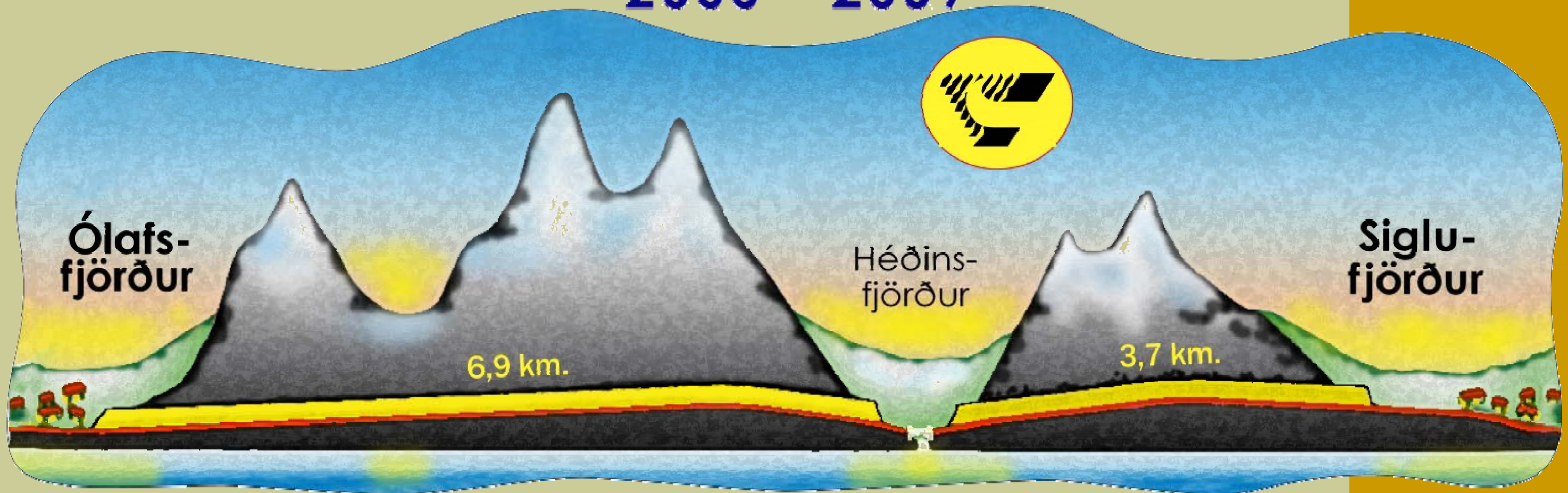
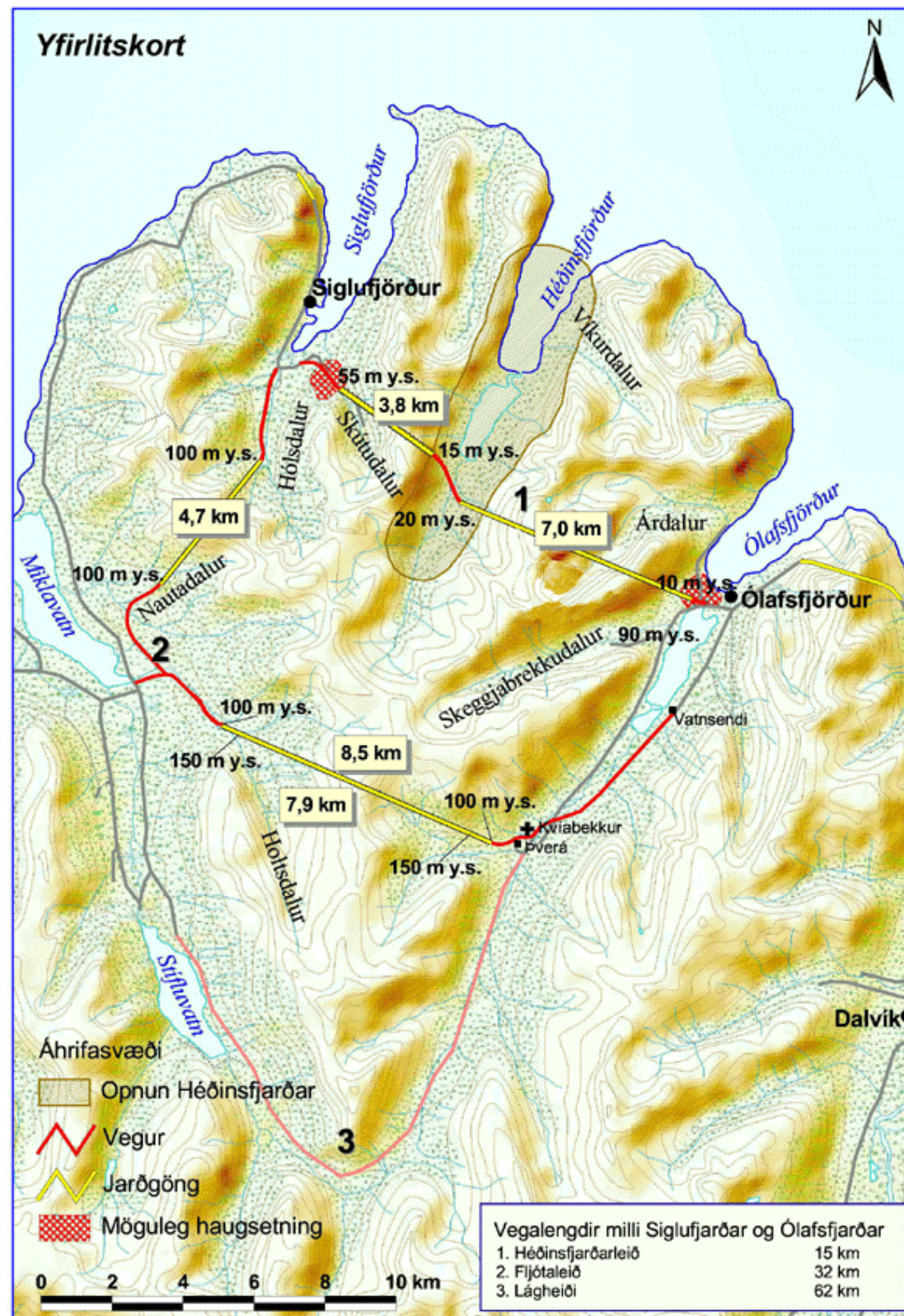


HÉÐINSFJARÐARGÖNG

2006 - 2009



Forsaga



Kort 1

Í framhaldi af opnun jarðganga um Ólafsfjarðarmúla var samþykkt á Alþingi þingsályktunartillaga árið 1990 um gerð jarðganga ásamt vegarlagningar milli Ólafsfjarðar og Siglufjarðar. Vegamálastjóri skipaði þá samstarfshóp, sem í sátu fulltrúar allra aðliggjandi sveitarfélaga og Vegagerðarinnar. Hlutverk hans var að kanna hugsanlega jarðgangagerð ásamt athugun á uppbyggingu núverandi vegar um Lágheiði. Í samanburði kosta var litið til ýmissa þátta svo sem: kostnaðar, umferðar, vegalengda, byggðarpróunar, snjóþyngsla og jarðfræði. Samstarfshópurinn lauk störfum árið 1999 með gerð skýrslu og var niðurstaðan sú að göng um Héðinsfjörð væri besti kosturinn.

Inngangur

Vorið 2000 var síðan samþykkt á Alþingi tillaga um gerð jarðganga á norðanverðum Tröllaskaga. Með þeim tengist Siglufjörður byggðum við Eyjafjörð og verður Eyjafjarðar-svæðið þannig í heild öflugra.

Framkvæmdir við gerð Héðinsfjarðarganga voru fyrst boðnar út árið 2003 en samkvæmt ákvörðun ríkistjórnarinnar var ekki gengið til samninga við verktaka heldur ákveðið að bjóða það út að nýju síðar. Sem fyrsta áfanga verksins var þó ákveðið að byggja nýja 40 m langa brú yfir Ólafsfjarðarós í nýrri veglínu að Héðinsfjarðargöngum. Brúarbyggingin hófst í maí 2003 og var henni lokið í október það ár. Annar áfangi verksins var bygging á nýrri 12 m langri brú yfir Fjarðará í Siglufirði í nýrri veglínu að Héðinsfjarðargöngum. Framkvæmdir við þá brú stóðu yfir síðari hluta árs 2004. Auk ofangreindra framkvæmda var einnig hafist handa við að taka laust efni frá munna jarðganga í Héðinsfirði og var upphaflega áætlað að því lyki á árinu 2006 en hefur dregist og mun ljúka sumarið 2007.



Jarðgöng boðin út



Vegagerðin bauð út gerð Héðinsfjarðarganga í janúar 2006 að undangengnu forvali og bærust tilboð frá fimm verktökum og verktakasamsteypum. Tilboðin voru opnuð þann 21. mars 2006 og eru nöfn tilboðsgjafa, upphæðir tilboða og hlutfall af kostnaðaráætlun Vegagerðarinnar sýnd í töflunni hér að neðan.

Útboðsgögn voru miðuð við hefðbundna jarðgangagerð með borun og sprengingum. Auk tilboðs í samræmi við útboðsgögn var bjóðanda heimilt að senda inn frávíkstilboð miðað við aðra verktilhögun, svo sem heilborun. Eitt slíkt frávíkstilboð barst og var það um 40% hærra en það lægsta.

<i>Bjóðandi</i>	<i>Tilboð (kr)</i>	<i>Hlutfall (%)</i>
Metrostav a.s. og Háfell ehf.	5.739.412.688	88,8
Leonard Nielsen & Sønner og Héraðsverk ehf.	5.848.792.855	90,5
Arnarfell ehf.	6.140.625.494	95,1
Áætlaður verktakakostnaður	6.460.000.000	100,0
Ístak hf.	6.543.542.171	101,3
Marti Contractors Ltd. og ÍAV hf.	8.942.506.924	138,4

Undirskrift samninga

Gengið var til samninga við lægstbjóðanda, Metrostav a.s. og Háfell ehf. og var verk-samningur milli Vegagerðarinnar og fyrr-greindra fyrirtækja um gerð Héðinsfjarðar-ganga undirritaður Laugardaginn 20. maí 2006 í Síldarminjasafninu á Siglufirði. Viðstaddir undirskriftina voru fjölmargir íbúar Ólafs-fjarðar og Siglufjarðar, auk annarra gesta, þar á meðal ráðherrar og þingmenn.

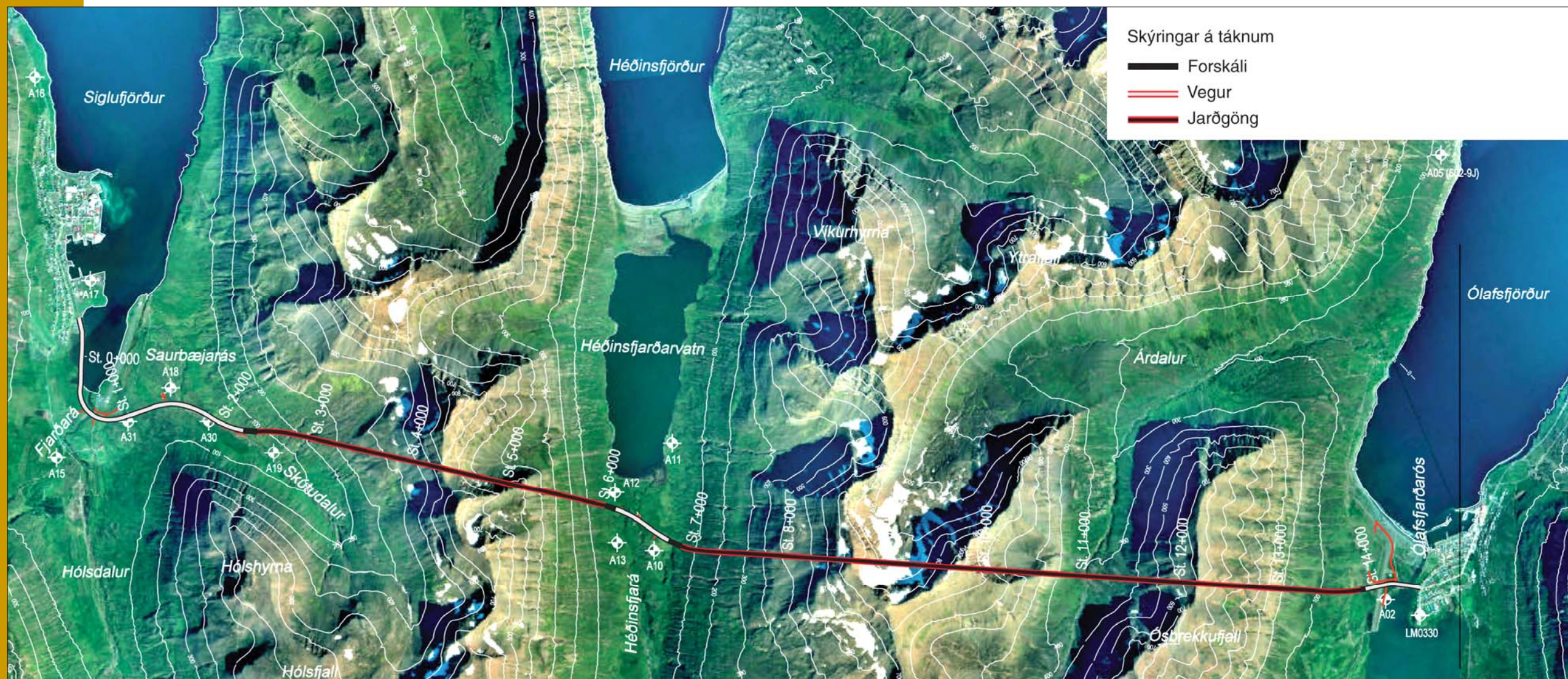
Upphæð verksamnings var óbreytt frá tilboðsupphæð og er í krónum talið stærsti einstaki verksamningur sem Vegagerðin hefur gert til þessa. Áætlaður heildarkostnaður verksins er rúmir 7 milljarðar.

Framkvæmdin er liður í að bæta samgöngur, auka umferðaröryggi og tengja Siglufjörð við Eyjarfjarðarsvæðið og styrkja þannig byggð á svæðinu. Framkvæmdin mun stytta leiðina milli Siglufjarðar og Ólafsfjarðar um 47 km, úr 62 km í um 15 km miðað við leið um Lágheiði, en um 219 km miðað við leið um Öxnadalshéiði.



Yfirlit framkvæmdar

Jarðgöngin eru tvíbreið, um 3,7 km löng milli Siglufjarðar og Héðinsfjarðar og um 6,9 km löng milli Héðinsfjarðar og Ólafsfjarðar. Við alla gangamunna verða steiptir vegskálar, samtals um 450 m að lengd. Heildarlengd ganga verður því um 11 km.

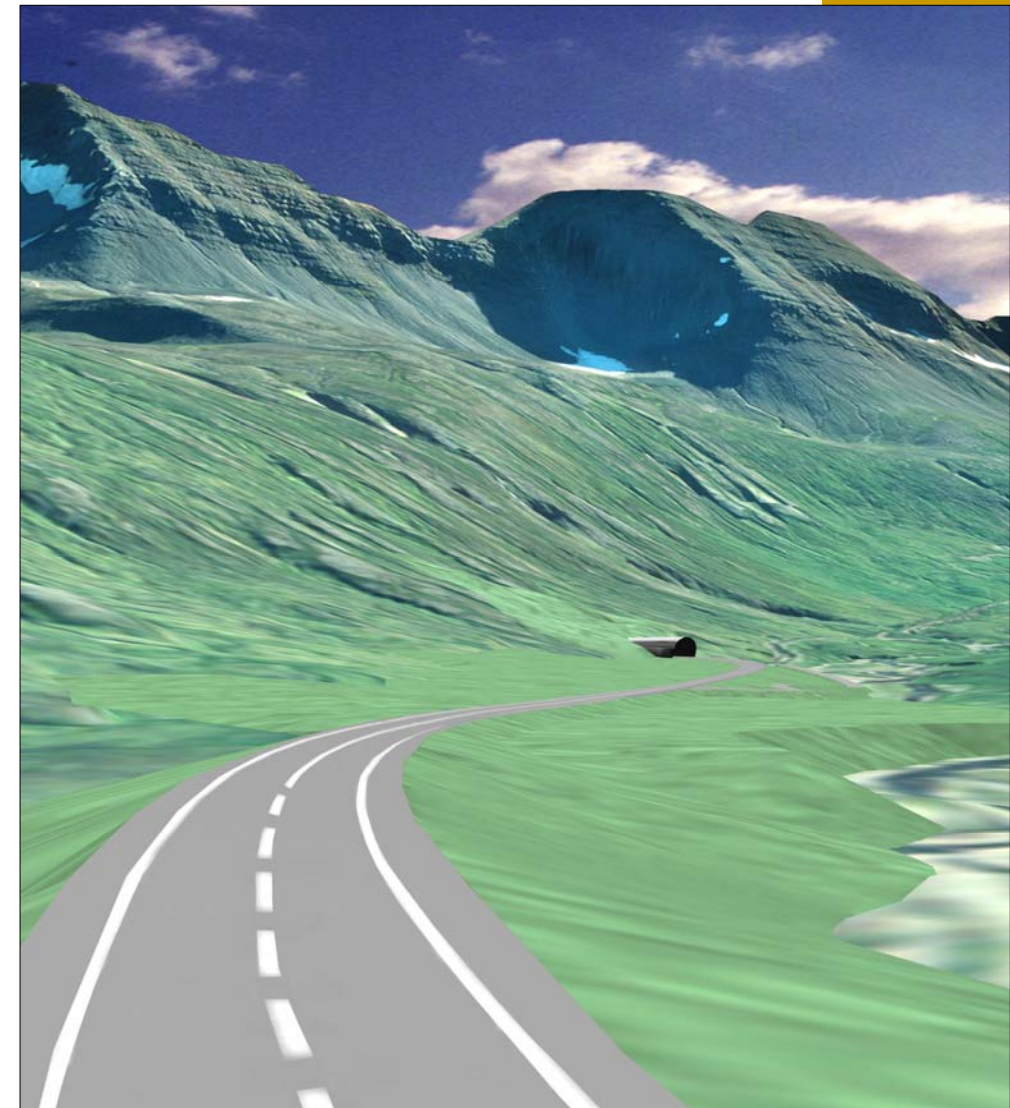


Verkið nær ennfremur til lagningar 2 km langs aðkomuvegar í Siglufirði, um 0,6 km langs vegar í Héðinsfirði og um 0,6 km langs vegar í Ólafsfirði. Einnig er innifalin breikkun á 0,7 km löngum vegarkafli í Siglufirði, brú yfir Héðinsfjarðará og minni háttar vegtenginga í Siglufirði, Héðinsfirði og Ólafsfirði.

Helstu magntölur

Helstu magntölur verksins eru eftirfarandi:

<i>Verkþáttur</i>	<i>Áætlað magn</i>
Losun á efni úr göngum og skeringum	1.000.000 m ³
Heildarfyllingar og burðarlög vega	500.000 m ³
Efnislosun (umframefni)	500.000 m ³
Bergboltar	33.500 stk
Sprautusteypa	24.000 m ³
Vatnsklæðningar í göngum	100.000 m ²
Steypa í vegskála	4.500 m ³
Malbik	106.000 m ²



Upphaf framkvæmda í Siglufirði



Framkvæmdir á verkstað hófust Siglu-
fjarðarmegin í síðari hluta júní 2006 við gröft á
lausu efni í forskeringu. Í byrjun ágúst var
byrjað að bora fyrir sprengingum á klöpp og
var forskeringin að mestu útgrafin í lok þess
mánaðar.



Upphaf framkvæmda í Siglufirði

Þann 13. september var fyrsta gangasprenning á munnastáli. Fyrsta formlega sprengingin var síðan þann 30. september að viðstöddum samgönguráðherra og fjölda gesta.



Upphaf framkvæmda í Ólafsfirði



Vinna við gröft í forskeringu Ólafsfjarðarmegin hófst í fyrri hluta ágúst 2006 með hreinsun á lausu efni ofan af klöpp. Forskeringin var að fullu útgrafin í fyrri hluta september.



Upphaf framkvæmda í Ólafsfirði

Styrkingar á munnastáli hófust í lok október og fyrsta gangasprenging Ólafsfjarðarmegin var 1. nóvember 2006.



Verkáætlun

Við verkið starfa alls um 100 starfsmenn af hálfu verktaka og þar af eru oftast um 70 á verkstað hverju sinni en hinir heima í fríi. Unnið er við gangagröftinn á vöktum allan sólahringinn.

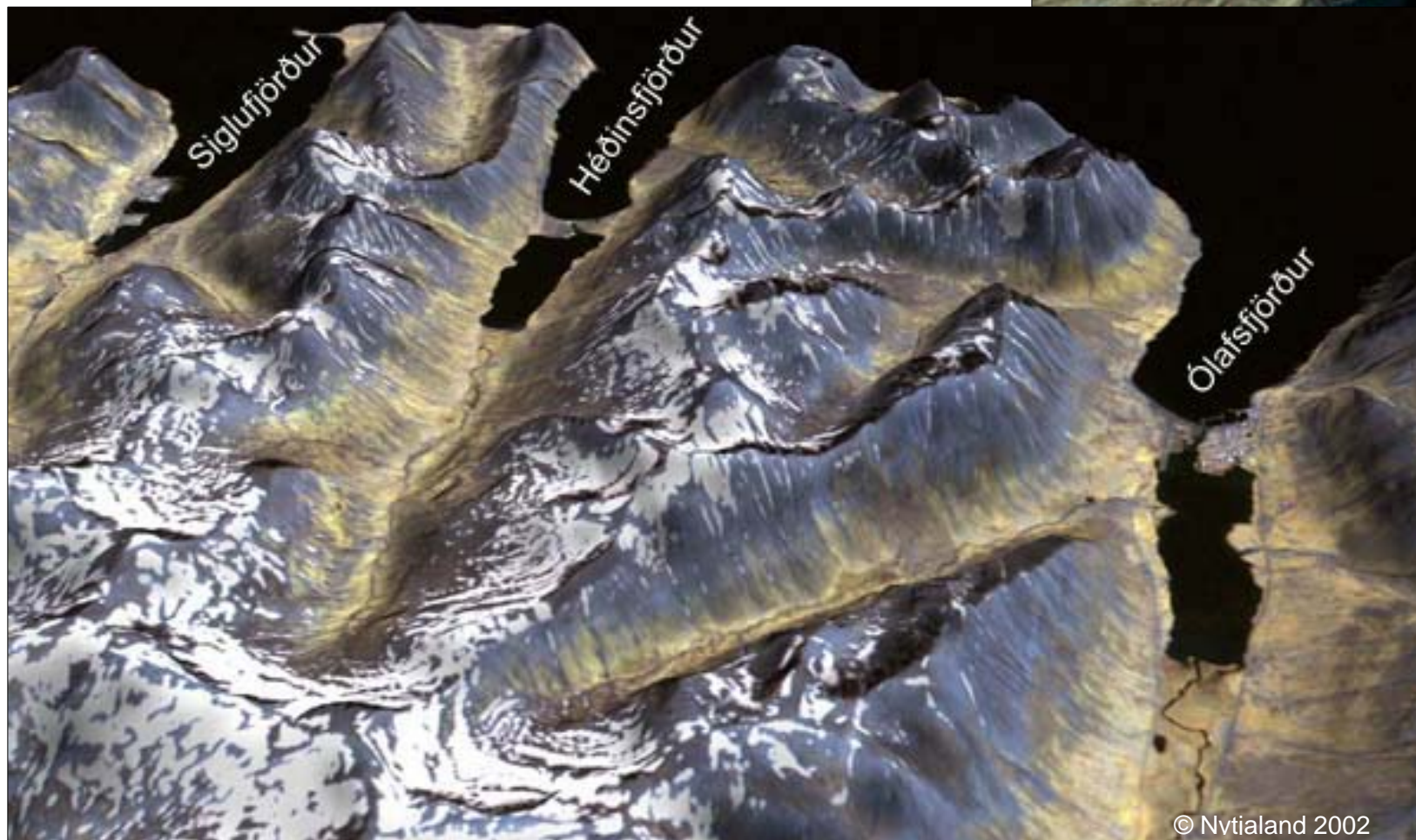
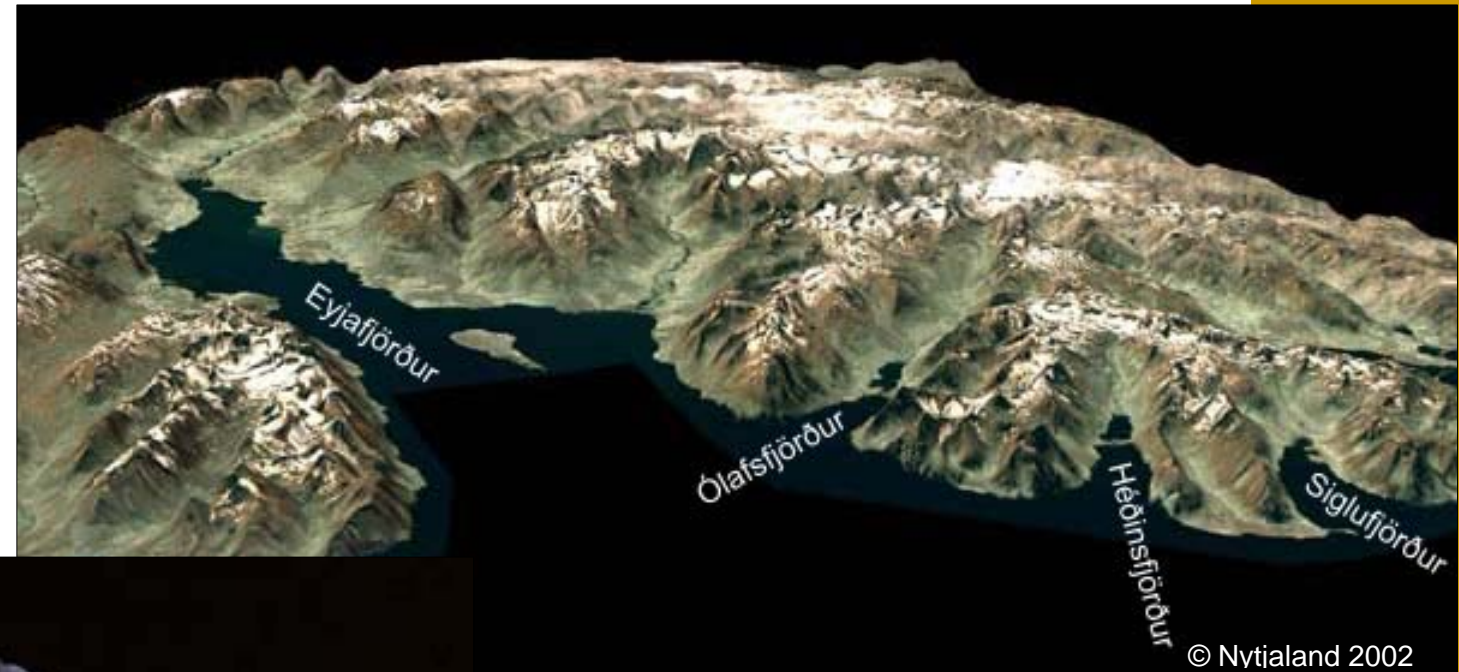
Áætlað er að það taki um tvö ár að sprengja göngin en síðan tekur um eitt og hálf t ár að fullgera þau og ljúka öllum frágangi. Verklök eru áætluð í desember 2009.

	2006												2007												2008												2009													
	J	F	M	A	M	J	J	Á	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	Á	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	Á	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	Á	S	O	N	D		
Útboð	■																																																	
Gerð verksamnings				■																																														
Aðstöðusköpun og gerð forskerinda					■	■	■	■	■	■	■	■																																						
Gangagröftur og styrkingar bergs									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													
Vegagerð og lokafrágangur																																						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



Jarðfræðiyfirlit

Milli Skagafjarðar og Eyjafjarðar gengur fram einn tröllslegasti fjallgarður Íslands, svo nefndur Tröllaskagi. Hann er afar víðfeðmur, um 35 km breiður frá austri til vesturs og um 80 km langur frá norðri til suðurs, hálendur og sundurskorinn af djúpum dölum með hrikalegar hamrabrúnir.



Jarðfræðiyfirlit

Berggrunnur Tröllaskaga hlóðst að mestu leyti upp á tímabilinu frá um 12 til 4 milljónum ára. Jarðlagastaflinn er víðast reglulegur og eru hraunlögin yfirleitt 5-15 m þykk. Einstök hraunlög aðgreinast venjulega með lagmóta-karga en algengt er að þunn, rauð millilög, úr fornum þurrlendisjarðvegi séu milli hraunlaga. Á stöku stað eru setbergslög úr vatnsfluttu seti, svo sem sandsteinn og völuberg.

Berglög milli Siglufjarðar og Ólafsfjarðar eru nær eingöngu basalhraunlög með óverulegum millilögum og hallar þeim í stórum dráttum 5-8° til suðvesturs. Fjallgarðarnir beggja vegna Héðinsfjarðar eru því byggðir upp úr því sem næst sömu bergsyrpunni. Bergið er í elsta hluta basalhellu miðnorðurlands og liggur hærra í jarðlagastaflanum en jarðgöngin í Ólafsfjarðarmúla.

Misgengi, gangar og meginsprungur greinast að miklu leyti í tvö brotakerfi. Það eldra markast af ríkjandi N-S berggöngum og misgengjum en

hitt brotakerfið er með NV-SA sprungum og tengist það svo kölluðu Tjörnes brotabelti. Berggangar í fyrrnefnda kerfinu, sem er ríkjandi á svæðinu, koma gjarnan fyrir í knippum en eru mun strjálari þess á milli. Meginstefna bergganga er nálægt 10° austan við norður og er því meginstefna jarðganganna tiltölulega þvert á berggangana. Þykkt einstakra bergganga hefur mælst frá 1-14 m og er halli þeirra yfirleitt um 85° með bratta til austurs.

Misgengi á norðanverðum Tröllaskaga eru alla jafna gömul og koma ekki fram sem stallar í landslaginu. Ríkjandi stefna er samsíða stefnu bergganga. Stærð misgengja (lóðrétt færsla) hefur mælst frá 1 m upp í líðlega 100 m. Halli misgengisflata er á bilinu 75-85° en flestum hallar þó yfir 80°. Stærstu misgengjunum fylgir jafnan misgengisbreksía, lítil sem engin í misgengjum með undir 10 m færslu en 2-5 m þykk í þeim stærri.



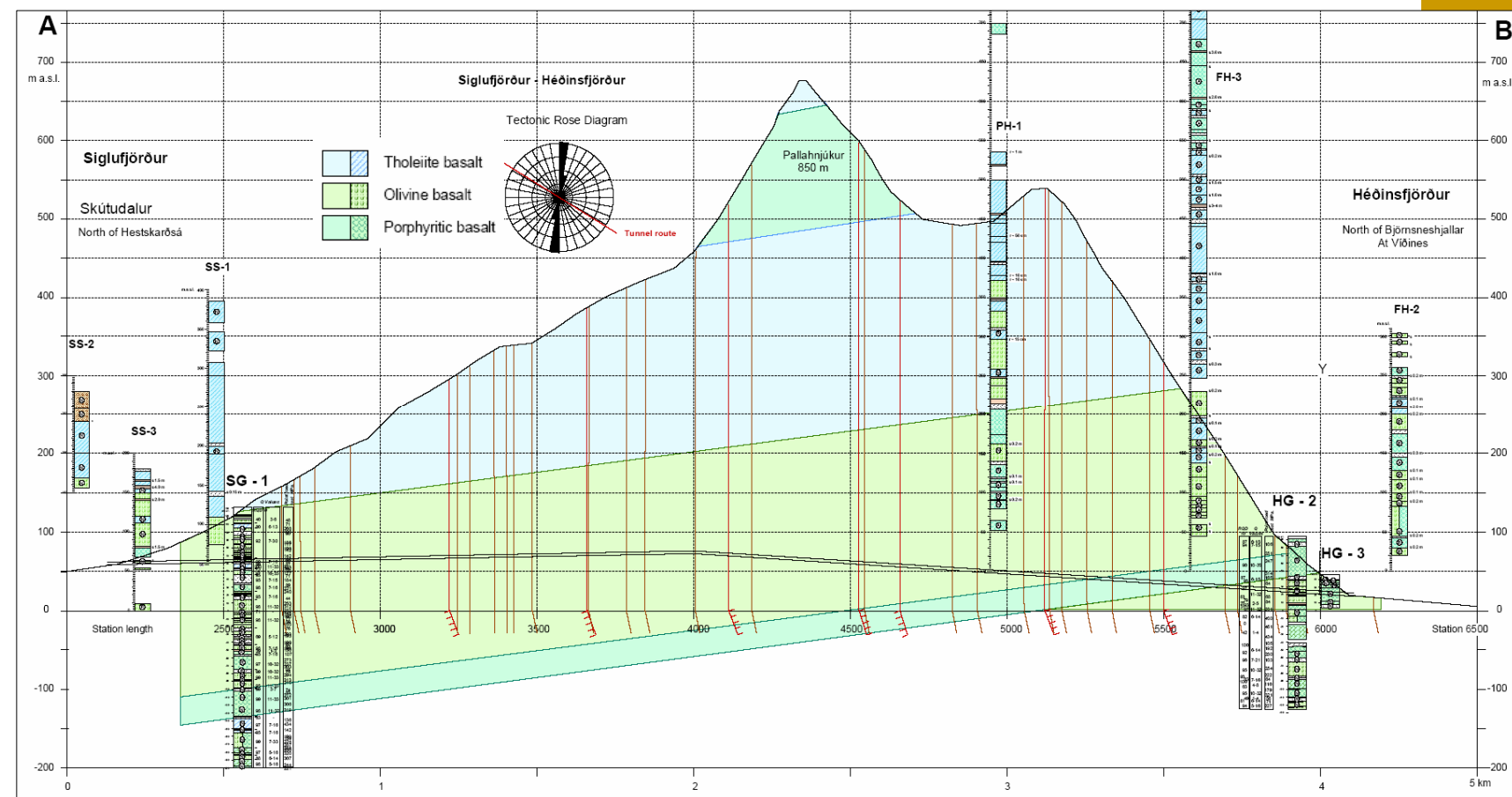
Jarðfræðiyfirlit

Jarðlögum í fjallgörðunum sem göngin fara í gegnum hallar til suðvesturs um 5-8° en jarðgangaleiðirnar stefna VSV-ASA þannig að nálægt 30° eru milli strikstefnu jarðlaga og stefnu ganga.

Jarðlagasnið í Héðinsfirði og Siglufirði sýna að rekja má syrpu af þóleítbasalti gegnum efri hluta fjallanna og aðra syrpu af ólivínbasalti sem er í neðri hlíðum í Héðinsfirði innan við Héðinsfjarðarvatn og má sjá ganga niður í botn Skútudals.

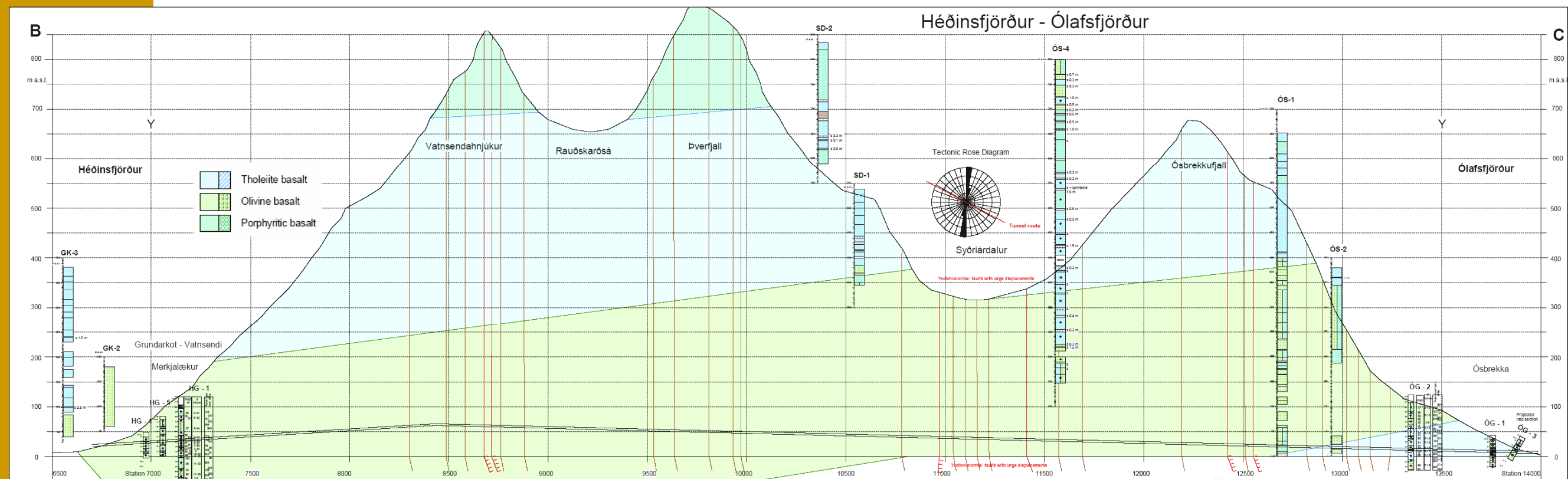
Berglögnum hallar til suðvesturs eða skáhalt eftir jarðgangaleiðinni frá Héðinsfirði niður til Skútudals. Samkvæmt þessu munu göngin skera liðlega 200 m þykkar nær samfelldan stafla af ólivínbasalti með tiltölulega þunnum milli-lögum.

Auk basaltlaga eru nær lóðréttir berggangar og misgengi sem liggja tiltölulega þvert á jarðgangaleiðina.



Jarðfræðiyfirlit

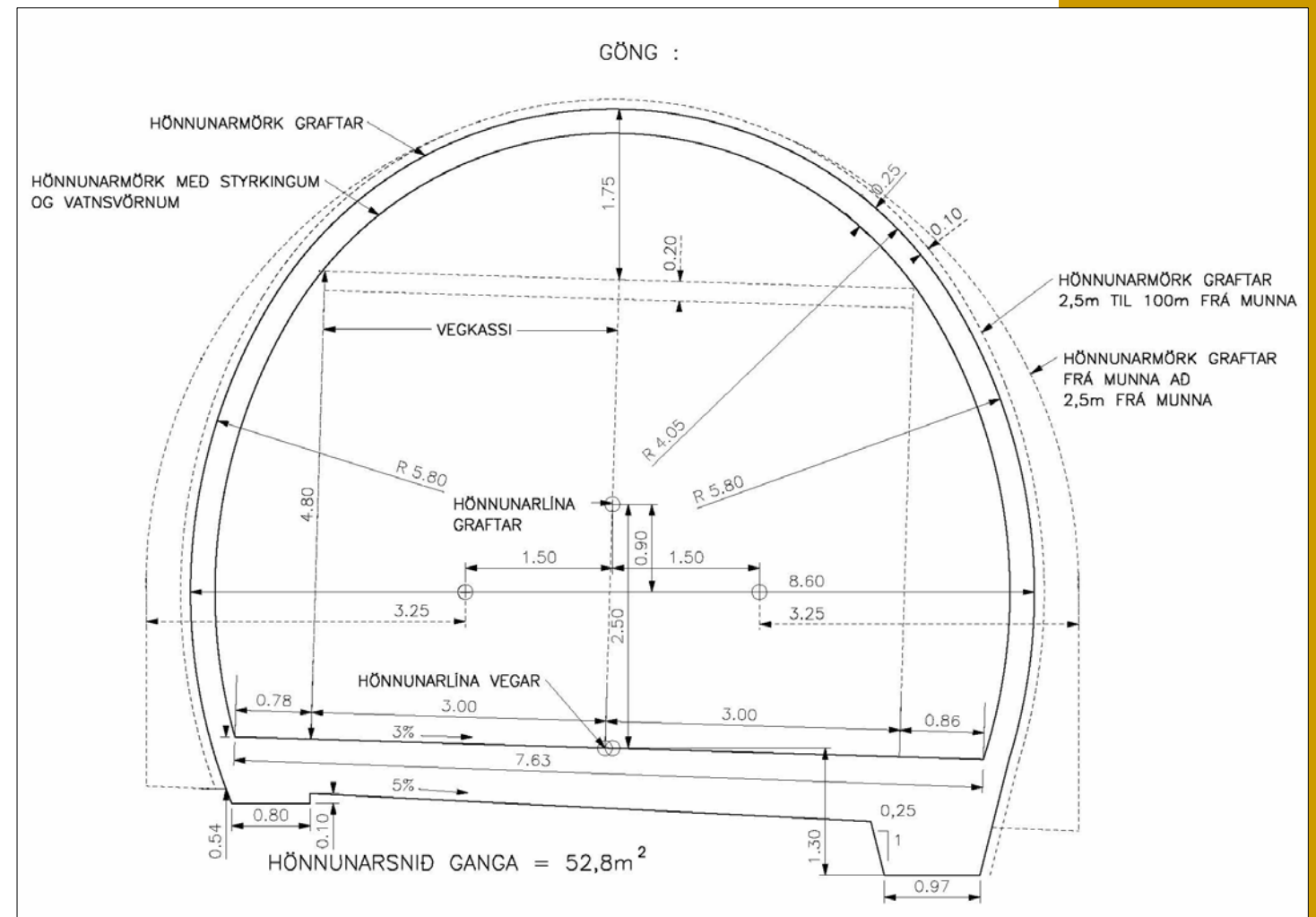
Ofantil í hlíðum í Ólafsfirði er syrpa af þóleiðbasalti sem hvílir á syrpu sem aðallega er úr dílóttu ólivínbasalti. Skilin milli syrpanna eru í um 400 m hæð yfir sjávarmáli í Ósbrekkufjalli og lækka niður í átt að munna í Héðinsfirði þar sem skilin eru í um 200 m hæð. Þessi hæðarmunur væri samt liðlega 100 m meiri ef ekki kæmu til stór misgengi sem skera jarðgangaleiðina undir Syðriárdal og lækka jarðlög austast á gangaleiðinni sem því nemur.



Berglögnum hallar til suðvesturs eða skáhalt eftir jarðgangaleiðinni frá Ólafsfirði niður til Héðinsfjarðar. Göngin skera um 300-400 m þykkan nær samfelldan jarðlagastafla af ólivínbasalti með tiltölulega þunnum millilögum. Auk basaltlaga eru nær lóðréttir berggangar og misgengi sem liggja tiltölulega þvert á jarðgangaleiðina.

Lýsing mannvirkja

Jarðgöngin eru tvíbreið og er breidd þeirra um 7,6 m. Göngin eru um 3,9 km löng milli Siglufjarðar og Héðinsfjarðar, þar af eru 3.642 m sprengd göng og 246 m langir vegskálar. Milli Ólafsfjarðar og Héðinsfjarðar eru göngin um 7,1 km löng, þar af 6.930 m sprengd göng og 210 m langir vegskálar. Heildarlengd jarðganga og vegskála er því um 11 km. Hönnunarpversnið ganga er um 53 m^2 og sprengt magn í göngum áætlað um 580 þús. m^3 af föstu bergi.



Lýsing mannvirkja



Vegir að göngum eru 7,5 m breiðir með 7,3 m breiðu slitlagi. Lengd aðkomuvega er alls um 3,2 km: 2 km í Siglufirði, 0,6 km í Héðinsfirði og um 0,6 km í Ólafsfirði.

Vegur í göngum er með 6,3 m breiðu og 100 mm þykku malbikslagi. Siglufjarðarmegin er 132 m langur vegskáli og er munnur hans í um 57 m hæð yfir sjó og lengdarhalli um 1% inn að hábungu, rúmum 1,6 km innar, þar sem hæð ganga er um 73 m yfir sjávarmáli. Frá hábungu hallar göngunum niður um 3% að Héðinsfirði að vegskála sem er 114 m langur og er munnur skálans í um 12 m hæð yfir sjó.

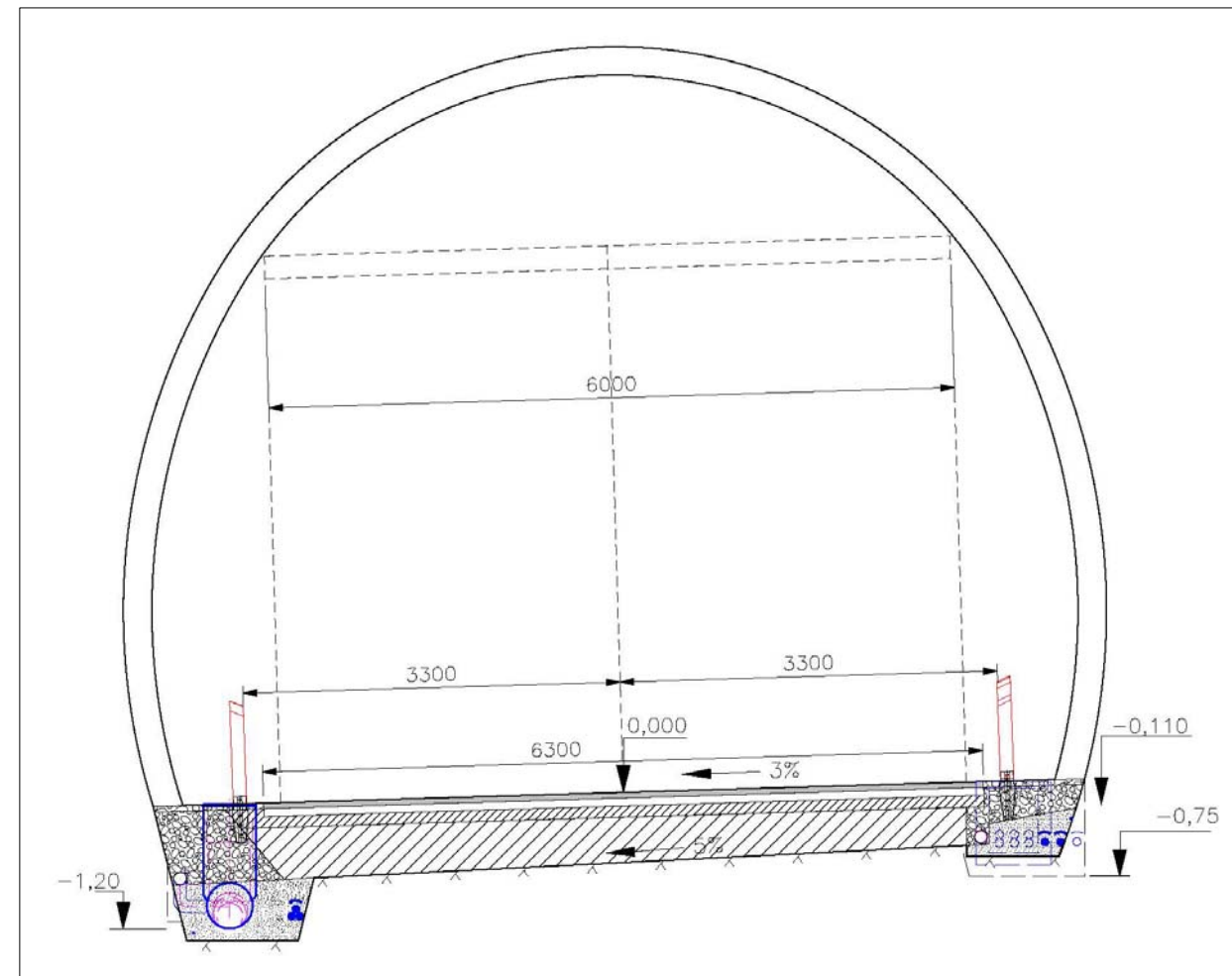
Á vegarkaflanum í Héðinsfirði er 14 m löng brú yfir Héðinsfjarðará og á kaflanum verður einnig áningarstaður.

Vegskáli í austanverðum Héðinsfirði er 144 m langur og er munnur hans í um 21 m hæð yfir sjó. Inn að hábungu, tæpum 1,6 km inn í fjallið, liggja göngin upp á við með um 3% halla þar sem göngin verða hæst í um 60 m yfir sjó. Þaðan hallar göngunum síðan með 1% halla að Ólafsfirði þar sem við tekur 66 m langur vegskáli og er munnur hans í um 6 m hæð yfir sjó.

Lýsing mannvirkja

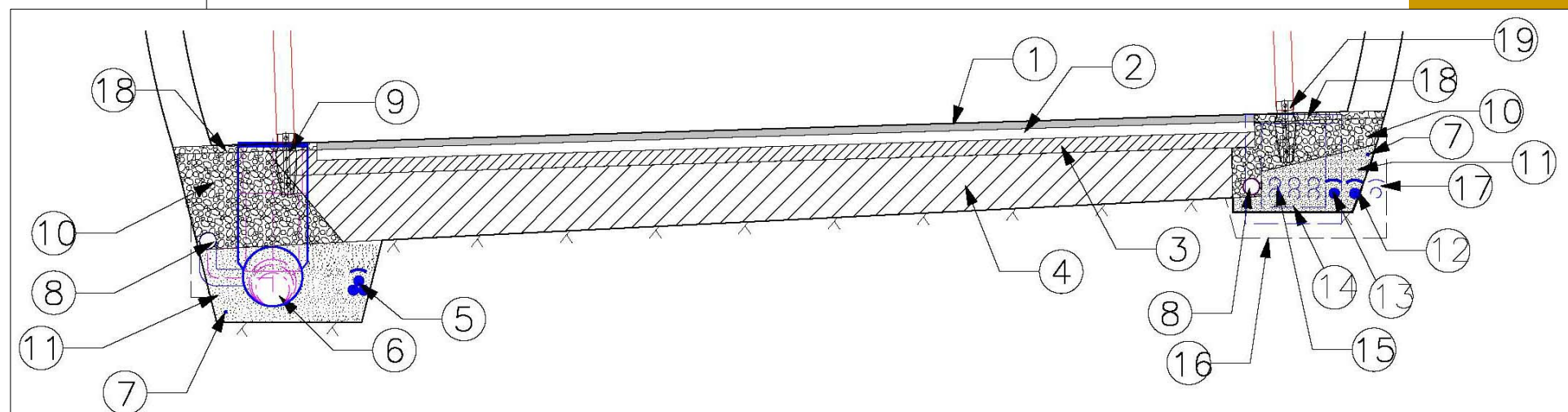
Í gólfi ganga eru lagnir fyrir há- og lág-spennta rafkapla, síma, drenlagnir o.fl. Sérstök neyðarútskot eru í göngum með 500 m millibili, alls 19 talsins, þar af þrjú snúningsútskot fyrir stóra bíla og þrjú útskot fyrir spennistöðvar.

Almenn lýsing í göngum er fengin með þar til gerðum lömpum sem staðsettir eru með 18 m millibili eftir göngunum endilöngum. Auk almennar lýsingar er sérstök daglýsing í endum ganga og viðbótarlýsing í útskotum. Þá eru alls tólf hljóðdeyfðir blásarar sem sjá um loftræsingu í göngunum.



SKÝRINGAR:

1. Malbiksyfirlag 50 mm með ljósu malarefni
2. Malbiksundirlag 50 mm
3. Efra burðarlag
4. Neðra burðarlag
5. Háspennukapall 66 kV
6. Safnlögn fyrir dren
7. Jarðvír
8. Dren 110 mm drenlögn
9. Tengibrunnur
10. Drenmöl
11. Söndun með lögnum
12. 11kV strengur
13. 400 V strengur
14. Ídráttarbrunnur
15. Ídráttarrör 6 stk 75 mm
16. Bergskering fyrir ídráttarbrunn
17. Hliðrun rafstrengs
18. Drenmöl ljóst berg 50 mm lag
19. Kantstíka



Helstu mál og magntölur

Göng	Siglufjörður- Héðinsfjörður	Ólafsfjörður- Héðinsfjörður	Samtals
Lengd ganga í bergi	3.642 m	6.930 m	10.572 m
Breidd ganga í slitlagshæð	7,64 m	7,64 m	
Mesta hæð, útsprengt	7,20 m	7,20 m	
Mesta hæð yfir slitlagi	6,55 m	6,55 m	
Leyfileg ökutækjahæð	4,2 m	4,2 m	
Hámarks ökutækjahæð	4,6 m	4,6 m	
Flatarmál þversniðs	52,83 m ²	52,83 m ²	
Fjöldi útskota	6 stk.	13 stk.	19 stk.
Breidd ganga í útskotum	10,5-10,8 m	10,5-10,8 m	
Þversniðsflatarmál útskota	75,3 m ²	75,3 m ²	
Heildarrúmmál útgraftrar	200.800 m ³	382.200 m ³	583.000 m ³
Áætlað magn sprautusteypu	8.300 m ³	15.700 m ³	24.000 m ³
Áætlað magn bergbolta	11.500 stk.	22.000 stk.	33.500 stk.
Vatns- og drenlagnir	12.400 m	23.500 m	35.900 m
Vatns- og frostklæðningar	34.500 m ²	65.500 m ²	100.000 m ²
Rafmagns-, símastrengir o.fl.	47 km	90 km	137 km
Breidd slitlags	6,3 m	6,3 m	
Burðarlög	13.300 m ³	25.400 m ³	38.700 m ³
Slitlag	24.800 m ²	47.200 m ²	72.000 m ²

Vegskálar	Lengd (m)	Steypa (m ³)	Járnalögn (kg)
Siglufjörður	132	1.300	145.000
Héðinsfjörður-vestur	114	1.100	127.000
Héðinsfjörður-austur	144	1.400	158.000
Ólafsfjörður	66	700	77.000
Samtals:	456	4.500	507.000

Vegir að göngum	Siglufjörður	Héðinsfjörður	Ólafsfjörður	Samtals
Lengd	2,7 km	0,6 km	0,6 km	3,9 km
Fyllingar	184.100 m ³	89.600 m ³	43.900 m ³	317.600 m ³
Burðarlög	22.100 m ³	10.800 m ³	13.500 m ³	46.400 m ³
Slitlag	25.000 m ²	11.000 m ²	13.600 m ²	49.600 m ²

Lýsing framkvæmdar



Eftir hverja færú, þ.e. eftir hverja sprengingu, eru göngin styrkt með bergboltum til að öryggi starfsmanna sé sem best tryggt gagnvart hruni úr lofti og veggjum ganga. Ef aðstæður kalla á þá er einnig notuð sprautusteypa en það er yfirleitt gert á u.þ.b. 10-20 m fresti en oftast er þörf gerist vegna jarðfræðilegra aðstæðna. Þykkt ásprautunar er yfirleitt um 50 mm en getur á köflum verið mun þykkari ef aðstæður eru slæmar. Ísetning bergbolta eftir hverja færú og ásprautun steypu er kölluð vinnustyrking. Síðan eru boraðir og sprengdir næstu 5 m og svo koll af kolli. Ef allt gengur vel og aðstæður góðar tekur hver vinnuhringur um 7-9 klst., en getur tekið mun lengri tíma. Reiknað er með að göngin lengist um ríflega 60 m á viku að meðaltali á hvorum stafni.

Auk vinnustyrkinga þarf að styrkja bergið enn frekar síðar, til að tryggja öryggi vegfaranda í göngunum til frambúðar. Styrkingar felast þá í því að setja enn fleiri bergbolta og frekari ásprautun steypu.

Til að varna því að vatn leki á akbraut verða öll lekasvæði klædd með vatnsvarnar-klæðningum.

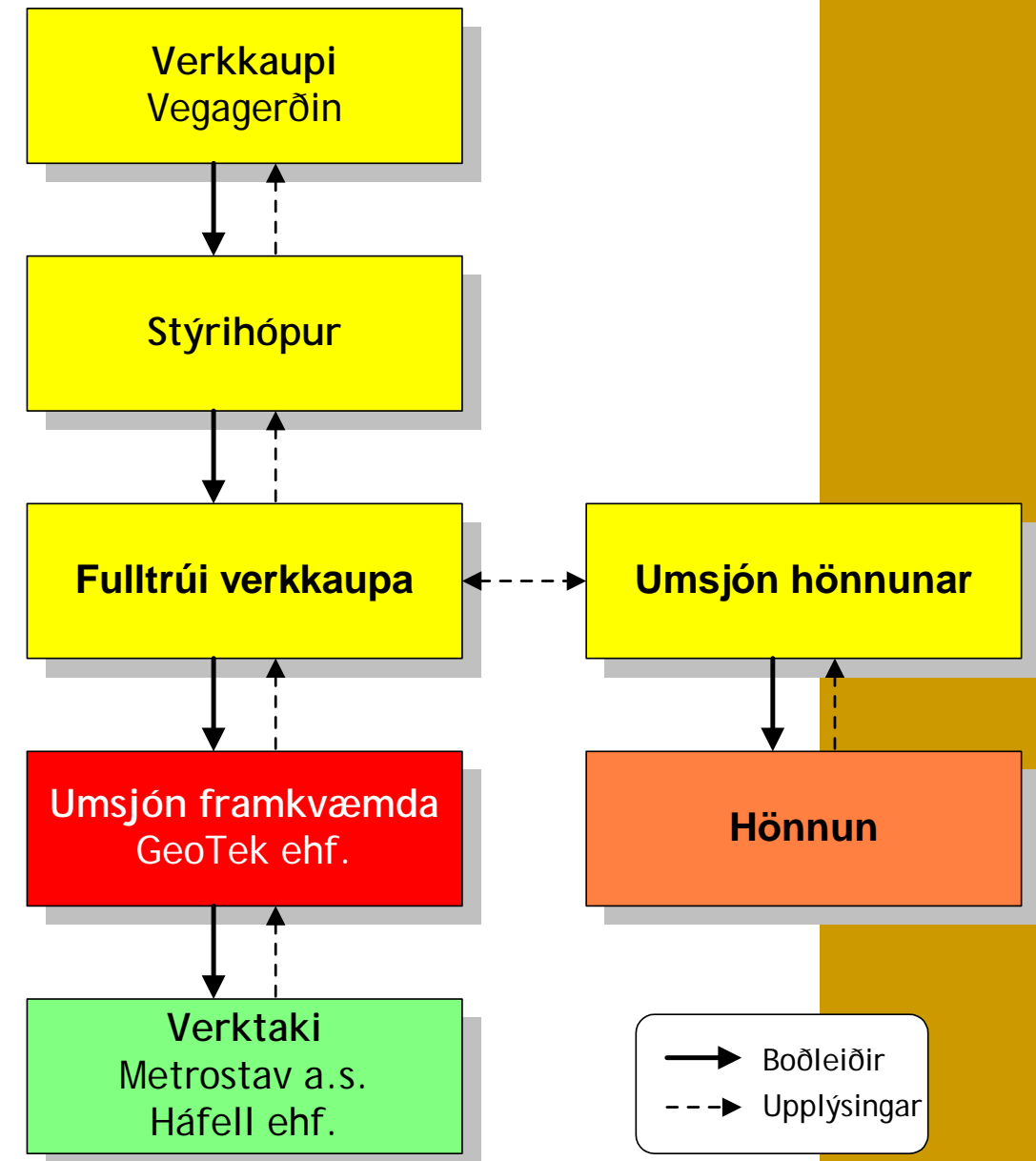
Umsjón framkvæmda

Vegagerðin hafði umsjón með undirbúningi og hönnun ganganna. Sérstakur stýrihópur verkkaupa var skipaður fyrir þetta verk og hann skipa formaður, Birgir Guðmundsson, svæðisstjóri Norðaustursvæðis, Rögnvaldur Gunnarsson, forstöðumaður framkvæmdadeildar Vegagerðarinnar og Gunnar H. Guðmundsson, umdæmisstjóri á Sauðárkróki.

Fulltrúi verkkaupa við verkið er Sigurður Oddsson yfirmaður nýframkvæmda Norðaustursvæðis. Guðmundur Heiðreksson, yfirmaður áætlana og hönnunarkaupna Norðaustursvæðis fór með umsjón hönnunar en hönnuðir eru VGK-Hönnun, VN, VST, Raftákn og Teikn á lofti.

GeoTek ehf. annast umsjón framkvæmda og eftirlit. Umsjónarmaður er Björn A. Harðarson og aðstoðarmaður hans og staðgengill er Oddur Sigurðsson.

Verktaki er tékkneska fyrirtækið Metrostav a.s. og Háfell ehf. Verkefnisstjóri er Magnús Jónsson frá Háfelli og verkefnisstjóri gangavinnu er David Cyroň frá Metrostav.



Fulltrúi verkkaupa:

Sigurður Oddsson, sími 894 3636

Umsjónarmaður:

Björn A. Harðarson, sími 893 9003

Staðgengill/Aðstoðarmaður umsjónarmanns:

Oddur Sigurðsson, sími 893 9001

Verkefnisstjóri verktaka:

Magnús Jónsson, sími 863 9968

Verkefnisstjóri jarðganga:

David Cyroň, sími 840 1311



GEOTEK

METROSTAV



Útgefandi: Vegagerðin

Útlit og uppsetning: GeoTek ehf. og Ásprent Stíll ehf.

Prentun: Ásprent Stíll ehf.