



## Samband ökuhraða ( $V_{85}$ ) og hönnunarstika tveggja akreina vega í dreifbýli

Helga Þórhallsdóttir

### Bakgrunnur:

Flest alvarleg slys miðað við ekna kílómetra verða á vegum í dreifbýli þar sem akstursstefnur eru ekki aðskildar. Til að gera slíkan veg sem öruggastan er ekki nægilegt að hvert element vegarins uppfylli tilteknar aflfræðilegar lágmarkskröfur um stika, því það tryggir ekki samræmi í veglínunni. Ökuhraði verður ójafn og skapar hættu. Þess vegna hafa ýmis lönd, þar á meðal Ísland, sett ákvæði í veghönnunarreglur um að athuga og leiðrétta veglínu svo ökuhraði verði síður ójafn. Þessi ákvæði byggjast yfirleitt á svokölluðum öryggisviðmiðum:

Öryggisviðmið I: Að mismunur á ökuhraða ( $V_{85}$ ) og hönnunarhraða sé innan vissra marka.

Öryggisviðmið II: Að mismunur á ökuhraða ( $V_{85}$ ) tveggja samliggjandi vegarkafla sé innan vissra marka.

$V_{85}$  táknar svokallaðan 85%-hraða, sem er mælikvarði á raunverulegan ökuhraða, og er skilgreindur sem sá hraði sem 85% fólksbifreiða í frjálsum flæði og á rökum vegi er ekið á eða innan við, við annars góð skilyrði.

Öryggisviðmiðin og mælikvarði fyrir þau voru ákvörðuð erlendis út frá viðamiklum slysgagnasöfnum. Mælikvarðinn er eftirfarandi:

	Öryggisviðmið I:	Öryggisviðmið II:
Góð hönnun:	$ V_{85,i} - V_h  \leq 10 \text{ km/klst.}$	$ V_{85,i} - V_{85,i+1}  \leq 10 \text{ km/klst.}$
Sæmileg hönnun:	$ V_{85,i} - V_h  \leq 20 \text{ km/klst.}$	$ V_{85,i} - V_{85,i+1}  \leq 20 \text{ km/klst.}$
Vond hönnun:	$ V_{85,i} - V_h  > 20 \text{ km/klst.}$	$ V_{85,i} - V_{85,i+1}  > 20 \text{ km/klst.}$

þar sem  $i$  táknar tiltekið element á veglínu, og  $V_h$  er hönnunarhraði.

$V_{85}$  er, eða gæti verið, háður geómetrískum stikum vegferils, sjónlengd, breiddum í þversniði, ástandi vegar, umhverfisþáttum, umferðarmagni, hámarksbraða, löggæslu, landsvæði, tíma og fleiru.

## Verkefnið:

Í þessu verkefni er kannað hvernig öryggisviðmiðin eru til komin. Skoðað er hvernig kröfur um viðmiðin eru settar fram í veghönnunarreglum í öðrum löndum og athugaðar erlendar rannsóknir á 85%-hraða og sambandi hans við hönnunarstika. Aðferðafræði rannsóknanna er í grófum dráttum þessi:

1. Velja marga mælistaði í vegakerfinu og sem fjölbreytilegasta.
2. Mæla ökuhraða fólksbifreiða í frjálsu flæði og nánar tiltekin skilyrði, og reikna  $V_{85}$ .
3. Afla gagna um hinar ýmsu breytur viðkomandi vegkafla, s.s. um geómetríska stika veglínunnar.
4. Gera aðhvarfsgreiningu á gögnunum í sérhæfðu tölfraeðiforriti sem leiðir af sér formúlu fyrir  $V_{85}$ .

Til að fá hugmynd um slíka rannsókn fyrir Ísland eru gerðar hraðamælingar á fáeinum stöðum á Reykjanesbraut og á Hringvegi á suðvesturhorni landsins. Notuð eru gögn úr umferðargreinum Vegagerðarinnar þar sem það á við. Reiknaður er 85%-hraði og nákvæmni hans metin. Gögn um geómetríu veglínunnar á þessum stöðum eru fengin hjá Vegagerðinni. Gögnin eru plottuð og metið hvaða breytur hafa einkum áhrif á ökuhraða. Einnig eru hraðamæliaðferðir bornar saman og lagt mat á hversu umfangsmikið verkefni það gæti verið að finna sambandið.

Meðal þess sem verkefnið hefur leitt í ljós er að samband  $V_{85}$  við hönnunarstika þyrfti að vera þekkt fyrir Ísland svo veghönnuður geti uppfyllt öryggisviðmið. Það samband myndi einnig nýtast til rökstuðnings fyrir vali á veglínunum. Til að finna nothæfa formúlu fyrir  $V_{85}$  þyrftu mælistaðir líklega að vera a.m.k. 200. Til að mæla ökuhraða án þess að mæling hafi áhrif á ökumenn kemur t.d. til greina skeiðklukkuaðferð, að sérsníða tæki sem hægt væri að fela í vegstikum eða að fjölga umferðargreinum í vegbyggingu. Afla þyrfti m.a. gagna um planlegu og hæðarlegu viðkomandi staðar og vegarkaflans á undan staðnum, breiddir í þversniði, sjónlengd, umferð og setja mælikvarða á staðsetningu mælistaðarins á landinu sem lýsi fjarlægð frá þéttbýli og/eða löggæslu. Loks þarf sérhæfða tölfraeði til að gera aðhvarfsgreininguna sem leiðir út sambandið.

Verkefnið er unnið sem 30 eininga MS-verkefni við umhverfis- og byggingarverkfræðideild Háskóla Íslands undir leiðsögn Sigurðar Erlingssonar prófessors og Þorsteins Þorsteinssonar aðjúnkts.

## Meginheimildir:

Hassan, Y., Sarhan, M., & Porter, R. (ritstj.) (2011). *Modeling Operating Speed - Synthesis Report* [rafræn útgáfa] (Transportation Research Circular E-C151). Washington: Transportation Research Board of the National Academies. Júlí.

Lamm, R., Psarianos, B., & Mailaender, T. (1999). *Highway Design and Traffic Safety Engineering Handbook*. New York: McGraw-Hill.

Vegagerðin (2010). *Veghönnunarreglur - 03 Vegferill* [rafræn útgáfa]. [Reykjavík]: Vegagerðin. 1. ágúst.