

Ending brúargólfa með slitlagssteypu – samantekt

Í verkefninu voru þrjár brýr á Vesturlandi skoðaðar; Laxá í Leirársveit, Borgarfjarðarbrú og Gljúfurá, þrjár brýr á Suðurlandi; Sogsbrú, Ölfusárbrú og Óseyrarbrú. Auk þess voru lauslega þrjár brýr á Vestfjörðum yfir Hattardalsá, Bjarnardalsá og Botnsá einnig skoðaðar. Á þessum brúm er ýmist sérstök slitlagssteypa eða ekið er á burðarsteypunni. Meginmarkmið verkefnisins var að bera saman ástand yfirborðs þessara brúa annars vegar með slitlagssteypu og hins vegar burðarsteypu. Til þess að gera það hefur brúnum verið lýst, viðhaldssaga og umfang viðhaldsins tekið saman, dýpt hjólfara metin með réttsskeið sem og leysimælingum, hemlunarviðnám og hrýfi yfirborðanna mælt. Ástand brúaryfirborðanna var einnig metið með sjónmati með tilliti til sléttleika, aksturstilfinningar og sprungumyndana.

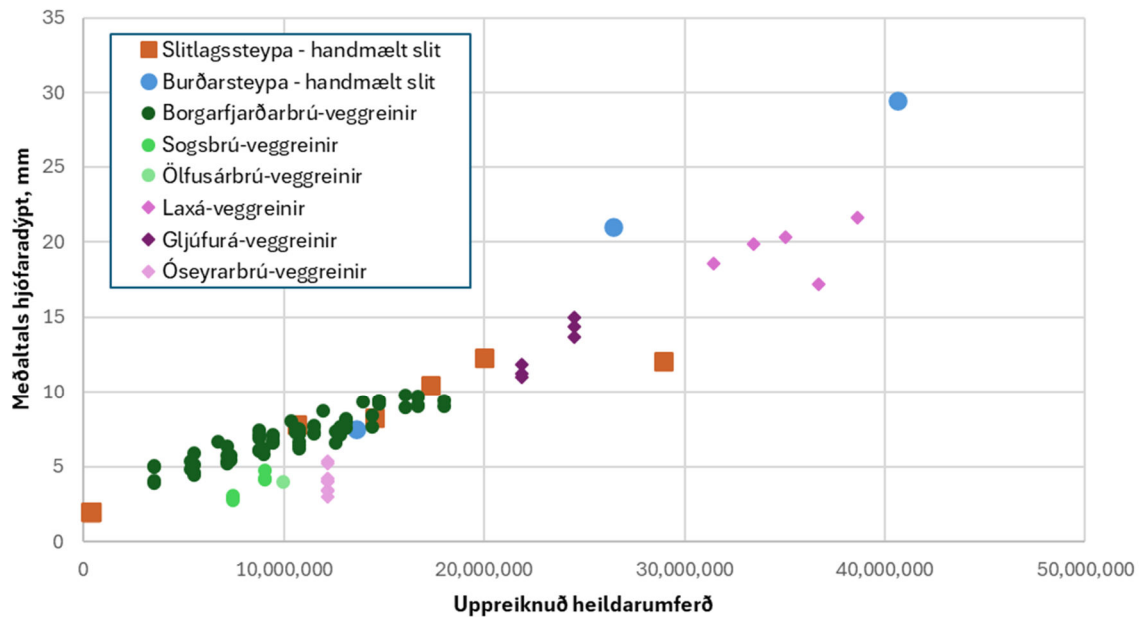
Þá stóð til að meta steypuhulu og bindingu á milli slitlags og burðarsteypu brúa með jarðsjármælingum, en því miður hentaði nýr búnaður ekki til verksins. Járngrindin var sýnileg, en nákvæmni mælinganna ekki nægjanleg til að staðfesta mætti steypuhulu eða járnabindingu. Þá var tíðni tækisins þannig að holrými og skil á milli burðar- og slitlagssteypu voru ekki greinileg.

Brýr þar sem ekið er á burðarsteypu, bornar saman við brýr með sérstaka slitlagssteypu hafa svipað upphafsslit, þ.e.a.s. um 7 – 8 mm slit myndast við tiltölulega litla umferð. Síðan er slit á brúargólfi með burðarsteypu háð umferðarmagninu, þar sem slit eykst með aukinni umferð. Þessu virðist öðruvísi farið á brúm með sérstöku slitlagi, þar sem gögnin benda til þess að þegar um 12 mm sliti er náð, dragi verulega úr slitinu. Framan af er slitið frekar mikið vegna þess að sementsríkt lag í yfirborði er ekki sérlega slitþolið. Þegar komið er niður á um 7 mm dýpi hefur magn sementsefju minnkað og slitsterku steinefnin eru farin að hafa áhrif á slitið til minnkunar og þegar komið er niður á um 12 mm dýpi stjórna steinefnin alfarið slitinu. Á þessu grundvallast munurinn á sliti burðarsteypu brúar og sérstakri slitlagssteypu á yfirborð brúar. Ef slitsterk steinefni væru notuð í burðarsteypu til að auka slitþol hennar væru námurnar fljótar að klárast þar sem umtalsvert meira af sérvöldu úrvalsfylliefni væri notað, og eiginleikar þess ekki nýttir sem skildi í burðarvirki brúa.

Fleiri þættir en umferðarmagn hafa áhrif á vegslit. Þættir eins og umferðarhraði, breidd akreina, sumardekk/nagladekk o.fl. þ.h. eru ekki síður mikilvægir. Svo heildstæð mynd fái af eðli slits í steiptum slitlögum þarf að rannsaka alla þessa samverkandi þætti.

Nokkur munur var á hjólfaramælingum unnum með réttsskeið og leysimælingum á veggreini, en hafa verður í huga að reiknað hjólfar með leysimælingum er gert með víraaðferð auk þess sem mælingar eru einungis með 15 mm nákvæmni undir miðjum leysi. Mælingar virðast gefa til kynna að slit slitlagssteypu jafnist út og dragi úr hraða slitsins eftir ákveðinn tíma, en hins vegar er mikilvægt að mæla áfram þar sem uppreiknuð heildarumferð brúa með slitlagssteypu er ekki orðin eins mikil og heildarumferð um brýr þar sem keyrt er á burðarsteypunni.

Samanburður á handmældu sliti og mælingum með veggreinum



Mynd - Samanburður á slitmælingum með réttsskeið og hjólfaramyndum mælt með veggreinum.

Hemlunarviðnámsmælingar voru framkvæmdar á öllum brúm í verkefninu að undanskildum brúnum á Vestfjörðum. Líklega er viðnám yfirborðsins háð steypugerðinni (gerð og uppruna steinefna, sementsmagni og gerð/magni íauka). Meðaltal allra mælinga sem gerðar voru standast kröfur um að lágmarksviðnám á útlögðu malbiki sé 0,55. Niðurstöðurnar gefa til kynna að hemlunarviðnám brúa sem ekki eru með sérstaka slitlagssteypu sé hærra í samanburði við brýr með sérstaka slitlagssteypu. Hins vegar er því öfugt farið með hrýfi, en hrýfi brúa sem ekki eru með sérstaka slitlagssteypu er mun hærra og yfir viðmiðunarmörkum á meðan meðaltal hrýfismælingar fyrir brýr með sérstaka slitlagssteypu er undir viðmiðunarmörkum hrýfis.

Í verkefninu hefur fjöldi mælinga verið framkvæmdur og unnið hefur verið úr niðurstöðum að miklum metnaði, en í einhverjum tilvikum var mælihugbúnaðurinn ekki nægjanlega öflugur. Áhugaverðasta niðurstaðan snýr að sliti, þ.e. mælingar benda til þess að það dragi úr aukningu hjólfaradýptar í slitlagasteypu, þegar ákveðinni dýpt er náð eins og að framan segir. Niðurstaðan styður við mat hópsins um hagkvæmni sérstakra slitlaga, en sérstakt slitlag ver einnig undirliggjandi borðarsteypu, járnþögn og kapla. Í dag er gjarnan rætt um innviðaskuld og líkur benda til þess að með því að nota sérstaka slitlagasteypu í mun meira mæli en nú er gert megi draga úr framtíðar innviðaskuldum.