

Yfirborðsmerkingar Rannsóknir



**Ráðstefna í Salnum Kópavogi
1. nóvember 2002**

Ásbjörn Ólafsson
deildarstjóri tækniþjónustu



Endurskin yfirborðsmerkinga



Ljósið frá bílnum endurkastast til bílsins

Tilgangur með yfirborðsmerkingum:

Fyrir ökumenn:

- Skýr skilaboða til ökumanna
- Ná fram bestu sjónrænni leiðni dag og nótt.

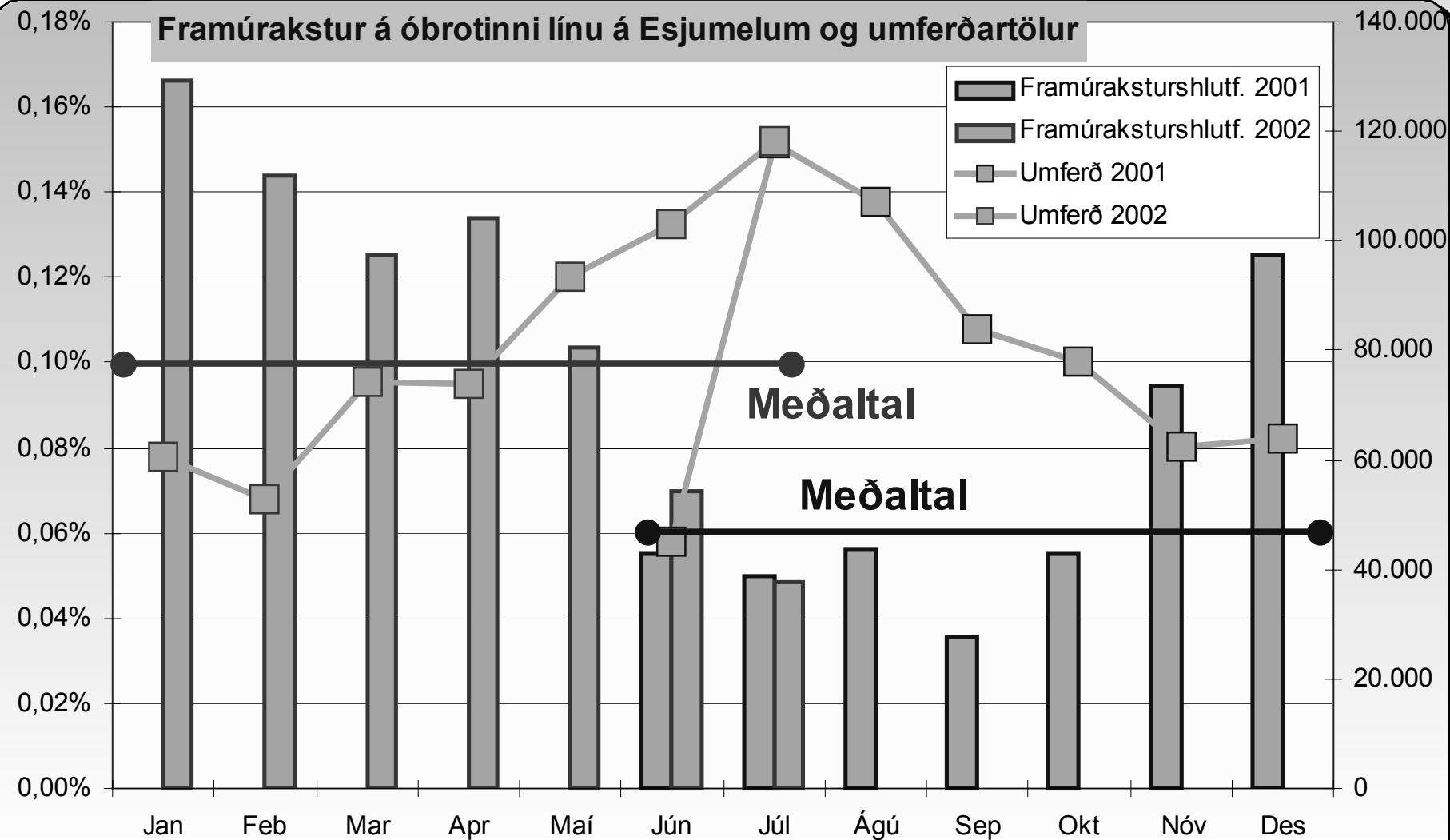
Fyrir veghaldara:

- Hámörkun á notagildi
- Lágmrkun á kostnaði





Framúrakstur á óbrotinni línu á Esjumelum og umferðartölur



Notkun vegmerkingarefna '00

-lítrar á þús. íbúa-



| | Leysi- efnam. | Vatnsm. | Massi | Tveggja þátta | Samt. | Ath |
|----------|------------------|---------|-------|------------------|-------|----------------------|
| Ísland | 300 | | 1000 | | 1300 | Þar af 500 sprautum. |
| Svíþjóð | 7 | 50 | 850 | | 907 | Þar af 250 sprautum. |
| Noregur | 10 | 10 | 720 | | 740 | |
| Finnland | 50 | 350 | 450 | 20 | 870 | |
| Danmörk | 30 | 10 | 400 | | 440 | |
| Bretland | 50 | 10 | 300 | | 360 | |
| Þýskal. | 100 | 25 | 75 | 30 | 230 | |
| USA | 25 | 400 | 150 | 7 | 582 | |
| Kanada | 400 | 75 | ? | ? | 475 | |

Kostnaður er svipaður á lítra fyrir leysiefnamálningu, vatnsmálningu og massa og því endurspeglar lítrafjöldinn vel kostnaðinn

Notkun vegmerkinga

Mikil notkun vegmerkingarefna hér á landi er til komin vegna lélegrar endingar þeirra við aðstæður hér. Þessar aðstæður eru:

- ✓ nagladekk (eins og í Noregi, Svíþjóð og Finnlandi)
- ✓ snjóplógar með stáltönnum (eins og í N, S og F)
- ✓ söltun og bleyta á sv-horninu
- ✓ miklu fleiri frost/þíðu sveiflur en annars staðar
- ✓ klæðing algengt slitlag

Staðall um yfirborðsmerkingar



| ÁDU | Kantlína | Miðlína |
|-------|----------|---------|
| < 500 | nei | já |
| > 500 | já | já |

| | |
|------------|-----------------------|
| Mjög léleg | 2 undir 80 |
| Léleg | 2 undir 100 |
| Góð | 2 undir 120 |
| Mjög góð | 1 eða engin undir 120 |

Ástandsmælingar 2002 - Okt

| Kantlína | | | | | | |
|-----------------|----------|------------|-------|-----|----------|---------|
| Ástand kantína | Kantlína | | | | | |
| Flokkun | Vantar | Mjög léleg | Léleg | Góð | Mjög góð | Samtals |
| Undir 1000 | 5 | 4 | 1 | 1 | | 11 |
| 1000-4000 | | 1 | | | 2 | 3 |
| yfir 4000 | | 1 | | | 2 | 3 |
| Samtals | 5 | 6 | 1 | 1 | 4 | 17 |

| Miðlína | | | | | |
|----------------|------------|-------|-----|----------|---------|
| Ástand miðlína | Miðlína | | | | |
| Flokkun | Mjög léleg | Léleg | Góð | Mjög góð | Samtals |
| Undir 1000 | 1 | 2 | 1 | 7 | 11 |
| 1000-4000 | 1 | 1 | | 1 | 3 |
| yfir 4000 | 1 | | | 2 | 3 |
| Samtals | 3 | 3 | 1 | 10 | 17 |

35% lélegar eða mjög lélegar

Glerperlur fyrir endurskin



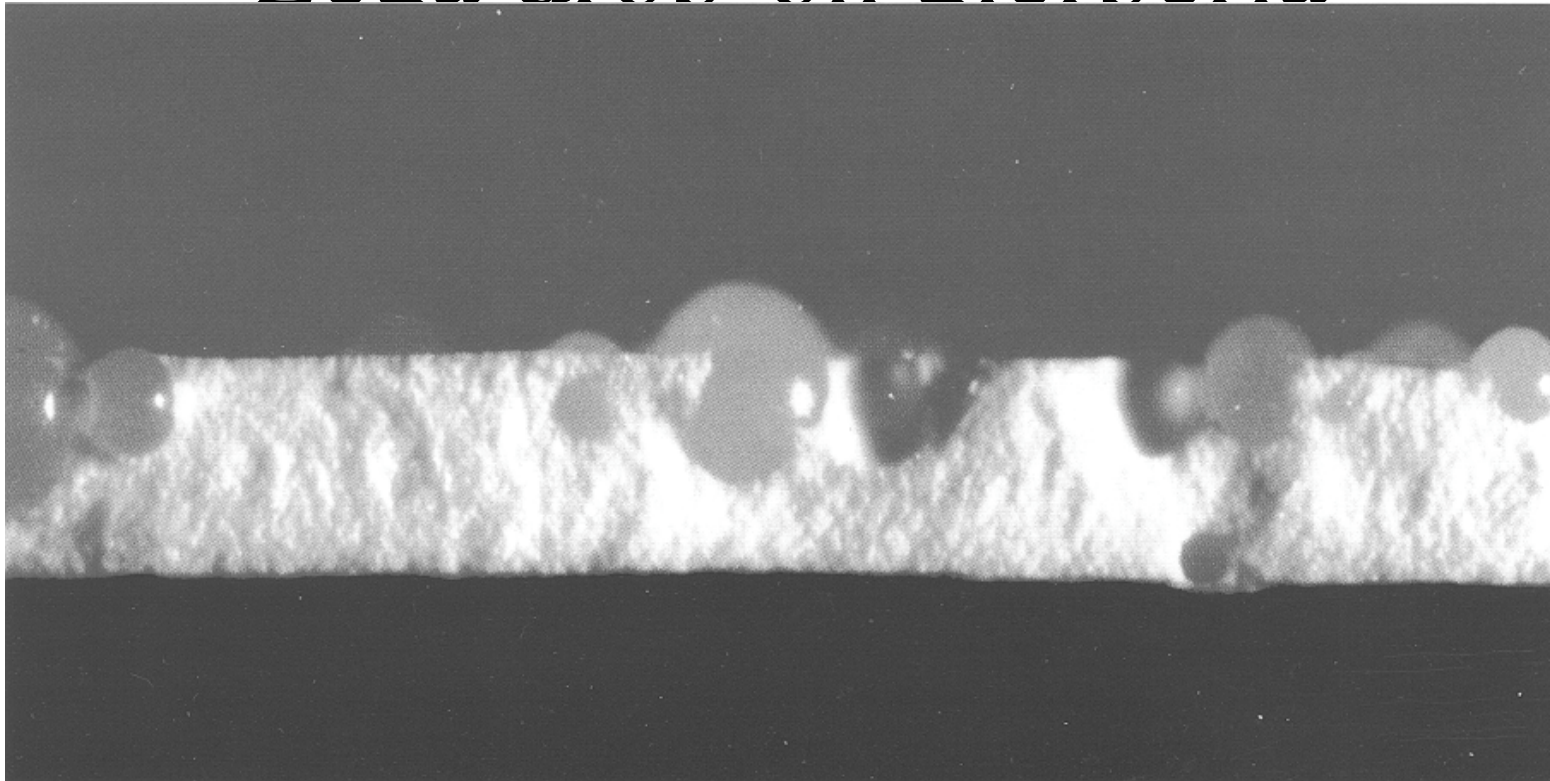
Premix perlur.

- ✓ Íblandað í massa sem keyptur er til landsins.
- ✓ Eru ekki í málningu
- ✓ 20-30% íblöndun í massa.
- ✓ Oftast um 0,3mm í þvermál

Drop-on perlur.

- ✓ Verktaki dreifir 350-400g/m² í yfirborð línu
- ✓ Oftast um 0,3mm í þvermál
- ✓ 1,0-1,3mm perlur prófaðar til að gefa endurskin í bleytu

Lega drop-on glerperla



Perlur sem sitja nokkuð
rétt í málningu

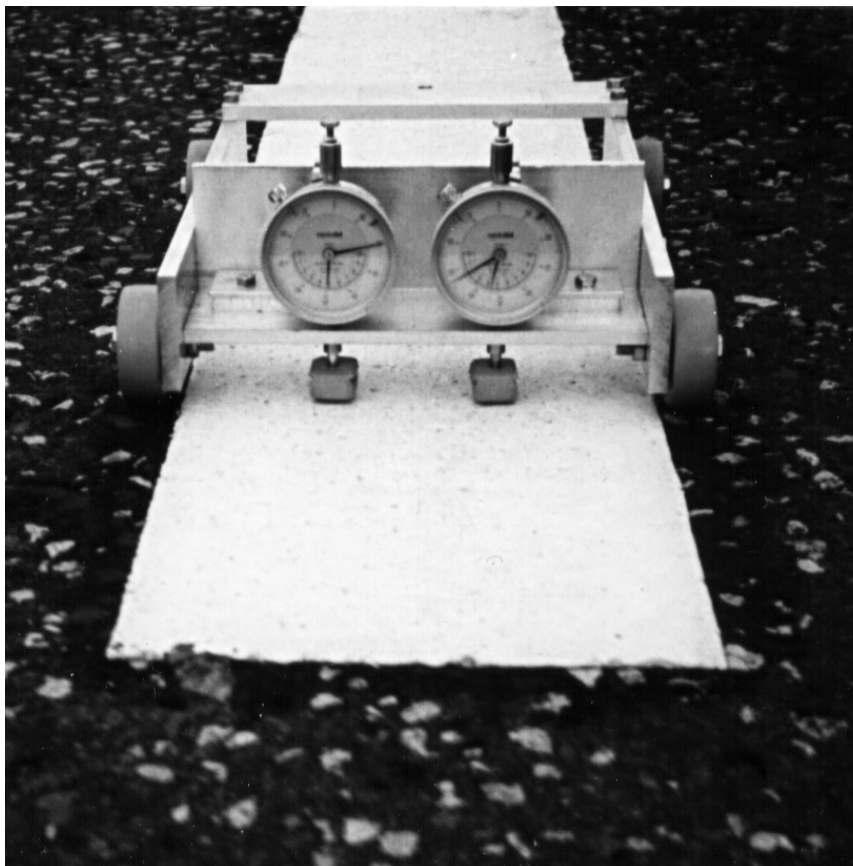
Norræn samanburðarprófun á massa (Kjalarnesprófun 96-98)

- ending og virkni helstu massategunda sem notaðar eru á Norðurlöndum
- munur á endingu og virkni sömu vegmerkingarefnanna á mismunandi svæðum Norðurlanda
- grundvöllur fyrir einu viðurkenningarferli fyrir vegmerkingarmassa á Norðurlöndum, eða alla veganna á þeim hluta Norðurlanda þar sem nagladekk eru notuð ???

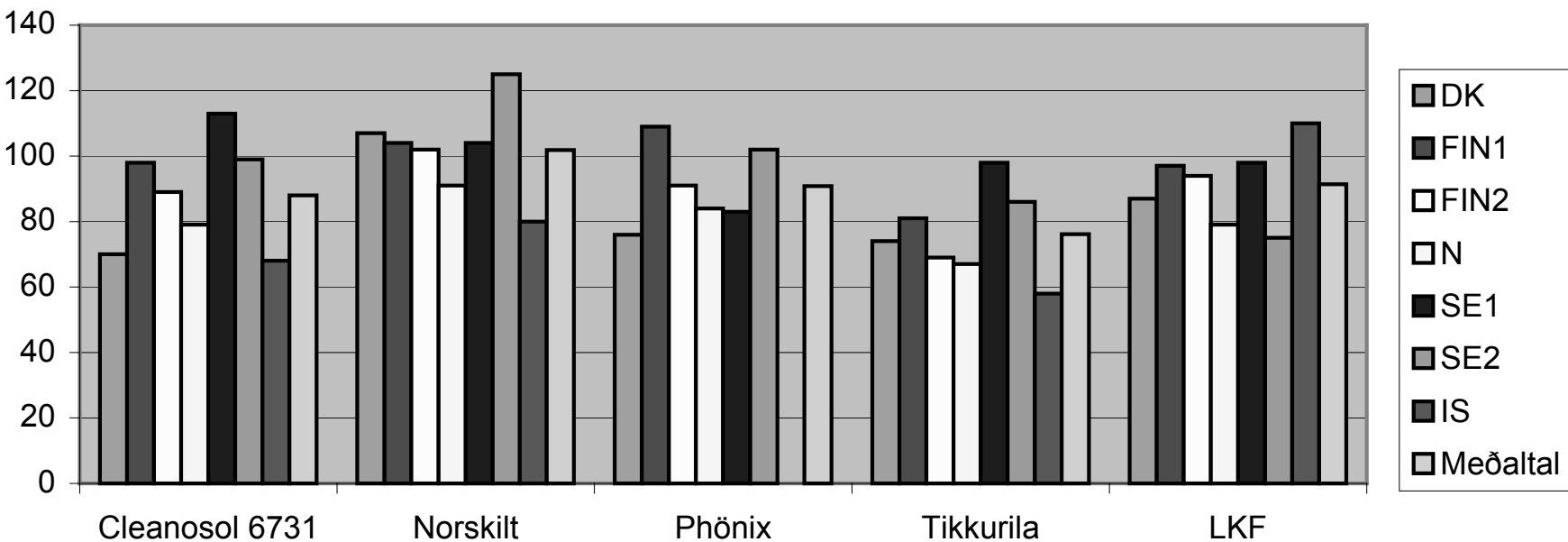
Norræn samanburðarprófun á massa (Kjalarnesprófun 96-98)

- 8 tegundir
- Grófir fletir halda verr virkni
 - getum ekki gert sömu kröfur og aðrir
- Meiri slithraði á massa hérlendis
 - blautir og saltaðir vegi, fokmold, naglar
 - tíðni frostmarksbreytinga (fasaskipta)
- Hitameðferð efnis hjá verktaka hefur meiri áhrif á endingu og virkni heldur en efnið sjálft.

Þykktarmælir



Endurskin á fimm tegundum massa eftir 2 ár á fimm mismunandi prófunarsvæðum



Umhverfis Akrafjall '00-'02

- ✓ Iðntæknistofnun og Vegagerðin hafa reglulega gert samanburðarrannsóknir á vegmerkingum. Síðast var það gert á vegum umhverfis Akrafjall (vegir 1, 47, 51, 503 og 509). Eins og algengast er í rannsóknum í nágranna-löndunum er höfuðáherslan lögð á endurskin í myrkri (lína með gott endurskin er nánast alltaf skýr í dagsbirtu).

Virknir vegmerkingar (Umhverfis Akrafjall 2000)



- Sá sprautumassi sem var prófaður undir 1 mm hafði enga kosti yfir málningu, en nokkra ókosti **(ekki víst að þetta gildi um ný efni í dag)**
- Prófunarsprautumassinn hafði enga kosti yfir málningu í kantlínunum á vegum með allt að 2500 ÁDU
- Kostir sprautumassa á miðlínu eru sýnileiki í birtu og 40-80 mcd/m²/lux endurskin yfir mesta skammdegið og vorið. Veltur á umferðarálagi

Virknir vegmerkingar (Umhverfis Akrafjall 2000)

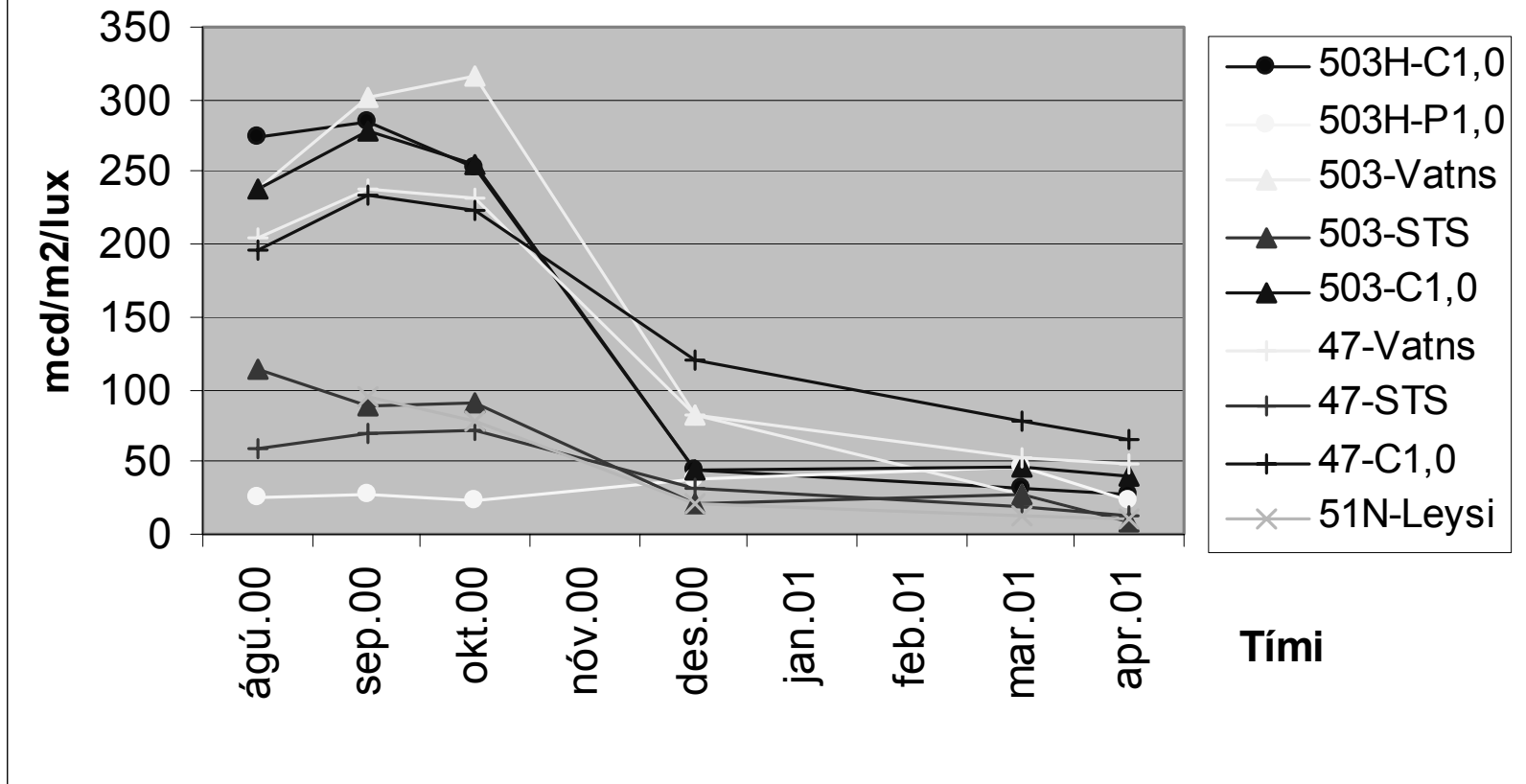


- Sílanhúðaðar perlur passa ekki hér á landi
- Hugsanlegt að skortur á “hvítuefni” skekki niðurstöður fyrir einstök efni
- Frávik frá gæðum mun algengari í vinnu með sprautumassa
- Góð fylgni á milli endurskins nýlegra lína og endurskins þeirra þar til þær slitna í gegn

Umhverfis Akrafjall '00-'02



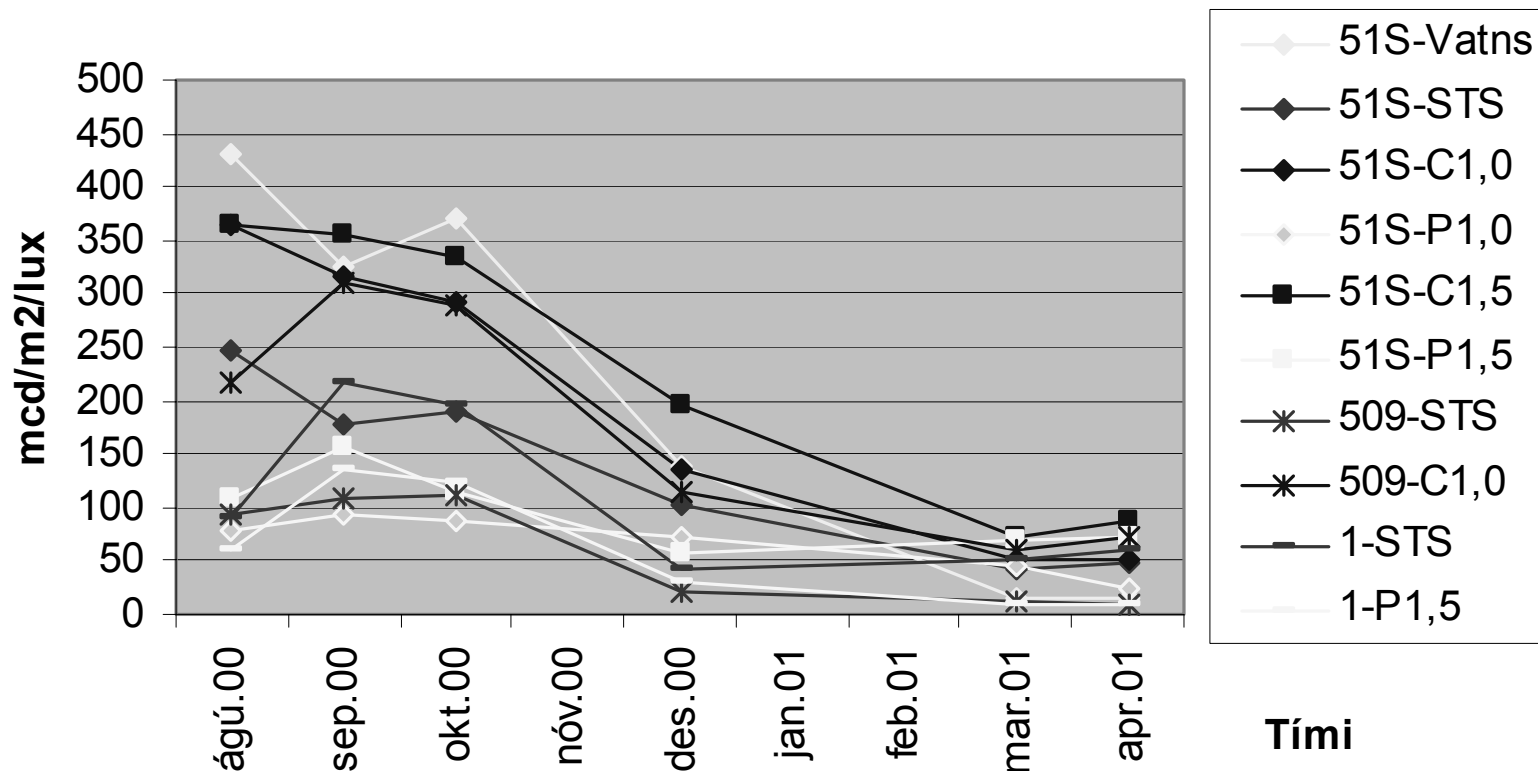
Miðlína á klæðningu



Umhverfis Akrafjall '00-'02

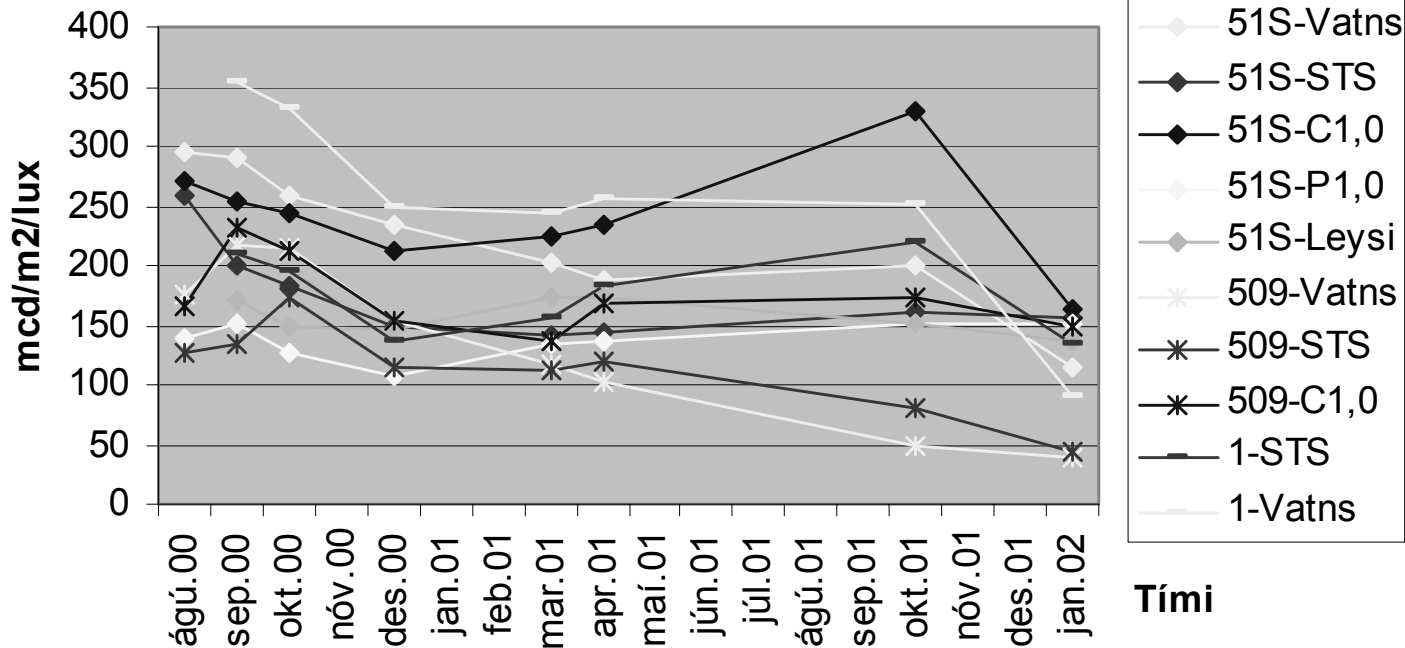


Miðlína á malbiki



Umhverfis Akrafjall '00-'02

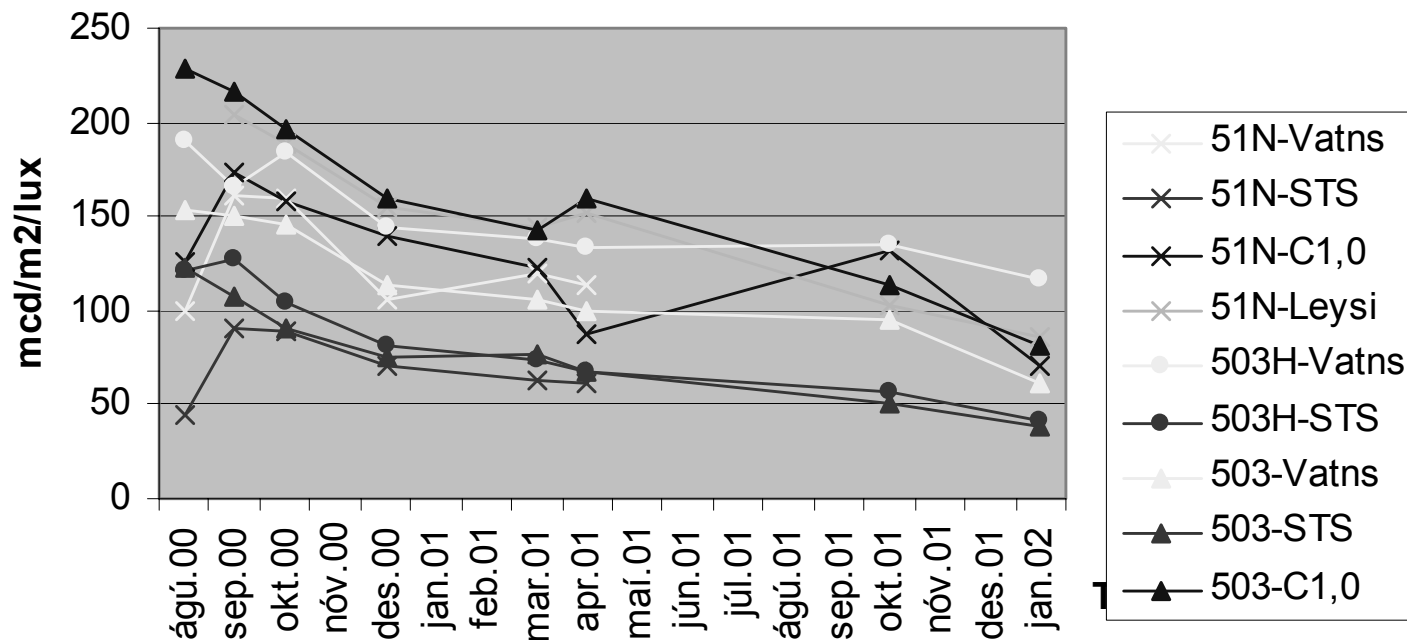
Kantlína á malbiki



Umhverfis Akrafjall '00-'02



Kantlína á klæðningu



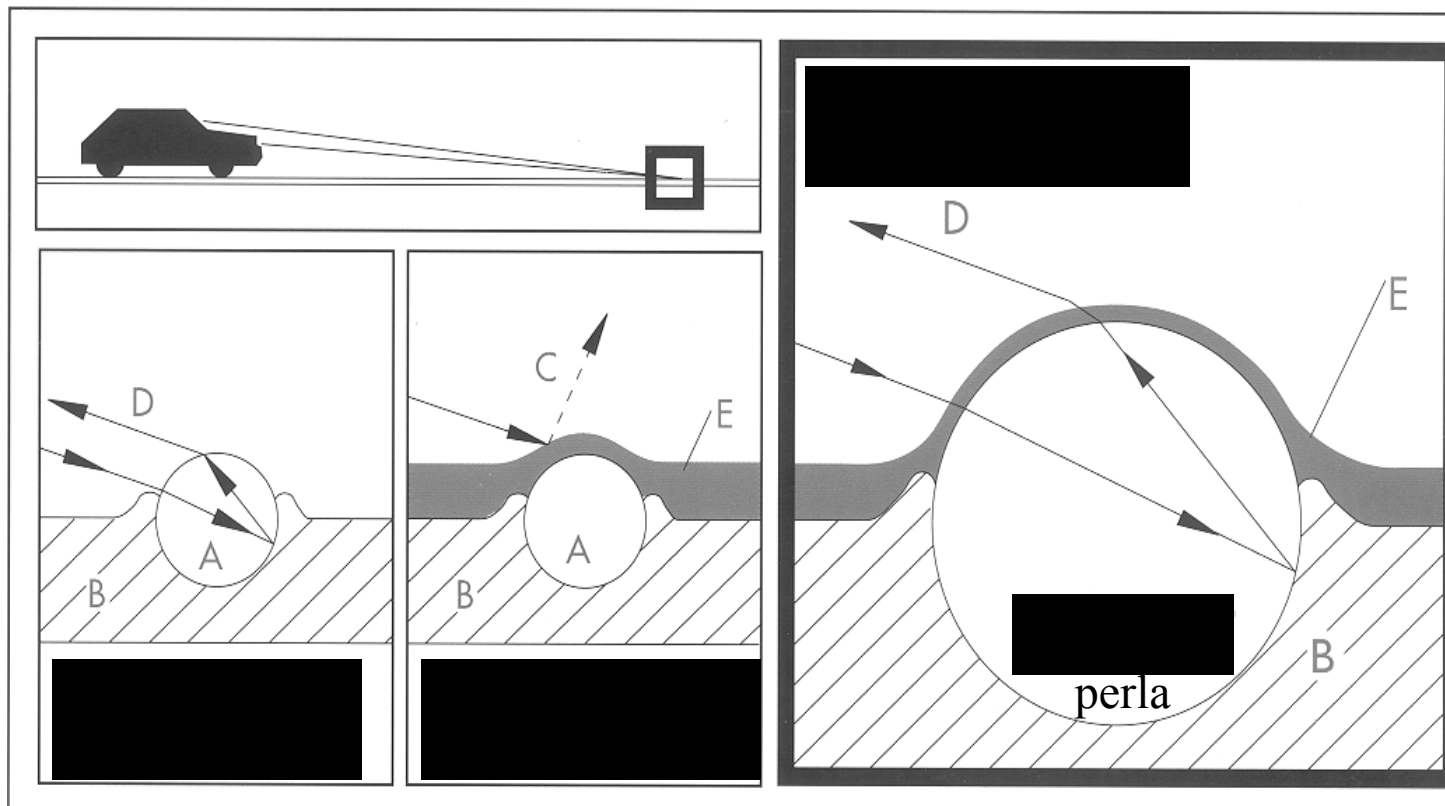
Nýjar rannsóknir

- ✓ Ástandskönnun vegmerkinga
- ✓ Sýnileiki í bleytu, stærri perlur
- ✓ Skilgreining gæðakrafa
- ✓ Háþrýstipvottur á slitlagi fyrir útlögn línu
- ✓ Háþrýstipvottur á línu (í vetur)

Yfirborðsmerkingar, sýnileiki bleytu – Glerperluprófanir

- Sýnileiki yfirborðsmerkinga í bleytu er vandamál. Vatnsfilma sest yfir perlurnar sem kemur í veg fyrir endurskin þeirra. Erlendar prófanir hafa sýnt að með því að nota stærri perlur er hægt að auka endurskinið þar sem vatnsfilman nær ekki yfir þær.
- Einnig er hægt að auka endurskin með því að nota hærra glerperluhlutfall í vegmálninguna en það hefur komið niður á slitstyrk hennar. Nú eru að koma fram á markaðinn vegmálningarefni sem þola hærra glerperluhlutfall.

Virkni stórra perla í bleytu



A=Perla

B=vegmerkingarefni

C=speglun

D=Endurskin

E=Bleyta

Möguleg tilraunaverkefni

- Áhrif mismunandi slitblaða (fyrir tennur) á yfirborðsmerkingar - í samstarfi við rekstrar- og framkvæmdadeild
- Viðgerðir línu, þ.e. að skýra upp háfslitna línu
- Upphitun yfirborðs á vorin eða haustin

Takk fyrir

- Kíkið á www.vegagerdin.is
- og veljið Ferðaupplýsingar - Merkingar - Yfirborðsmerkingar til að fá frekari upplýsingar