



## ÚTBREIÐSLA Á HÁHRAÐA FARNETSÞJÓNUSTU UTAN BYGGÐAR

# GREINING SENDASTAÐA

## PÓST- OG FJARSKIPTASTOFNUN

|                                   |            |             |          |          |          |           |
|-----------------------------------|------------|-------------|----------|----------|----------|-----------|
| VERKNÚMÉR: 1.021.273              |            |             |          |          |          |           |
| SKJALANÚMÉR: 1021273-000-URP-0001 |            |             |          |          |          |           |
| NÚGILDANDI ÚTGÁFA: 1.00           |            |             |          |          |          |           |
|                                   |            |             |          |          |          |           |
|                                   |            |             |          |          |          |           |
|                                   |            |             |          |          |          |           |
|                                   |            |             |          |          |          |           |
| 1.00                              | 27.09.2016 | IFU         | HþG      | ÞH/MH/AA |          | N/A       |
| ÚTGÁFA                            | DAGS. ÚTG  | ÚTGÁFUSTAÐA | HÖFUNDUR | RÝNIR    | SAMÞYKKT | VERKKAUPI |

# Efnisyfirlit

|                                                              |          |
|--------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. Inngangur .....</b>                                    | <b>1</b> |
| 1.1 Forsendur við val svæða .....                            | 1        |
| 1.2 Svæðin .....                                             | 1        |
| 1.3 Almennt um greiningu svæða og fjarskiptastaða .....      | 2        |
| <b>2. Greining svæða .....</b>                               | <b>3</b> |
| 2.1 Svæði 2 – Álfafjörður til Skötufjarðar .....             | 3        |
| 2.1.1 N008 - sendir við Skarðseyri .....                     | 4        |
| 2.1.2 N009 - sendir á vestanverðu Hvítanesi .....            | 6        |
| 2.1.3 N010 – sendir í botni Seyðisfjarðar .....              | 7        |
| 2.1.4 Samanlögð dreifing á svæði 2 með nýjum sendum .....    | 8        |
| 2.2 Svæði 3 – Mjóifjörður .....                              | 9        |
| 2.2.1 N007 – sendir við Látranúp .....                       | 10       |
| 2.3 Svæði 4 – Ísafjörður .....                               | 12       |
| 2.3.1 N002 – Sendir við Múla í Ísafirði .....                | 12       |
| 2.4 Svæði 5 – Steingrímsfjarðarheiði .....                   | 14       |
| 2.4.1 N014 - Sendir á Hátungum .....                         | 14       |
| 2.4.2 N015 – Sendir á Kúlum .....                            | 15       |
| 2.4.3 N004 – Sendir á austanverðu Sunndalsfjalli .....       | 16       |
| 2.4.4 Samanlögð dreifing á svæði 5 .....                     | 17       |
| 2.5 Svæði 6 – Kolgrafarfjörður og Vatnaleið .....            | 18       |
| 2.5.1 N021 – Vatnaleið .....                                 | 19       |
| 2.5.2 N022 – Bjarnarhafnarfjall .....                        | 20       |
| 2.5.3 Samanlögð dreifing frá sendum N021 og N022 .....       | 21       |
| 2.6 Svæði 8 – Hítarvatn .....                                | 22       |
| 2.6.1 N023 – Sendir við Hítarvatn .....                      | 23       |
| 2.7 Svæði 9 – Mjósund .....                                  | 24       |
| 2.7.1 N025 – Sendir við Fellsenda .....                      | 25       |
| 2.8 Svæði 11 – Bervíkurhraun í Snæfellsjökulspjóðgarði ..... | 26       |
| 2.8.1 N026 - Endurvarpi í Bervíkurhrauni .....               | 27       |
| 2.9 Svæði 14 - Krísuvík .....                                | 28       |
| 2.9.1 N011 – Gestsstaðafjalli .....                          | 29       |
| 2.9.2 N012 – Selvogur .....                                  | 30       |

|           |                                                               |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.9.3     | Samanlögð dreifing senda á svæði 14.....                      | 31        |
| 2.10      | Svæði 16 – Kerlingarfjöll.....                                | 32        |
| 2.10.1    | N013 – Sendir á Ásgarðsfjalli.....                            | 33        |
| 2.11      | Svæði 20, 21 og 23 – Landmannalaugar, Strútur og Emstrur..... | 34        |
| 2.11.1    | N017 – Sendir í Jökultungum .....                             | 35        |
| 2.11.2    | N018 – Sendir á Suður-Kerlingahnúk .....                      | 36        |
| 2.11.3    | N019 – Sendir á Laufafelli .....                              | 37        |
| 2.11.4    | N030 – Sendir á Strúti .....                                  | 38        |
| 2.11.5    | Samanlögð dreifing frá sendum N017, N018, N019 og N030.....   | 39        |
| 2.12      | Svæði 26 – Skaftafell.....                                    | 40        |
| 2.12.1    | N005 – Sendir á Skeiðarársandi .....                          | 41        |
| 2.13      | Svæði 36 - Jökuldalur.....                                    | 43        |
| 2.13.1    | N016 – Giljahólar í Jökuldal.....                             | 43        |
| 2.14      | Svæði 37 – Möðrudalur .....                                   | 44        |
| 2.14.1    | N028 – Sendir á Sauðahnjúk við Vegaskarð.....                 | 45        |
| 2.14.2    | N029 – Sendir að Gestreiðarstaðahálsi.....                    | 46        |
| 2.14.3    | Samanlögð dreifing frá N028 og N029 .....                     | 46        |
| 2.15      | Svæði 38 - Krafla.....                                        | 47        |
| 2.15.1    | N027 – Sendir á Kröflu .....                                  | 48        |
| 2.16      | Svæði 40 – Blöndudalur.....                                   | 49        |
| 2.16.1    | N001 – Sendir á Tungunesi .....                               | 50        |
| 2.17      | Svæði 41 – Þverárfjallsvegur .....                            | 51        |
| 2.17.1    | N003 – Sendir á Þverárfjalli.....                             | 52        |
| 2.17.2    | N006 – Sendir Hvammshlíðarfjalli.....                         | 53        |
| 2.18      | Svæði 45 - Brattabrekka .....                                 | 55        |
| 2.18.1    | N020 – Sendir á Selheiði .....                                | 55        |
| 2.18.2    | N024 – Sendir á Brekkumúla.....                               | 56        |
| 2.18.3    | Samanlögð dreifing frá sendum N020 og N024 .....              | 57        |
| <b>3.</b> | <b>Samantekt .....</b>                                        | <b>58</b> |

# 1. Inngangur

Þessi skýrsla eru unnin að beiðni Póst- og fjarskiptastofnunar sem liður í því að greina leiðir til að ná markmiðum fjarskiptaáætlunar Alþingis um að háhraða farnetsþjónusta nái til 80% af Íslandi og miðanna í kring. Í skýrslunni eru greindir sendistaðir og bent á staði sem að auka munu útbreiðslu á háhraða farnetsþjónustu. Um er að ræða sendistaði á völdum svæðum utan byggðar og á vegaköflum þar sem háhraða farnetsþjónusta er ekki til staðar.

Í skýrslunni er gerð tillaga að sendastöðum og þeim framkvæmdum sem fara þarf í til að ná ásættanlegri útbreiðslu á völdum svæðum, auk þess sem kostnaður við hvert svæði er gróflega áætlaður.

## 1.1 Forsendur við val svæða

Póst og fjarskiptastofnun benti á rúmlega 40 svæði og vegi sem komu til greina. Eftir grunnskoðun á svæðum fækkaði PFS þeim svæðum sem átti að skoða niður í 20. Við val á svæðum var eftirfarandi haft til grundvallar:

Við forgangsöröðun svæða var horft til eftirfarandi þátta:

- Er svæðið ferðamannsvæði / atvinnusvæði
- Er svæðið fjölfarið
- Eru líkur á að svæðið verði þjónustað á markaðslegum forsendum
- Kostnaður við uppbyggingu á svæðinu

Við forgangsöröðun vegkafla var horft til eftirfarandi þátta:

- Er vegurinn hluti af þjóðvegi 1
- Er vegurinn fjölfarinn
- Eru líkur á að vegurinn verði þjónustaður á markaðslegum forsendum
- Eru vegkaflarnir án þjónustu langir
- Kostnaður við uppbyggingu þjónustu

Með ofangreindri forgangsöröðun var svæðum fækkað, eins og áður segir, úr 40 í 20 svæði sem skyldi skoða nánar.

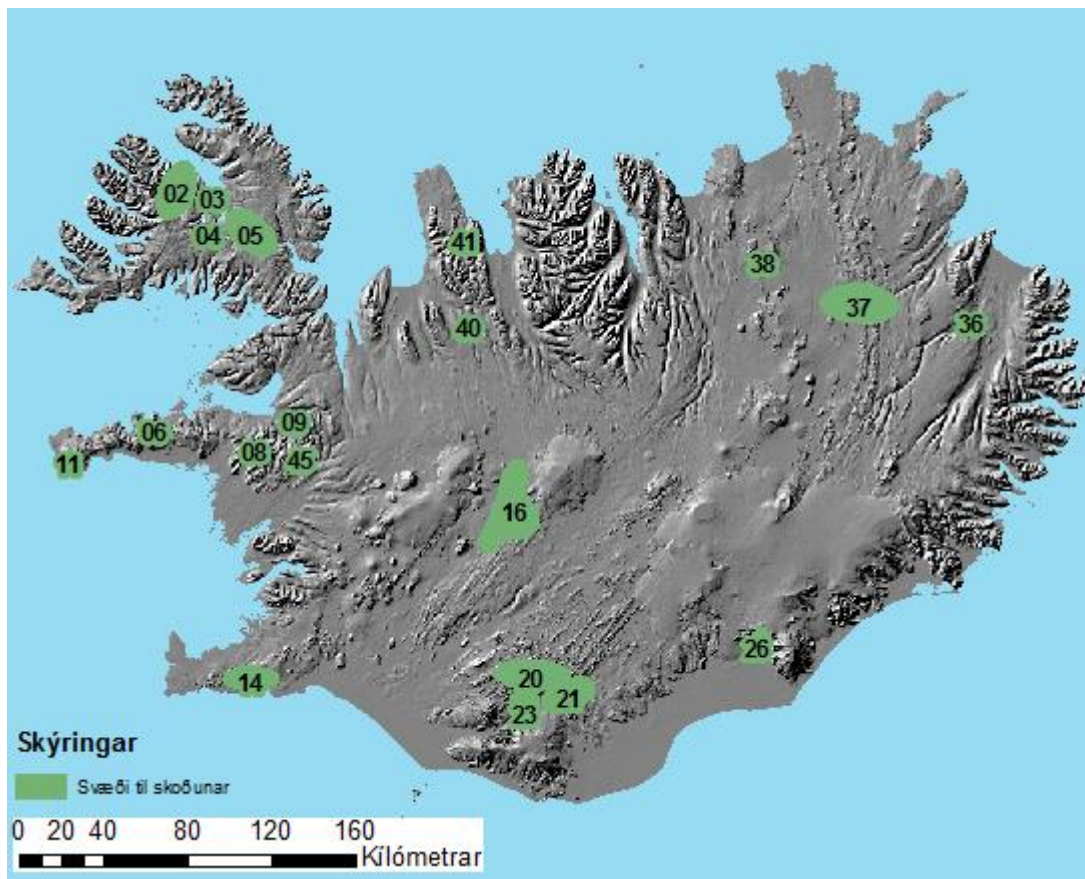
## 1.2 Svæðin

Tafla 1 sýnir svæðin 20 sem voru valin til nánari greiningar fyrir sendistaði og á Mynd 1 eru svæðin merkt inn á kort með grænum lit og með samsvarandi númeri og í töflunni.

Tafla 1: Svæði sem eru hluti af nánari greiningu.

| Númer | Heiti                       |
|-------|-----------------------------|
| 2     | Álftafjörður - Skötufjörður |
| 3     | Þernuvík                    |
| 4     | Ísafjörður                  |
| 5     | Steingrímsfjarðarheiði      |
| 6     | Kolgrafafjörður             |

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 8  | Hítarvatn                      |
| 9  | Mjósund                        |
| 11 | Bervíkurhraun                  |
| 14 | Krísuvík                       |
| 16 | Kerlingafjöll                  |
| 20 | Landmannalaugar                |
| 21 | Strútur                        |
| 23 | Emstrur og gönguleiðir í kring |
| 26 | Skaftafell                     |
| 36 | Jökuldalur                     |
| 37 | Möðrudalur - Mývatnsöræfi      |
| 38 | Krafla                         |
| 40 | Blöndudalur                    |
| 41 | Þverárfjallsvegur              |
| 45 | Brattabrekka                   |



Mynd 1: Svæði sem eru til skoðunar fyrir sendastaði.

### 1.3 Almennt um greiningu svæða og fjarskiptastaða

Í þessari skýrslu er gert ráð fyrir að þar sem er stutt í fyrirbyggjandi ljósleiðara og rafmagn náist samningar við hlutaðeigendur um tengingar fyrir fjarskiptastaði, nema vitneskja sé um annað. Einnig er gert ráð fyrir að þar sem til staðar eru fjarskiptahús og möstur verði auðsótt að koma búnaði við,

nema annað sé sérstaklega þekkt. Ekki er búið að hafa samband við eigendur fjarskiptahúsa og ræða möguleika á að koma við búnaði.

Allir útreikningar á dreifingu merkis frá farnetssendum sem hér fara á eftir byggja á sjónlínu útreikningum þar sem móttaka er í 1,2 metra hæð. Því má segja að þessir útreikningar séu svartsýnir, þar sem gera má ráð fyrir að í einhverjum tilfellum geti merki endurkastast eða skriðið yfir hóla og borist þrátt fyrir að staðir séu ekki í sjónlínu.

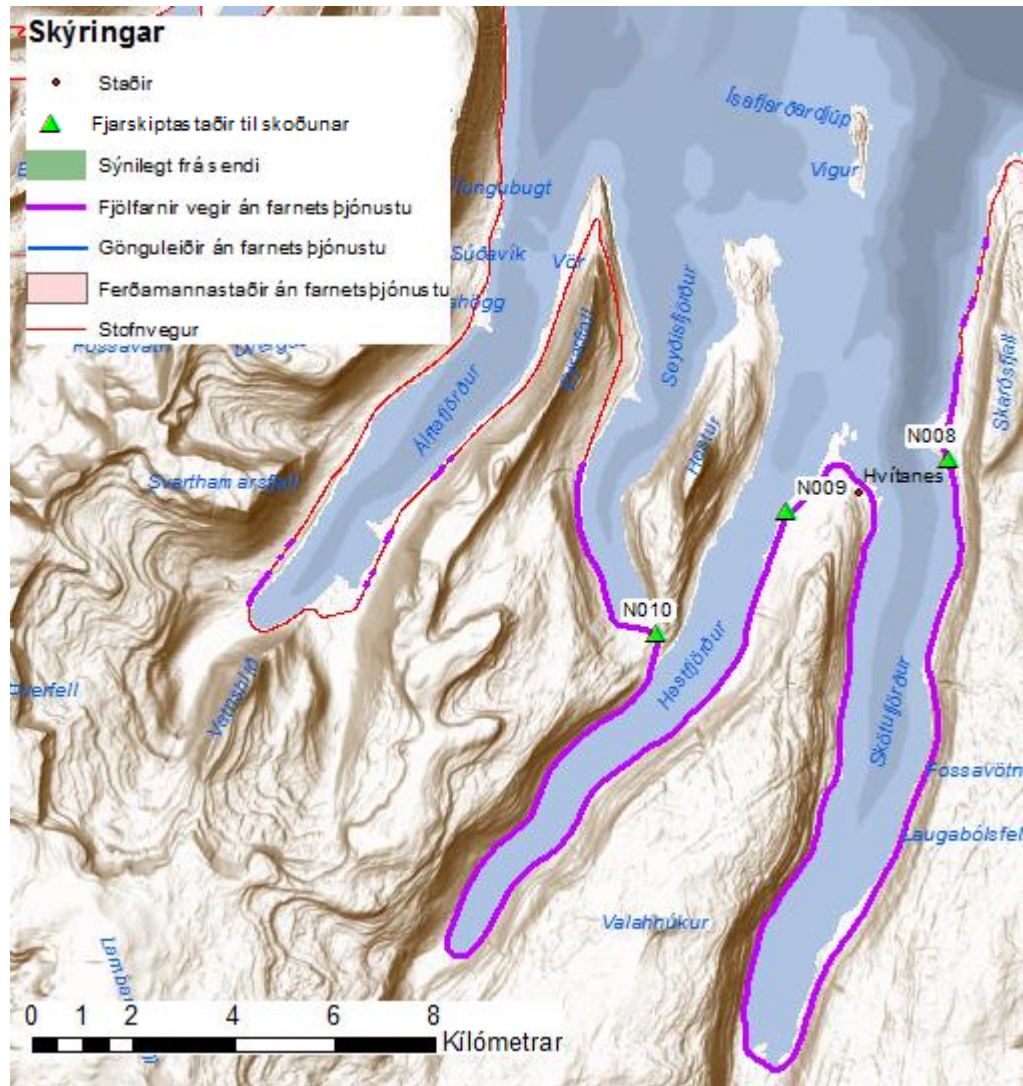
Í skýrslunni er ekki tekið tillit til þess hvort leyfi til að setja sendi á umrætt svæði liggi fyrir. Leitast er við að koma nýjum sendum fyrir á stöðum þar sem stutt er í rafmagn og ljósleiðara og ekki er hætt á röskun umhverfis.

## 2. Greining svæða

Í eftirfarandi köflum eru upplýsingar um hvert svæði fyrir sig, þar sem tilgreindir eru þeir sendastaðir sem voru skoðaðir, sjónlínu útbreiðsla frá þeim og áætlun um kostnað við það að koma farnetsþjónustu á hvern sendastað. Yfirlit yfir staðsetningu svæðanna má sjá á mynd 1.

### 2.1 Svæði 2 – Álfafjörður til Skötufjarðar

Á svæði 2 eru vegkaflar á vestfjörðum án háhraða farnetsþjónusta. Stuttir kaflar liggja í botni Álfafjarðar og svo er samfelldur kafli frá Seyðisfirði um Hestfjörð og Skötufjörð án þjónustu.



**Mynd 2: Svæði 2 – Álftafjarðar til Skútufjarðar.**

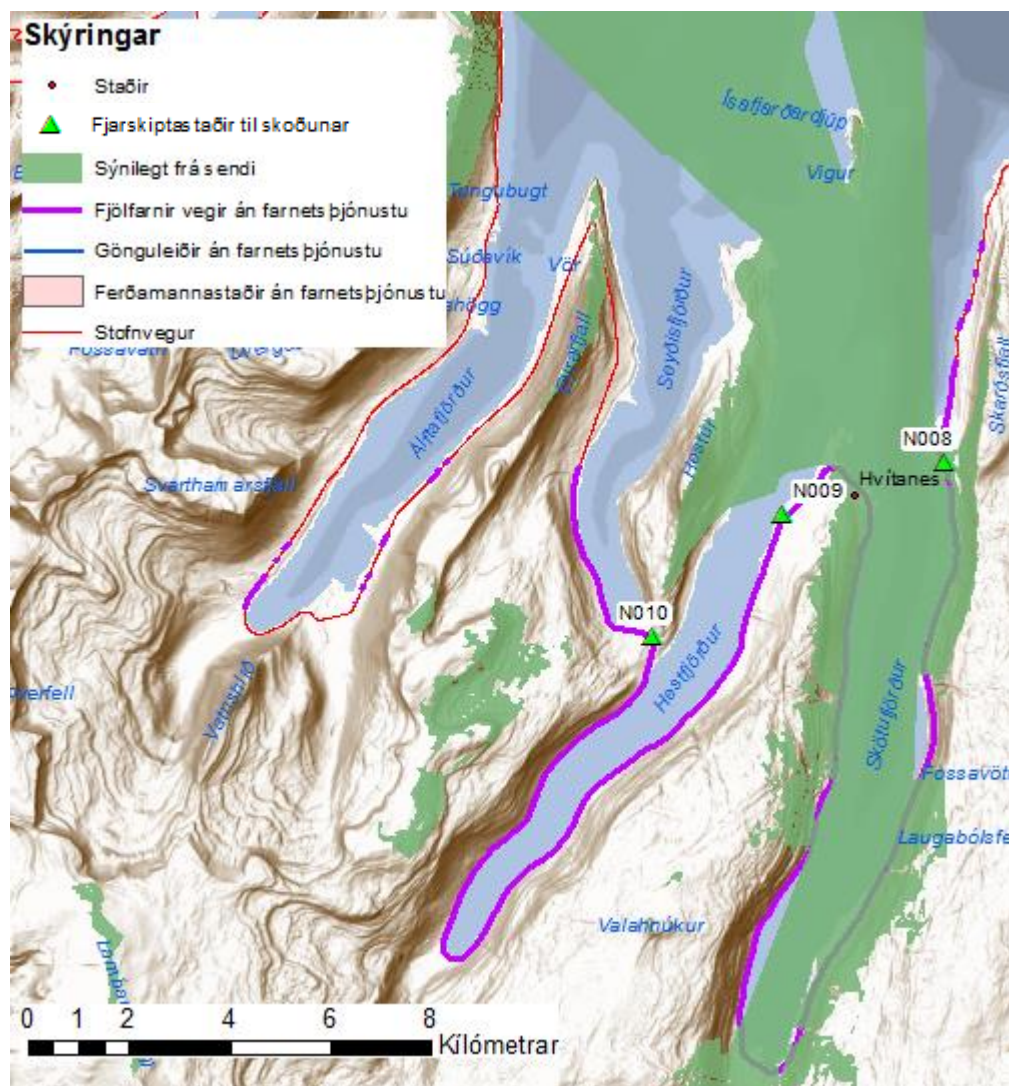
Við greiningu á svæði 2 komu ekki fram neindir sendastaðir sem nýttir eru í dag og geta aukið þjónustu á þessu svæði. Því er ljóst að til að bæta farnetssamband á svæðinu þarf að byggja upp nýja sendastaði. Við val á stöðum var horft til aðgengis að ljósleiðara bakneti og rafmagni auk útbreiðslumöguleika. Þeir staðir sem voru skoðaðir, N008, N009 og N010, eru sýndir á mynd 2.

Varðandi stuttu kaflana í botni Álftafjarðar ætti að vera hægt að leysa málið að einhverju leiti með breyttri stefnu á farnetssendum í Súdavík.

Í eftirfarandi köflum er fjallað um sjónlínu dreifingar frá hverjum sendi og kostnaðar útreikninga fyrir senda N008, N009 og N010.

### **2.1.1 N008 - sendir við Skarðseyri**

Aðgengi að rafmagni og bakneti um ljósleiðara er skammt undan stað N008 við Skarðseyri en þörf er á mastri fyrir sendabúnað og húsi fyrir búnað. Sjónlínudreifing frá þessum stað er sýnd á mynd 3.



**Mynd 3: Sjónlínudreifing frá N008**

Útsendingar frá sendi í um 20m hæð ná að þekja Skötufjörð ágætlega eins og sést á mynd 3, þó að líklega verði einhverjar gloppur í sambandi þrátt fyrir þennan nýja sendastað. Nyrsti hluti vegkaflans í Skötufirði sést þó ekki frá N008 ef sjá á þaðan inni botn fjarðarins.

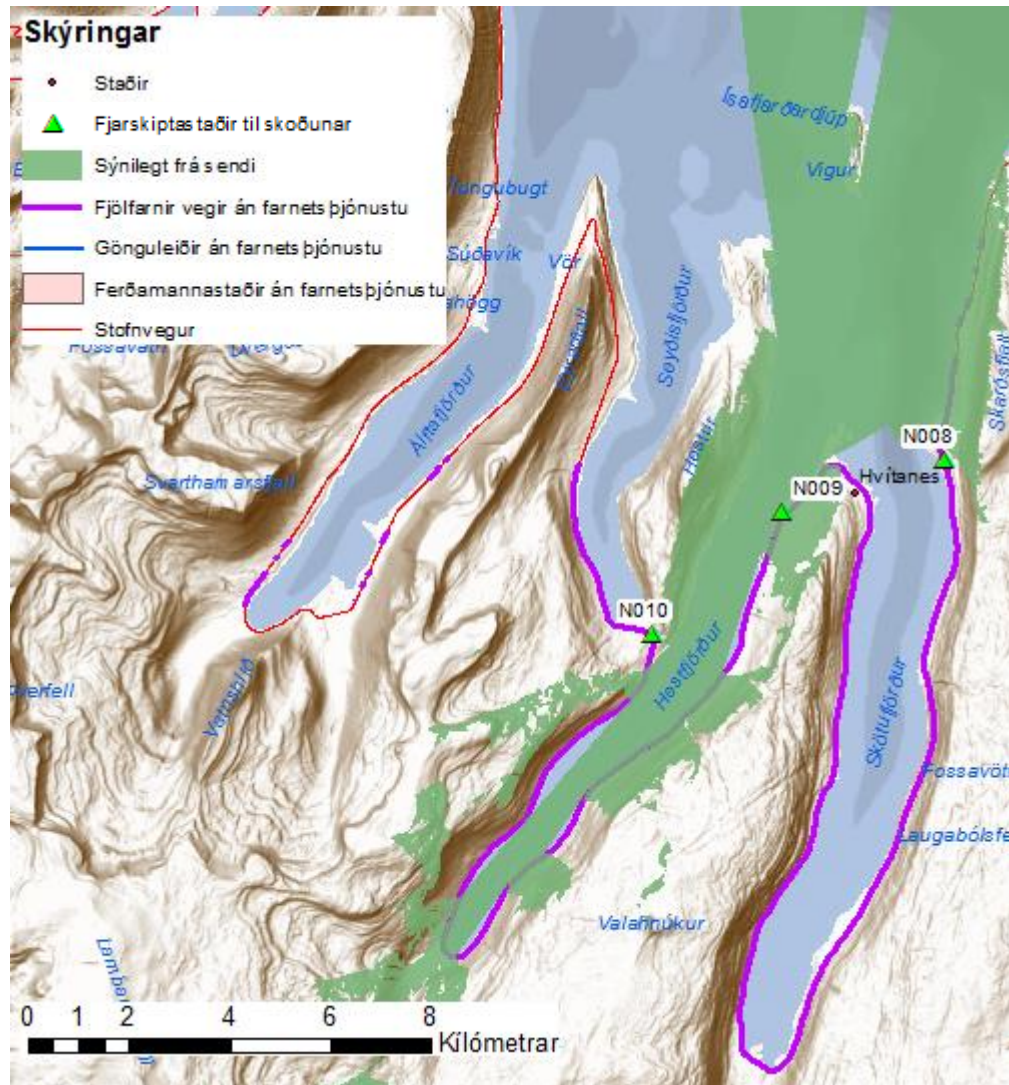
Tafla 2 sýnir kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar sendis N008 við Skarðseyri sem áætlaður er 20,6 milljón krónur samtals. Öll verð eru án virðisaukaskatts.

**Tafla 2: Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar N008.**

| Lýsing                            | Eining | Magn | Einingaverð    | Verð                  |
|-----------------------------------|--------|------|----------------|-----------------------|
| Rafmagn                           | m      | 50   | 4.000 kr.      | 200.000 kr.           |
| Hús                               | stk    | 1    | 10.000.000 kr. | 10.000.000 kr.        |
| Mastur 20m                        | stk    | 1    | 4.500.000 kr.  | 4.500.000 kr.         |
| Ljósleiðari tenging og stutt lögn | stk    | 1    | 500.000 kr.    | 500.000 kr.           |
| Tenging rafstrengs                | stk    | 1    | 400.000 kr.    | 400.000 kr.           |
| Sendir                            | stk    | 1    | 5.000.000 kr.  | 5.000.000 kr.         |
| <b>Samtals</b>                    |        |      |                | <b>20.600.000 kr.</b> |

### 2.1.2 N009 - sendir á vestanverðu Hvítanesi

Ljósleiðari liggur um svæðið við N009 á vestanverðu Hvítanesi svo nokkuð auðvelt ætti að vera að ná tengingu við baknet. Búast má við því að þurfa að leggja rafstreng um 1800 metra leið frá bænum Hvítanesi á austanverðu nesinu. Sjónlínudreifing frá sendi N009 er sýnd á mynd 4.



Mynd 4: Sjónlínudreifing frá N009.

Sendir N009 er staðsettur þannig að útsending nái að þekja sem mest af Hestfirði en nái einnig að þekja nyrsta hluta vegkaflans í Skötufirði. Í töflu 3 er kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar sendis N009 á vestanverðu Hvítanesi, öll verð eru án virðisaukaskatts.

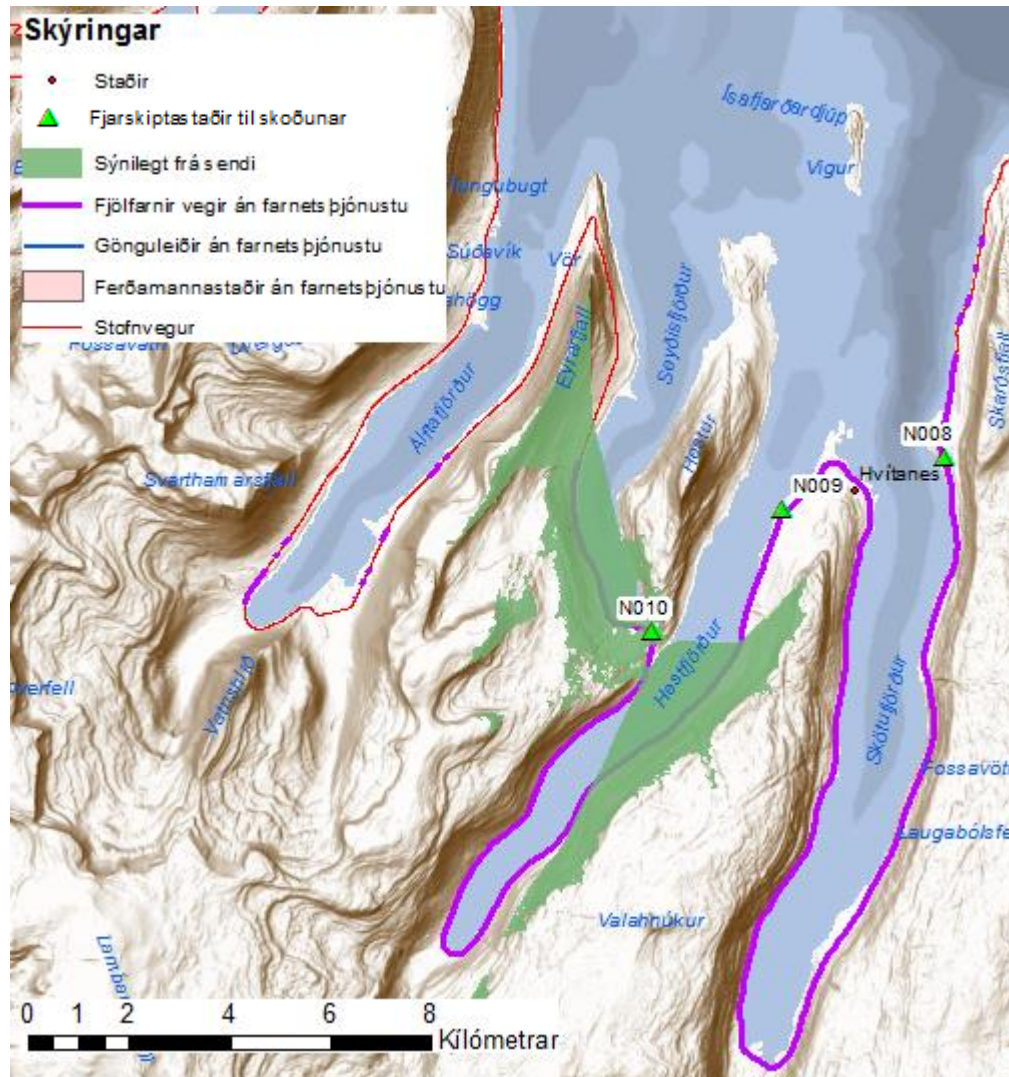
**Tafla 3: Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar N009.**

| Lýsing                            | Eining | Magn | Einingaverð    | Verð                  |
|-----------------------------------|--------|------|----------------|-----------------------|
| Rafmagn                           | m      | 1800 | 4.000 kr.      | 7.200.000 kr.         |
| Hús                               | stk    | 1    | 10.000.000 kr. | 10.000.000 kr.        |
| Mastur 20m                        | stk    | 1    | 4.500.000 kr.  | 4.500.000 kr.         |
| Ljósleiðari tenging og stutt lögn | stk    | 1    | 500.000 kr.    | 500.000 kr.           |
| Tenging rafstrengs                | stk    | 1    | 400.000 kr.    | 400.000 kr.           |
| Sendir                            | stk    | 1    | 5.000.000 kr.  | 5.000.000 kr.         |
| <b>Samtals</b>                    |        |      |                | <b>27.600.000 kr.</b> |

### 2.1.3 N010 – sendir í botni Seyðisfjarðar

Einu fýsilegu kostirnir til þess að ná farnetsþjónustu í botni Seyðisfjarðar er að setja upp sendastað N010 í botni fjarðarins eða uppi á hryggnum milli Seyðisfjarðar og Hestfjarðar, sjá mynd 5. Ljósleiðari liggur um svæðið og auðvelt að tengja sendi við baknet. Rafmagn er aftur á móti ekki á svæðinu og því eru tveir kostir í stöðunni. Annar kosturinn er að setja upp litla vatnsafls rafstöð í á eða læk í botni fjarðarins og hinn er að keyra sendinn á dísilrafstöð með tilheyrandi rekstrarkostnaði. Sjónlínuútbreiðsla frá sendi N010 er sýnd á mynd 5.

Kostnaðaráætlun fyrir uppbyggingu sendis N010 er í töflu 5, öll verð eru án virðisaukaskatts.



Mynd 5: Sjónlínudreifing frá N010.

Tafla 4: Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar N010.

| Lýsing                            | Eining | Magn | Einingaverð    | Verð                  |
|-----------------------------------|--------|------|----------------|-----------------------|
| Hús                               | stk    | 1    | 10.000.000 kr. | 10.000.000 kr.        |
| Mastur 20m                        | stk    | 1    | 4.500.000 kr.  | 4.500.000 kr.         |
| Ljósleiðari tenging og stutt lögn | stk    | 1    | 500.000 kr.    | 500.000 kr.           |
| Tenging rafstrengs                | stk    | 1    | 100.000 kr.    | 100.000 kr.           |
| Sendir                            | stk    | 1    | 5.000.000 kr.  | 5.000.000 kr.         |
| Dísilrafstöð                      | stk    | 1    | 6.000.000 kr.  | 6.000.000 kr.         |
| <b>Samtals</b>                    |        |      |                | <b>26.100.000 kr.</b> |

Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar sendis N010 í töflu 4 gerir ráð fyrir dísilrafstöð þar sem möguleikar á að virkja ár og læki á svæðinu eru ekki nægjanlega þekktir. Því þarf að gera ráð fyrir árlegum rekstrarkostnaði upp á um 3.000.000 kr. fyrir þennan sendastað.

#### 2.1.4 Samanlögð dreifing á svæði 2 með nýjum sendum

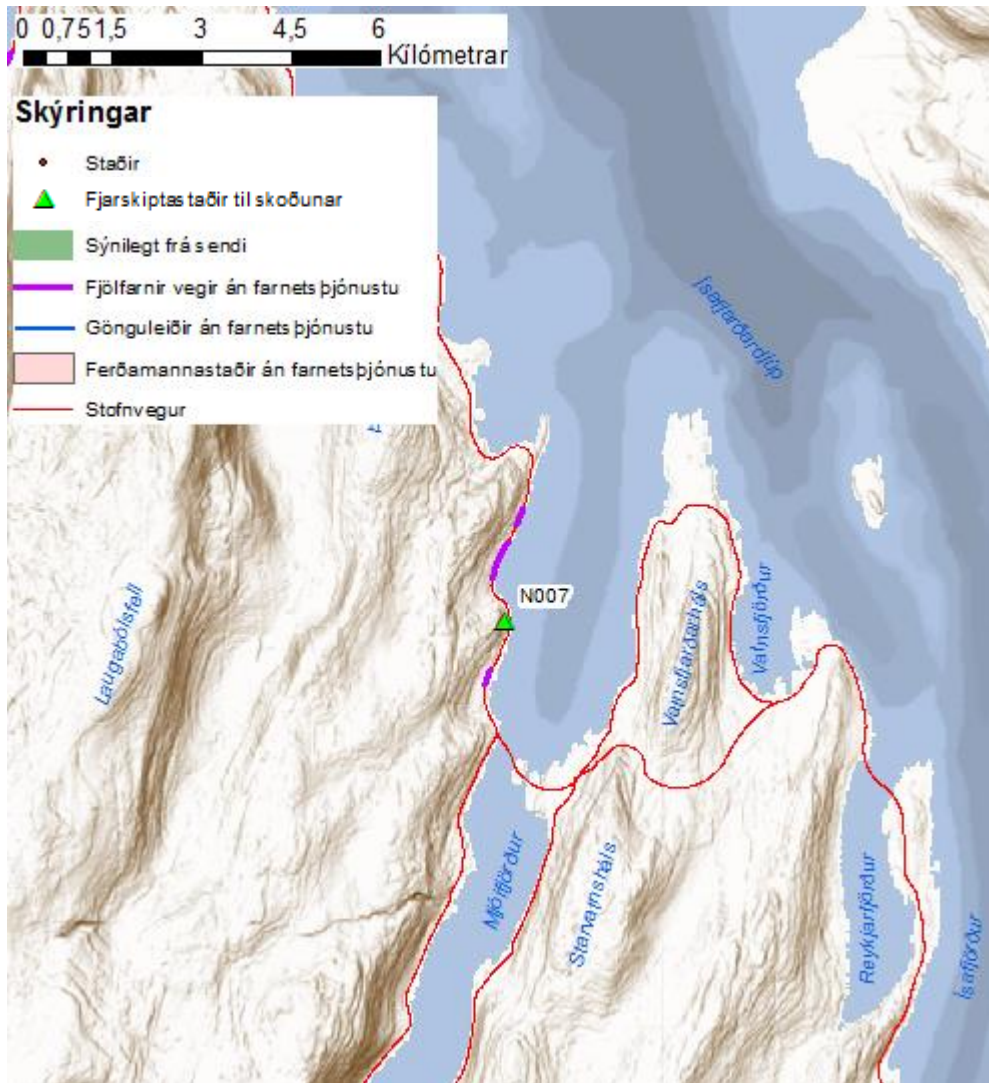
**Skýringar**

- Staðir
- ▲ Fjarskiptas taðir til skoðunar
- Sýnilegt frá senni
- Fjölfarnir vegir án farnets þjónustu
- Gönguleiðir án farnets þjónustu
- Ferðamannastaðir án farnetsþjónustu
- Stofnvegur

0 1 2 4 6 8 Kilómetrar

## 2.2 Svæði 3 – Mjóifjörður

Höfundaréttur © 2016 Mannvit. Allur réttur áskilinn.

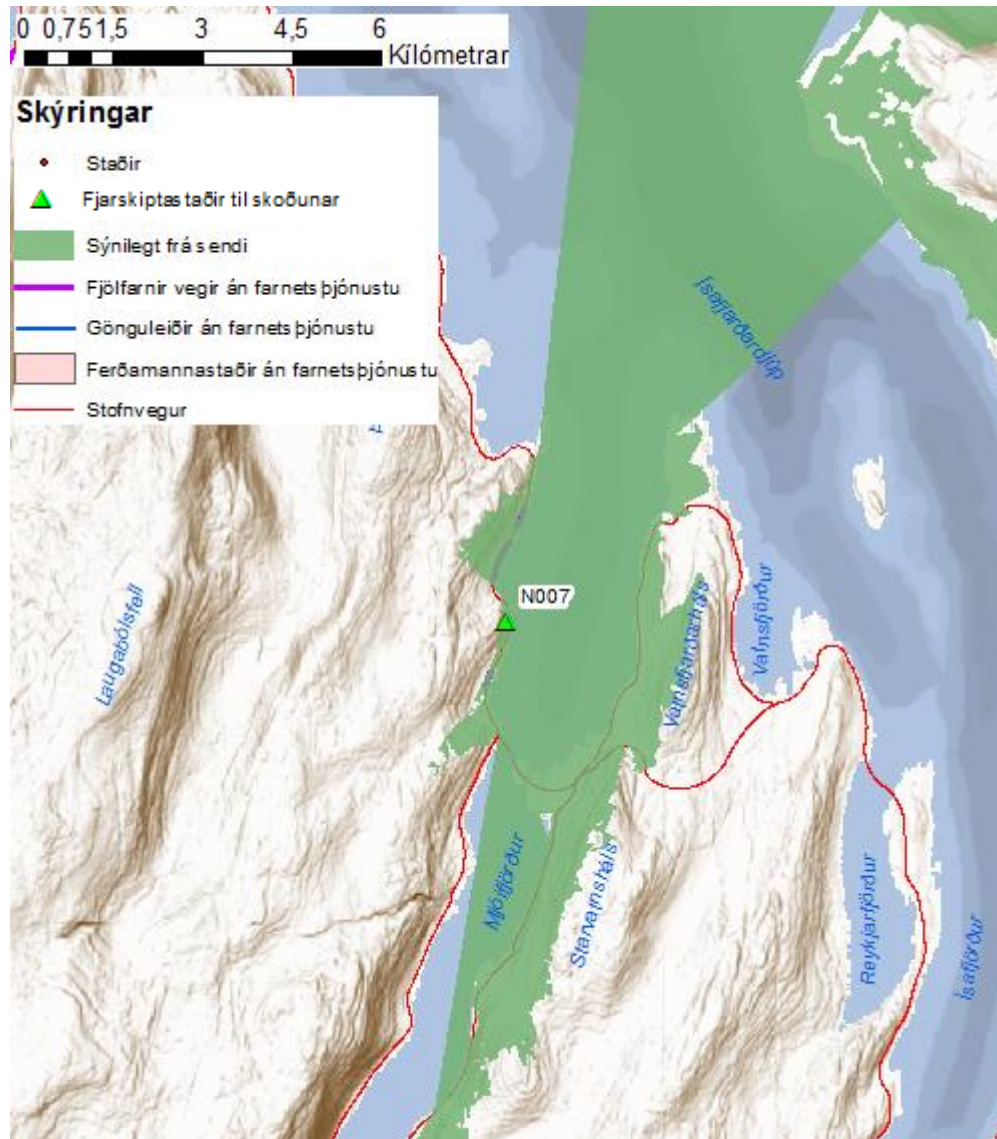


**Mynd 7: Yfirlitsmynd svæði 3.**

Á núverandi sendastöðum sem hafa sjónlínu á þetta svæði er ekki auðvelt aðgengi að rafmagni og/eða bakneti. Því er talið vænlegast að setja upp nýjan sendastað þar sem auðvelt aðgengi er í bæði rafmagn og baknet.

### **2.2.1 N007 – sendir við Látranúp**

Sá sendastaður sem er næstur rafmagni og bakneti og nær til beggja vegkaflanna í Mjóafirði er við Látranúp, merktur N007 á myndum 7 og 8. Á mynd 8 er sýnd sjónlínuútbreiðsla frá þessum stað.



Mynd 8: Sjónlínudreifing frá sendi N007 við Látranúp.

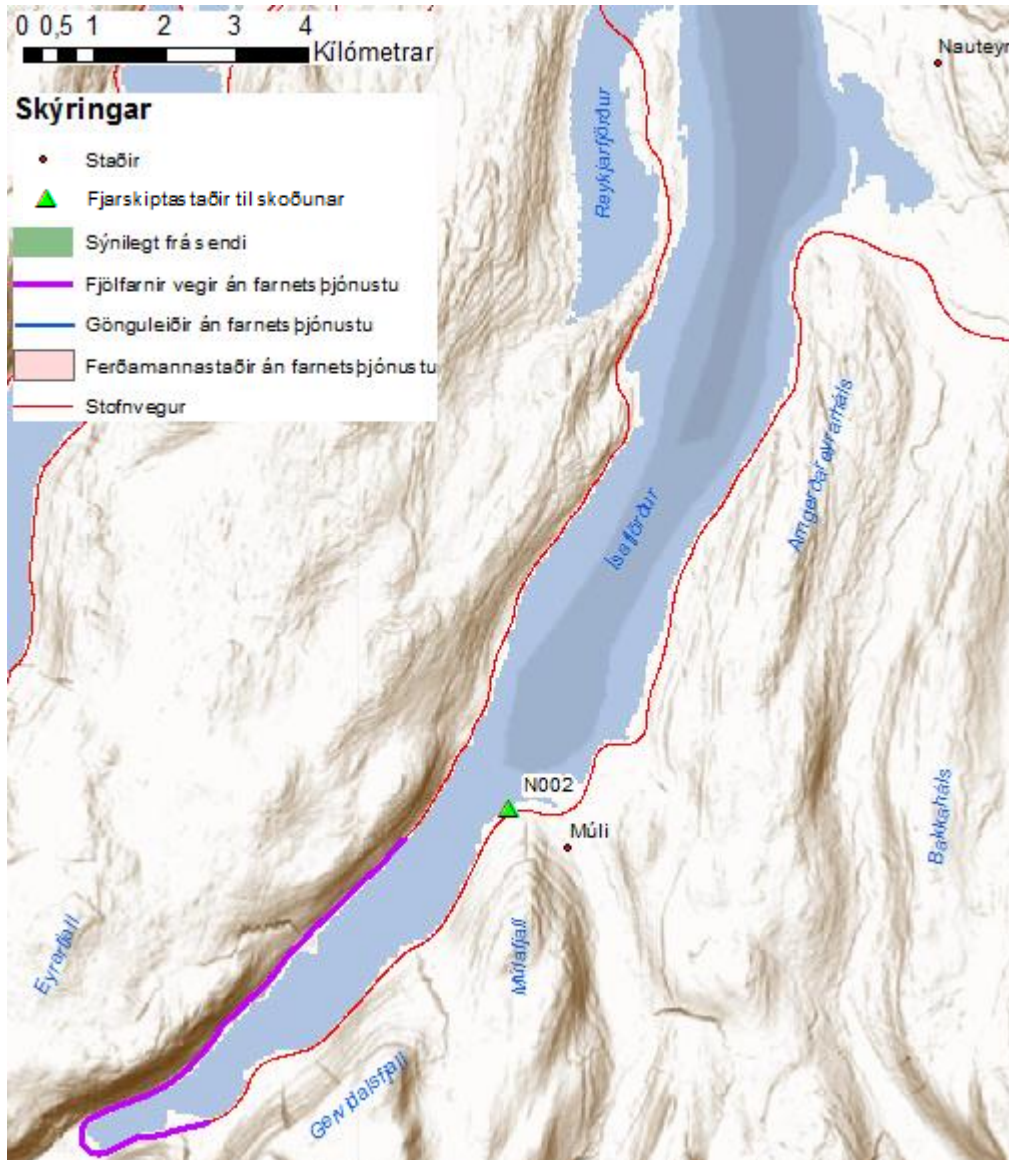
Tafla 5 sýnir kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar sendis N007 við Látranúp, öll verð eru án virðisaukaskatts.

Tafla 5: Kostnaðaráætlun fyrir uppbyggingu N007.

| Lýsing                            | Eining | Magn | Einingaverð    | Verð                  |
|-----------------------------------|--------|------|----------------|-----------------------|
| Rafmagn                           | m      | 200  | 3.500 kr.      | 700.000 kr.           |
| Hús                               | stk    | 1    | 10.000.000 kr. | 10.000.000 kr.        |
| Mastur                            | stk    | 1    | 4.000.000 kr.  | 4.000.000 kr.         |
| Ljósleiðari tenging og stutt lögn | stk    | 1    | 500.000 kr.    | 500.000 kr.           |
| Tenging rafstrengs                | stk    | 1    | 400.000 kr.    | 400.000 kr.           |
| Sendir                            | stk    | 1    | 5.000.000 kr.  | 5.000.000 kr.         |
| Vegslóði                          | m      | 100  | 1.500 kr.      | 150.000 kr.           |
| <b>Samtals</b>                    |        |      |                | <b>20.750.000 kr.</b> |

## 2.3 Svæði 4 – Ísafjörður

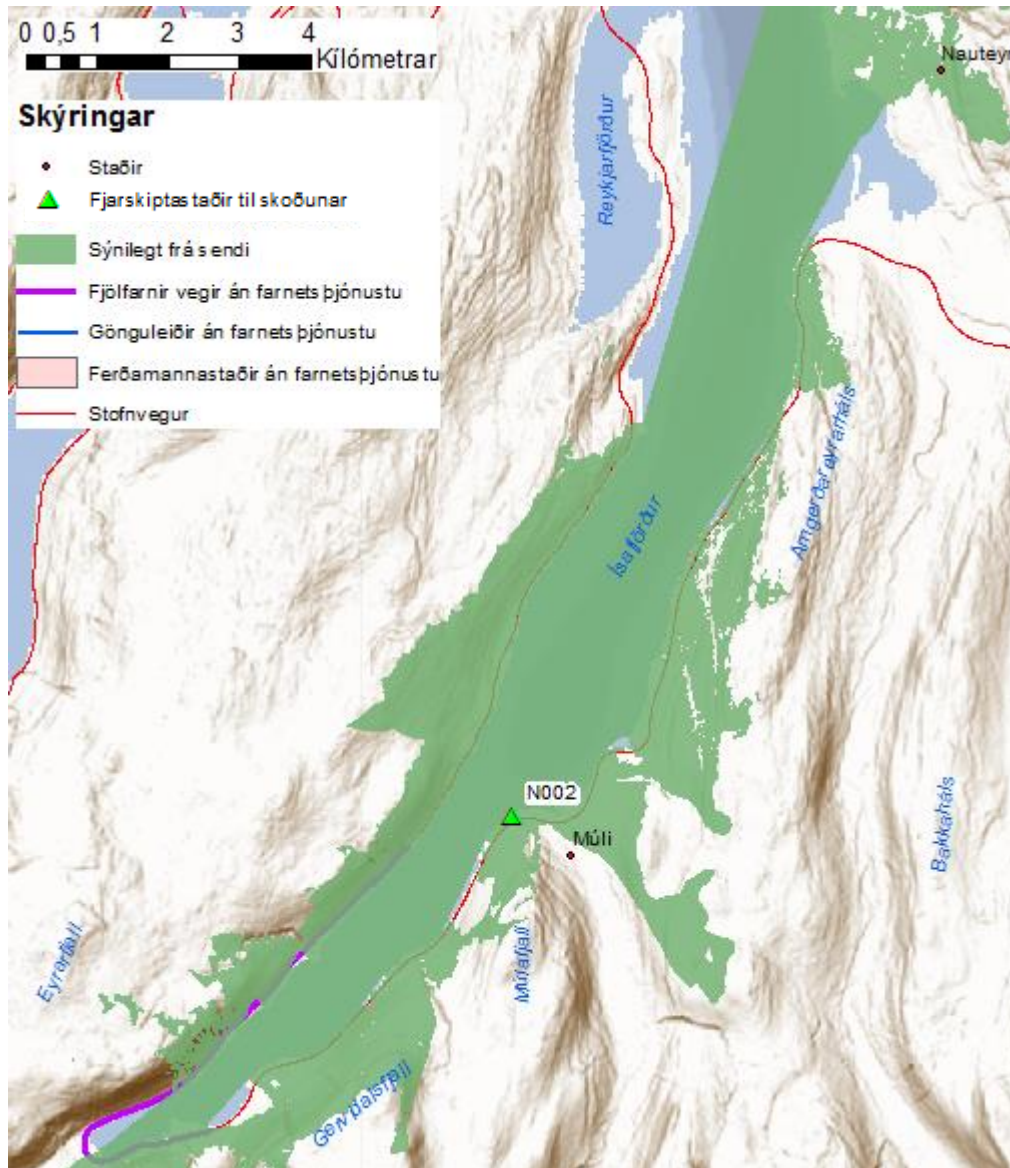
Á svæði 4 eru vegkaflar í botni Ísafjarðar sem eru án farnets þjónustu, sjá mynd 9. Það eru engir núverandi sendar þannig staðsettir að þeir nái sæmilegri sjónlínudreifingu alveg inní botn Ísafjarðar.



Mynd 9: Yfirlit yfir svæði 4.

### 2.3.1 N002 – Sendir við Múla í Ísafirði

Sendastaður N002 er um kílómetra frá bænum Múla þar sem aðgengi er að rafmagni. Staðsetningu og sjónlínu útbreiðslu frá sendi N002 má sjá á mynd 10. Til að tengja sendinn bakneti þarf örbylgju samband um 12 kílómetra leið að Nauteyri yst í Ísafirði. Bein sjónlína næst frá N002 að sendi á Nauteyri þar sem er öruggt aðgengi að ljósleiðaratengingu.



Mynd 10: Sjónlínudreifing frá sendi N002.

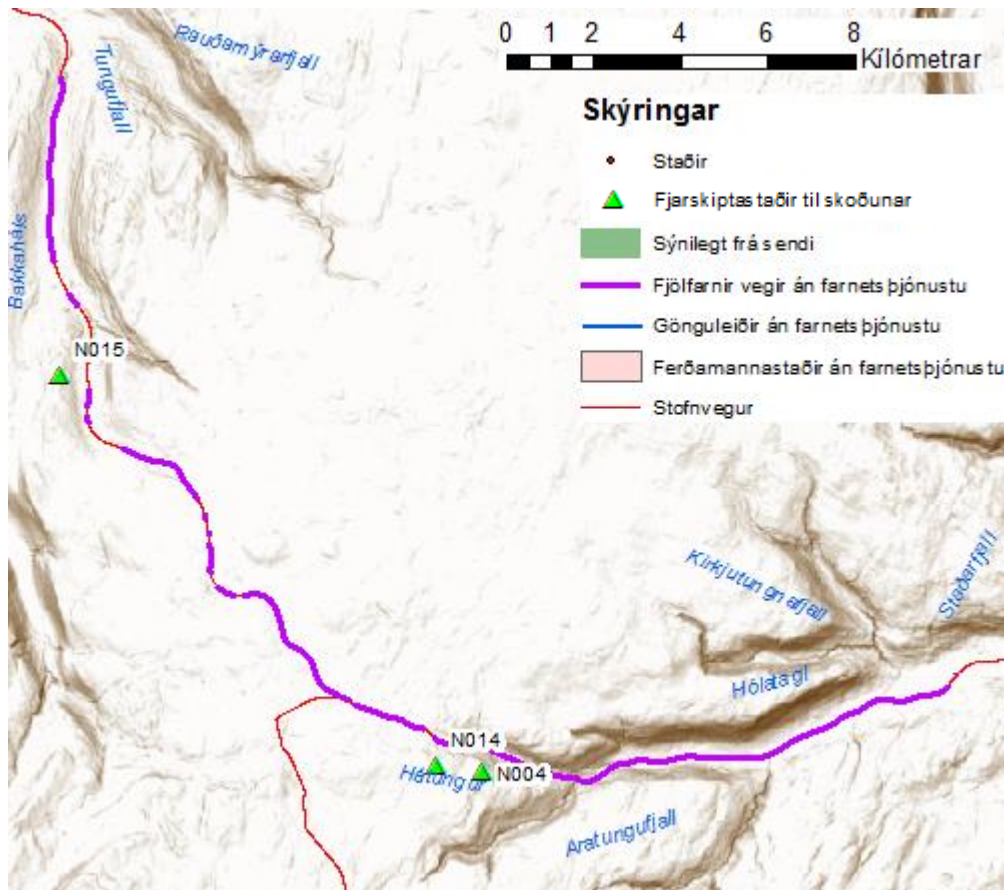
Tafla 6 sýnir kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar sendis N002 við Múla.

Tafla 6: Kostnaðaráætlun uppbyggingar N002.

| Lýsing             | Eining | Magn | Einingaverð    | Verð                  |
|--------------------|--------|------|----------------|-----------------------|
| Örbylgjusamband    | stk    | 1    | 3.000.000 kr.  | 3.000.000 kr.         |
| Rafmagn            | m      | 1100 | 3.000 kr.      | 3.300.000 kr.         |
| Hús                | stk    | 1    | 10.000.000 kr. | 10.000.000 kr.        |
| Mastur 20m         | stk    | 1    | 4.500.000 kr.  | 4.500.000 kr.         |
| Tenging rafstrengs | stk    | 1    | 400.000 kr.    | 400.000 kr.           |
| Sendir             | stk    | 1    | 5.000.000 kr.  | 5.000.000 kr.         |
| <b>Samtals</b>     |        |      |                | <b>26.200.000 kr.</b> |

## 2.4 Svæði 5 – Steingrímsfjarðarheiði

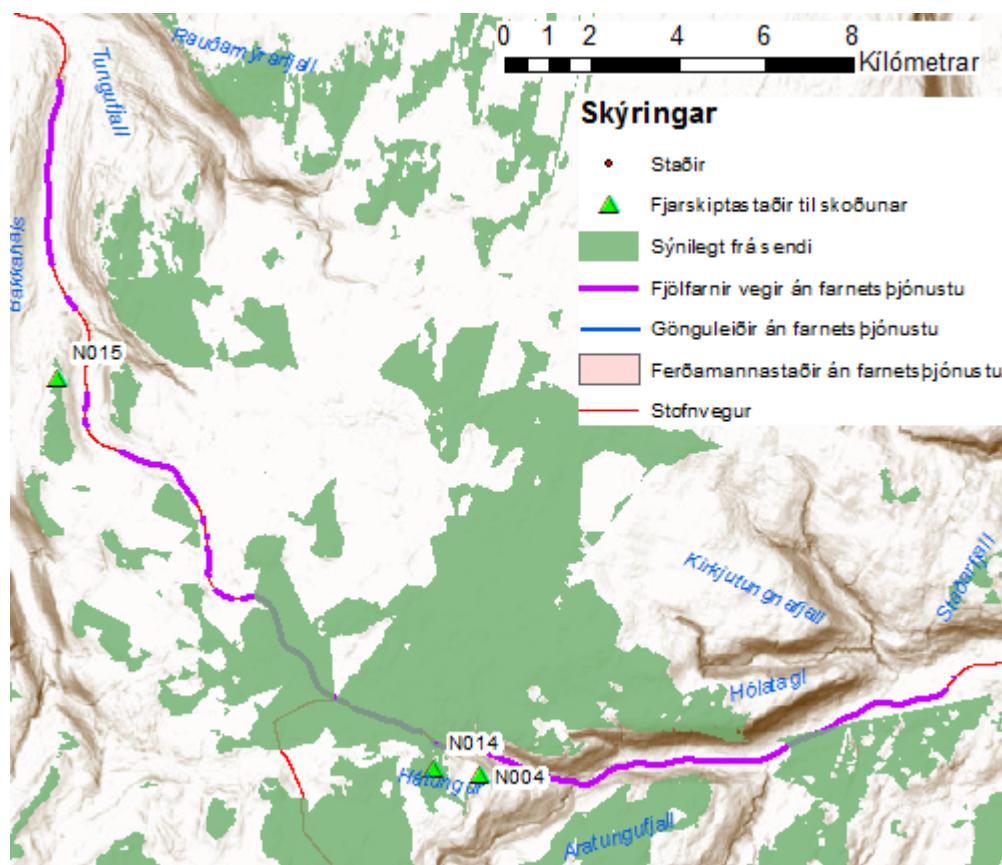
Samkvæmt mælingum eru langir vegkaflar á Steingrímsfjarðarheiði og í Staðardal án farnetsþjónustu. Koma þarf upp farnetssendum á núverandi sendastöðum á Hátungum (N014) og Kúlum (N015) til að bæta þjónustu á þessu svæði, sjá mynd 11. Þegar borin er saman sjónlínudreifing frá N014 og N015 á myndum 12 og 13 þá sést að þó þessir tveir staðir þeki ágætlega Steingrímsfjarðarheiðina og Lágadal þá sést illa frá þessum stöðum niður í Staðardal. Til að sjá niður í Staðardal þarf að bæta við sendastað austur á Sunndalsfjalli (N004).



Mynd 11: Yfirlit yfir svæði 5 - Steingrímsfjarðarheiði.

### 2.4.1 N014 - Sendir á Hátungum

Sjónlínudreifing frá sendi N014 á Hátungum er sýnd á mynd 12.



**Mynd 12: Sjónlínudreifing frá N014.**

Allt sem þarf til er til staðar á Hátungum, örugg tenging við baknet með ljósleiðara, rafmagn frá veitu, húsnaði og mastur. Það eina sem vantar er farnetssendir.

Tafla 7 sýnir kostnaðaráætlun fyrir uppbyggingu sendis N014. Öll verð eru án virðisaukaskatts.

**Tafla 7: Kostnaðaráætlun fyrir N014.**

| Lýsing         | Eining | Magn | Einingaverð   | Verð                 |
|----------------|--------|------|---------------|----------------------|
| Sendir         | stk    | 1    | 5.000.000 kr. | 5.000.000 kr.        |
| <b>Samtals</b> |        |      |               | <b>5.000.000 kr.</b> |

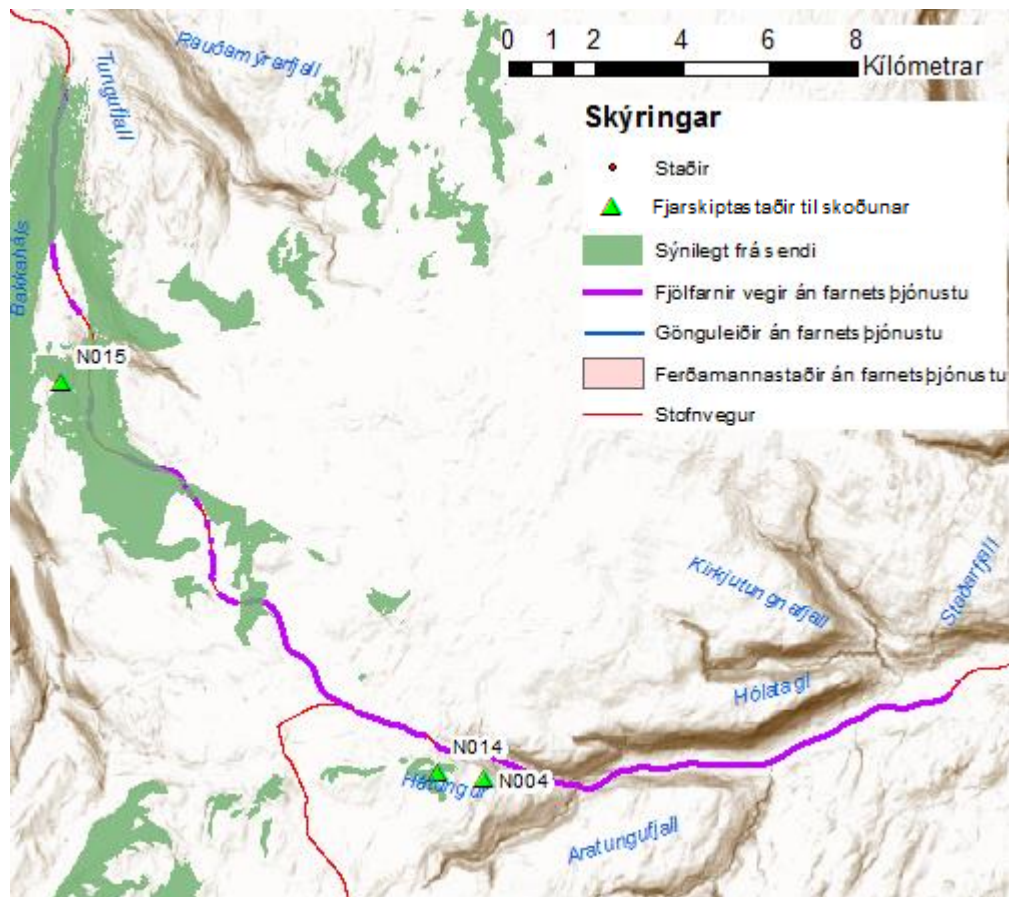
## 2.4.2 N015 – Sendir á Kúlum

Á Kúlum er aðgangur að rafmagni og bakneti um ljósleiðara, þar er ágætis hús en bæta þarf við mastri, í dag er þar tréstaup. Ágætlega sést frá sendastaðnum yfir Steingrímsfjarðarheiði og niður í Lágadal fyrir norðan Kúlur. Sjónlínudreifingu frá sendi N015 má sjá á Mynd 13, útreikningarnir gera ráð fyrir 20m mastri, lítill munur er á útbreiðslu frá 20 og 30 metra háu mastri.

Kostnaðaráætlun fyrir uppbyggingu sendis N015 má sjá í töflu 8. Öll verð eru án virðisaukaskatts.

**Tafla 8: Kostnaðaráætlun fyrir uppbyggingu N015.**

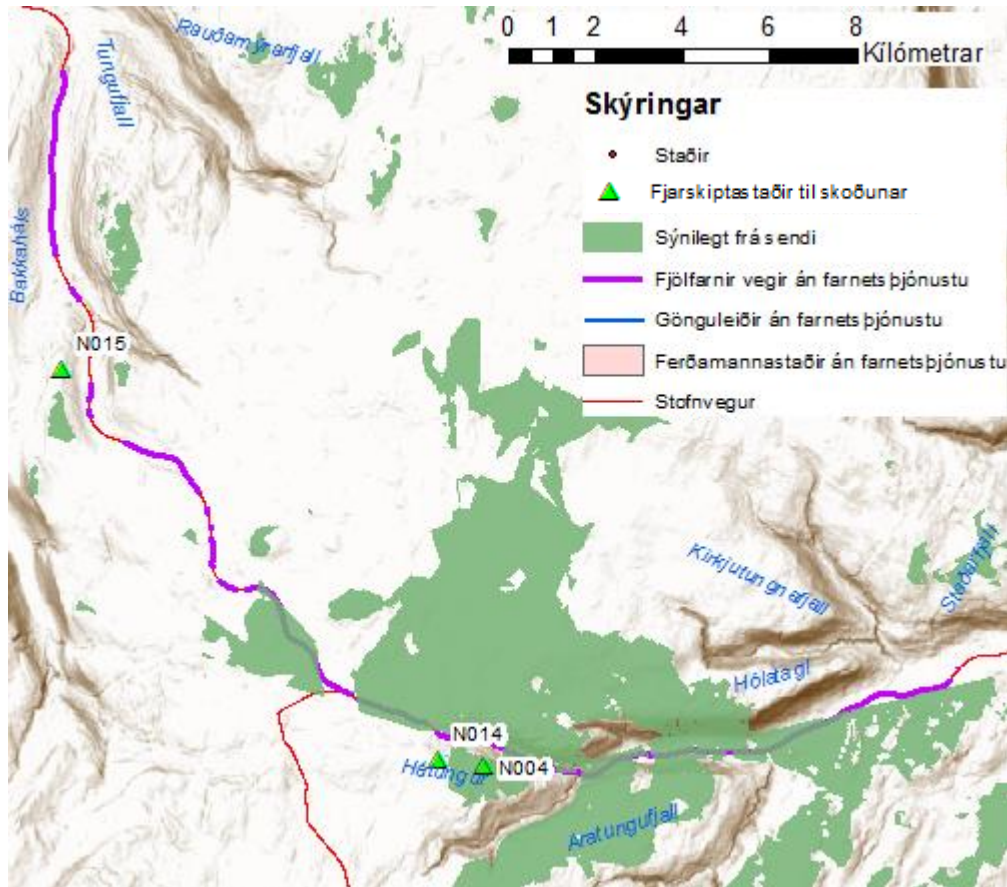
| Lýsing         | Eining | Magn | Einingaverð   | Verð                 |
|----------------|--------|------|---------------|----------------------|
| Mastur 20m     | stk    | 1    | 4.500.000 kr. | 4.500.000 kr.        |
| Sendir         | stk    | 1    | 5.000.000 kr. | 5.000.000 kr.        |
| <b>Samtals</b> |        |      |               | <b>9.500.000 kr.</b> |



Mynd 13: Sjónlínudreifing frá sendi N015.

### 2.4.3 N004 – Sendir á austanverðu Sunndalsfjalli

Sjónlínudreifingu frá sendi N004 á austanverðu Sunndalsfjalli má sjá á mynd 14.



Mynd 14: Sjónlínudreifing frá sendi N004.

Mögulegt er að samnýta húsið á Hátungum (N014) fyrir báða sendastaði N004 og N014. Til að svo megi verða þarf að reisa mastur og leggja vegslóða, gagnakapal og rafstreng um 1100 metra að nýja mastrinu.

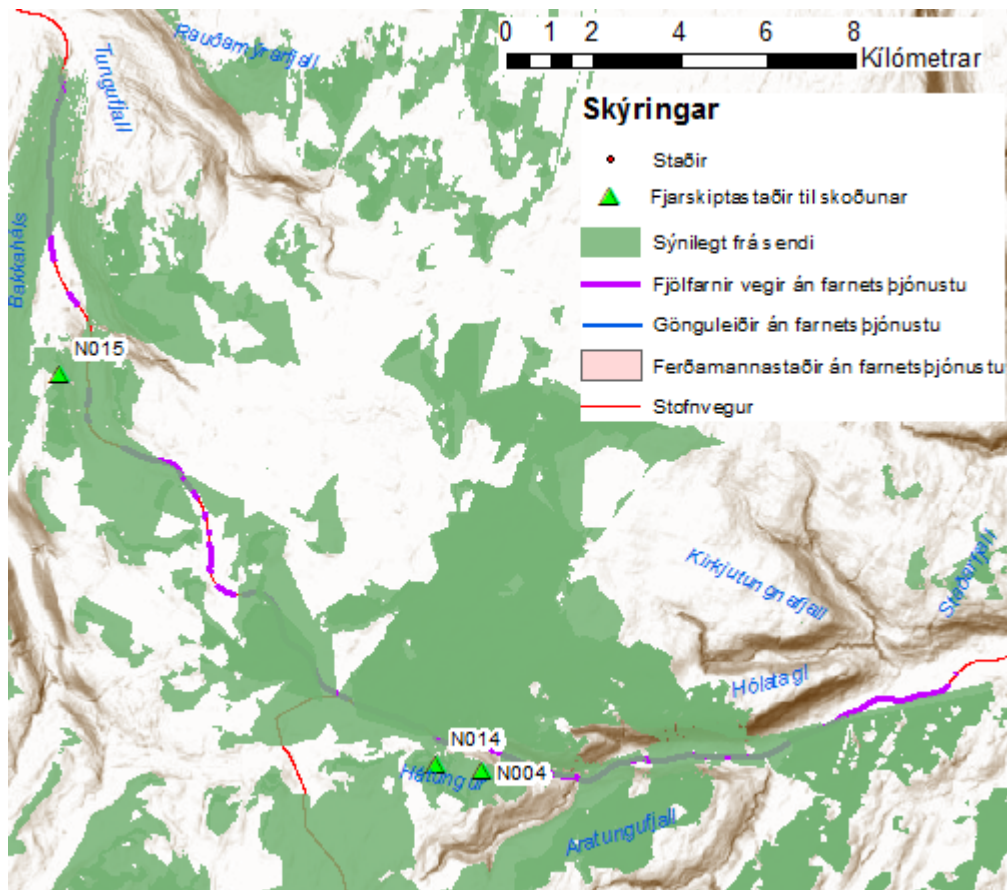
Tafla 9 sýnir kostnaðar áætlun fyrir uppbyggingu sendastaðar N004.

Tafla 9: Kostnaðaráætlun vegna N004.

| Lýsing             | Eining | Magn | Einingaverð   | Verð                  |
|--------------------|--------|------|---------------|-----------------------|
| Rafmagn            | m      | 1100 | 3.500 kr.     | 3.850.000 kr.         |
| Mastur 20m         | stk    | 1    | 4.500.000 kr. | 4.500.000 kr.         |
| Ljósleiðari        | m      | 1100 | 500 kr.       | 550.000 kr.           |
| Tenging rafstrengs | stk    | 1    | 100.000 kr.   | 100.000 kr.           |
| Sendir             | stk    | 1    | 5.000.000 kr. | 5.000.000 kr.         |
| Vegslóði           | m      | 1100 | 1.500 kr.     | 1.650.000 kr.         |
| <b>Samtals</b>     |        |      |               | <b>15.650.000 kr.</b> |

## 2.4.4 Samanlögð dreifing á svæði 5

Sameiginlega sjónlínudreifingu frá sendum N004, N014 og N015 á svæði 5 má sjá á mynd 15.



Mynd 15: Sjónlínudreifing frá sendastöðum N004, N014 og N015.

## 2.5 Svæði 6 – Kolgrafarfjörður og Vatnaleið

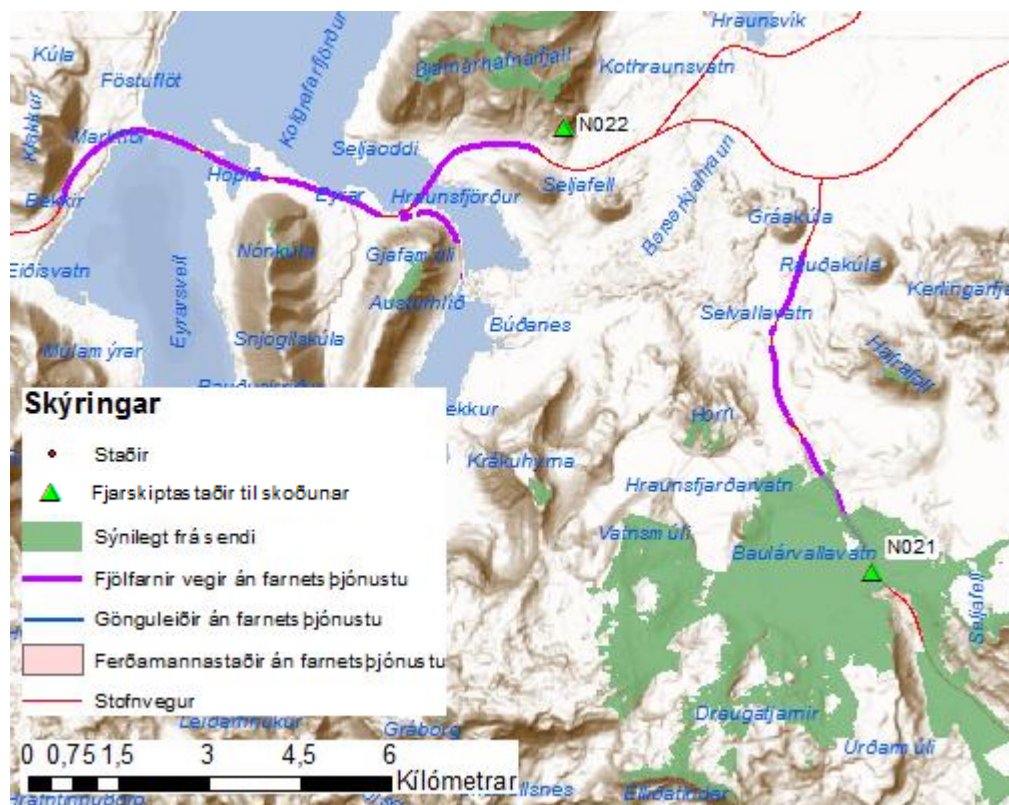
Á svæði 6 eru fjölfarnir vegkaflar um Kolgrafarfjörð og talsverður kafli af Vatnaleið sem eru án farnetsþjónustu, eins og sjá má á mynd 16. Sendastaðir eru í Bjarnarhafnarfjalli N022 og á Vatnaleið N021 sem þarf að efla til þess að ná að þekja þetta svæði. Sendastaðirnir eru merktir inn á mynd 16.



Mynd 16: Yfirlitsmynd af svæði 6.

### 2.5.1 N021 – Vatnaleið

Sendastaðurinn N021 á Vatnaleið er við Baulárvallavatn, á staðnum er hús, rafmagn og um 8 metra staur fyrir fjarskiptabúnað. Stutt er í ljósleiðara til að tengjast bakneti. Þó að hæðin á núverandi staur sé næg til að ná ágætri útbreiðslu þá er hann orðinn þéttsetinn og því þarf að bæta við mastri til að koma fyrir öðrum sendi. Á mynd 17 má sjá sjónlínudreifingu frá mastri N021.



Mynd 17: Sjónlínudreifing frá N021.

Þó eitthvað virðist vanta uppá að þekja alla vegkafla á Vatnaleið þá benda útreikningar til þess að lítill ávinningur sé af því setja upp hærra mastur.

Tafla 10 sýnir kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar á sendastað N021. Öll verð eru án virðisaukaskatts.

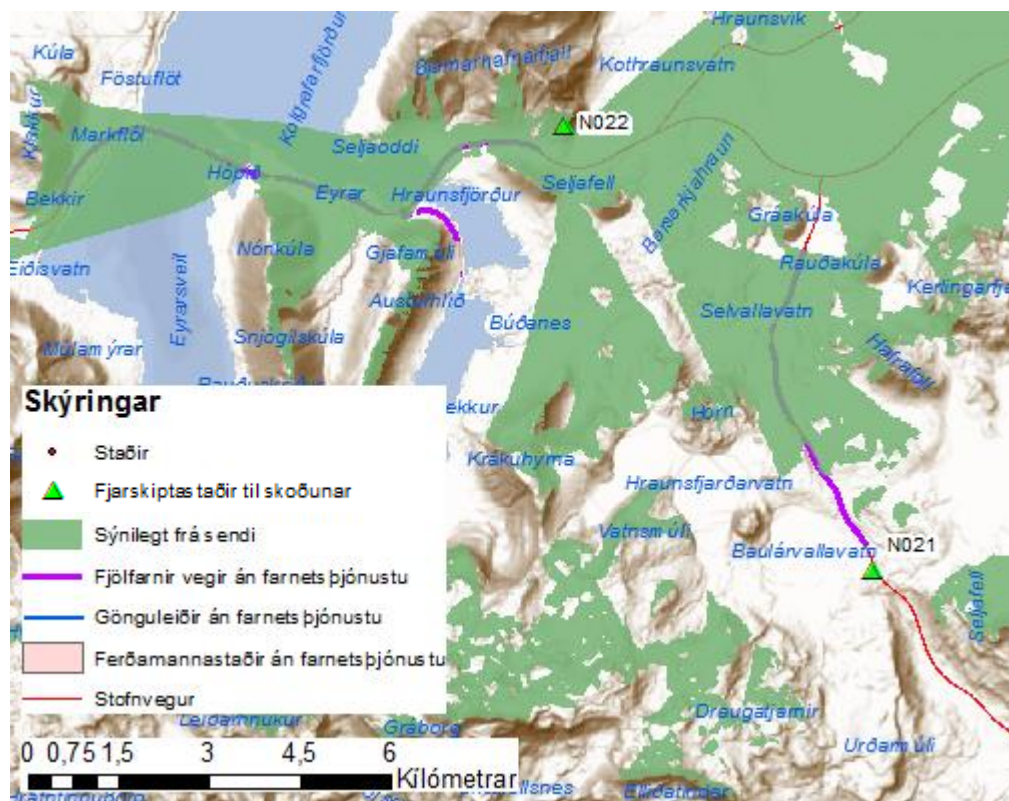
Tafla 10: Kostnaðaráætlun fyriruppbyggingu á N021.

| Lýsing              | Eining | Magn | Einingaverð   | Verð                 |
|---------------------|--------|------|---------------|----------------------|
| Ljósleiðari         | m      | 200  | 750 kr.       | 150.000 kr.          |
| Ljósleiðari tenging | stk    | 1    | 400.000 kr.   | 400.000 kr.          |
| Sendir              | stk    | 1    | 5.000.000 kr. | 5.000.000 kr.        |
| Mastur 15m          | stk    | 1    | 4.000.000 kr. | 4.000.000 kr.        |
| <b>Samtals</b>      |        |      |               | <b>9.550.000 kr.</b> |

## 2.5.2 N022 – Bjarnarhafnarfjall

Til að þekja nyrðri hluta Vatnaleiðar og vegkafla í Kolgrafarfirði er bent á sendastað í suðaustanverðri hlíð Bjarnarhafnarfjalls. Á staðnum er rafmagn, hús og mastur er í hlíð fjallsins. Hér þarf samt að setja upp annað mastur þar sem ekki er pláss fyrir meiri búnað í núverandi mastri. Stutt er í ljósleiðara. Á mynd 18 má sjá sjónlínuútbreiðslu frá sendi N022.

Kostnaðaráætlun fyrir N022 er í töflu 11.



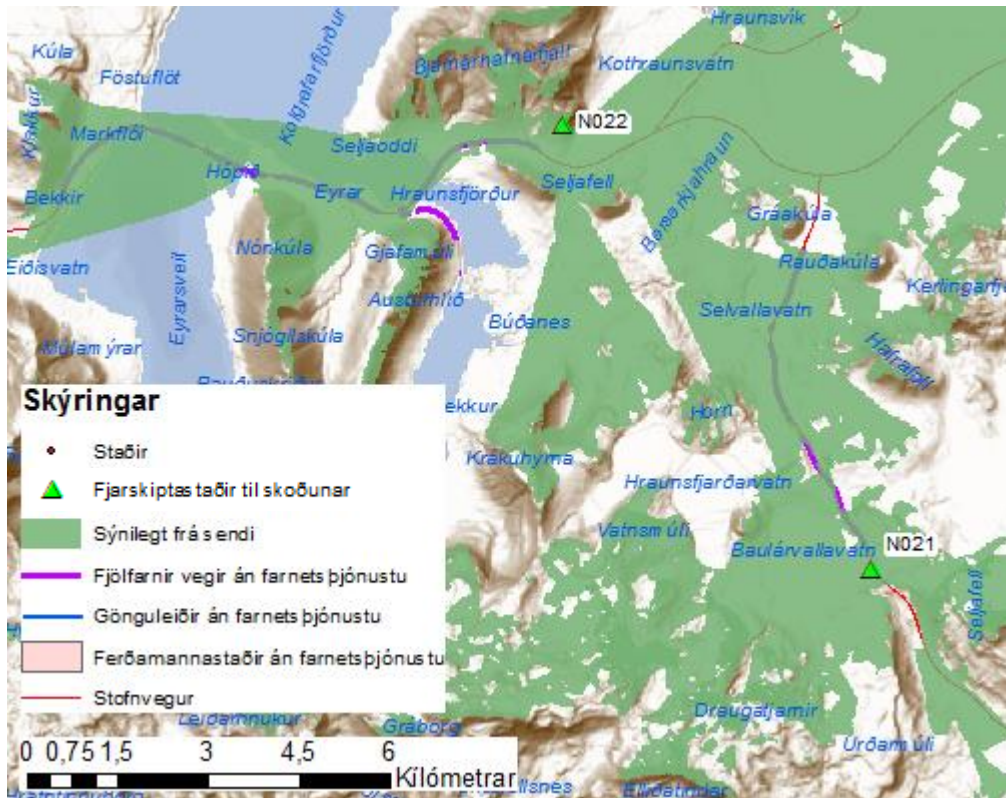
Mynd 18: Sjónlínudreifing frá N022.

Tafla 11: Kostnaðaráætlun fyrir N022.

| Lýsing              | Eining | Magn | Einingaverð   | Verð                 |
|---------------------|--------|------|---------------|----------------------|
| Ljósleiðari         | m      | 200  | 750 kr.       | 150.000 kr.          |
| Ljósleiðari tenging | stk    | 1    | 400.000 kr.   | 400.000 kr.          |
| Mastur 15m          | stk    | 1    | 4.000.000 kr. | 4.000.000 kr.        |
| Sendir              | stk    | 1    | 5.000.000 kr. | 5.000.000 kr.        |
| <b>Samtals</b>      |        |      |               | <b>9.550.000 kr.</b> |

### 2.5.3 Samanlögð dreifing frá sendum N021 og N022

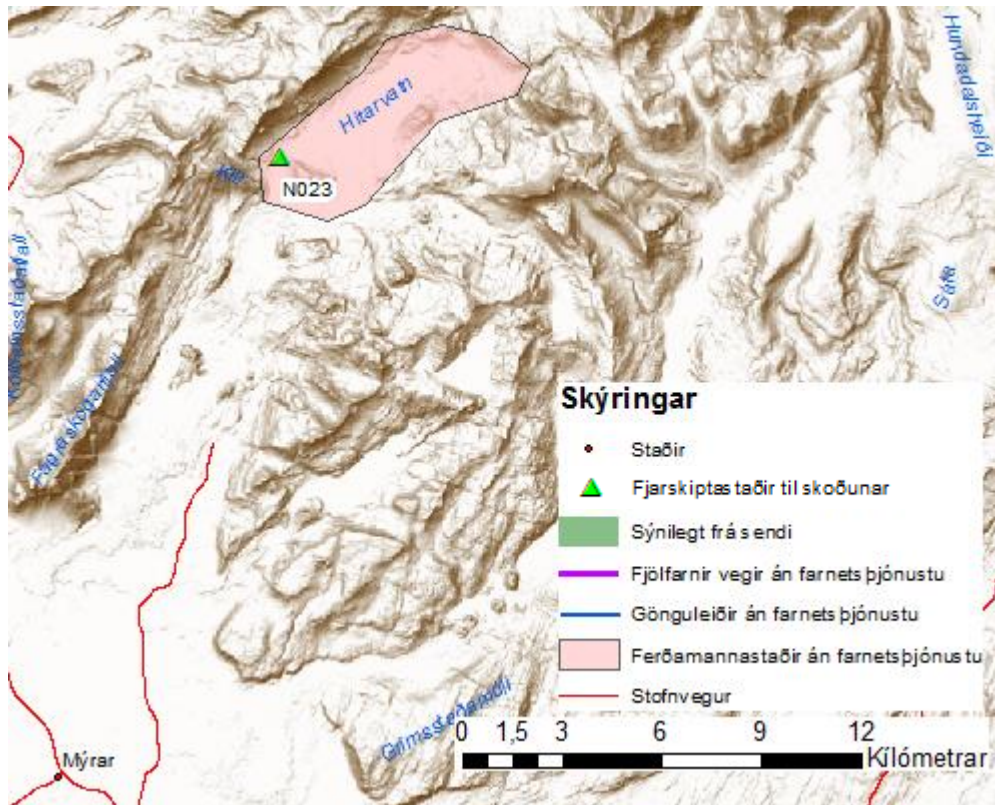
Sendar N021 og N022 þekja ódekaða vegkafla nær alfarið. Á mynd 19 má sjá samanlagða sjónlínudreifingu frá sendum N021 og N022 á svæði 6.



Mynd 19: Sjónlínudreifing á svæði 6.

## 2.6 Svæði 8 – Hítarvatn

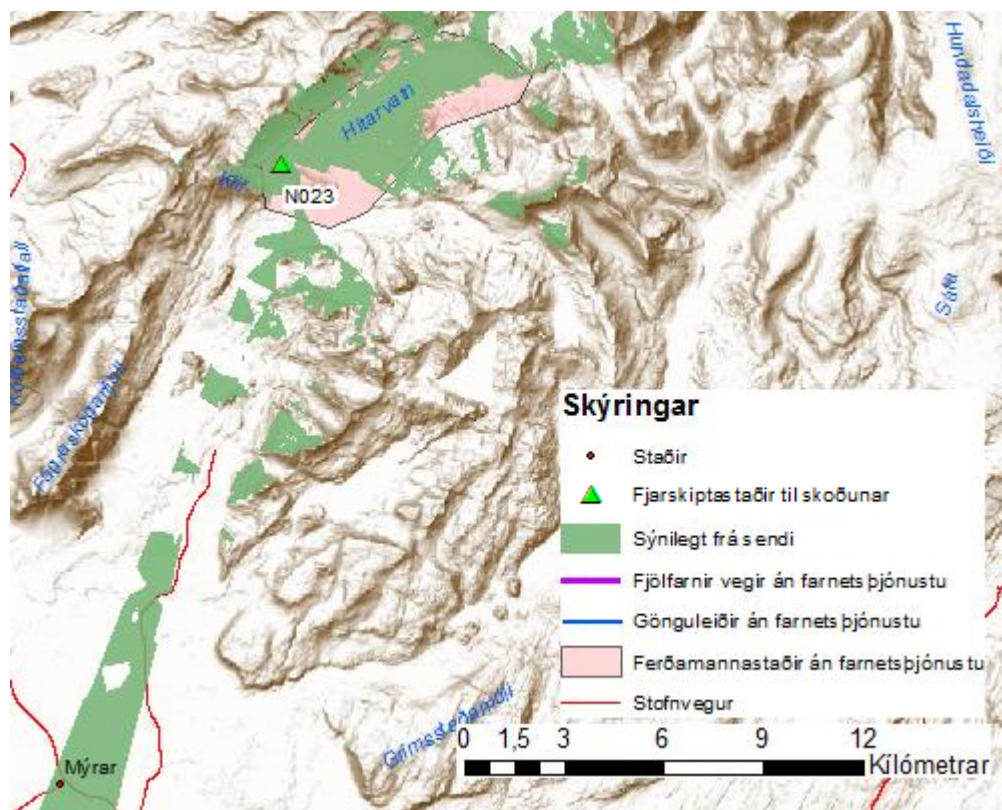
Svæði 8 er ferðamannasvæði við Hítarvatn. Mynd 20 sýnir yfirlit yfir svæðið. Ekki er talið mögulegt að bæta núverandi dreifingu farnetsþjónustu á svæðinu án þess að setja upp nýjan sendastað.



Mynd 20: Yfirlitsmynd svæði 8.

### 2.6.1 N023 – Sendir við Hítarvatn

Fjallið Hólmur sem stendur við Hítarvatn skyggir nær algjörlega á sendingar farnetsþjónustu við Hítarvatn. Það er sama hvar sendir er staðsettur sunnan við Hólm og því er eina leiðin að setja upp sendi vestan við fjallið sem þekur þá bæði svæði inn í kringum vatnið og líka niður að Mýrum. Á Mýrum væri hægt að koma upp örbylgju sendingum til að tengja sendinn við baknet. Næsta rafmagn frá veitu er á bænum Hítardal og því þarf að leggja rafstreng 9,5 kílametra inn allan dalinn til að fæða sendinn. Mynd 21 sýnir sjónlínudreifingu frá sendi N023.



Mynd 21: Sjónlínudreifing frá sendi N023

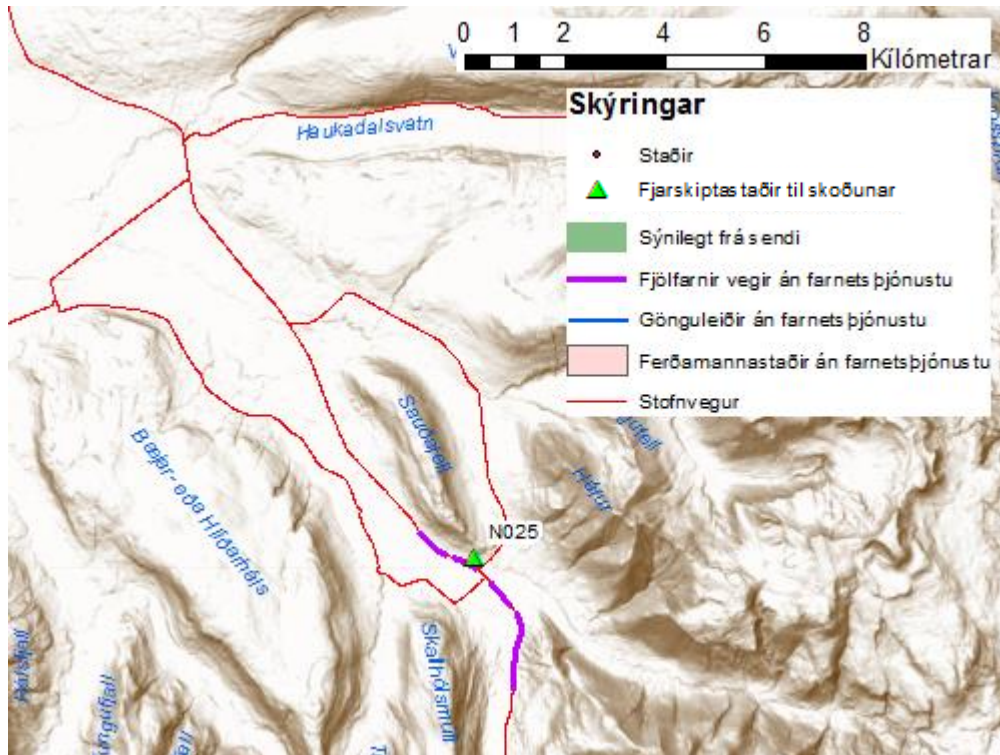
Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar sendastaðarins má sjá í töflu 12.

Tafla 12: Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar N023.

| Lýsing             | Eining | Magn | Einingaverð    | Verð           |
|--------------------|--------|------|----------------|----------------|
| Örbylgjusamband    | stk    | 1    | 3.000.000 kr.  | 3.000.000 kr.  |
| Rafmagn            | m      | 9500 | 2.500 kr.      | 23.750.000 kr. |
| Rafmagnsspennir    | stk    | 1    | 500.000 kr.    | 500.000 kr.    |
| Hús                | stk    | 1    | 10.000.000 kr. | 10.000.000 kr. |
| Mastur 20m         | stk    | 1    | 4.500.000 kr.  | 4.500.000 kr.  |
| Tenging rafstrengs | stk    | 1    | 400.000 kr.    | 400.000 kr.    |
| Sendir             | stk    | 1    | 5.000.000 kr.  | 5.000.000 kr.  |
| Samtals            |        |      |                | 47.150.000 kr. |

## 2.7 Svæði 9 – Mjósund

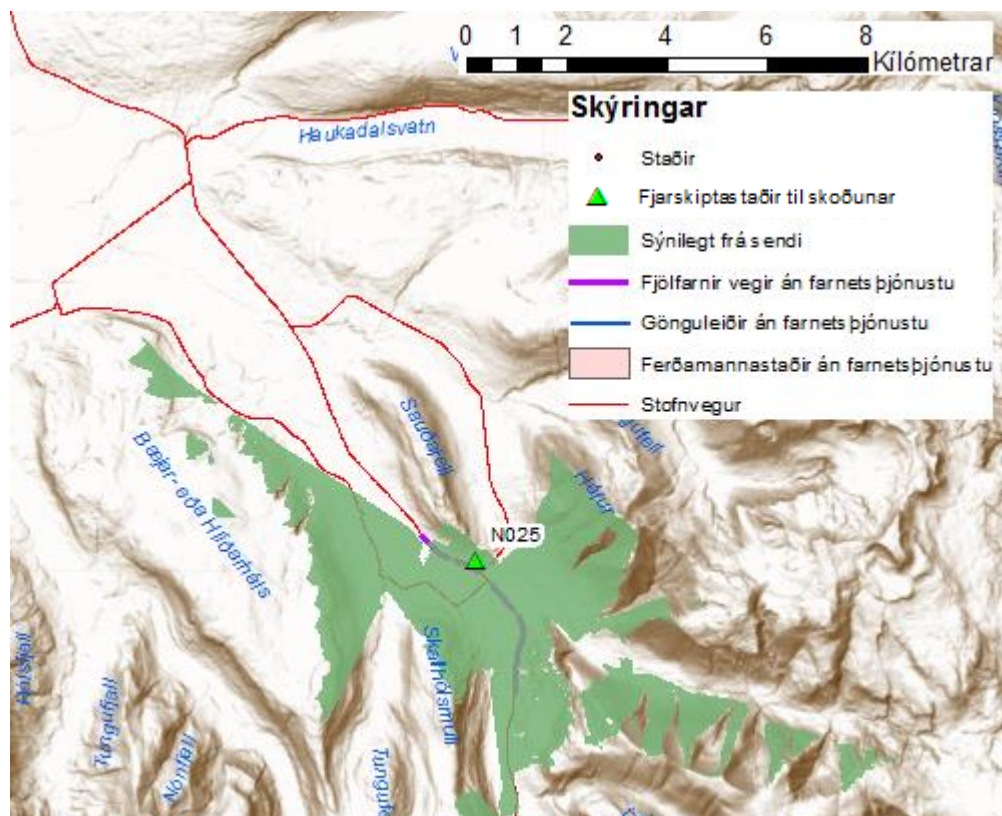
Á svæði 9 er stuttur vegkaflí á Vestfjarðavegi án farnetsþjónustu. Skammt er í tvo þekkta fjarskipta staði, annars vegar fyrir norðan vegkaflann á Sauðafelli og hins vegar á Brekkumúla sem er talsvert fyrir sunnan vegkaflann og utan við kortið á mynd 22, sem sýnir yfirlit yfir svæði 9.. Aftur á móti hefur hvorugur þessara staða teljandi áhrif á farnetsþjónustu á umræddum vegkafla. Nýr sendastaður N025 er lagður til við Fellsenda, þar sem hægt er að ná örbylgju sambandi frá sendi í Brekkumúla (að því gefnu að þar verði styrkt örbylgjusamband sbr. Kafli 2.18 um svæði 45).



Mynd 22: Yfirlit yfir svæði 9 - Mjóssund.

### 2.7.1 N025 – Sendir við Fellsenda

Stutt er í rafmagn að bænum Fellsenda sem er sunnan við Sauðafell. Sjónlínudreifing frá sendi N025 er sýnd á mynd 23.



Mynd 23: Sjónlínudreifing frá N025

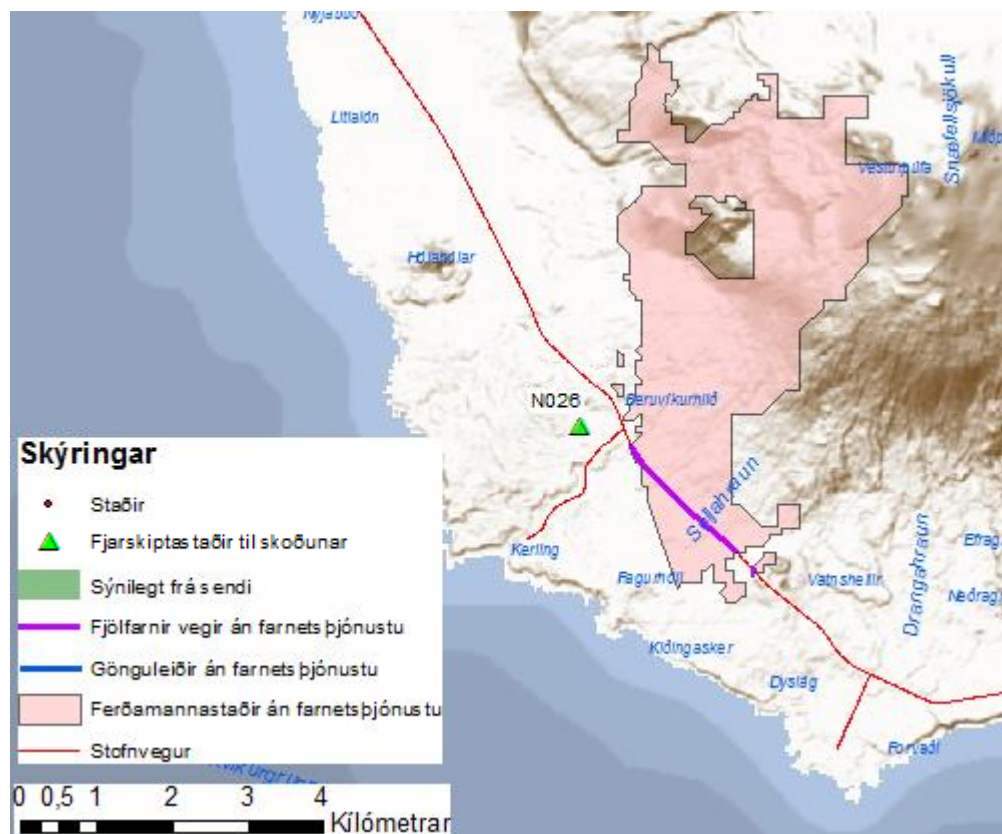
Kostnaðaráætlun vegna N025 er í töflu 13.

Tafla 13: Kostnaðaráætlun vegna N025.

| Lýsing             | Eining | Magn | Einingaverð    | Verð                  |
|--------------------|--------|------|----------------|-----------------------|
| Örbylgjusamband    | stk    | 1    | 3.000.000 kr.  | 3.000.000 kr.         |
| Rafmagn            | m      | 100  | 2.500 kr.      | 250.000 kr.           |
| Hús                | stk    | 1    | 10.000.000 kr. | 10.000.000 kr.        |
| Mastur             | stk    | 1    | 4.000.000 kr.  | 4.000.000 kr.         |
| Tenging rafstrengs | stk    | 1    | 400.000 kr.    | 400.000 kr.           |
| Sendir             | stk    | 1    | 5.000.000 kr.  | 5.000.000 kr.         |
| <b>Samtals</b>     |        |      |                | <b>22.650.000 kr.</b> |

## 2.8 Svæði 11 – Bervíkurhraun í Snæfellsjökulspjóðgarði

Á svæði 11 er ferðamannasvæði og vegkaflí í Bervíkurhrauni á Snæfellsnesi þar sem þarf að bæta farnetsþjónustu. Uppsetning sendastaða á svæðinu er nokkrum vandkvæðum bundin af tveimur megin ástæðum. Sú fyrri er að langt er í alla innviði, svo sem rafmagn og baknetstengingu. Hin ástæðan er að einu staðsetningarnar senda sem mundu hafa jákvæði áhrif á farnetsþjónustu á svæðinu yrðu að vera í miðjum þjóðgarðinum. Yfirlit yfir svæðið má sjá á mynd 24.



Mynd 24: Yfirlitsmynd yfir svæði 11

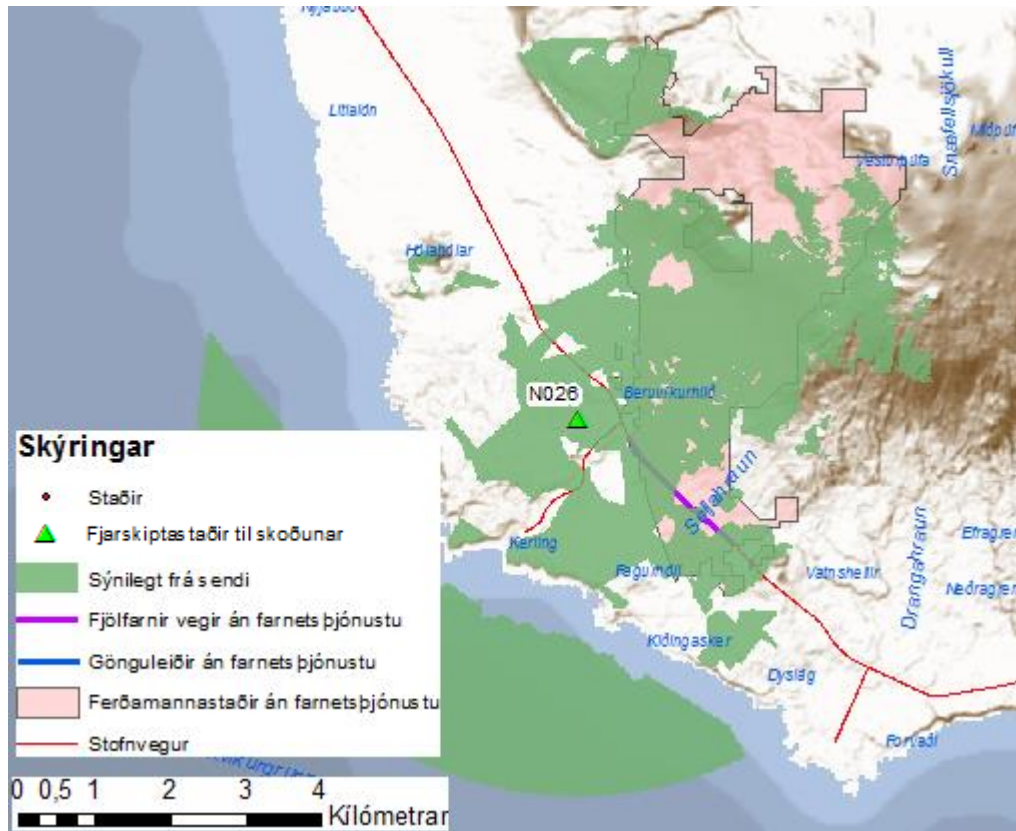
## 2.8.1 N026 - Endurvarpi í Bervíkurhrauni

Álitlegasti kosturinn til að bæta farnetsþjónustu í Bervíkurhrauni, þó hann sé ekki fullkominn, er að setja upp lágafls endurvarpa á þeim stað sem merktur er N026 á myndum 24 og 25. Endurvarpinn yrði settur upp í um 10 metra tréstaur, þar sem komið væri fyrir móttöku loftneti og sendi. Einnig væri sett upp lítill vindmylla og sólarcella fyrir raforkuframleiðslu. Lítill kassi yrði fyrir neðan staurinn fyrir hleðslustýringar og rafgeyma.

Kostnaðaráætlun fyrir uppbyggingu N026 er í töflu 14, öll verð eru án virðisaukaskatts.

Tafla 14: Kostnaðaráætlun fyrir N026

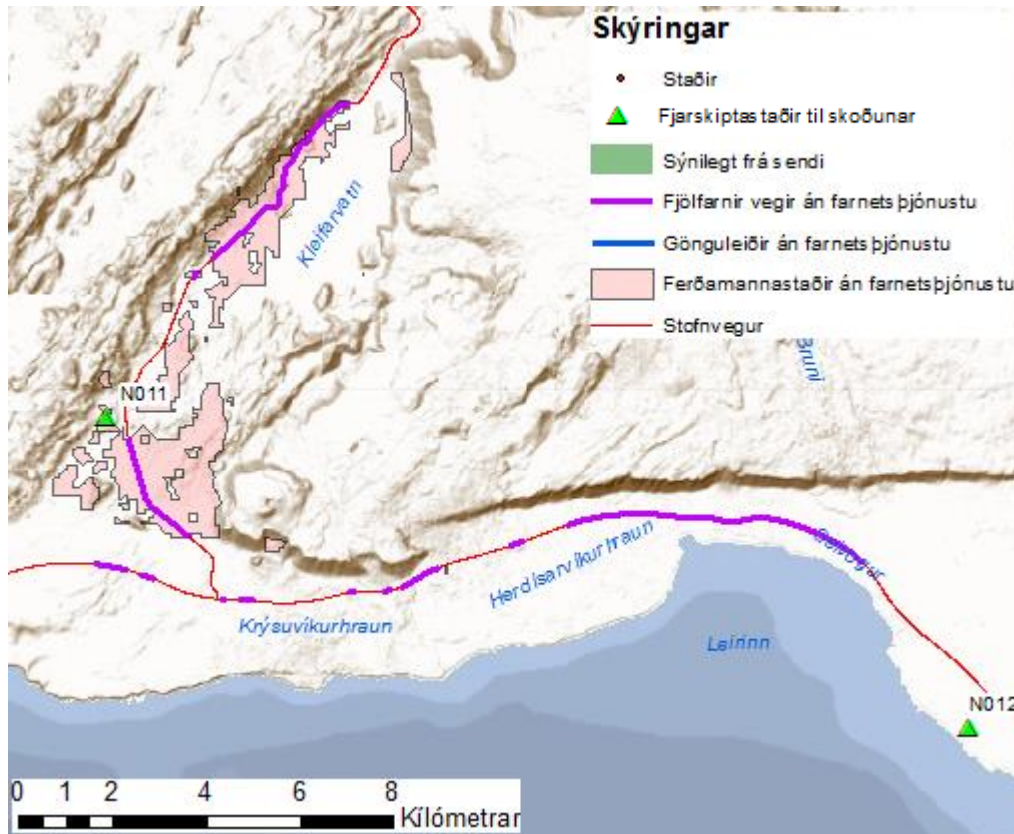
| Lýsing                | Eining | Magn | Einingaverð   | Verð                 |
|-----------------------|--------|------|---------------|----------------------|
| Endurvarpi            | stk    | 1    | 2.000.000 kr. | 2.000.000 kr.        |
| Rafmagnskassi         | stk    | 1    | 250.000 kr.   | 250.000 kr.          |
| Rafgeymir 240Ah       | stk    | 2    | 100.000 kr.   | 200.000 kr.          |
| 10 metra tréstaur     | stk    | 1    | 2.000.000 kr. | 2.000.000 kr.        |
| Vindmylla             | stk    | 1    | 300.000 kr.   | 300.000 kr.          |
| Sólarcella og stýring | stk    | 1    | 150.000 kr.   | 150.000 kr.          |
| <b>Samtals</b>        |        |      |               | <b>4.900.000 kr.</b> |



Mynd 25: Sjónlínudreifing frá N026 á svæði 11.

## 2.9 Svæði 14 - Krísuvík

Á svæði 14 í Krísuvík þarf að bæta farnetsþjónustu á vegköflum á Suðurstrandavegi og meðfram Kleifarvatni sem og á ferðamannasvæði við Kleifarvatn. Yfirlit yfir svæðið má sjá á mynd 26.

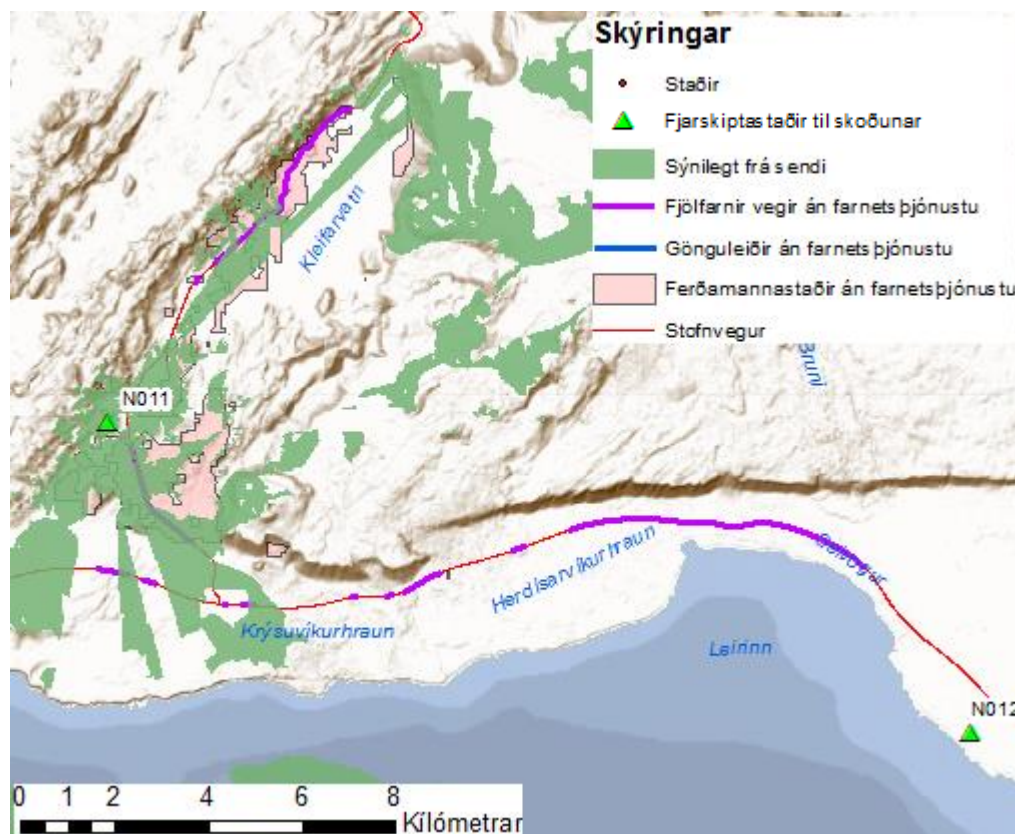


**Mynd 26: Yfirlitsmynd svæði 14.**

Bent er á tvo núverandi sendastaði á mynd 14 sem þarf að styrkja til að efla farnetssamband á svæðinu. Þessir staðir eru sendir N012 í Selvogi og sendir merktur N011 á Gestsstaðafjalli

### 2.9.1 N011 – Gestsstaðafjalli

Í dag er uppsett farnetssendir á sendistað N011 á Gestsstaðafjalli. Ekki er ljóst hversvegna sá sendir þekur ekki betur útivistarsvæði og vegkafla suðaustur af sendastaðnum. Eins og sést á Mynd 27 þá þekur sendir vel þetta svæði, en þessir sjónlínu útreikningar gera ráð fyrir sendi í 15 metra hæð. Einnig þekur sendirinn að einhverjum hluta svæðið og vegkaflann vestan við Kleifarvatn. Bent er á að þetta er reiknuð lágmarksdreifing eingöngu út frá sjónlínu. Talið er að við sendi N011 sé nóg að skoða nánar stefnu senda í mastrinu.



Mynd 27: Sjónlínudreifing frá N011.

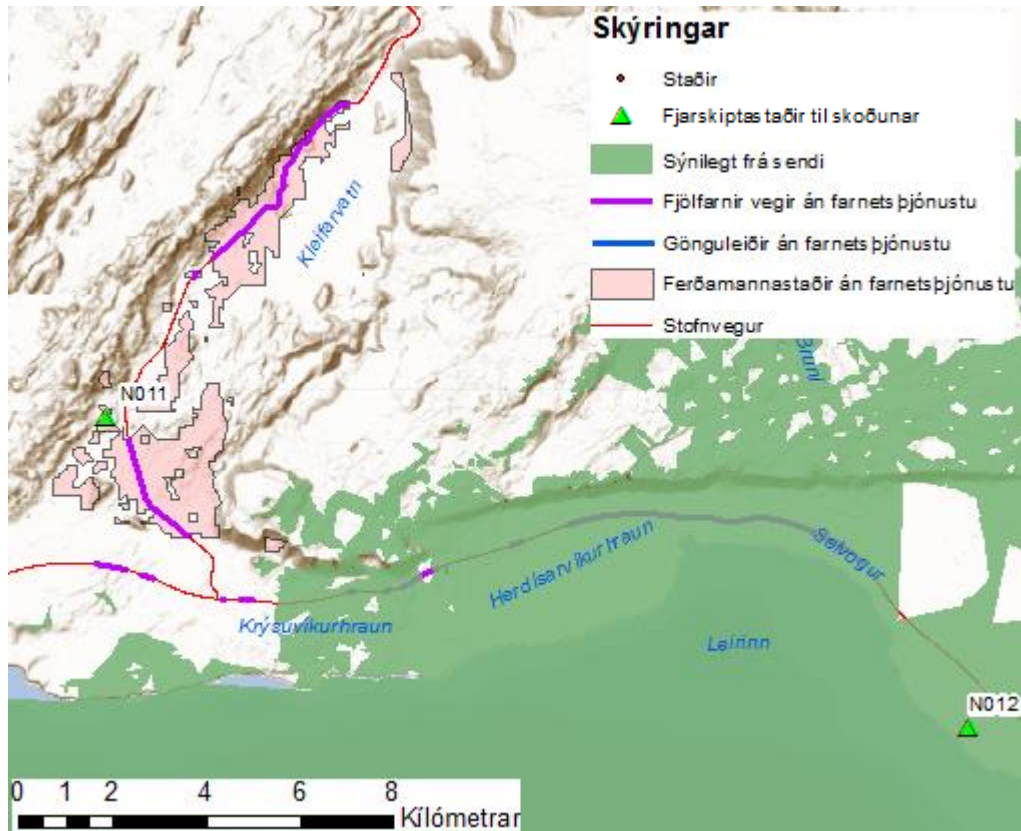
## 2.9.2 N012 – Selvogur

Sendastaður N012 með ágætri aðstöðu og góðu mastri er í Selvogi. Aðgangur að rafmagni er einnig á staðnum. Það sem þarf að bæta er að koma á betri tengingu við baknet á svæðið. Væntanlega er vænlegasti kosturinn í þeim efnum að efla örbylgjusamband á staðinn. Sjónlínuútreikninga frá sendi N012 má sjá á mynd 28.

Kostnaðaráætlun vegna endurbóta á sendastað N012 er í töflu 15, öll verð eru án virðisaukaskatts.

Tafla 15: Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar N012.

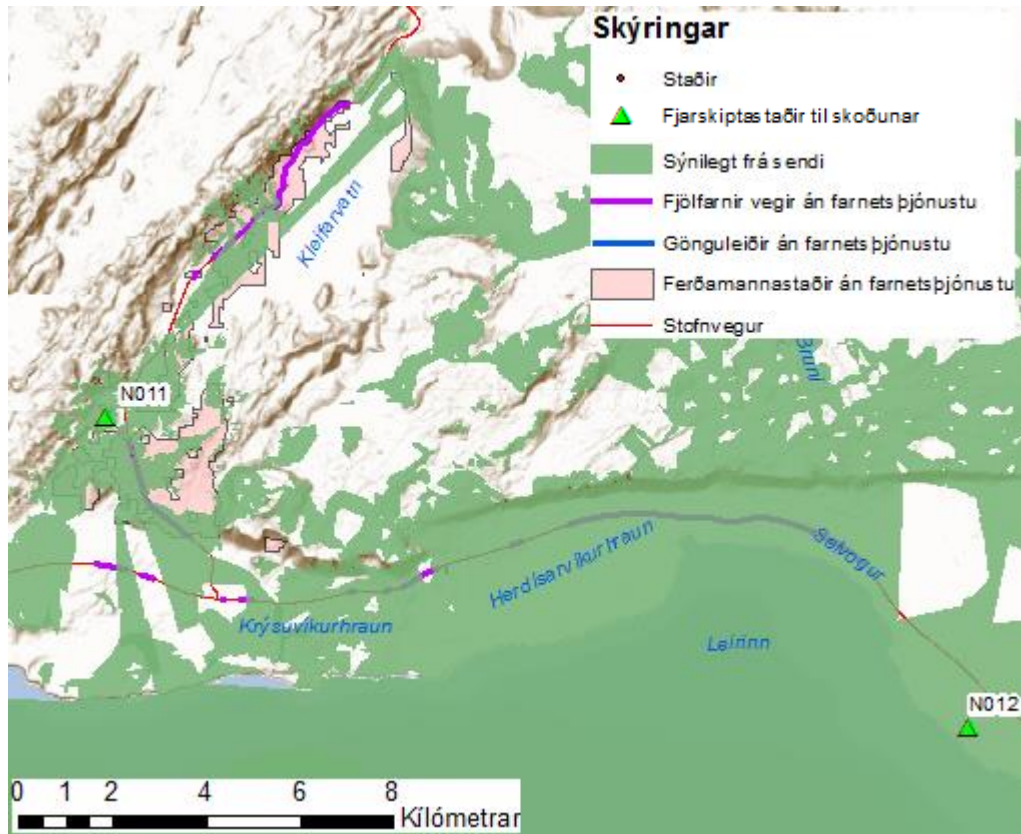
| Lýsing          | Eining | Magn | Einingaverð   | Verð                 |
|-----------------|--------|------|---------------|----------------------|
| Örbylgjusamband | stk    | 1    | 3.000.000 kr. | 3.000.000 kr.        |
| Sendir          | stk    | 1    | 5.000.000 kr. | 5.000.000 kr.        |
| <b>Samtals</b>  |        |      |               | <b>8.000.000 kr.</b> |



Mynd 28: Sjónlínudreifing frá sendi N012.

### 2.9.3 Samanlögð dreifing senda á svæði 14

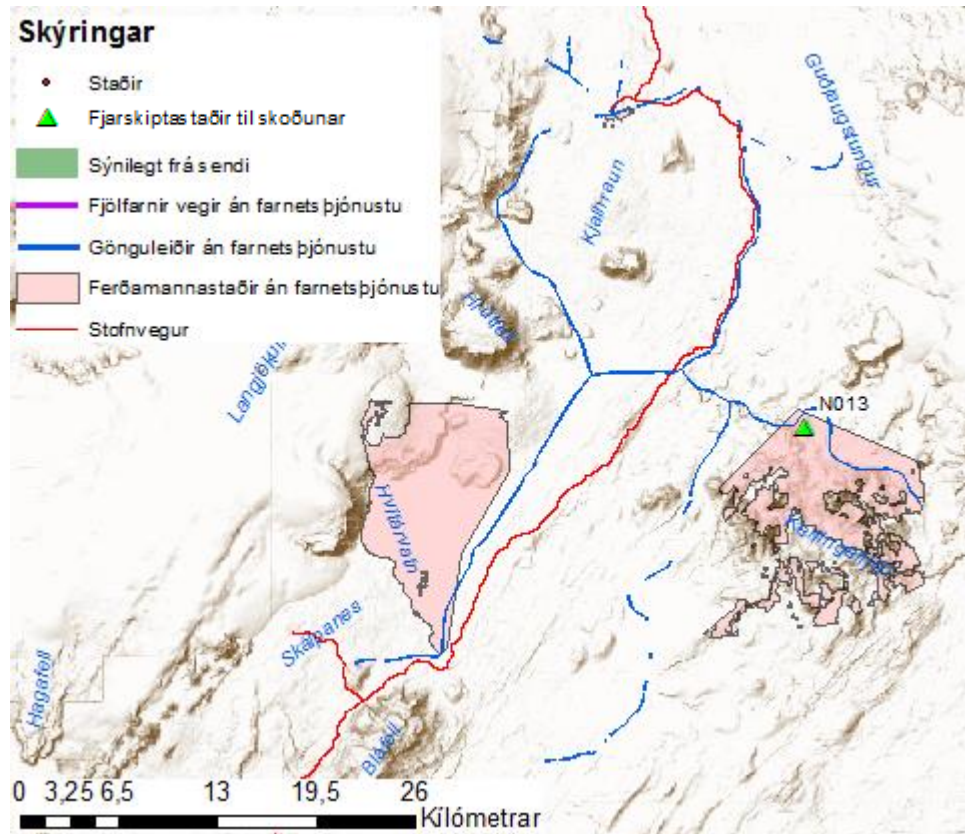
Ekki næst að dekkja svæði 14 fullkomlega með sendum N011 og N012, en þó er minnt á að þetta er eingöngu reiknuð sjónlínudreifing og raundreifing frá farnetssendum ætti að þekja aðeins betur. Samanlögð sjónlínudreifing frá sendunum tveimur sést á Mynd 29.



Mynd 29: Samanlögð dreifing frá sendum N011 og N012

## 2.10 Svæði 16 – Kerlingarfjöll

Á svæði 16 er takmarkið að dreifing frá farnetssendum nái að þekja ferðamannasvæði í Kerlingarfjöllum og gönguleiðir þar í kring. Yfirlit yfir svæðið má sjá á mynd 30.

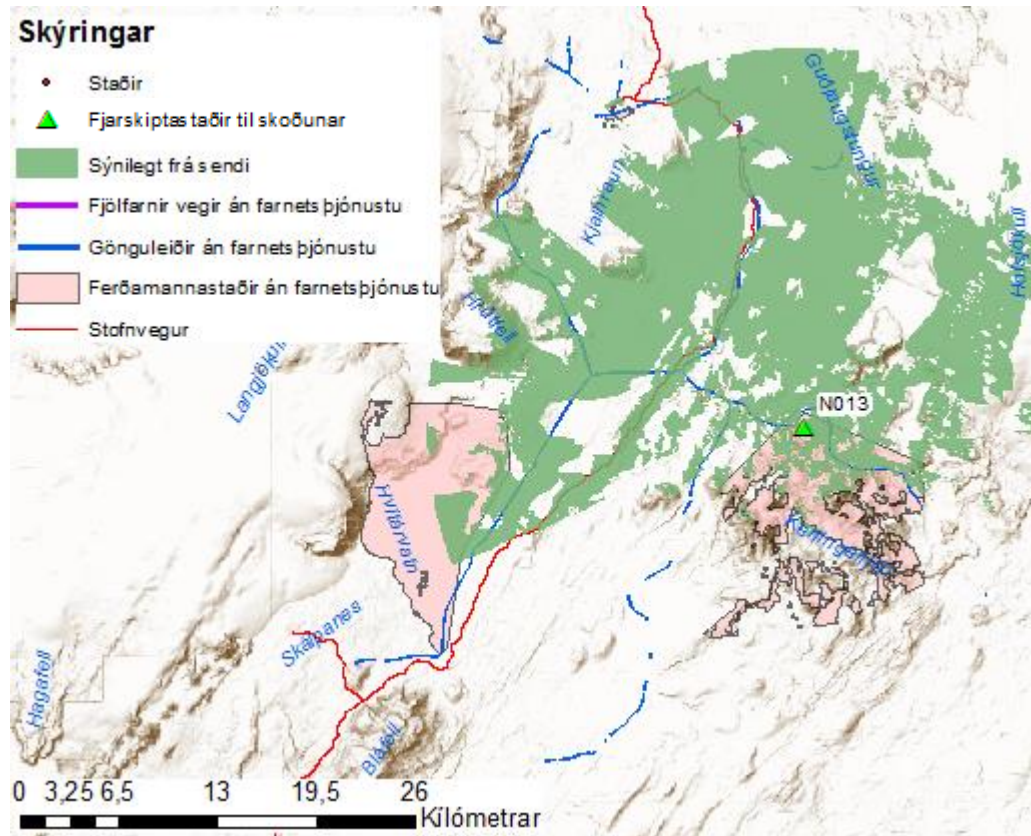


Mynd 30: Yfirlit yfir svæði 16 í Kerlingarfjöllum.

### 2.10.1 N013 – Sendir á Ásgarðsfjalli

Helstu vandkvæði við að koma upp farnetssendi á núverandi sendastað á Ásgarðsfjalli er að þar skortir innviði. Á Ásgarðsfjalli er hús og mastur en þar er örbylgju samband sem þarf að styrkja. Á svæðinu er lítil virkjun en þar fer að skorta afl fyrir meiri búnað. Í kostnaðaráætlun hér að neðan er gert ráð fyrir að núverandi virkjun dugi fyrir því aukna afli sem þarf með tilkomu öflugra örbylgjusambands og nýjum farnetssendi. Vandamálið við örbylgjusambandið er sendirinn á Ásgarðsfjalli er hluti af fjögurra hlekkja keðju sem liggur yfir hálendið og því þarf að styrkja alla sendastaðina ef styrkja á einn.

Eins og sést á mynd 31 er ágætis sjónlínudreifing frá sendi N013 á Ásgarðsfjalli og ná sendingar frá honum vel til ferðamannasvæðis og gönguleiða á svæði 16 í Kerlingarfjöllum og nágrenni.



**Mynd 31: Sjónlínudreifing frá sendi N013**

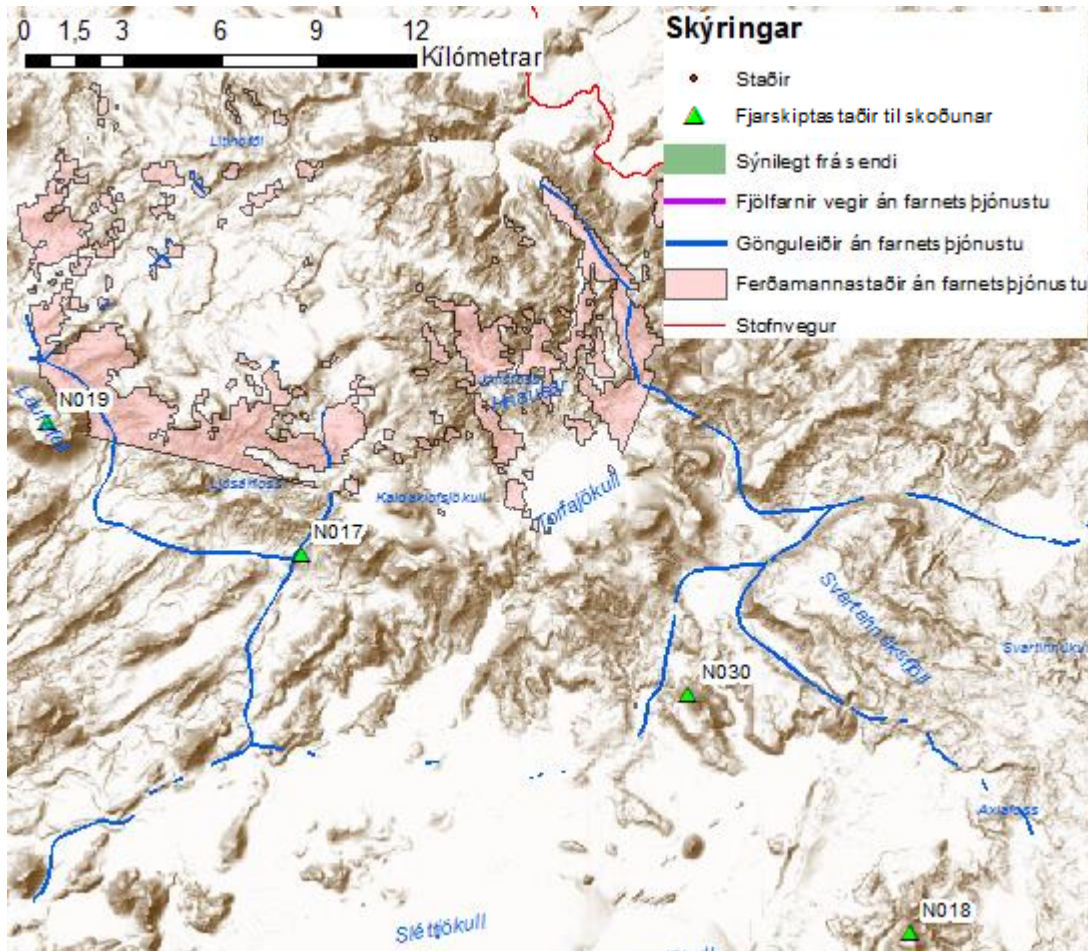
Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar N013 er í töflu 16, öll verð eru án virðisaukaskatts.

**Tafla 16: Kostnaðaráætlun fyrir uppfærslu á N013**

| Lýsing          | Eining | Magn | Einingaverð   | Verð                  |
|-----------------|--------|------|---------------|-----------------------|
| Örbylgjusamband | stk    | 4    | 3.500.000 kr. | 14.000.000 kr.        |
| Sendir          | stk    | 1    | 5.000.000 kr. | 5.000.000 kr.         |
| <b>Samtals</b>  |        |      |               | <b>19.000.000 kr.</b> |

## 2.11 Svæði 20, 21 og 23 – Landmannalaugar, Strútur og Emstrur

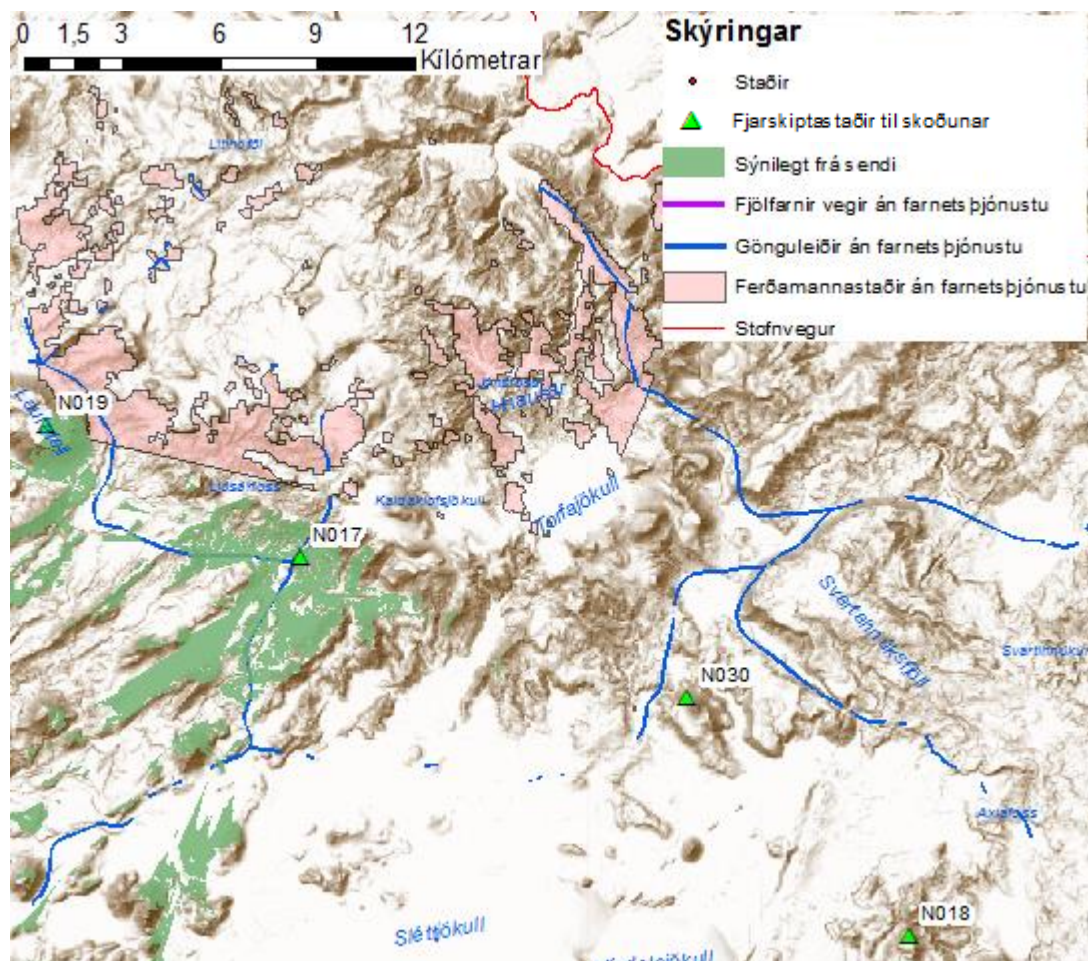
Talið er eðlilegast að skoða þessi þrjú svæði að Fjallabaki, Landmannalaugar, Strút og Emstrur, sem eina heild þar sem sendar hafa talsverð áhrif á milli svæðanna. Á þessum svæðum er leitast við að dreifing frá sendistöðum þeki gönguleiðir og vinsæl ferðamannasvæði í Landmannalaugum og svæðunum í kring. Ferðasvæðin og gönguleiðir án farnetsþjónustu að Fjallabaki má sjá á mynd 32.



Mynd 32: Yfirlitsmynd yfir svæði 20, 21 og 23, Landmannalaugar, Strút og Emstrur.

### 2.11.1 N017 – Sendir í Jökultungum

Til að dreifing frá sendi nái að þekja sem mest af gönguleiðunum suður af Landmannalaugum þá er bent á sendastað N017 í Jökultungum, Norðaustur af Álftavatni. Sjónlínudreifingu frá sendi N017 má sjá á mynd 33.



**Mynd 33: Útbreiðsla frá sendi N017 í Jökultungum.**

Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar N017 er í töflu 17, öll verð eru án virðisaukaskatts.

**Tafla 17: Kostnaðaráætlun fyrir N017.**

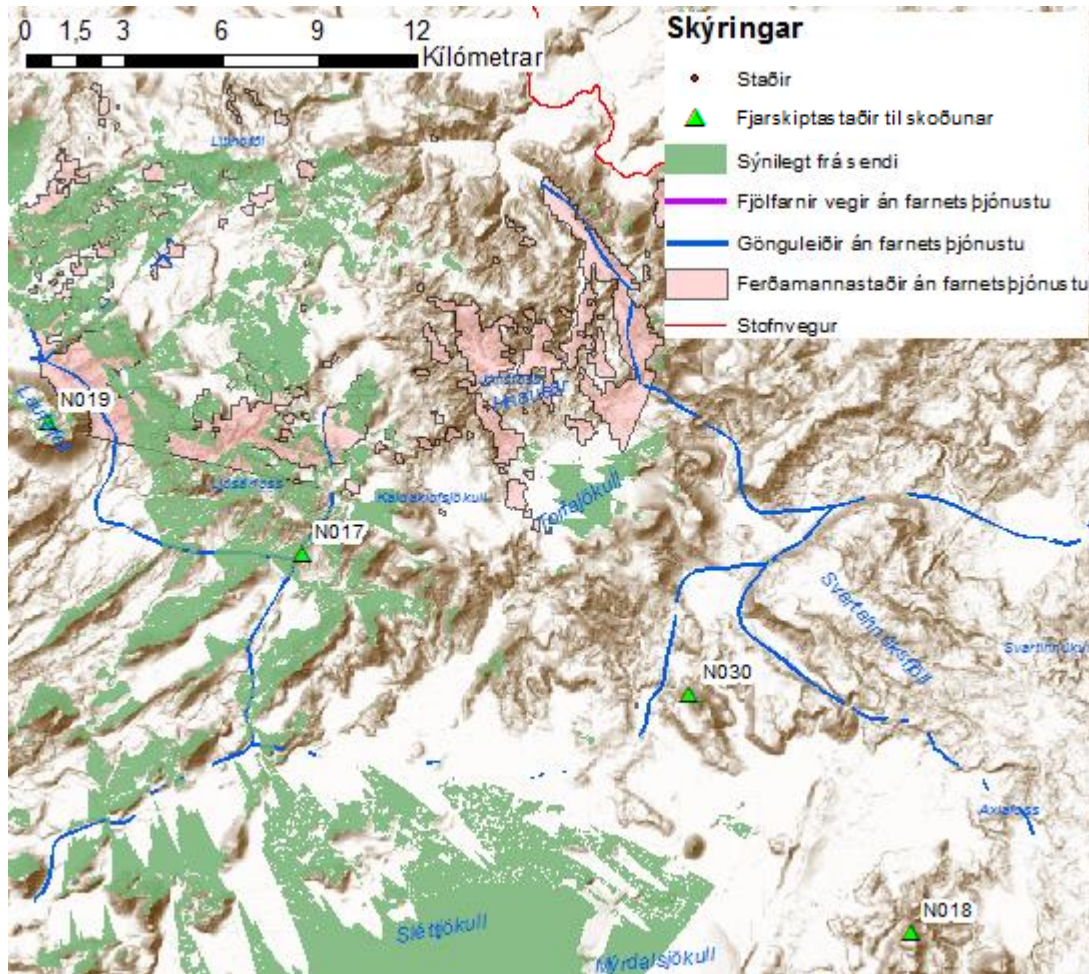
| Lýsing          | Eining | Magn | Einingaverð    | Verð                  |
|-----------------|--------|------|----------------|-----------------------|
| Mastur 15m      | stk    | 1    | 4.000.000 kr.  | 4.000.000 kr.         |
| Örbylgjusamband | stk    | 1    | 3.500.000 kr.  | 3.500.000 kr.         |
| Hús             | stk    | 1    | 10.000.000 kr. | 10.000.000 kr.        |
| Dísil rafstöð   | stk    | 1    | 6.000.000 kr.  | 6.000.000 kr.         |
| Sendir          | stk    | 1    | 5.000.000 kr.  | 5.000.000 kr.         |
| Vegslóði        | m      | 300  | 2.000 kr.      | 600.000 kr.           |
| <b>Samtals</b>  |        |      |                | <b>29.100.000 kr.</b> |

Hér gæti verið möguleiki fyrir litla virkjun til að sjá sendastaðnum fyrir rafmagni, en þó er gert ráð fyrir að keyra sendastaðinn á rafstöð og því er staðurinn dýr í rekstri.

### 2.11.2 N018 – Sendir á Suður-Kerlingahnúk

Á Suður-Kerlingahnúk er möguleiki á að setja upp litla vatnsaflsvirkjun til að sjá sendabúnaði fyrir afli. Byggja þarf upp alla innviði og öflugt örbylgjusamband á þessum sendastað. Sjónlínuútbreiðslu frá sendi N018 má sjá á mynd 34.





**Mynd 35: Sjónlínudreifing frá sendi N019 á Laufafelli.**

Á Laufafelli eru flestir innviðir til staðar, þó þarf að stækka virkjun sem er þar fyrir og einnig að styrkja örbylgjusamband. Mastur og hús eru til staðar.

Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar á sendastað N019 má sjá í töflu 19, öll verð eru án virðisaukaskatts.

**Tafla 19: Kostnaðaráætlun fyrir sendi N019.**

| Lýsing                    | Eining | Magn | Einingaverð   | Verð                  |
|---------------------------|--------|------|---------------|-----------------------|
| Örbylgjusamband           | stk    | 1    | 3.500.000 kr. | 3.500.000 kr.         |
| Stækkun á lítilli virkjun | stk    | 1    | 3.500.000 kr. | 3.500.000 kr.         |
| Sendir                    | stk    | 1    | 5.000.000 kr. | 5.000.000 kr.         |
| <b>Samtals</b>            |        |      |               | <b>12.000.000 kr.</b> |

#### 2.11.4 N030 – Sendir á Strúti

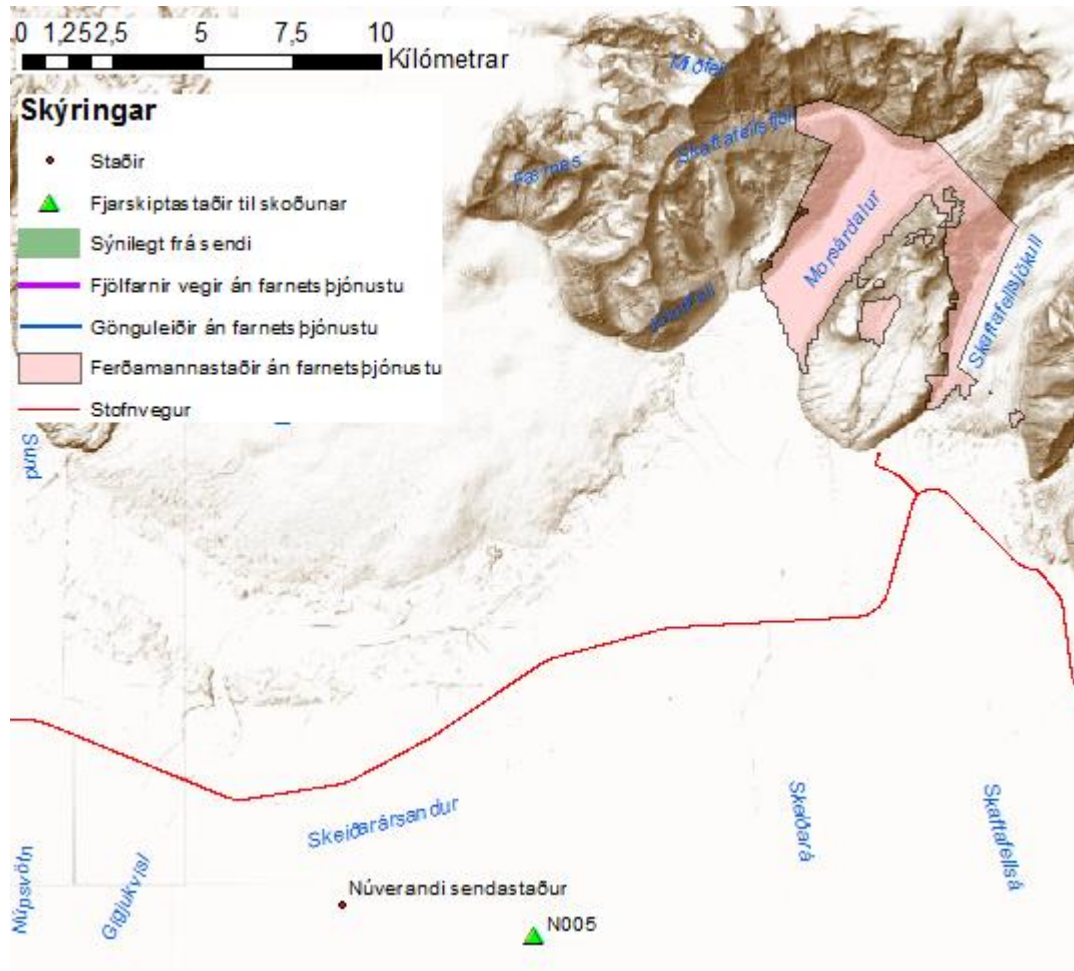
Á Strúti er engin aðstaða til staðar í dag og því þarf að byggja upp alla innviði og setja upp öflugt örbylgjusamband á þessum sendastað

Sjónlínu útreikningar frá sendi N030 má sjá á mynd 36.





Svæði 26 er ferðamannasvæði við Skaftafell og að Morsárjökli. Yfirlit yfir svæðið er sýnt á mynd 38. Í dag er sendastaður á Skeiðarársandi, sýndur með rauðum punkti, en frá honum er mjög lítil dreifing inn í Morsárdal. Með því að færa sendastaðinn um 3,4 km til austurs, merkt N005 á myndinni, þá verður ögn betri dreifing inn dalinn.



Mynd 38: Yfirlit yfir svæði 26

### 2.12.1 N005 – Sendir á Skeiðarársandi

Til að hægt sé að setja upp farnetssendi á sendastað N005 þá þarf að styrkja bæði rafmagns tengingu og tengingu við baknet. Þær tengingar þyrfti að leggja frá Skaftafelli eða um 17 kílómetra leið. Tilfærsla frá núverandi sendastað væri þó aðeins til að bæta sambandið lítillega eins og sést á sjónlínudreifingu frá sendi N005 á mynd 39. Ef nást á að þekja dalinn algjörlega þá er eini möguleikinn að byggja upp alveg nýjan sendastað í mynni Morsárðals, norður af Skaftafelli en ekki er gert ráð fyrir því hér.

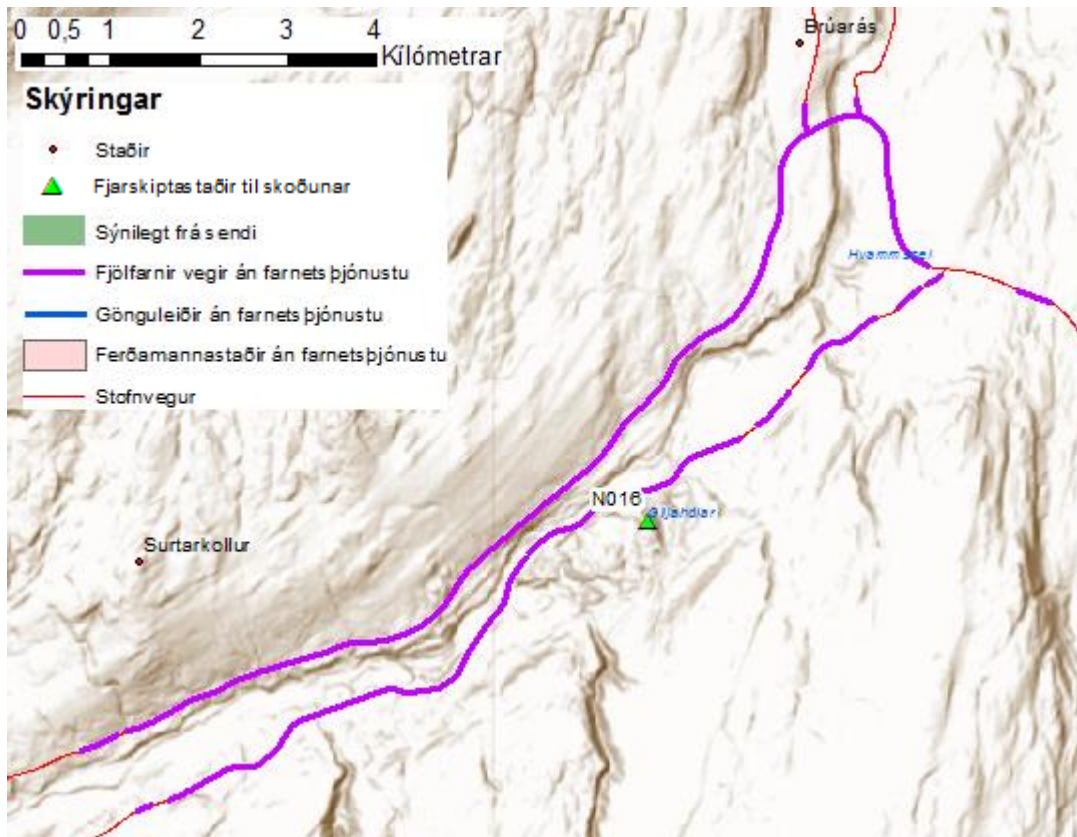


### Tafla 21 Kostnaðaráætlun uppbyggingar N005

| Lýsing              | Eining | Magn  | Einingaverð   | Verð           |
|---------------------|--------|-------|---------------|----------------|
| Rafmagn             | m      | 17000 | 1.500 kr.     | 25.500.000 kr. |
| Færa hús og mastur  | stk    | 1     | 5.000.000 kr. | 5.000.000 kr.  |
| Ljósleiðari         | m      | 17000 | 450 kr.       | 7.650.000 kr.  |
| Ljósleiðari tenging | stk    | 1     | 400.000 kr.   | 400.000 kr.    |
| Rafmagnsspennir     | stk    | 1     | 500.000 kr.   | 500.000 kr.    |
| Tenging rafstrengs  | stk    | 1     | 400.000 kr.   | 400.000 kr.    |
| Sendir              | stk    | 1     | 5.000.000 kr. | 5.000.000 kr.  |
| Samtals             |        |       |               | 44.450.000 kr. |

## 2.13 Svæði 36 - Jökuldalur

Á svæði 36 eru fjölfarnir vegkaflar sem eru án farnetsþjónustu, þar á meðal þjóðvegur 1 um Jökuldal. Yfirlit yfir svæðið má sjá á mynd 40.

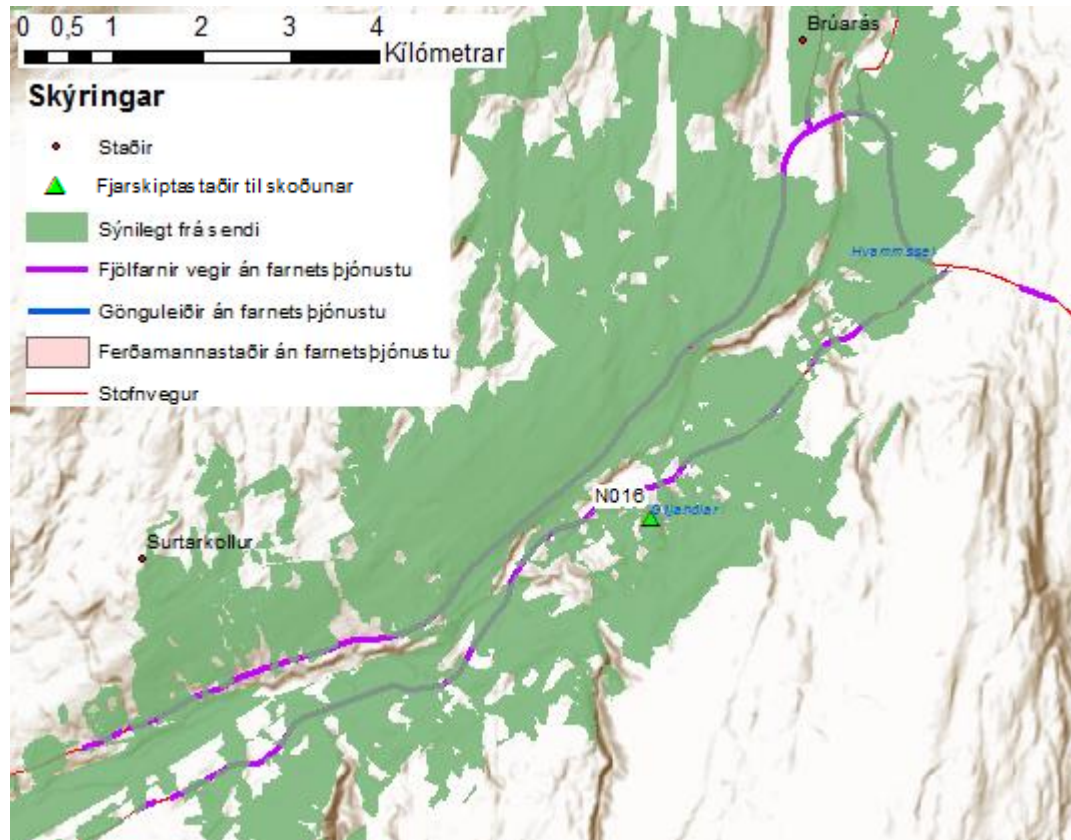


Mynd 40: Yfirlit yfir svæði 36.

Tveir núverandi sendastaðir sem voru skoðaðir sérstaklega til að bæta farnetssamband í Jökuldalnum eru merktir inná mynd 40. Staðirnir eru Brúarás og Surtarkollur en hvorugur staður hefði teljandi áhrif á dreifingu á svæðinu miðað við sjónlínuútreikninga sem gerðir voru. Því er lagður til nýr sendastaður með möguleika á örbylgjusambandi við fyrrgreinda staði og góða yfirsýn yfir dalinn.

### 2.13.1 N016 – Giljahólar í Jökuldal

Á sendastað N016 á Giljahólum er rafmagn skammt undan á bænum Gili og bein sjónlína þaðan bæði að Brúarási og Surtarkollum. Sjónlínudreifingu frá þessum stað má sjá á mynd 41.



Mynd 41: Sjónlínu dreifing frá N016

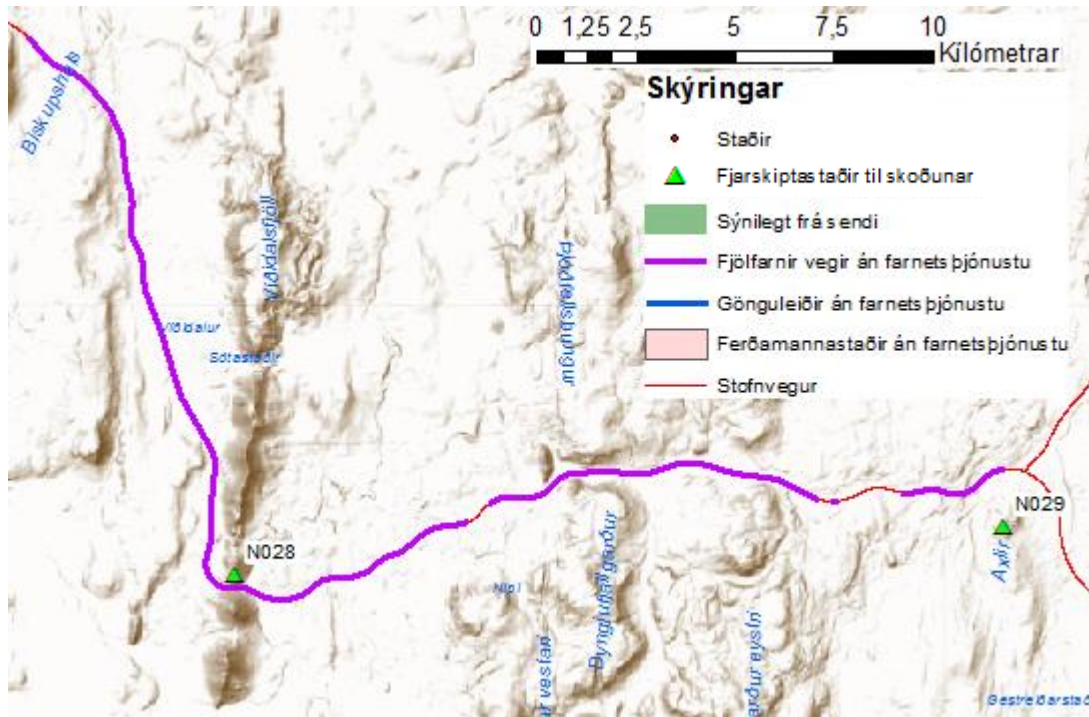
Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar nýs sendistaðar N016 má sjá í töflu 22, öll verð eru á virðisaukaskatts.

Tafla 22: Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar N016

| Lýsing             | Eining | Magn | Einingaverð    | Verð                  |
|--------------------|--------|------|----------------|-----------------------|
| Örbylgjusamband    | stk    | 1    | 3.000.000 kr.  | 3.000.000 kr.         |
| Rafmagn            | m      | 800  | 2.500 kr.      | 2.000.000 kr.         |
| Hús                | stk    | 1    | 10.000.000 kr. | 10.000.000 kr.        |
| Mastur 20m         | stk    | 1    | 4.500.000 kr.  | 4.500.000 kr.         |
| Tenging rafstrengs | stk    | 1    | 400.000 kr.    | 400.000 kr.           |
| Sendir             | stk    | 1    | 5.000.000 kr.  | 5.000.000 kr.         |
| <b>Samtals</b>     |        |      |                | <b>24.900.000 kr.</b> |

## 2.14 Svæði 37 – Möðrudalur

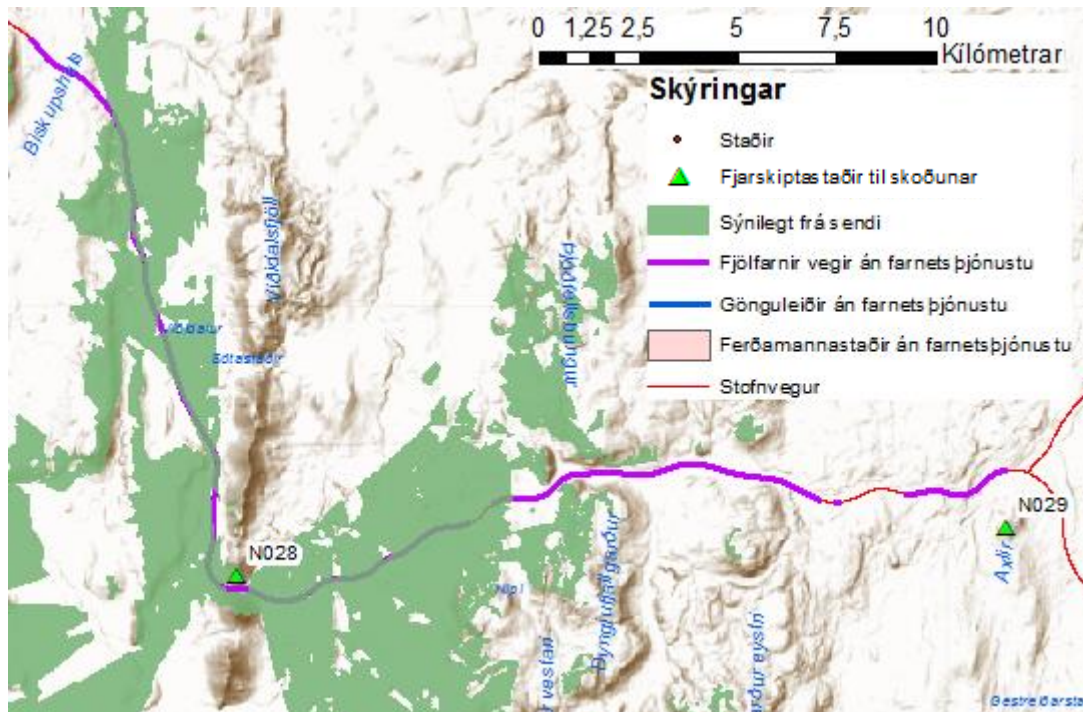
Á svæði 37 - Möðrudal eru langir kaflar á þjóðvegi 1 sem eru án farnetsþjónustu. Yfirlit yfir svæðið má sjá á mynd 42.



**Mynd 42: Yfirlit yfir svæði 37 - Möðrudal.**

Með uppfærslu tveggja núverandi sendastaða á svæðinu, merktir N028 og N029 á myndum 42, 43 og 44, er hægt að bæta farnetsþjónustu á svæðinu talsvert.

#### 2.14.1 N028 – Sendir á Sauðahnjúk við Vegaskarð



**Mynd 43: Sjónlínudreifing frá sendi N028.**

Sendastaður N028 er keyrður á rafmagni frá lítilli virkjun en kílóvatt stundin er dýrari en frá veitu. Á þessum stað þarf að bæta örbylgjusamband til að hægt sé að setja upp háhraða farnetssendi. Ljósleiðari liggur um svæðið sem möguleiki er að fá tengingu við og leigja ljóspráð til Egilsstaða, en eins og stendur er það talin mjög dýr lausn. Sjónlínudreifing frá sendi N028 má sjá á mynd 43.

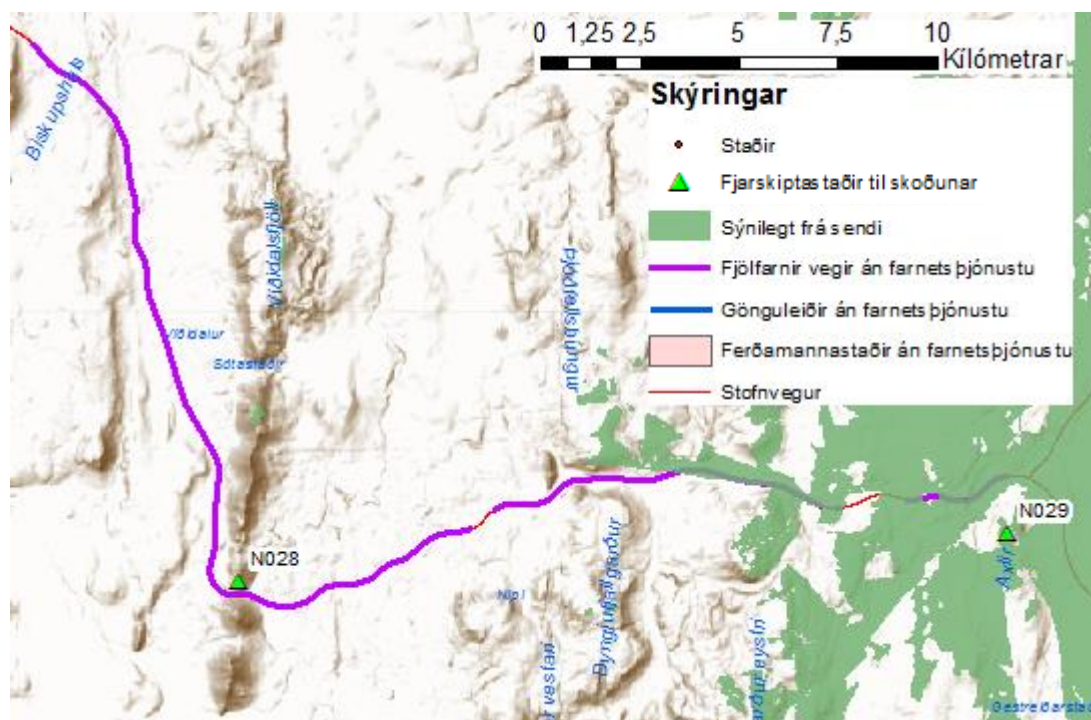
Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar N028 er í töflu 23, öll verð eru án virðisaukaskatts.

**Tafla 23: Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar N028**

| Lýsing          | Eining | Magn | Einingaverð   | Verð                 |
|-----------------|--------|------|---------------|----------------------|
| Örbylgjusamband | stk    | 1    | 3.000.000 kr. | 3.000.000 kr.        |
| Sendir          | stk    | 1    | 5.000.000 kr. | 5.000.000 kr.        |
| <b>Samtals</b>  |        |      |               | <b>8.000.000 kr.</b> |

### 2.14.2 N029 – Sendir að Gestreiðarstaðahálsi

Á sendastað N029 vantar öflugra örbylgjusamband. Mastur staðarins er úr tré og er um 8 metra hátt. Stærri og hærra mastur mundi bæta útbreiðslu í nærumhverfi staðarins en staðurinn fær rafmagn með dísilrafsstöð og er því dýr í rekstri. Sjónlínu útbreiðslu frá N029 má sjá á mynd 44.



**Mynd 44: Sjónlínudreifing frá N029 með 20m mastri.**

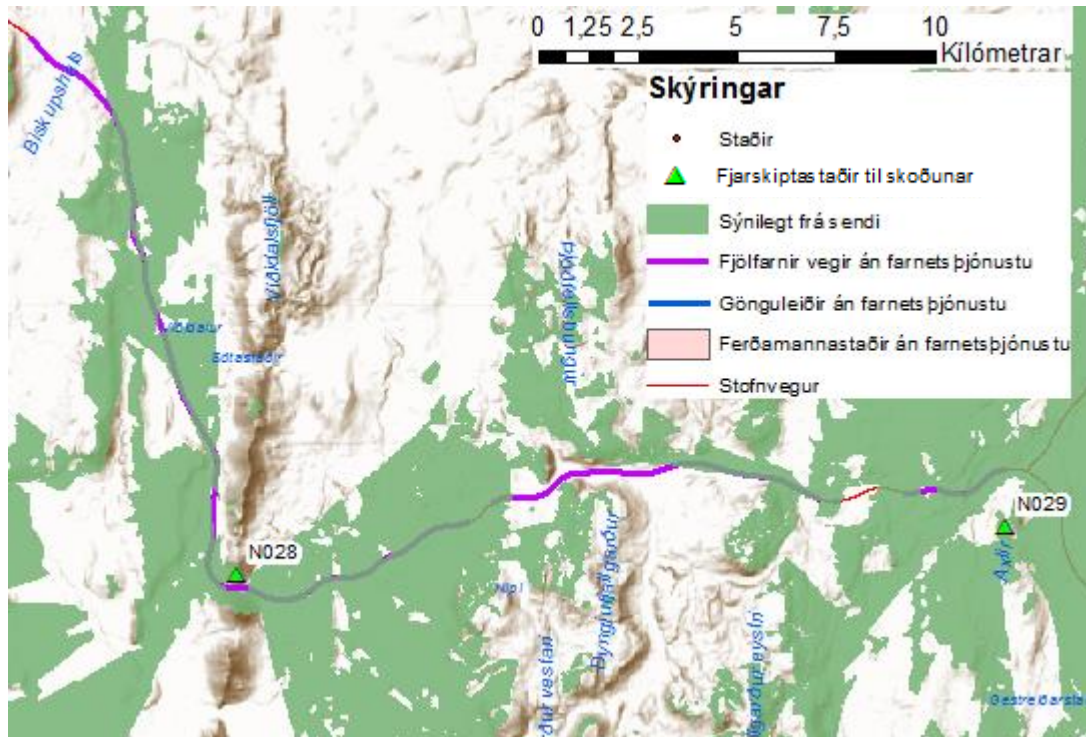
Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar N029 má sjá í töflu 24, öll verð eru án virðisaukaskatts.

**Tafla 24: Kostnaður vegna uppfærslu N029.**

| Lýsing          | Eining | Magn | Einingaverð   | Verð                  |
|-----------------|--------|------|---------------|-----------------------|
| Örbylgjusamband | stk    | 1    | 3.000.000 kr. | 3.000.000 kr.         |
| Mastur 20m      | stk    | 1    | 4.500.000 kr. | 4.500.000 kr.         |
| Sendir          | stk    | 1    | 5.000.000 kr. | 5.000.000 kr.         |
| <b>Samtals</b>  |        |      |               | <b>12.500.000 kr.</b> |

### 2.14.3 Samanlögð dreifing frá N028 og N029

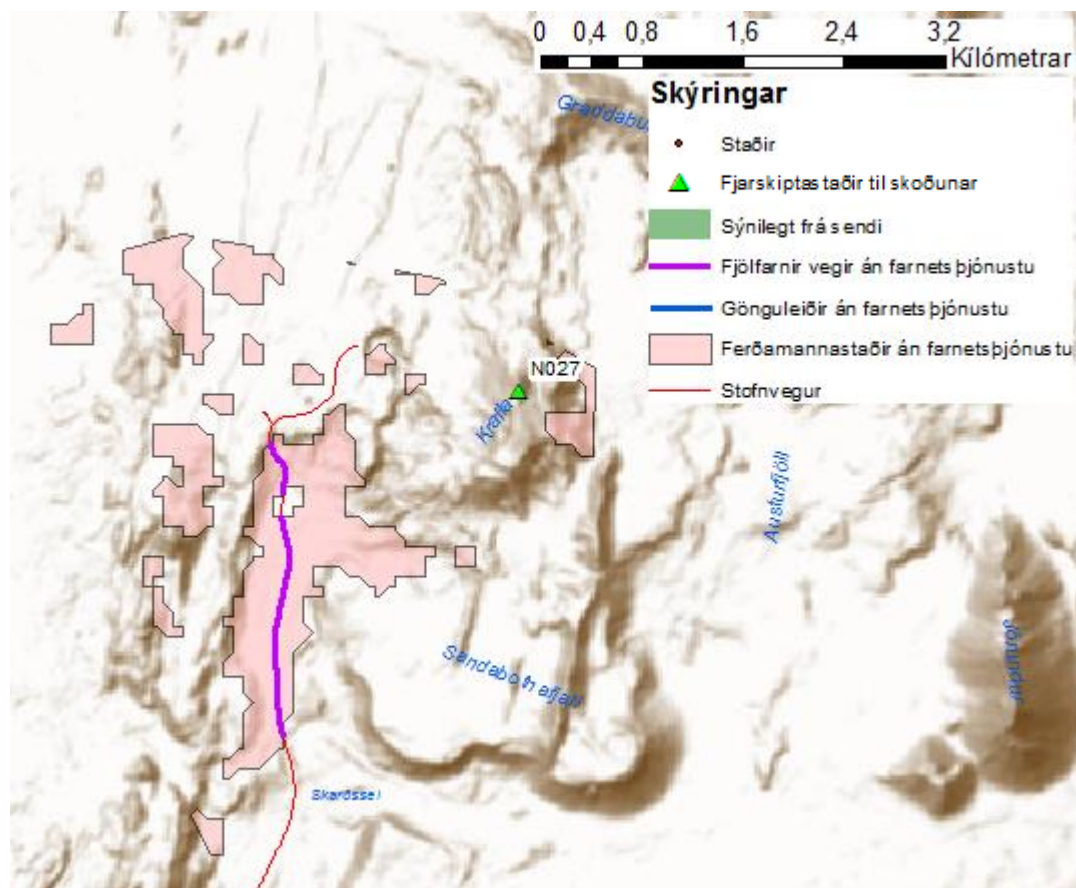
Sameiginlega sjónlínudreifingu frá sendum N028 og N029 má sjá á mynd 45.



Mynd 45: Samanlögð sjónlínudreifing frá N028 og N029.

## 2.15 Svæði 38 - Krafla

Á svæði 38 við Kröflu þarf að bæta farnetsþjónustu á fjölförnum vegkafla og ferðamannasvæði við Kröflu. Sendastaður er til staðar en hann þarf að uppfæra. Yfirlit yfir svæðið má sjá á mynd 46.



Mynd 46: Yfirlit yfir svæði 38.

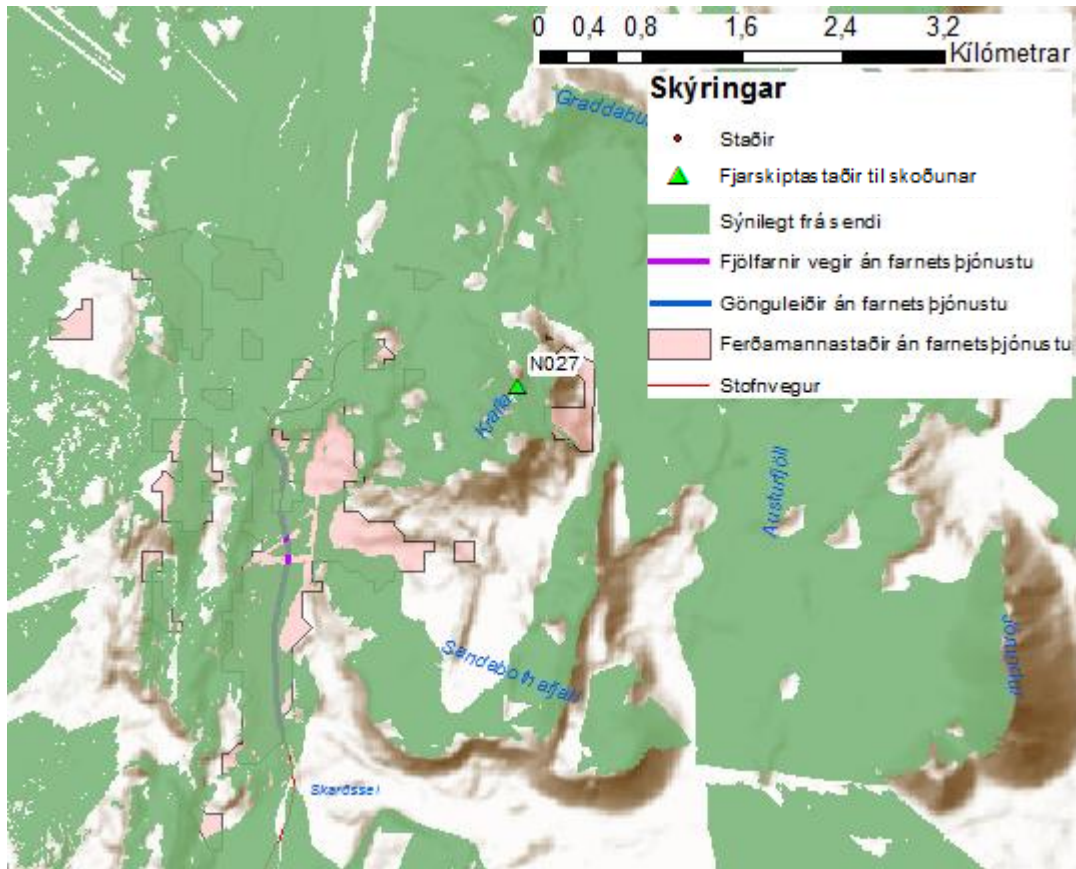
### 2.15.1 N027 – Sendir á Kröflu

Til að hægt sé að nota sendastað N027 á Kröflu fyrir 4G farnet þarf að uppfæra örbylgju samband og laga raffæðingu að sendinum. Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar sendastaðarins má sjá í töflu 25, öll verð eru án virðisaukaskatts.

Sjónlínuútbreiðslu frá N027 má sjá á mynd 47.

Tafla 25 Kostnaðaráætlun vegna N027.

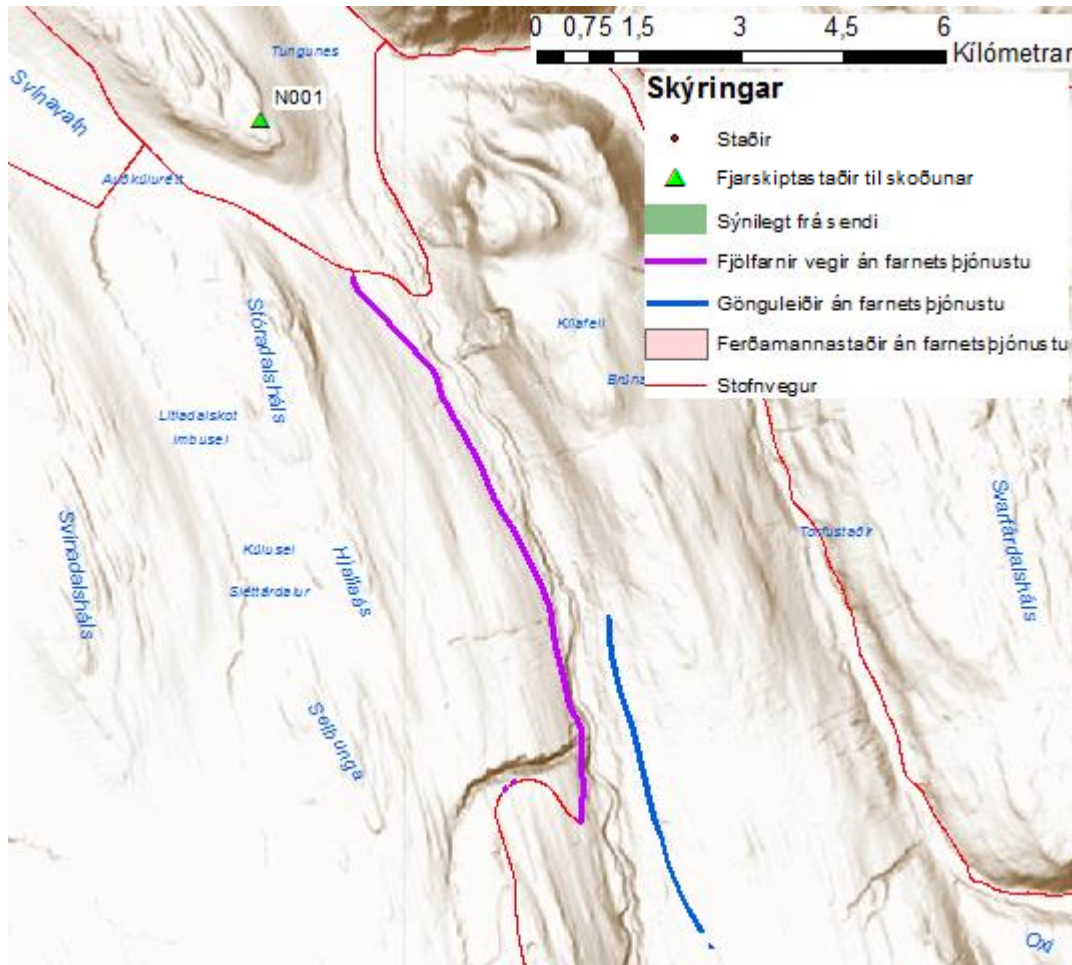
| Lýsing                    | Eining | Magn | Einingaverð   | Verð                 |
|---------------------------|--------|------|---------------|----------------------|
| Örbylgjusamband           | stk    | 1    | 3.000.000 kr. | 3.000.000 kr.        |
| Rafmagns fæðing lagfæring | stk    | 1    | 1.500.000 kr. | 1.500.000 kr.        |
| Sendir                    | stk    | 1    | 5.000.000 kr. | 5.000.000 kr.        |
| <b>Samtals</b>            |        |      |               | <b>9.500.000 kr.</b> |



Mynd 47 Sjónlínudreifing frá sendi á Kröflu.

## 2.16 Svæði 40 – Blöndudalur

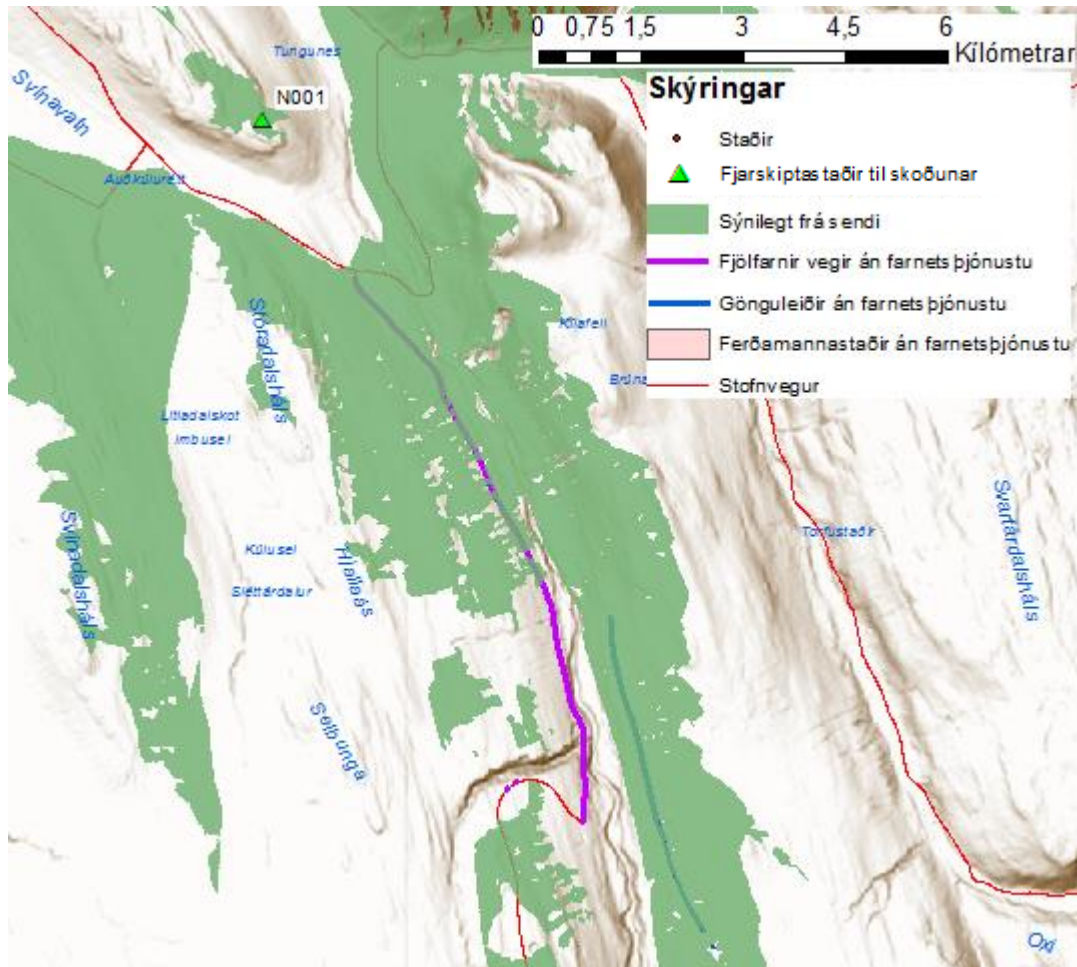
Á þessu svæði þarf að bæta farnetsþjónustu á Kjalvegi og á gönguleiðum innarlega í Blöndudal. Yfirlit yfir svæðið má sjá á mynd 48.



Mynd 48 Yfirlit yfir svæði 40.

### 2.16.1 N001 – Sendir á Tungunesi

Á núverandi sendastað N001 á Tungunesi er rafmagn frá veitu en ekki tryggt baknet nema um örbylgju. Örbylgjusambandið þarf að efla ef koma á upp 4G farnetsþjónustu. Einnig væri æskilegt að uppfæra mastur á staðnum, í dag er trémastur. Sjónlínudreifing frá sendi N001 er sýnd á mynd 49.



**Mynd 49: Sjónlínudreifing frá sendi N001 á Tungunesi.**

Eins og sést á mynd 49 þekur útbreiðsla frá sendinum vel gönguleið innarlega í Blöndudal og ágætis þekja næst á ódekkuðum vegkafla., Sambandið verður þó ekki fullkomið innarlega í Blöndudal.

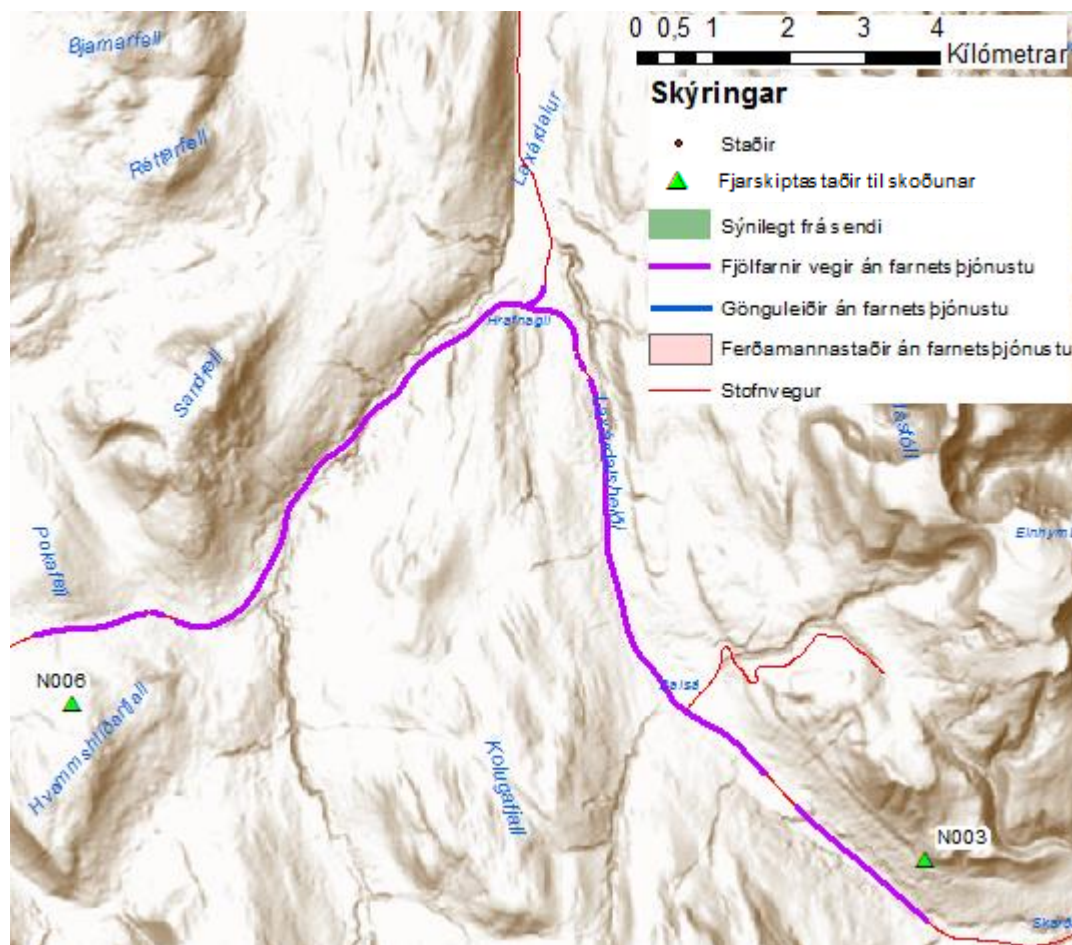
Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar N001 má sjá í töflu 26, öll verð eru án virðisaukaskatts.

**Tafla 26: Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar N001.**

| Lýsing          | Eining | Magn | Einingaverð   | Verð                  |
|-----------------|--------|------|---------------|-----------------------|
| Örbylgjusamband | stk    | 1    | 3.000.000 kr. | 3.000.000 kr.         |
| Mastur 20m      | stk    | 1    | 4.500.000 kr. | 4.500.000 kr.         |
| Sendir          | stk    | 1    | 5.000.000 kr. | 5.000.000 kr.         |
| <b>Samtals</b>  |        |      |               | <b>12.500.000 kr.</b> |

## 2.17 Svæði 41 – Þverárfjallsvegur

Langur vegkafla á leið frá Blönduósi til Sauðárkróks um Þverárfjallsveg er án farnetsþjónustu. Yfirlit yfir svæðið má sjá á mynd 50.



Mynd 50: Svæði 41 yfirlitsmynd.

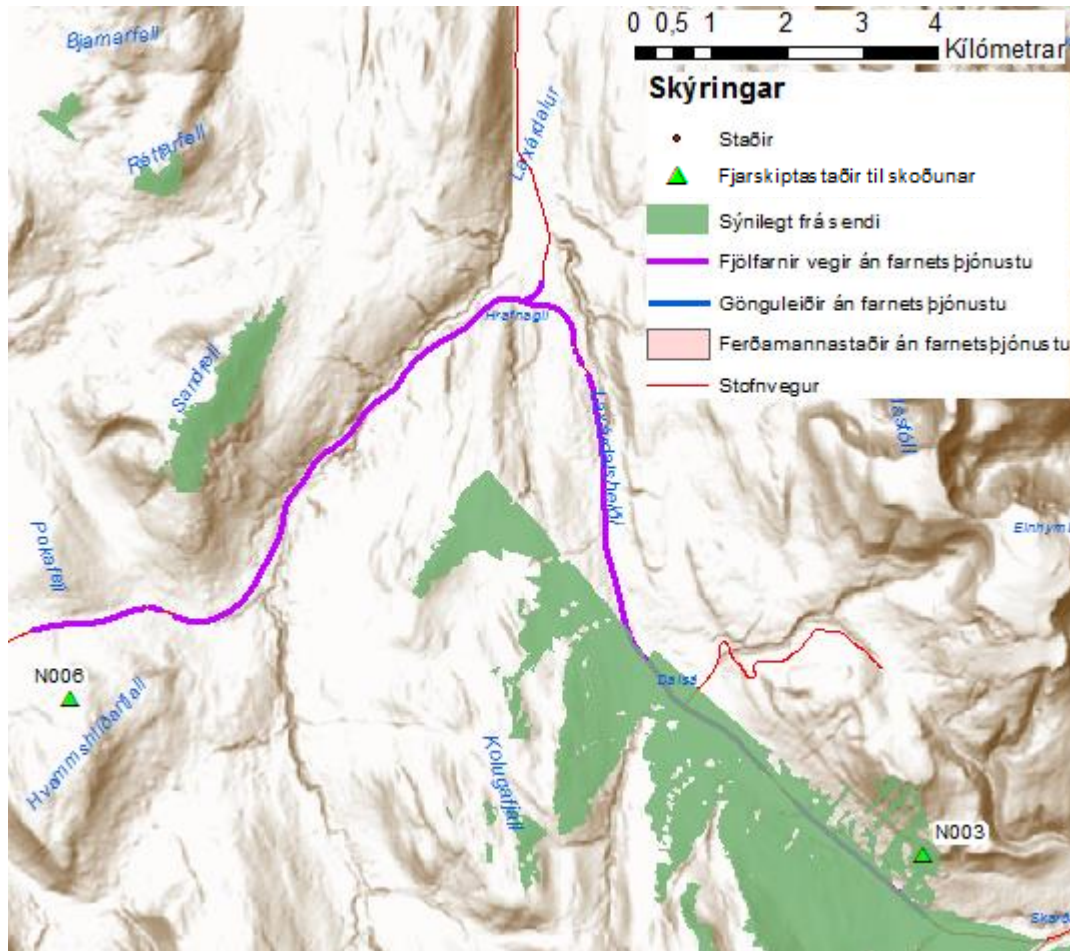
### 2.17.1 N003 – Sendir á Þverárfjalli

Á sendastað N003 á Þverárfjalli er öruggt aðgengi að rafmagni, fjarskiptahús og mastur en þörf er á að styrkja örbylgjusamband til að tryggja baknetstengingu. Ljósleiðari liggur um svæðið en talið óraunhæft að samningar náist um tengingu við hann. Sjónlínudreifing frá sendi N003 má sjá á mynd 51.

Tafla 27 inniheldur kostnaðaráætlun fyrir uppbyggingu sendis N003, öll verð eru án virðisaukaskatts.

Tafla 27: Kostnaðaráætlun vegna N003.

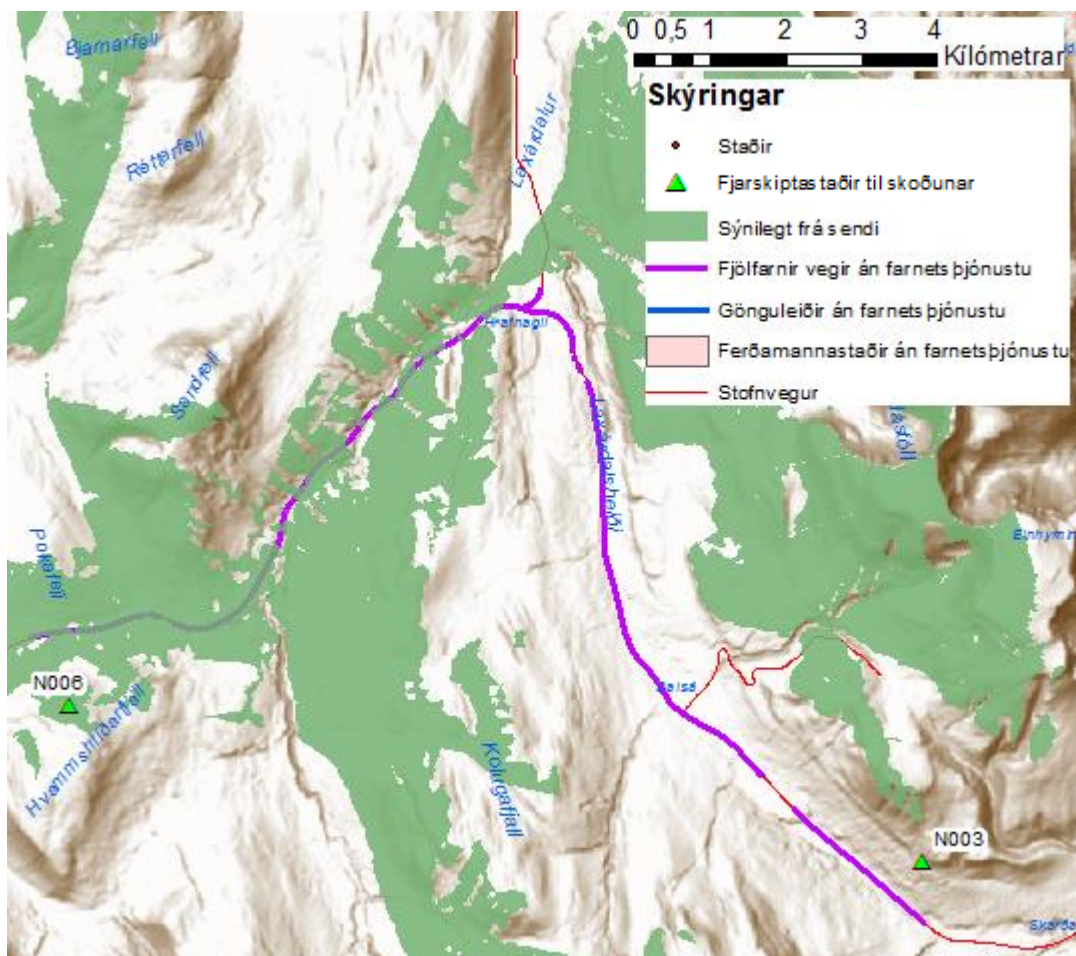
| Lýsing          | Eining | Magn | Einingaverð   | Verð                 |
|-----------------|--------|------|---------------|----------------------|
| Örbylgjusamband | stk    | 1    | 3.000.000 kr. | 3.000.000 kr.        |
| Sendir          | stk    | 1    | 5.000.000 kr. | 5.000.000 kr.        |
| <b>Samtals</b>  |        |      |               | <b>8.000.000 kr.</b> |



Mynd 51 Sjónlínudreifing frá N003.

### 2.17.2 N006 – Sendir Hvammshlíðarfjalli

Á sendastað N006 á Hvammshlíðarfjalli er aðgangur að rafmagni, fjarskiptahús og mastur er á staðnum en styrkja þarf örbylgjusamband. Sjónlínudreifingu frá sendi N006 má sjá á mynd 52.



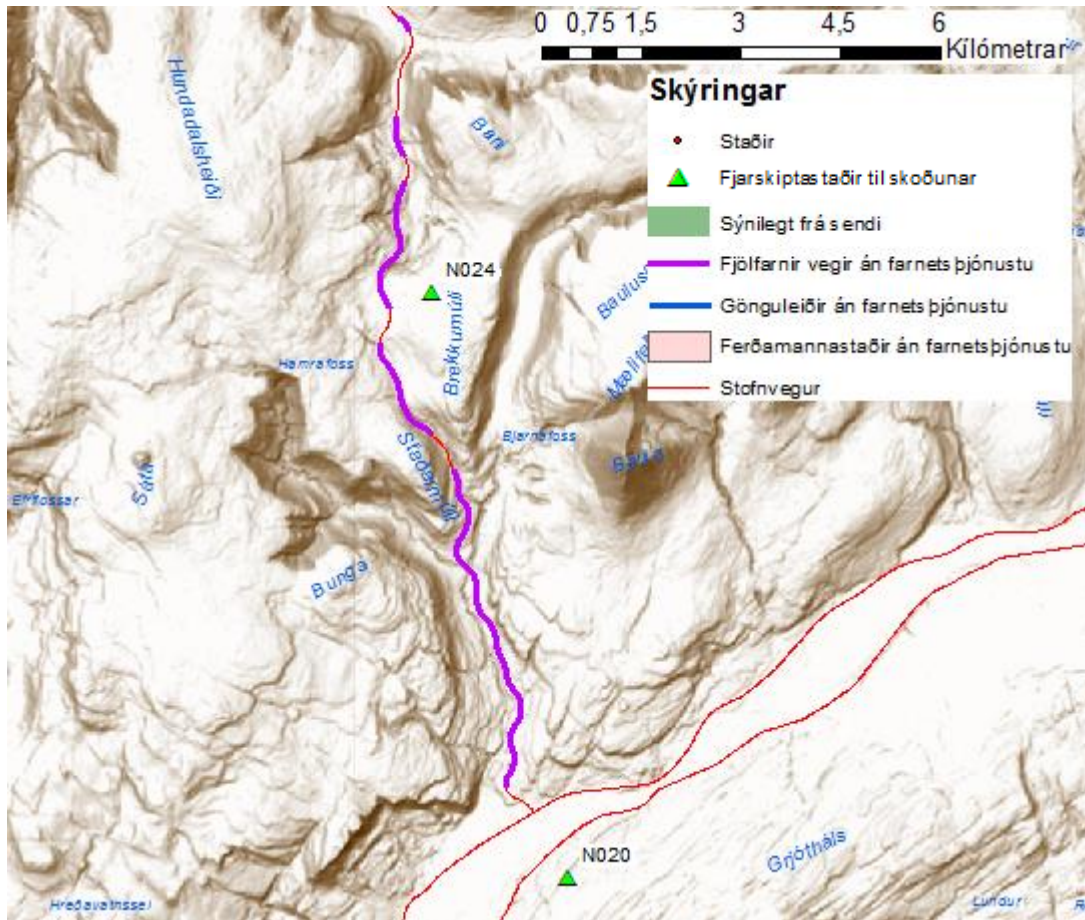
Mynd 52: Sjónlínudreifing frá N006.

Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar N006 má sjá í töflu 28, öll verð eru án virðisaukaskatts.

Tafla 28: Kostnaður vegna uppbyggingar N006.

| Lýsing          | Eining | Magn | Einingaverð   | Verð                 |
|-----------------|--------|------|---------------|----------------------|
| Örbylgjusamband | stk    | 1    | 3.000.000 kr. | 3.000.000 kr.        |
| Sendir          | stk    | 1    | 5.000.000 kr. | 5.000.000 kr.        |
| <b>Samtals</b>  |        |      |               | <b>8.000.000 kr.</b> |

## 2.18 Svæði 45 - Brattabrekka

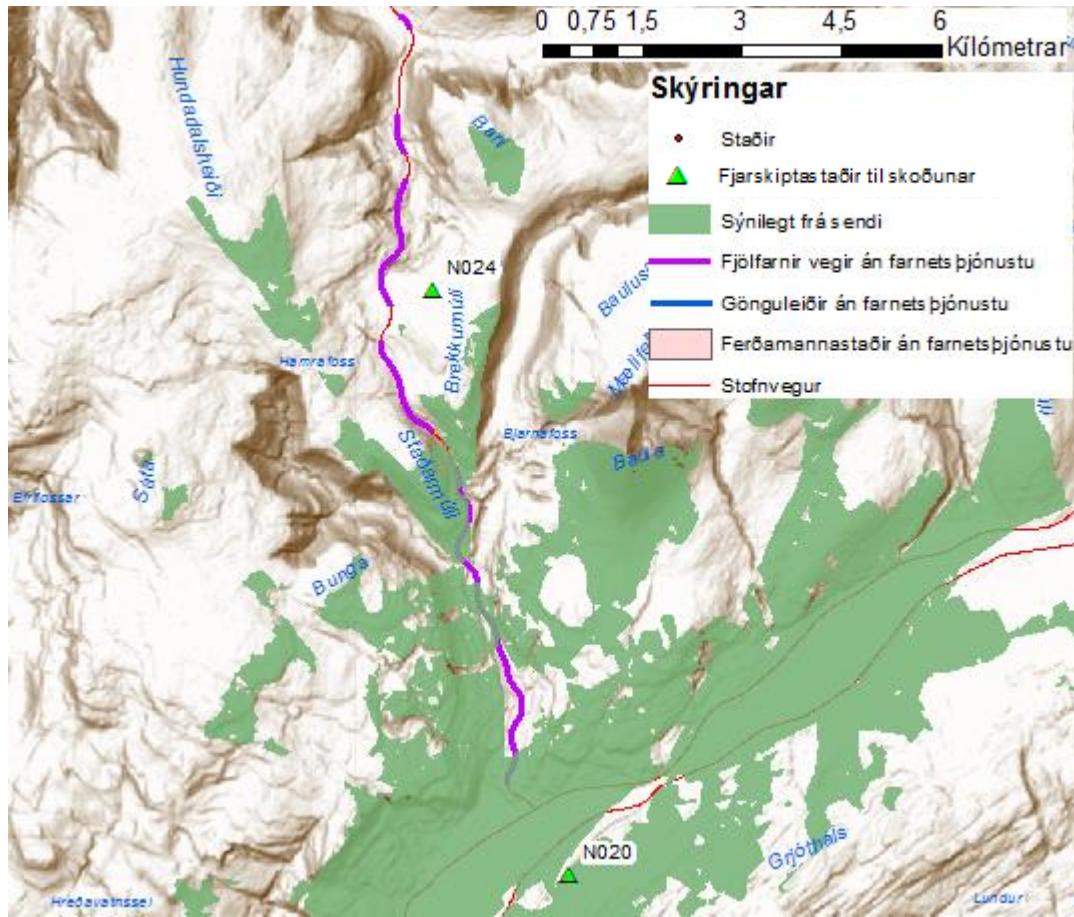


**Mynd 53: Yfirlit yfir svæði 45.**

Á svæði 45 er takmarkið að bæta farnetsþjónustu í Bröttubrekku, yfirlit yfir svæðið má sjá á mynd 53.

### 2.18.1 N020 – Sendir á Selheiði

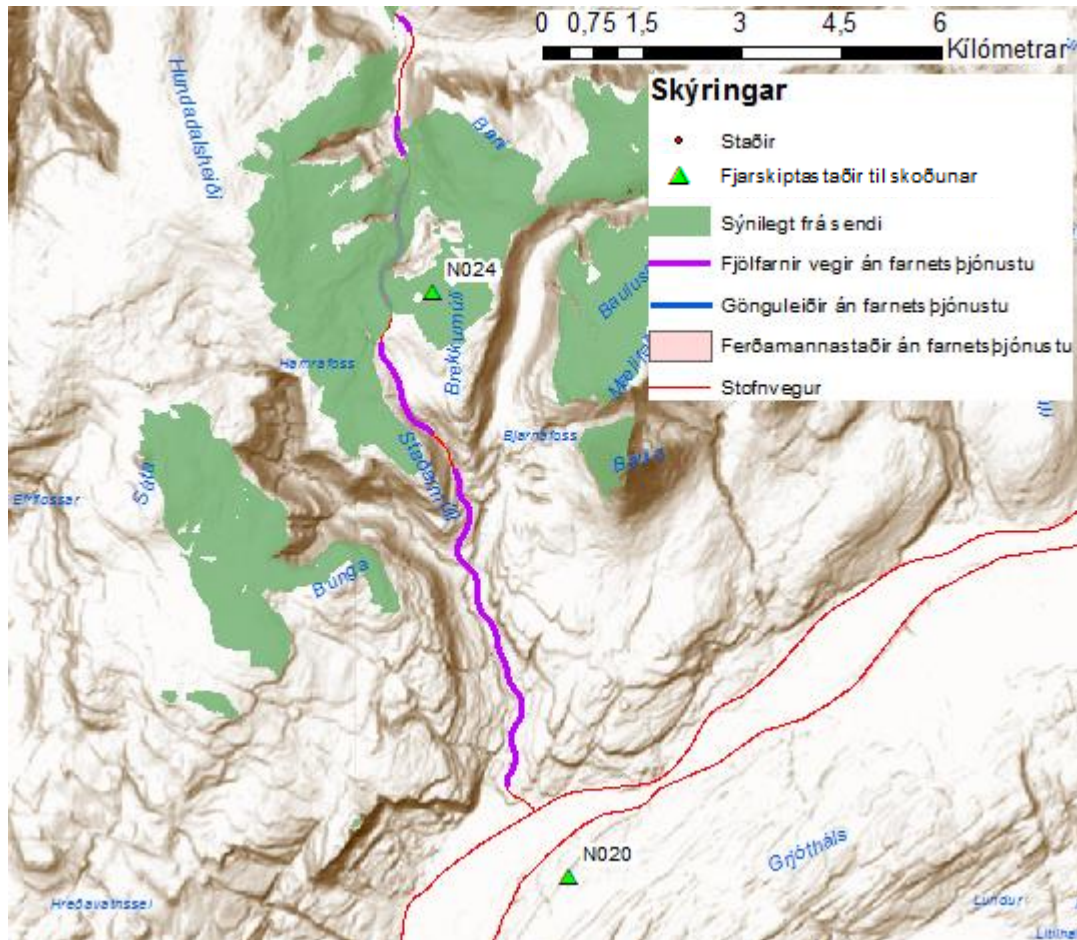
Allir innviðir eru til staðar á sendi N020 á Selheiði og samkvæmt gögnum er farnetssendir á staðnum. Sjónlínudreifingu frá sendi N020 má sjá á mynd 54. Ekki er ljóst hversvegna merki er svona lélegt á veginum yfir Bröttubrekku þar sem hrein sjónlína samkvæmt útreikningum virðist dekkja einhvern hluta vegarkafans sem er sambandslaus. Prufað var að hækka mastur í útreikningum og það hafði lítið að segja. Hér þyrfti að athuga stefnu sendis.



Mynd 54: Sjónlínudreifing frá sendi N020.

### 2.18.2 N024 – Sendir á Brekkumúla

Sjónlínuútbreiðslu frá sendastað N024 á Brekkumúla má sjá á mynd 55. Á þessum stað þarf að styrkja örbylgjusamband. Rafmagn er til staðar á svæðinu sem og mastur og hús.



**Mynd 55: Sjónlínuútbreiðsla frá sendi N024.**

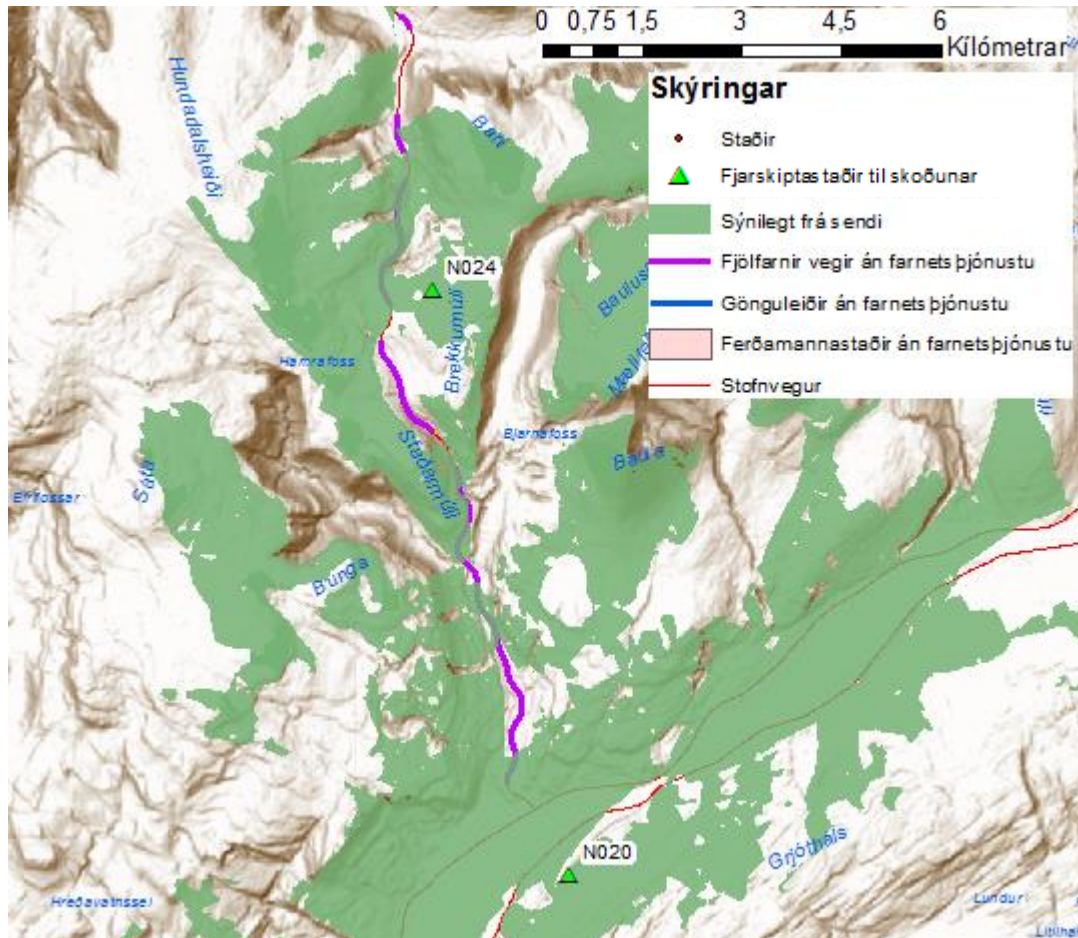
Tafla 29 sýnir kostnaðaráætlun fyrir uppbyggingu N024, öll verð eru án virðisaukaskatts.

**Tafla 29: Kostnaðaráætlun vegna uppbyggingar N024.**

| Lýsing          | Eining | Magn | Einingaverð   | Verð                 |
|-----------------|--------|------|---------------|----------------------|
| Örbylgjusamband | stk    | 1    | 3.000.000 kr. | 3.000.000 kr.        |
| Sendir          | stk    | 1    | 5.000.000 kr. | 5.000.000 kr.        |
| <b>Samtals</b>  |        |      |               | <b>8.000.000 kr.</b> |

### 2.18.3 Samanlögð dreifing frá sendum N020 og N024

Mynd 56 sýnir samanlagða sjónlínuútbreiðslu frá sendum N020 og N024



Mynd 56: Samanlögð dreifing frá N020 og N024.

### 3. Samantekt

Tafla 30 sýnir kostnað vegna uppbyggingar og uppfærslu sendastaða með áætluðum árlegum rekstrarkostnaði. Öll verð eru án virðisaukaskatts. Einnig kemur fram í töflunni á hvaða svæði sendastaðurinn er hvort um er að ræða nýjan stað, uppfærslu á núverandi sendastað eða hann færður til.

**Tafla 30: Kostnaður vegna uppbyggingar og uppfærslu sendastaða.**

| Nr   | Heiti                    | Nýr staður  | Svæði | Verð           | Gróflega áætlaður árlegur rekstrarkostnaður |
|------|--------------------------|-------------|-------|----------------|---------------------------------------------|
| N001 | Tungunes                 | Nei         | 40    | 12.500.000 kr. | 1.500.000 kr.                               |
| N002 | Ísafjörður               | Já          | 4     | 26.200.000 kr. | 1.500.000 kr.                               |
| N003 | Þverárfjall              | Nei         | 41    | 8.000.000 kr.  | 1.500.000 kr.                               |
| N004 | Sunnaldsfjall            | Nýtt mastur | 5     | 15.650.000 kr. | 1.500.000 kr.                               |
| N005 | Skeiðarársandur          | Færður      | 26    | 44.450.000 kr. | 1.500.000 kr.                               |
| N006 | Hvammshlíðarfjall        | Nei         | 41    | 8.000.000 kr.  | 1.500.000 kr.                               |
| N007 | Mjóifjörður              | Já          | 3     | 20.750.000 kr. | 1.500.000 kr.                               |
| N008 | Skötufjörður             | Já          | 2     | 20.600.000 kr. | 1.500.000 kr.                               |
| N009 | Hestfjörður              | Já          | 2     | 27.600.000 kr. | 1.500.000 kr.                               |
| N010 | Seyðisfjörður            | Já          | 2     | 26.100.000 kr. | 3.000.000 kr.                               |
| N011 | Gestsstaðafjall          | Nei         | 14    | - kr.          | 1.500.000 kr.                               |
| N012 | Selvogur                 | Nei         | 14    | 8.000.000 kr.  | 1.500.000 kr.                               |
| N013 | Kerlingarfjöll           | Nei         | 16    | 19.000.000 kr. | 1.500.000 kr.                               |
| N014 | Hátungur                 | Nei         | 5     | 5.000.000 kr.  | 1.500.000 kr.                               |
| N015 | Kúlur                    | Nei         | 5     | 9.500.000 kr.  | 1.500.000 kr.                               |
| N016 | Giljahólar               | Já          | 36    | 24.900.000 kr. | 1.500.000 kr.                               |
| N017 | Jökultungur              | Já          | 20    | 29.100.000 kr. | 3.000.000 kr.                               |
| N018 | Suður-Kerlingahnúkur     | Já          | 20    | 48.750.000 kr. | 1.300.000 kr.                               |
| N019 | Laufafell                | Nei         | 20    | 12.000.000 kr. | 1.300.000 kr.                               |
| N020 | Selheiði                 | Nei         | 45    | - kr.          | 1.500.000 kr.                               |
| N021 | Vatnaleið                | Nei         | 6     | 9.550.000 kr.  | 1.500.000 kr.                               |
| N022 | Bjarnarhafnarfjall       | Nei         | 6     | 9.550.000 kr.  | 1.500.000 kr.                               |
| N023 | Hítarvatn                | Já          | 8     | 47.150.000 kr. | 1.500.000 kr.                               |
| N024 | Brekumúli                | Nei         | 45    | 8.000.000 kr.  | 1.500.000 kr.                               |
| N025 | Fellsendi                | Já          | 9     | 22.650.000 kr. | 1.500.000 kr.                               |
| N026 | Bervíkurhraun            | Já          | 11    | 4.900.000 kr.  | 1.000.000 kr.                               |
| N027 | Krafla                   | Nei         | 38    | 9.500.000 kr.  | 1.500.000 kr.                               |
| N028 | Vegaskarð - Sauðahnjúkur | Nei         | 37    | 8.000.000 kr.  | 1.700.000 kr.                               |
| N029 | Gestreiðarstaðaháls      | Nei         | 37    | 12.500.000 kr. | 3.000.000 kr.                               |
| N030 | Strútur                  | Já          | 21    | 42.500.000 kr. | 3.000.000 kr.                               |