



Tilraunakaflar á Vestfjörðum 2008

- áfangaskýrsla 6 -

Pétur Pétursson

Nýsköpunarmiðstöð Íslands



SKÝRSLA

Skýrsla nr:
NMÍ 09-04

Dreifing

Opin Lokuð

Heiti skýrslu: Tilraunakaflar á Vestfjörðum, áfangaskýrsla 6	Dags: Mars 2009 Fjöldi síðna: 30 + ljósmyndir í viðaukum
Höfundur: Pétur Pétursson	Faglega ábyrgur: PP
Deild: Veg- og jarðtæknideild	Rannsóknanúmer: 5VR07305
Unnið fyrir: Rannsókn- og þróunarsvið og Vestfjarðaumdæmi Vegagerðarinnar	
Úrdráttur: <p>Í ársbyrjun 2003 hófst tilraunaverkefni, þar sem á fyrsta ári voru lagðir út 60 metra langir tilraunakaflar með klæðingu úr völdum efnum af Vestfjörðum, 11 kaflar í Tungudal og 9 í Önundarfirði. Aðalmarkmið verkefnisins er að bera saman efni úr þeim berg- og malarnámum sem verið er að nota, til að sjá hvaða efni á að leggja áherslu á að nota sem mest. Jafnframt að nota þá reynslu til að velja nýja vinnslustaði. Til viðbótar því sem var lagt 2003 var ákeðið að leggja sex nýja tilraunakafla á veginn milli Ísafjarðar og Hnífsdals um haustið 2005, þar sem umferð er mun meiri en á þeim stöðum sem lagt hafði verið á áður. Þeir kaflar hafa nú verið yfirlagðir.</p> <p>Úttektir á ástandi kaflanna hafa farið fram á ári hverju frá útlögn þar sem teknar eru ljósmyndir, teiknuð skemmdarkort og almennu ástandi kaflann er lýst í árlegum áfangaskýslum um verkefnið. Talsverður munur er orðinn á tilraunaköflunum, annars vegar eftir staðsetningu og hins vegar innbyrðis milli kafla.</p> <p>Niðurstöður verkefnisins voru kynntar á alþjóðlegri ráðstefnunni Mairepav5 í BNA, sjá http://vgwww.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/TilraunakaflaraVestfjordum-radstefnugrein/\$file/Tilraunakaflar%20%20a1%20Vestfj%20%20b6r%20%20um%20-%20r%20%20a1%20%20b0stefnugrein.pdf. Einnig voru niðurstöður kynntar á ráðstefnu rannsóknasjóðs Vegagerðarinnar 2008, sjá http://vgwww.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/06agrip2008/\$file/06%20Tilraunakaflar%20me%20%20k1%20%20a6%20%20ingu%20%20%20a1%20Vestfj%20%20b6r%20%20um.pdf.</p>	

3 lykilorð: Á íslensku

Á ensku

Tilraunakaflar	Experimental road sites
Ástandskönnun	Monitoring
Niðurstöður rannsókna	Test results

Efnisyfirlit

1 Inngangur	4
2 Tilraunakaflar á Hnífsdalsvegi	5
3 Úttektir á eldri tilraunaköflum 23-24/6 2008	9
3.1 Tungudalur, ástandslýsing og ljósmyndir	9
3.2 Vöð, ástandslýsing og ljósmyndir	21
4 Gæðamat	30
VIÐAUKI I Ljósmyndir af tilraunaköflum í Tungudal og við Vöð í júní 2008	31

1 Inngangur

Nú hafa tilraunakaflarnir sem lagðir voru í Tungudal og við Vöð í Öfundarfirði árið 2003 verið undir umferð í fimm vetur. Fylgst hefur verið með köflunum allt frá útlögn og sérstök eyðublöð notuð til að skrá skemmdir eða annað sem að gagni gæti komið við mat á efniseiginleikum og gæðum kaflanna og þeirra steinefna sem í þá voru lagðir. Fimm áfangaskýrslur hafa komið út. Í fyrstu áfangaskýrslu verkefnisins var lögð áhersla á framkvæmdalýsingu við útlögn, námulýsingar, niðurstöður steinefnaprófana og ástandslýsingu á köflunum. Síðari áfangaskýrslur hafa birt ástandslýsingar af köflunum hverju sinni, svo og upplýsingar um frekari prófanir og tilraunir, sbr. hér að neðan.

Þessi skýrsla er sú sjötta í röðinni og fjallar áfram um ástand tilraunakaflanna sem lagðir voru sumarið 2003. Einnig stóð til að fjallaa um ástand sex tilraunakafla á veginum milli Ísafjarðar og Hnífsdals sem lagðir voru út sumarið 2005, en í ljós kom að þeir hafa verið yfirlagðir. Samt var farið á staðinn sumarið 2008, teknar myndir og settar fram vangaveltur í kafla 2 hér á eftir. Upplýsingar um ástand undirlags Hnífsdalskaflanna, útlögn þeirrar tilraunar og niðurstöður prófana sem gerðar voru á steinefnunum voru birtar í áfangaskýrslu 3.

2 Tilraunakaflar á Hnífsdalsvegi

Í úttekt á tilraunaköflunum á Hnífsdalsvegi sumarið 2007 kom m.a. fram að kaflar 1 og 2, Austmannsfall 11/16 og 8/11, voru alveg ónýtir í öllum hjólförum þá, en voru ekki svo illa farnir sumarið áður. Því má slá því föstu að efnið úr Austmannsfalli hafi ekki haft nægjanlegt slitþol til að standast þær aðstæður sem eru á Hnífsdalsveginum (umferðarmagn og vetrarviðhald). Kafli 3, Kleifabjörn 11/16, var illa farinn í þeim hjólförum sem endurspegluðu vöntun á bindiefni vegna stíflaðs spíss. Því var ályktað að hugsanlega hefði sá kafli komið einna best út úr tilrauninni ef vandamálið með spíssinn hefði ekki verið til staðar, miðað við litlar skemmdir að öðru leyti. Kafli 4, Durasplitt 11/16, hafði orðið fyrir allmiklu steinalosi, sérstaklega á milli hjólfara og á miðhrygg, þótt hjólförin sjálf hafi litið vel út. Þetta þótti benda til að snjóplógur hafi átt auðvelt með að skrapa steinefnið burt. Kafli 5, Durasplitt 8/11 var nokkuð heillegur að sjá, en þegar betur var að gáð kom í ljós að það sást í gegn í öllum hjólförum og var talið að það væri vegna slits á steinefni. Því var ályktað að kornastærðin 8/11 væri of smá við þær aðstæður sem ríktu á Hnífsdalsveginum (umferðarmagn og vetrarviðhald). Kafli 6, Hálfánarvatn 11/16, leit vel út sumarið 2007, kápan var nánast samfelld þótt grisjað hafi aðeins í gegn á milli hjólfara ytri akreinar.

Af framansögðu var talið að allt að 4 af köflunum myndu þola a.m.k. einn vetur enn, s.s. kaflar 3-6, en ákveðið hefur verið að leggja yfir þá alla samtímis eftir einungis tvo vetur. Skemmdirnar sem fram komu á tilraunaköflunum á Hnífsdalsvegi voru aðallega af þrennum toga:

- a) Stíflaður spíss í upphafi tilraunar kom greinilega fram sem skemmd í ytra hjólfari til vesturs og innra hjólfari til austurs.
- b) Skemmdir á hryggjum eftir snjóplóg voru nokkuð áberandi á köflum við úttektir, en slíkar langskemmdir sem ekki orsakast af hefðbundinni umferð þóttu endurspeglu að of mikil hjólför hafi verið í undirliggjandi lagi.
- c) Mismunandi gæði steinefna koma fram að einhverju leyti, þó ekki afdráttarlaust. Ljóst þótti að steinefni frá Austmannsfalli hafi komið verst út og virtust gæði efnisins ekki vera nægileg fyrir umferð af þeirri stærðargráðu sem fer um Hnífsdalsveginn.

Samkvæmt heimildum eftirlitsmanns Vegagerðarinnar voru tilraunakaflarnir á Hnífsdalsvegi afréttir með ralumac og síðan yfirlagðir með 8/11 mm efni úr Austmannsfalli. Þrátt fyrir afréttingu eru sumarið 2008 greinilega talsvert djúp hjólför í slitlaginu, auk þess sem sér í gamla lýsit slitlagið á hrygg þar sem það er undirliggjandi. Það vakna því spurningar um a) hversu gott efréttingarefni er ralumac með tilliti til skriðs, b) hvort Austmannsfallsefni í stærðarflokki 8/11 sé allt of veikt steinefni fyrir þessa umferð og c) hvort snjóplógar skafi enn af hryggjum vegna hjólfaramyndunar af völdum a) og/eða b).

Hér að neðan eru myndir af yfirlögninni á tilraunakaflana á Hnífsdalsvegi, teknar 23. júní 2008, sem sýna ummerki um það sem minnst er á hér að framan:



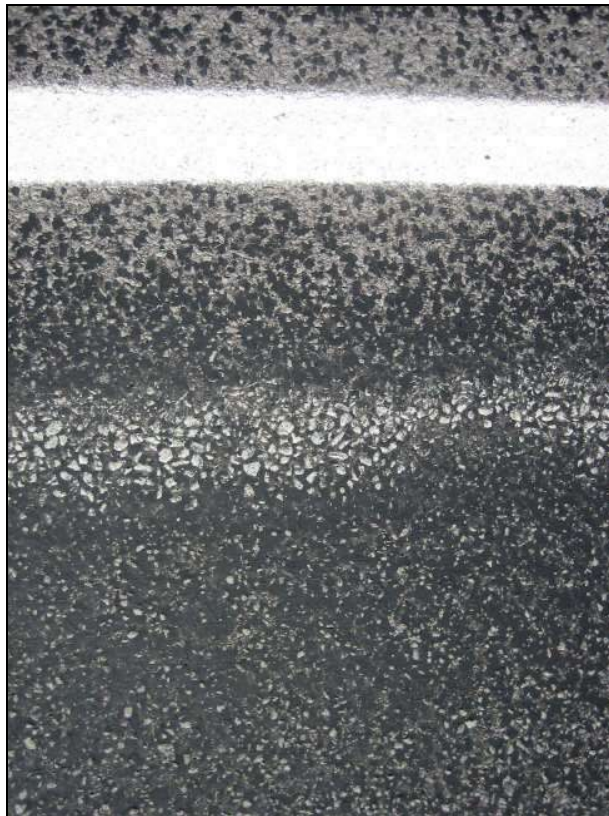
Mynd 1 Plógför á yfirlögn á tilraunakafla á Hnífsdalsvegi 23/6 2008.



Mynd 2 Plógför séð nær á tilraunakafla á Hnífsdalsvegi 23/6 2008.



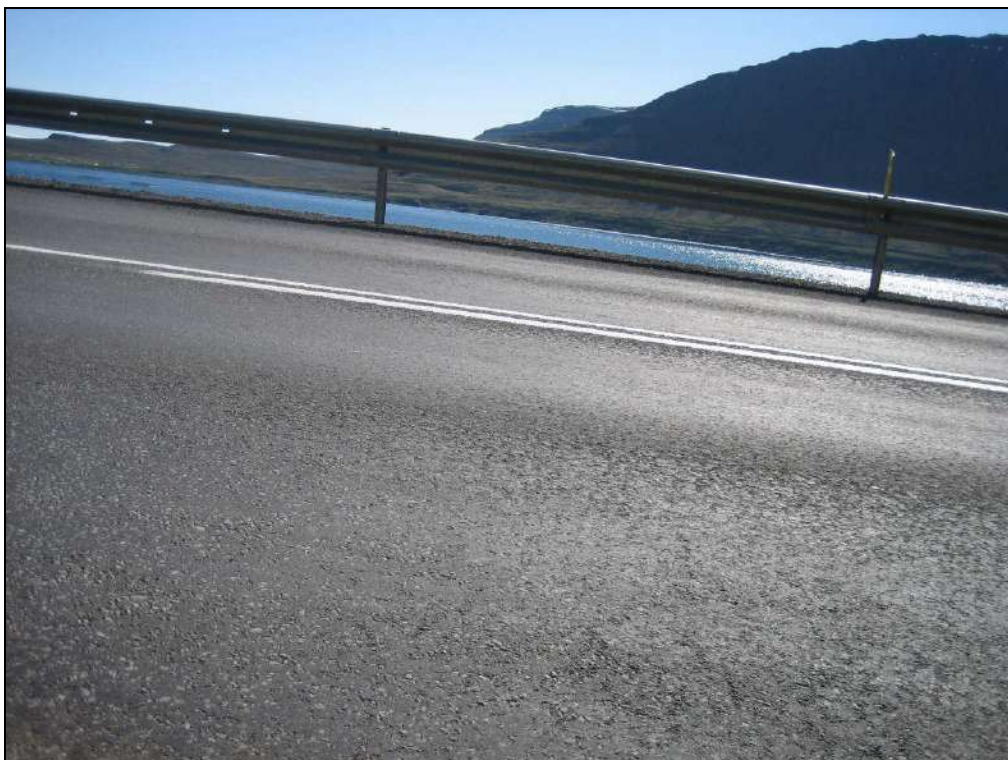
Mynd 2 Slitið í gegn eða sár eftir plóg á tilraunakafla á Hnífsdalsvegi 23/6 2008.



Mynd 3 Nærmynd af sliti í gegn eða sári eftir plóg á tilraunakafla á Hnífsdalsvegi 23/6 2008.



Mynd 5 Viðgerðir eða feitir blettir á yfirlögn á tilraunakafla á Hnífsdalsvegi 23/6 2008.



Mynd 6 Feitt yfirborð á yfirlögn á tilraunakafla á Hnífsdalsvegi 23/6 2008.

3 Úttektir á eldri tilraunaköflum 23-24/6 2008

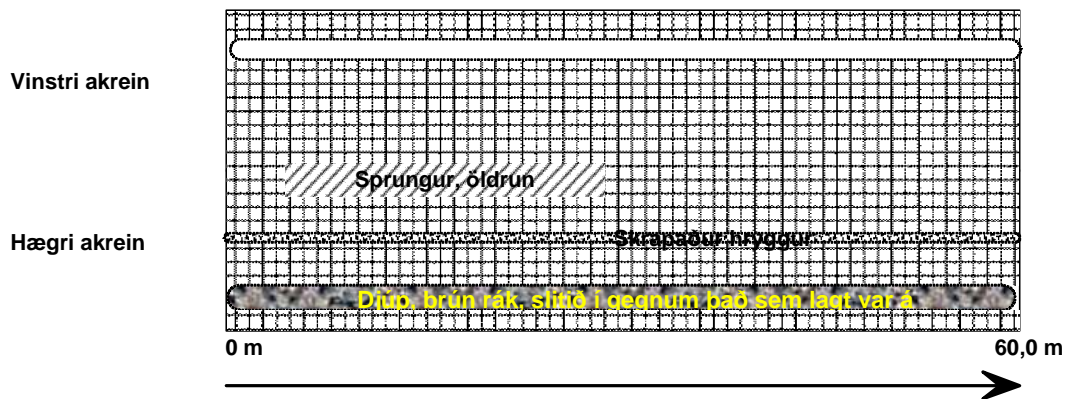
Úttektir á tilraunaköflunum fóru fram dagana 23. júní í Tungudal og 24. júní við Vöð. Teiknaðar voru inn ástandslýsingar á tilraunaköflunum á sérstök eyðublöð eins og fyrr og eru þær birtar í köflum 3.1 og 3.2 í þessari skýrslu. Teikningarnar eru í skalanum ca. 1:4, þ.e.a.s. lengd:breidd. Einnig voru teknar myndir eins og undanfarin ár og eru þær birtar í skýrslunni og í viðauka.

3.1 *Tungudalur, ástandslýsing og ljósmyndir*

Teiknuð voru ástandskort af þessum köflum eins og fyrr sagði og eru þau birt hér að neðan auk yfirlitsmynda. Stutt almenn lýsing á hverjum kafla fyrir sig fylgir ástandskortunum. Bent skal á fleiri ljósmyndir af tilraunaköflunum er að finna í viðauka I.

T-1 Austmannsfall, 8-11 mm:

23/6 '08: T-1, Austmannsfall 8-11 mm



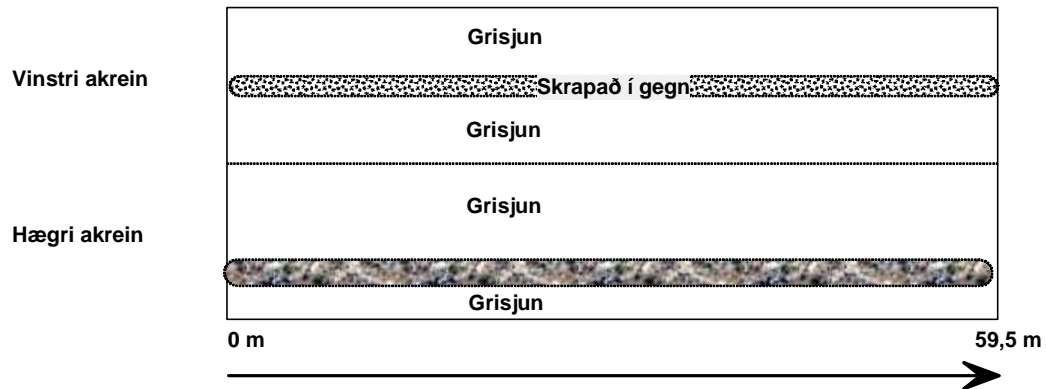
Lagt hefur verið yfir kaflann frá neðanverðum gatnamótum inn að Vegagerðinni og norður eftir í átt til sjávar, enda höfðu komið þar fram skemmdir (m.a. holur og efnistap á miðhrygg) árið áður. Ytra hjólfar hægri akreinar er alveg slitið í gegn (30-40 cm breið rák) og sést í brúnt steinefni, e.t.v. undir því sem lagt var á. Að öðru leyti sést í grófara efni, líklega úr Austmannsfalli sem lagt var á, nema á rák í ytra hjólfari vinstri akreinar, þar sem enn er eitthvað af 8/11 mm efni til staðar. Því má segja að tilraunakaflinn sé nánast alveg horfinn.



Mynd 7 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-1 þann 23/6 2008.

T-2 Holtasund, 0-16 mm:

23/6 '08: T-2, Holtasund 0-16 mm



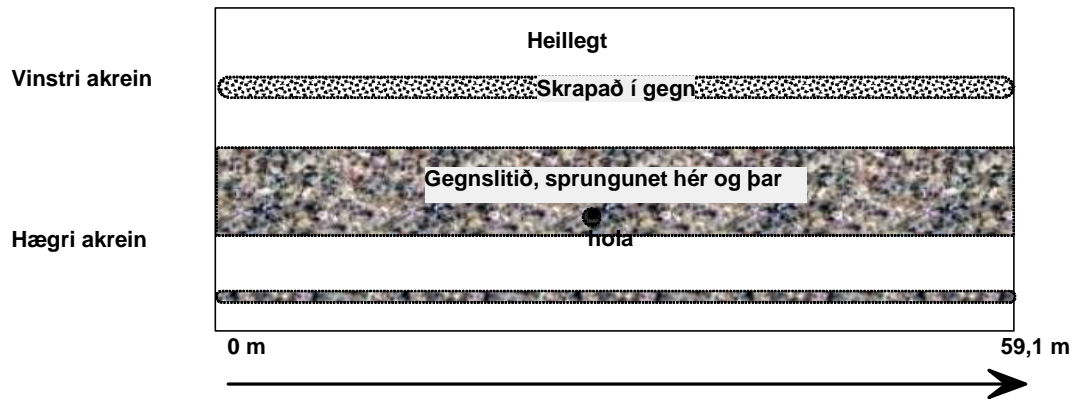
Áberandi er að skrapað hefur verið í gegn svo grisjar í annað steinefni, sérstaklega á milli hjólfara á vinstri akrein. Þetta voru í síðustu greiningu dökkar rendur en nú kemur í ljós að þar hefur verið um að ræða vöntun á grófu steinefni.



Mynd 8 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-2 þann 23/6 2008.

T-3 Sauðanes, 0-16 mm:

23/6 '08: T-3, Sauðanes 0-16 mm

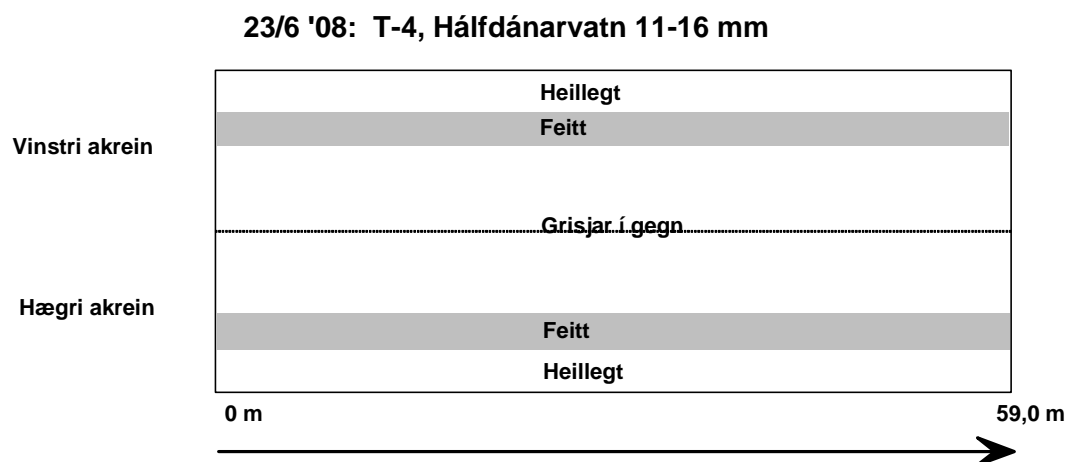


Kalinn er meira og minna slitinn í gegn, sprungunet, aðallega í innra hjólfari hægri akreina. Segja má að kaflinn sé alveg ónýtur.



Mynd 9 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-3 þann 23/6 2008.

T-4 Hálfánarvatn, 11-16 mm:



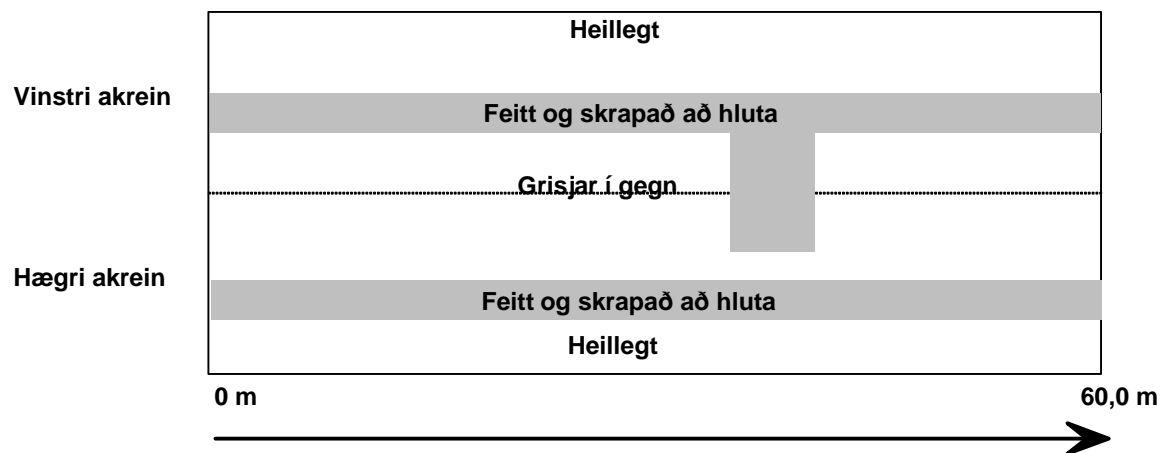
Bæði ytri hjólförin eru fín, einnig miðjan þótt grisji þar lítillega í gegn. Nokkuð skrapað á hryggjum.



Mynd 10 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-4 þann 23/6 2008.

T-5 Björgun, 11-16 mm:

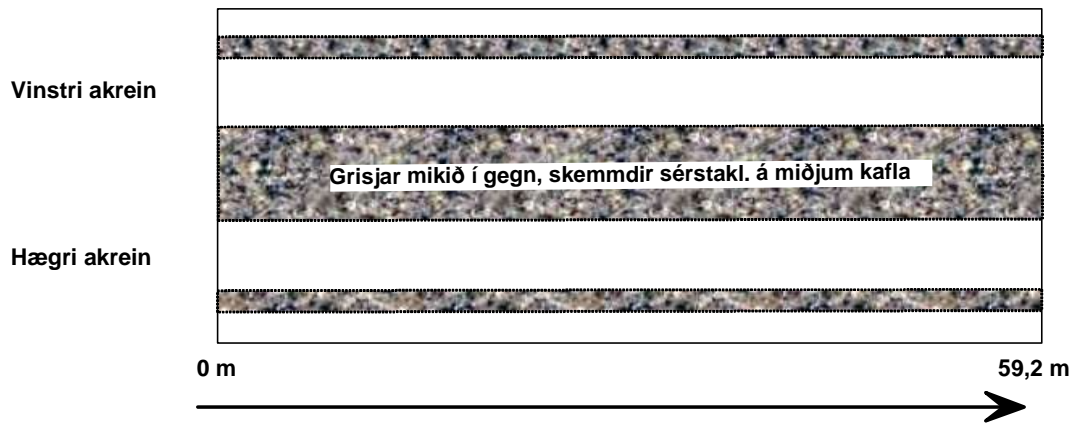
23/6 '08: T-5, Björgun 11-16 mm



Mynd 11 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-5 þann 23/6 2008.

T-6 Kleifaheiði, 11-16 mm:

23/6 '08: T-6, Kleifaheiði 11-16 mm



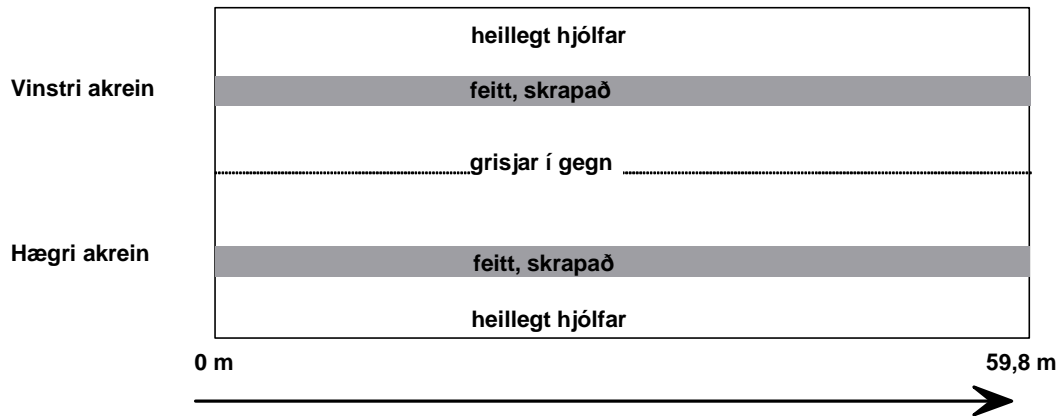
Þar sem steinefni situr í hjólförum grísjar í gegn. Skrapað á milli hjólfara. Skemmdir og sprungur á miðju. Kaflinn er allur frekar lélegur.



Mynd 12 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-6 þann 23/6 2008.

T-7 Sauðanes, 11-16 mm:

23/6 '08: T-7, Sauðanes 11-16 mm



Steinefni brúnt og ummyndað, en situr enn í báðum ytri hjólförum. Grisja í gegn í báðum innri hjólförum sérstaklega á vinstri akrein. Skrapað á feitu blettunum á báðum akreinum.



Mynd 13 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-7 þann 23/6 2008.

T-8 Kleifabjörg, 11-16 mm:

23/6 '08: T-8, Kleifabjörg 11-16 mm



Kaflinn er nánast alveg farinn á milli ytri hjólfaranna og auk þess grisjar í gegn í þeim. Þó má sjá að hluti vandamálsins er skrapað efni á milli hjólfara.



Mynd 14 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-8 þann 23/6 2008.

T-9 Holtasund, 11-16 mm:

23/6 '08: T-9, Holtasund 11-16 mm



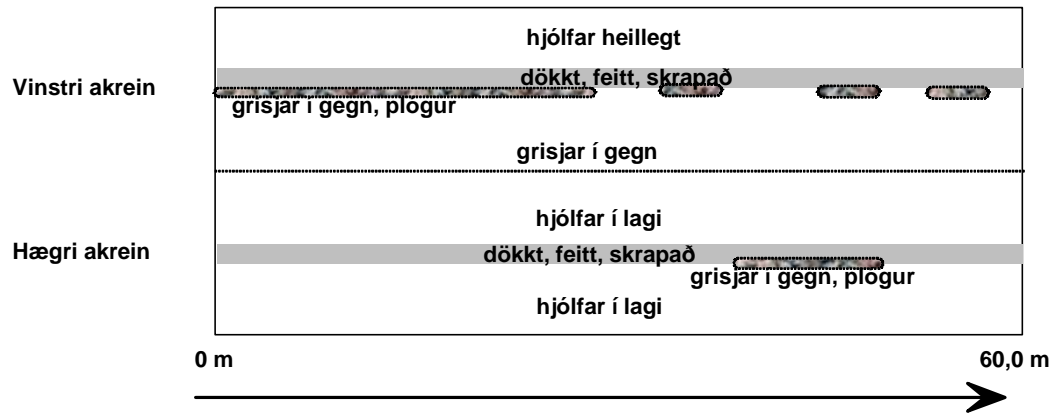
Kaflinn lítur mjög vel út, öll hjólför heil og kaflinn alveg óskemmdur. Þó lítillega skrapað hér og þar á dökku rákunum. Tvímælalaust besti kaflinn



Mynd 15 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-9 þann 23/6 2008.

T-10 Bláhæð, 8-11 mm:

23/6 '08: T-10, Bláhæð 8-11 mm



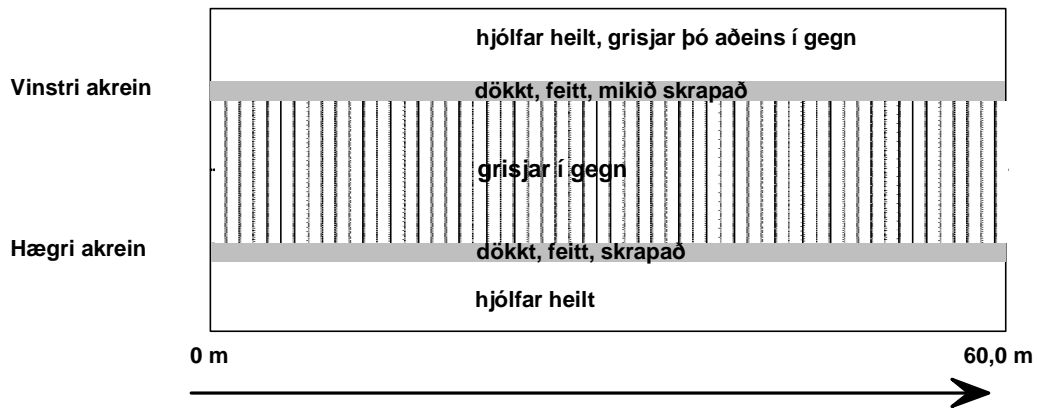
Ytri hjólför eru að mestu heil. Innri akreinar hafa skrapast af snjóplóg og vantar steinefni í innra hjólfar vinstri akreinar, en í lagi á hæri akrein. Lagið í heild líður nokkuð fyrir tiltölulega smáa kornastærð.



Mynd 16 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-10 þann 23/6 2008.

T-11 Austmannsfall, 11-16 mm:

23/6 '08: T-11, Austmannsfall 11-16 mm



Steinefni í hjölförum er slitið og grisjar aðeins í gegn, sérstaklega í innri hjölförum. Ytri hjölförin eru nokkurn veginn í lagi. Kafllinn lítur í heildina nokkuð vel út en kápan orðin þunn og grisjótt og því líklega ekki mikið eftir.

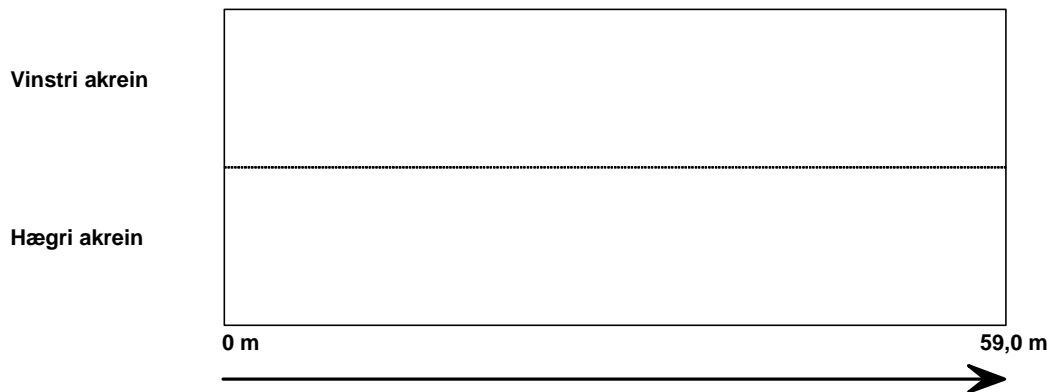


Mynd 17 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-11 þann 23/6 2008.

3.2 Vöð, ástandslýsing og ljósmyndir

Hér að neðan eru birt ástandskort af tilraunaköflunum við Vöð, auk stuttrar lýsingar á almennu ástandi þeirra og yfirlitsmynda. Stutt almenn lýsing á hverjum kafla fyrir sig fylgir ástandskortunum. Bent skal á fleiri ljósmyndir af tilraunaköflunum er að finna í viðauka I.

24/6 '08: V-1, Sauðanes 0-16 mm

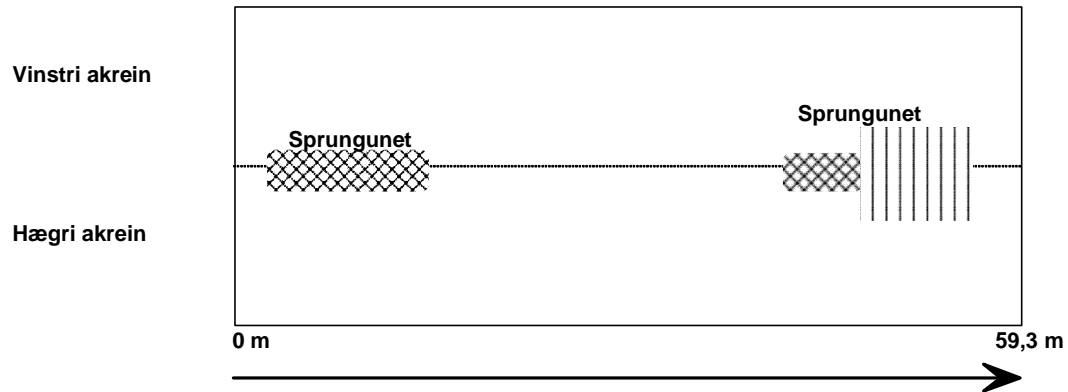


Kaflinn er frekar feitur, sérstaklega á milli hjólfara. Sprungunet er að myndast á miðju, misgreinilegt, bendir til að um a) öldrun sé að ræða eða b) að undirlag sé að gefa sig. Annars má segja að slitlagið er þokkalegt, steinar sitja að mestu fastir, þótt nokkuð sé um kurlað steinefni.



Mynd 18 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-1 þann 24/6 2008.

24/6 '08: V-2, Djúpagróf 0-16 mm

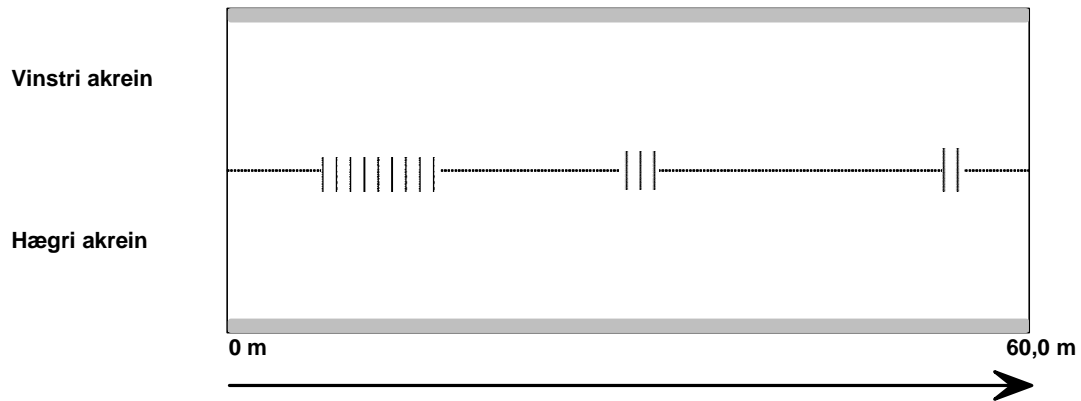


Talsvert er um steinatap (augu), einnig kurlað efni sem enn situr fast. Sprungunet farið að myndast, flestar sprungurnar liggja þvert á veginn. Að öðru leyti er kaflinn þokkalegur, kápa samfelld og óskemmd.



Mynd 19 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-2 þann 24/6 2008.

24/6 '08: V-3, Kleifaheiði 0-16 mm

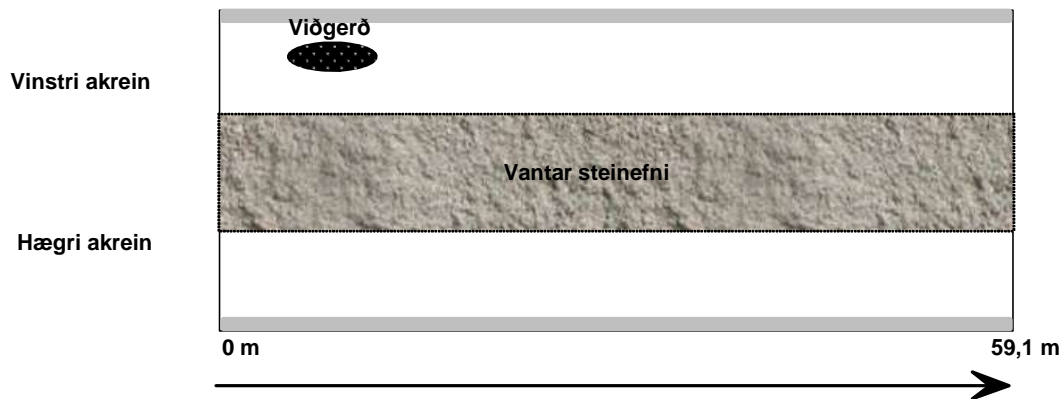


Steinefni greinilega ferskara og minna kurlað en í köflum V-1 og sérstaklega V-2 og kaflinn lítur mjög vel út. Ógreinilegt og lítið áberandi sprungunet sést hér og þar, aðallega þvert á kaflann. Kaflinn er nokkuð feitur í könnunum, aðallega á vinstri akrein.



Mynd 20 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-3 þann 24/6 2008.

24/6 '08: V-4, Brjánslækur 0-16 mm

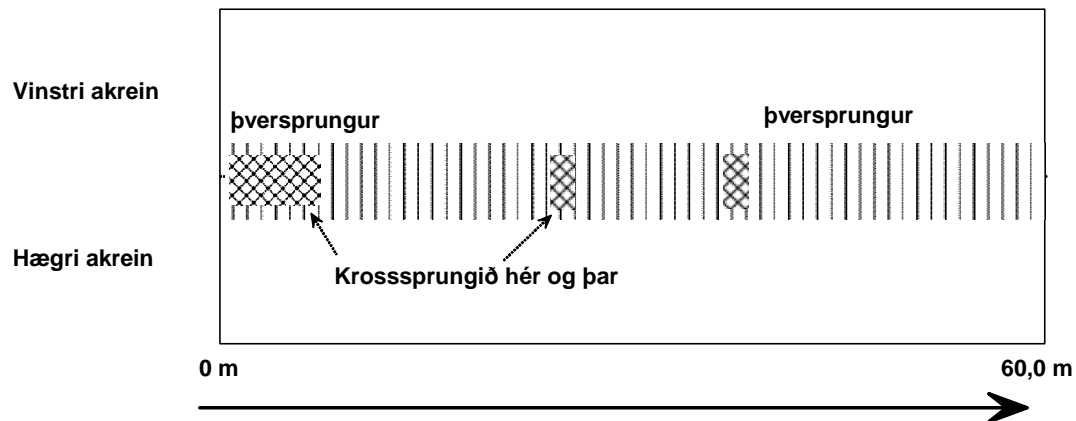


Stór hluti af steinefninu er farið og virðist hafa molnað burt, sérstaklega á miðhrygg. Sést í undirliggjandi slitlag hér og þar (ljósgrátt steinefni). Feitt í könnnum, sérstaklega á hægri akrein. Kaflinn í heild er í slæmu ásigkomulagi.



Mynd 21 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-4 þann 24/6 2008.

24/6 '08: V-5, Grundarendi 0-16 mm

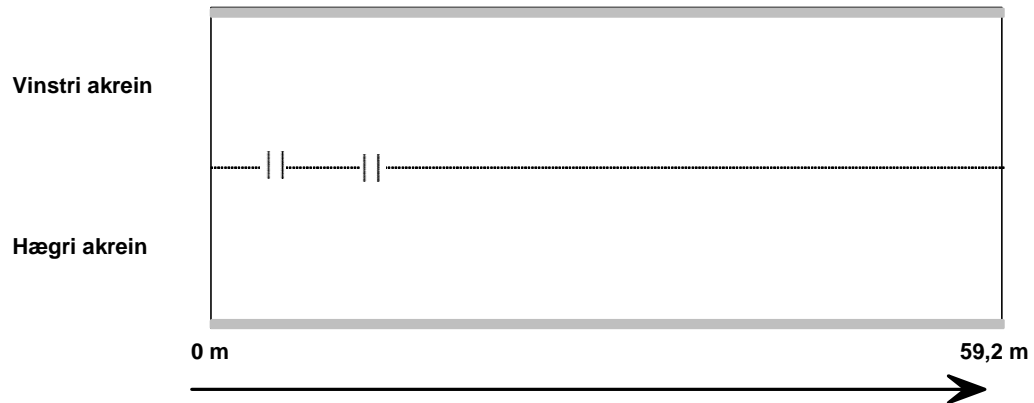


Sprungunetið í norðurenda kaflans er orðið mjög slæmt og flekkir hljóta að fara upp úr hvað á hverju. Annars er þversprungunet eftir öllum kaflanum og í heildina litið er kaflinn ekki traustvekjandi, líklega alveg ónýtt.



Mynd 22 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-5 þann 24/6 2008.

24/6 '08: V-6, Skötufjörður 0-16 mm

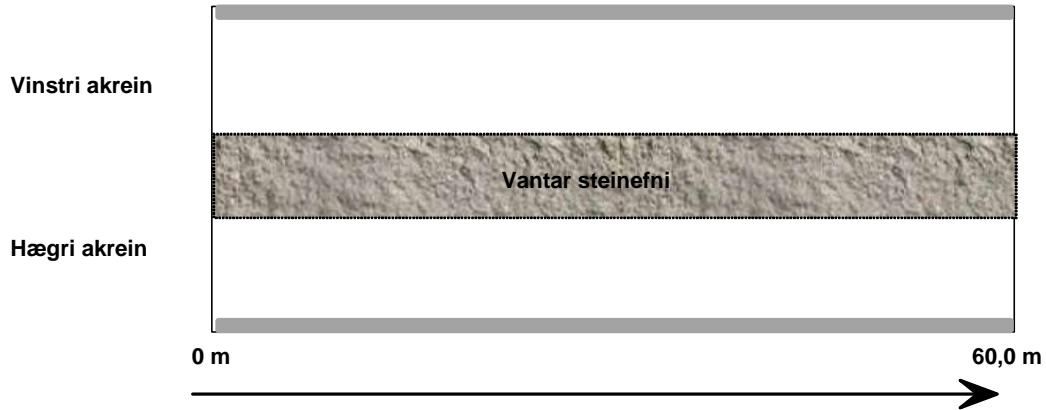


Steinefni greinilega mjög gott í þessum kafla. Ógreinilegar langsprungur í norðurendanum. Dálítið feitur í könnum, í heildina lítið í finu lagi.



Mynd 23 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-6 þann 24/6 2008.

24/6 '08: V-7, Gjögrar 0-16 mm

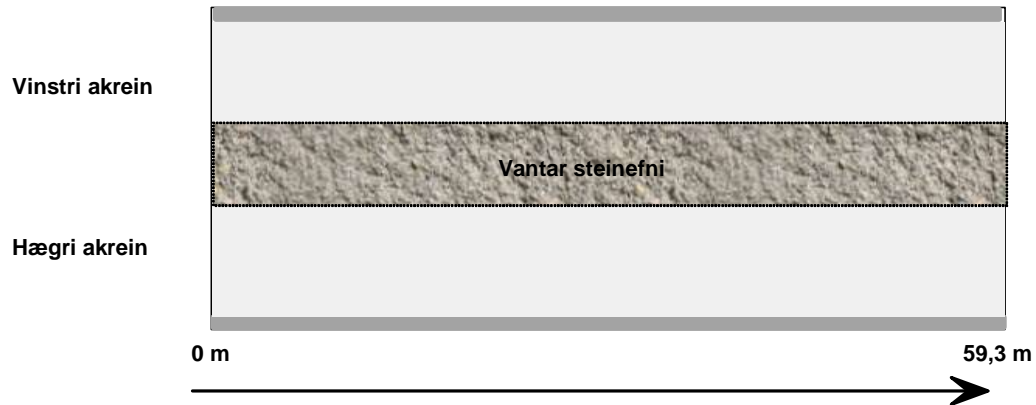


Áferð kaflans er nokkuð góð, þó ekki eins og kafla V-6. Brottir steinar og steinatap (auð sæti) er hér og þar, sérstaklega á miðhrygg. Gráir steinar standa sig best. Engar sprungur sjáanlegar. Kaflinn er feitur í köntum og virðist nokkuð vanta steina í miðju.



Mynd 24 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-7 þann 24/6 2008.

24/6 '08: V-8, Holtasund 0-16 mm

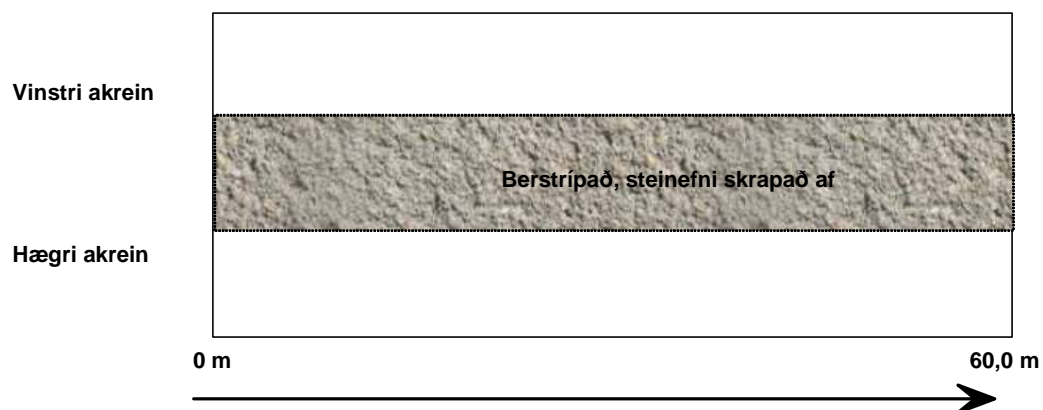


Kaflinn er feitari en allir hinir kaflarnir, sérstaklega í könntum, en einnig út um allt. Steinefni nokkuð kurlað og sokkið, en gráir steinar virðist heillegir. Þó vanter steina í miðju eins og á fleiri köflum.



Mynd 25 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-8 þann 24/6 2008.

24/6 '08: V-9, Kleifabjörg 0-16 mm



Steinefnið hefur losnað upp og er farið í stórum flekkjum svo skín í undirliggjandi steinefni. Steinefnið hefur greinilega skrapast af. Hjólförin eru þó í finu lagi, þar sem snjóplógurinn hefur ekki náð til, sérstaklega á hægri akrein. Kaflinn í heild dæmist þó nánast ónýtur.



Mynd 26 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-9 þann 24/6 2008.

4 Gæðamat

Sum undanfarin ár hefur verið gerð tilraun til þess að raða tilraunaköflunum eftir nokkurs konar heildargæðamati, til dæmis árið 2004, 2005 og 2006, sjá áfangaskýrslur 2, 3 og 4. Lítið sem ekkert hefur verið unnið úr þessum gæðamatsframsetningum og verður það látið bíða lokaskýrslu verkefnisins. Þar sem gerð var lausleg tilraun til gæðamats kaflanna í Tungudal og við Vöð við úttekt 2008, er þeim gögnum haldið til haga hér og þau látin fylgja með í töfluformi. Köflunum er ekki raðað hverjum fyrir sig eins og 2004 og 2005, heldur hópað saman köflum sem þykir vera jafnt á komið með.

Tafla 1 Ástandsmat tilraunakafla í Tungudal og við Vöð 2008

TUNGUDALUR	
Best	Holtasund (T-9) Hálfðánarvatn (T-4)
Meðalgott	Bláhæð (T-10) Björgun (T-5) Sauðanes (T-7)
Slakt	Kleifaheiði (T-6) Kleifabjörg (T-8)
Mjög slakt/ónýtt	Austmannsfall (T-1) Austmannsfall (T-11) Holtasund (T-2) Sauðanes (T-3)
VÖÐ	
Best	Skötufjörður (V-6) Gjögrar (V-7) Kleifaheiði (V-3)
Meðalgott	Sauðanes (V-1) Holtasund (V-8)
Slakt	Djúpagróf (V-2) Brjánslækur (V-4)
Mjög slakt/ónýtt	Grundarendi (V-5) Kleifabjörg (V-9)

Þess skal getið að mismunandi ástæður geta legið að baki ástandsmati, til dæmis getur eitt efni verið talið slitið í gegn í hjólförum, annað virst skrapað burt af snjóplóg og enn eitt talið hafa molnað vegna frost/þíðuáraunar. Þessir þættir verða metnir með gæðamatinu síðar, en slíkar athugasemdir eru birtar með teikningunum framar í skýrslunni.

VIÐAUKI I

**LJÓSMYNDIR AF TILRAUNAKÖFLUM Í
TUNGUDAL OG VIÐ VÖÐ Í JÚNÍ 2008**

Tilraunakaflar í Tungudal, júní 2008



Kafli T-1: Austmannsfall 8-11 mm, 23/6 2008



Kafli T-2: Holtasund 0-16 mm, 23/6 2008



Kafli T-3: Sauðanes 0-16 mm, 23/6 2008



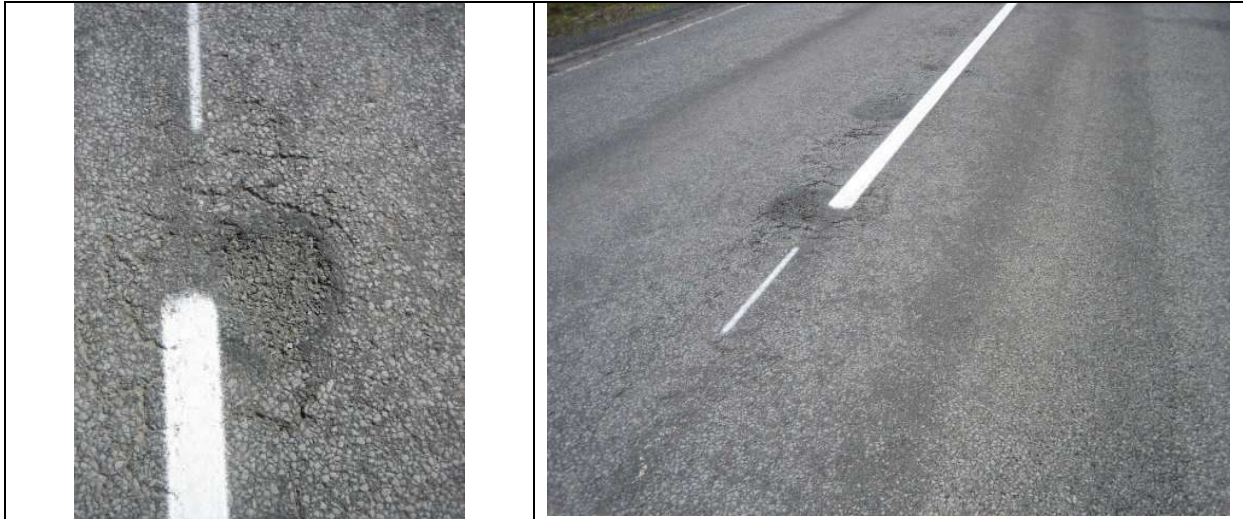
Kafli T-4: Hálfánarvatn 11-16 mm, 23/6 2008



Kafli T-5: Björgun 11-16 mm, 23/6 2008



Kafli T-6: Kleifaheiði 11-16 mm, 23/6 2008



Kafli T-6: Kleifaheiði 11-16 mm, 23/6 2008, skemmd á miðhrygg



Kafli T-7: Sauðanes 11-16 mm, 23/6 2008



Kafli T-8: Kleifabjörg 11-16 mm, 23/6 2008



Kafli T-9: Holtasund 11-16 mm, 23/6 2008



Kafli T-10: Bláhæð 8-11 mm, 23/6 2008



Kafli T-11: Austmannsfall 11-16 mm, 23/6 2008

Tilraunakaflar við Vöð, júní 2008

Kafli V-1: Sauðanes 0-16 mm, 24/6 2008



Kafli V-2: Djúpagróf 0-16 mm, 24/6 2008



Kafli V-3: Kleifaheiði 0-16 mm, 24/6 2008



Kafli V-4: Brjánslækur 0-16 mm, 24/6 2008



Kafli V-5: Grundarendi 0-16 mm, 24/6 2008



Kafli V-6: Skötufjörður 0-16 mm, 24/6 2008



Kafli V-7: Gjöggar 0-16 mm, 24/6 2008



Kafli V-8: Holtasund 0-16 mm, 24/6 2008



Kafli V-9: Kleifabjörg 0-16 mm, 24/6 2008

