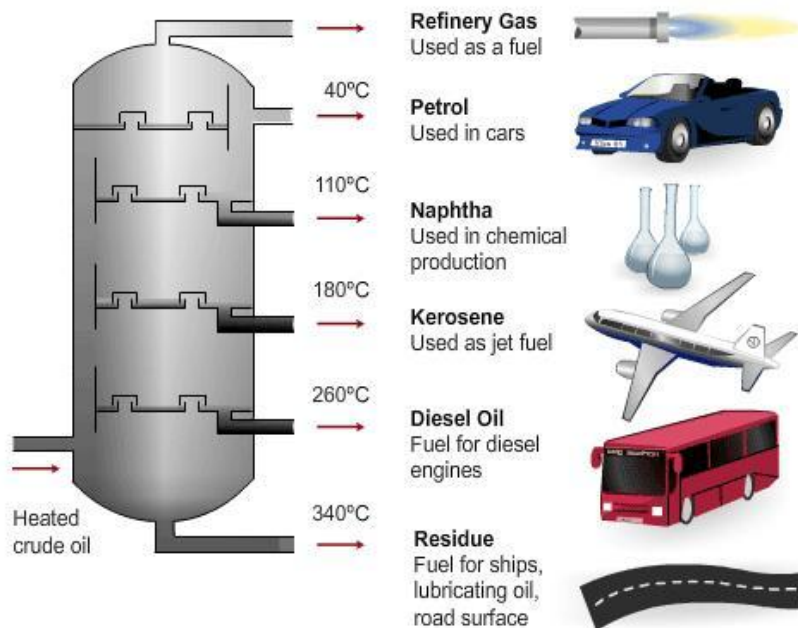


# Leiðbeiningar við klæðingarviðgerðir

LEI-3428, útg. 1



( [http://www.bbc.co.uk/bitesize/standard/chemistry/materialsfromoil/fractional\\_distillation/revision/3/](http://www.bbc.co.uk/bitesize/standard/chemistry/materialsfromoil/fractional_distillation/revision/3/) )

Mars 2014



Einar Gíslason - Gunnar H. Guðmundsson



Sigursteinn Hjartarson

Útgefandi: SHj. ehf

Ritstjórn: Sigursteinn Hjartarson og Einar Gíslason

Aðrir höfundar: Gunnar H Guðmundsson

Umbrot: Valgeir Káráson

© Vegagerðin, 2014

## Efnisyfirlit

<b>1. INNGANGUR</b> .....	<b>3</b>
<b>2. MARKMIÐ</b> .....	<b>3</b>
<b>3. ÖRYGGISMÁL</b> .....	<b>3</b>
3.1 BINDIEFNI - ÖRYGGISMÁL .....	3
3.1.1 <i>Bik</i> .....	3
3.1.2 <i>Lífolía - það er: Jurtaolía - Sæolía - Dýraolía</i> .....	3
<i>Sæolía - etylester</i> .....	3
<i>Jurtaolía - metylester</i> .....	4
<i>Dýraolía - metylester</i> .....	4
3.1.3 <i>Viðloðunarefni</i> .....	4
3.2 STEINEFNI - ÖRYGGISMÁL .....	4
3.3 HREINSIEFNI - ÖRYGGISMÁL .....	4
3.4 TÆKI - ÖRYGGISMÁL .....	4
<i>Tjörvinn</i> .....	4
<i>Bíllinn</i> .....	5
<i>„Ranabíllinn“</i> .....	5
<b>4. ÁSTÆÐUR ÁGALLA OG SKEMMDA</b> .....	<b>5</b>
<b>5. VERKEFNI - SKEMMDIR - AÐFERÐIR</b> .....	<b>5</b>
1. HOLUR - VIÐGERÐ .....	6
2. HOLUKLASAR .....	6
3. SPRUNGUNET .....	6
4. KANTBROT .....	6
5. STEINTAP .....	6
6. BLÆÐINGAR .....	6
7. SPRUNGUR .....	6
8. RIFUR .....	6
9. HJÓLFÖR - ÓJÖFNUR .....	6
<b>6. EFNI</b> .....	<b>6</b>
6.1 BINDIEFNI .....	6
6.1.2 <i>Öflun bindiefnis</i> .....	7
6.1.3 <i>Geymsla efnis</i> .....	8
6.1.4 <i>Afhending efnis</i> .....	8
6.2 STEINEFNI .....	8

6.1.2	Öflun steinefnis	8
6.1.3	Geymsla steinefnis	8
<b>7.</b>	<b>TÆKI</b> .....	<b>10</b>
7.1	TJÖRVI .....	10
7.2	ÞJÓNUSTUBÍL .....	10
7.3	TÆKI Í BIRGÐASTÖÐ .....	11
7.4	VIÐGERÐARBÍLL .....	11
<b>8.</b>	<b>MANNAFLI</b> .....	<b>13</b>
8.1	AFGREIÐSLUMAÐUR.....	13
8.2	VIÐGERÐARMENN .....	13
<b>9.</b>	<b>AÐFERÐIR</b> .....	<b>13</b>
9.1	HOLUR .....	13
9.2	SPRUNGUR .....	13
9.3	RIFUR.....	14
9.4	SPRUNGUNET .....	15
9.5	KANTBROT.....	15
9.6	BLÆÐINGAR .....	15
9.7	STEINTAP .....	15
<b>10.</b>	<b>LOKAORÐ</b> .....	<b>16</b>

## 1. Inngangur

Þessi skýrsla er leiðbeiningar um viðgerðir klæddra slitlaga, þótt sumt af því sem hér er lýst eigi einnig við um viðgerðir á malbiki. Viðgerðarefnið er klæðingarefni og tækið er *Tjörvi*, viðgerðarkerra sem til er í flestum áhaldahúsum Vegagerðarinnar. Leiðbeingarnar verða gefnar út í handbókarstærð, A5 eða því sem næst og er ætluð til daglegra nota starfsmanna Vegagerðarinnar. Handbókin á að vera tiltæk í öllum starfsstöðvum og bílum Vegagerðarinnar. Haldin verða námskeið sem byggja á því sem fram kemur í þessari bók. Í textanum hér á eftir er fjallað um lífolú þótt það efni sem nú er notað hafi undirgreininguna „Sæolía“. Ástæðan er sú að skipt getur verið um lífolúgerð eftir hentugleikum fyrirvaralítið.

## 2. Markmið

Tilgangurinn með þessu verkefni er að tryggja rétt vinnubrögð við viðgerðir klæðingarslitlaga. Megin áherslan er á rétt efnisval fyrir viðgerð á hverri gerð skemmda og rétta meðferð efnanna og tækjanna sem notuð eru. Þannig er góðu ástandi slitlaga umhverfisvernd og ekki síst öryggi starfsmanna og vegfarenda viðhaldið með lágmarks kostnaði, .

## 3. Öryggismál

Öryggi starfsmanna og vegfarenda er aðalatriði. Vönduð og örugg umgengni um efni og tæki tryggir vandaða vinnu við verkið sjálft. Umfjölluninni er skipt upp í þrjá flokka:

- Efni sem notuð eru.
- Vélar og tæki sem notuð eru til verksins.
- Umferðin og verkstaðurinn.

### 3.1 Bindiefni - öryggismál

Bindiefnið er **bik** sem mýkt er með **lífolú** og í það er sett **viðloðunarefni**.

#### 3.1.1 Bik

Bikið er þykkasti hlutinn úr jarðolíu. Það verður eftir þegar búið er að eima efni eins og bensín, „white spirit“, díeselolíu og svartolíu úr jarðolíunni. Bikið er geymt heitt svo það sé fljótandi og vinnanlegt. Eina alvarlega hættan af bikinu er hitinn sem er milli 120°C og 140°C, bæði þegar það er geymt og líka þegar efninu er sprautað út á veginn.

#### 3.1.2 Lífolía - það er: Jurtaolía - Sæolía - Dýraolía

##### Sæolía - etylester

Sæolían fellur til þegar omegapýkkni er skilið frá fiskiolú. Þetta er olían sem Vegagerðin hefur ákveðið að nota í bindiefni til klæðinga, þ.m.t. til viðgerða á klæðingum. Sæolían er geymd við lofthita, gufar ekki upp og er skaðlaus við inntöku en ekki er mælt með því. Næringarefnin hafa verið unnin úr henni svo hún er vita gagnslaus til manneldis. Þess vegna hefur henni verið fundið hlutverk við gerð slitlaga. Engin þekkt hættu stafar af henni. Etanol sem notað er við vinnsluna er hreinn vínandi og skaðlaus sem slíkur en líka gagnslaus til skemmtunar í sæolíunni.

### Jurtaolía - metylester

Repjuolía er jurtaolía. Þær geta orðið fleiri s.s. sólblóma- og pálmaolía en komi til þess að jurtaolíur verði notaðar er nauðsynlegt að muna að þær eru eittraðar við inntöku en skaðlausar að öðru leyti. Það er engin uppgufun af þeim svo engin hætta stafar af því að vinna með þessar olíur.

### Dýraolía - metylester

Dýraolíur, verði þær nothæfar til þessara verka eru metylesterar eins og jurtaolíurnar. Þær eru eittraðar við inntöku en skaðlausar að öðru leyti. Það er engin uppgufun af þeim svo engin hætta stafar af því að vinna með þessar olíur.

#### 3.1.3 Viðloðunarefni

Viðloðunarefni eru í fljótandi formi og eiga því að blandast í bindiefnið samtímis hinum efnunum og mannshöndin á ekki að koma þar nærri. Þessi efni eru flest tærandi (ætandi) og því er krafist fullrar varkárni við meðferð þeirra. Uppgufun í þröngu upphituðu rými og upp úr mannopinum á dreifibílnum er skaðleg og er krafist hlífðarbúnaðar, sérstaklega fyrir augu og öndunarfæri, meðan uppgufun af þeim við vinnu úti í mörkinni er hverfandi og því ekki þörf á sérstökum varúðarráðstöfunum þar. Öll meðferð viðloðunarefna á að vera í samræmi við öryggisleiðbeiningar framleiðanda.

### 3.2 Steinefni - öryggismál

---

Steinefnið er ýmist möluð mól úr seti s.s. áreyrum eða malarhryggjum eða úr muldu bergi. Fyrir utan hrufll og meiðsli sem geta orðið við öll verk er steinryk eina atriðið sem þarf að huga að. Þeir sem anda að sér steinryki í miklum mæli eiga á hættu að fá steinlunga og aðrar skemmdir í öndunarfærum. Steinefni til klæðinga á að auki að vera um það bil laust við ryk og þarf að auki ekki að vera svo þurr að ryk verði til vandræða. Rykgrímur og „sund“ gleraugu ættu ávallt að vera tiltæk.

### 3.3 Hreinsiefni - öryggismál

---

Starfsmenn geta þrifið sjálfa sig með lífolúnni, þeirri sömu og notuð er í bindiefnið. Hún hreinsar vel, en þurrkar húðina og lyktin er leiðinleg, sérstaklega af sæ- og dýraolíunum. „Johnsons babyoil“ hefur lengi verið vinsæl meðal klæðingarstarfsmanna til að hreinsa af sér bindiefnið. Hún hreinsar vel og viðheldur heilbrigðri húð. Önnur efni þarf að meta hverju sinni. „White spirit“ þrífur vel en þurrkar húðina og er skaðlegt umhverfinu.

Tæki og búnað er best að hreinsa með lífolúnum sem notaðar eru í bindiefnið. Þær þrifa vel og eru skaðlausar fyrir umhverfið og fara vel með húð starfsmannanna.

### 3.4 Tæki - öryggismál

---

#### Tjörvinn

Viðgerðartækið, Tjörvinn; er dreginn vagn með geymum með hitunarbúnaði sem halda bindiefninu heitu. Í honum er dæla sem dælir 140 °C heitu bindiefni út í gegnum barka sem hefur handfang og loka á endanum sem opnar og lokar fyrir bununa. Á endanum eru tveir til

þrír spíssar sem heitt bindiefni kemur úr. Þetta er allt heitt og verða starfsmenn að vera búnir í samræmi við það og umgangast þessi heitu verkfæri og efni með viðeigandi hætti.

### Bíllinn

Bílstjórinn verður að hafa réttindi til að aka því ökutæki sem notað er. Stjórnendur verða að ganga úr skugga um að bílstjórar hafi tilskilin réttindi. Bíllinn með kerrum og öðrum búnaði verður að vera í fullkomnu standi og geta staðist skoðun hvenær sem að honum er komið. Að auki verður hann að vera búinn þeim merkjum og ljósum sem krafist er í reglum um merkingar vinnusvæða.

### „Ranabíllinn“

Viðgerðarbíllinn byggir á sömu hugmynd og tjörvinn en hefur þann kost að verkinu er stjórnad innan úr bílnum

## 4. Ástæður ágalla og skemmda

Rangt efnisval, rangar vinnuáðferðir óhöpp–

Holur á miðjusamskeytum stafa af því að miðjusaumurinn fær ekki nóg af fljótandi bindiefni þegar verið er að yfirlappa. Nota þarf endaspíssa svo nóg bindiefni verði í allri breidd yfirlagnarinnar.

Blæðingar stafa af því að of mikið magn bindiefna hefur verið notað þegar klæðing var lögð og/eða af vafasömum mýkingarefnum í bindiefninu. Meðvirkandi þáttur er svo rykugt og illa flokkað steinefni sem myndar mauk með bindiefninu í stað þess að bindiefnið bindi steina sem eru hið eiginlega slitlag vegarins.

Of kalt (of seigt) bindiefni veldur ójafnri dreifingu bindiefnisins, steinlosi og rákamyndun sem síðar verða að holum.

Stíflur í spíssum, steinar sem stífla malardreifingu og önnur bein handvömm valda margskonar skaða á nýlögnum klæðinga.

Afrif með snjótönnum er því að kenna að vegurinn hefur ekki verið réttur af fyrir útlögn svo hryggir og mishæðir standa upp úr og taka við óeðlilegu álagi frá snjótönnum.

## 5. Verkefni - skemmdir - aðferðir

Verkefnið að gera við klæðingarlitlög er háð því hver skemmdin eða ágallinn er. Skemmdirnar eru: Holur, sprungur, sprungunet, kantbrot og steintap að hluta. Ágallarnir eru: Blæðingar og steintap að hluta. Ástæður skemmda og ágalla eru ýmsar. Um þær ástæður er fjallað í sérstökum kafla (4) til að flækja ekki leiðbeiningarnar um viðgerðir og úrbætur.

1. Holur - viðgerð
2. Holuklasar
3. Sprungunet
4. Kantbrot
5. Steintap
6. Blæðingar
7. Sprungur
8. Rifur
9. Hjólför - ójöfnur

## 6. Efni

Efnin til viðgerða fara nokkuð eftir skemmdinni sem gera á við og eftir aðferðinni sem ákveðið er að nota. Talað er um viðgerðarmalbik, olíumöl, fúgumassa, klæðingar og húðun (Ralumac). Allt er þetta blanda af bindiefni og steinefni með viðbótarefnum svo sem viðloðunarefni eða fjölleiðum.

### 6.1 Bindiefni

---

Bik er uppistaðan í bindiefnunum sem hér er fjallað um. Bik er eimirestin sem er neðst á myndinni sem prýðir forsíðu þessarar skýrslu. Bikið er seigfljótandi og við venjulegan útihita virkar það fast. Það storknar ekki, heldur verður sífellt stífara við lækkandi hitastig.

Forsíðumyndin er einfölduð mynd af því sem gerist í olíuhreinsunarstöð eins og þeirri sem hér er sýnd sem eimar jarðolína svo fram koma verslunarvörur sem ganga undir nöfnum eins og bensín, hvítspíri, steinolía, dísilolía, svartolía og bik svo nokkuð sé nefnt.

Vegna seigjunnar í bikinu þarf að mýkja það svo hægt sé að vinna með það. Oft er látið nægja að hita það upp þegar stutt er frá því slitlagsefnið er búið til uns það liggur útlagt, sléttað og valtað.

Tanklagir (klæðing, húðun líming) eru oft unnar löngu eftir að bindiefninu er dælt á flutningstækið og þegar endingartími viðloðunarefna í heitu bindiefni er liðinn svo alltaf þarf að taka mið af því hve langt er síðan viðloðunarefninu var bætt í blönduna. og bæta nýjum skammti eftir þörfum samkvæmt fyrirmælum frá framleiðanda viðloðunarefnisins.

Eftir 48 tíma í heitu bindiefni skal setja nýjan skammt af viðloðunarefni í tankinn.





### Olúhreinsunarstöðvar

Bindiefnið er blanda af biki 160/220 og lífolíu í hlutföllunum t.d. 92,5/7,5. Í það er sett 0,9 % af viðloðunarefni. Þarna er ekki um mikið val að ræða. Það má breyta hlutfalli biks/lífolíu t.d. í 90/10 eða gera það stífara t.d. 95/5. Steinefnið þarf hins vegar að velja vel úr því sem til boða stendur. Steinefnið þarf að vera viðurkennt klæðingarefni en nánar verður fjallað um val og meðferð efnanna í kaflanum um aðferðir.

#### 6.1.2 Öflun bindiefnis

**Bikið** kemur í skipsförmum 160 °C heitt og er skipað upp í birgðastöðvarnar umhverfis landið í gegnum sérstakt löndunarkerfi, rörakerfi sem tilheyrir birgðastöðvunum. Það er hafnarvörður og skipstjórnendur sem sjá um affermingu skipsins en birgðavörður Vegagerðarinnar sér um móttökuna og kvittar fyrir móttöku. Farminum fylgja vottanir sem geyma á í skjölum stöðvarinnar. Tekin eru sýni sem unnin eru hjá *Fjölveri*, efnarannsóknastofu í Reykjavík til staðfestingar á þeim upplýsingum sem koma með farminum.

**Lífolían** kemur landleiðina í 20 t. gámum og þarf olían að vera a.m.k. +5°C heit svo ekki myndist í henni ský. Gámarnir eru fóðraðir innan með plastpoka sem olían er í. Leigan á þeim er há svo þeir eru tæmdir og skilað strax að tæmingu lokinni. Það er starfsmaður birgðastöðvarinnar sem dælir af gámnum í birgðatankinn. Olían er ekki hituð hún er þunnfljótandi við + 5°C svo engin vandamál eru þessu samfara. Seljandanum er gert viðvart um tóman gám svo gámurinn verði fjarlægður án tafar.

**Viðloðunarefnið** er í fljótandi ástandi án upphitunar en aðskilur sig í kulda, mismunandi eftir tegundum. Það er afhent í 1000 l plastkössum í stálgrind. Þessir kassar eru fluttir með öðrum farmi og er fargað að tæmingu lokinni nema annað sé tekið fram.

### 6.1.3 Geymsla efnis

**Bikið** er geymt við 150°C hita í birgðastöðvunum meðan framkvæmdatíminn stendur yfir. Tankurinn á Ísafirði tekur 830 tonn, sá á Suðárkróki tekur 930 tonn en tankurinn á Reyðarfirði tekur 830 tonn. Þegar fyrirsjáanleg er löng geymsla án notkunar biks á að geyma bikið við lækkað hitastig til að draga úr hörðnun þess.

**Lífolían** er geymd í 54 tonna tönkum við meira en 5 °C svo ekki verði skýmyndun í henni.

**Viðloðunarefnið** er geymt í 8 - 10 tonna geymum. Það er einnig geymt við meira en 5 °C hita eða í 1000 l plastkössum og þarf að geyma þá í upphituðu húsnæði.

Við áhaldahús Vegagerðarinnar eru einangraðir og upphitaðir 25 tonna geymar sem innihalda bindiefnið tilbúið, en án viðloðunarefnisins.

### 6.1.4 Afhending efnis

Bindiefnin eru aðskilin þar til dælt er á tjörvann. Í áhaldahúsum eru geymar sem bindiefni á tjörvana er geymt í svo ekki þurfi að starta upp stóru kerfi til að fylla á tjörvann. Þetta bindiefni er blandað en viðloðunarefninu þarf alltaf að bæta út í tjörvann áður en farið er af stað í viðgerðarleiðangur.

## 6.2 Steinefni

---

Steinefni þarf að velja og vinna af kostgæfni. Til eru ýmsar leiðbeiningar um val og vinnslu steinefna.

Muna þarf eftir því að í dýpri holur sem koma helst upp að vetrinum þarf að eiga til efni til uppfyllingar eins og að framan er getið.

### 6.1.2 Öflun steinefnis

**Steinefnið** er tekið úr bestu klæðingarefnisnámunum og valdar flokkaðar stærðir, 2/6, 4/8, 8/11 og 11/16 mm. Það er misjafnt hvað hentar best fyrir þau verk sem vinna þarf. Öll þurfa efnin að vera án ryks og fínefna.

Alltaf þegar verið er að vinna efni í hæfum námum þarf að muna eftir að framleiða nóg svo viðgerðarefni verði tiltækt allan ársins hring.

### 6.1.3 Geymsla steinefnis

**Steinefnið**, mölin þarf að vera í frostlausu byrgi svo hægt sé að nota það að vetrinum. Það má gjarnan vera rakt. Þannig vinnur það best með viðloðunarefninu.



*Vinnsla steinefnis í námu*



*Blettun á klæðingu*

## 7. Tæki

### 7.1 Tjörvi



### 7.2 Þjónustubíll



### 7.3 Tæki í birgðastöð



### 7.4 Viðgerðarbíll

Lýsing á bílnum





## 8. Mannafli

Mannskapurinn: Afgreiðslumaður, flokksstjóri og verkamenn úti í vegi

### 8.1 Afgreiðslumaður

Afgreiðslumaður sem blandar saman efnum, afhendir þau á tjörvann og í geymana í áhaldahús– unum þarf að hafa fengið kennslu í meðferð og öðlast reynslu og þekkingu á meðferð efnanna sem hann er að vinna með.

Viðloðunarefnin eiga að vera beintengd við afgreiðslustútinn svo mannshöndin komi ekki að heitum ætandi eða á annan hátt varasömum efnum.

Séu aðstæður þannig að setja verði viðloðunarefnin í blönduna handvirkt skal afgreiðslumaður fara í einu og öllu eftir fyrirmælum á öryggisblaði framleiðanda þess efnis sem notað er.

### 8.2 Viðgerðarmenn

Viðgerðarmenn eru í mestri hættu af umferðinni sem framhjá þeim fer meðan þeir eru að gera við úti í vegi. Skulu þeir ávalt vera í réttum öryggisklæðnaði og með merkingar upp samkvæmt fyrirmælum í „Reglum um vinnusvæðamerkingar“.

## 9. Aðferðir

Með tjörvanum er hægt að gera við á tvennan hátt. Með dreifingu bindiefnis gegnum spíssana og dreifa flokkaðri mól yfir bindiefnið. Flötinn þarf að valta með kefli. Sé slikum valta ekki til að dreifa, má nota hjólin á vörubílnum en þetta er óhægt þar sem tjörvinn hangir aftan í bílnum. Titurplötur eru skárri en ekkert en þeim hættir til að brjóta steinefnið um of. Flokkurinn á því að vera útbúinn með sjálfkeyrandi kefli. Allar skemmdir er rétt að þurrka að mestu með gasloga eða blæstri með loftpressu.

### 9.1 Holur

Holur þarf að hreinsa og þurrka að mestu með gasloga. Síðan er bindiefni sprautað innan í holuna og í hana jafnað mól upp undir slitlag. Oftast er hæft malarefni að hafa utan í öxlinni. Sé hæft burðarefni ekki tiltækt þarf að fylla í holuna með klæðingarefninu. Þá er best að dreifa lagi ofan í límið í holunni og stappa það með hnalli. Dreifa svo þunnu lagi af bindiefni yfir og fylla aftur í og þjappa á sama hátt uns efsta lagið er komið í slitlagshæð. Það fer eftir dýpt og umfangi holunnar hve mörgum lögum þarf að dreifa með límingu í holuna. Í afmarkaðar holur er fyllt með mól og að lokum klætt yfir 10 cm út yfir brúnir holunnar. Þetta er sama aðferð og notuð er með viðgerðarbílnum nema þar fer þjöppunin fram með þrýstilofti.

### 9.2 Sprungur

Sprungum er skipt upp í þröngar sprungur, þrengri en 5 mm og víðar sprungur sem eru á bilinu 5 mm til 30 mm. Efri mörk fyrir sprungu eru um 30 mm vídd. Þegar rifa er orðin svo stór að hægt er að fylla í hana með möluðu efra burðarlagsefni er ekki lengur talað um sprungur.

Sprungur þarf að fylla með fúgumassa. Fúgumassinn getur verið forblandaður en eins er hægt að bjargast með bindiefni sem látið er leka niður í sprunguna og sandað ofan í og að lokum lokað með sandi. á myndinni má sjá hvar verið er að láta bindiefni (bikþeytu) renna ofan í sprungu. með á kerrunni er þrýstiloftskútur með slöngu og búnaði svo hægt sé að blása sprungurnar hreinar. Oftast er sandað yfir bindiefnið og því meiri þörf er fyrir það sem sprungan er víðari.



### 9.3 Rifur

Þegar vegur rifnar meira en svo að um sé að ræða sprungu er skaðinn í íslenskum vegum yfirleitt niðri í undibyggingu vegarins. Um er að ræða brot til dæmis þar sem vegur hefur verið breikkaður eða farið hefur verið með veg yfir skurði án þess að gera fullnægjandi ráðstafanir. Rifurnar verða oft all víðar svo í þær er hægt að fylla með unnu burðarlagsefni. Í megin dráttum er aðferðin sú sama og við viðgerð á holum. Munurinn er á að rifan er djúp og löng en takmörkuð á breiddina. Snyrtileg vinnubrögð þar sem malarefninu er mokað af kerru ofan í rifuna og því sópað í hrygg yfir rifunni gefa góða niðurstöðu. Rifur eins og sú sem sést á myndinni eru fylltar í talsverða yfirhæð og valtað vel. Ef fyllingin er komin í hæð við vegaryfirborðið er rétt að fylla betur á og valta að nýju. Að endingu er flöturinn sópaður í hæð við veginn og klætt yfir með dreifaranum á tjörfa.

Með viðgerðarbílnum er gert við á sama hátt en raninn gerir kleift að fylla í rifuna með þrýstingi svo eftirþjöppun verður hverfandi lítil og klæðingin er gerð með sama tækinu.





#### 9.4 Sprungunet

Það er mikilvægt að loka sprungunetum eins fljótt og auðið er með klæðingu. Stærri aðgerðir eru svo ákveðnar, svo sem styrking með mól, fræsun og festun o.s.frv. Sprungunet á fáum fermetrum er hægt að laga með tjörva. Bindefni er dreift yfir sprungunarn og klæðingarefni 5/8 eða 8/11 dreift yfir. Þegar færi gefst er svo rétt að heilklæða svæðið.

#### 9.5 Kantbrot

Kantbrot byrja oftast sem sprungur c.a. 50 mm frá brún slitlags. Með því að bregðast nógu fljótt við er stundum hægt að stöðva þróunina. Þá er viðgerðin sú að fylla í öxlina að slitlagsbrúninni og þjapp vel, fylla í sprunguna með bindiefni og fínu klæðingarefni og klæða svo röndina (20 cm) með tjörvanum og 5/8 eða 8/11 mm klæðingarefni.

#### 9.6 Blæðingar

Blæðingum hefur verið skipt upp í þrjár megin gerðir; Hitablæðingar þegar saman fara sól og þung umferð, rigningarblæðingar þegar rigning/súld kemur ofan í nýja eða nýlega klæðingu og vetrarblæðingar. Hafi menn grun um að blæðing geti komið upp þarf að vera viðbúinn með hreint klæðingarefni, ryklaust. Hreinn hálkuvárnarsandur hefur reynst góður, 2/6 mm efni. Efni yfir 11 mm skoppar bara af svo halda skal steinastærð á bilinu 2 - 8 mm. Illa flokkað, fínefnaríkt steinefni er eins og olía á eld þegar það er sett ofan í blæðingu. Það myndar mauk með bindiefninu og af verður óstöðvandi blæðing.

#### 9.7 Steintap

Við steintapi er aðeins ein lækning, að klæða veginn aftur. Steintap getur valdið blæðingu og þarf því að vera viðbúinn því að fást við blæðingu í vegi með verulegu seintapi.

## 10. Lokaorð

Margt er hægt að gera til þess að skemmdir verði ekki alvarlegar og til vandræða. Meginreglan er sú að láta byrjandi skemmd ekki eiga sig og þróast upp í viðvarandi vandamál.

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



Gunnar H. Guðmundsson - Einar Gíslason



Sigursteinn Hjartarson