

Þreytuáraun á stálbrýr á Íslandi

Jóhannes Loftsson, VST

Þreytuending er mikilvægur þáttur við hönnun stálbrúa. Vegna lítillar umferðar hér á landi hefur þó verið hægt að horfa fram hjá þreytuvandamálum, en stöðugt vaxandi umferðarþungi síðustu ár eykur sífellt kröfur um trausta hönnun. Í verkefninu var þreytuending metin með því að hanna samverkandi stál-steypu kassabítubrú á fyrirhugaðri stofnbraut á innri leið Sundabrautar. Sú mikla umferð sem brúin mun bera gæti haft í för með sér verulega hættu á þreytuskaða.

Við þreytuhönnun er farið í ítarlega greiningu á svokölluðum deilum, sem eru suður eða tengingar sem þola illa þreytuáraun. Deili eru skipt í flokka eftir þreytuþoli, en þetta verkefni takmarkaðist við að skoða eitt slíkt viðkvæmt deili.

Þreytuáraunin var reiknuð fyrir öll fimm þreytuálagslíkönin sem eru forskrifuð í Evrópustaðli. Sérstök áhersla var lögð á að skoða fimmta og jafnframt nákvæmasta álagslíkanið, sem styðst við mælingar á umferðarálagi. Við útreikninga voru notuð gögn frá þyngdargreini sem staðsettur er við Esjumela, rétt utan Mosfellsbæjar. Þessi þyngdargreinir er fullkomnasti umferðargreinir sem Vegagerðin rekur og safnar m.a. upplýsingum um öxulþyngdir og ökutækjaflokka.

Niðurstöðum allra álagslíkana bar vel saman, sem bendir til að umferðarálag á íslenskum þjóðvegum svipi nokkuð til þess sem þekktist í Evrópu. Þreytugreining á brúnni sýndi einnig að deili í slakasta þreytuflokki dygði aðeins 23 ár ef miðað er við þá 40.000 bíla/sólarhr meðalumferð sem umferðarspár gera ráð fyrir á tímabilinu. Með því að nota aðeins þreytuþolnara deili jókst bæði endingartími og álagsþol brúarinnar verulega.

Með vaxandi í umferð á höfuðborgarsvæðinu hefur þreytuálag á umferðarmannvirki aukist. Því þarf að taka meira tillit til þreytu við hönnun slíkra mannvirkja. Hönnunarvinna og gagnaúrvinnsla þessa verkefnis gefa ákveðna innsýn í núverandi ástand mála og nýtist sem viðmið fyrir frekari rannsóknir.

Heimildir

Jóhannes Loftsson. "Þreytuáraun á stálbrýr á Íslandi" *Meistararitgerð*,
Verkfræðideild Háskóla Íslands, febrúar 2006.