

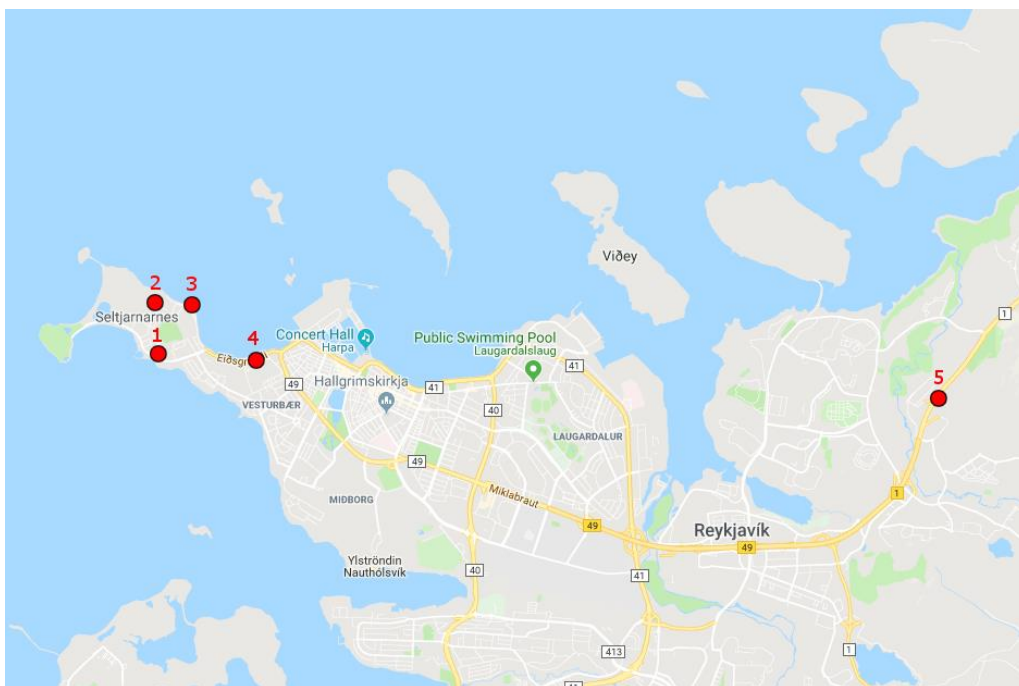
Árið 2021 er stefnt að innleiðingu evrópska hávaðareiknilíkansins CNOSSOS-EU hérlendis. Hið nýja líkan mun taka við af Norræna reiknilíkaninu frá 1996 sem það líkan sem notað verður við alla opinbera hávaðakortagerð hérlendis. Rannsóknir á hinum Norðurlöndunum benda til þess að þörf sé á aðlögun reiknilíkansins að Norrænum aðstæðum. Markmið verkefnisins var að bera CNOSSOS-EU reiknilíkanið saman við bæði það Norræna reiknilíkanið frá 1996 og hávaðamælingar, í þeim tilgangi að meta hvort og á hvaða hátt þörf sé á að aðlaga hið nýja reiknilíkan að íslenskum aðstæðum.

Hið nýja reiknilíkan er töluvert umfangsmeira en hið áður nefnda Norræna módel sem nú er notað við hávaðakortagerð hérlendis og krefst mun fleiri breytistærða til að framkvæma útreikninga. Helst ber að nefna að líkanið notast við fimm flokka kerfi til að flokka ökutæki (létt, miðþung, þung, tveggja hjóla og opinn flokkur fyrir framtíðarþafir). Norræna reiknilíkanið flokkar ökutæki hins vegar einungis í tvo flokka. Einnig er þörf á umtalsvert nákvæmari veðurgögnum í hinu nýja líkani.

Við undirbúningsvinnu á hinum Norðurlöndunum hafa komið í ljós þónokkrir vankantar á hinu nýja reiknilíkani. Þar má helst nefna hvernig grunnbreytur, svo sem líkindi hagstæðra veðurskilyrða og útreikningar leiðréttingarstuðlum vegna vegahljóðs eru fundnir og settir inn í líkanið. Einnig er sá stóri annmarki á CNOSSOS-EU líkaninu að ekki er hægt að nota það til að meta hámarkshljóðstig að svo stöddu.

Í núverandi ástandi má segja að CNOSSOS-EU líkanið sé helst sniðið að vega- og aksturmenningu Mið-Evrópu. Vegir á Norðurlöndum eru hins vegar yfirhöfuð hrjúfari en vegir á meginlandi Evrópu, ásamt því að notkun hrjúfra- og nagladekkja er mun algengari. Þetta veldur því hávaðastigskúrfa vegna vegahljóðs eykst mun hraðar eftir því sem hraði er aukinn heldur en gengur og gerist í Evrópu. Rannsóknir hafa verið gerðar bæði í Finnlandi og í Svíþjóð sem gefa til kynna að þörf sé á að hvert land komi fram með sína eigin leiðréttingarstuðla, umfram þá leiðréttingarstuðla sem gert er ráð fyrir í reiknilíkaninu, til að tryggja nákvæmni í útreikningum.

Til að bera líkönin saman við hljóðmælingar voru mælingar framkvæmdar á fimm stöðum í Reykjavík og á Seltjarnarnesi. Mælistaðir voru valdir með það fyrir augum að bera saman sem fjölbreyttasta akstursumhverfi, allt frá tiltölulega fáfarinni íbúðargötu að fjölfarinni stofnbraut. Staðsetningu mælipunkta má sjá á mynd 1:

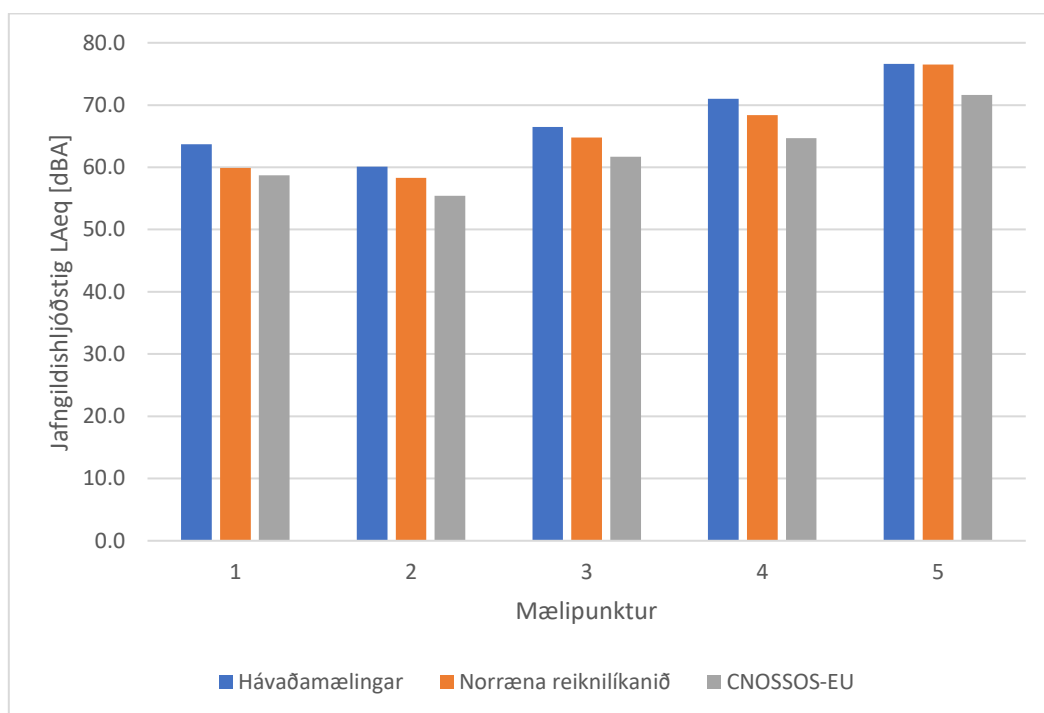


Mynd 1: Staðsetning hljóðmælipunkta

Framkvæmd mælinga var á þann veg að hljóðnema var komið fyrir í 4 metra hæð og 10 metra láréttri fjarlægð frá vegmiðju. Hver mæling var framkvæmd yfir 20 mínútna tímabil. Fjöldi ökutækja var talinn og voru þau flokkuð eftir flokkunarkerfi CNOSSOS-EU sem og Norræna reiknilíkansins. Hraði ökutækja var mældur með hraðabyssu og fjöldi ökutækja á nagladekkjum talinn. Veðurskilyrði voru þau að hiti var um 7°C, rakastig á milli 60-70% og vindur um 7 m/s frá suð-austri.

Til að bera saman niðurstöður reiknilíkananna við hávaðamælingarnar voru veðurskilyrði á mælitíma sett inn í líkónin eftir því sem við átti. Umferðin sem talin var yfir hvert 20 mínútna mælitímabil var margfölduð upp í sambærilega árdagsumferð, miðað við að talin umferð væri meðalumferð á hverju 20 mínútna tímabili yfir árið. Þetta var gert til að tryggja að verið væri að herma sömu aðstæður og mældar voru. Í sama tilgangi var miðað við að umferð nagladekkja væri í 12 mánuði á ári í módelinu.

Samanburð mælinga á jafngildishljóðstigi og líkananna tveggja má sjá á mynd 2:



Mynd 2: Samanburður mælinga og hermanna

Á samanburðinum má sjá að hermanir með Norræna reiknilíkaninu eru í öllum tilvikum nær mældu jafngildishljóðstigi en hermanir með CNOSSOS-EU. Á þeim mælipunktum sem mælt var í eru niðurstöður Norræna reiknilíkansins á jafngildishljóðstigi á bilinu 0.1-3.8 dBA lægri en mælingar (2.0 dBA að meðaltali). Vindgnauð á meðan mælingu stóð kann að skýra að einhverju leyti þennan mun. Niðurstöður CNOSSOS-EU eru hins vegar á bilinu 4.7-6.3 dBA lægri en mælingar (5.2 dBA að meðaltali). Þetta er umtalsverður munur og þó mælingar hafi farið fram yfir takmarkað tímabil má telja muninn marktækan. Þessar niðurstöður eru í samræmi við áður nefndar sænskar og finnskar rannsóknir og vekja ástæðu til áhyggna ef ekkert verður að gert til að aðlaga líkanið að íslenskum aðstæðum.

Ljóst er að þörf er á frekari mælingum og rannsóknum til að kortleggja betur muninn á niðurstöðum CNOSSOS-EU og hávaðamælingum. Óvissa er um hvort reikniaðferðin á áhrifum nagladekkja sem notast er við í CNOSSOS-EU sé réttmæt fyrir íslenskar aðstæður.

Í skýrslu Evrópusmabandsins um CNOSSOS-EU segir að frekari útskýringar á því hvernig nota eigi leiðréttingarstuðul vegna nagladekkja muni koma fram í greinargerðinni „Guidelines for the competent use of CNOSSOS-EU“. Sú greinargerð er hins vegar ekki komin út þegar þetta er skrifað. Nauðsynlegt er að áhrif þess leiðréttingarstuðuls séu vel skilgreind.

Við gerð hávaðakorta er þörf á að setja tölfræðileg veðurgögn inn í CNOSSOS-EU módelið. Í módelinu eru langtímaveðuraðstæður reiknaðar sem summa af því sem kallast „hagstæð skilyrði“ og „einsleit skilyrði“ vigtuð með líkindum hveira aðstæðna fyrir sig. Því er þörf á ítarlegum langtíma veðurgögnum við hávaðakortagerð og má þar helst nefna langtíma vindrósir sem hægt er að setja beint inn í módelið. Finnisk rannsókn sem miðaði að því að kanna áhrif veðurgagna á nákvæmni CNOSSOS-EU komst að þeirri niðurstöðu að markverður munur væri á hávaða eftir því hvort notaðar væru það sem skilgreindar eru sem almennar aðstæður í CNOSSOS-EU eða hvort tekið væri tillit til staðbundinna veðurgagna. Á Höfuðborgarsvæðinu er einungis ein veðurathugunarstöð á vegum Veðurstofunnar og erfitt er að segja hvort aðgengi að og nákvæmni veðurgagna sé fullnægjandi til að tryggja nákvæmni hávaðakortagerðar að svo stöddu.

Reykjavík 29.10.2018

Ólafur Hafstein Pjetursson – Trivium ráðgjöf