



Mikko Malmivuo

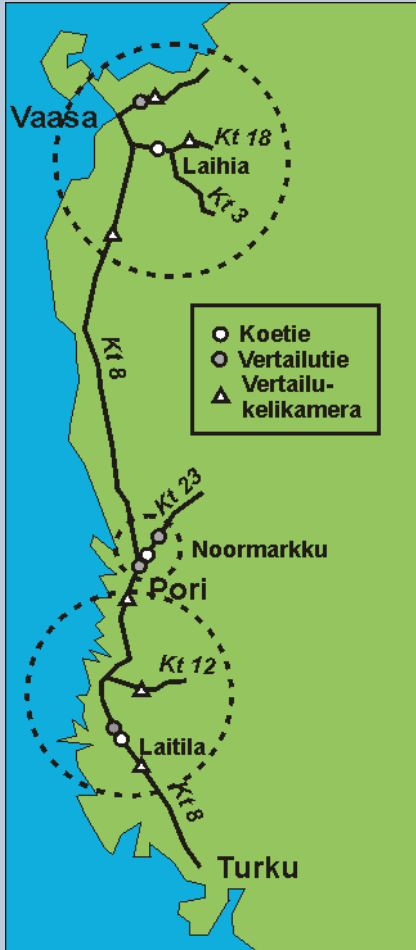
LEVEÄN KESKIMERKINNÄN TIET TALVIOLOSUHTEISSA

TUTKIMUKSEN TAUSTA

- Leveän keskimerkinnän vaikutuksia liikenneturvallisuuteen sekä kuljettajien käyttäytymiseen ja mielipiteisiin on selvitetty kesäolosuhteissa ja tulokset ovat olleet liikenneturvallisuuden kannalta myönteisiä (Gruzdaitis ja Rajamäki 2009, Nyberg ym. 2011)
- Merkinnän toimivuutta talviolosuhteissa ei kuitenkaan oltu tutkittu:
 - Kertyykö leveälle keskialueelle enemmän lunta/sohjoa/jäätä/vettä tms.?
 - Onko jokin keli/sääolosuhde erityisesti hankala?
 - Vaativatko leveän keskimerkinnän tiet jotain erityisiä hoitotoimenpiteitä tai toimenpideajan muutoksia?



TUTKIMUS



1. Maastossa talvikeleillä tehtyt pistokokeet koe- ja vertailuteillä Laitilassa, Noormarkussa ja Laihialla

- Kelin tunnistus ja jää/vesi/lumi/sohjojerroksen paksuuden mittaus ajourissa, ajourien välissä, tien keskilinjalla, 0,5 m tien keskilinjasta, 1 m keskilinjasta sekä keskialueen jyrsinän syvimmällä kohdalla.
- Keskialueen lumi/sohjojerroksen leveyden mittaus
- Kitkan mittaus ajourissa sekä toiset puolen renkaat keskialueella ajaen
- Koeteiden keskialueen jyrsinän herätevaikutuksen arviointi

2. Kelikameraseuranta Laitilassa ja Laihialla

- Yhtä koetien kelikameraa verrattiin kolmeen lähialueen kelikameraan

3. Koeteillä toimineiden urakoitsijoiden haastattelut



TULOKSET/ PISTOKOKEET

Lumen ja sohjon vertailua koe- ja vertailuteillä eri tutkimusalueilla

		Laitila	Noormarkku	Laihia	Käyntejä yht.
Lumen tai sohjon paksuus tien keskialueella	Paksummin koetiellä	2	0	1	3
	Paksummin vertailutiellä	0	0	5	5
	Koe- ja vertailutiellä yhtä paljon lunta/sohjoa	9	7	3	19
	Koe- ja vertailutiellä ei lunta/sohjoa	0	2	3	5
Keskialueen lumi/sohjovallin leveys	Leveämpi koetiellä	5	4	2	11
	Leveämpi vertailutiellä	0	0	4	4
	Koe- ja vertailutiellä yhtä leveällä lunta/sohjoa	6	3	3	12
	Koe- ja vertailutiellä ei lunta/sohjoa	0	2	3	5
Käyntejä yhteensä		11	9	12	32

TULOKSET/ PISTOKOKEET

- Mittausten perusteella ei voitu nähdä, että koeteiden keskialueille kertyisi systemaattisesti **paksummin** lunta, sohjoa tai jäätä.
- Laitilan ja Noormarkun koeteillä lunta tai sohjoa oli kuitenkin usein **hieman leveämmällä** (esim. koetiellä vallin leveys 100 cm, vertailutiellä 70 cm) alueella kuin vertailutiellä.
- Laihian kohteen vertailutiellä Mustasaassa lunta ja sohjoa kertyi runsaammin tien keskialueelle kuin Laihian koetiellä. Tämä johtui ilmeisimmin siitä, että Mustasaaren vertailutiellä päällysteen kokonaisleveys oli suurempi kuin Laihian koetiellä.
- Tehtyjen kitkamittausten mukaan koeteiden keskialueen ei havaittu olevan poikkeuksellisen liukas. Keskialueen kitkanmittaus oli kuitenkin haasteellista, sillä vain kitkanmittausajoneuvon toisen puolen renkaat mahtuivat kerrallaan keskialueelle.
- Tilanteet, joissa keskialueen jyrsinän herätevaikutus selvästi vaimentuu paksun lumi- tai jääkerroksen myötä, vaikuttivat varsin harvinaisilta ja lyhytaikaisilta.
- Tietyissä olosuhteissa koeteiden keskialueen jyrshintöihin kerääntyi vettä. Todennäköisesti tämä ei kuitenkaan poikennut mitenkään siitä, miten jyrshintöihin yleensäkin kerääntyy vettä.



TULOKSET/ KELIKAMERASEURANTA

Tien keskialueen puhdistuminen lumesta tai sohjosta eri vertailutiepisteissä koetiehen verrattuna kelikamerakuvien mukaan.

Laitila:

	Nästi	Luvia	Lapinmäki
Keskialue puhdistui yli 2 tuntia aiemmin	1	1	1
Keskialue puhdistui alle 2 tuntia aiemmin	2	4	1
Keskialue puhdistui samaan kellonaikaan	2	4	3
Keskialue puhdistui alle 2 tuntia myöhemmin	3	4	2
Keskialue puhdistui yli 2 tuntia myöhemmin	7	2	8
Vertailukelpoisia tilanteita yht.:	15	15	15

Laihia:

	Koivulahti	Pirttikylä	Tervajoki
Keskialue puhdistui yli 2 tuntia aiemmin	1	10	2
Keskialue puhdistui alle 2 tuntia aiemmin	3	2	1
Keskialue puhdistui samaan kellonaikaan	8	8	16
Keskialue puhdistui alle 2 tuntia myöhemmin	3	0	2
Keskialue puhdistui yli 2 tuntia myöhemmin	7	1	2
Vertailukelpoisia tilanteita yht.:	22	21	23

TULOKSET/ KELIKAMERASEURANTA

- Koe- ja vertailukelikameroiden kesken ei merkittävää eroa. Välillä vertailukelikameroiden kohdalla keskialue puhdistui nopeammin, välillä koeteiden kelikameroiden.
- Laitilassa havaittiin yksi pidempi (2 vrk) jakso, jolloin koetien kelikameran kohdalla keskialue oli lumessa, mutta vertailukelikameroiden kohdalla puhdas. AURA:n poikkileikkausseurannan avulla voitiin kuitenkin nähdä, että kyseinen tilanne saattoi hyvin johtua erilaisista kunnossapitotoimenpiteiden luonteista ja ajankohdista.

TULOKSET/ URAKOITSIJOIDEN HAASTATTELU

- Urakoitsijat korostivat kommentteissaan, että maanteiden jyrsinät (joita koeteillä oli myös tien keskialueella) tärisevät auraa ja johtavat aurojen nopeampaan vaurioitumiseen.
- Urakoitsijat uskoivat leveän keskimerkinnän johtavan sohjon suurempaan kerääntymiseen koeteiden keskialueelle liikenteen vaikutuksesta. Toisaalta keskimerkinnän leveys sinänsä ei tuonut mitään talvihoitoon liittyviä lisävaikeuksia.
- Erään haastatellun kuljettajan mukaan koetien auraaminen tuntui jopa turvallisemmalta, koska vastaantulijat ajoivat kauempana auran reunasta.

LOPPUPÄÄTELMÄT

- Vaikka tutkimuksen havainnot olivat osin ristiriitaisia ja tutkimusasetelma varsin haasteellinen, ei tutkimuksen perusteella voitu kuitenkaan nähdä, että talviaika toisi leveään keskialueen tiemerkintöjen toimivuudelle mitään sellaisia merkittäviä vaikeuksia, joiden perusteella merkinnän suotuisat (paljaan kelin) liikenneturvallisuusvaikutukset tulisivat mitätöidyiksi.
- On kuitenkin huomattava, että kaikki koetiet olivat Is-luokan teitä. Ennen kuin leveää keskimerkintää ruvetaan laajemmin soveltamaan alhaisemman kunnossapitoluokan teille, olisi merkinnän toimivuus myös tällaisilla teillä talviolosuhteissa selvitettävä.