



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

Rannsóknarráðstefna Vegagerðarinnar

4. nóvember 2011

Helga Þórhallsdóttir



Tveggja akreina vegir í dreifbýli

- Hættulegustu vegirnir
- Ójafn ökuhraði
- Markastærðir (lágmarks- eða hámarksgildi) stika í veghönnunarreglum
 - Dæmi um geómetríska stika vegferils eru: radíi planboga, stærð klótóíðu (tengiboga), langhalli og radíar há- og lágboga
- Ökuhraði er háður geómetríu vegarins, en einnig fleiri þáttum og tengslin eru flókin
- Tól fyrir veghönnuði æskilegt og nýttist til rökstuðnings fyrir veglínur



Öryggisviðmið

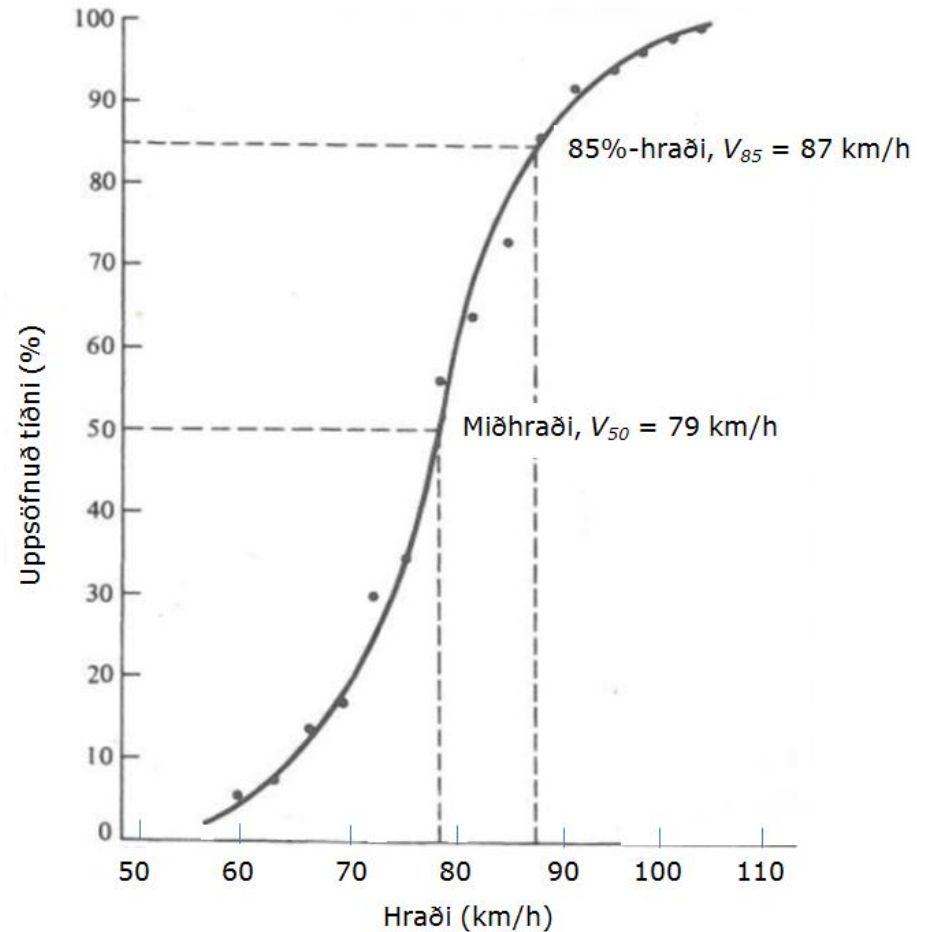
Rannsóknir á slysum hafa leitt í ljós viðmið sem stuðla að öruggari tveggja akreina vegum í dreifbýli:

- I. Að mismunur á ökuhraða (V_{85}) og hönnunarhraða sé innan vissra marka.
- II. Að mismunur á ökuhraða (V_{85}) tveggja samliggjandi vegarkafli sé innan vissra marka.



85%-hraði

- Skilgreining:
 V_{85} er sá hraði sem 85% fólksbifreiða í frjálsu flæði á rökum vegi, er ekið á eða innan við.





Beygjugráða

(þ. Kurvigkeit, e. curvature change rate, *CCR*)

- Stefnubreyting á lengdareiningu yfir vegkafla með svipuð einkenni

$$CCR: \frac{\sum_{i=1}^n |\gamma_i|}{L} \text{ (gon/km)}$$

- Stefnubreyting á lengdareiningu fyrir staka beygju

CCR_S :

$$\infty - R - \infty: \frac{1}{R} \cdot \frac{200.000}{\pi} \text{ (gon/km)}$$

$$\infty - A_1 - R - A_2 - \infty: \frac{\frac{L_{A1}}{2R} + \frac{L_R}{R} + \frac{L_{A2}}{2R}}{L} \cdot \frac{200.000}{\pi} \text{ (gon/km)}$$

- Meðalstefnubreyting á lengdareiningu allra beygja yfir vegkafla án tillits til beinna kafla

$$\overline{CCR}_S: \frac{\sum_{i=1}^n (CCR_{Si} L_i)}{\sum_{i=1}^n L_i} \text{ (gon/km)}$$



Mælikvarði fyrir öryggisviðmið I

Góð hönnun:

$$|CCR_{Si} - \overline{CCR_S}| \leq 180 \text{ gon/km}$$
$$|V_{85i} - V_h| \leq 10 \text{ km/h}$$

Sæmileg hönnun:

$$180 \text{ gon/km} < |CCR_{Si} - \overline{CCR_S}| \leq 360 \text{ gon/km}$$
$$|V_{85i} - V_h| \leq 20 \text{ km/h}$$

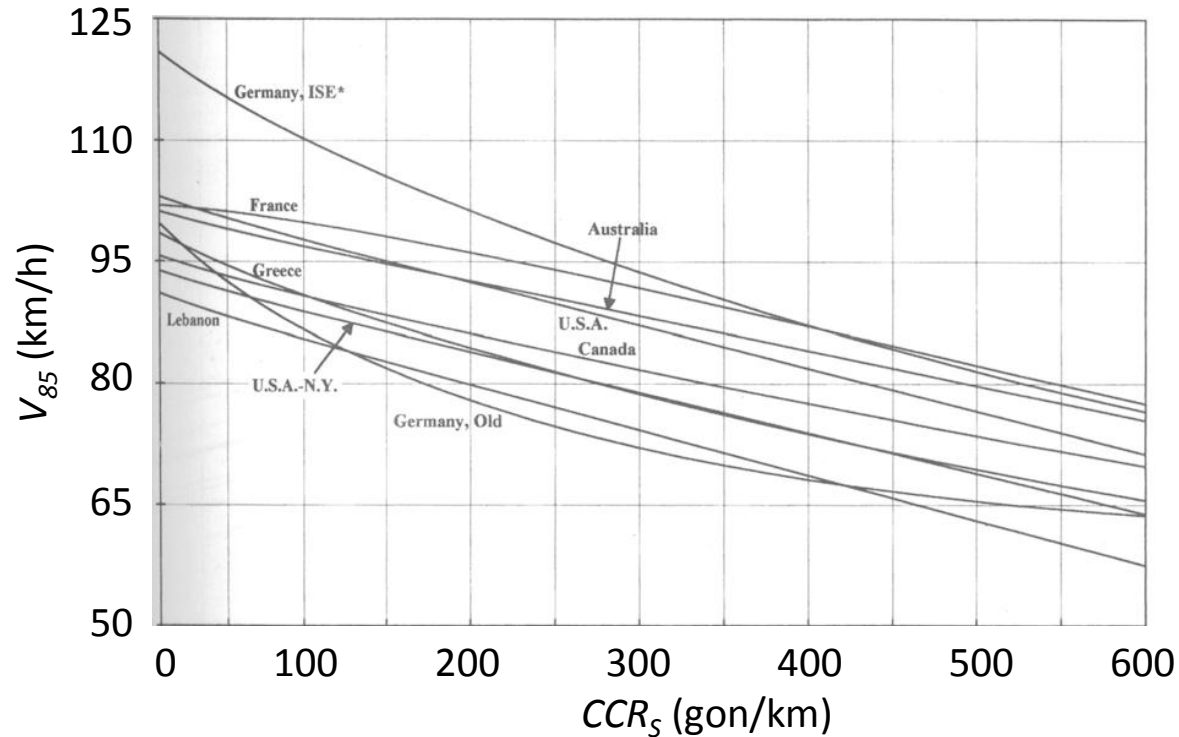
Vond hönnun:

$$|CCR_{Si} - \overline{CCR_S}| > 360 \text{ gon/km}$$
$$|V_{85i} - V_h| > 20 \text{ km/h}$$



Hvað ræður 85%-hraða?

- V_{85} er fall af vegferli, sjónlengd, þversniði, ástandi vegar, umhverfi, umferð, hámarkshraða, löggæslu, svæði, tíma o.fl.





Gerð líkans - aðferðin

1. Velja marga mælistaði
2. Mæla ökuhraða og reikna V_{85}
3. Afla gagna um geómetríu og aðrar breytur
4. Línuleg aðhvarfsgreining
 - skilar hvaða breytur eru marktækar
 - skilar sambandinu sem formúlu:

$$V_{85} = \alpha + \beta_1 \cdot x_1 + \beta_2 \cdot x_2 + \dots + \beta_n \cdot x_n$$

þar sem α er fasti og β_j eru stuðlar sem fást með greiningunni og x_j eru breyturnar sem reyndust marktækar, t.d.:

$$V_{85} = 55.52 - 1.61(\text{DC}) + 10.92(\text{LW}) + 0.91(\text{SW}) + 0.00064(\text{AADT})$$
$$R^2 = 0.842$$



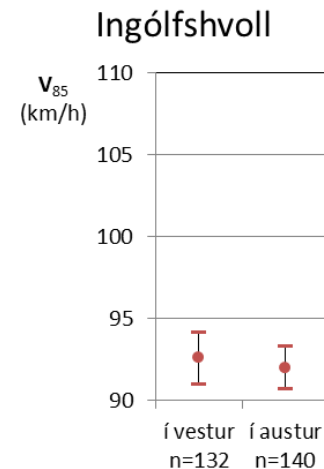
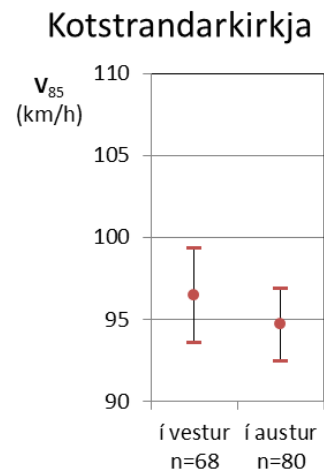
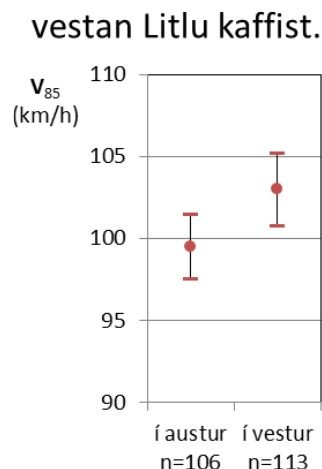
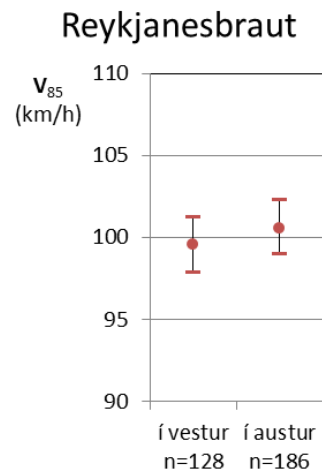
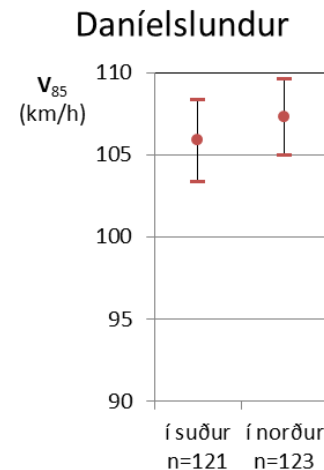
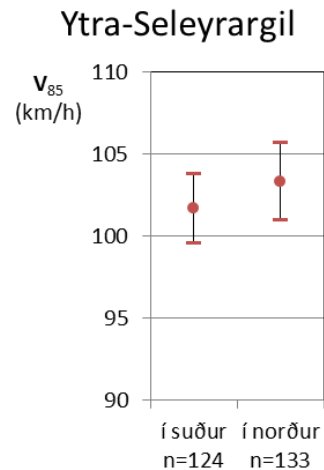
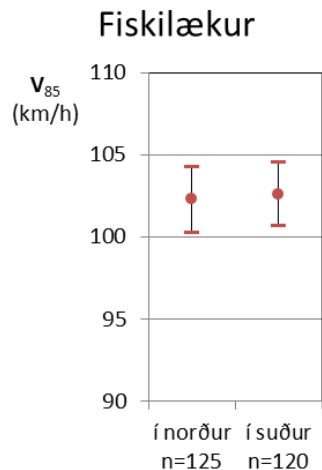
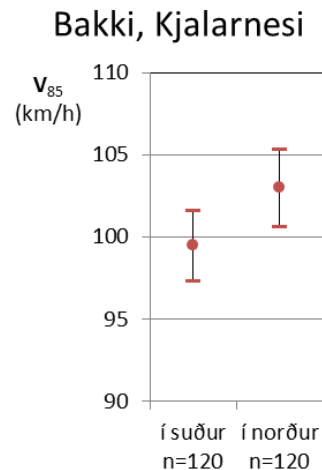
Gerð líkans - prufa

- 12 staðir
- Gögn um ökuhraða
 - skeiðklukkumælingar (3)
 - ratsjármælingar (5)
 - gögn úr umferðargreinum (4)
 - > V_{85}
- Gögn um geómetríu frá Vg.



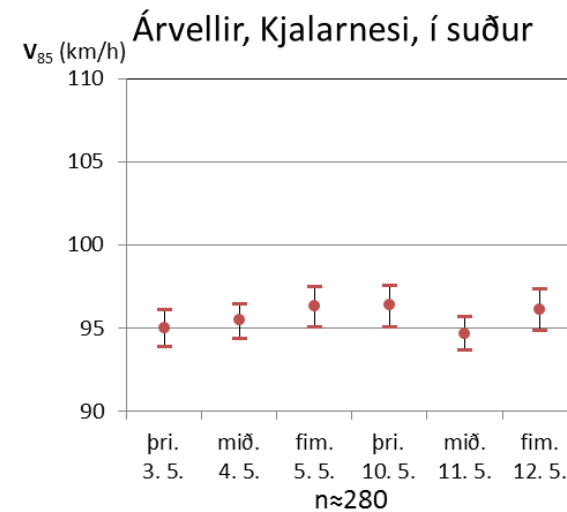
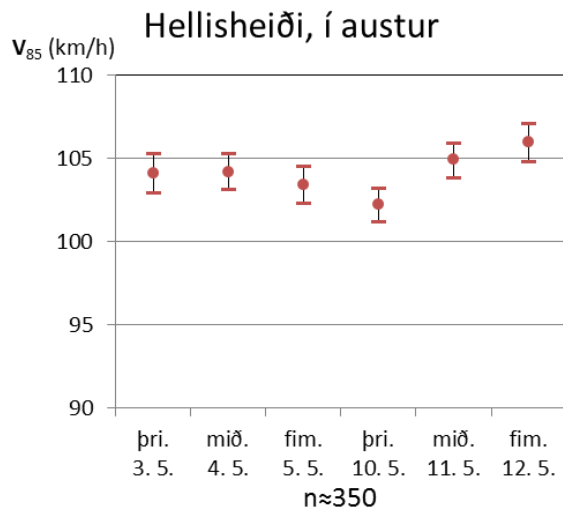
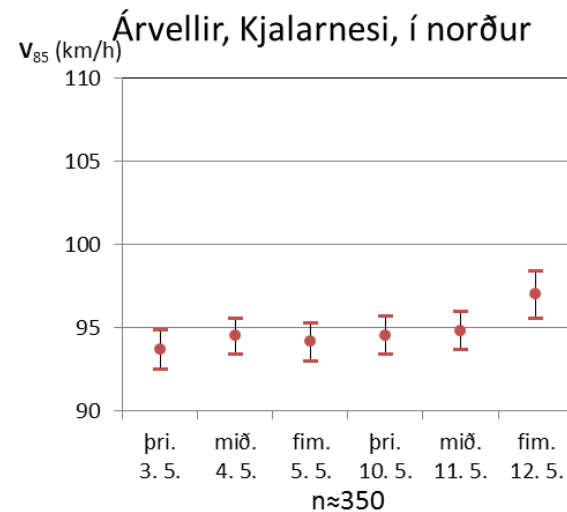
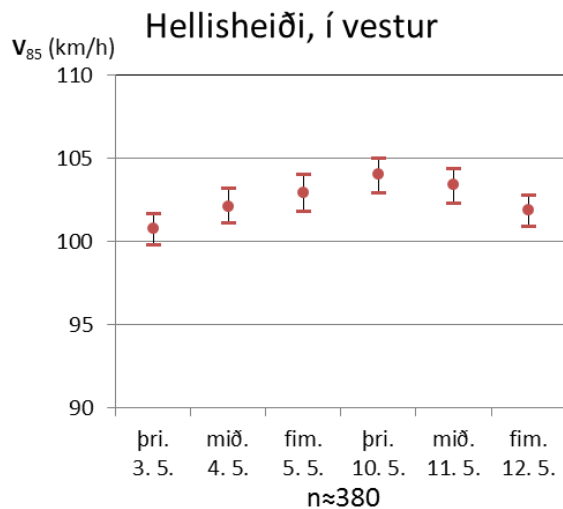


V_{85} , mælingar á staðnum





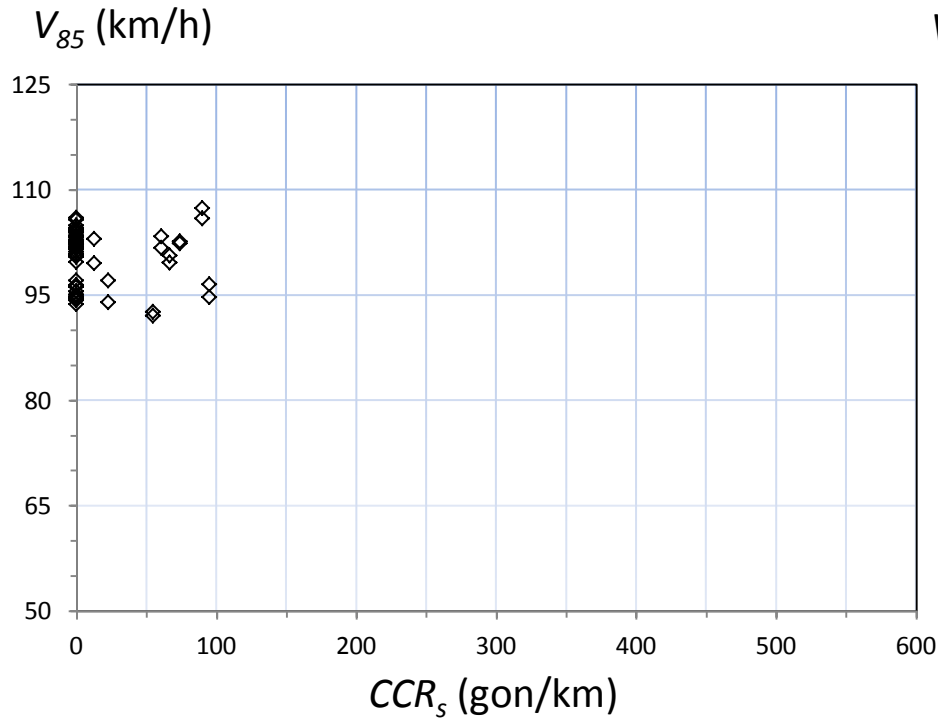
V_{85} , umferðargreinar



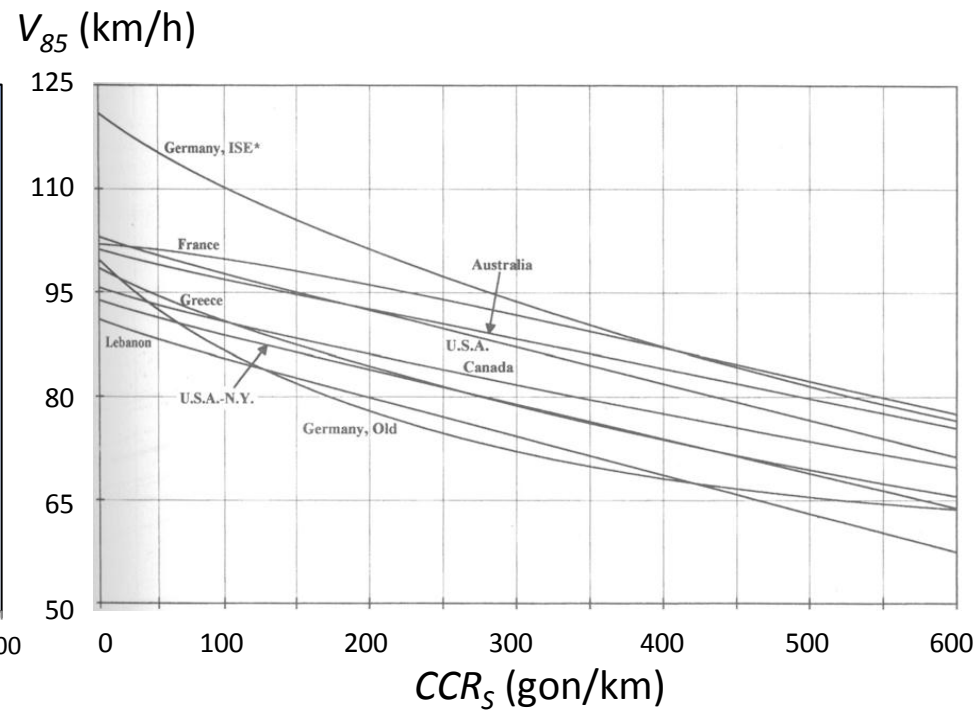


Ályktanir

Prufa



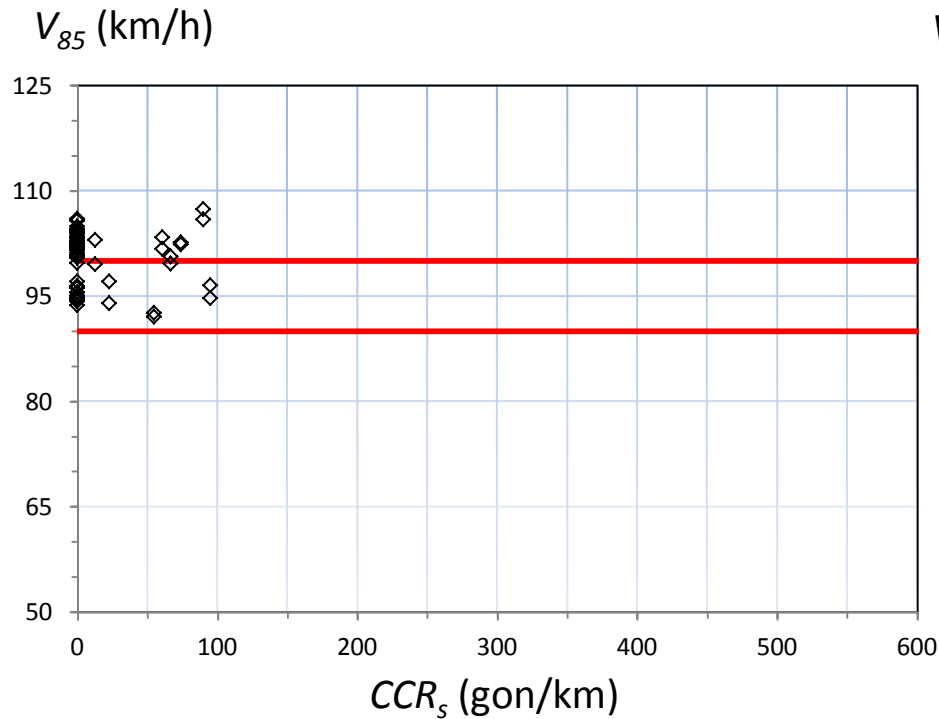
Erlend líkön



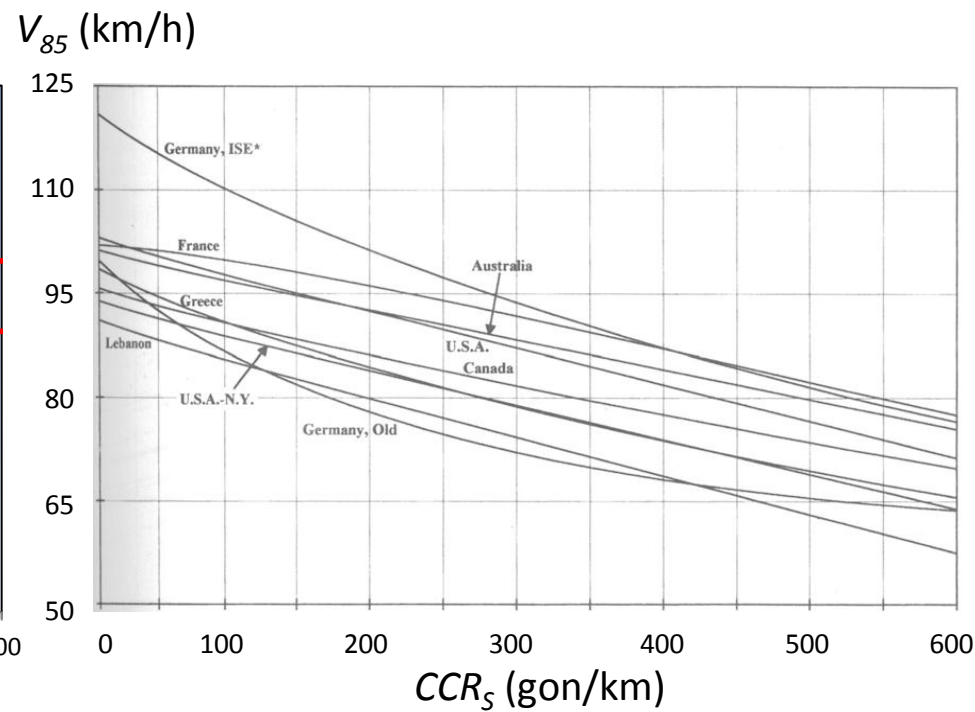


Ályktanir

Prufa



Erlend líkön





Samantekt

- Jafn ökuhraði eykur umferðaröryggi
- Viðmið fyrir V_{85} byggð á greiningu á erlendum slysagögnum frá 8. áratugnum
- Safna þyrfti gögnum sérstaklega fyrir Ísland um hraða, geómetríu o.fl. og leiða út sambandið milli V_{85} og stika
→ TÓL FYRIR HÖNNUÐI
TIL AÐ GERA TVEGGJA AKREINA VEGI Í DREIFBÝLI
ÖRUGGARI



ENDIR