

Íslenskar olíur til vegagerðar II



JANÚAR 2013



MANNVIT

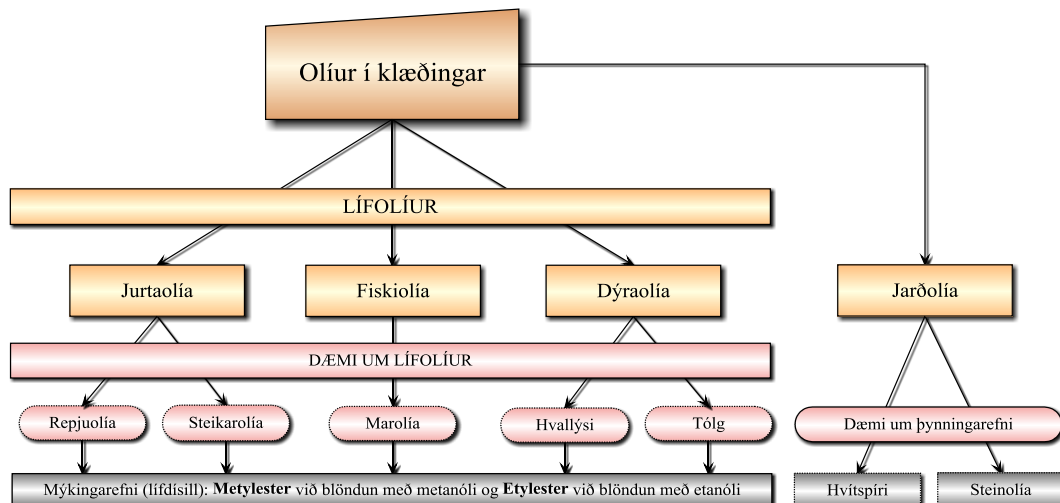


Efnisyfirlit

1. INNGANGUR	4
2. HELSTU MARKMIÐ	5
3. RANNSÓKNIR OG UNDIRBÚNINGUR 2012	5
3.1 SEIGJUMÆLINGAR ÍBLÖNDUNAREFNA (FYLGISKJAL 1)	6
3.2 SEIGJUMÆLINGAR Á BIKBLÖNDUM (FYLGISKJAL 2)	6
3.3 EFNA- OG EÐLISEIGINLEIKAR ÍBLÖNDUNAREFNANNA (FYLGISKJAL 3)	7
3.4 VIÐLOÐUNARMÆLINGAR MEÐ RAUNBLÖNDUPRÓFI (FYLGISKJAL 4).....	8
4. LAMBA-, NAUTA- OG SVÍNAMÖR VIÐ MALBIKSGERÐ	9
4.1 ÚRSKURÐUR MATVÆLASTOFNUNAR - ÚRDRÁTTUR ÚR BRÉFI MAST	9
5. TILRAUNAKAFLAR	9
5.1 ÚTLAGNINGATILRAUN Í ÁGÚST 2012.....	9
5.2 STAÐSETNING TILRAUNAKAFLA	9
<i>TAFLA NR. 4 YFIRLIT YFIR HELSTU STAÐSETNINGAR, EFNISGERÐIR MAGN OG HITA VIÐ GERÐ TILRAUNARINNAR Á NORÐAUSTURVEGI Í AÐALDAL (85 - 03).</i>	9
4.2 ÚTTEKT Á TILRAUNAKÖFLUM	10
6. HEMLUNARVIÐNÁM.....	10
7. NIÐURSTÖÐUR OG ÁLYKTANIR	11
8. LOKAORÐ.....	11
9. FYLGISKJÖL.....	12
FYLGISKJAL 1 - RANNSÓKNARNIÐURSTÖÐUR - SEIGJA LÍFOLÍU	12
FYLGISKJAL 2 - RANNSÓKNARNIÐURSTÖÐUR - SEIGJA BIKBLANDA	13
FYLGISKJAL 3 - EÐLIA- OG EFNAEIGINLEIKAR ÍBLÖNDUNAROLÍA	14
FYLGISKJAL 4 - VIÐLOÐUNARPRÓF - RAUNBLÖNDUPRÓF	17
FYLGISKJAL 6 - BRÉFASKIPTI VIÐ MAST VEGNA BÚFJÁRSJÚKDÓMA	23

1. Inngangur

Í þessari skýrslu er fjallað um bindiefni til klæðinga og tilraunaútlögn með mýkingarefni úr lífólíum, sem framleiddar eru úr úrgangsstekingarolíu frá veitingastöðum og úr dýrafitu frá afurðastöðvum. Á fundi vinnuhópsins lagði Gunnar Helgi Guðmundsson fram tillögu um hugtök yfir olíur til vegagerðar. Tillaga þessi var upphaflega sett fram í vinnuhópi er fjallaði um þróun prófunaraðferða í klæðingum en hann var skipaður þeim Gunnari Helga Guðmundssyni, Gunnari Bjarnasyni og Péttri Péturssyni. Þykir vinnuhópnum rétt að styðja við þær hugmyndir með því að nota þær í þessari skýrslu:



Verkefni þetta er í raun framhald af rannsóknum og tilraunalögnum klæðinga með mýkingarefni úr repjuolíu og fiskiafurðum sem hófust árið 2006. Til stóð að gera tilraunir með klæðingu, þar sem olíur úr dýrafitu einar og sér væru notaðar sem mýkingarefni. Það er á áætlun árið 2013. Þetta yrði næsta verkefni í því þróunarferli sem hófst með lögn tilraunakafila með repjuolíu árið 2006. Dýrafítan ein og sér, ýmist sem hreinsuð dýrafíta eða sem metýl- eða etýlester hefur ekki enn verið notuð en að því mun koma í næstu verkefnum eins og fyrr segir.

Fyrirtækið Orkey ehf á Akureyri hefur komið sér upp búnaði til að efnabreyta þessum fitum í metýlester, þ.e. lífdísil, sem notaður hefur verið sem orkugjafi á dísilvélar. Ásgeir Ívarsson efnaverkfræðingur hjá verkfræðistofunni Mannviti á Akureyri hefur stýrt tæknilegri ráðgjöf við uppbyggingu Orkeyjar, en framkvæmdastjóri og forsvarsmáður eins af hluthöfum þess er Kristinn Sigurharðarson.

Í ljósi þess að Vegagerðin hefur þegar notað metýlester úr repjuolíu og etýlester úr fiskolíu, sem einnig var úrgangsefni, sem mýkingarefni í bindiefni til klæðinga lá beint við að reyna þessa framleiðslu í sama tilgangi. Ákveðið var að gera nokkrar rannsóknir á efnunum og var það gert á svipuðum nótum og í fyrri verkefnum þar sem etýlester úr fiskolíu – hér eftir nefnt sæolía – var til skoðunar. Fjölveri ehf og NMÍ var falið að vinna þau rannsóknastofuverkefni sem vinna þurfti.

Komið hefur í ljós að klæðingar sem lagðar voru sumarið 2011 með sæolíu verða svartar á yfirborðinu þegar kemur fram á vor og sumar 2012. Þótt einkenni blæðinga komi ekki fram önnur en að vegurinn verður svartur, er talin ástæða til þess að skoða þennan þátt sérstaklega.

Þá þarf að kanna notagildi olíanna með tilliti til annarra þátta, s.s. lækunar útsprautunarhita, fjöllíðunarvirkni (polymerization) eftir útsprautun og efnafræðilegs stöðuleika. Þannig má áfram telja.

Áfram þarf að halda svo nýta megi afurðir af ýmsum toga og hægt sé að bera saman ýmsa kosti og eiginleika efnanna og jafnframt að stækka þann markað, sem hægt er að leita á til hagkvæmra kaupa á umhverfisvænum mýkingarefnum í bindiefni til klæðinga.

2. Helstu markmið

Enn er tilgangurinn sá að auka aðgengi að ómengandi „lífolíu“ - sérstaklega aukafurðum og úrgangi - sem til falla á Íslandi svo draga megi sem mest úr innflutningi og mengun. Til skamms tíma hefur þurft að farga notaðri steikingarolíu og mikið af dýrafitu fer í moltugerð eða er fargað á annan hátt.

Með áframhaldandi rannsóknum og tilraunum er leitast við að finna íslenskar (auka)afurðir úr dýra- og jurtaríkinu sem nota megi til að drýgja sæolíuna eða sem sjálfstæð íblöndunarefni í bindiefnin.

Aðal markmiðin eru þessi:

- *Umhverfis- og heilsuvernd, sérstaklega bætt starfsumhverfi við útlögn.*
- *Notkun bindiefna sem má nota á (vatns)verndarsvæðum.*
- *Auka innlenda hlutdeild hráefna til vegagerðar og spara erlendan gjaldeyri.*
- *Auka verðmæti íslenskrar framleiðslu.*
- *Fá dreifðari markaðsmöguleika fyrir kaup á mýkingarólum.*
- *Lækka seigju bindiefnis og þar með kostnað við hitun.*
- *Fá aukið svigrúm fyrir hlutföll metýl- og etýlestera í bindiefnum.*

3. Rannsóknir og undirbúningur 2012

Eftirfarandi blöndur voru útbúnar af Orkey (hlutföll efna eru rúmmálshlutföll):

1. **Metýlester úr steikingarolíu (100%)**
2. **Metýlester úr steikingarolíu (67%) og hreinsuð dýrafita (33%)**
Bætt var einum rúmmálshluta af hreinsaðri dýrafitu í tvo rúmmálshluta af metýlester úr steikingarolíu.
3. **Metýlester úr steikingarolíu (70%) og metýlester úr dýrafitu (30%)**
4. **Metýlester úr steikingarolíu (47%), metýlester úr dýrafitu (20%) og hreinsuð dýrafita (33%)**
Bætt var einum rúmmálshluta af hreinsaðri dýrafitu í tvo rúmmálshluta af blöndu metýlesters úr steikingarolíu (70%) og metýlesters úr dýrafitu (30%).

Helstu rannsóknir sem gera þurfti á blöndunum voru eftirtaldar:

1. Seigjumælingar á íblöndunarefnum; metýlesterum og dýrafitum
2. Seigjumælingar á bikblöndum
3. Eðlis- og efnaeiginleikar
4. Viðloðunarmæling með raunblönduprófi
5. Samanburður á efna- og eðliseiginleikum íblöndunarefnanna

3.1 Seigjumælingar íblöndunarefna (Fylgiskjal 1)

Gerðar voru seigjumælingar á þeim efnum sem hugmyndin var að nota til íblöndunar í bikið svo til yrði æskilegt bindiefni til klæðinga. Niðurstöðurnar eru sýndar í töflu nr. 1 hér á eftir og rannsóknarblöðin frá Fjölveri eru í fylgiskjali 1.

Mæling:	ASTM D445 Seigja @ 20°C, cStoke:	ASTM D445 Seigja @ 40°C, cStoke:	ASTM D445 Seigja @ 60°C, cStoke:
1:	16,05	8,98	5,75
2:	-	13,48	8,15
3:	8,18	4,76	3,30
4:	-	8,32	5,62

1:Metýlester úr steikingarolíu (100%)

2:Metýlester úr steikingarolíu (67%) og hreinsuð dýrafita (33%)

3:Metýlester úr steikingarolíu (70%) og metýlester úr dýrafitu (30%)

4:Metýlester úr steikingarolíu (47%), metýlester úr dýrafitu (20%) og hreinsuð dýrafita (33%).

Tafla nr. 1 Seigja íblöndunarefna.

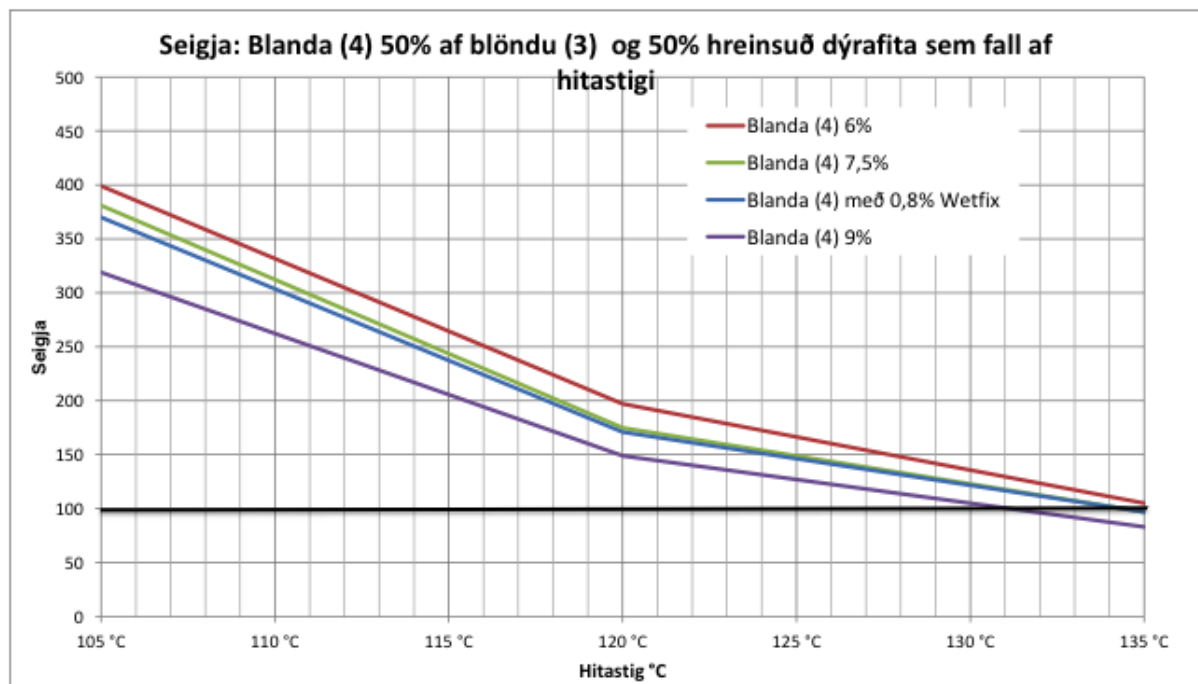
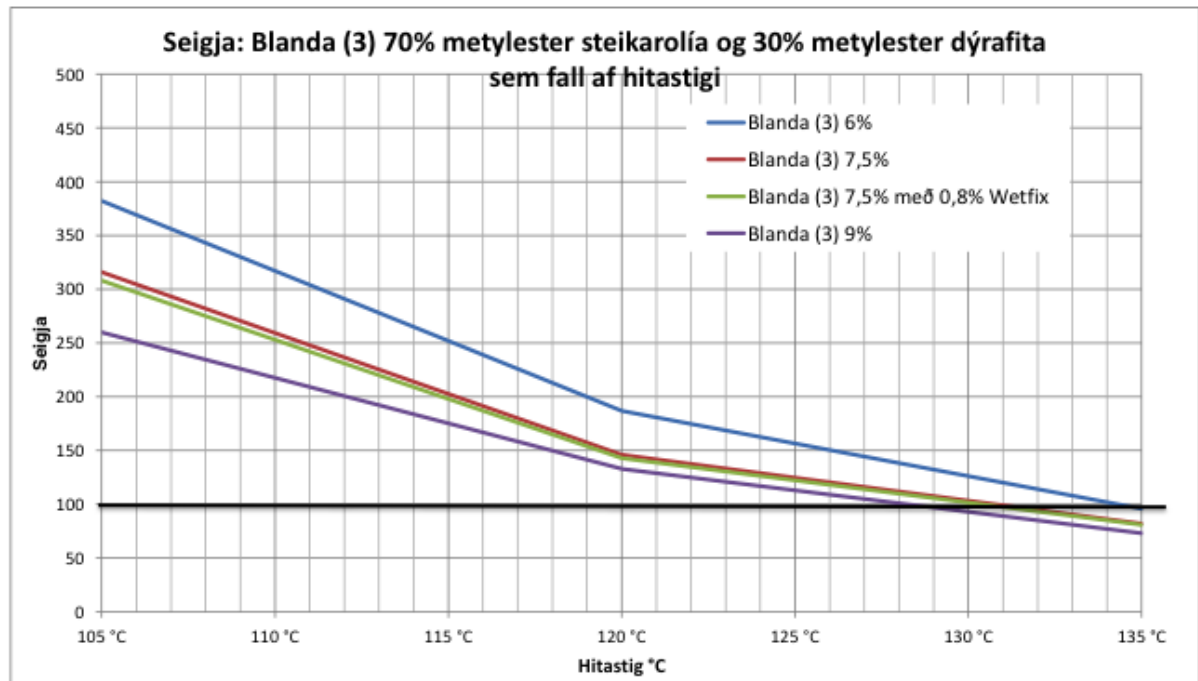
Sýnin sem innihéldu dýrafitu - sýni 2 og sýni 4 - voru ekki mælanleg við 20°C. Ákveðið var samt að halda til streitu blöndum sem innihéldu dýrafitu. Sýni nr. 3 og nr. 4 voru talin gefa fyllilega sambærilegar niðurstöð og mundu verða af sýni nr. 1 og 2. Að fengnum þessum niðurstöðum þótti rétt að einskorða framhaldasvinnuna við efni nr. 3, sem er blanda af metýlester úr steikingarolíu (70%) og metýlester úr dýrafitu (30%), sem og efni nr. 4, sem er blanda af efni nr. 3 og hreinsaðri dýrafitu í rúmmálshlutföllunum 2:1.

3.2 Seigjumælingar á bikblöndum (Fylgiskjal 2)

Fjölver ehf. gerði mælingar á ýmsum blöndum af Orkeyjarolíunum (Fskj.1.) og biki Ákveðið var að halda blöndunarhlutföllunum 6% olía / 94% bik; 7,5% olía / 92,5% bik og 9% olía / 91% bik. Þetta er til samræmis við samsvarandi rannsóknir í fyrri rannsóknarverkefnum.

Það hefur ekki legið fyrir hvaða áhrif viðloðunarefni hafi á seigju bindiefna og því var ákveðið að gera eina mælingu á hvorri bindiefnistegund með 0,8% íblöndun Wetfix N viðloðunarefnis. Gerð var mæling með Wetfix N í blöndunarhlutfallinu 7,5% olía auk hefðbundinna seigjumælinga. Línurit nr. 1 og línurit nr. 2 sýna niðurstöðurnar af þessum rannsóknum (Fskj.2).

Niðurstöðurnar eru sýndar í viðauka en línuritið sem hér fylgir sýnir seigju hinna ýmsu blanda og blöndunarhlutfalla.



Línurit nr. 1 Seigja í [cSt] sem fall af hitastigi

Íblöndun Wetfix N hefur ekki marktæk áhrif á seigjuna í þessum mælingum. Um önnur viðloðunarefni verður ekkert fullyrt nema gera á þeim samsvarandi athugun.

3.3 Efna- og eðliseiginleikar íblöndunarefnanna (Fylgiskjal 3)

Niðurstöður mælinga á eðlis- og efnaeiginleikum íblöndunarefnanna í töflu nr. 1 eru teknar saman í meðfylgjandi töflu nr. 2.

Íblöndunarefni	1)	2)	3)	4)
Blossamark PM [°C]	>118	>118	>118	>118
Eðlisþyngd 15°C [kg/L]	0,8973		0,8834	
Seigja við 20°C [cSt]	16,05		8,18	
Seigja við 40°C [cSt]	8,98	13,48	4,76	8,32
Seigja við 60°C [cSt]	5,75	8,15	3,30	5,62
Sýrutala, TAN [mg KOH/g]	2,3	2,0	0,9	1,1
Vatn, að rúmmáli [%]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Skýmark, CP [°C]	-1	24	6	28
Síunarpróf, CFPP [°C]	-9	27	0	27
Útlit	Hrein og tær	Gruggug	Hrein og tær	Gruggug
Joðtala [g joð/100 g]	104*	81*	94*	78*

Tafla nr. 2 Niðurstöður mælinga á eðlis- og efnaeiginleikum metýlestera og blöndu þeirra og dýrafitu – sjá töflu nr. 1 hvað varðar samsetningu íblöndunarefnanna

Nokkrar upplýsingar um eðlisþyngd efna eru tiltækar og settar fram í töflunni hér að neðan til glöggvunar við samanburð efniseiginleika.

	Bik	Bindiefni bik og mýkingarefni	Etyleester lýsi	Metylester 70% steikingarolía og 30% dýrafita	Viðloðunarefni Wetfix N422
Eðlisþyngd við 25°C kg/ltr	1				
Eðlisþyngd við 120°C-140°C kg/ltr	0.9486	0.935			
Eðlisþyngd við 15°C kg/ltr			0.87	0.88	0.95

Tafla nr. 3 Eðlisþyngd nokkurra efna

Á fundi í starfshópnum var rætt um fjölliðun, sem er einn af kostum sæolíunnar. Fram kom að fjölliðun ætti einnig að eiga sér stað þegar þessi efni væru notuð, en hraði hennar ásamt styrk útlagðra bikblanda gæti orðið minni þegar mýkingarefnið innihéldi metýlester úr dýrafitu og/eða hreinsaða dýrafitu í umtalsverðu magni. Ástæðan væri þá sú að dýrafita inniheldur mettaðri (harðari) fitu en fisk- og jurtaolíur. Þennan eiginleika þarf að skoða nánar, en ætla má af joðtölu (sbr. töflu nr. 2 að ofan) að efni nr. 1 (metýlester úr steikingarolíu) og nr. 3 (metýlester úr steikingarolíu (70%) og metýlester úr dýrafitu (30%)) hafi áþekka fjölliðunareiginleika og sæolíu (joðtala sæolíu er tæp 99 g joð/100 g).

3.4 Viðloðunarmælingar með raunblönduprófi (Fylgiskjal 4)

Viðloðunarpóf var gert hjá NMÍ á Keldnaholti. Prófið var raunblöndupróf svo prófað var með réttu bindiefni en einu steinefni, óþvegnu Seljadalsefni. Bindiefnin sem prófuð voru eru efni nr. 3 og efni nr. 4 og blanda þeirra 6%, 7,5% og 9%. Niðurstaða úr öllum prófunum var 100% þakning þ.e. 100% viðloðun. Skýrsla NMÍ er fylgiskjal nr. 4.

4. Lamba-, nauta- og svínamör við malbiksgerð

Til stendur í framhaldsrannsóknum að nota hreinsaðan mör að öllu leyti, eða að hluta, sem mykingarefni í bindiefnið. Vegna ákvæða um varnir gegn búfjárjúkdómum var ákveðið að leggja málið fyrir yfirvöld og fá úrskurð þeirra um hvort eitthvað mælti gegn slíkri notkun sláturúrgangs. Úrdráttur úr bréfi Matvælastofnunar fer hér á eftir en bréfin í heild eru birt í fylgiskjali nr. 6.

4.1 Úrskurður matvælastofnunar - úrdráttur úr bréfi MAST

Niðurstaða Matvælastofnunar (MAST) er að ekki eru gerðar athugasemdir við notkun á lamba-, nauta- og svínamör við malbiksgerð, enda er þá verið að tala um mör sem fellur til við slátrun dýra í sláturhúsi.

Síðan er sérstaklega spurt um álit MAST á notkun á dýrafitu sem fengin væri úr sláturúrgangi í 2. áhættuflokki og sem væri meðhöndlaður í samræmi við lið 6a í 1 kafla II. viðauka í rgl. 820/2007 - eða með öðrum orðum vara sem væri unnin í kjötmjölsverksmiðju. MAST gerir ekki athugasemdir við að slík vara væri notuð í malbiksgerð.

5. Tilraunakaflar

5.1 Útlagningartilraun í ágúst 2012

Verkefni ársins áttu að ná yfir rannsóknir á eiginleikum á íblöndunar- og bindiefnunum. Tilraun með útlögn var fyrirhuguð á næsta ári. Þar sem rannsóknir gengu vel og aðstæður voru hagstæðar var ákveðið að leggja út tilraun með eitt efni, efni nr. 3 (metýlester úr steikingarolíu (70%) og metýlester úr dýrafitu (30%)), á þessu ári. Fleiri tilraunalagnir eru áformaðar á næsta ári með reynsluna af þessari tilraunaútlögn að bakhjarli.

Tilrauninum verða gerð skil í skýrslunni sem gefin verður út að loknum næsta áfanga.

5.2 Staðsetning tilraunakafla

4/16 mm efni úr Sjónarhólsnámu nr 19631									
Vegur-kafla	Frá st.	Til st.	Merking kafla	Útsprautað magn áætlað ltr/m ²	Útsprautað magn raun ltr/m ²	Hlutfall lýsis í blöndu %	Hitastig við útsprautun °C	Lofthiti °C	Steinefni náma
85 - 03	4.116	4.268	A1	1,7	1,63	6	143	16	Sjónarhóll
85 - 03	4.268	4.418	A2	1,6	1,51	6	144	16	Sjónarhóll
85 - 03	4.418	4.568	B1	1,7	1,6	7,5	144	14	Sjónarhóll
85 - 03	4.569	4.719	B3	1,6	1,51	7,5	146	14	Sjónarhóll

13. ágúst 2012
Lögn hófst 13:05 og lauk kl. 14:45
Hitastig við útsprautun var lesið af innimæli í bíl
Viðloðunarefni var TPH 0,9% af blöndu
Heildarmagn steinefnis var 60,7 m³

Tafla nr. 4 Yfirlit yfir helstu staðsetningar, efnisgerðir magn og hita við gerð tilraunarinnar á Norðausturvegi í Aðaldal (85 - 03).

4.2 Úttekt á tilraunaköflum

Í töflu nr. 5 er settur upp einkunnaskali fyrir valda þætti sem gætu skorið úr um ástand kaflanna. Úttektin var gæðaúttekt, en ekki samanburðarúttekt við kafla úr öðrum efnum:

Einkunagjöf frá 1 - 5
1 = Óaðfinnanlegt
2 = Gott en ekki alveg óaðfinnanlegt
3 = Þokkalegt en talsvert gallað
4 = Verulegir annmarkar
5 = Óásættanlegt / ónýtt

Tafla nr. 5 Einkunnaskali fyrir úttekt slitlaga

Veg og kaflanúmer Verkefni	Áferð/ ástand	Stein tap	Fleið- ur	Rákir	Saumur	Blæð- ing	Bik- fylling	Efnið Einkunn	Vinnan Einkunn
85-03 A 1	1	1	1	1	1	1	1	1.0	1.00
85-03 A 2	1	1	1	1	1	1	1	1.0	1.00
85-03 B 1	1	1	1	1	1	1	1	1.0	1.00
85-03 B 2	1	1	1	1	1	1	1	1.0	1.00

Tafla nr. 6 Úttekt slitlaga

Úttekt í september sýnir að slitlagið er í fullkomnu lagi. Formleg úttekt var fyrirhuguð í október en veðurfar hentar ekki til þess svo fyrsta úttekt með fullkominni einkunngjöf verður gerð í maí 2013 og síðan með úttektum tilraunanna, sem til stendur að gera sumarið 2013.

Nánari umfjöllun um tilraunakaflana, úttektir á þeim og ályktanir af þeim niðurstöðum sem fást af þeim verður sett fram í næstu skýrslu um þessar olíur á næsta ári.

6. Hemlunarviðnám

Hemlunarviðnám verður mælt ef kaflarnir verða svartir og fara að blæða.

7. Niðurstöður og ályktanir

Í stuttu máli eru niðurstöður þessa verkefnis þessar

1. *Slitlög sem lögð voru sumarið 2012 eru í fullkomnu lagi.*
2. *Mælingar á eðlis- og efnaeiginleikum, s.s. seigju bikblanda og joðtölu íblöndunarefna, benda til að metýlester úr steikingarolíu og dýrafitu verði jafn hæfur sæolíunni (etýlester úr fiskolíu) til þessara verkefna.*
3. *Viðlöðunarmælingar, raunblöndupróf, gefa 100% viðlöðun.*
4. *Sá árangur sem náðst hefur, eftir að repjuklæðingar hófust – og sérstaklega eftir að sæolían kom til sögunnar – og nú olíur úr steikingarolíu/dýrafitu er jákvæður. Olíurnar eru ómengandi þveröfugt við whitespirit sem verið er að banna til þessara nota víða erlendis. Þessi góði árangur hvetur til áframhaldandi þróunar á innlendum olíum til vegagerðar.*

8. Lokaorð

Nauðsynlegar athuganir á eðlis- og efnaeiginleikum íblöndunarefnanna hafa verið gerðar og liggja fyrir í þessari skýrslu. Þegar hafa verið stigin stór skref til að bæta klæðingar með nýjum innlendum olíum í bindiefnum og er þetta rannsóknarverkefni enn eitt skrefið en þeirri vegferð er langt í frá lokið.

Tilraunakaflarnir sem lagðir voru eru í raun ein tilraun með metýlesterablöndu en með misháu blöndunarhlutfalli og mismiklu útsprautuðu magni bindiefnis.

Þessu verkefni lýkur þegar lagðir hafa verið kaflar með metýlesterum og hreinni dýrafitu í bland og þegar sprautað hefur verið út nægu magni svo meta megi hvort blæðingar verði til skaða.

Að lokum vilja skýrsluhöfundar þakka Rannsóknasjóði Vegagerðinnar fyrir að veita styrk til þessa verkefnis.

Gunnar Helgi Guðmundsson



Sigursteinn Hjartarson,



Kristinn Sigurharðarson



Ásgeir Ívarsson



9. Fylgiskjöl

Fylgiskjal 1 - Rannsóknarniðurstöður - Seigja lífolíu



Vegagerðin
Borgartúni 7
105 Reykjavík

Rannsókn nr. **017091**
Dags **31/05/2012**
Dags móttakið **30/05/2012**

Merki: Ásgeir Ívarsson asgeir@mannvit.is
Upplýsingar: 4 Efnablöndur, merktar nr 1-4.

Mæling:	ASTM D445 Seigja @ 20°C, cStoke:	ASTM D445 Seigja @ 40°C, cStoke:	ASTM D445 Seigja @ 60°C, cStoke:
1:	16,05	8,98	5,75
2:	-	13,48	8,15
3:	8,18	4,76	3,30
4:	-	8,32	5,62

Sýnishorn

- 1 Metýlester úr steikingarolíu (100%)
- 2 Metýlester úr steikingarolíu (67%) og hreinsuð dýrafita (33%)
- 3 Metýlester úr steikingarolíu (70%) og metýlester úr dýrafitu (30%)
- 4 Metýlester úr steikingarolíu (47%), metýlester úr dýrafitu (20%) og hreinsuð dýrafita (33%)
(hlutföll eru rúmmálshlutföll)

Fylgiskjal 2 - Rannsóknarniðurstöður - Seigja bikblanda



Vegagerðin
Borgartúni 7
105 Reykjavík

Rannsókn nr. 017121
Dags 22/06/2012
Dags móttekið 15/06/2012

Merkí: Ásgeir Ívarsson asgeir@mannvit.is
Upplýsingar: Asfaltblöndur.

Blanda nr 3 +Asfalt

Kinematic viscosity, [mm ² /s]	6,0%	7,5%	7,5% + 0,8% Wetfix	9,0%
105°C	382	316	308	260
120°C	187	146	143	133
135°C	96	82	81	73

Blanda nr4 + Asfalt.

Kinematic viscosity, [mm ² /s]	6,0%	7,5%	7,5% + 0,8% Wetfix	9,0%
105°C	399	381	370	319
120°C	197	175	171	149
135°C	105	97	97	83

Fylgiskjal 3 - Eðlis- og efnaeiginleikar íblöndunarólía



Vegagerðin
Borgartúni 7
105 Reykjavík

Rannsókn nr. **017091**
Dags **31/05/2012**
Dags móttekið **30/05/2012**

Merki: Ásgeir Ívarsson asgeir@mannvit.is
Upplýsingar: 4 Efnablöndur, merktar nr 1-4.

Mæling:	ASTM D445 Seigja @ 20°C , cStoke:	ASTM D445 Seigja @ 40°C , cStoke:	ASTM D445 Seigja @ 60°C , cStoke:
1:	16,05	8,98	5,75
2:	-	13,48	8,15
3:	8,18	4,76	3,30
4:	-	8,32	5,62

Aðferð:	Mæling:	1):
ASTM D4052	Eðlisþyngd við 15 °C , kg/l:	0,8973
	Útlit:	Hrein og tær
ASTM D974	Sýrutala, TAN , mg KOH/g:	2,3
ASTM D95	Vatn , vol%:	<0,05
ASTM D93	Blossamark PM , °C:	>118
ASTM D2500	Móðumark, (CP) , °C:	-1
IP 309	Stíflumark, (CFPP) , °C:	-9
DIN EN 14111	Joðtala , g Iodine/100g	104*

FJÖLVER

efnarannsóknastofa

Aðferð:	Mæling:	2):
ASTM D4052	Eðlisþyngd við 15 °C, kg/l:	-
	Útlit:	Gruggug
ASTM D974	Sýrutala, TAN, mg KOH/g:	2,0
ASTM D95	Vatn, vol%:	<0,05
ASTM D93	Blossamark PM, °C:	>118
ASTM D2500	Móðumark, (CP), °C:	+24
IP 309	Stíflumark, (CFPP), °C:	+27
DIN EN 14111	Joðtala, g Iodine/100g	81*

Aðferð:	Mæling:	3):
ASTM D4052	Eðlisþyngd við 15 °C, kg/l:	0,8834
	Útlit:	Hrein og tær
ASTM D974	Sýrutala, TAN, mg KOH/g:	0,9
ASTM D95	Vatn, vol%:	<0,05
ASTM D93	Blossamark PM, °C:	>118
ASTM D2500	Móðumark, (CP), °C:	+6
IP 309	Stíflumark, (CFPP), °C:	0
DIN EN 14111	Joðtala, g Iodine/100g	94*

Aðferð:	Mæling:	4):
ASTM D4052	Eðlisþyngd við 15 °C, kg/l:	-
	Útlit:	Gruggug
ASTM D974	Sýrutala, TAN, mg KOH/g:	1,1
ASTM D95	Vatn, vol%:	<0,05
ASTM D93	Blossamark PM, °C:	>118
ASTM D2500	Móðumark, (CP), °C:	+28
IP 309	Stíflumark, (CFPP), °C:	+27
DIN EN 14111	Joðtala, g Iodine/100g	78*

* ASG Analytik-Service Gesellschaft Report no: 203698

Fjölver ehf: vþ

Sýnishorn

- 1 Metýlester úr steikingarolíu (100%)
 - 2 Metýlester úr steikingarolíu (67%) og hreinsuð dýrafita (33%)
 - 3 Metýlester úr steikingarolíu (70%) og metýlester úr dýrafitu (30%)
 - 4 Metýlester úr steikingarolíu (47%), metýlester úr dýrafitu (20%) og hreinsuð dýrafita (33%)
- (hlutföll eru rúmmálshlutföll)

Fylgiskjal 4 - Viðloðunarpróf - raunblöndupróf



Nýsköpunarmiðstöð
Íslands

Verknúmer: 1112-192
Dagsctning: 17.8.2012
Unnið af: EMH

Viðloðun í hrærsluprófi - raunblöndupróf

Prófuð kornastærð 4 - 16 mm

Unnið fyrir: Veggerðin Reykjavík

Umhjúðandi: Sigursteinn Hjartarson

Mannvirkni: Rannsókn á þyningarefnum, Vm. 1800-304

Náma: Seljadalur

Gerð biks:	<u>PG 160/220</u>
Gerð þyningarefnis:	<u>Orkey 3 - Etiliseruð fiskiolía*</u>
Þyngdarhlutfall þyningarefnis:	<u>6%</u>
Gerð viðloðunarefnis:	<u>Wetfix N</u>
Þyngdarhlutfall viðloðunarefnis:	<u>0,9%</u>

Viðloðun, þakning %: 100

Magn steinefnis < 4 mm, %: 3

Magn finefnis < 0,063 mm, %: 2,1

Athugasemdir: Spaði í innra gati, skálin hituð í 100°C
* Esteruð með metanóli

Viðloðun í hrærsluprófi - raunblöndupróf

Prófuð kornastærð 4 - 16 mm

Unnið fyrir: Vegagerðin Reykjavík
Umþjófðandi: Sigursteinn Hjartarson

Mannvirkni: Rannsókn á þynnigarefnum, Vnr. 1800-304
Náma: Seljadalur

Gerð biks:	<u>PG 160/220</u>
Gerð þynnigarefnis:	<u>Orkey 3 - Flúiseruð fisknolia⁴</u>
Þynnigarihlutfall þynnigarefnis:	<u>7,5%</u>
Gerð viðloðunarefnis:	<u>Wetfix N</u>
Þynnigarihlutfall viðloðunarefnis:	<u>0,9%</u>

Viðloðun, þakning %: 100

Magn steinefnis < 4 mm, %:	<u>3</u>
Magn ffacfnis < 0,053 mm, %:	<u>2,1</u>

Athugasemdir: Spaði í innra gati, skálin hituð í 100°C
* Eiserað með metanóli

Viðlöðun í hraersluþrófi - raunblönduþróf

Prófuð komasterð 4 - 16 mm

Unnið fyrir: Vegggerðin Reykjavík

Umhjúðandi: Sigursteinn Hjartarson

Mannvirki: Rannsókn á þyngingarefnum, Vnr. 1800-304

Náma: Seljadalur

Gerð bixs:	<u>PG 160/220</u>
Gerð þyngingarefnis:	<u>Orkey 3 - 1 (tiliseruð fiskiöfn*)</u>
Þyngdarhlutfall þyngingarefnis:	<u>9%</u>
Gerð viðlöðunarefnis:	<u>Wetfix N</u>
Þyngdarhlutfall viðlöðunarefnis:	<u>0,9%</u>

Viðlöðun, þakning %: 100

Magn steinefnis < 4 mm, %: 3

Magn fínsefnis < 0,063 mm, %: 2,1

Athugasemdir: Spáði í iúura gati, skálin hituð í 100°C
 * Esterað með metanóli



Verknúmer: H12-192
Dagsetning: 17.8.2012
Únnið af: FMH

Viðloðun í hrærsluprófi - raunblöndupróf

Prófuð komastærð 4 - 16 mm

Únnið fyrir: Vegagerðin Reykjavík

Umbjóðandi: Sigursteinn Hjartarson

Matniváki: Rannsóku á þyngingarefnum, Vnr. 1800-304

Náma: Seljadalur

Gerð biks:	<u>PG 160/220</u>
Gerð þyngingarefnis:	<u>Orkey 4 - Hreinsuð dýralita</u>
Þyngdarhlutfall þyngingarefnis:	<u>6%</u>
Gerð viðloðunarefnis:	<u>Wetfix N</u>
Þyngdarhlutfall viðloðunarefnis:	<u>0,9%</u>

Viðloðun, þakning %: 100

Magn steinefnis < 4 mm, %: 3

Magn finefnis < 0,053 mm, %: 2,1

Aðhuga semdú: Spaði í innra gati, skálin hituð í 100°C



Viðloðun í hraersluþrófi - raunblönduþróf

Þrófuð kornastærð 4 - 16 mm

Unnið fyrir: Veggerðin Reykjavík
Umþjófmaði: Sigursteinn Hjartarson

Mannvirki: Rannsókn á þyrningarefnum, Vnr. 1800-304
Náma: Seljadalur

Gerð birks:	<u>PG 160/220</u>
Gerð þyrningarefnis:	<u>Orkey 4 - Hreinsuð dýrafita.</u>
Þyngdarhlutfall þyrningarefnis:	<u>7,5%</u>
Gerð viðloðunarefnis:	<u>Wellix N</u>
Þyngdarhlutfall viðloðunarefnis:	<u>0,9%</u>

Viðloðun, þakning %: 100

Magn steinefnis < 4 mm, %: 3

Magn finnefnis < 0,063 mm, %: 2,1

Athugasemdir: Spáði í innra gati, skálin hituð í 100°C



Nýsköpunarmiðstöð
Íslands

Verknúmer: **II12-192**
Dagsetning: 17.8.2012
Unnið af: EMH

Viðloðun í hræsluprófi - raunblöndupróf

Prófuð kornastærð 4 - 16 mm

Unnið fyrir : Vegagerðin Reykjavík
Umhjöldandi: Sigursteinn Hjartarson

Mannvirki: Rannsókn 3 þyningarefnis, Vnr. 1800 304
Náma: Seljadalur

Gerð biks:	<u>PG 160/220</u>
Gerð þyningarefnis:	<u>Orkey 4 - Hreinsað dýrafita.</u>
Þyngdahlutfall þyningarefnis:	<u>9%</u>
Gerð viðloðunarefnis:	<u>Wetfix N</u>
Þyngdahlutfall viðloðunarefnis:	<u>0,9%</u>

Viðloðun, þakning %: 100

Magn steinefnis < 4 mm, %:	<u>3</u>
Magn finefnis < 0,063 mm, %:	<u>2,1</u>

Athugasemdir: Spæði í umra gati, skálin hitað í 100°C

Fylgiskjal 6 - Bréfaskipti við MAST vegna búfjárjúkdóma



MANNVIT

Matvælastofnun
Yfirdýralæknir
Halldór Runólfsson
Austurvegur 64
800 Selfoss

24.04.2012

Varðandi: Notkun á lamba-, nauta- og svínamör við malbiksgerð.

Vegagerðin, í samvinnu við Orkey ehf., áætla að hefja rannsóknir á hvort nýta megi lifdísil og dýrafitu til malbiksgerðar í stað terpentínu sem bindi- og viðloðunarefni.

Fyrst um sinn er ætlunin að nota lamba-, nauta- og svínamör. Samkvæmt reglugerð 820/2007 um meðferð og nýtingu á slátur- og dýraleifum telst mör úr heilbrigðum dýrum til 3. áhættuflokks. Í reglugerðinni stendur: „Tólg sem unnið er úr slátur- og dýraleifum úr 3. áhættuflokki má nota í fóður fyrir einmaga dýr.“ Nú er malbik langt frá því að vera fóður, en alþekkt er að íslenskar kindur fara uppá vegi sem þær sleikja og borða gras þar í næsta nágrenni. Því má búast við að eitthvað af þessu malbiki eins og öðru lendi í þeirra maga. Við vinnslu mörsins verður hann hitaður í 65°-70°C í nokkrar klst. (bræddur í vatnsbaði). Þar að auki er malbik sem verið er að leggja hitað í 135°C og eru ýmis efni í því sem ekki eru lífvænleg bakteríum.

Í Reglugerð 820/2007 segir: „...þeir sem meðhöndla, geyma eða flytja hræ og slátur- og dýraleifar til brennslu eða urðunar eða ætla að nýta það til fóðurgerðar eða moltugerðar aflla sér heimildar Landbúnaðarstofnunar áður en starfsemi hefst í samræmi við lög um dýrasjúkdóma og varnir gegn þeim.“ Óskað er eftir álit Matvælastofnunar á notkun á mör til malbiksgerðar. Jafnframt er óskað eftir álit á notkun dýrafitu sem fengin væri úr sláturúrgangi í 2. áhættuflokki sem meðhöndlaður væri samkvæmt lið 6.a. í I. kafla í II. viðauka reglugerðar 820/2007.

Virðingarfyllt,
f.h. Vegagerðarinnar

Snjólaug Ólafsdóttir
Umhverfisverkfræðingur

Móttakid	
Dagsetning:	10.07.2012 kl. 09:02
Efni:	Re: Mannvit: fyrirspurn vegna malbikagerðar

Re: Mannvit: fyrirspurn vegna malbiksgerðar
Halldór Runólfsson to: Snjólaug Ólafsdóttir

10.07.2012 09:03

[Show Details](#)

History: This message has been forwarded.

Blessuð

Beðist er velvirðingar á þeim drætti sem hefur orðið á að svara þessu erindi.

Niðurstaða Matvælastofnunar (MAST) er að ekki eru gerðar athugasemdir við notkun á lamba-, nauta- og svínamör við malbiksgerð, enda er þá verið að tala um mör sem fellur til við slátrun dýra í slátruhúsi.

Síðan er sérstaklega spurt um álit MAST á notkun á dýrafitu sem fengin væri úr slátrurárgangi í 2. áhættuflokki og sem væri meðhöndlaður í samræmi við lið 6a í 1 kafla II. viðauka í rgl. 820/2007 - eða með öðrum orðum vara sem væri unnin í kjötmjölsverksmiðju. MAST gerir ekki athugasemdir við að slík vara væri notuð í malbiksgerð.

Vakin er athygli á því að búið er að fella rgl. 820/2007 úr gildi og nú er alfarid stuðst við rgl. 108/2010 sem er innleiðing á ESB rgl. nr 1774/2002. Þar er þó að finna alveg sambærileg ákvæði við ákvæði í 6a í 1 kafla II. viðauka í rgl. 820/2007.

Á endanum er vakin athygli á því að allur innflutningur á ofangreindum efnum er bannaður - svo ofangreind svör elga bara við innlend hráefni.

Meðfylgjandi er síðasta breyting á reglugerðar umhverfinu og sem varða ekki beint ofangreind mál - en bara til upplýsingar um reglugerðina 108/2010 - sem ykkur er ráðlagt að kynna ykkur áður en lengra er haldið.

Með kveðju, / Best regards,

Halldór Runólfsson

Yfirdýralæknir / Chief Veterinary Officer

Heilbrigði og velferð dýra / Office of Animal Health and Welfare



Matvælastofnun / Icelandic Food And Veterinary Authority
Austurvegi 64 - 800 Selfoss - Iceland















