

## KÖNNUN Á VIRKNI MISMUNANDI GERÐA SLITBLAÐA Á SNJÓTENNUR OG PLÓGA.

Unnin af rekstrardeild Vegagerðarinnar í samvinnu við verkfræðistofuna Eflu og þjónustustöð Vegagerðarinnar á SV-svæði.

### Þátttakendur í verkefninu:

Frá rekstrardeild:

Þórarinn G. Ólafsson

Frá Eflu:

Guðrún Jónsdóttir

Gígja Gunnlaugsdóttir.

Frá SV-svæði.

Guðmundur Vignir Þórðarson

### Inngangur:

Að undanförunu hafa átt sér stað miklar framfarir við háلكuvarnir vega og gatna. Má þar nefna ferilvöktun, rafræna aðgerðarskráningu, fullkomnari vélbúnað ásamt viðamiklum rannsóknum á efnun og efnispörf með hliðsjón af virkni. Sama hefur átt sér stað í sambandi við búnað til snjóhrensunar s.s. slitblöð á tennur og plóga.

Vegagerðin hefur undanfarin ár og áratugi notast við stál-slitblöð og í sumum tilfellum harðstál-slitblöð. Á sama tíma hafa lönd á norðurhjaranum, eins og t.d. Danmörk og Skotland, notað nánast eingöngu mýkri gerðir slitblaða, t.d. gúmmíblöð með stálkjarna eða með öðrum sambærilegum styrkingum, hér eftir kölluð mjúk slitblöð, bæði til þess að minnka skemmdir á vegum og yfirborðsmerkingum vega og einnig til þess að minnka hávaða. Þá hafa mjúk slitblöð einnig stuðlað að betri hreinsun, m.a. vegna eiginleika þeirra til þess að elta betur ójöfnur vega. Mikilvægt er að fylgjast vel með þróun og reynslu annarra þjóða en jafnframt gera tilraunir sem miðast við sérstöðu okkar, t.d. hvað varðar slitlagstegundir, veðurfar og umhverfi.

Hingað til hefur ekki verið gerð nein sérstök krafa um efnistegundir slitblaða í íslenskum reglum um snjóhrensun og háلكuvarnir. Víða annarsstaðar eru í auknum mæli gerðar kröfur með hliðsjón af ytri aðstæðum, s.s. gerðar slitlags og yfirborðsmerkinga og svo nálægðar við íbúðabyggð.

Ljóst er að hámarks-hljóðstig frá slitblöðum er talsvert en þar sem hávaðinn varir einungis í skamman tíma er vert að skoða raunveruleg áhrif hans, áraun á nálæga byggð og ónæði sem af honum getur hlotist. Til þess að meta þessi áhrif var ráðist í hljóðmælingar þar sem leitast var við að kortleggja hljóðstig frá mismunandi tegundum slitblaða í mismunandi fjarlægð við mismunandi hraða.

### Tilraunin:

Í upphafi tilraunar voru keyptar 4 tegundir mjúkra slitblaða af mismunandi gerðum og þeim komið fyrir á völdum tækjum á völdum vegköflum á Reykjanesi. Fylgst var með virkni þeirra og endingu og áhrifum á slitlag og yfirborðsmerkingar.

Framkvæmdar voru hljóðstigsmælingar frá nokkrum mismunandi gerðum slitblaða fyrir snjótennur. Tilgangur mælinganna var að meta muninn á hljóðgjöf og hávaðaútbreiðslu blaðanna. Mælingarnar voru framkvæmdar með þeim hætti að tveir hljóðnemar voru staðsettir í 50 m og 100 m fjarlægð frá vegbrún. Hljóðstig var mælt á um 300 m vegkafla. Snjóplógsbifreið var ekið átta sinnum framhjá mælipunktunum á 50 og 60 km/klst.

## Reynsla hjá Vegagerðinni:

Mjúk slitblöð og slabbtennur hafa ekki verið notuð að neinu marki hjá Vegagerðinni, þrátt fyrir að hafa verið á markaði í yfir 30 ár. Þau eru til af mörgum gerðum, allt frá því að vera fyrir litlar snjótennur til innanbæjarnota og upp í stóra plóga. Einnig eru til gerðir sem eru sérstaklega ætlaðar til nota þar sem hávaði frá snjótönnum þarf að vera í lágmarki, s.s. nærri þéttri íbúðarbyggð eða stofnunum s.s. sjúkrahúsum. Notkun þeirra er einnig æskileg þar sem viðkvæm slitlög eru og upphleyptar yfirborðsmerkingar. Kosturinn við mjúku slitblöðin er sá að þau aðlaga sig betur yfirborði vegar og hreinsa hjólför og misfellur í yfirborði betur en hefðbundin stálblöð.

Þegar verk eru boðin út miðast þau yfirleitt við hreinsun vegyfirborðs á virkan en ódýran hátt þannig að það er hagur verktakans að nota málmblöð frekar en mjúk blöð þegar horft er til skamms tíma. Yfirborð vega verða oft fyrir miklum skemmdum vegna þessa þar sem málmurinn sker slitlagið og yfirborðsmerkingar jafnhliða því að hreinsa snjó og slabb af veginum.

Mjúku blöðin eru dýrari í innkaupum en hefðbundin stálblöð og eru eðli málsins samkvæmt mun viðkvæmari fyrir skemmdum t.d. vegna malar á yfirborði vega svo og misbeitingu við snjóhreinsun.

Myndir sem sýna nokkrar gerðir slitblaða.



**FK**

This rubber blade is designed for smaller ploughs with a trip spring mechanism, where several blades are attached to one plough shield. It has a steel fastening neck and corundum inlays. Smooth and long lasting ploughing are the main characteristics of the FK. Jumping and rattling of the plough is not possible, even on dry road surfaces.

**GK 7**

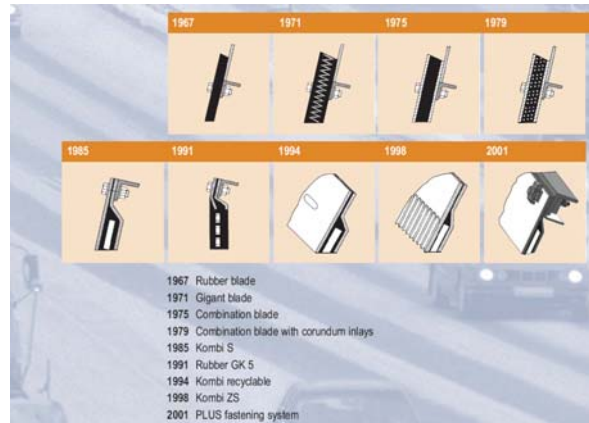
This rubber blade was developed for "SNK" type ploughs. Due to its high quality rubber and ceramic compounds, it gives outstanding results when it comes to performance and wear resistance. The plough does not vibrate even on dry road surfaces. The GK 7 lasts much longer than a conventional rubber blade.

**Kombi ZS**

For very aggressive ploughing we recommend this combination blade with teeth on the leading edge. These teeth are able to cut even snow and ice. The Kombi ZS also has the great characteristics of the Kombi S 36. It is preferably used in mountainous areas and for roads with packed snow.

**Küprene**

For small ploughs and for clearing snow from air fields, where only plastic blades are allowed, we recommend this high quality polyurethane blade. Küprene has very good physical properties, a high wear resistance and can be used from -90 to +70°C.



Heimild: <http://www.gummikuper.com>

### Niðurstöður:

Þrátt fyrir að tilrauninni sé ekki að fullu lokið, liggja nú þegar fyrir nokkrar mjög athyglisverðar niðurstöður sem fjallað verður nánar um í lokaskýrslu.

- Mjúk slitblöð hreinsa í mörgum tilfellum betur en hörð blöð, þegar notaðar eru hefðbundar aðferðir við vetrarþjónustu umferðarþungra vega, þ.e. tíð hreinsun og saltdreifing.
- Mjúk slitblöð valda engum teljandi skemmdum á yfirborðsmerkingum vega.
  - o Í tilrauninni kom fram frá ökumanni að engar málningarflyksur væru á lakki eða framrúðu bílsins, ólíkt því sem væri þegar hann notaði stálblöð.
- Mjúk slitblöð valda engum teljandi skemmdum á slitlagi.
  - o Víða má sjá rispur og göt í slitlagi eftir stálblöð, sérstaklega á vegum með klæðingu.
- Mjúk slitblöð valda mun minni hávaða heldur en stálblöð.
  - o Af niðurstöðum hljóðmælinga má sjá að A-vigtað hljóðstig verður hæst fyrir harðmálmsblað í öllum mælitilfellum. Mælt A-vigtað hljóðstig verður lægst fyrir blað 2; GMG GK5. Notkun á harðmálmsblöðum þarf að vera að lágmarki í 2 km fjarlægð frá íbúðarbyggð, til þess að hljóðstigið fari ekki yfir mörk Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar, en 70 m í tilfelli lágværustu slitblaðanna (Blað 2 og 3). Þetta gildir fyrir 50 og 60 km/klst, sjá nánar skýrslu EFLU.
- Einn þeirra sem stóð að tilrauninni býr ekki fjarri staðnum þar sem tilraunin fór fram. Hann sagði að nú yrði hann að fara að stilla vekjaraklukkuna á morgnana því hann heyrði ekki lengur í plógnum þegar hann keyrði framhjá. Þökk sé mjúku blöðunum.
- Ökumaður bifreiðar, sem notuð var í tilrauninni, sagðist mun óþreyttari eftir notkun mjúkra slitblaða heldur en hefðbundinna. Hann sagði að hávaði og titringur inn í stýrishús væri mun minni, en eins og allir vita er hávaði og titringur afar þreytandi.

Ef áhugi er fyrir frekari upplýsingum um hávaðamælingar er bent á slóðina: <http://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa>