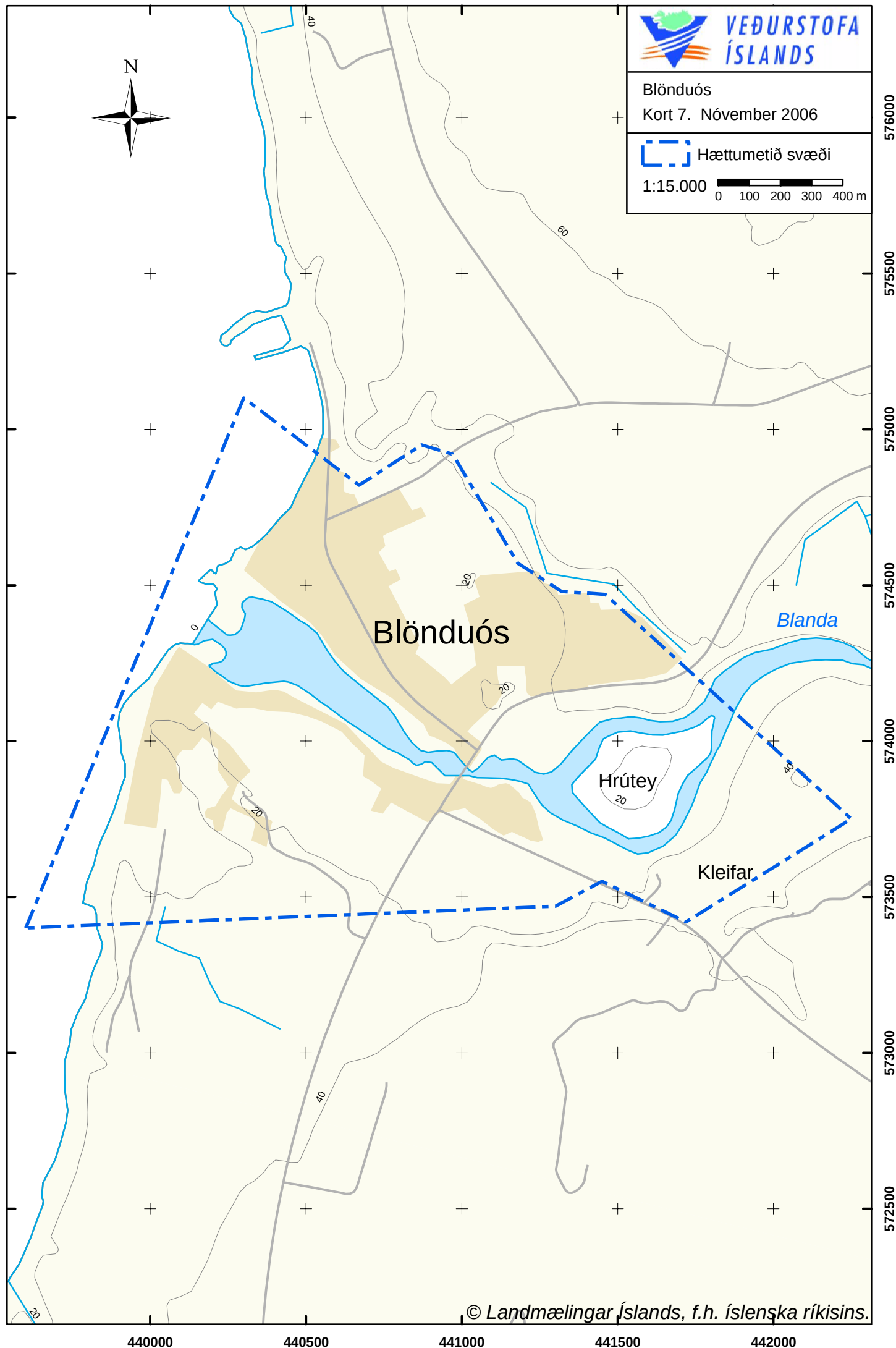
Kort 7. Nóvember 2006



Hættumetið svæði

1:15.000

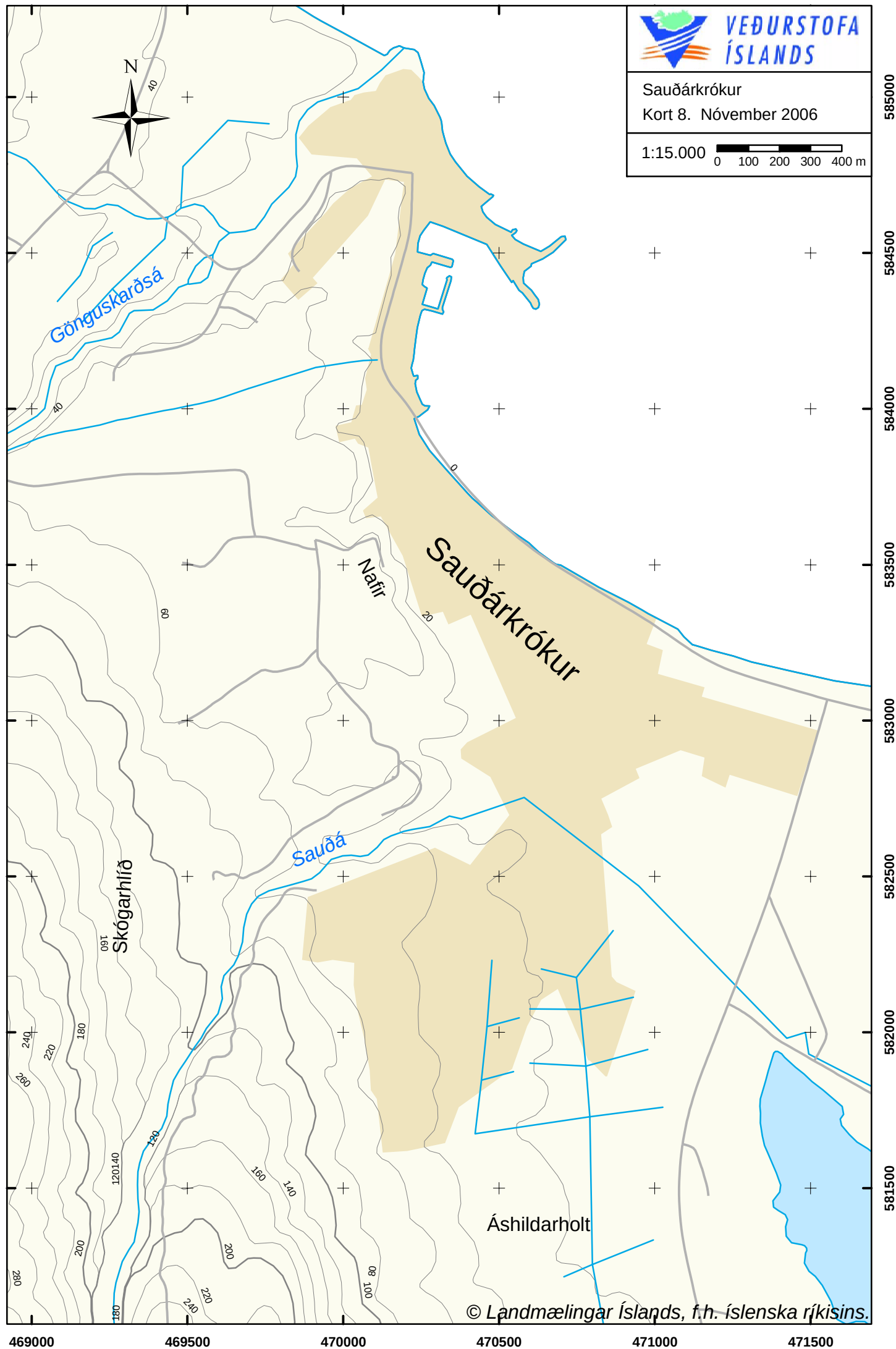
0 100 200 300 400 m





Kort 8. Nóvember 2006

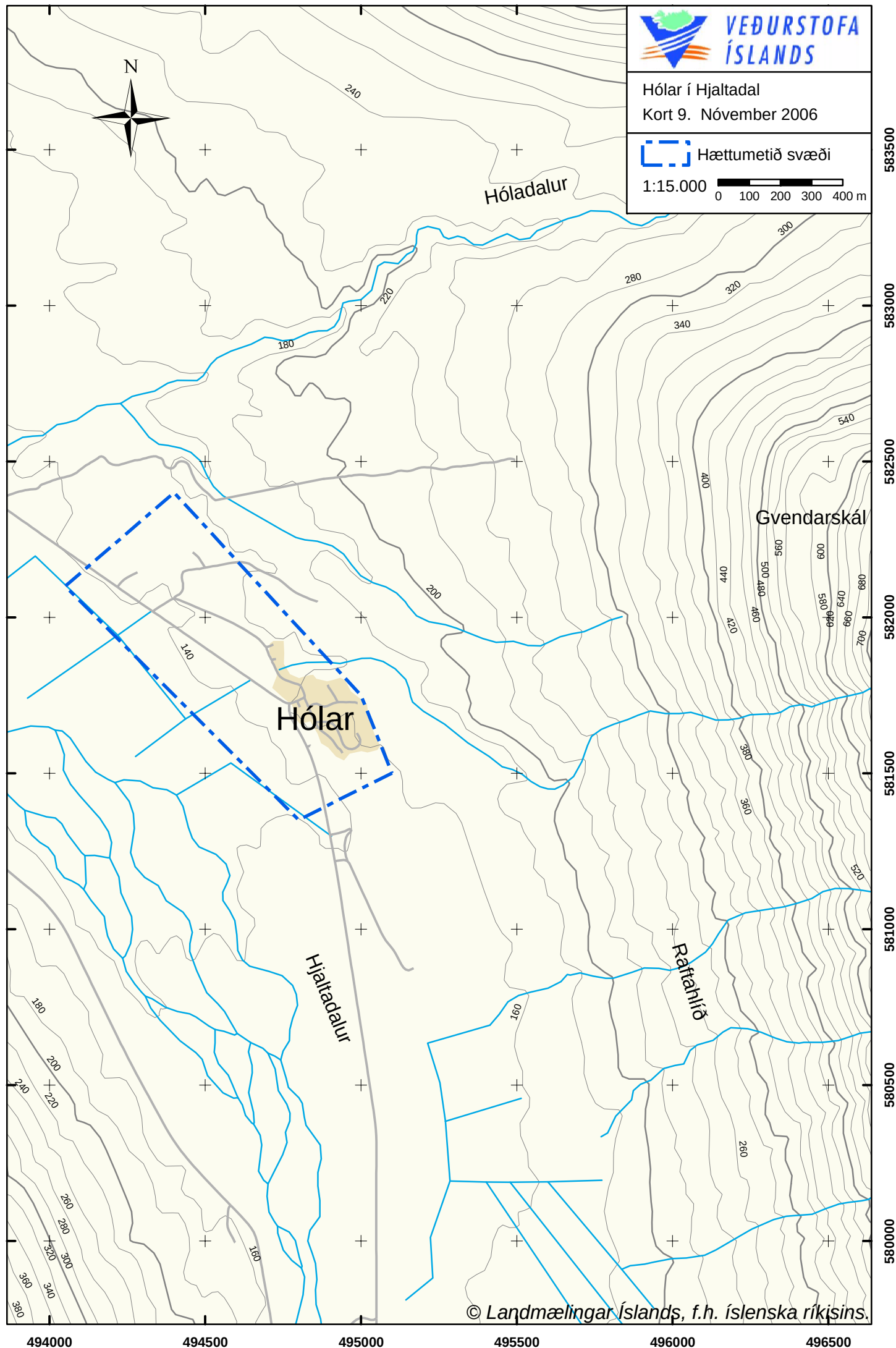
1:15.000



Hólar í Hjaltadal
Kort 9. Nóvember 2006

 Hættumetið svæði

1:15.000  0 100 200 300 400 m





VEDURSTOFA
ÍSLANDS

Dalvík

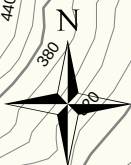
Kort 10. Nóvember 2006



Hættumetið svæði

1:15.000

0 100 200 300 400 m



Bæjarfjall

Brimnesá

Dalvík

Svarfaðardalsá



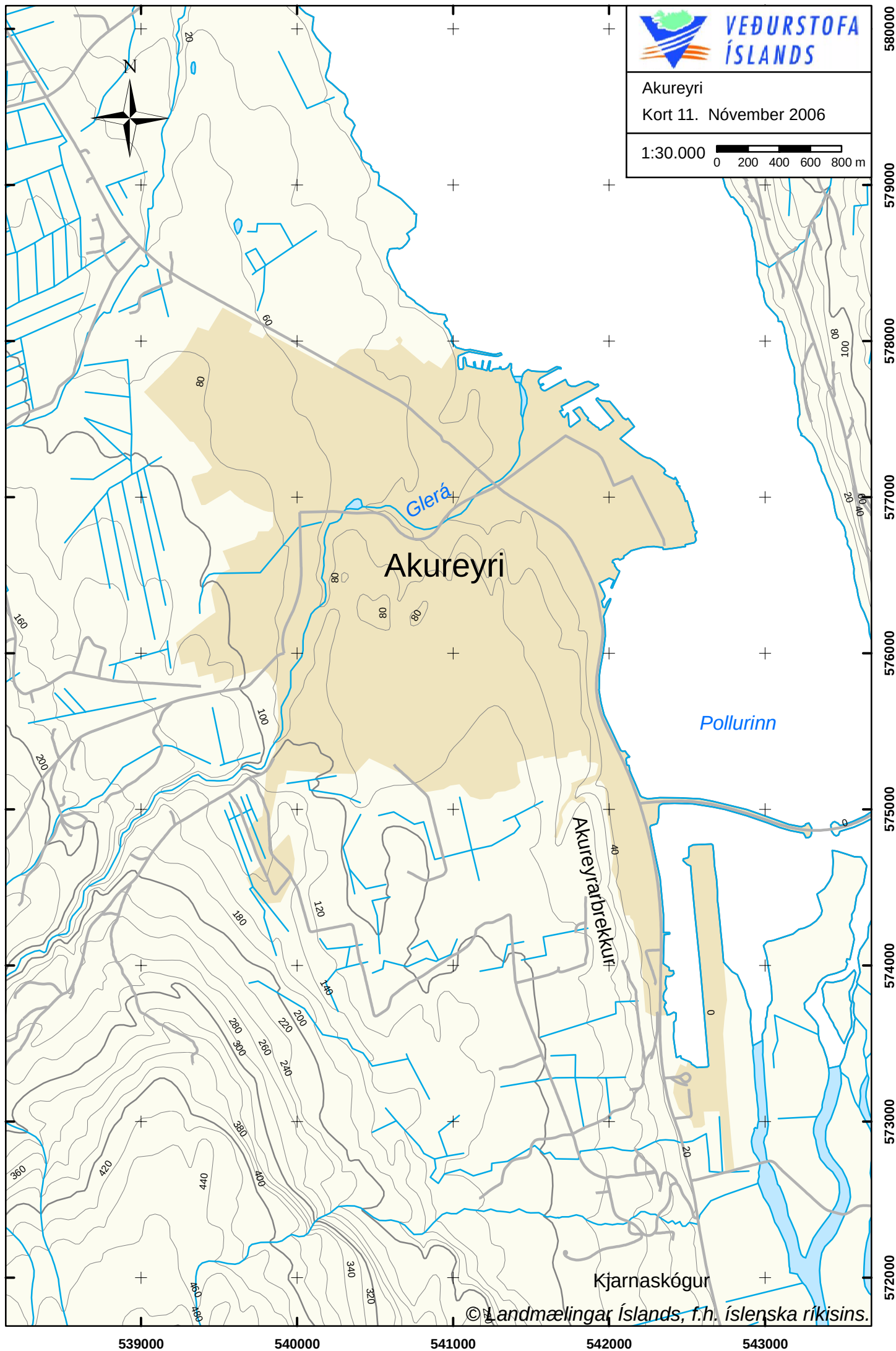
VEDURSTOFA
ÍSLANDS

Akureyri

Kort 11. Nóvember 2006

1:30.000

0 200 400 600 800 m





VEDURSTOFA
ÍSLANDS

Grenivík

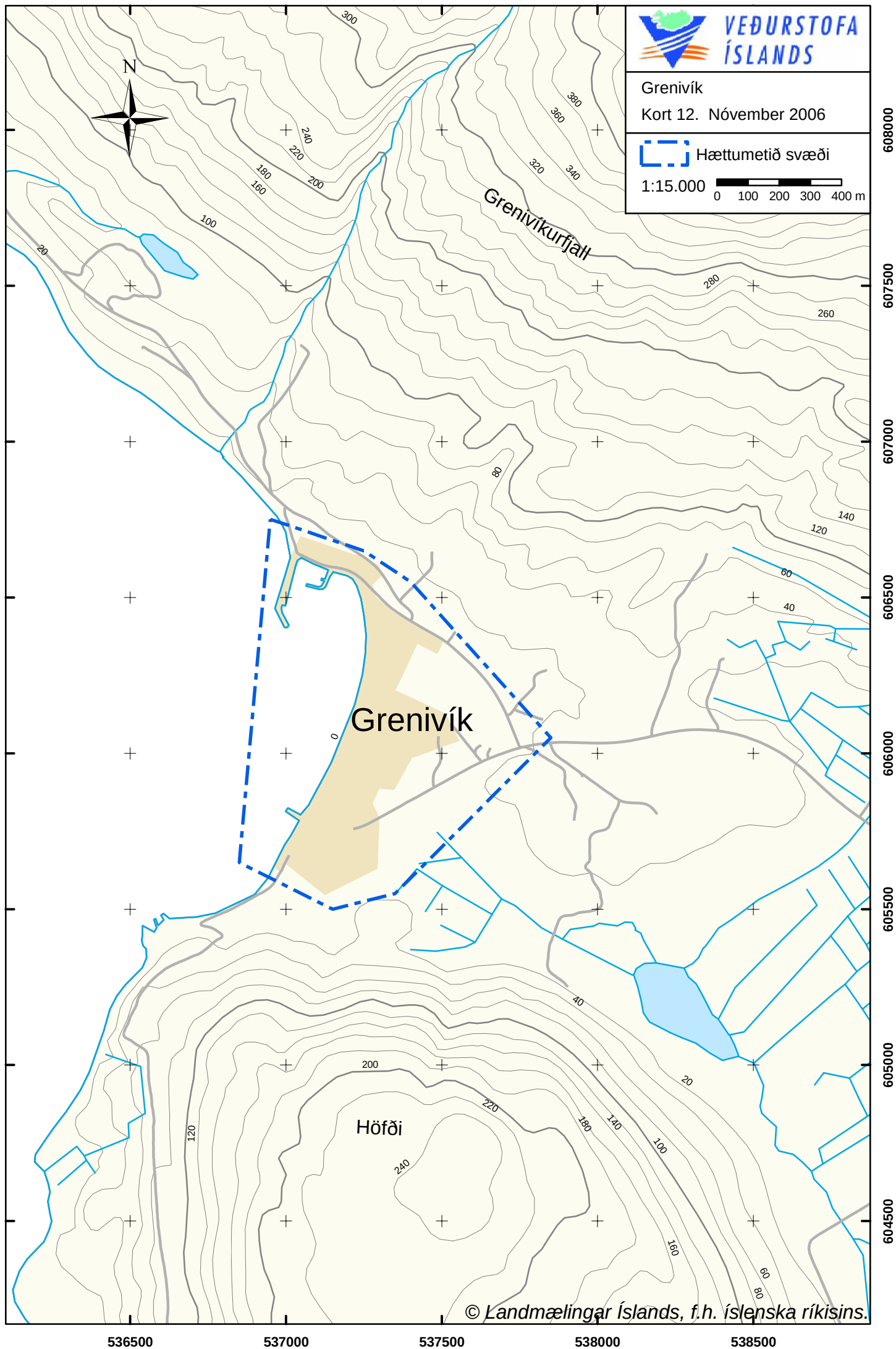
Kort 12. Nóvember 2006



Hættumetið svæði

1:15.000

0 100 200 300 400 m





VEDURSTOFA
ÍSLANDS

Húsavík

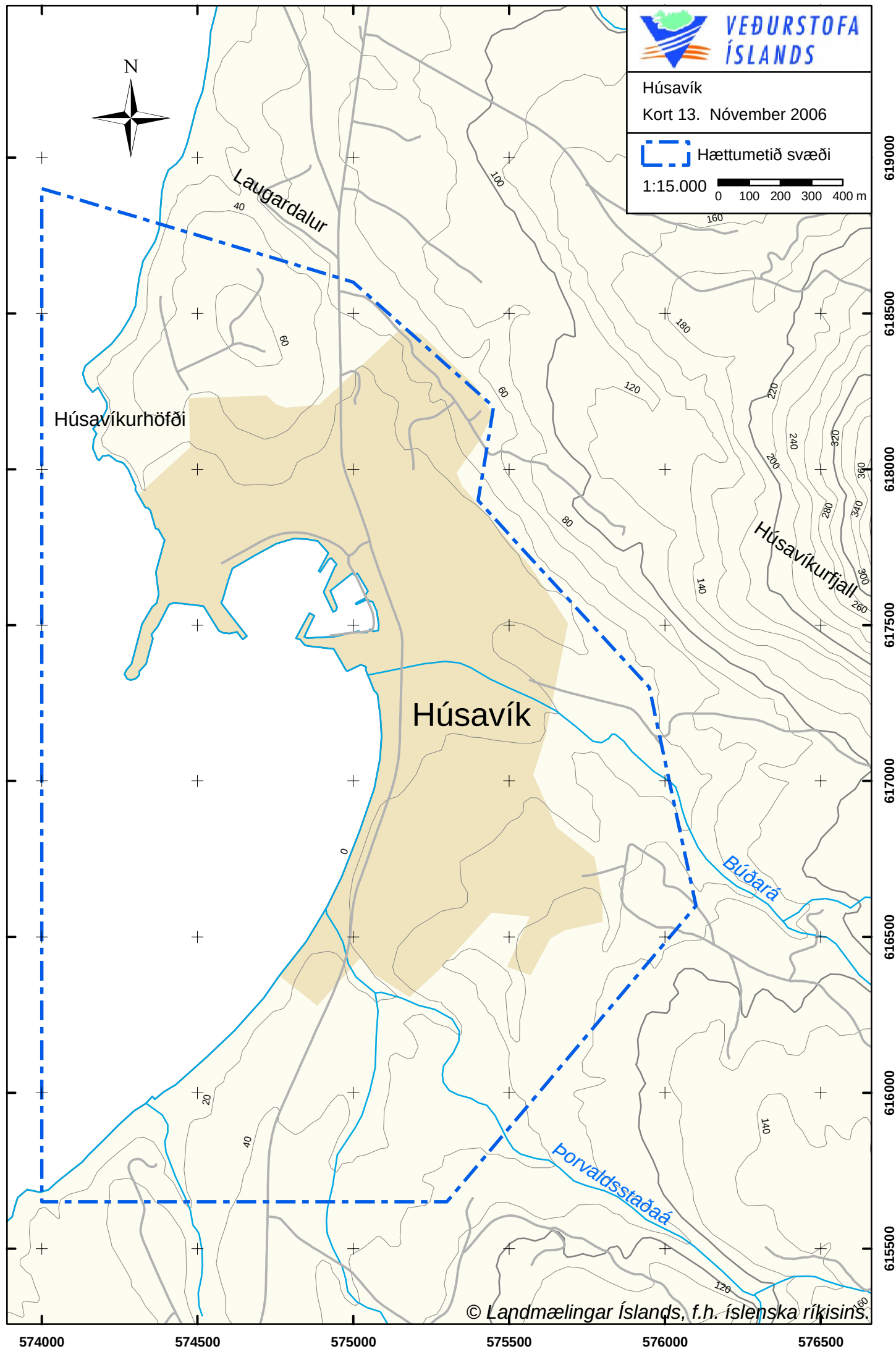
Kort 13. Nóvember 2006



Hættumetið svæði

1:15.000

0 100 200 300 400 m





VEDURSTOFA
ÍSLANDS

Borgarfjörður eystri

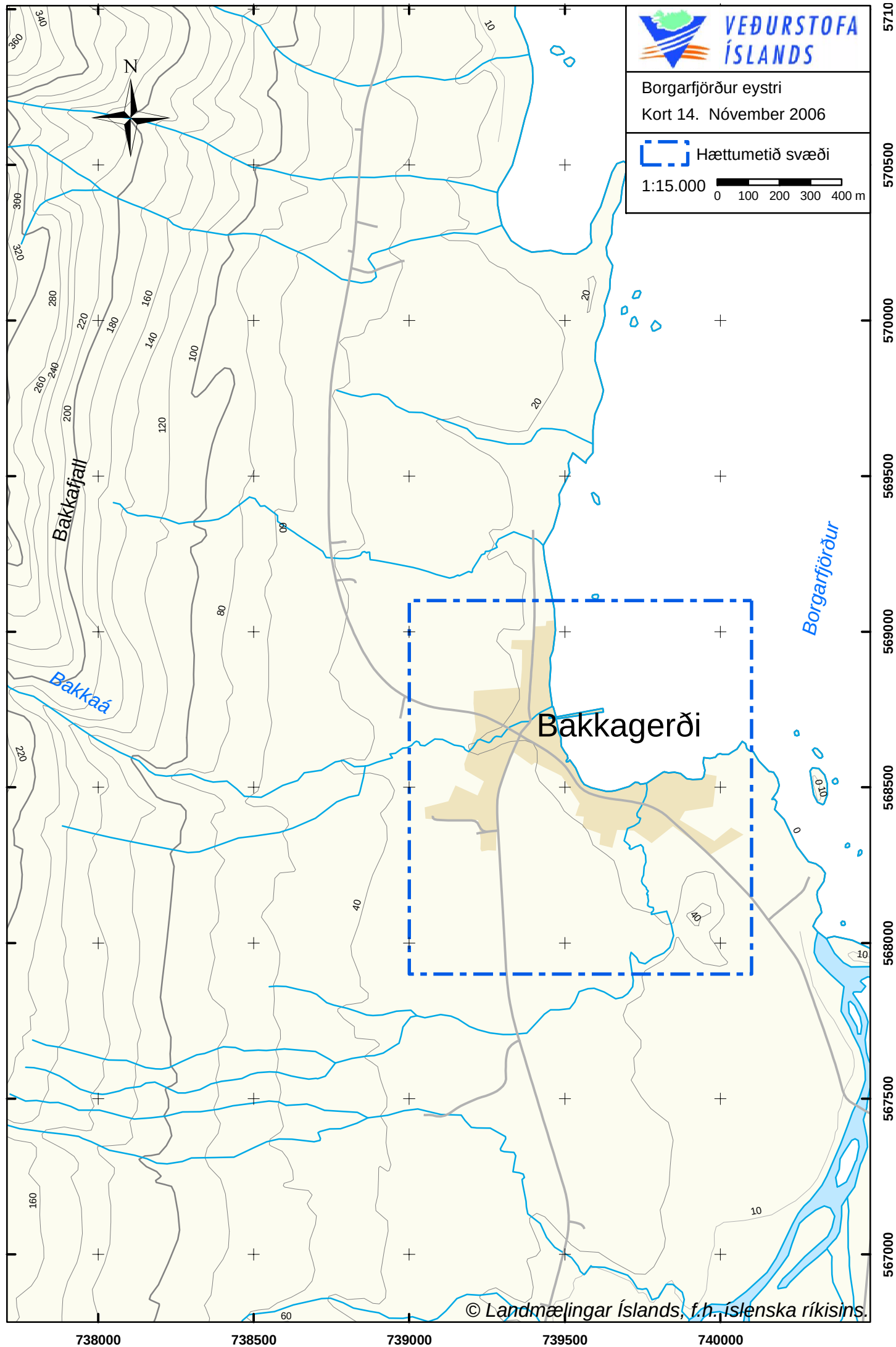
Kort 14. Nóvember 2006

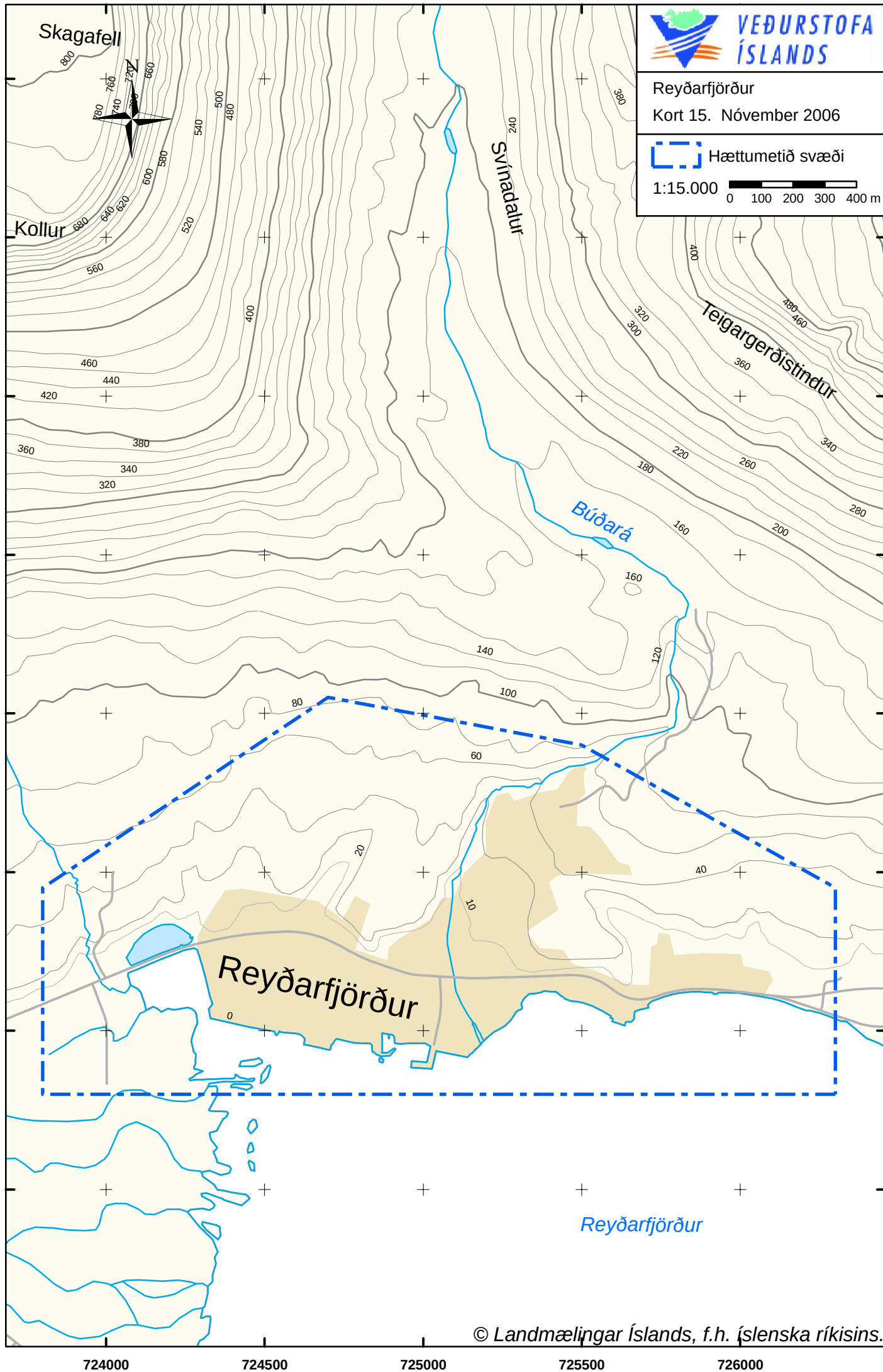


Hættumetið svæði

1:15.000

0 100 200 300 400 m







VEDURSTOFA
ÍSLANDS

Stöðvarfjörður

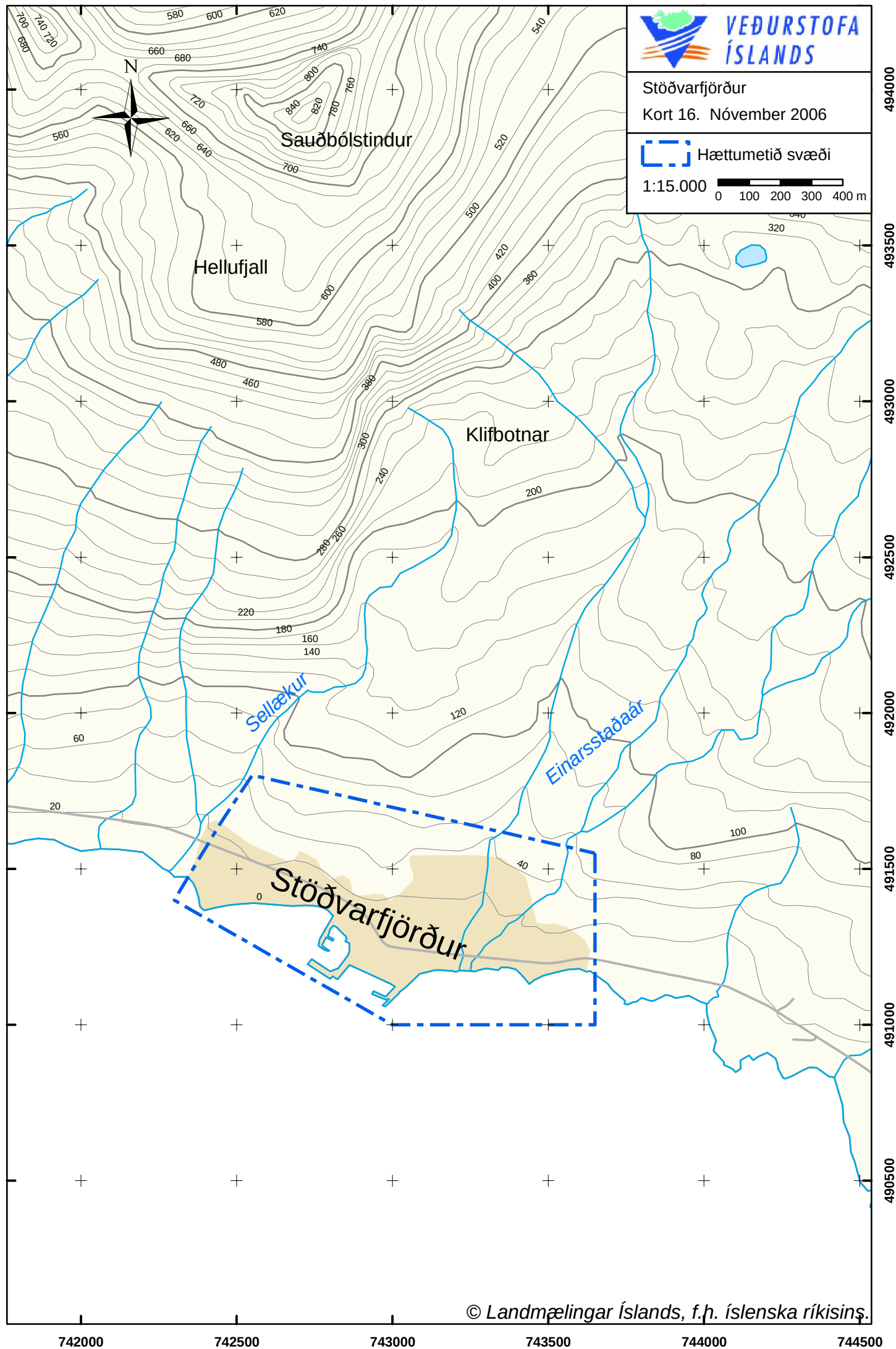
Kort 16. Nóvember 2006



Hættumetið svæði

1:15.000

0 100 200 300 400 m

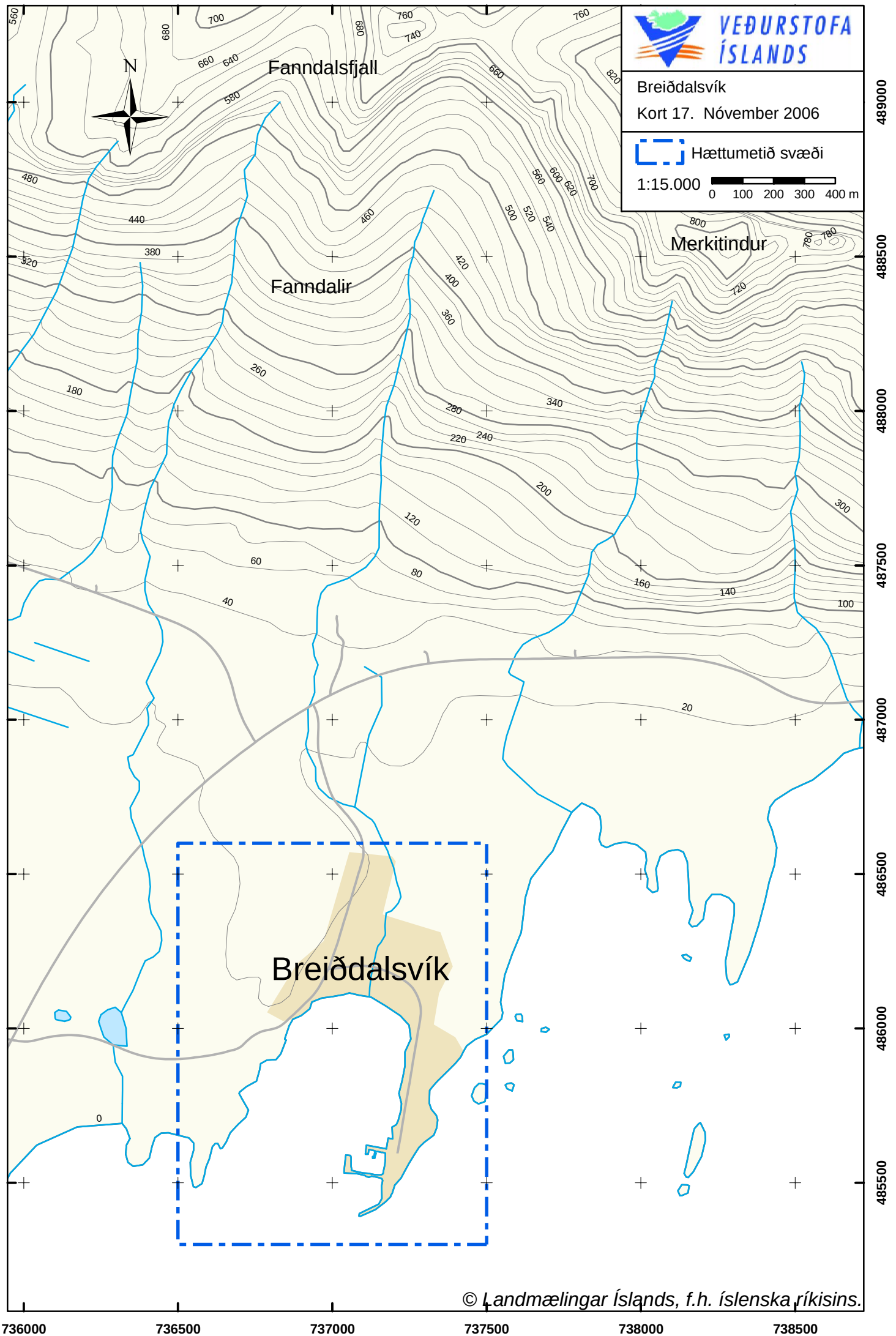


Breiðdalsvík

Kort 17. Nóvember 2006

 Hættumetið svæði

1:15.000  0 100 200 300 400 m





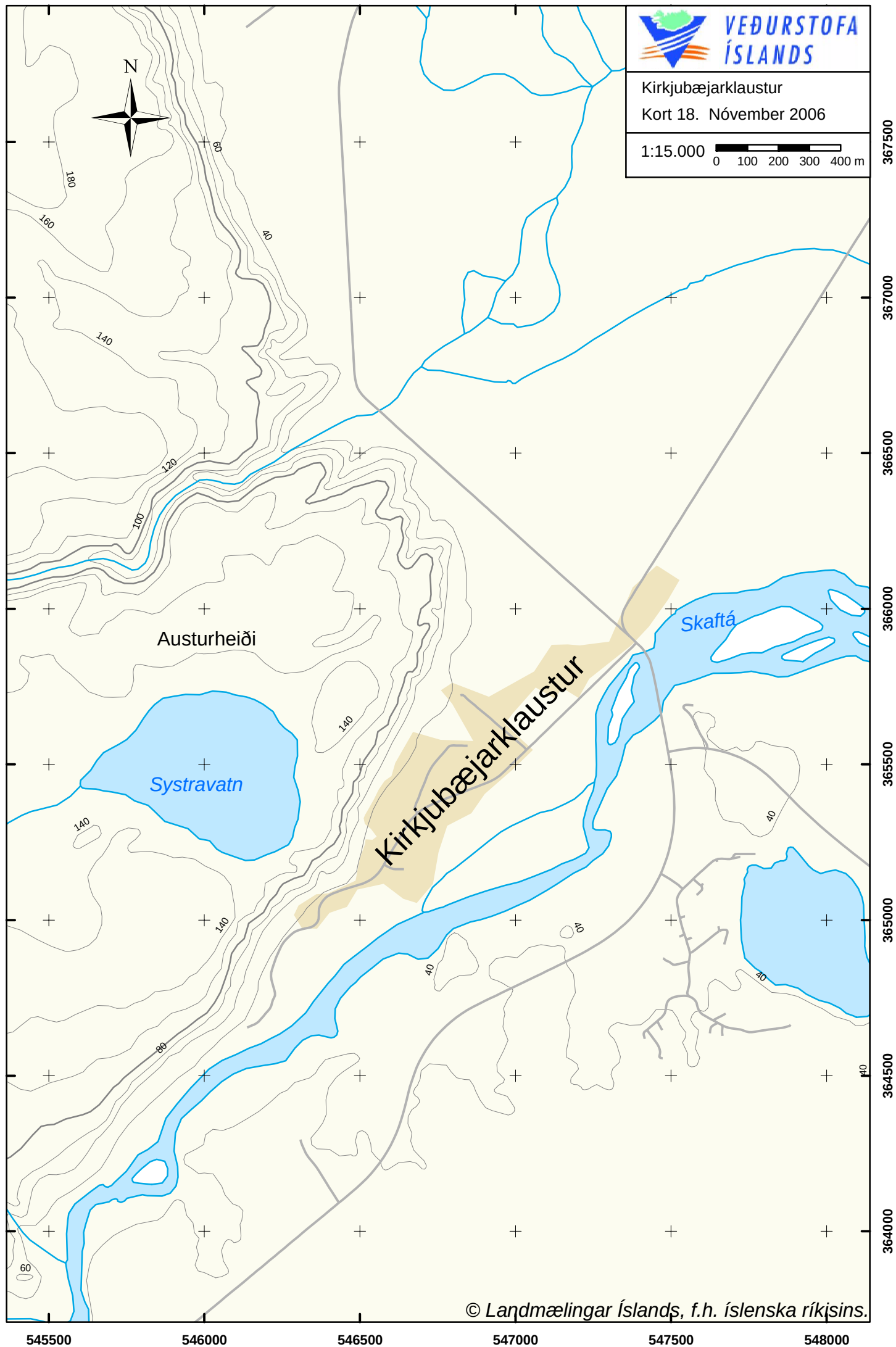
VEDURSTOFA
ÍSLANDS

Kirkjubæjarklaustur

Kort 18. Nóvember 2006

1:15.000

0 100 200 300 400 m





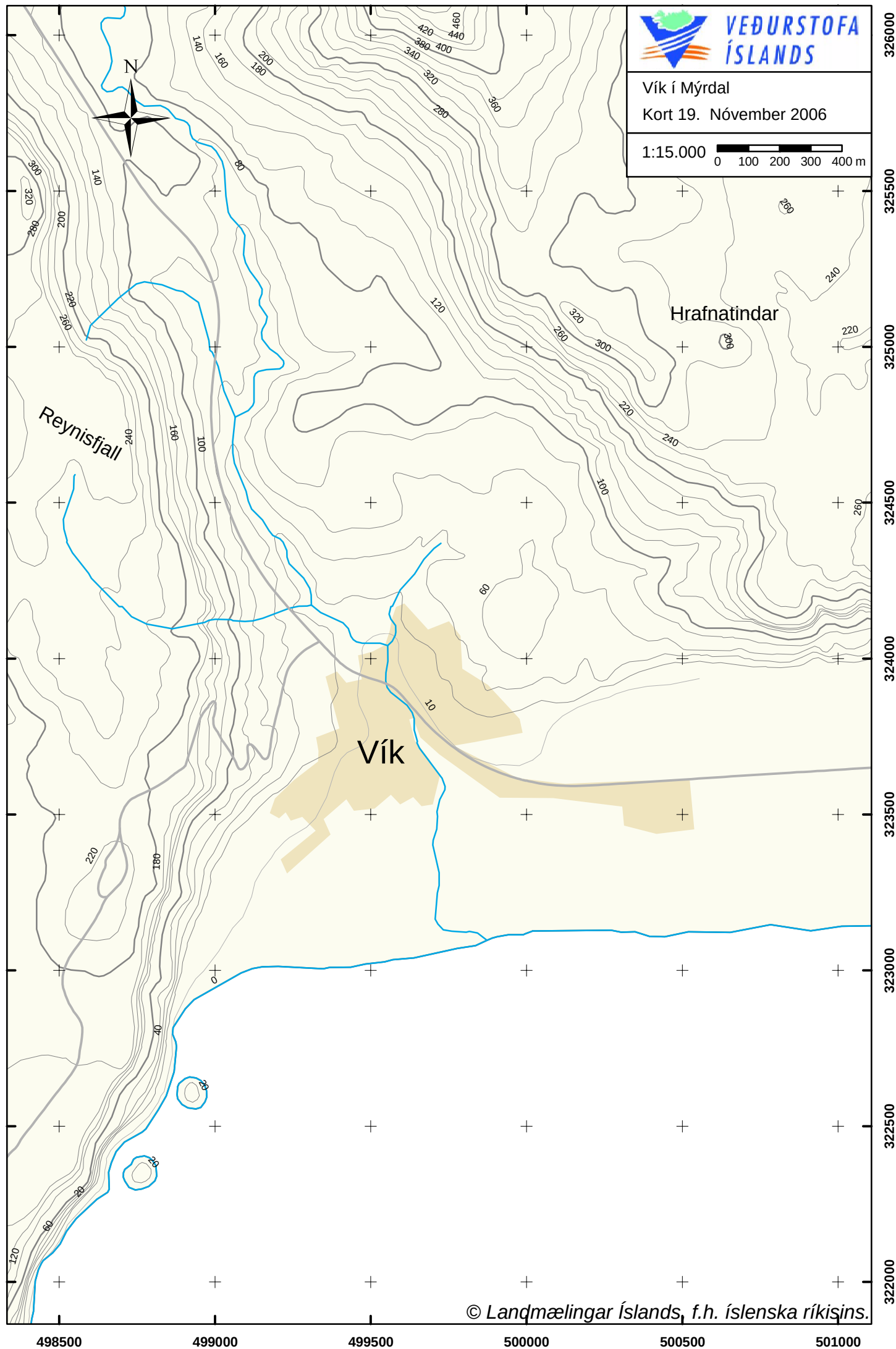
VEDURSTOFA
ÍSLANDS

Vík í Mýrdal

Kort 19. Nóvember 2006

1:15.000

0 100 200 300 400 m





VEDURSTOFA
ÍSLANDS

Vestmannaeyjar

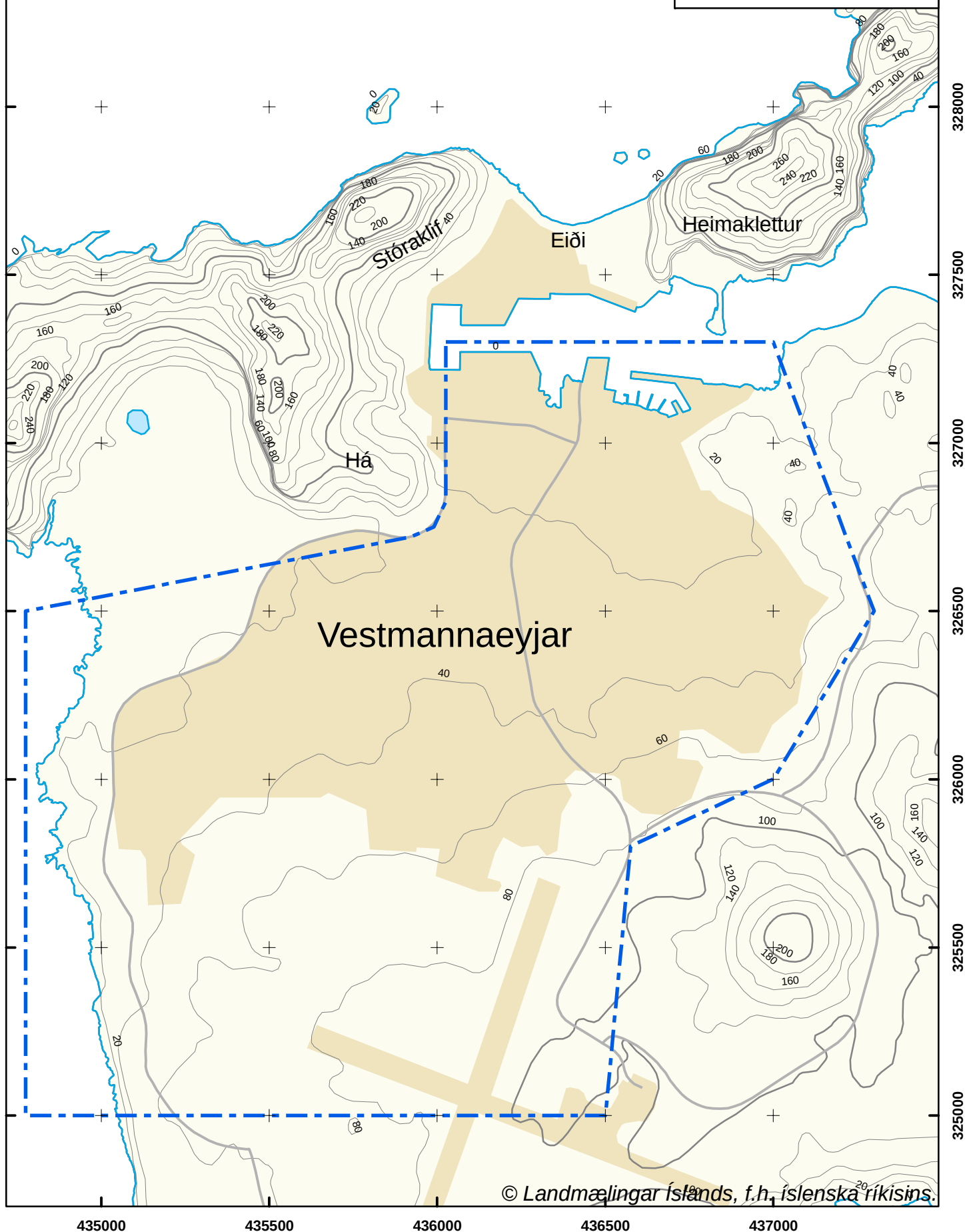
Kort 20. Nóvember 2006



Hættumetið svæði

1:15.000

0 100 200 300 400 m





VEDURSTOFA
ÍSLANDS

Hvolsvöllur

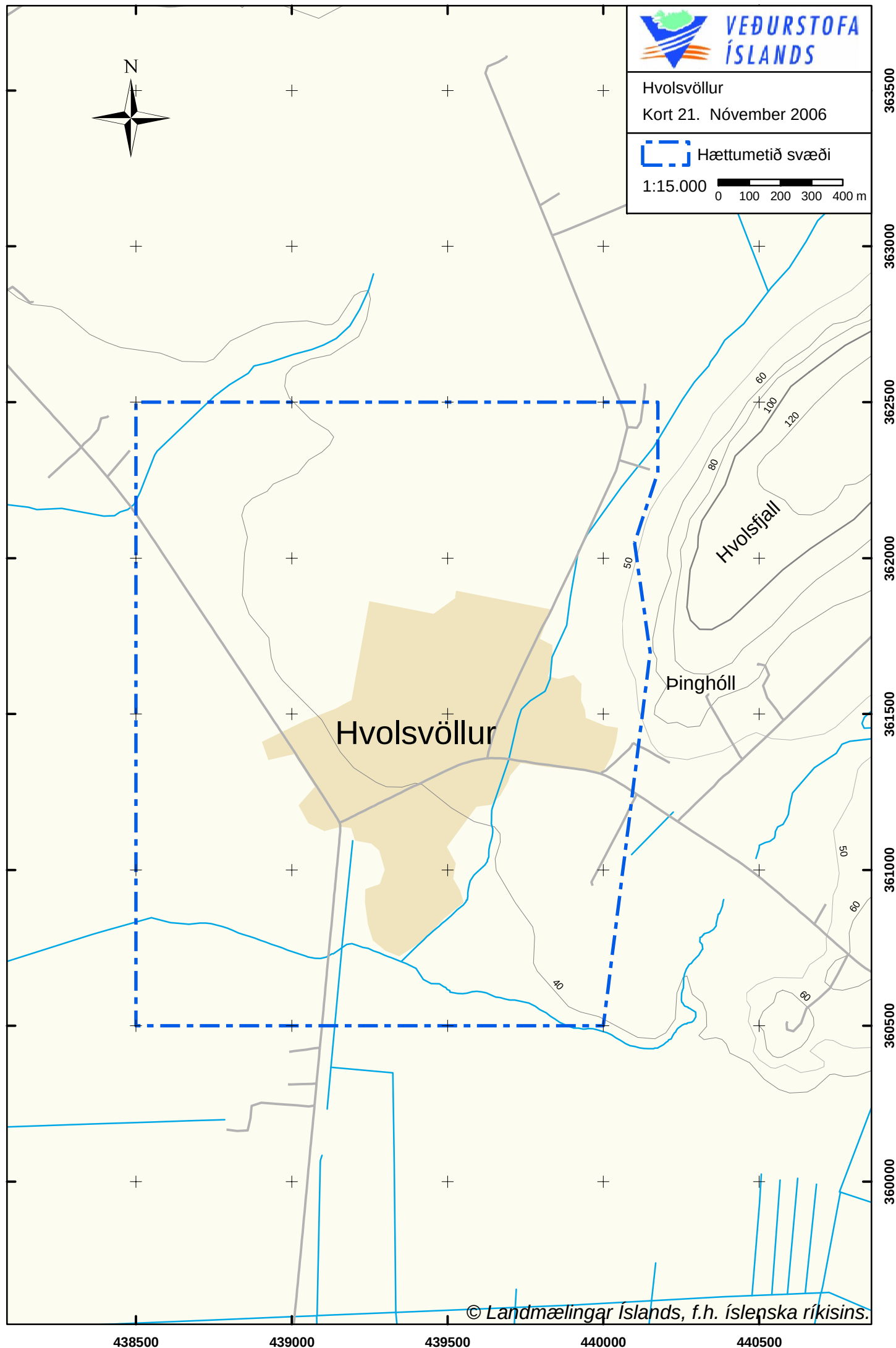
Kort 21. Nóvember 2006



Hættumetið svæði

1:15.000

0 100 200 300 400 m





VEDURSTOFA
ÍSLANDS

Laugarvatn

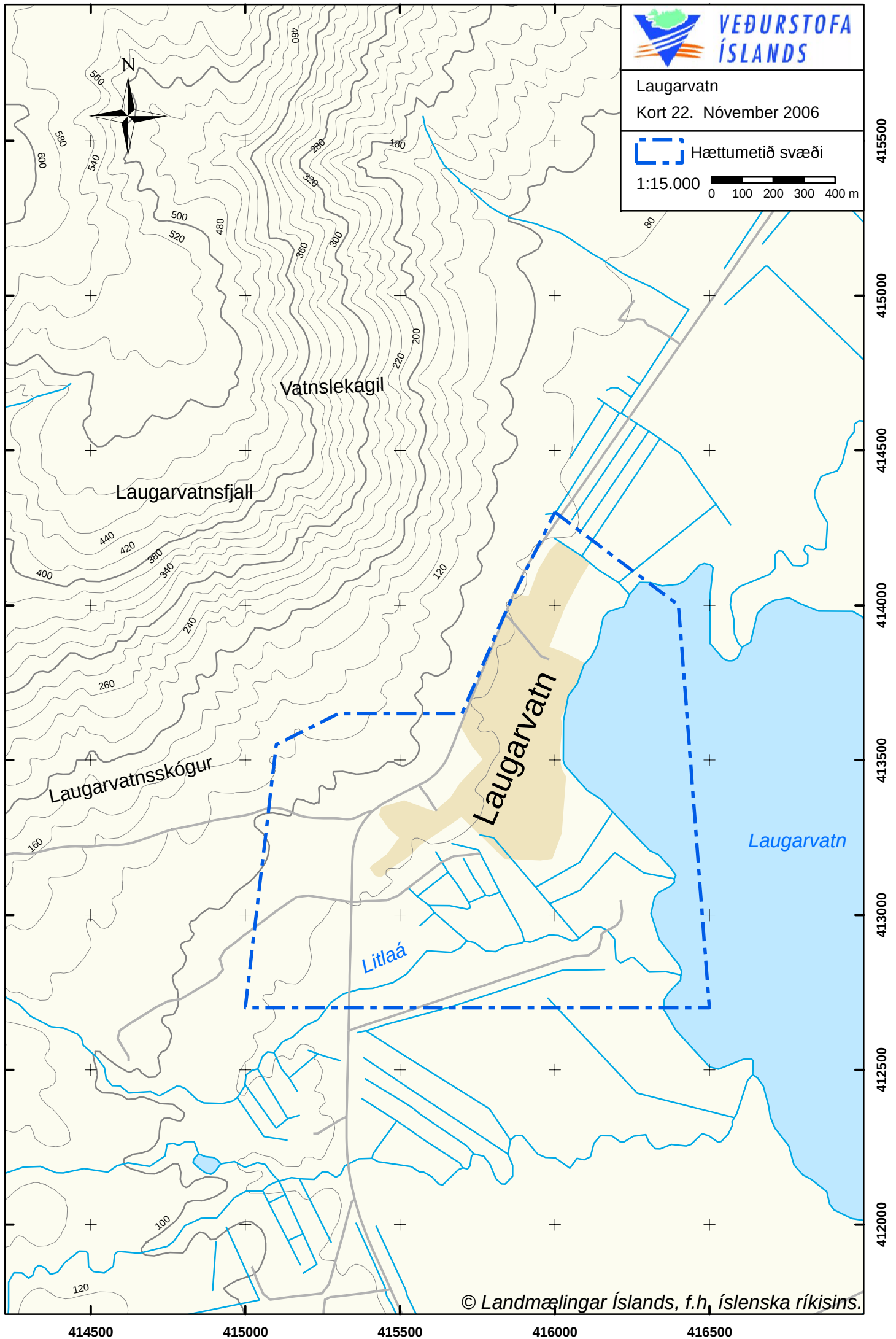
Kort 22. Nóvember 2006



Hættumetið svæði

1:15.000

0 100 200 300 400 m





VEDURSTOFA
ÍSLANDS

Hveragerði

Kort 23. Nóvember 2006

1:15.000

0 100 200 300 400 m

