



MAT Á AÐGERÐUM SEM STUÐLA AÐ BÆTTU ÖRYGGI VEGKAFLA OG VEGAMÓTA – TARVA AÐFERÐIN

Rannsóknarverkefni styrkt af Rannsóknarsjóði Vegagerðarinnar

18.01.2022



SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

SKJALALYKILL

2970-323-SKY-001-V01

SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

18

VERKEFNISSTJÓRI / FULLTRÚI VERKKAUPA

Erna Bára Hreinsdóttir
Katrín Halldórsdóttir

VERKEFNISSTJÓRI EFLA

Arna Kristjánsdóttir

LYKILORÐ

Umferðaröryggi, slysatíðni,
óhappatíðni, Tarva

STAÐA SKÝRSLU

- Drög
 Drög til yfirlstrar
 Lokið

DREIFING

- Opin
 Dreifing með leyfi verkkaupa
 Trúnaðarmál

TITILL SKÝRSLU

Mat á aðgerðum sem stuðla að bættu öryggi vegkafla og vegamóta –
TARVA aðferðin

VERKHEITI

Mat á aðgerðum sem stuðla að bættu öryggi vegkafla og vegamóta

VERKKAUPI

Vegagerðin

HÖFUNDUR

Arna Kristjánsdóttir og Berglind Hallgrímsdóttir

ÚTDRÁTTUR

Verkefnið sneri að því að skoða hvort möguleiki sé á því að þróa Tarva líkan fyrir íslenskar aðstæður. Tarva er tól sem er notað af finnsku vegagerðinni og snýr að því að meta umferðaröryggi vegamóta og vegkafla. Í Tarva er reiknað út núverandi umferðaröryggi á vegakerfinu og væntanlegur fjöldi slysa með alvarlegum meiðslum eða banaslysum. Notast er við gögn úr rannsóknum til að meta mögulegan ávinning aðgerða á þeim vegamótum og köflum í fjölda slysa og slysakostnaði. Niðurstöður sýna að unnt er að þróa Tarva líkan fyrir Ísland ef vilji er fyrir hendi.

ÚTGÁFUSAGA

<u>NR.</u>	<u>HÖFUNDUR</u>	<u>DAGS.</u>	<u>RÝNT</u>	<u>DAGS.</u>	<u>SAMÞYKKT</u>	<u>DAGS.</u>
01	Arna Kristjánsdóttir/Berglind Hallgrímsdóttir	01.11.21	Arna Kristjánsdóttir	16.12.21	Berglind Hallgrímsdóttir	18.01.22

SAMANTEKT

Í Finnlandi, Noregi og Svíþjóð notast yfirvöld við upplýsingar úr tólum líkt og Tarva til að meta núverandi umferðaröryggi á vegakerfinu sínu. Tólin hafa mismunandi eiginleika en þó virðist vera sem að flest ef ekki öll norðurlöndin hafi einhvers konar aðferð við að meta umferðaröryggisástand vegakerfisins.

Verkefnið sneri að því að skoða hvort möguleiki sé á því að notast við tól sem Finnar hafa þróað og heitir Tarva til að meta umferðaröryggi á stofnvegkerfinu á Íslandi.

Tarva er tól sem er notað af finnsku vegagerðinni og snýr að því að meta umferðaröryggi vegamóta og vegkafla. Í Tarva er reiknað út núverandi umferðaröryggi á vegakerfinu og væntanlegur fjöldi slysa með alvarlegum meiðslum eða banaslysum. Notast er við gögn úr rannsóknum til að meta mögulegan ávinning aðgerða á þeim vegamótum og vegköflum og eru niðurstöður gefnar í fjölda slysa og slysakostnaði.

Tarva er í sífelldri þróun en eins og staðan er í dag er einungis hægt að skoða þrjár slysatæmdir og slystíðni er einungis reiknuð út frá slysum með meiðslum. Það er hins vegar í höndum þess sem þróar líkanið á hverjum stað fyrir sig að velja hvaða slysatæmdir væri æskilegast að hafa í líkaninu. Með tilliti til þessara takmarkana væri æskilegt að þróa Tarva með áherslu á slysum sem gerast utan við þéttbýlasta svæðið, höfuðborgarsvæðið.

Niðurstöður sýna þó að unnt er að þróa Tarva líkan fyrir Ísland ef vilji er fyrir hendi.

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT	5
1 INNGANGUR	9
1.1 Tilgangur og markmið	9
1.2 Aðferð og vinnsla verkefnisins	9
2 AÐFERÐIR FYRIR ÖRYGGISMAT Á ENDURBÓTUM VEGA	11
2.1 Sænska TS EVA	12
2.2 Norska TS-EFFEKT	12
3 TARVA AÐFERÐIN	13
3.1 Almenn um Tarva	13
3.2 Mat á áhrifum umferðaröryggisaðgerða	14
4 TARVA Á ÍSLANDI?	16
5 NIÐURSTÖÐUR OG LOKAORÐ	18
6 HEIMILDASKRÁ	19

MYNDASKRÁ

- MYND 1** Myndin sýnir dæmi um útreikninga í Tarva sem sýnir „núverandi“ banatíðni á vegum í Finnlandi (fjöldi banaslysa á hvern ekinn 100 km). _____ 14
- MYND 2** Myndirnar eru samanburður á mismunandi niðurstöðum úr Tarva fyrir finnskt vegakerfi. Til vinstri – árlegur slyskostnaður á hvern ekinn kílómetra (vehicle km). Til hægri árlegur slyskostnaður á lengd vegkaflans (Peltola & Malin, Tarva tool for road safety assessments, 2021). _____ 15

1 INNGANGUR

Víða erlendis er óhappa- og slysatíðni reiknuð út og metin fyrir vegi og vegmót m.a. til þess að leggja mat á umferðaröryggislegan ávinning af breytingum. Hér á landi hefur tíðkast að nota norskar viðmiðunartölur frá TØI við mat á umferðaröryggislegum ávinningi af breytingum vega og vegamótum. Norðmenn hafa þróað verkfæri til þess að meta ávinning vegna breytinga með því m.a. að nota óhappatíðni fyrir mismunandi gerðir vega- og vegamóta. Verkfærið sem notað er nefnist TS-EFFEKT sem byggir m.a. á flokkun vega eða vegamóta, umferðarmagni og slysaögnum. Annað verkfæri sem er notað til þess að meta ávinning vegna breytinga, sem m.a. Finnar og Litháar hafa notað, nefnist Tarva en það byggist einnig á ákveðinni flokkun vegakerfisins.

Í þessu verkefni verður lagt mat á hvort að finnska aðferðarfræðina Tarva henti íslenskum aðstæðum til þess að búa til viðmið fyrir óhappa- og slysatíðni og meta hvort sú aðferð geti stuðlað að bættu öryggi vegkafla og vegamóta.

Að verkefninu unnu Arna Kristjánsdóttir, Berglind Hallgrímsdóttir og Ragnar Gauti Hauksson fyrir hönd EFLU.

Verkefnið var styrkt af rannsóknarsjóði Vegagerðarinnar. Höfundar skýrslunnar bera ábyrgð á innihaldi hennar. Niðurstöður hennar ber ekki að túlka sem yfirlýsta stefnu Vegagerðarinnar eða álit þeirra stofnana eða fyrirtækja sem höfundar starfa hjá.

1.1 Tilgangur og markmið

Tilgangur verkefnisins er að skoða Tarva aðferðina og möguleika hennar á að meta óhappa- og slysatíðni. Markmiðið með skoðuninni var að meta hvort aðferðin sé gjaldgeng á Íslandi.

Vænst er til að niðurstöður verkefnisins muni nýtast við ákvörðun um það hvort leggjast eigi í fjárfestingu við að þróa Tarva aðferð fyrir íslensk gögn. Tarva getur svo nýst við ákvarðanir á endurbótum samgöngukerfisins og styður það því við áherslur samgönguáætlunar um öryggi í samgöngum.

1.2 Aðferð og vinnsla verkefnisins

Skoðaðar voru mismunandi aðferðir sem notaðar eru til þess að meta ávinning breytinga á vegköflum/vegumótum. Einnig var upplýsingum og heimildum um finnsku Tarva aðferðarfræðina safnað saman. Skoðað var hversu vel aðferðarfræðin hentar íslenskum vegum og vegamótum.

4 TARVA Á ÍSLANDI?

Slysagögn, ásamt upplýsingum um umferðarmagn á helstu vegköflum á stofnvegakerfi Íslands voru fengin frá Vegagerðinni. Til að meta slysatíðni þurfa upplýsingar að liggja fyrir um fjölda slysa, lengd vegkafla og umferðarmagn á vegkaflanum.

Til að leggja mat á hvort unnt sé að notast við Tarva aðferðina út frá núverandi gögnum sem safnað er á Íslandi var haft samband við finnsku rannsóknarstofnunin VTT. Gögn sem unnin voru úr gögnum Vegagerðarinnar voru send til VTT og þau lögðu mat á það hvort gögnin dugi til þess að notast við Tarva.

Einnig var hluti af verkefninu að koma á tenginu milli VTT og Vegagerðarinnar og var meðal annars haldinn fundur þar sem VTT kynnti fyrir Vegagerðina Tarva tólið og aðferðarfræðina bak við það.

2 AÐFERÐIR FYRIR ÖRYGGISMAT Á ENDURBÓTUM VEGA

Til þess að geta gert gott spálíkan þarf að hafa gott gagnasafn með mörgum „atvikum“. Auðveldara er að meta raunáhrif aðgerða í rannsóknum á atburðum sem gerast í einangruðu umhverfi en að rannsaka atburði sem gerast í samfélaginu. Til dæmis í tilfellum þar sem verið er að meta áhrif aðgerða á umferðaröryggi getur verið erfitt að meta nákvæmlega hvaða þættir hafa eða ekki hafa áhrif á fækkun/fjölgun slysa eða óhappa.

Markmiðið með umferðaröryggisaðgerðum er að lágmarka líkur á slysum og lágmarka líkur á meiðslum, í þeim tilfellum sem slys verða. Til þess að geta metið hvort að aðgerð sé „vænleg“ þ.e. leiði til fækkunar slysa eða minni áverka verður að meta slysatíðni eða líkur á meiðslum fyrir og eftir aðgerðir. Slysaögn eru þó yfirleitt ekki það mörg og því er alla jafna þörf á því að hafa gagnasafn sem spannar yfir mörg ár eða aðgerðir á fleiri stöðum til þess að geta metið hvort áhrifin eru hendingu háð eða ekki (Englund, Hydén, Gregersen, Lövsund, & Åberg, 2010).

Sem dæmi, tökum fyrir gatnamót þar sem nokkur slys hefur átt sér stað eitt árið og ákveðið er að fara í aðgerðir á þeim gatnamótum. Óháð því hvort aðgerðin væri framkvæmd eða ekki myndi slysum að öllum líkindum fækka við gatnamótin og fjöldi slysa við gatnamótin hverfur aftur til síns miðgildis (e. regression to the mean¹). Ef í þessu dæmi hefði verið ákveðið fara í aðgerðir til að bæta umferðaröryggi væri því hægt að draga þá ályktun að aðgerðin væri ástæðan fyrir fækkun slysa og við metið sem svo að aðgerðin sé ákjósanleg. Hins vegar, ef slysaögn yrði skoðuð yfir lengra tímabil bæði fyrir og eftir breytingar er hægt að sjá hvort áhrif aðgerðarinnar er háð hendingunni einni saman eða ekki. Með litlu gagnasetti eru því meiri líkur á því að rangar ályktanir séu dregnar. Rannsóknir hafa meðal annars sýnt að við „hættuleg“ gatnamót hefur slysum fækkað um 40 – 60 % án þess að nokkur aðgerð hafi verið viðhöfð (Englund, Hydén, Gregersen, Lövsund, & Åberg, 2010).

Þetta þýðir þó ekki að óþarfi sé að fara í aðgerðir til að bæta umferðaröryggi. Einungis er verið að benda á þær hættur sem auðvelt er að falla í þegar verið er að meta áhrif aðgerða. Þetta undirstrikar líka mikilvægi þess að þegar verið er að ákveða hvaða aðgerðir fara eigi í sé stuðst við stærri rannsóknir og góða gagnagrunna. Þetta undirstrikar líka það að til þess að fækka slysum er mikilvægt að einbeita sér ekki einungis að fara í aðgerðir á einum gatnamótum þar sem slys hefur átt sér stað heldur að skoða öll gatnamót sem hafa svipuð einkenni og fara í aðgerðir á öllum gatnamótunum.

¹ Sjá til dæmis:

https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/speed_enforcement/additional_considerations_on_speed_enforcement/regression_to_the_mean_en

4 TARVA Á ÍSLANDI?

Til þess að meta hvar fara eigi í aðgerðir og áhrif þeirra hafa mörg lönd farið í að þróa líkön sem notast er við til þess að spá fyrir um umferðaröryggislegan ávinning með endurbótum. Þar má nefna aðferðir eins og EVA sem notað er af sænsku vegagerðinni, TS – EFFEKT sem notað er af norsku vegagerðinni og Tarva sem notað er af finnsku vegagerðinni.

2.1 Sænska TS EVA

TS-EVA, sem sænska Trafikverket notast við, er minna verkfæri sem er innifalið í stærra verkfæri sem heitir EVA (effekter av väganalys) (Trafikverket, Trafikverket, 2021). EVA er fyrst og fremst notað til að greina áhrif og hagkvæmni af aðgerðum í vegaumhverfinu. Líkanið metur arðsemi aðgerða með því að bera saman tvær sviðsmyndir – 0 kost (engin aðgerð) og svo með valinni aðgerð. Niðurstöður sýna áhrif aðgerðarinnar og 0-kosts meðal annars á ferðatíma, umferðaröryggi, umhverfisáhrifum (losun gróðurhúslofttegunda) og viðhaldskostnaði. TS-EVA er hins vegar mun einfaldara verkfæri, í excel og er notað til að meta minni aðgerðir á vegköflum og vegamótum en einnig hluti af EVA (Trafikverket, Trafikverket, 2020). Í TS-EVA setur notandinn inn upplýsingar um ÁDU²/fjöldu vegfarenda á hverjum legg, meðal annars til að meta fjölda vegfarenda sem beygir við gatnamót. Notandinn fær svo upplýsingar um væntanlegan fjölda slysa á vegkafla/vegamótunum út frá meðalslysatiðni slíkra leggja og gatnamóta. Notandinn hefur möguleika á að bæta við upplýsingum um mögulegar breytingar á vegkaflanum eða breytt gerð vegamótanna og séð hvort og hvernig slysatiðnin breytist (Trafikverket, Trafikverket, 2020).

2.2 Norska TS-EFFEKT

TS-EFFEKT, sem norska Vegvesenet notast við, er mjög svipað og TS-EVA. TS-EFFEKT er einnig hluti af stærra verkfæri sem heitir EFFEKT og er það notað til að meta hagkvæmni aðgerða út frá m.a. töfum, óhöppum, viðhaldskostnaði, umhverfisáhrifum o.s.frv (Anders Straume og Dag Bertelsen, 2015). Gögn sem mata þarf inn í TS-EFFEKT (indata) eru upplýsingar um slysafjölda, gerð slysa (án meiðsla, minniháttar, meiriháttar), gerð vegar (leyfilegur hámarkshraði, fjöldi gatnamóta, fjöldi akreina o.s.frv.) og ÁDU. Gerðar eru greiningar á bæði vegamótum og vegköflum. Út frá rannsóknum hefur áhrifum af mismunandi aðgerðum verið safnað saman og út frá gögnum (indata) sem sett eru inn í TS-EFFEKT er hægt að meta hver möguleg fækkun slysa er af aðgerðum sem notandinn velur að prófa (Anders Straume og Dag Bertelsen, 2015).

² ÁrdagsUmferð: meðalumferð á dag yfir allt árið (365 daga).

3 TARVA AÐFERÐIN

Frá því í byrjun 10. áratugarins, hefur finnska vegagerðin (VTT) þróað tól sem metur umferðaröryggislegan ávinning á endurbótum á vegakerfinu. Finnar hafa notast við aðferðina í árabíl og árið 2012 hjálpuðu þeir Litháum að aðlaga tólið að Litáískum aðstæðum.

Tarva aðferðin notast við slys og ekki óhöpp. Í eftirfarandi undirköflum, þegar minnst er á fjölda slysa er ávallt átt við slys þar sem einhver slasast og ekki óhöpp án meiðsla.

3.1 Almennt um Tarva

Í Tarva er notast við núverandi slysa gögn til þess að meta núverandi „ástand“ á vegunum. Út frá þeim gögnum, auk áður þróaðra slysalíkana, er annars vegar spáð fyrir um væntanlegan fjölda slysa ef engar úrbætur á vegakerfinu (0-kost) og hins vegar meta ávinning á öryggisaðgerðum á vegakerfinu (Peltola, Rajamäki, & Luoma, A tool for safety evaluations of road improvements, 2013).

Eins og er, eru áhrifin einungis metin fyrir þrjár slysatægi en slíkt er skilgreiningaratriði veghaldara. Í Finnlandi urðu algengustu og alvarlegustu slysatægi fyrir valinu, eins og slys vegna framanákeyrslu og slys á gangandi og hjólandi vegfarendur.

Núverandi slysatægi, þróun slysa og áhrif breytinga er hægt að meta annars vegar fyrir vegamót og hins vegar vegkafla.

Mikil áhersla er lögð á vegkafla sem flokkast sem TEN-T vegir (The European Parliament and Council of the European Union, 2019) en það eru vegir sem eru mikilvægir hlekkir í Evrópusambandinu og geta tryggt samruna þess.

Í Tarva er notast við Empirical³ Bayesian⁴ (EB) aðferð til að spá fyrir um fjölda slysa. EB aðferðin hefur sannast vera ein sú besta til þess að spá fyrir um fjölda slysa (Elvik, 2008). Til að notast við EB aðferðina og meta líkur á tilgátu þurfa upplýsingar/gögn um fyrri líkur/fjölda slysa að vera til staðar.

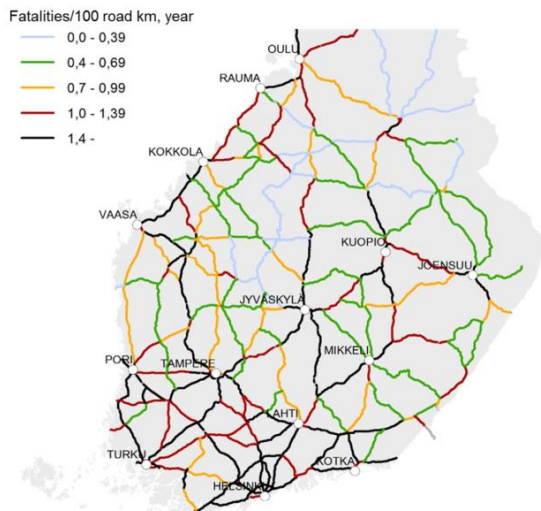
Til þess að geta væntanlegan fjölda slysa á stóru svæði, eins og stofnvegakerfi Finnlands, er spálíkanið einfaldað töluvert. Vegna þessa er nokkuð auðvelt að uppfæra líkanið árlega.

³ Empirical – Rannsóknir þar sem notast er við empirísk gögn. Þ.e. gögn sem er safnað með eftirtekt (observation) og skrásetningu (documentation) á munstri og hegðun.

⁴ Bayesian líkur – túlkun á hugtakinu líkur, þar sem líkur eru eðlilegar væntingar, og ekki tíðni eða tilhneiging.

3.2 Mat á áhrifum umferðaröryggisaðgerða

Mat á væntanlegum ávinningi er gert í tólinu en Tarva tólið er miðlægt (web – based) (Peltola, 2000).



MYND 1 Myndin sýnir dæmi um útreikninga í Tarva sem sýnir „núverandi“ banatíðni á vegum í Finnlandi (fjöldi banaslysa á hvern ekinn 100 km).

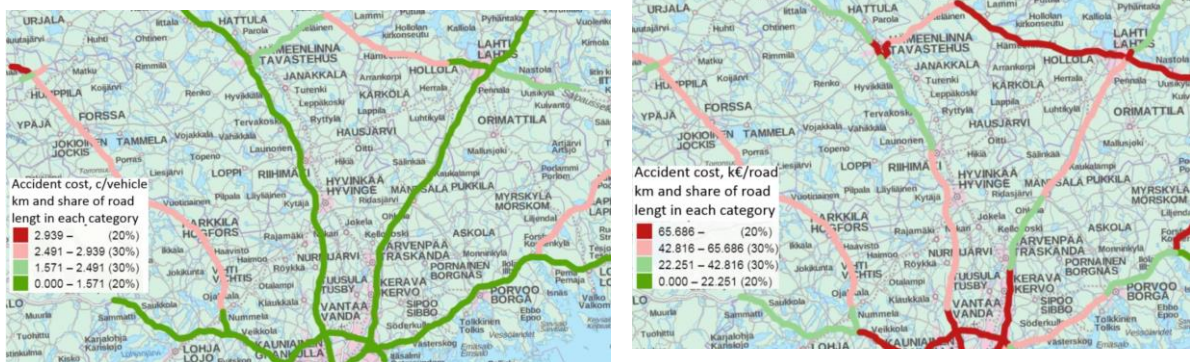
Fyrst er núverandi ástand gatnakerfisins metið (sjá mynd 1). Út frá því er 0-kostur skoðaður s.s. hver er kostnaðurinn við fjölda slysa ef farið er í engar aðgerðir.

Út frá upplýsingum um 0-kost er notast við spálíkön til að spá fyrir um fjölda slysa fyrir hvern „einsleitan“ vegkafla með því að notast við fyrri fjölda slysa, ÁDU og meðalfjölda slysa á svipuðum vegköflum. Til þess að spá fyrir um fjölda slysa án þess að farið er í framkvæmdir, er fjöldi slysa framreiknaður með tilliti til árlegs vaxtar í umferð. Slysakostnaðurinn á vegköflum er reiknaður en notast er við slysakostnað því það aðstoðar við greiningu slysa af mismunandi alvarleika.

Slysakostnaður vegkafla er reiknaður út frá finnskum forsendum annars vegar með tilliti til ekinna kílómetra og hins vegar vegalengdar (€ per kílómeter/ári).

Slysakostnaður vegamóta er einnig metinn út frá finnskum forsendum sem árlegur kostnaður umferðarslysa og kostnaður umferðarslysa fyrir hvert ökutæki (cent/ökutæki).

Þegar þessar upplýsingar liggja fyrir getur notandinn séð niðurstöður bæði í töflu en einnig myndrænt, út frá mismunandi áherslum. Til dæmis getur notandinn valið hvort hann skoði niðurstöður út frá árlegum slysakostnaði á hvern ekinn kílómetra eða árlegum slysakostnaði eftir lengd vegkafla (Mynd 2). Niðurstöðurnar gefa til kynna hvar æskilegt er að beita aðgerðum til þess að minnka slysakostnað.



MYND 2 Myndirnar eru samanburður á mismunandi niðurstöðum úr Tarva fyrir finnskt vegakerfi. Til vinstri – árlegur slyaskostnaður á hvern ekkinn kílómetra (vehicle km). Til hægri árlegur slyaskostnaður á lengd vegkaflans (Peltola & Malin, Tarva tool for road safety assessments, 2021).

Þegar niðurstöður liggja fyrir getur notandinn valið um nokkrar aðgerðir sem gætu aukið umferðaröryggið á vegköflunum eða gatnamótunum. Út frá fjölda rannsókna hefur væntanlegur ávinningur aðgerða á fjölda slysa verið metinn og eru þær upplýsingar notaðar til þess að meta væntanlegan fjölda slysa með tilliti til þeirra aðgerða sem notandi hefur valið. Tarva notast við upplýsingar meðal annars frá Crash Modification Factors (CMF⁵) til þess að meta ávinning aðgerðanna.

Umferðaröryggisaðgerðir draga, í vissum tilfellum, ekki úr fjölda slysa en geta hins vegar haft mikil áhrif á alvarleika þeirra. Áhrif aðgerða á alvarleika slysa er einnig hægt að meta út frá Tarva en það er metið út frá lækun í slyaskostnaði.

Mikilvægt er að minnast á að áhrif aðgerða á fjölda slysa getur verið mjög mismunandi eftir því hvort um vegamót eða vegkafla er að ræða.

⁵ CMF – Crash Modification Factors Clearinghouse. Gagnagrunnur um áhrif aðgerða á fjölda slysa. <http://www.cmfclearinghouse.org/>

4 TARVA Á ÍSLANDI?

Væri unnt að notast við Tarva á Íslandi? Eftir samtöl við VTV og höfund Tarva er svarið án efa já.

Eins og er, safnar Vegagerðin upplýsingum um fjölda ökutækja með föstum teljurum á nokkrum stöðum á landinu. Út frá þeim teljurum og skynditalningarstöðum birtir Vegagerðin árlegt mat á umferðarmagni á vegum sínum. Þótt umferðarmagnið séu ekki rauntölur er hægt að styðjast við þær til að meta ÁDU á vegakerfi Vegagerðarinnar.

Samgöngustofa safnar saman upplýsingum um umferðarslys og birtir þær niðurstöður árlega. Út frá þeim upplýsingum á að vera tiltölulega auðvelt að meta slysatíðni á vegakerfinu.

Helsta vandamálið við Tarva er að skortur er á upplýsingum sem þörf er á við uppsetningu gagnagrunnsins. Þ.e.a.s. svo að Tarva geti metið áhrif ákveðinna aðgerða á vegakerfinu er þörf á að vita hver núverandi staða er. Í flestum tilfellum eru upplýsingar til um þversnið vega, út frá hönnunargögnum en þó er raun þversnið ekki alltaf í samræmi við hönnunargögnin. Hins vegar lagði Vegagerðin kaup á Veggreini árið 2018 sem hefur verið að safna raunupplýsingum um yfirborð, nánasta umhverfi og uppbyggingu vega á mjög einfaldan hátt. Hann nýtist einnig vel við hönnun, viðhalds- og öryggisaðgerðir og stuðlar þannig að bættu umferðaröryggi.

Sama gildir um íslensk gögn um slysatíðni mismunandi þversniða (2+1 vegur, 2+2 vegur 1+1 vegur) og gatnamóta (hringtorg, T-vegamót, X-vegamót, mislæg vegamót). Þó slíkar upplýsingar liggi ekki fyrir er unnt, til að byrja með, að notast við upplýsingar sem liggja fyrir hjá VTT eða í CMF. Sama gildir um kostnað af hverri aðgerð fyrir sig, þ.e.a.s. meðalkostnað. Hægt væri að nýta sér upplýsingar frá VTV en æskilegast væri að meðalkostnaður við hverja aðgerð á Íslandi lægi fyrir svo unnt væri að sjá raunverulegan ávinning þar sem borinn er saman minni slysakostnaðar með tilliti til kostnaðar aðgerðarinnar.

Sem hluti af verkefninu var núverandi gögnum um slysafjölda og ÁDU safnað saman og skoðað hvort gögnin væru nægilega góð til að hægt væri að þróa Tarva gagnagrunn fyrir íslenska vegakerfið. Út frá þeim greiningum voru höfundar skýrslunnar sammála um að núverandi gögn geti nýst sem grunnur fyrir gerð Tarva líkans.

Til að sannreyna það var samantektin send til höfunda og viðhaldsaðila Tarva í Finnlandi hjá VTT. Þau mátu gögnin svo að þau ættu að falla vel að aðferðarfræði Tarva tólsins og að allar helstu upplýsingar liggi fyrir. Út frá samtölum við VTT hafa þau boðist til að aðstoða við uppsetningu Tarva á Íslandi.

Ávinningurinn af því að innleiða Tarva er fyrst og fremst að fá yfirsýn um stöðu á núverandi slysatíðni á vegakerfi landsins og að fá yfirsýn yfir mögulegan ávinning af aðgerðum til þess að bæta umferðaöryggi. Auk þess gefur þetta án efa betri yfirsýn yfir vegkafla sem hafa mestu slysatíðni.

Vegagerðin hefur vissulega verið dugleg að útbúa slík kort sem gefur upplýsingar um slysatíðni vegkafla en með Tarva myndi það þýða að þau væru uppfærð árlega í miðlægum gagnagrunni, auk þess sem spá um fjölgun slysa væri gerð árlega. Einnig væri án efa athyglisvert fyrir Vegagerðina að geta séð ávinning aðgerða á vegkafla/vegamót til að geta metið strax í upphafi hvaða aðgerð væri æskilegast að fara í.

5 NIÐURSTÖÐUR OG LOKAORÐ

Tilgangur verkefnisins var að meta hvort unnt væri að notast við Tarva aðferðina á Íslandi. Niðurstöður sýna að þær upplýsingar sem safnað er í dag gætu nýst til þess að gera Tarva grunn fyrir Ísland.

Kostir þess að notast við Tarva er að hægt er að sjá fljótt á sjónrænan hátt hver mögulegur ávinningur er af aðgerðum og gagnast því sem ákvarðanatól til að forgangsraða aðgerðum í vegakerfinu.

Með tilliti til þessa gagna sem nú þegar er safnað á Íslandi og þeirra gagna sem þörf er að hafa til þess að geta gert Tarva líkan er nokkuð ljóst að flestar forsendur eru til staðar. Þá geta upplýsingar úr Veggreini Vegagerðarinnar einnig gefið mikilvægar upplýsingar sem nýtast sem grunnforsendur inn í líkanið.

Í samvinnu við VTT væri unnt að þróa Tarva gagnagrunn.

Hins vegar er þörf á að afla gagna um meðal annars:

- Skilgreina vegakerfið og einsleita vegkafla/vegamót.
- **Meðalfjöld** slysa við vegamót og vegkafla með ákveðin einkenni
- **Meðalkostnað** fyrir mismunandi aðgerðir eins og gerð mislægra gatnamóta.
- Mögulega þyrfti að endurmeta samfélagslegan kostnað umferðarslysa, eða að minnsta kosti reikna hann með tilliti til verðlagsþróunar á hverju ári.

Eins er mikilvægt að uppfæra gagnagrunninn reglulega og viðhalda honum.

6 HEIMILDASKRÁ

- Anders Straume og Dag Bertelsen. (2015). *Dokumentasjon av beregningsmoduler i EFFEKT 6.6*. Oslo: Statens Vegvesen.
- Elvik, R. (2008). The predictive validity of empirical Bayes estimates of road safety. *Accident analysis and prevention*, 1964-1969. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aap.2008.07.007>
- Englund, A., Hydén, C., Gregersen, N. P., Lövsund, P., & Åberg, L. (2010). Att mäta trafiksäkerhet. Í A. Englund, N. P. Gregersen, C. Hydén, P. Lövsund, & L. Åberg, *Trafiksäkerhet, en kunskapsöversikt* (bls. 41-87). Lund: Studentlitteratur AB.
- Peltola, H. (2000). BACKGROUND AND PRINCIPLES OF THE FINNISH SAFETY EVALUATION TOOL, TARVA. *Evaluation of traffic safety measures* (bls. 67-79). 13th ICTCT workshop.
- Peltola, H., & Malin, F. (05. 03 2021). Tarva tool for road safety assessments. *Upplýsingar frá fundi með VTT*.
- Peltola, H., Rajamäki, R., & Luoma, J. (2013). A tool for safety evaluations of road improvements. *Accident analysis and prevention*, 277-288.
- The European Parliament and Council of the European Union. (2019). DIRECTIVE (EU) 2019/1936 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL; amending Directive 2008/96/EC on road infrastructure safety management. *Official Journal of the European Union*, L 305/1-16.
- Trafikverket. (15. 06 2020). *Trafikverket*. Sótt frá Trafiksäkerhetseffektberäkningar vid väganalys (TS-EVA): <https://www.trafikverket.se/tjanster/system-och-verktyg/Prognos--och-analysverktyg/TS-EVA/>
- Trafikverket. (02. 03 2021). *Trafikverket*. Sótt frá Effekter vid väganalys: <https://www.trafikverket.se/tjanster/system-och-verktyg/Prognos--och-analysverktyg/EVA/>