

## Inngangur

Hrýfi eða ósléttleiki vega getur haft áhrif á margt, svo sem, öryggi við akstur, þægindi vegfarenda, slit á farartækjum og endingu slitlags. Á ensku er notað orðið „roughness“ og á norðurlandamálunum „jævnhed“ yfir hrýfi.

## Forsaga

Árangurs- og eftirlitsdeild Vegagerðarinnar fékk vorið 2005 tveggja geisla leysitæki til mælinga á hrýfi vega frá danska fyrirtækinu Greenwood Engineering, „Laser-Prof“ mælitæki til mælinga á hrýfi vega, er byggir á leysitækni, ásamt hugbúnaði fyrir skráningu mæligilda og gróf úrvinnslu gagna. Sumarið 2005 var notað til að læra á búnaðinn og gera mælingar á bundnu slitlagi víðsvegar á vegakerfinu og fá með því yfirlit yfir gamalt og nýtt slitlag, ásamt styrkingum. Að fenginni reynslu var gerð fjögurra áætlun um að ljúka mælingum á stærstum hluta af bundnu slitlagi þjóðvegakerfisins um 4.300 km á árunum 2006 - 2009. Búið er að mæla um 3.600 km en vegna bilunar í tækjabúnaði 2009 og niðurskurði fjárveitinga, er ekki áætlað að klára áætlaða yfirferð mælinga á vegakerfinu fyrr en sumarið 2011.

## Hrýfistuðull - IRI

Til að meta hrýfi, er notað svo kallað IRI-gildi eða International Roughness Index. Þessi stuðull er mælikvarði á uppsafnað hrýfi (ósléttleika) í mm/m eða m/km.

IRI gildið lýsir ósléttleika í langsníði vegar, sem orsakar meiri og minni sveifluhreyfingar og titring í farartækinu. Þessar hreyfingar farartækisins, sem orsakast af ósléttleikanum í langsníði vegarins, hafa mikil áhrif ökugæði vegarins, á þægindi fyrir farþega m.t.t. hreyfingar ökutækisins og hávaða, öryggi í akstri, slitu á ökutækjum og hjólbörðum, skemmdum á varningi svo að helstu áhrif séu nefnd. Lítið hefur verið gert í því að mæla sléttleika vega á Íslandi. Þó var 1991 og 1994 fengið frá Svíþjóð til mælinga á „ýfi, hjólfaradýpt, þverhalla, legu vegarins í þrívíðu rúmi (hilliness and curvature) hrýfi og langsníð“ Laser RST tæki. Einnig hefur verið notast við réttsskeið til mælinga á sléttleika.

## Mælitæki - IRI - Profile Recorder

Mælingarnar á hrýfi, IRI-gildi, eru gerðar með leysitækni og gefa mikla möguleika á að skoða lengdar- og þversnið vegyfirborðs. Notaðir eru allt að 24 leysar á bjálka, er skanna þá þversnið yfirborðs hverrar akreinar, m.a. til að mæla dýpt hjólfara í slitlagi, ásamt hrýfímælingum.

Búnaður Á&E er með tveimur leysum, sinn í hvoru hjólfari, er safna upplýsingum um ójöfnur í vegyfirborðinu, sem jafnóðum er vistaðar í tölvu. Mælibil geta verið frá 5 mm upp í nokkra sentimetra, en dæmigert er að vistuð mælibil séu tæplega 10 cm. Úrvinnsla á sér síðan stað með því að mæligögnin eru forunnin í forritinu

„Profilograph“, þar sem safnmælilibil eru höfð 20 m og flutt yfir í töflureikni þar sem frekari úrvinnsla og greining fer fram.

## Staða verkefnisins

Sumarið 2008 byrjaði árangursdeild formlega á verkefninu: „Rannsókn á þróun hrýfi nýbygginga og festunar eldri vega“. Gert er ráð fyrir að mæla annað hvert ár 5 – 10 vegkafla nýbygginga og 5 – 10 festunarkafla dreift á svæði og vegtegunda og umferðarpunga. Síðan verið á u.þ.b. 6 árum fylgst með þróun á hrýfi hvers kafla.

Árið 2008 voru mældir 5 nýbyggingakaflar 37,5 km og 13 nýjir styrkingarkaflar alls 38,6 km. 2009 var ekkert hægt að mæla vegna bilunar í búnaði, en 2010 var þráðurinn tekinn upp að nýju og endurteknar mælingar á nokkrum köflum frá 2008 og bætt við nokkrum nýjum. Til að fá megi marktækar niðurstöður þarf að mæla saman kaflann yfir ca. 6 ár og vera með undir all nokkurn fjölda vegarkafla.

Þannig er verkefnið skammt á veg komið og aðeins hægt að gefa vísbendingar um þróun hrýfis nýbygginga og styrkinga.

Til að gefa yfirlit og viðmiðun verður brugðið upp heildar niðurstöðum hrýfímælinga þriggja ára, um 1000 km árlega, flokkað eftir vegtegundum.

Forvitnilegt er svo að bera saman nokkra nýbyggingarkafla annars vegar og nokkra styrkingarkafla hinsvegar.

## Niðurlag

Með þessum rannsóknum, er ná yfir lengri tíma, 10 - 15 ár, er vonast til að hægt verði að fá nokkuð góða mynd af þróun sléttleika nýbygginga og styrkingar, ásamt því að meta hrörnun vegarins.

Einn þátturinn í slitlagastjórnunarkerfinu ROSY (road system), gerir ráð fyrir að hægt sé að nýta IRI-gildi til að meta ástand og þörf á viðhaldsaðgerðum.

Eins og kunnugt er hafa vaxandi þungaflutningar á vegum valdið hraðari niðurbroti og ósléttleika vega, sem ekki voru upphaflega hannaðir fyrir svo mikið álag.

Athyglisvert er að styrkingar hafa komið betur út í mælingum á hrýfi, en nýlagnir.

Þá er sjálfsagt að nefna þá möguleika sem felast í nýtingu hrýfímælinga, IRI-gildi, sem lágmarks kröfur fyrir nýbyggingar og munu þá líkast til miðast við hámarks IRI innan 90% mæligilda og miða við áætlaðan umferðarpunga vegarins, eins og tíðkast hjá t.d. norsku Vegagerðinni, en ekki er til umfjöllunar að þessu sinni.