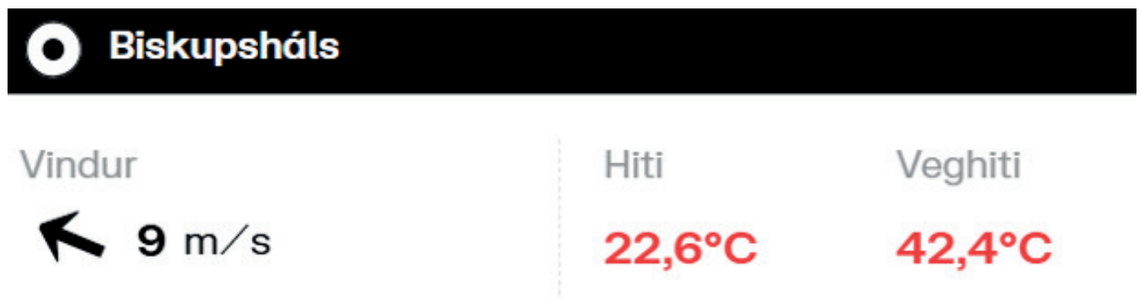
ÞJÁLBIK MEÐ VIÐNÁMI GEGN SUMARBLÆÐINGUM

Björk Úlfarsdóttir, Elma Katrín Örvarsdóttir, Hjálmfríður Bríet Rúnarsdóttir, Sigurrós Arnardóttir

Bakgrunnur

Sumarblæðingar á klæðingarvegum eru þekkt vandamál hér á landi og myndast þær einkum þegar sólin skín, heitt er í veðri og mikið álag á vegum. Í þessu verkefni er því velt upp hvort hærra mýkingarmark þjálbiks auki viðnám gegn sumarblæðingum. Verkefnið er til komið vegna þróunarvinnu við umhverfisvænni kost í þjálbiki en þá var lífbindiefni blandað í bik í stað etýlesters eins og venjan er við blöndun þjálbiks og blandan lögð út í tilraunaskyni. Samkvæmt óháðum matsmanni kom tilraunakaflinn betur út eftir tvo vetur en samanburðarkaflinn með hefðbundnu þjálbiki. Markmiðið þá var að þróa þjálbik með lægra kolefnisspor, en í ljós kom að tilraunablandan hafði hærra mýkingarmark eftir skammtímaöldrun, eða 30,1°C samanborið við 28,2°C fyrir hefðbundið þjálbik, sem bendir til þess að tilraunablandan þoli hærri veghita. Veghiti getur hæglega farið yfir 42°C yfir sumarið á Íslandi og því tækifæri til að kanna hvort hærra mýkingarmark þjálbiks auki viðnám gegn sumarblæðingum.



Mynd 1. Skjáskot af vefsíðu Vegagerðarinnar, umferdin.is, frá 14. júlí 2025 kl. 14:50 sem sýnir mælingar á lofthita og veghita. Veghiti mælist þarna 42,4°C.

Eiginleikar þjálbiks

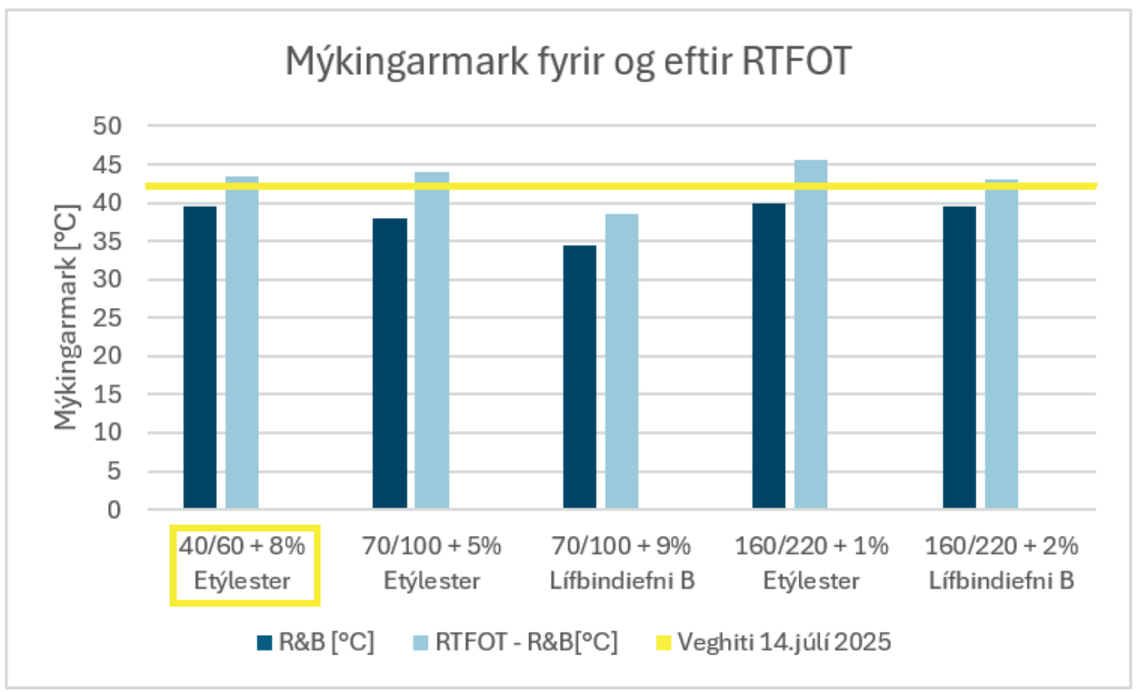
Fyrir þjálbik eru tveir eiginleikar sem kröfur eru gerðar til: seigja og viðloðun, en hvorugur eiginleikinn hefur áhrif á blæðingar í klæðingum. Í þessu verkefni er því velt upp hvort mýkingarmark geti skipt meira máli fyrir líkur á sumarblæðingum á klæðingarvegum. Mýkingarmark er það hitastig þegar bik fer úr því að vera í hálfföstu formi í meira fljótandi ástand og er mismunandi eftir tegundum af biki. Vegna veðuraðstæðna á Íslandi er almennt notað mjúkt bik sem er með lágt mýkingarmark. Mýkingarmarkið breytist eftir því sem bikið eldist en hægt er að herma slíka öldrun t.d. með RTFOT-prófi. Þá er bikið hitað og stöðugt blásið með heitu lofti. Þannig oxast bikið, verður harðara og sveigjanleiki minnkar en við það hækkar mýkingarmarkið og þar af leiðandi hitaþolið.

Bik	Mýkingarefni	Seigja v. 160°C [mm2/s]	Viðloðun, Hólabrú 8/14 [%]
40/60	8% Etýlester	66	97
70/100	5% Etýlester	67	96
70/100	9% Lífbindiefni B	63	99
160/220	1% Etýlester	66	85
160/220	2% Lífbindiefni B	64	85

Tafla 1. Fimm blöndur sem valdar voru fyrir frekari rannsóknir og sendar í viðloðunarpróf á tæknisetri árið 2026. Blandan sem hefur verið valin til tilraunaútlagnar er merkt með gulum ramma.

Rannsóknir

Við rannsóknir á mismunandi blöndum á þjálbiki komu í ljós tengsl þar sem blanda með hærra mýkingarmark var með hærri seigju. Seigja er mikilvægur eiginleiki fyrir þjálbik þar sem hún hefur áhrif á dreifingu efnisins við útsprautun. Seigja er mjög háð hitastigi og því var skoðað hvort hægt væri að hækka hitastig við útsprautun og nota þannig þjálbik með hærra mýkingarmark en halda seigjunni við útsprautun óbreyttri. Þannig væri hægt að sprauta þjálbiki út við 160°C með seigjunni 67 mm^2/s en almennt er þjálbiki sprautað út við 145°C með sömu seigju. Í kjölfarið voru hannaðar mismunandi blöndur sem ýmist innihéldu harðara bik í grunninn eða minna af mýkingarefni. Þegar búið var að finna fimm mismunandi blöndur sem komu til greina var breytingin á mýkingarmarkinu við skammtímaöldrun skoðuð sem og viðloðun við steinefni. Að lokum var valin blanda sem lögð verður út í tilraunaskyni á næsta ári og reglulega skoðuð til að meta árangur og frammistöðu.



Graf 1. Samanburður á mýkingarmarki fyrir og eftir RTFOT-öldrun fyrir blöndurnar fimm. Próf framkvæmt á Fjölver rannsóknarstofu. Hitastig vegar þann 14. júlí 2025 merkt með gulri línu til samanburðar. Blandan sem verður prófuð í tilraunaútlögn er merkt með gulum ramma.

Lokaorð

Blæðingar á vegum eru hvimleitt vandamál sem skapar ógn við öryggi vegfarenda. Það er því til mikils að vinna að leita betri lausna fyrir klæðingarvegi landsins og skoða hvort hægt sé að sporna við blæðingum með einföldum aðgerðum. Í þessu verkefni hefur verið einblínt á það hvort hækkað mýkingarmark þjálbiks veiti aukið viðnám gegn sumarblæðingum. Fjölmargar mismunandi þjálbiksblöndur hafa verið þróaðar og prófaðar á rannsóknarstofum, sem sýna að hægt er að beita ýmsum aðferðum til að hækka mýkingarmark þjálbiks. Mikilvægur þáttur í þessari vegferð er samspil hitastigs og seigju en með því að hækka hita við útsprautun má ná viðeigandi seigju þrátt fyrir hærra mýkingarmark. Verkefninu verður haldið áfram með það að markmiði að framkvæma tilraunaútlögn og sannreyna frammistöðu þjálbiks með hærra mýkingarmark á klæðingarvegum landsins. Nú þegar hefur Colas þróað blöndu sem óháður matsmaður hefur staðhæft að sé betri en hefðbundið þjálbik. Þrátt fyrir það heldur þróunarvinnan áfram til að reyna að bæta vegakerfi allra landsmanna. Colas Ísland hvetur verkkaupa til að vera opna fyrir því að innleiða ný efni sem búið er að rannsaka ítarlega, allt til betri vegar.