



Tilraunakaflar á Vestfjörðum 2009 - áfangaskýrsla 7 –

Pétur Pétursson
Nýsköpunarmiðstöð Íslands



Ágrip

	Skýrsla nr: NMÍ 10-03	Dreifing Opin <input checked="" type="checkbox"/> Lokuð <input type="checkbox"/>
Heiti skýrslu: Tilraunakaflar á Vestfjörðum, áfangaskýrsla 7	Dags: Mars 2010	
	Fjöldi síðna: 33 + ljósmyndir í viðaukum	
Höfundur: Pétur Pétursson	Faglega ábyrgur: PP	
Deild: Steinefna- og vegtæknideild	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 ljósmynir, 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%a1%20Vestfj%3%b6r%3%b0um%20-%20r%3%a1%3%b0stefnugrein.pdf. Einnig voru niðurstöður kynntar á ráðstefnu rannsóknasjóðs Vegagerðarinnar 2008, sjá http://vgwww.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/06agrip2008/\$file/06%20Tilraunakaflar%20me%3%b0%20kl%3%a6%3%b0ingu%20%3%a1%20Vestfj%3%b6r%3%b0um.pdf.</p>		

3 lykilorð: Á íslensku

Á ensku

Tilraunakaflar	Experimental road sites
Ástandskönnun	Monitoring
Niðurstöður rannsókna	Test results

Efnisyfirlit

Ágrip.....	1
1 Inngangur	4
2 Úttektir á tilraunaköflum 2-3/6 2009	5
2.1 Tungudalur, ástandslýsing og ljósmyndir.....	5
2.2 Vöð, ástandslýsing og ljósmyndir	17
3 Gæðamat	27
VIÐAUKI I	31
LJÓSMYNDIR AF TILRAUNAKÖFLUM Í TUNGUDAL OG VIÐ VÖÐ Í JÚNÍ 2009	31
Tilraunakaflar í Tungudal, júní 2009	32
Tilraunakaflar við Vöð, júní 2009	62

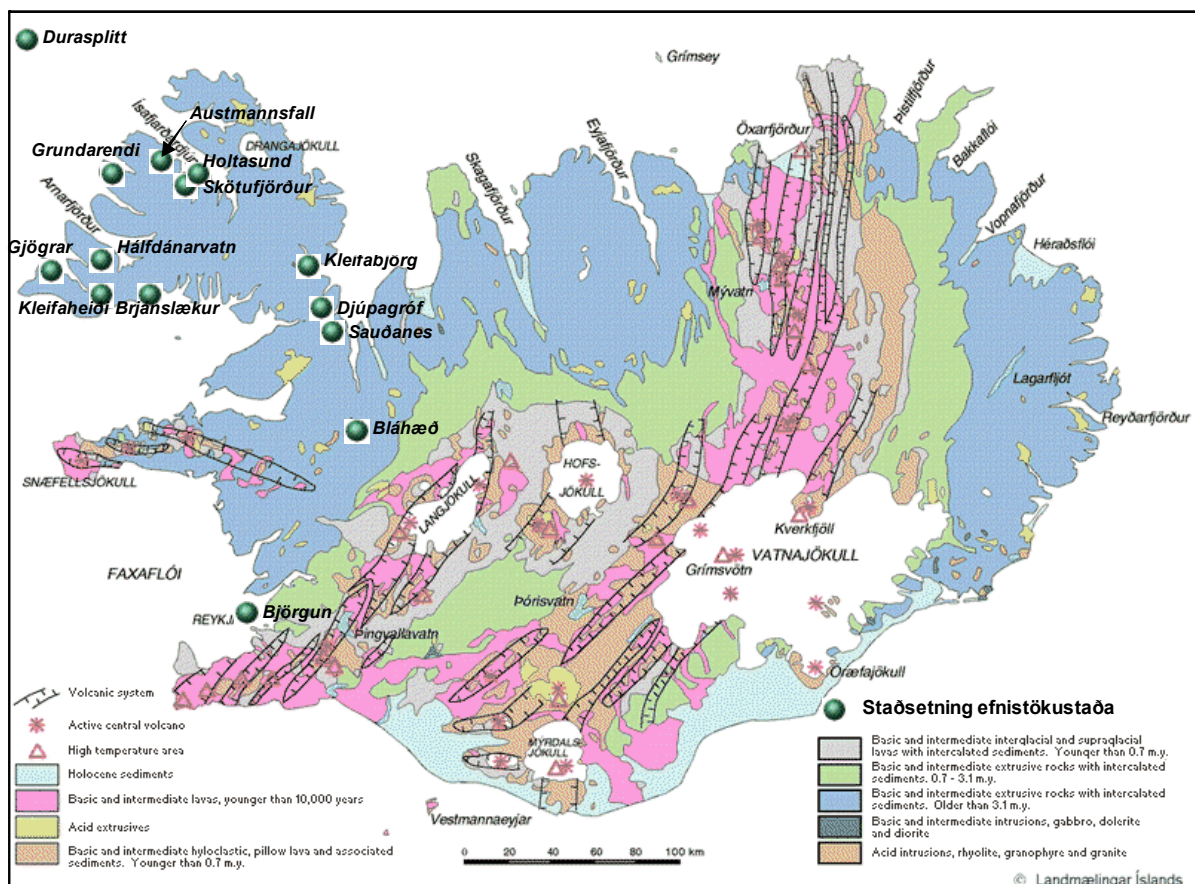
1 Inngangur

Nú hafa tilraunakaflarnir sem lagðir voru í Tungudal og við Vöð í Öfundarfirði árið 2003 verið undir umferð í sjö 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. Sex 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 þar sem það hefur átt við.

Þessi skýrsla er sú sjöunda í röðinni og jafnframt sú síðasta og fjallar áfram um ástand tilraunakaflanna sem lagðir voru sumarið 2003. Í fyrri áfangaskýrslum hefur verið fjallað um ástand sex tilraunakafla á veginum milli Ísafjarðar og Hnífsdals sem lagðir voru út sumarið 2005, en þeir hafa nú verið yfirlagðir og því ekki til umfjöllunar í þessari skýrslu.

Niðurstöður verkefnisins hafa verið kynntar á alþjóðlegu ráðstefnunni Mairepav5 í BNA, sjá: [http://vgwww.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/TilraunakaflaraVestfjordum-radstefnugrein/\\$file/Tilraunakaflar%20%a1%20Vestfj%3%b6r%3%b0um%20-%20r%3%a1%3%b0stefnugrein.pdf](http://vgwww.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/TilraunakaflaraVestfjordum-radstefnugrein/$file/Tilraunakaflar%20%a1%20Vestfj%3%b6r%3%b0um%20-%20r%3%a1%3%b0stefnugrein.pdf). Einnig voru niðurstöður kynntar á ráðstefnu rannsóknasjóðs Vegagerðarinnar 2008, sjá: [http://vgwww.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/06agrip2008/\\$file/06%20Tilraunakaflar%20me%3%b0%20kl%3%a6%3%b0ingu%20%a1%20Vestfj%3%b6r%3%b0um.pdf](http://vgwww.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/06agrip2008/$file/06%20Tilraunakaflar%20me%3%b0%20kl%3%a6%3%b0ingu%20%a1%20Vestfj%3%b6r%3%b0um.pdf).

Myndin hér að neðan sýnir staðsetningu námanna sem um ræðir í þessu verkefni.



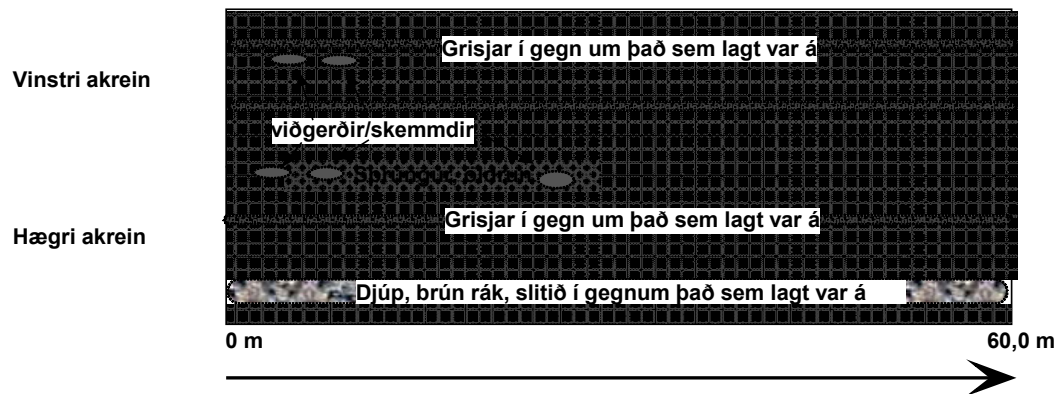
2 Úttektir á tilraunaköflum 2-3/6 2009

Úttektir á tilraunaköflunum fóru fram dagana 2. og 3. júní í Tungudal og við Vöð. Teiknaðar voru inn ástandslýsingar á tilraunaköflunum á sérstök eyðublöð eins og fyrr og eru þær birtar í köflum 2.1 og 2.2 í þessari skýrslu ásamt yfirlitsmyndum af hverjum kafla fyrir sig. Teikningarnar eru í skalanum ca. 1:4, þ.e.a.s. lengd:breidd. Einnig voru teknar fleiri ljósmyndir eins og undanfarin ár og eru þær birtar í skýrslunni og í viðauka.

2.1 *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.

3/6 '09: T-1, Austmannsfall 8-11 mm

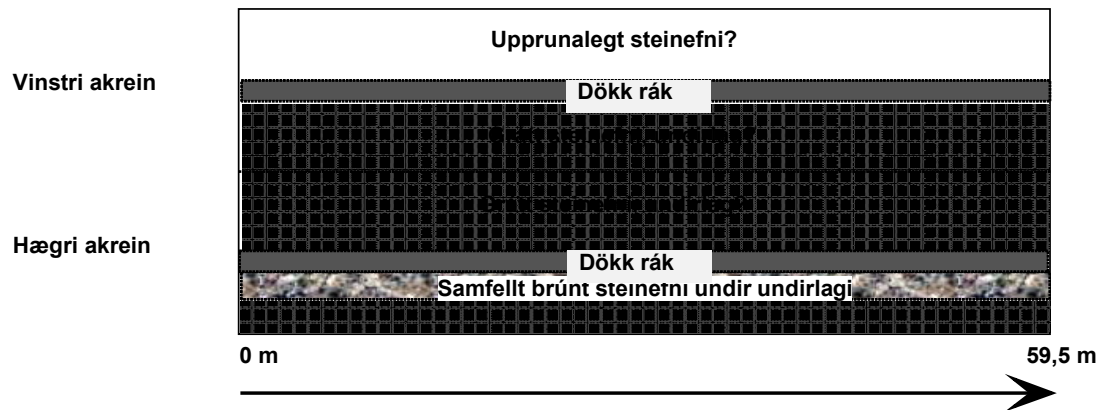


8/11 mm efni nánast alveg horfið af yfirborði kaflans og 11/16 mm sem var undir blasir við. Ytra hjólfar hægri akreinnar er alveg slitið í gegn (30-40 cm breið rák) og sést vel í brúnt steinefni undir því sem lagt var á, einnig grisjar í brúnt í öðrum hjólförum. Kaflinn er sem sagt alveg búinn að vera.



Mynd 1 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-1 þann 3/6 2009.

3/6 '09: T-2, Holtasund 0-16 mm

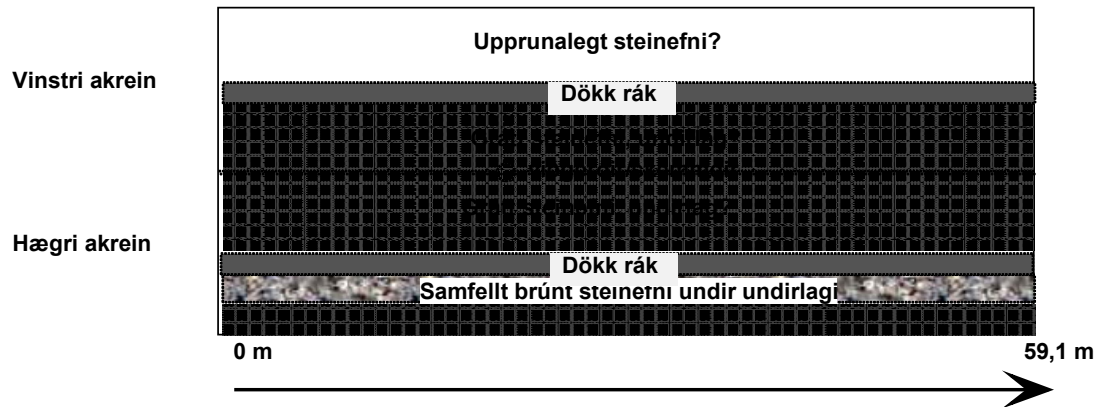


Svo virðist sem gráa steinefnið sé komið í ljós á breiðu belti uhverfis miðlínu og komið í gegn um það lag, nánast samfellt í ytra hjólfari hægri akreinar. Ef til vill er upprunalegt steinefni einungis að finna á ytri helmingi vinstri akreinar. Ef svo er er kaflinn búinn að vera.



Mynd 2 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-2 þann 3/6 2009.

3/6 '09: T-3, Sauðanes 0-16 mm

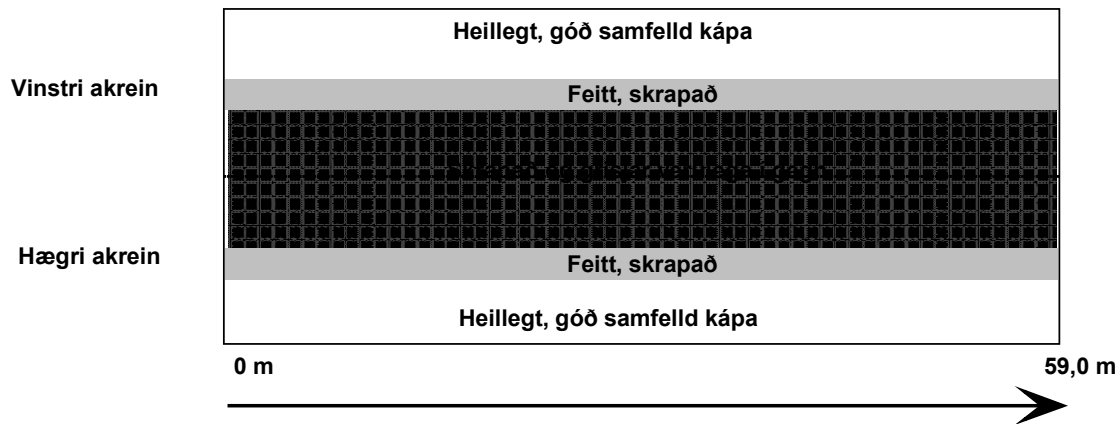


Sama lýsing og T-2: Svo virðist sem gráa steinefnið sé komið í ljós á breiðu beltis umhverfis miðlínu og komið í gegn um það lag, nánast samfellt í ytra hjólfari hægri akreinar. Ef til vill er upprunalegt steinefni einungis að finna á ytri helmingi vinstri akreinar. Ef svo er er kaflinn búinn að vera.



Mynd 3 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-3 þann 3/6 2009.

3/6 '09: T-4, Hálfánarvatn 11-16 mm

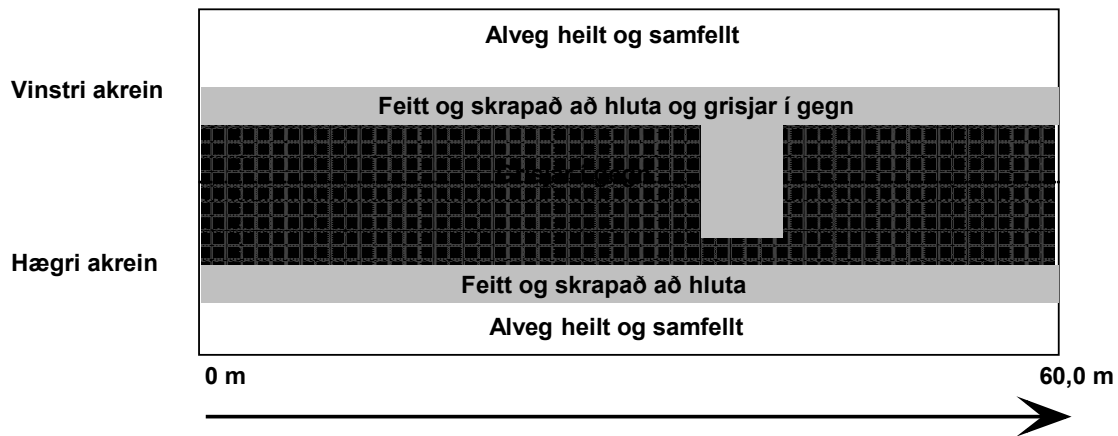


Lítur nokkuð vel út, en við nánari skoðun kemur í ljóð að miðbeltið er aðallega undirliggjandi steinefni Stöku skemmd er við miðlínu. Bæði ytri hjólförin eru fín.



Mynd 4 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-4 þann 3/6 2009.

3/6 '09: T-5, Björgun 11-16 mm



Kaflinn lítur vel út í báðum ytri hjólförum þar sem steinefnakápan er alveg heil og samfelld. Grisjar í gegn í innri hjólförum og á miðju og skrapað á dökku röndunum. Steinefnið sjálft er heillegt og gott.



Mynd 5 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-5 þann 3/6 2009.

3/6 '09: T-6, Kleifaheiði 11-16 mm



Þar sem steinefni situr enn í köntum grisjar í gegn. Að öðru leyti virðist allt steinefni farið. Skemmdir og sprungur á miðju. Kaflinn er ónýtur.



Mynd 6 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-6 þann 3/6 2009.

3/6 '09: T-7, Sauðanes 11-16 mm



Steinefni brúnt og ummyndað og nokkuð kurlað, en situr enn í báðum ytri hjólförum. Að öðru leyti grisjar í gegn. Skrapað á feitu blettunum á báðum akreinum. Þökkalegt ástand miðað við marga aðra kafla hér.



Mynd 7 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-7 þann 3/6 2009.

3/6 '09: T-8, Kleifabjörg 11-16 mm

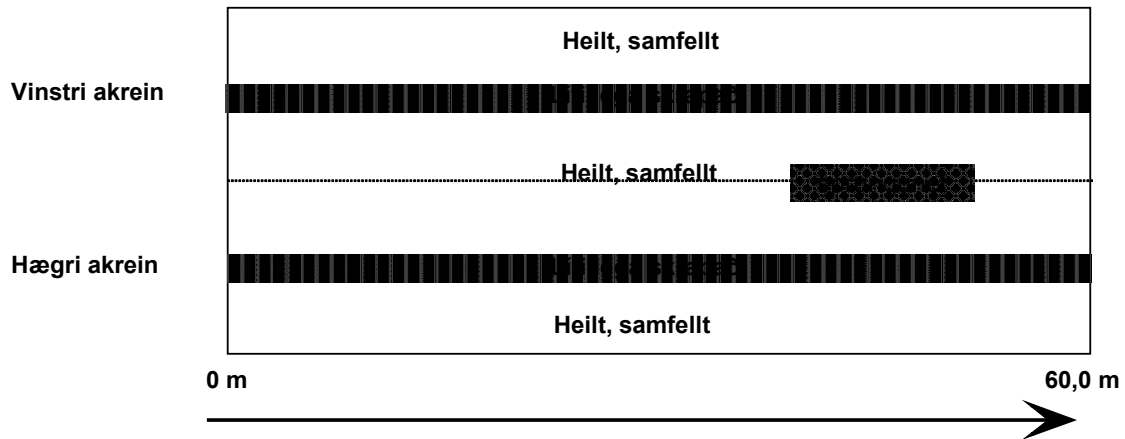


Vegna þess hve dökkt steinefnið er eru skil afar skýr milli ytri hjólfaranna, sem eru enn með steinefni, og þess sem er á milli. Líklega veldur ákveðið viðloðunarleysi því að plógur nær að skrapa nær allt efni sem ekki situr í ytri hjólförum burt. Samt grisjar töluvert í gegn í ytri hjólförum, en þar á milli er svo til allt steinefni farið.



Mynd 8 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-8 þann 3/6 2009.

3/6 '09: T-9, Holtasund 11-16 mm

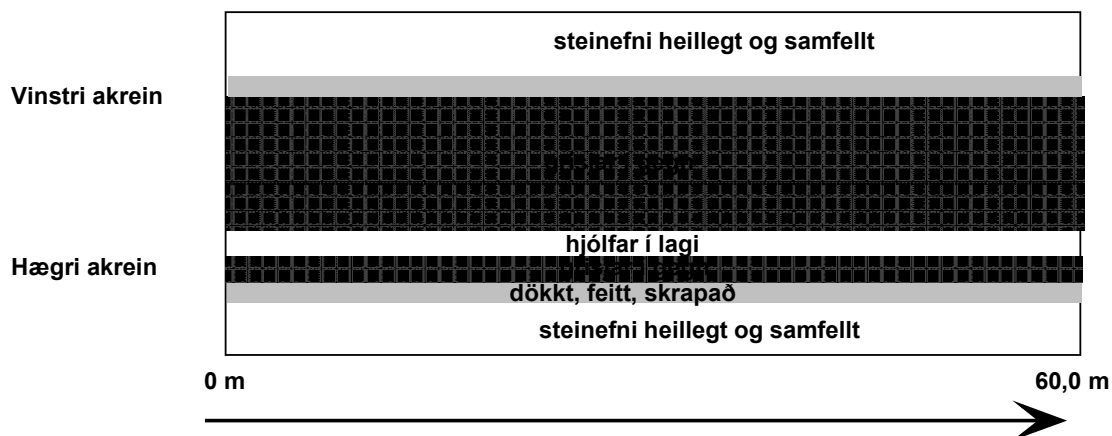


Kaflinn lítur mjög vel út, öll hjólför heil og kaflinn nánast alveg óskemmdur. Þó lítillega skrapað hér og þar á dökku rákunum og örlar fyrir sprunguneti á miðlínu. Kaflinn er líklega sá besti á svæðinu, en á samt ekki mikið eftir.



Mynd 9 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-9 þann 3/6 2009.

3/6 '09: T-10, Bláhæð 8-11 mm



Ytri hjólför eru heilleg og samfelld. Innan þeirra hefur skrapast af snjóplóg og vantar steinefni í innra hjólfar vinstri akreinar, en í lagi á hægri akrein. Lagið í heild líður nokkuð fyrir tiltölulega smáa kornastærð, þótt það sé í betra lagi en mörg önnur, líklega vegna efnisgæða steinefnisins.



Mynd 10 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-10 þann 3/6 2009.

3/6 '09: T-11, Austmannsfall 11-16 mm



Steinefni í hjólförum er slitið og grisjar aðeins í gegn í ytri hjólförum en á milli þeirra er kaflinn nánast strípaður. Þar sem steinefnakápan er heil, þ.e.a.s. í ytri hjólförum og út í kannta lítur hún vel út og steinar raðast vel.

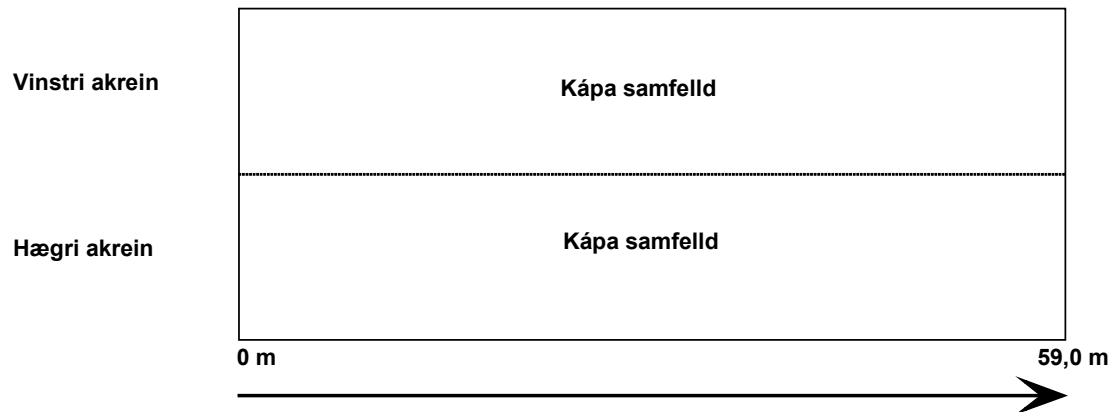


Mynd 11 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla T-11 þann 3/6 2009.

2.2 Vöð, ástandslýsing og ljósmyndir

Hér að neðan eru birt ástandskort af tilraunaköflunum við Vöð, auk stuttrar lýsingar á almennu ástandi þeirra auk yfirlitsmynda. Bent skal á fleiri ljósmyndir af tilraunaköflunum er að finna í viðauka I.

2/6 '09: V-1, Sauðanes 0-16 mm



Stöku litlar holur í norðurenda og vottar fyrir sprunguneti (líklega burðarlagsskemmd). Steinefni brúnt, slitið og kurlað, en tollir samt furðuvel. Kápan er samfelld, en það getur verið því að þakka að kaflinn var frekar feitur allt frá upphafi.



Mynd 12 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-1 þann 2/6 2009.

2/6 '09: V-2, Djúpagróf 0-16 mm

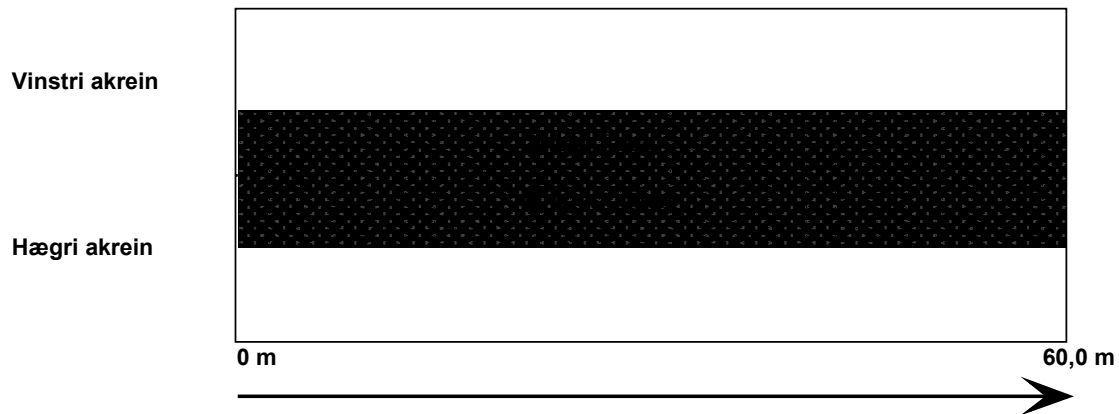


Svipaður kafli og V-1, sem sagt sprungunet, slitið og kurlað steinefni og litlar holur hér og þar. Einnig virðist vera vöntun á efni á belti um miðbik þar sem sést í grárra efni undir.



Mynd 13 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-2 þann 2/6 2009.

2/6 '09: V-3, Kleifaheiði 0-16 mm

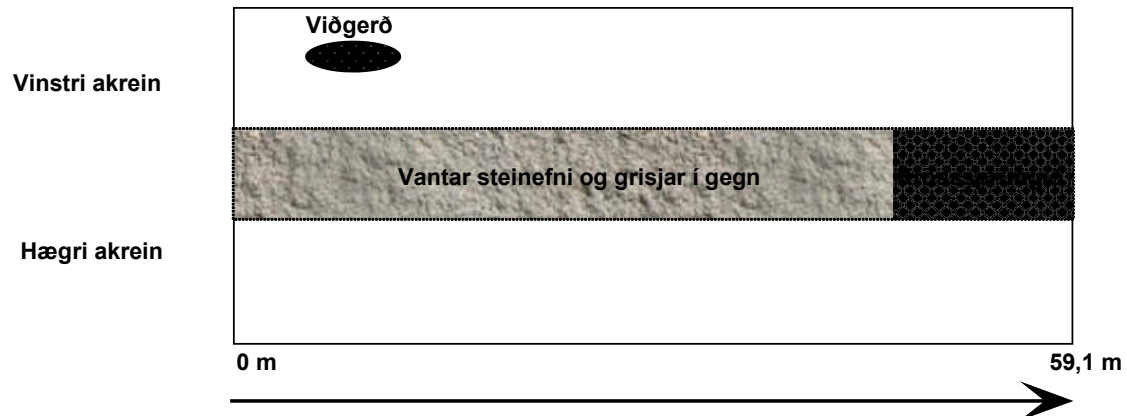


Kaflinn er grár og fersklegur að sjá, en þó nokkuð yrjóttur. Það blekkir við fyrstu sýn, en líklega er alveg komið í gegn á blettum um miðlinu og sér þar í gegn. Þetta er líklega af völdum snjóplógs.



Mynd 14 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-3 þann 2/6 2009.

2/6 '09: V-4, Brjánslækur 0-16 mm

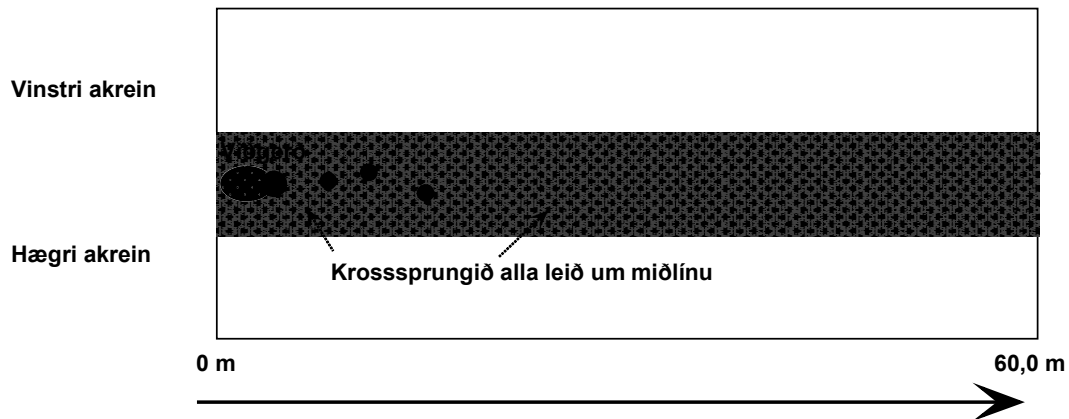


Kaflinn má að heita alveg búinn, vantar steinefni á beltí við miðlínu (líklega snjóplógsskemmd) og sér þar í undirliggjandi grátt slitlag. Slitlagið er krosssprungið í suðurendanum (burðarlag ónýtt). Steinefnið er allt slitið og kurlað. Kaflinn er illa farinn á heildina lítið.



Mynd 15 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-4 þann 2/6 2009.

2/6 '09: V-5, Grundarendi 0-16 mm

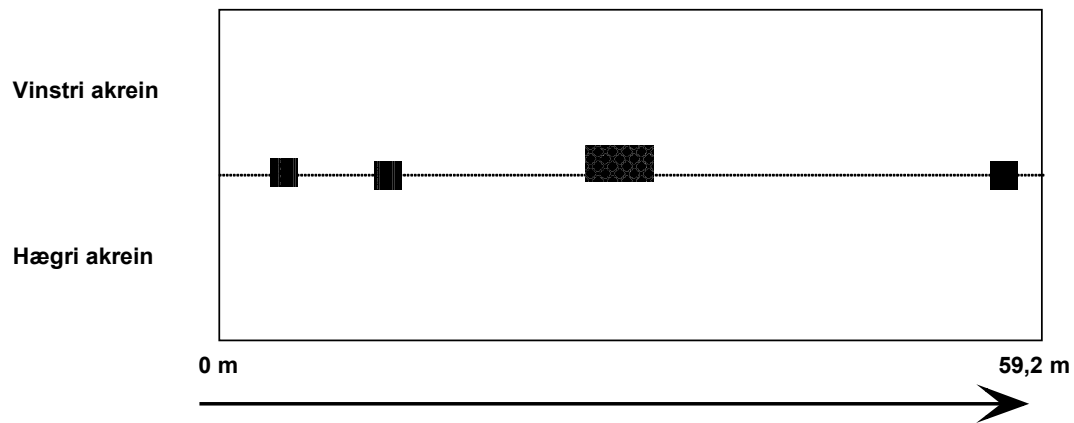


Kaflinn er allur að losna upp um miðlínu, líklega vegna samspils burðarlagsskemmda og snjóplógs. Steinefni er allt slitið og kurlað og kaflinn krosssprunginn og í raun alveg ónýtur.



Mynd 16 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-5 þann 2/6 2009.

2/6 '09: V-6, Skötufjörður 0-16 mm

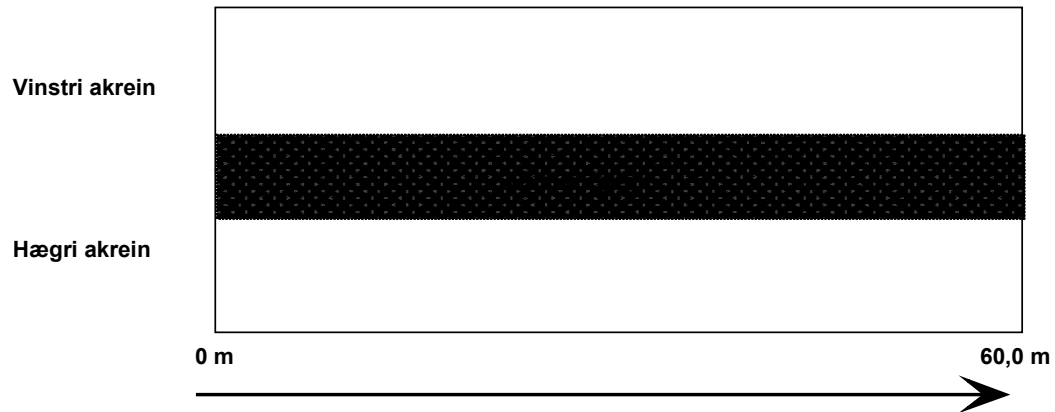


Feitur kafli en að mestu óskemmdur. Steinefni heilt og gott, en þó eru merki um að kafllinn sé eitthvað að gefa sig sbr. fingert sprungunet á stöku stað. Samt sem áður einn besti kafllinn við Vöð.



Mynd 17 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-6 þann 2/6 2009.

2/6 '09: V-7, Gjöggar 0-16 mm

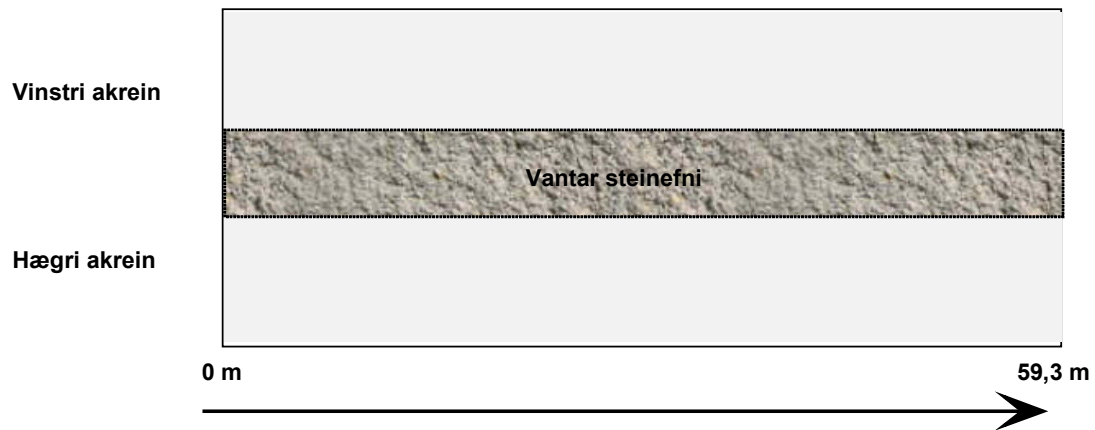


Kaflinn er nokkuð feitur og lítur vel út á heildina lítið. Bæði gráir og rauðir steinar sjáanlegir og þeir gráu betri útlits. Vantar svölitið af steinefni á miðhrygg (eins og víðast hvar á þessu svæði), en annars samfelt og ósprungið. Einn besti kaflinn við Vöð.



Mynd 18 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-7 þann 2/6 2009.

2/6 '9: V-8, Holtasund 0-16 mm

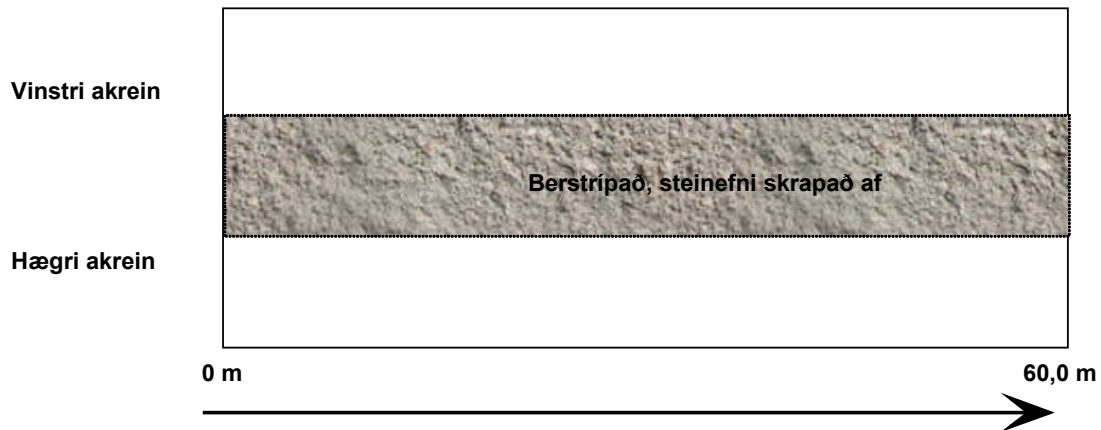


Áberandi feitur kafli, en steinefni heillegt og kápa samfelld. Samt eru langrákir sem eru feitari og með kurluðu steinefni. Ekkir er öruggt að steinefni vanti á miðlinu kaflans eins og víða annars staðar. Í heildina er kafllinn nokkuð góður að sjá.



Mynd 19 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-8 þann 2/6 2009.

2/6 '09: V-9, Kleifabjörg 0-16 mm



Vantar alveg steinefni á stóru belti í miðju. Bendir til þess að viðloðun hafi ekki verið í lagi og steinefnið skrapast af. Ytri hjólför eru þó í lagi, þar sem snjóplógurinn hefur ekki náð til, sérstaklega á hægri akrein. Kaflinn í heild dæmist ónýtur.



Mynd 20 Yfirlitsmynd af yfirborði kafla V-9 þann 2/6 2009.

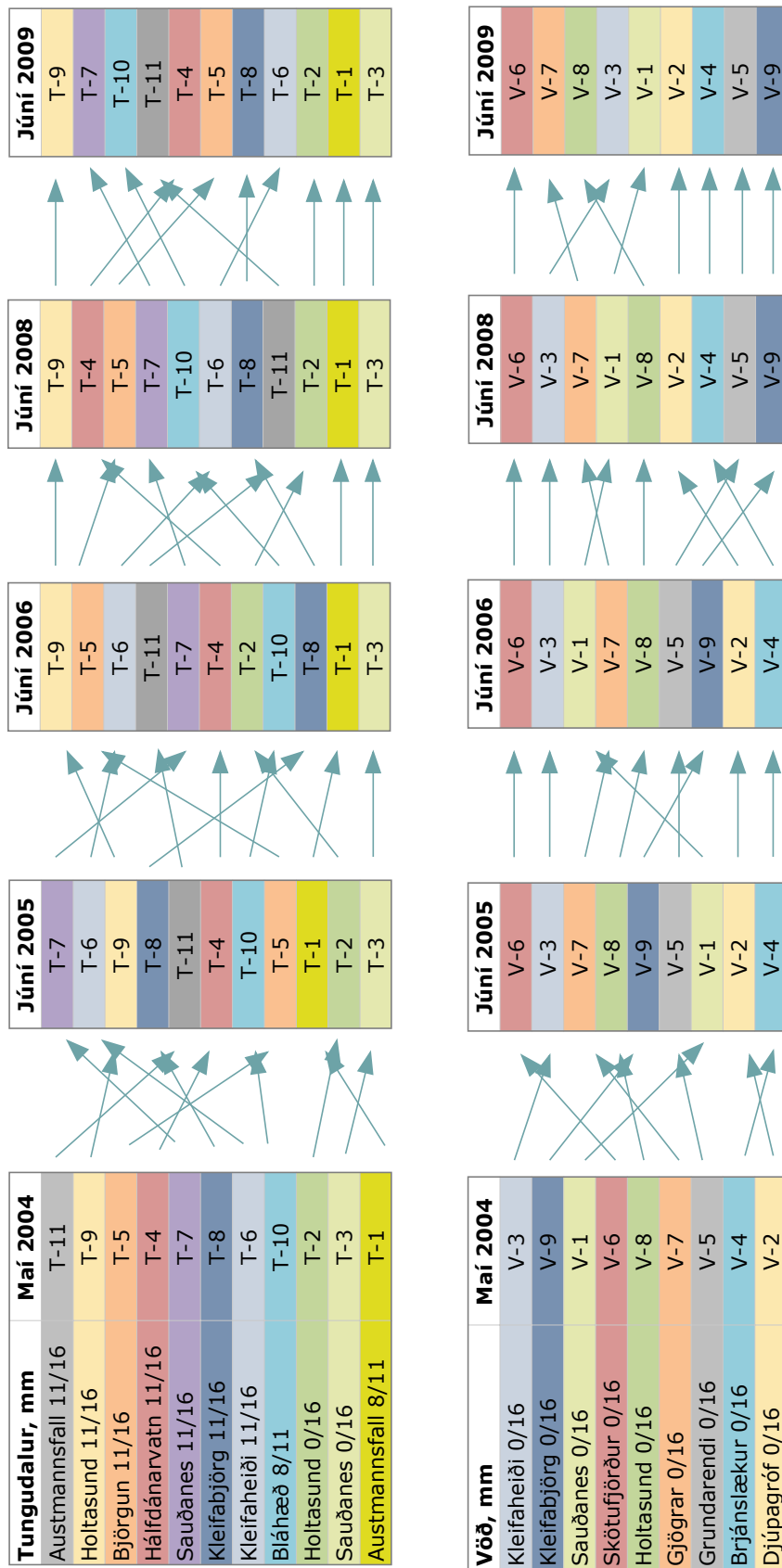
3 Gæðamat

Sum undanfarin ár hefur verið gerð tilraun til þess að raða tilraunaköflunum eftir nokkurs konar heildargæðamati, til dæmis árið 2004 til 2008, sjá áfangaskýrslur 2 til 7. Þar sem gerð var lausleg tilraun til gæðamats kaflanna í Tungudal og við Vöð við úttekt 2009, er þeim gögnum haldið til haga hér og þau látin fylgja með í töfluformi, sjá töflu 1. Köflunum er ekki raðað hverjum fyrir sig eins og 2004 og 2005, heldur hópað saman köflum sem þykir vera jafnt á komið með á sama hátt og gert var 2006 og 2008.

Tafla 1 Ástandsmat tilraunakafla í Tungudal og við Vöð 2009

TUNGUDALUR	
Best	Holtasund (T-9)
Meðalgott	Sauðanes (T-7) Bláhæð (T-10) Austmannsfall (T-11)
Slakt	Hálfðánarvatn (T-4) Björgun (T-5) Kleifabjörg (T-8)
Mjög slakt/ónýtt	Austmannsfall (T-1) Holtasund (T-2) Sauðanes (T-3) Kleifaheiði (T-6)
VÖÐ	
Best	Skötufjörður (V-6) Gjögrar (V-7) Holtasund (V-8)
Meðalgott	Sauðanes (V-1) Kleifaheiði (V-3)
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. Bent skal á að athugasemdir varðandi þessa þætti, eru birtar með teikningunum framar í skýrslunni. Tafla 2 sýnir á myndrænan hátt hvernig tilraunakaflar í Tungudal og við Vöð hafa verið gæðametnir í gegn um tíðina.



Tafla 2 Gæðamat tilraunakafla í Tungudal og við Vöð á Vestfjörðum

Í grófum dráttum virðist algengt að kaflar sem dæmast verstir eftir einn vetur haldi þeirri stöðu sinni út tilraunatímabilið, bæði í Tungudal og við Vöð. Einnig má segja það sama um kaflana sem metast bestir, þó með undantekningum. Má þar til dæmis nefna að Sauðanes 11/16 er í 5. sæti eftir einn vetur í Tungudal, skýst upp í 1. sætið eftir tvo vetur og dæmist næst best í júní 2009 á eftir Holtasundi 11/16, en sá kafla hefur ávallt verið metinn með þeim bestu. Þessi sömu efni með kornadreifingu 0/16 koma hins vegar einna verst út í Tungudal. Kleifabjörg og Björgun sýna talsvert miklar sveiflur varðandi gæðamat frá einum tíma til annars í Tungudal, en enda um miðbikið þegar upp er staðið. Við Vöð er Skötufjörður besti kaflinn samkvæmt mati í öll skiptin, nema eftir fyrsta veturinn þegar sá kafla lendir í 4. sæti. Kleifaheiði og Gjörgrar koma vel út við Vöð, en lökust eru Brjánslækur, Grundarendi og Kleifabjörg (sem reyndar voru í öðru sæti eftir einn vetur). Þá er athyglisvert að óflokkað Holtasund og Sauðanes eru í betri kanntinum við Vöð en einna lökust í Tungudal

Eftirfarandi tafla um niðurstöður prófana og punktar um gæði/endingu tilraunakaflanna í Tungudal voru settir fram í ágripi með kynningu á ráðstefnu Vegagerðarinnar 2008:

Tafla 3 Helstu niðurstöður prófana á steinefnum í tilraunaköflum í Tungudal

NÁMA	Stærð mm	Fínefni %	C&B %	FI %	STT %	LA %	F-Th %	Adh %	Petrogr. %
Austmannsfall	8-11	3,8	-	12,2	-	14,6*	5,5	94	66/34/0
Holtasund	0-16	5,3	-	19,3	13,5	11,2	0,3	100	6/94/0
Sauðanes	0-16	2,4	-	21,5	10,3	10,9	0,1	100	63/36/1
Hálfðánarvatn	11-16	0,9	-	12,4	17,0	12,6	0,7	100	18/81/2
Björgun (Höfði)	11-16	1,6	80/2	5,6	12,3	18,3	2,8	100	68/25/6
Kleifaheiði	11-16	4,2	-	13,3	19,6	14,3	4,5	86	100/0/0
Sauðanes	11-16	1,4	-	18,9	10,2	10,7	0,3	100	86/13/0
Kleifabjörg	11-16	1,5	-	14,5	13,4	15,0	9,9	67	74/12/14
Holtasund	11-16	1,0	-	18,0	15,1	10,7	0,3	100	28/72/0
Bláhæð	8-11	0,7	-	14,4	-	10,2	0,1	100	0/100/0
Austmannsfall	11-16	1,8	-	9,7	23,7	16,3	2,4	99	72/28/0

Fínefni smýgur 0,063 mm, %

C&B Brothlutfall, % brotið/alrúnað

FI Kornalögun, %

STT Slitþol, % niðurbrot

LA Styrkleiki, % niðurbrot

F-Th Frostþol, % niðurbrot

Adh Viðlöðun, hrærslupróf, % þakning

Petrogr Berggreining, % 1., 2. og 3. flokkur

Helstur ályktarnir dregnar af tilraun við Tungudal

- Kaflar með 8/11 mm steinefni eru yfirleitt slitnir í gegn í hjólförum. Þetta tengist án efa tiltölulega smárri stærð steinefnakornanna með tilliti til nagladekkjaslits
- Kaflarnir með 0/16 mm steinefni stóðu sig tiltölulega vel fyrstu árin, miðað við að efnið er óflokkað. Þetta tengist eflaust góðum eiginleikum efnisins eins og þeir mælast á rannsóknastofu, auk þess sem stærstu steinar ná upp í 16 mm. Eftir 4 vetur voru þeir þó illa farnir.
- Kafla T-8, Kleifabjörg, kemur einna verst út af 11/16 mm köflunum og er gegnslitinn eftir 5 vetur. Þeir eiginleikar steinefnisins sem verða að teljast slæmir eru frostþol og viðlöðun, en slitþolið er sæmilegt. Berggreining bendir einnig til þess að efnið sé frekar lélegt.

- Bestu kaflarnir í Tungudal eiga það sameiginlegt að steinefnið er flokkað 11/16 mm, slitþol er í betri kanntinum (kúlnakvörn), styrkur er góður (LA-próf) og frostþol er mjög gott (mælt í saltvatni).

Eftirfarandi tafla um niðurstöður prófana og punktar um gæði/endingu tilraunakaflanna við Vöð voru settir fram í sama ágrípi með kynningu á ráðstefnu Vegagerðarinnar 2008:

Tafla 4 Helstu niðurstöður prófana á steinefnum í tilraunaköflum við Vöð

NÁMA	Stærð mm	Fínefni %	<0,02 mm	<0,002 mm	C&B %	FI %	STT %	LA %	F-Th %	Adh %	Petrogr. %
Sauðanes	0-16	3,1	2,4	0,5	-	25,1	11,1	11,1	0,3	100	67/33/0
Djúpagróf	0-16	4,7	3,2	0,5	29/53	8,4	19,5	14,0	13,4	<50	18/72/10
Kleifaheiði	0-16	7,3	4,7	0,9	-	15,0	20,3	14,7	4,7	86	100/0/0
Brjánslækur	0-16	3,9	2,8	0,5	44/46	10,6	16,1	16,2	7,7	97	28/71/1
Grundarendi	0-16	4,8	3,7	0,8	89/3	14,4	17,8	15,9	5,1	88	54/41/5
Skötufjörður	0-16	7,0	4,4	0,8	-	12,5	16,9	24,9	0,8	90	99/1/0
Gjögrar	0-16	7,2	4,9	0,9	52/25	7,7	15,2	17,8	5,2	84	80/20/0
Holtasund	0-16	4,7	3,4	0,7	-	21,0	14,2	11,1	0,8	100	16/84/0
Kleifabjörg	0-16	2,5	2,1	0,5	-	12,2	13,8	14,9	10,6	67	74/9/16

Helstur ályktarnir dregnar af tilraun við Vaðal

- Slit af völdum nagladekkja (mælt með kúlnakvörn) gefur ekki vísbendingar um endingu 0/16 mm steinefnis þar sem umferð er lítil, eða aðeins um 300 ÁDU
- Tiltölulega hátt LA-gildi er ekki hægt að tengja við endingu við þessar aðstæður. Til dæmis hefur Skötufjarðarkafliinn, V-6, góða endingu en hátt LA-gildi.
- Lélegt frostþol samkvæmt prófunum, svo og tiltölulega mikið af 3. flokks efni skv. Berggreiningu, endurspeglar yfirleitt slæma endingu, svo sem sjá má af köflunum Djúpagróf, V-2, og Kleifabjörg, V-9.

Það er litlu við það að bæta sem þarna kemur fram annað en að endurtaka helstu niðurstöður sem settar voru fram á áður nefndri ráðstefnu vegagerðarinnar, en þær eru helstar að mati höfundar:

- Umferðarþungi (þar með talin hluti bíla á negldum hjólbörðum og hluti þungaumferð) skiptir miklu máli varðandi endingu klæðinga við vestfirskar aðstæður, sérstaklega þar sem ársdagsumferð er tiltölulega mikil.
- Þar sem umferð og vetrarviðhald er tiltölulega mikið er mikil hætt á að snjóplógar skrapi upp klæðingu, sérstaklega á hryggjum og milli hjólfara, sérstaklega ef ekki er lagt á nægilega slétt undirlag.
- Veðurfarslegar aðstæður skipta líka miklu máli varðandi endingu klæðinga við sömu aðstæður, sérstaklega þar sem ársdagsumferð er tiltölulega lág.
- Samspil umferðarþunga og veðurfars er samt sem áður flókið, sérstaklega þegar vetrarviðhald er tekið með í reikninginn.
- Þumalfingursreglan virðist vera sú að slitstyrkur steinefna skipti mestu máli þegar umferð er meiri en u.þ.b. 600 ÁDU, en veðrunarþol steinefna hefur afgerandi áhrif á endingu þar sem umferðarmagn er minna (að því gefnu að viðloðun sé í lagi).

VIÐAUKI I

**LJÓSMYNDIR AF TILRAUNAKÖFLUM Í TUNGUDAL OG VIÐ
VÖÐ Í JÚNÍ 2009**

Tilraunakaflar í Tungudal, júní 2009



T-1: Austmannsfall 8-11 mm



T-1: Austmannsfall 8-11 mm



T-2: Holtasund 0-16 mm



T-2: Holtasund 0-16 mm



T-3: Sauðanes 0-16 mm



T-3: Sauðanes 0-16 mm



T-4: Hálfánarvatn 11-16 mm



T-4: Hálfánarvatn 11-16 mm



T-4: Hálfánarvatn 11-16 mm



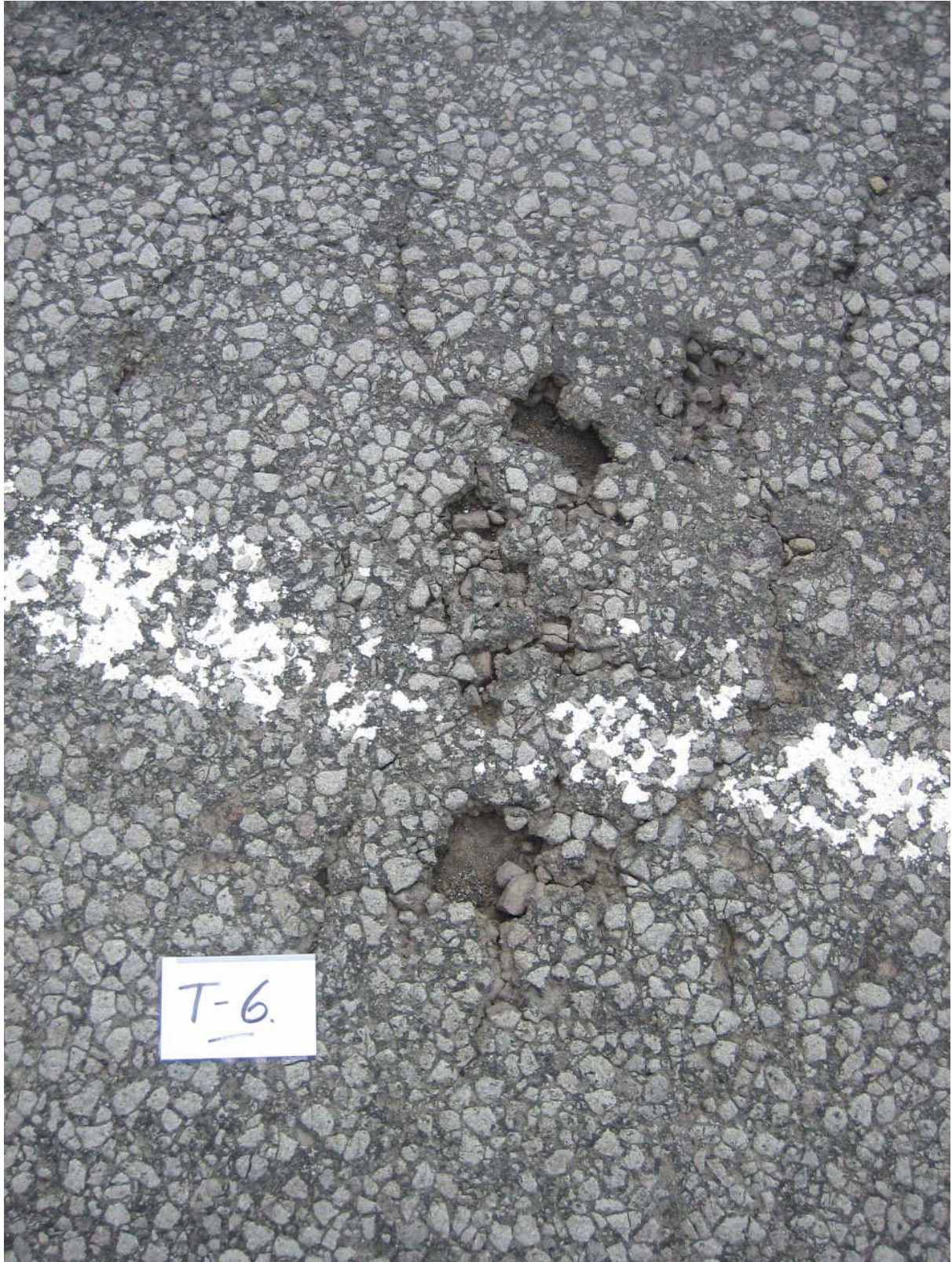
T-5: Björgun 11-16



T-5: Björgun 11-16



T-5: Björgun 11-16



T-6: Kleifaheiði 11-16 mm



T-6: Kleifaheiði 11-16 mm



T-6: Kleifaheiði 11-16 mm



T-7: Sauðanes 11-16 mm



T-7: Sauðanes 11-16 mm



T-7: Sauðanes 11-16 mm



T-8: Kleifabjörg 11-16 mm



T-8: Kleifabjörg 11-16 mm



T-8: Kleifabjörg 11-16 mm



T-9: Holtasund 11-16 mm



T-9: Holtasund 11-16 mm



T-10: Bláhæð 8-11 mm



T-10: Bláhæð 8-11 mm



Austmannsfall 11-16 mm



Austmannsfall 11-16 mm



Austmannsfall 11-16 mm



Austmannsfall 11-16 mm

Tilraunakaflar við Vöð, júní 2009



V-1: Sauðanes 0-16 mm



V-1: Sauðanes 0-16 mm



V-2: Djúpagróf 0-16 mm



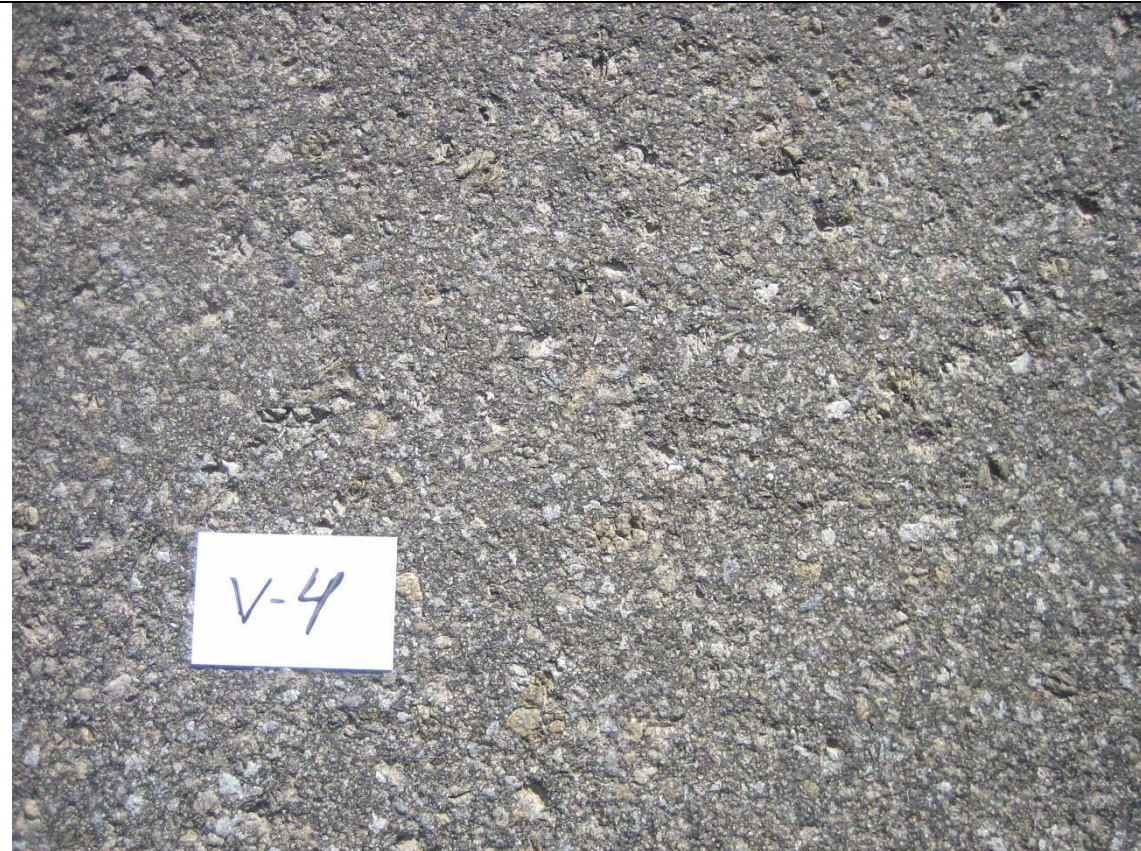
V-2: Djúpagróf 0-16 mm



V-3: Kleifaheiði 0-16 mm



V-3: Kleifaheiði 0-16 mm



V-4: Brjánslækur 0-16 mm



V-4: Brjánslækur 0-16 mm



V-5: Grundarendi 0-16 mm



V-5: Grundarendi 0-16 mm



V-6: Skötufjörður 0-16 mm



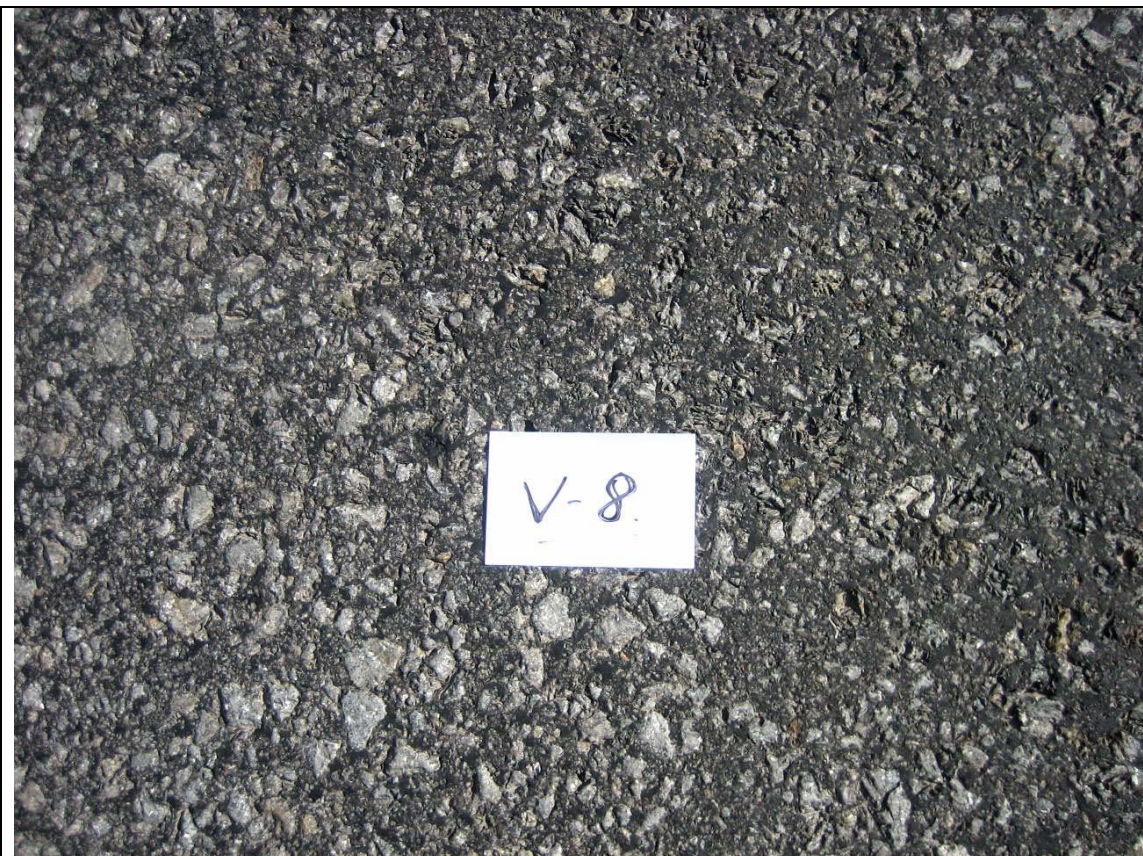
V-6: Skötufjörður 0-16 mm



V-7: Gjögrar 0-16 mm



V-7: Gjögrar 0-16 mm



V-8: Holtasund 0-16 mm



V-8: Holtasund 0-16 mm



V-9: Kleifabjörg 0-16 mm



V-9: Kleifabjörg 0-16 mm