

TEN-tieverkon turvallisuustilanne Suomessa

Riikka Rajamäki

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	1
1.1	Tausta ja tavoite.....	1
1.2	Menetelmät ja aineistot	3
2	TEN-tieverkko Suomessa	4
2.1	Tieverkon ominaisuudet.....	4
2.2	Toteutuneet merkittävät rakennushankkeet	10
3	TEN-tieverkon turvallisuustilanne Suomessa	12
3.1	Onnettomuusmäärä, -tiheys ja -aste	12
3.2	Onnettomuuksien ominaisuuksia.....	22
3.3	Tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet onnettomuudet	23
4	Korkeimpien onnettomuuskustannusten linkit	30
4.1	Linkkien poiminta.....	30
4.2	Linkkien ominaisuudet ja suunnitellut toimenpiteet	31
5	Päätelmät	38

TIIVISTELMÄ

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/96/EY tieinfrastruktuurin turvallisuuden hallinnasta TEN-tieverkolla otettiin osaksi Suomen maantielakia vuonna 2012. Maantielain mukaan vähintään joka kolmas vuosi tehdään selvitys, jossa TEN-tieverkon maanteiden tieosuudet jaetaan luokkiin onnettomuusalttiuden ja turvallisuuden parantamismahdollisuuksien mukaan. Liikenteen turvallisuusviraston (Trafin) on arvioitava ne tieosuudet, joiden parantaminen on luokitusten mukaan tärkeintä. Lisäksi on laskettava TEN-tieverkon onnettomuuksista yhteiskunnalle aiheutuneet onnettomuuskustannukset.

TEN-tieverkkoon kuuluvia maanteitä on Suomessa 5200 km. Näistä 1100 km kuuluu TEN-teiden ydinverkkoon. TEN-teistä 800 km on moottoriteitä ja 4200 km yksiajorataisia teitä.

TEN-teiden onnettomuuksissa kuoli keskimäärin 66 henkilöä ja loukkaantui 1000 henkilöä vuodessa vuosina 2010–2014. Onnettomuustiheys on keskimäärin 13,7 henkilövahinko-onnettomuutta / 100 tiekilometriä ja onnettomuusaste 5,5 henkilövahinko-onnettomuutta / 100 miljoonaa ajettua kilometriä. Onnettomuuskustannukset ovat 470 miljoonaa euroa vuodessa.

Suomen TEN-teiden merkittävin turvallisuusongelma ovat kohtaamisonnettomuudet, joita on lähes puolet kuolemaan johtaneista onnettomuuksista. Loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista yleisimpiä ovat yksittäisonnettomuudet ja liittymäonnettomuudet. Yleisin liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien TEN-teille ehdottama infrastruktuuritoimenpide on ajosuuntien erottelu.

Tässä raportissa esitetään kartoilla TEN-teiden onnettomuustiheys, onnettomuusaste ja onnettomuuskustannukset suhteessa tiepituuteen ja liikennesuoritteeseen. Niiltä linkeiltä, joilla onnettomuuskustannukset olivat molemmilla laskentatavoilla korkeat, käydään läpi onnettomuustyyppit, nopeustiedot ja suunnitellut parannushankkeet. Nämä linkit olivat kaikki yksiajorataisia, ja lähes kaikille oli suunniteltu keskikaiteiden rakentamista ja liittymien parantamista.

Tarkasteltujen onnettomuustietojen ja hankesuunnitelmien perusteella tienpitäjä tuntee TEN-tieverkon turvallisuuspuutteet hyvin ja suunnitellut parantamishankkeet kohdistuvat keskeisimpiin ongelmiin. Tiehankkeiden toteuttaminen on kuitenkin hidasta rahoituksen puutteen vuoksi. Siksi tulisi kokeilla edullisempia tapoja toteuttaa keskikaidehankkeita. Liikenneturvallisuustarkastuksille ja pienille turvallisuustoimenpiteille tulisi löytää rahoitusta.

ABSTRACT

Directive 2008/96/EC of the European Parliament and of the Council on road infrastructure safety management was transposed into the national Highways Act in 2012. According to the Highways Act, a review shall be carried out at least every three years, ranking the sections of Trans-European road network based on accident concentration and potential for road safety improvement. The Finnish Transport Safety Agency (Trafi) is required to evaluate those sections that show the highest priority according to the results of the ranking. Trafi shall also calculate the social costs of accidents on the Trans-European road network in Finland.

There are 5200 km of public roads in the TEN-T road network in Finland. 1100 km out of them belong to the core network. Of the TEN-T roads, 800 km are motorways and 4200 km are single carriageway roads.

There were in average 66 fatalities and 1000 non-fatal injuries annually on TEN-T-roads in 2010–2014. The average accident density was 13.7 personal injury accidents per 100 road kilometres, and the average accident rate 5.5 personal injury accidents per 100 million vehicle kilometres. The costs of personal injury accidents amounted to € 470 million per year.

Head-on collisions are the most significant road safety problem on TEN-T roads in Finland. They make up nearly half of all fatalities on TEN-T roads. Single vehicle accidents and intersection accidents are the most common types of injury accidents. The most common infrastructure-related measure proposed by accident investigation teams is separating the lanes of opposing traffic with a barrier (rail) in the middle of the road.

This report contains information on accident density, accident rates and accident costs in relation to road length and traffic volume, located on map bases. Those TEN-T road links for which the accident costs were high using both calculation methods are examined in terms of types of accidents, speed data and planned improvement projects. All of these links were single carriageway roads, and median barriers and intersection improvements have been planned for nearly all links.

Based on accident data and project plans reviewed, the parties responsible for TEN-T road management in Finland are well aware of the road safety problems, and the planned projects focus precisely on the most crucial issues. The implementation of road safety projects is slow, however, due to lack of funding. Therefore, less expensive ways should be tested for implementing median barrier projects. Road safety inspections and minor road safety measures should also get funding.

1 Johdanto

1.1 Tausta ja tavoite

Euroopan laajuinen tieverkko (TEN-tieverkko, Trans-European Road Network) on Euroopan unionin määrittelemä, koko unionin kattava keskeisten teiden verkko. TEN-tieverkko on osa Euroopan laajuisista liikenneverkkoa (Trans-European Transport Network, TEN-T). TEN-T-verkkoon kuuluu maanteitä, rautateitä, sisä-vesiväyliä, lentokenttiä ja satamia.

Euroopan unioni on päivittänyt TEN-T-verkkoon kuuluvien yhteysvälien ja terminaalien luetteloa viimeksi vuonna 2013^{1 2}. Tuolloin kunkin liikennemuodon verkko jaettiin ydinverkkoon ja kattavaan verkkoon siten, että ydinverkkoon kuuluvat kaikkein tärkeimmät yhteydet. Lisäksi määriteltiin multimodaaliset ydinverkkokäytävät (corridors), jotka kattavat kaikkein keskeisimmät rajat ylittävän liikenteen reitit. TEN-tieverkko on tarkoitus rakentaa infrastruktuuriltaan korkeatasoiseksi ja erityisesti ydinverkon infrastruktuurihankkeisiin on mahdollista hakea EU:n rahoitusta.

Vuonna 2008 Euroopan parlamentti antoi direktiivin tieinfrastruktuurin turvallisuuden hallinnasta TEN-tieverkolla³. Tämä direktiivi otettiin vuonna 2012 osaksi Suomen lainsäädäntöä lisäämällä maantielakiin luku 3a⁴. Tähän lukuun sisältyy, että Liikenneviraston on huolehdittava siitä, että vähintään joka kolmas vuosi tehdään selvitys, jossa TEN-tieverkon maanteiden yli kolme vuotta käytössä olleet tieosuudet jaetaan luokkiin onnettomuusalttiuden mukaan ja tieverkko sen turvallisuuden parantamismahdollisuuksien mukaan. Onnettomuusalttiudella tarkoitetaan tässä lakiesityksen perusteluiden mukaan tieosuuksia, joilla on tapahtunut eniten kuolemaan tai henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia suhteessa liikenteen määrään⁵. Liikenteen turvallisuusviraston (Trafi) on arvioitava ne tieosuudet ja tieverkon osat, joiden parantaminen on luokitusten mukaan tärkeintä. Lakiesityksen perustelujen mukaan⁵ arviointi perustuu pääsääntöisesti liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tuottamaan aineistoon. Tarvittaessa Trafi voi tehdä tai teettää jatkoselvityksiä.

Lisäksi maantielain 3a-luvun mukaan Trafin on vähintään viiden vuoden välein laskeettava yhteiskunnalle aiheutuneet onnettomuuskustannukset, jotka ovat seurausta TEN-tieverkolla tapahtuneista kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista.

¹ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus N:o 1315/2013, 11.12.2013.

² Asetuksen 1315/2013 liite I. Maps of comprehensive and core network.
<http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/site/en/maps.html>

³ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/96/EY

⁴ Laki maantielain muuttamisesta, 446/2012.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2012/20120446>

⁵ Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi maantielain muuttamisesta, HE39/2012 vp.
https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Documents/he_39+2012.pdf

Vuonna 2013 VTT laati maantielain edellyttämän turvallisuusluokittelun ⁶. Työ tehtiin osana *Turvallinen liikenne 2025* -tutkimusohjelmaa, jossa rahoittajina ovat muun muassa Liikennevirasto ja Trafi. Turvallisuusluokittelu tehtiin yhdistämällä kunkin tienkohdan onnettomuushistoriaa ja samanlaisten tieosuuksien keskimääräistä onnettomuusastetta, samaan tapaan kuin TARVA-ohjelmassa.

Liikennevirasto ja ELY-keskukset käyttävät VTT:n ylläpitämää TARVA-ohjelmaa maanteiden turvallisuustoimenpiteiden vaikutusten arviointiin. Ohjelma tuottaa vaikutusarvioinnin pohjaksi myös arvion kunkin tienkohdan nykytilan onnettomuusmäärästä yhdistämällä onnettomuushistoriaa ja samanlaisten tieosuuksien keskimääräistä onnettomuusastetta. Näiden nykytilan onnettomuusmääräarvioiden perusteella julkaistaan vuosittain kartat pääteiden onnettomuustiheydestä (onnettomuudet suhteessa tiepituuteen) ja -asteesta (onnettomuudet suhteessa liikennesuoritteeseen) osana maanteiden onnettomuustilastoa ⁷. Myös nämä kartat osaltaan täyttävät maantielain Liikennevirastolle asettaman velvoitteen TEN-teiden luokittelusta.

Onnettomuuden sijaintitiedolla varustetut onnettomuusaineistot eivät vielä tätä raporttia laadittaessa erottele vakavasti ja lievästi loukkaantuneita. Vakavuustieto yhdistettiin vuonna 2015 ensimmäisen kerran poliisin onnettomuustietoihin (onnettomuustiedot vuodelta 2014) sairaaloiden hoitoilmoitustiedoista EU:n suosittelman vakavan loukkaantumisen määritelmän mukaisesti, mutta tieto on toistaiseksi käytävissä vain Tilastokeskuksen julkaisemissa tilastoissa ja onnettomuustietopalvelussa.

Trafi ja Liikennevirasto ovat teettämässä onnettomuuksien yksikkökustannustietojen päivitystä, joka ottaa huomioon tämän loukkaantumisen vakavuuden määritelmän. Siten tulevaisuudessa voidaan laskea onnettomuuskustannukset maantielain mukaisesti vakavaan loukkaantumiseen johtaneiden onnettomuuksien osalta.

Tällä raportilla Trafi täyttää maantielain asettaman velvoitteen arvioida TEN-tieverkon eri tieosuuksien parantamisen tärkeyttä Liikenneviraston laatiman luokituksen pohjalta. Liikennevirasto ja ELY-keskukset ovat saaneet tilaisuuden kommentoida raportin luonnosta. Kommentteja saatiin kolmesta ELY-keskuksesta.

Raportissa esitettävä luettelo TEN-teiden linkeistä, joilla on korkeimmat onnettomuuskustannukset, ei yksinään riitä tiehankkeiden priorisointiin, koska tarkastelu perustuu pitkiin linkkeihin eikä ota huomioon pistemäisiä vaarallisia kohteita eikä hankkeiden hyöty-kustannussuhdetta. Luvun 4.1 luettelo ja luvussa 4.2 esitetty linkkien turvallisuustilanteen ja suunniteltujen parannusten lähempi tarkastelu on nähtävä pikemminkin pistokokeena Liikenneviraston ja ELY-keskusten tekemälle TEN-teiden turvallisuuden hallinnalle. Jos jollakin keskeisten pääteiden linkillä on korkeat onnettomuuskustannukset, linkin tai joidenkin sen osien turvallisuustilanteesta ja sen parantamismahdollisuuksista tulisi löytyä selvityksiä tai suunnitelmia.

⁶ Euroopan laajuinen tieverkon tarkastelu. Suomen turvallisuusluokittelu 2013. VTT Technology 138. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2013/T138.pdf>

⁷ Liikenneonnettomuudet maanteilla 2013. Liikenneviraston tilastoja 7/2014. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lti_2014-07_liikenneonnettomuudet_maanteilla_web.pdf

1.2 Menetelmät ja aineistot

Työ sisältää tiiviin katsauksen TEN-verkon laajuuteen ja viime vuosien suurimpiin parannushankkeisiin (luku 2) ja TEN-verkon turvallisuustilanteeseen (luku 3). Luvussa 4 tarkastellaan maantielain mukaisesti lähemmin niitä TEN-verkon osia, joiden parantaminen on onnettomuustilastojen valossa tärkeää. Luvussa 5 esitetään päätelmät tehdyistä tarkasteluista.

Luvun 2 tarkastelu TEN-tieverkon laajuudesta ja ominaisuuksista (liikennemäärä, väylän tyyppi, nopeusrajoitus) perustuu tierekisteritietoihin 1.1.2015 tilanteesta. Liikenneviraston tierekisteriin sisältyy tieto tieosuuksien kuulumisesta TEN-tieverkkoon. TEN-tiet on jaettu 169 linkkiin, joiden keskipituus on 31 km (vaihteluväli 2 km – 160 km).

Euroopan unionin julkaisemista TEN-tieverkkoa koskevista kartoista ja yhteysväliuettelosta ei ilmene, tuleeko tieverkkoon sisällyttää myös ne lyhyet tieosuudet, jotka yhdistävät TEN-verkon satamat ja lentokentät varsinaiseen TEN-tieverkkoon. Tierekisterissä on merkitty TEN-teiksi vain pieni osa TEN-verkon satamien ja lentokenttien tieyhteyksistä; esimerkiksi Vuosaaren satamaan johtava seututie 103 ei ole tierekisterissä TEN-tie. Trafissa on laadittu epävirallinen luettelo tällaisista satamia ja lentokenttiä varsinaiseen TEN-tieverkkoon yhdistävistä teistä, jotka mahdollisesti tulisi myös katsoa TEN-tieverkon osiksi. Tällaisia maanteitä on noin 120 km. Nämä tiet on otettu mukaan luvun 2 tarkasteluihin TEN-tieverkon ominaisuuksista, mutta ei onnettomuustietoja käsitteleviin lukuihin 3 ja 4.

Luvussa 3 TEN-tieverkon onnettomuuksien ominaisuuksia tarkastellaan Liikenneviraston onnettomuusrekisterin sekä liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tietojen perusteella. Liikenneviraston onnettomuusrekisteristä poimittiin vuosien 2010–2014 henkilövahinko-onnettomuudet. Onnettomuudet, jotka olivat tapahtuneet TEN-teiden rampeilla tai liittymissä, laskettiin TEN-teiden onnettomuuksiksi, vaikka tieosoite olisikin ollut rampin tai liittyvän tien osoite. Tutkijalautakuntien tiedot kuolemaan johtaneista onnettomuuksista ovat vuosilta 2009–2013 ja peräisin Liikennevakuutuskeskuksen (LVK) onnettomuustietorekisteristä. Tutkijalautakuntatiedoista koottiin erityisesti tietoa onnettomuuksien riskitekijöistä ja niihin liittyvistä parannusehdotuksista.

TEN-tieverkon onnettomuustiheys ja -aste sekä onnettomuuskustannukset laskettiin linkeittäin TARVA-ohjelmasta saatujen nykytilan onnettomuusmäärätietojen perusteella. Näitä tietoja käytettiin tapahtuneiden onnettomuuksien määrien sijaan, jotta onnettomuusmäärien satunnaisvaihtelun merkitys pienenesi. Noin kolmasosalla linkeistä ei tapahtunut yhtään kuolemaan johtanutta onnettomuutta vuosina 2010 – 2014.

Luvun 4 tarkempaan tarkasteluun poimittiin maantielain mukaisesti linkkejä, joilla onnettomuustiheys ja -aste ja sitä kautta onnettomuuskustannukset olivat korkeita ja joille on siksi hyvät mahdollisuudet kohdistaa kustannustehokkaita toimenpiteitä. Luvussa käydään lyhyesti läpi kunkin linkin ominaisuudet, turvallisuustilanne ja suunnitelmat turvallisuuden parantamiseksi. Jos linkiltä on olemassa tuore raportti turvallisuustilanteesta, tässä raportissa viitataan siihen.

2 TEN-tieverkko Suomessa

2.1 Tieverkon ominaisuudet

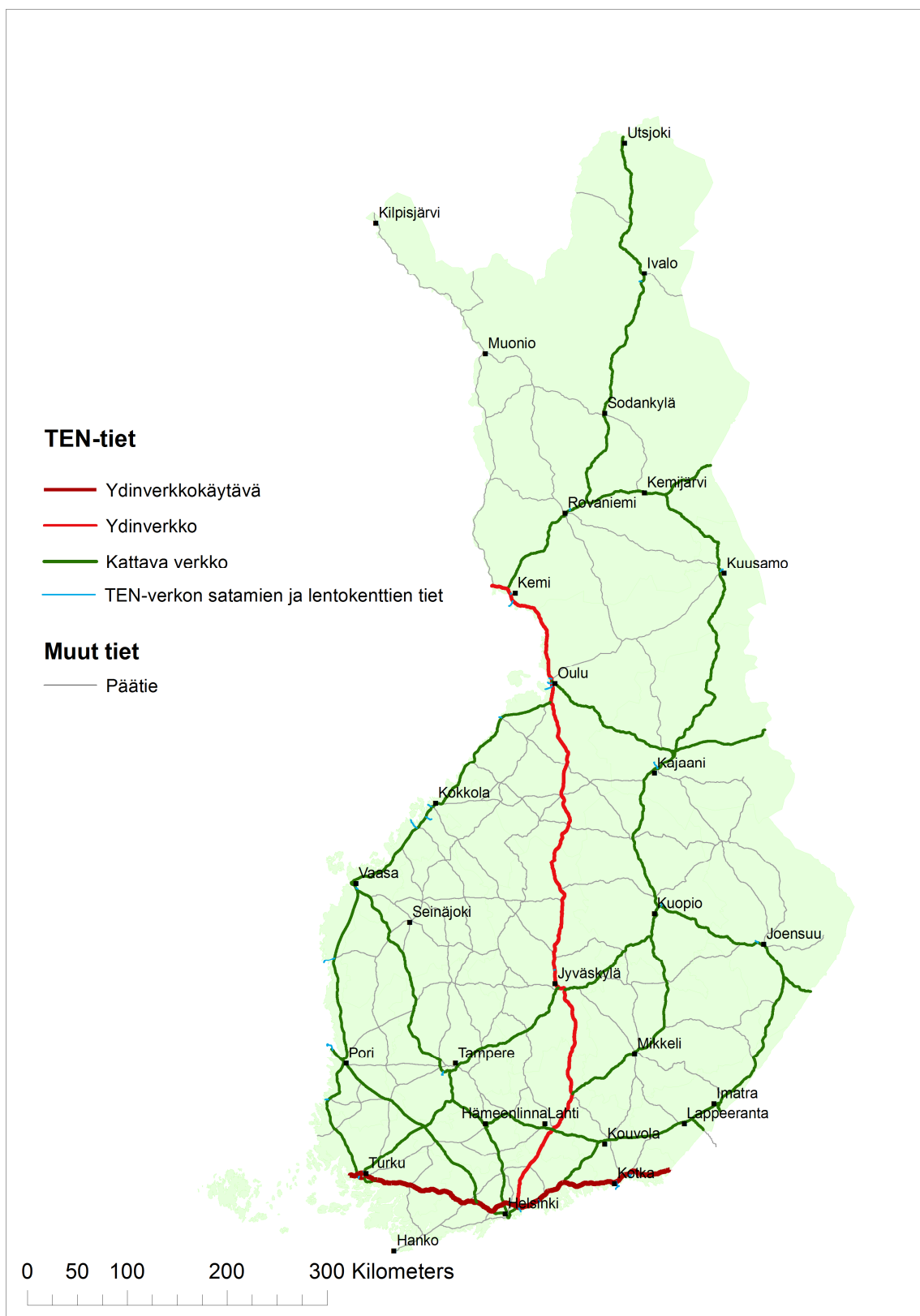
TEN-tieverkkoon kuuluvat yhteysvälit on määritelty Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen liitteenä olevissa kartoissa⁸. Liikenneviraston tierekisteriin on myös viety tieto maanteiden kuulumisesta TEN-tieverkkoon.

Suomessa yhteysväli Turusta Vaalimaalle, pituudeltaan 368 km, kuuluu TEN-teiden ydinverkkoon ja Skandinavia–Välimeri-käytävään (kuva 1 ja taulukko 1). Yhteysväli Helsinki–Tornio, pituus 723 km, kuuluu myös ydinverkkoon. Muut Suomen TEN-tiet kuuluvat kattavaan verkkoon. Yhteensä maanteitä, jotka tierekisterissä on merkitty TEN-teiksi, on 5207 km. Lisäksi on 122 km TEN-verkon satamien ja lentokenttien maantieyhteyksiä, jotka eivät tierekisterissä ole TEN-teitä.

Taulukko 1. TEN-tieverkkoon kuuluvien maanteiden pituus ja liikennesuorite

	Tiepituus km	Liikennesuorite 2014, milj. autokm	Vuorokausiliikenne keskimäärin, 2014
Ydinverkko, Skandinavia–Välimeri – käytävä, yhteysväli Turku - Vaalimaa	368	2502	18600
Ydinverkko, yhteysväli Helsinki – Tornio	723	2942	11200
Kattava verkko	4117	9626	6400
TEN-verkon satamien ja lentokenttien tieyhteydet	122	223	5000

⁸ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus N:o 1315/2013, 11.12.2013. liite I. Maps of comprehensive and core network.
<http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/site/en/maps.html>



Kuva 1. TEN-tieverkko Suomessa.

Suomen TEN-tieverkosta 822 km on tierekisterin mukaan moottoriteitä, 312 km muita kaksiajorataisia teitä ja noin 4200 km yksiajorataisia teitä (taulukko 2 ja kuva 2). Tierekisterissä keskikaiteelliset ohituskaistat merkitään kaksiajorataisiksi teiksi.

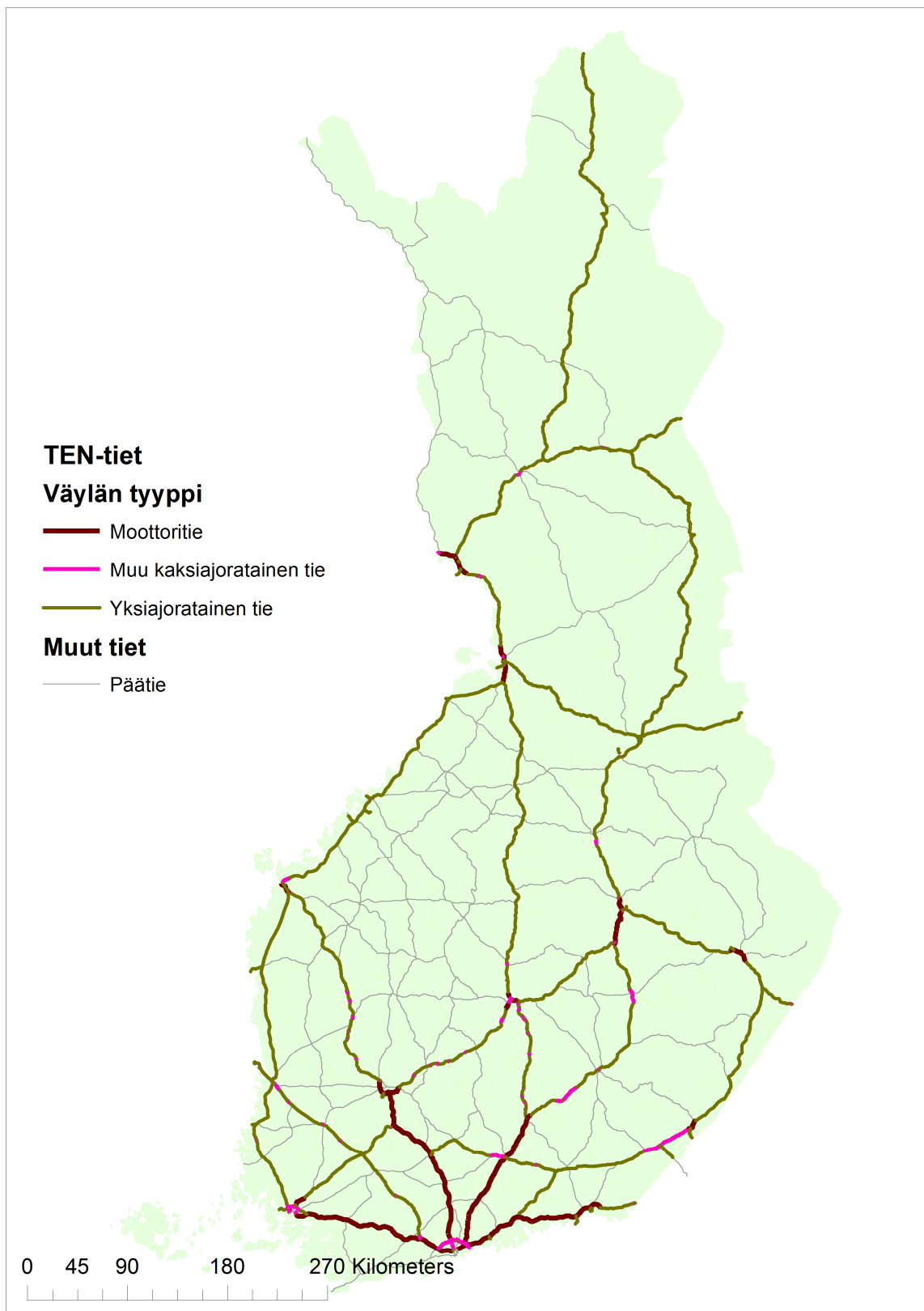
Taulukko 2. Tietyyypit TEN-tieverkolla, tiepituus km.

	Moottoritiet, km	Muut kaksiajorataiset tiet, km	Yksiajorataiset tiet, km	Yhteensä, km
Ydinverkko, Skandinavia–Välimeri –käytävä, yhteysväli Turku - Vaalimaa	274	47	47	368
Ydinverkko, yhteysväli Helsinki – Tornio	210	45	468	723
Kattava verkko	338	208	3571	4117
TEN-verkon satamien ja lento- kenttien tieyhteydet	0	13	111	124
Yhteensä	822	312	4197	5331

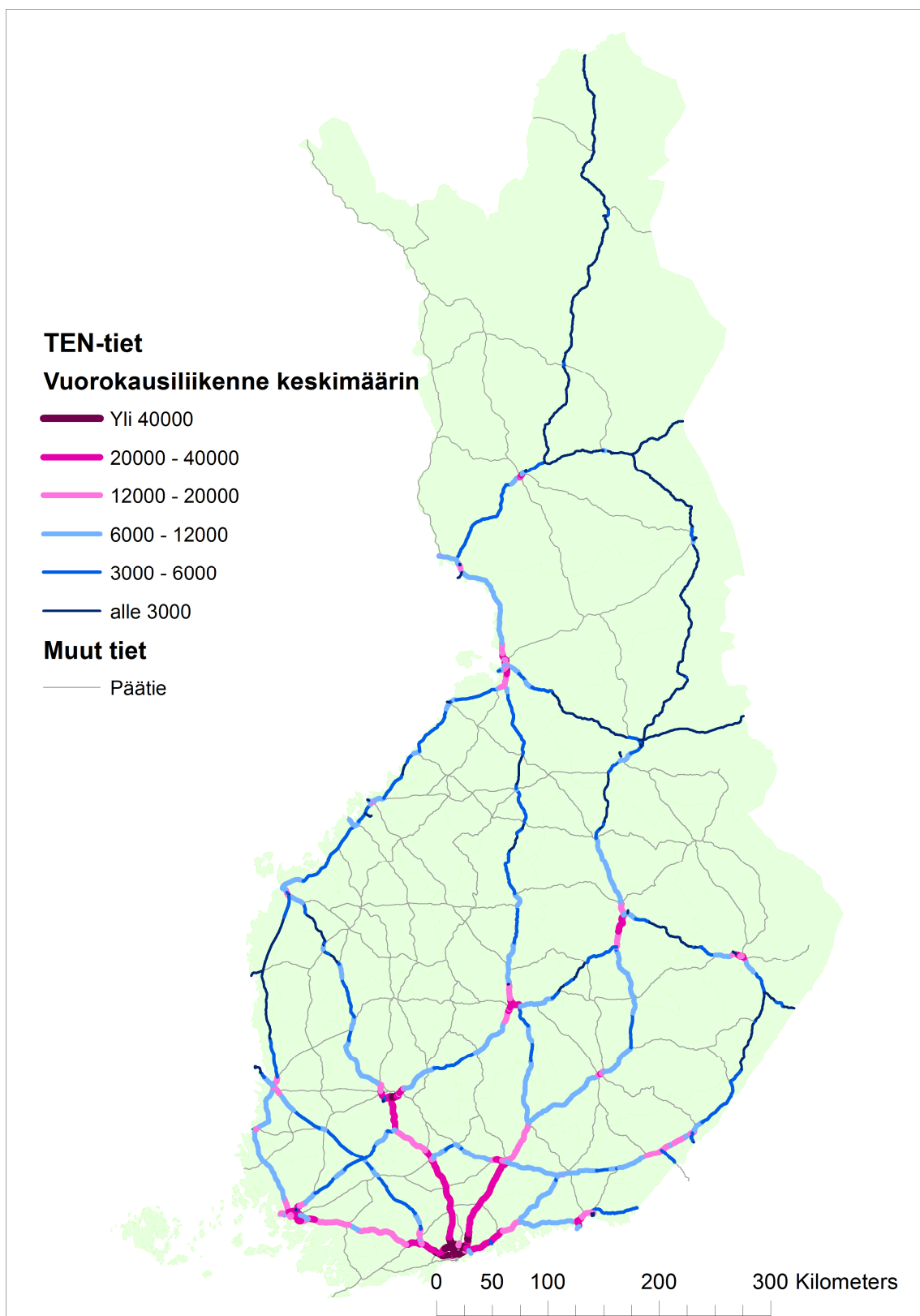
Moottoritiet sekä Kehä III pääkaupunkiseudulla ovat TEN-tieverkon vilkasliikenteisimmät osuudet (kuva 3). Noin puolella TEN-tieverkosta keskimääräinen vuorokausiliikenne alittaa 6000 autoa.

TEN-tieverkon yleisin nopeusrajoitus on kesällä 100 km/h ja talvella 80 km/h (kuva 4). Ympäri vuotisia 100 km/h nopeusrajoituksia on toisaalta vähäliikenteisimmillä TEN-teillä, toisaalta keskikaiteellisilla teillä.

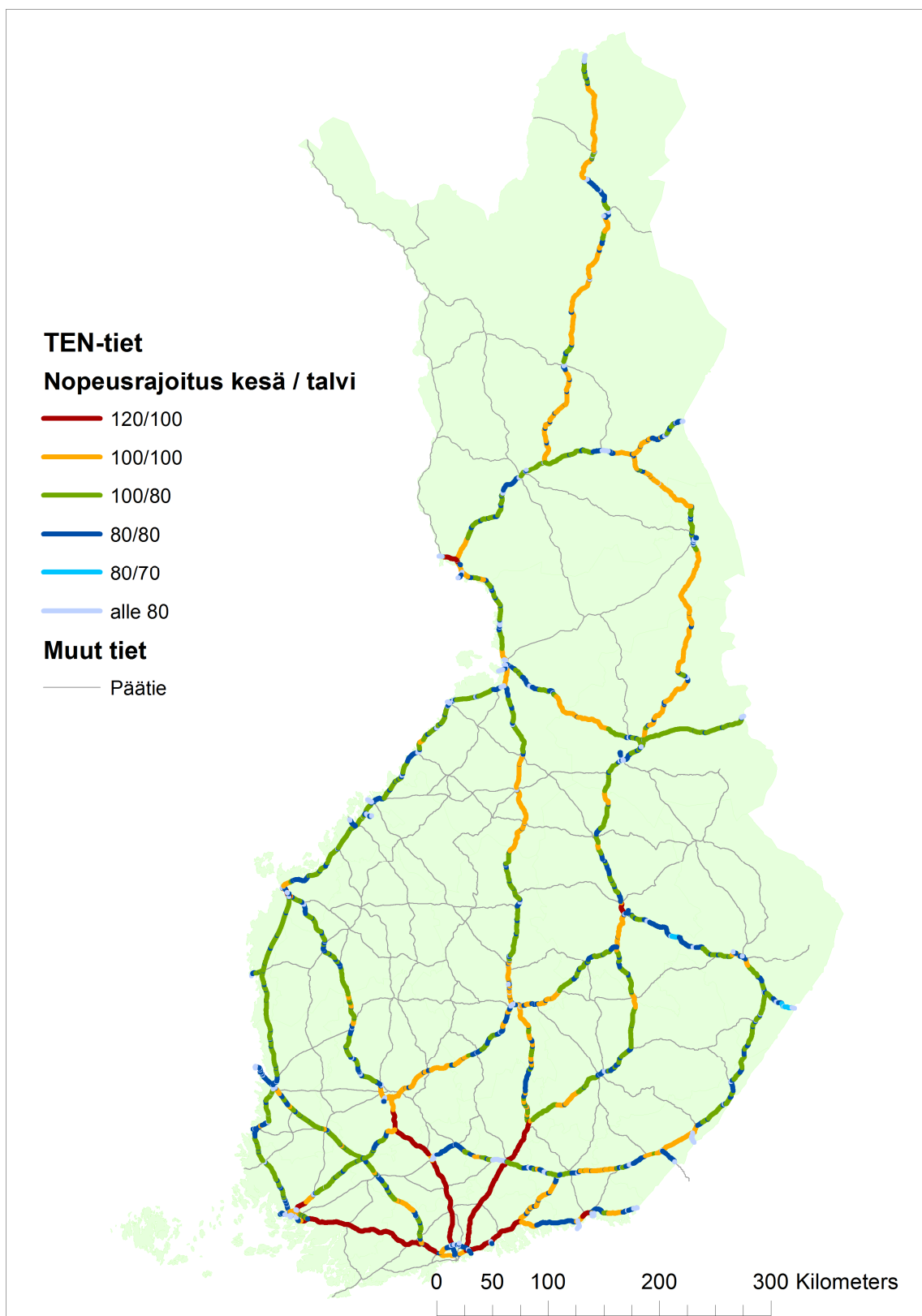
Osalla valtatie 7 uudesta moottoritieosuudesta tierekisterin nopeusrajoitustiedot (kuva 4) lienevät moottoritien rakentamisvaiheesta, sillä todellisuudessa rajoitus on korkeampi kuin 80 km/h. Lisäksi nopeusrajoitustiedoista eivät ilmene sään, kelin ja liikennetilanteen mukaan vaihtuvat nopeusrajoitukset.



Kuva 2. Tietyytit TEN-tieverkolla.



Kuva 3. Keskimääräinen vuorokausiliikenne TEN-tieverkolla.



Kuva 4. Nopeusrajoitukset TEN-tieverkolla. Kartalla ovat tierekisteriin merkityt nopeusrajoitukset. Tieto sään, kelin ja liikennetilanteen mukaan vaihtuvista nopeusrajoituksista puuttuu kartalta.

2.2 Toteutuneet merkittävät rakennushankkeet

TEN-tieverkolla on tehty ja tekeillä useita suuria rakennushankkeita, joilla on merkittävä vaikutus liikenneturvallisuuteen. Vuosina 2013–2015 TEN-tieverkolla valmistui muun muassa noin 90 km uutta moottoritietä. Alla on lueteltu kaikki vuosina 2013–2015 valmistuneet suuret rakennushankkeet⁹:

- Valtatie 7 Haminan ohikulkutie, moottoritien rakentaminen, valmistunut 2015
- Valtatie 7 Koskenkylä - Kotka, moottoritien rakentaminen, valmistunut 2014
- Valtatie 7 Kotka, eritasoliittymien parantaminen, valmistunut 2015
- Kantatie 50 Kehä III Lentokentän kohta ja Lahdenväylän ja Porvoonväylän välinen osuus, eritasoliittymiä ja lisäkaistoja, valmistunut 2015
- Valtatie 62, Imatran rajanylityspaikan parantaminen, valmistunut 2014
- Valtatie 13, Nuijamaan rajanylityspaikan kehittäminen, valmistunut 2014
- Valtatie 5, Kuopio Päiväranta – Vuorela, moottoritien rakentaminen, valmistunut 2015
- Valtatie 6 Joensuun kehätie, moottoritien rakentaminen, valmistunut 2014
- Valtatie 8, Vaasa Sepänkylän ohikulkutie, valmistunut 2014

Rakenteilla ovat seuraavat merkittävät hankkeet:

- Valtatie 7 Hamina – Vaalimaa, moottoritie, valmistuu 2018
- Valtatie 3 Hyvinkää, Arolammin eritasoliittymä, valmistuu 2016
- Valtatie 3 Hämeenkyrö keskikaiteellinen ohituskaista, valmistuu 2016
- Valtatie 3 Laihian kohta, eritasoliittymiä, jalankulku- ja pyöriteitä, valmistuu 2018
- Valtatie 4 Rovaniemi, eritasoliittymiä, valmistuu 2016
- Valtatie 5 Mikkelin kohta, toinen ajorata ja eritasoliittymiä, valmistuu 2017
- Valtatie 6 Taavetti – Lappeenranta, parantaminen keskikaiteelliseksi nelikaistaiseksi tieksi osittain uudella tielinjalla, valmistuu 2018
- Valtatie 8 Turku – Pori, uusi moottoritieosuus Raisio-Nousiainen, tievalaistusta, liittymien parantamista, valmistuu 2016.
- Valtatie 8 Pyhäjoki – Liminka, ohituskaistoja, liittymien parantamista, pyöriteitä, valmistuu 2017.
- Valtatie 22 Oulu – Kajaani – Vartius, liittymien parantamista ja Oulun päässä keskikaiteellinen tie, valmistuu 2017

Liikenneväylien korjausvelan vähentämiseen on myönnetty lisärahoitusta 600 miljoonaa euroa vuosille 2016–2018. TEN-teillä tehdään tällä rahoituksella joidenkin

⁹ Liikenneviraston verkkosivut <http://www.liikennevirasto.fi/tiehankkeet> [15.12.2015]

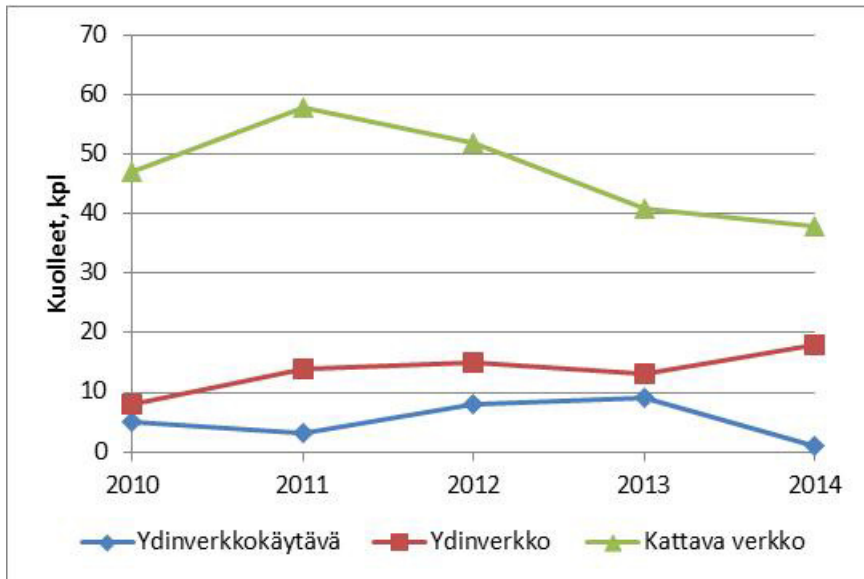
kohteiden päällysteiden korjaamista, painumakorjauksia ja siltojen peruskorjauksia¹⁰. Varsinaisia liikenneturvallisuustoimenpiteitä tällä rahoituksella ei tehdä.

¹⁰ Liikenneväylien korjausvelkaohjelma 2016 – 2018. Liikenneviraston verkkosivu <http://www.liikennevirasto.fi/liikennejarjestelma/korjausvelkaohjelma> [15.3.2016]

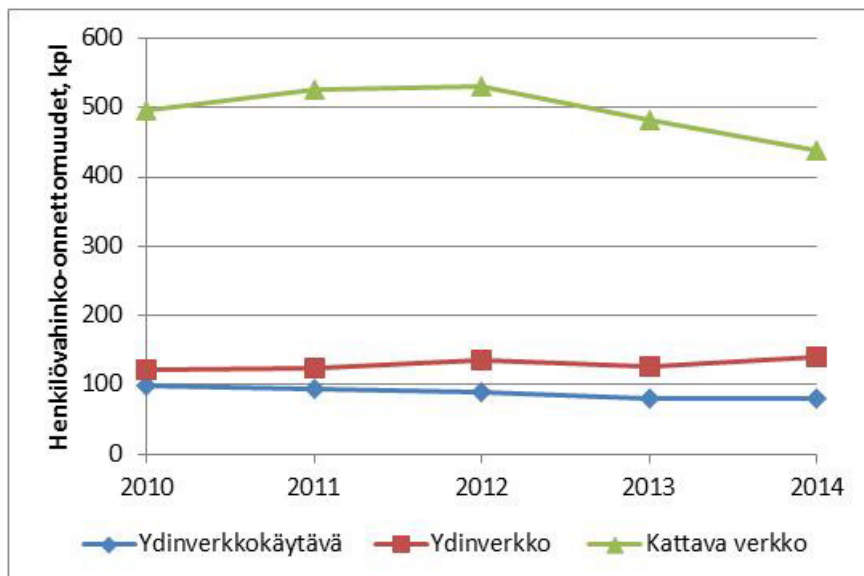
3 TEN-tieverkon turvallisuustilanne Suomessa

3.1 Onnettomuusmäärä, -tiheys ja -aste

Vuoden 2015 alussa voimassa olleella Suomen TEN-tieverkolla tapahtui vuosina 2010–2014 yhteensä 3560 henkilövahinko-onnettomuutta. Näissä onnettomuuksissa kuoli 330 ja loukkaantui 5070 henkilöä. Onnettomuuksista 31 % ja kuolemista 28 % tapahtui ydinverkolla. Ydinverkon onnettomuusmäärä pysyi jokseenkin samana vuosina 2010–2014, mutta kattavalla verkolla henkilövahinko-onnettomuudet ja liikennekuolemat vähenivät (kuvat 5 ja 6).



Kuva 5. Liikennekuolemat TEN-tieverkolla vuosina 2010–2014, tieverkko 1.1.2015 mukainen. Lähde Liikenneviraston tie- ja onnettomuusrekisteri.



Kuva 6. Henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet TEN-tieverkolla vuosina 2010–2014, tieverkko 1.1.2015 mukainen. Lähde Liikenneviraston tie- ja onnettomuusrekisteri.

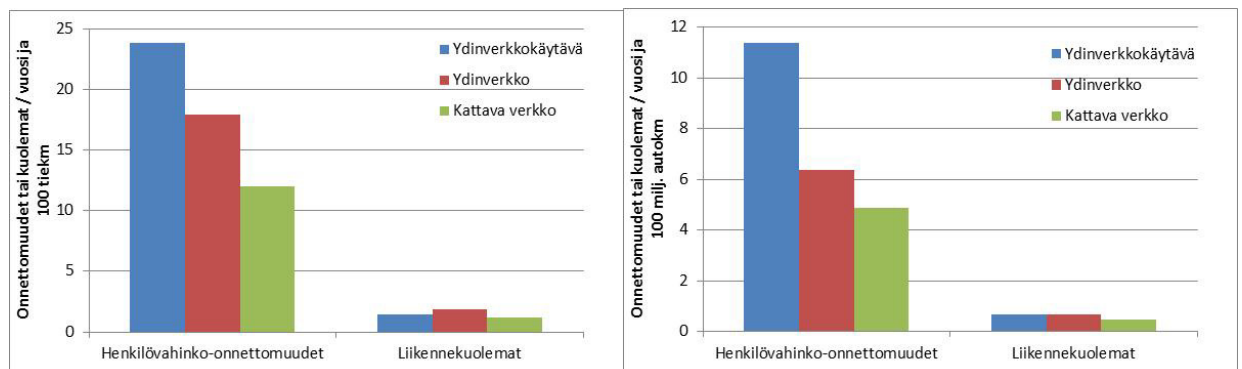
TEN-teillä tapahtui 13,7 henkilövahinko-onnettomuutta ja 1,3 liikennekuolemaa vuotta ja sataa tiekilometriä kohti (taulukko 3). Liikennemäärään suhteutettuna henkilövahinko-onnettomuuksia tapahtui 5,5 kpl ja liikennekuolemia 0,5 kpl sataa mil-

joonaa ajettua kilometriä kohti. Henkilövahinko-onnettomuuksien tiheys ja aste olivat suurimmat TEN-teiden ydinverkolla Turku-Vaalimaa-yhteysvälillä (taulukko 3 ja kuva 7). Liikennekuolemien tiheys oli suurin ydinverkolla Helsinki-Tornio-yhteysvälillä. Liikennekuolemien aste oli ydinverkon molemmilla yhteysväleillä sama, 0,7 kuolemaa sataa miljoonaa ajettua kilometriä kohti.

Kun tarkastellaan onnettomuustiheyttä ja –astetta väylätyypeittäin, suurimmat henkilövahinko-onnettomuuksien tiheydet ja asteet ovat ydinverkon Skandinavia-Välimeri-käytävän muilla kaksiajorataisilla teillä kuin moottoriteillä (taulukko 3). Näitä kaksiajorataisia teitä ovat Kehä III pääkaupunkiseudulla ja osittain Turun kehätie.

Taulukko 3. Henkilövahinko-onnettomuuksien ja liikennekuolemien tiheys (onnettomuudet vuotta ja sataa tiekilometriä kohti) ja aste (onnettomuudet sataa miljoonaa ajokilometriä kohti) TEN-teillä vuosina 2010–2014.

	Henkilövahinko-onnettomuudet		Liikennekuolemat	
	tiheys	aste	tiheys	aste
<i>Ydinverkko, Skandinavia–Välimeri -käytävä, yhteysväli Turku - Vaalimaa</i>				
Moottoritie	16,8	11,6	1,4	1,0
Muu kaksiajoratainen tie	73,8	16,2	0,9	0,2
Yksiajoratainen tie	15,7	4,5	2,1	0,6
Yhteensä	23,9	11,4	1,4	0,7
<i>Ydinverkko, yhteysväli Helsinki – Tornio</i>				
Moottoritie	27,7	13,0	1,6	0,8
Muu kaksiajoratainen tie	22,7	5,0	0,4	0,1
Yksiajoratainen tie	13,1	4,4	2,1	0,7
Yhteensä	17,9	6,4	1,9	0,7
<i>Kattava verkko</i>				
Moottoritie	26,1	12,4	1,1	0,5
Muu kaksiajoratainen tie	26,9	7,6	0,7	0,2
Yksiajoratainen tie	9,8	4,0	1,2	0,5
Yhteensä	12,0	4,9	1,1	0,5
TEN-tiet yhteensä	13,7	5,5	1,3	0,5



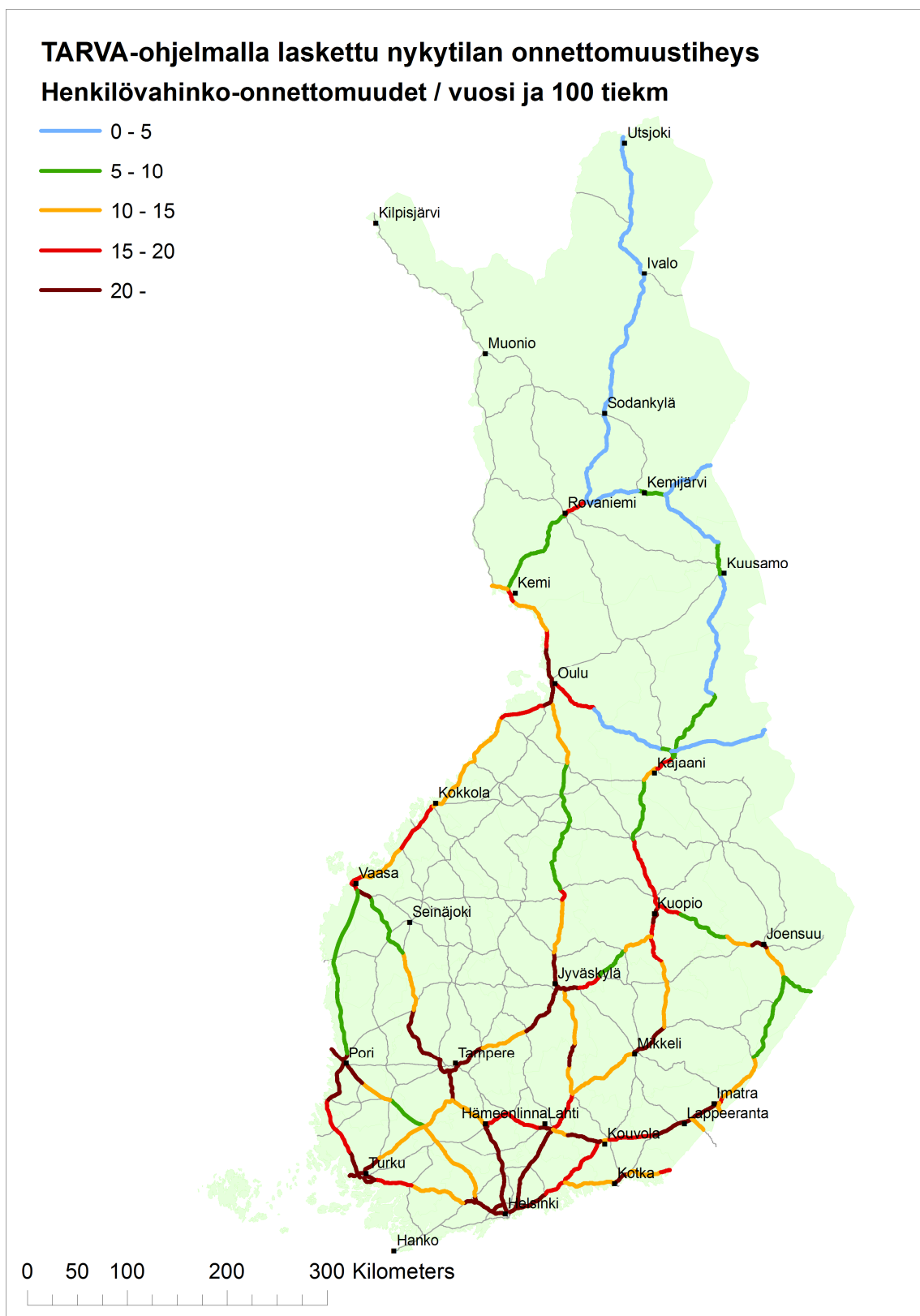
Kuva 7. Henkilövahinko-onnettomuuksien ja liikennekuolemien tiheys (onnettomuudet vuotta ja sataa tiekilometriä kohti) ja aste (onnettomuudet sataa miljoonaa ajokilometriä kohti) TEN-teillä vuosina 2010–2014.

Ydinverkolla Turku-Vaalimaa-yhteysvälillä henkilövahinko-onnettomuuksien tiheys on linkeittäin tarkasteltuna korkein kantateilla 40 ja 50 eli Turun kehätiellä ja Kehä III:lla (kuva 8). Liikennekuolemien tiheys on tällä yhteysvälillä korkein Turun kehätien yksiajorataisessa itäpäässä sekä valtatiellä I Espoon ja Lohjan välillä (kuva 10).

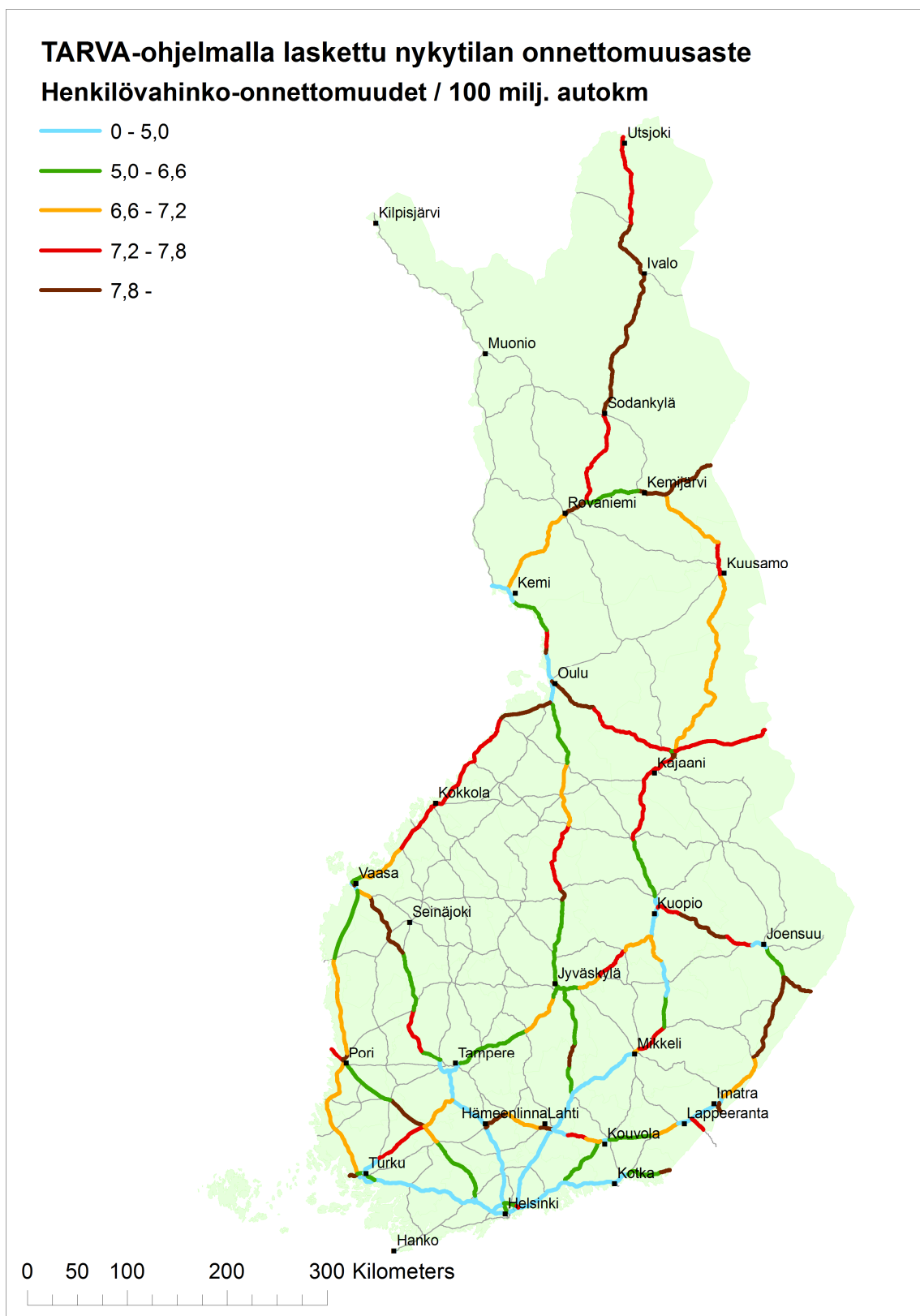
Henkilövahinko-onnettomuuksien aste (onnettomuudet suhteessa ajettuihin kilometreihin) on yhteysvälillä korkein valtatiellä 7 lähinnä itärajaa, Turun kehätien länsipäässä ja Kehä III:n itäpäässä (kuva 9). Kuolemien aste taas on korkein valtatiellä 7 lähinnä itärajaa ja Turun kehätien molemmissa päissä (kuva 11).

Ydinverkon yhteysvälillä Helsinki – Tornio henkilövahinko-onnettomuuksien tiheys on linkeittäin tarkasteltuna korkein suurimpien kaupunkien eli Helsingin, Jyväskylän ja Oulun kohdalla. Liikennekuolemien tiheys on tällä yhteysvälillä korkein Helsingin lähellä, Jyväskylän pohjoispuolella Tikkakosken ja Kirrin välillä, sekä Iin kohdalla. Henkilövahinko-onnettomuuksien aste on korkein Heinolan ja Jyväskylän puolivälissä Hartolan ja Joutsan kohdalla sekä Äänekoskella. Kuolemien aste on korkein Jyväskylän ja Oulun puolivälissä Pihtiputaalla, Pyhäjärvellä ja Viitasaarella.

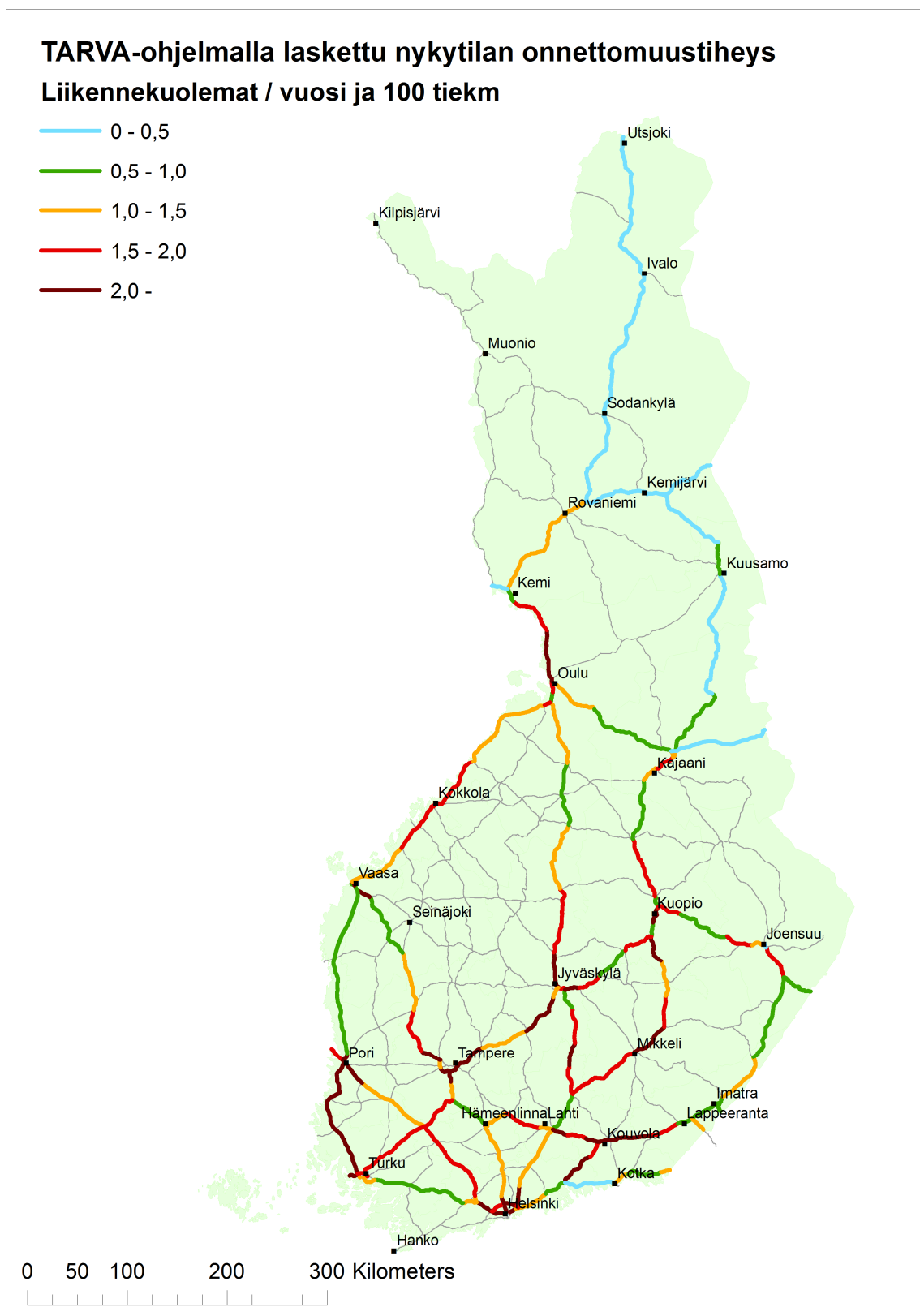
TEN-teiden kattavalla verkolla onnettomuustiheys on yleensä korkea siellä missä liikennettä on paljon, onnettomuusaste taas siellä missä tie on yksiajorataista ja liikennettä TEN-teiden mittakaavassa vähän.



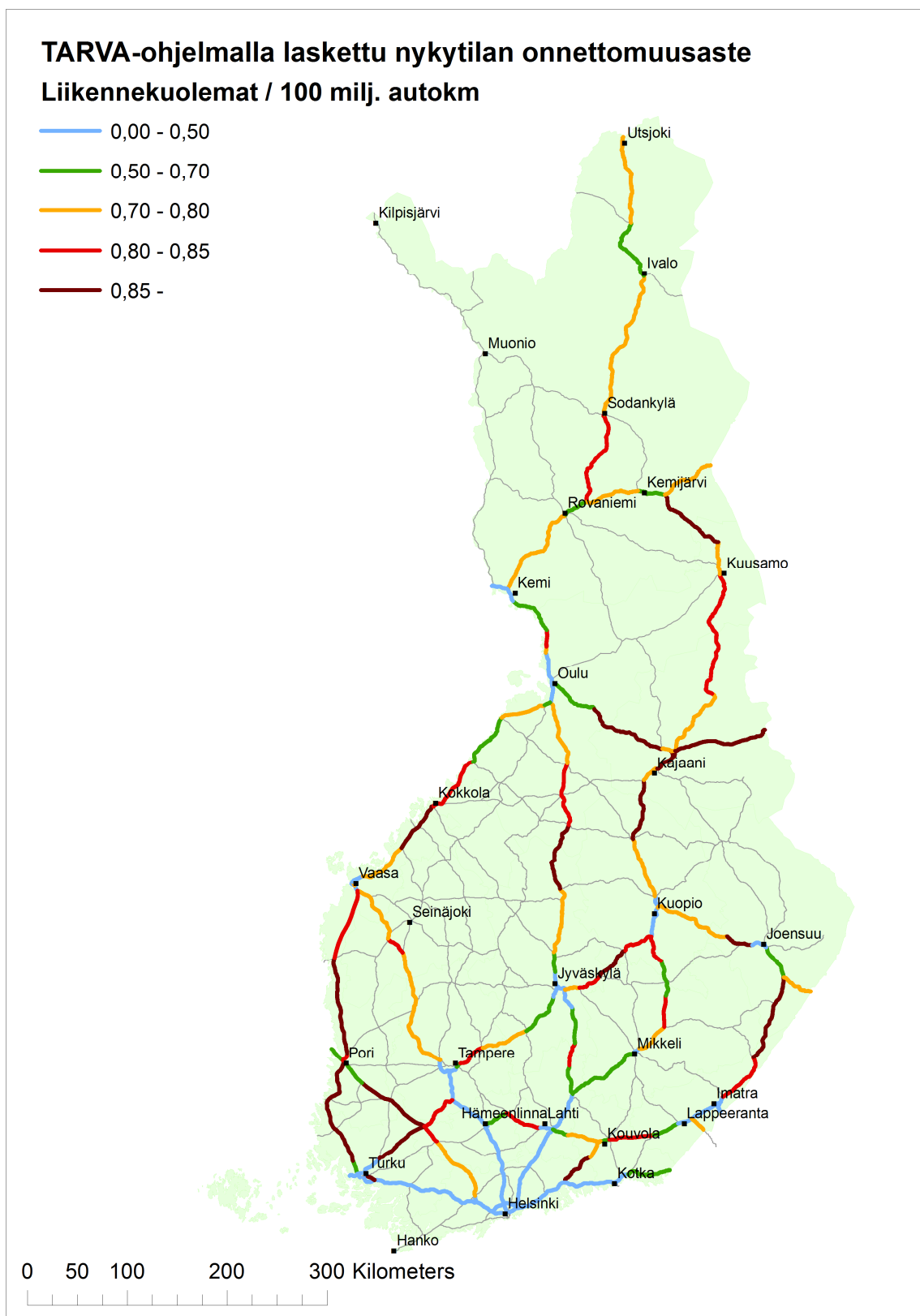
Kuva 8. TARVA-ohjelmalla laskettu TEN-teiden nykytilan onnettomuustiheys, henkilövahinko-onnettomuuksia / vuosi ja 100 tiekm.



Kuva 9. TARVA-ohjelmalla laskettu TEN-teiden nykytilan onnettomuusaste, henkilövahinko-onnettomuuksia / 100 milj. autokm.



Kuva 10. TARVA-ohjelmalla laskettu TEN-teiden nykytilan onnettomuustiheys, liikennekuolemat / vuosi ja 100 tiekm.



Kuva 11. TARVA-ohjelmalla laskettu TEN-teiden nykytilan onnettomuusaste, liikennekuolemat / 100 milj. autokm.

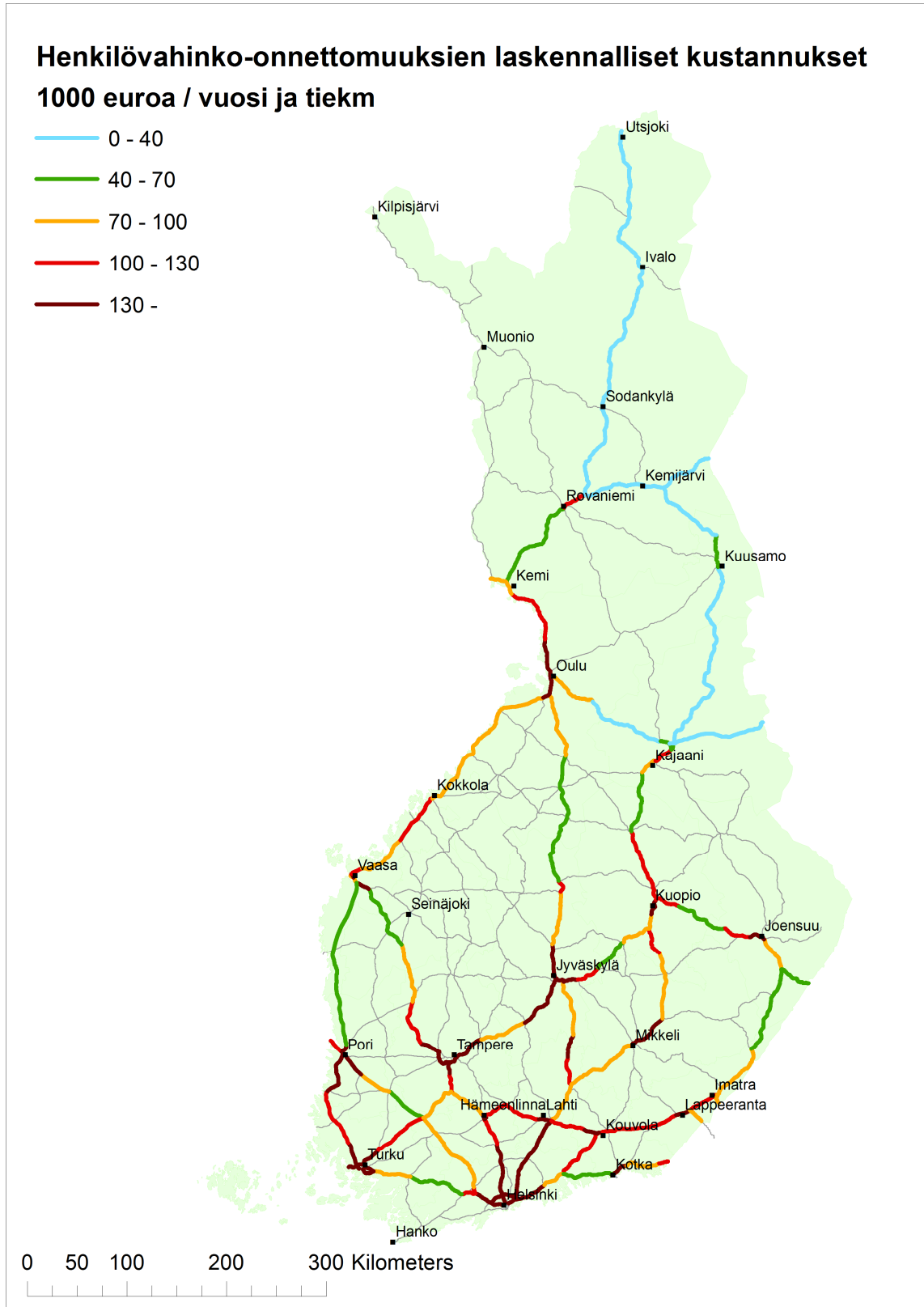
Kun käytetään kuolemaan ja loukkaantumiseen johtaneille onnettomuuksille määritettyjä yksikköarvoja¹¹, TEN-teiden henkilövahinko-onnettomuuksien laskennalliset kustannukset yhteiskunnalle ovat noin 470 miljoonaa euroa vuodessa, 91 000 euroa tiekilometriä kohti vuodessa, ja 3,6 senttiä jokaista autojen ajamaa kilometriä kohti (taulukko 4). Onnettomuuskustannukset ovat tie- ja ajokilometrejä kohti korkeammat TEN-teiden ydinverkolla kuin kattavalla verkolla.

Taulukko 4. Onnettomuuskustannukset Suomen TEN-teillä, vuodet 2010 – 2014.

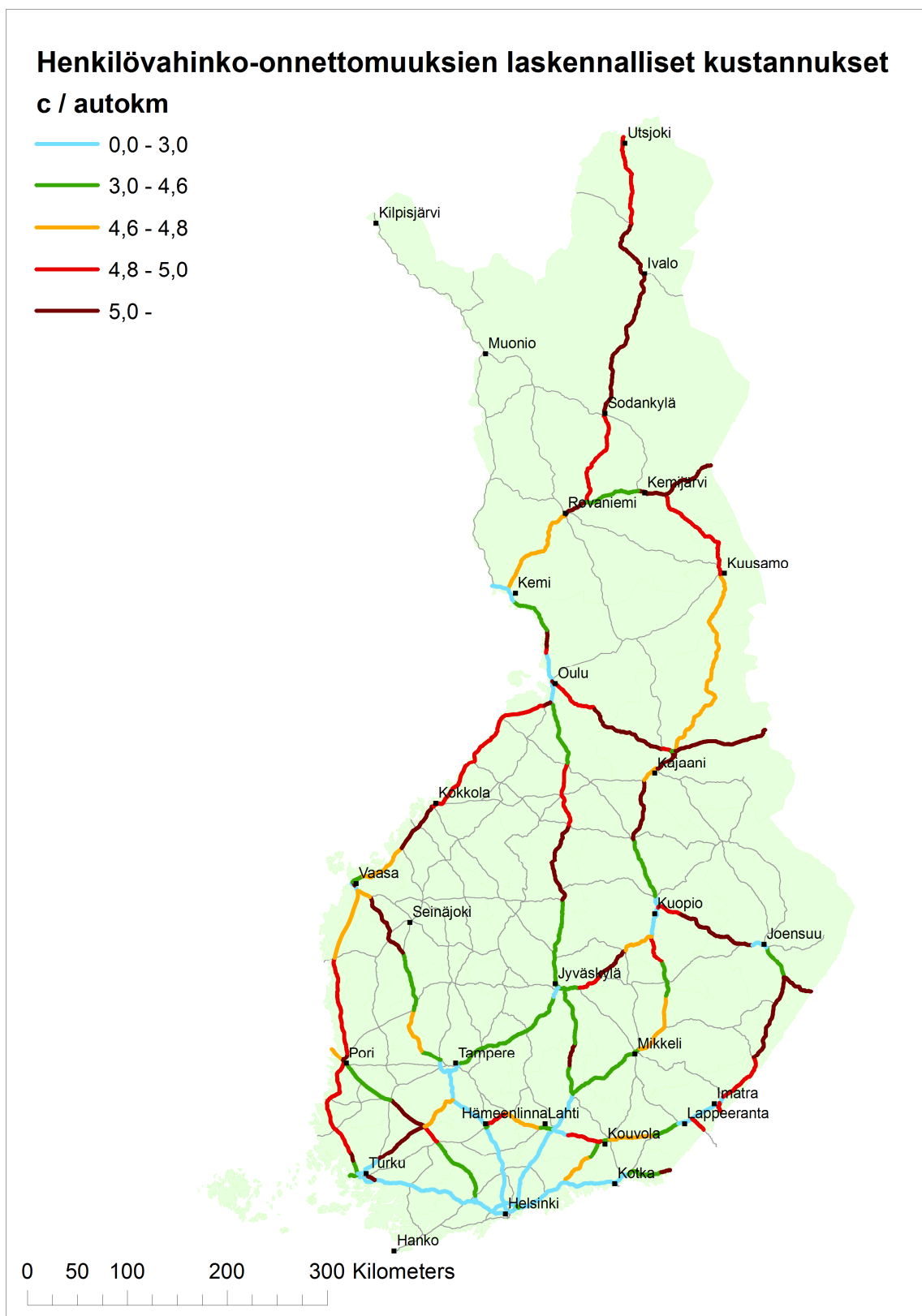
	Onnettomuuskustannukset		
	milj. € / vuosi	1000 € / vuosi ja tiekm	c / autokm
Ydinverkko, Skandinavia–Välimeri - käytävä, yhteysväli Turku - Vaalimaa	49	134	6,4
Ydinverkko, yhteysväli Helsinki – Tornio	90	125	4,4
Kattava verkko	333	81	3,3
Yhteensä	472	91	3,6

Kun onnettomuuskustannuksia tarkastellaan linkeittäin, kustannukset tiekilometriä kohti ovat korkeita siellä missä myös onnettomuustiheys on korkea, ja kustannukset ajokilometriä kohti korkeita siellä missä myös onnettomuusaste on korkea (kuvat 12 ja 13).

¹¹ Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2013. Liikenneviraston ohjeita 1/2015



Kuva 12. Henkilövahinko-onnettomuuksien laskennalliset kustannukset TEN-teillä, 1000 euroa tiekilometriä kohti. Onnettomuusmäärät perustuvat TARVA-ohjelmalla laskettuun onnettomuuksien nykytilaan.

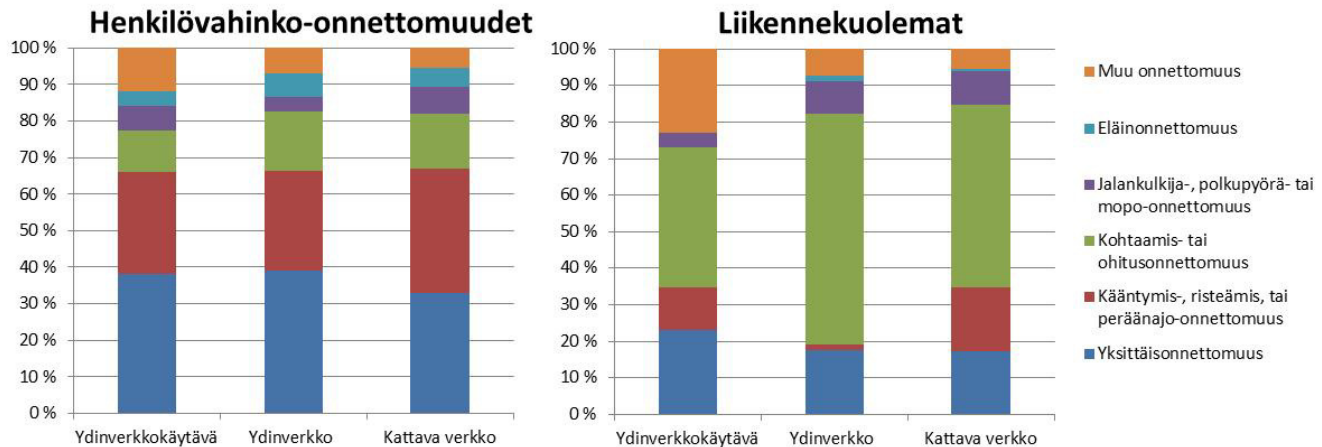


Kuva 13. Henkilövahinko-onnettomuuksien laskennalliset kustannukset TEN-teillä, senttiä ajokilometriä kohti. Onnettomuusmäärät perustuvat TARVA-ohjelmalla laskettuun onnettomuuksien nykytilaan.

3.2 Onnettomuuksien ominaisuuksia

TEN-teiden henkilövahinko-onnettomuuksista 35 % oli yksittäisonnettomuuksia ja 32 % kääntymis-, risteämis-, tai peräänajo-onnettomuuksia vuosina 2010–2014 (kuva 14). Osuudet olivat jotakuinkin samat ydinverkolla ja kattavalla verkolla. Henkilövahinko-onnettomuuksista liittymissä tapahtui ydinverkolla 15 % ja kattavalla verkolla 26 %

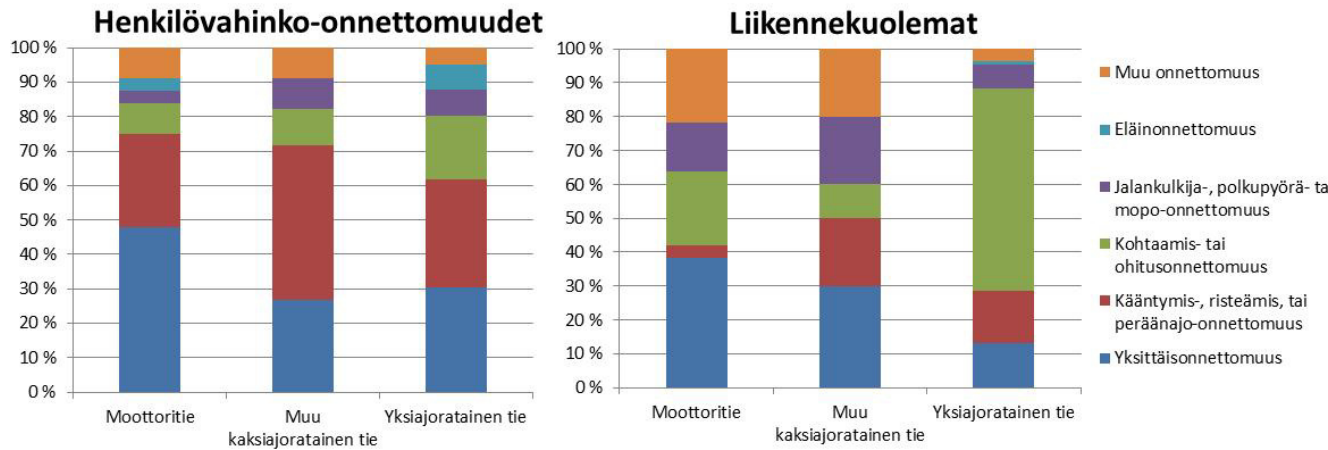
Liikennekuolemissa kohtaamis- ja ohitusonnettomuudet olivat suurin ryhmä: ydinverkolla Turku-Vaalimaa-välillä niiden osuus oli 38 %, ydinverkolla Helsinki-Tornio –välillä 63 % ja kattavalla verkolla 50 %.



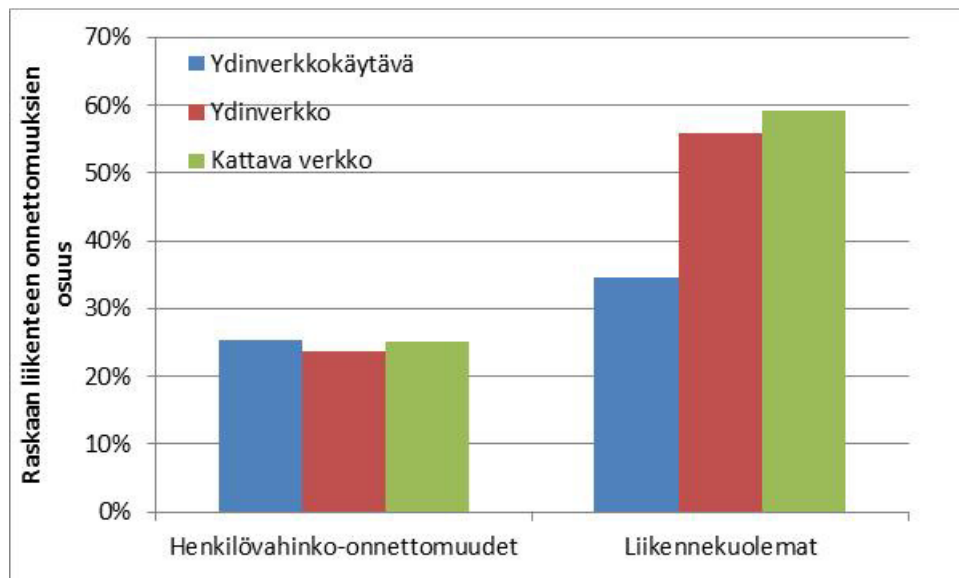
Kuva 14. Poliisin tietoon tulleet henkilövahinko-onnettomuudet ja liikennekuolemat TEN-teillä onnettomuusluokittain vuosina 2010–2014. Lähde: Liikenneviraston onnettomuusrekisteri.

TEN-teiden moottoritieosuuksilla yksittäisonnettomuudet ovat yleisin onnettomuusluokka sekä henkilövahinko-onnettomuuksissa että liikennekuolemissa (kuva 15). Muilla kaksiajorataisilla teillä henkilövahinko-onnettomuudet olivat yleisimmin kääntymis-, risteämis- tai peräänajo-onnettomuuksia ja liikennekuolemat yksittäisonnettomuuksia. Yksiajorataisten TEN-teiden liikennekuolemista 60 % oli kohtaamis- tai ohitusonnettomuuksia.

TEN-teiden henkilövahinko-onnettomuuksista 25 % ja liikennekuolemista 57 % oli raskaan liikenteen onnettomuuksia, eli osallisena oli kuorma- tai linja-auto (kuva 16).



Kuva 15. Poliisin tietoon tulleet henkilövahinko-onnettomuudet ja liikennekuolemat TEN-teillä tieluokittain ja onnettomuusluokittain vuosina 2010–2014. Lähde: Liikenneviraston onnettomuusrekisteri.



Kuva 16. Raskaan liikenteen onnettomuuksien osuus henkilövahinko-onnettomuuksista ja liikennekuolemista TEN-teillä vuosina 2010 – 2014. Lähde Liikenneviraston onnettomuusrekisteri.

3.3 Tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet onnettomuudet

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat tutkivat lähes kaikki kuolemaan johtaneet tieliikenneonnettomuudet Suomessa. Tutkijalautakuntien onnettomuustietorekisteri sisältää tutkinnassa koottuja tietoja koodimuodossa. Rekisteriin sisältyy myös sellaisia kuolemaan johtaneita onnettomuuksia, joissa kuolinsyy oli sairauskohtaus, ja jotka siksi puuttuvat Tilastokeskuksen ja Liikenneviraston onnettomuustilastosta. Tässä työssä käytössä oli vuosina 2009–2013 tutkittujen onnettomuuksien aineisto. Aineistosta poimittiin tierekisteriin merkittyjen TEN-teiden onnettomuudet tieosoitteiden perusteella. Poiminta on jonkin verran epätarkka, koska osa tieosoitteista on onnettomuustietorekisterissä puutteellisia ja koska tässä poiminnassa usean vuoden onnettomuuksien tieosoitteita on verrattu vuoden 2015 tieverkkoon.

Vuosina 2009–2013 tutkijalautakunnat tutkivat 297 TEN-teillä tapahtunutta kuolemaan johtanutta onnettomuutta. Onnettomuuksista 33 tapahtui ydinverkolla yhteysvälillä Turku-Vaalimaa, 51 ydinverkolla yhteysvälillä Helsinki-Tornio, ja 213 kattavalla verkolla.

Vuoden 2014 alusta alkaen tutkijalautakunnat ovat tutkineet TEN-teillä tapahtuneita henkilövahinko-onnettomuuksia omana tutkintaprojektinaan. Tästä kertyvää aineistoa voidaan tulevaisuudessa hyödyntää turvallisuustarkasteluissa.

3.3.1. Riskitekijät ja parannusehdotukset

Taustalla vaikuttaneet riskitekijät ovat jo ennen onnettomuustapahtumaa vallinneita tekijöitä, jotka ovat myötävaikuttaneet onnettomuuden syntyyn, seurauksiin tai ihmisten vammautumiseen. Riskitekijät voivat liittyä tienkäyttäjään, ajoneuvoon, ympäristöön tai liikennejärjestelmään. Taustalla vaikuttaneita riskitekijöitä ja näihin liittyviä parannusehdotuksia voi olla useita kussakin onnettomuudessa. Onnettomuustietorekisteriin taustariskit ja parannusehdotukset tallennetaan yksinkertaistettuna koodimuodossa.

TEN-teiden 297 kuolonkolarissa tunnistettiin yhteensä 2384 taustalla vaikuttanutta riskitekijää. Yleisin riskitekijä oli mahdollisuus ajautua vastakkaiselle ajokaistalle (37 % onnettomuuksista) ja toiseksi yleisin ylinopeus (29 % onnettomuuksista) (taulukko 5).

Taulukko 5. Kymmenen yleisintä taustalla vaikuttanutta riskitekijää TEN-teiden kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa vuosina 2009–2013. . Lähde LVK/VALT onnettomuustietorekisteri.

Taustariski	Osuus onnettomuuksista	Osuus taustariskeistä
Mahdollisuus ajautua/ajaa vastakkaiselle ajokaistalle (esim. ei keskikaidetta)	37 %	10 %
Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus (ylinopeus)	29 %	5 %
Väsymys; vireystilan lasku	25 %	5 %
Alkoholin vaikutus, juopottelun jälkitila, krampit, kouristelu	24 %	5 %
Mielentila (masennus, suuttumus, innostuneisuus yms.)	20 %	3 %
Turvavyötä ei käytetty	15 %	3 %
Sairaus (esim. sydänvika)	15 %	3 %
Suuri massa	15 %	2 %
Itsetuhoisuus	13 %	2 %
Lääkkeiden käytön/käyttämättömyyden vaikutus; riippuvuus lääkkeistä; hormonien vaikutus	13 %	2 %

Mahdollisuus ajautua vastakkaiselle ajokaistalle oli ylivoimaisesti yleisin liikenneympäristöön liittyvä taustariski. Seuraavaksi yleisimpiä olivat sähän ja keliin liittyvät riskitekijät (pimeys, jäinen tie, lumisade), liittymäjärjestelyt ja valaistuksen puute (taulukko 6). Onnettomuuksista 73 %:iin oli merkitty vähintään yksi liikenneympäristöön liittyvä taustalla vaikuttanut riskitekijä.

Taulukko 6. Yleisimmät liikenneympäristöön liittyvät taustalla vaikuttaneet riskitekijät TEN-teiden kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa vuosina 2009–2013 . Lähde LVK/VALT onnettomuustietorekisteri.

Taustariski	Osuus onnettomuuksista	Osuus taustariskeistä
Mahdollisuus ajautua/ajaa vastakkaiselle ajokaistalle (esim. ei keskikaidetta)	37 %	10 %
Pimeä	7 %	1 %
Jäinen tie	6 %	1 %
Muu risteys- tai liittymäjärjestelyihin liittyvä riski	3 %	1 %
Lumisade	3 %	1 %
Puuttuva tievalaistus	2 %	1 %
Luiskat/penkereet/ojat, siltarummut tai joku muu liittymän rakenne	2 %	0 %
Puut, metsä	2 %	0 %
Sivukaiteen tms. puuttuminen	2 %	0 %
Märkä, vetinen tie; roiskuva vesi	2 %	0 %
Irtolumi; lumipölypilvi, joka nousee edellä ajavan jäljistä	2 %	0 %
Vesisade	2 %	0 %
Liian korkea nopeusrajoitus	2 %	0 %
Muu kaiteisiin liittyvä tekijä	2 %	0 %

Vaikka keli onkin usein (11 % onnettomuuksista) tunnistettu riskitekijäksi, tien kunnossapidon puutteet ovat paljon tätä harvemmin (3 % onnettomuuksista) riskitekijänä (taulukko 7).

Taulukko 7. Liikennenympäristöön liittyvät taustalla vaikuttaneet riskitekijät yhdisteltynä ryhmiksi, TEN-ten kuolemaan johtaneet onnettomuudet vuosina 2009–2013. Lähde LVK/VALT onnettomuustietorekisteri.

Taustariski	Osuus onnettomuuksista	Osuus taustariskeistä
Kaiteet tai kaiteiden puute seurausten pahentajina	44 %	11 %
Keliriskit	11 %	2 %
Valoisuus	9 %	2 %
Risteys- ja liittymäjärjestelyt	8 %	2 %
Tieympäristön törmäyskohteet seurausten pahentajina	8 %	1 %
Sääolosuhteet	7 %	2 %
Tien geometria ja poikkileikkaus	4 %	1 %
Tievalaistus tai sen puute	3 %	1 %
Kunnossapito	3 %	0 %
Nopeusrajoituksen tarkoituksenmukaisuus	3 %	0 %
Näkemäesteet tielinjalla	2 %	0 %
Liikenteen koostumus	2 %	1 %
Liikennemerkkien, tiemerkintöjen ja opasteiden puutteellisuus tielinjalla	2 %	0 %
Tien kunto	2 %	0 %
Näkemäesteet risteyksessä	2 %	0 %
Muut tiehen ja ympäristöön liittyvät tekijät (mm. hirvieläimet, tienvarsimainokset)	2 %	0 %
Liikennemerkkien, tiemerkintöjen ja opasteiden puutteellisuus risteyksessä	2 %	0 %
Kevyen liikenteen järjestelyt	2 %	0 %
Tieympäristön muutos (esim. tietyö)	2 %	0 %
Tien ja ympäristön sopivuus	2 %	0 %
Tien ja maankäytön vastaamattomuus	1 %	0 %
Liikennevalot ja niiden toiminta	0 %	0 %
Poikkeava lämpötila	0 %	0 %

Tutkijalautakunnat tekivät 2070 turvallisuuden parannusehdotusta TEN-teiden kuolonkolarien tutkinnan yhteydessä. Yleisin parannusehdotus oli keskikaiteiden asennus tai muu ajosuuntien erottelu (taulukko 8). Seuraavaksi yleisimpiä olivat kuljettajien teknisiin apuvälineisiin liittyvät ehdotukset.

Taulukko 8. Kymmenen yleisintä turvallisuuden parannusehdotusta TEN-teiden kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa vuosina 2009–2013. . Lähde LVK/VALT onnettomuustietorekisteri.

Turvallisuuden parannusehdotus	Osuus onnettomuuksista	Osuus ehdotuksista
Keskikaiteiden asennus; ajosuuntien erottelu	42 %	10 %
Kuljettajan tekniset apuvälineet; ajosuorituksen ohjaus (ajolinja, ajonvakauslaitteet, nopeuden hallinta)	27 %	5 %
Kuljettajan tekniset apuvälineet; kuljettajan ajokunto (alkolukko estämään rattijuopon ajoa)	18 %	3 %
Riskikuljettajien ohjausjärjestelmä; ohjaus mielenterveyttä tukevaan hoitoon/kuntoutukseen sekä hoidon/kuntoutuksen kehittäminen ja lyhyen kriisiavun järjestäminen	18 %	3 %
Riskitekijöistä tiedottaminen; ajo- ja liikkumiskuntoon liittyvät riskit (juopumus, väsymys, kiihtymys, lääkkeet, yhteisvaikutus)	15 %	2 %
Kuljettajan tekniset apuvälineet; muut apuvälineet (mittarit, näyttölaitteet)	13 %	2 %
Ajoneuvokannan uusiutumisen tukeminen (ajoneuvoverotus/romutuskorvaus)	11 %	2 %
Riskitekijöistä tiedottaminen; henkilökohtaiset riskit (nuoret, iäkkäät, flunssa)	10 %	2 %
Kuljettajan tekniset apuvälineet, etäisyyden arviointi (tutka)	9 %	2 %
Ajokyvyn toteaminen; liikennelääkärijärjestelmän luomisen/käyttöönotto	9 %	2 %

Liikenneympäristöön liittyvistä parannusehdotuksista kaiteiden jälkeen yleisimpiä olivat liikennejärjestelyihin liittyvät ehdotukset, eritasoliittymien rakentaminen, olosuhteiden mukaan muuttuvat opasteet ja näkemien parantaminen (taulukko 9).

Taulukko 9. Kymmenen yleisintä liikenneympäristöön liittyvää turvallisuuden parannusehdotusta TEN-teiden kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa vuosina 2009–2013. Lähde LVK/VALT onnettomuustietorekisteri.

Turvallisuuden parannusehdotus	Osuus onnettomuuksista	Osuus ehdotuksista
Keskikaiteiden asennus; ajosuuntien erottelu	42 %	10 %
Kaiteiden asentaminen / kehittäminen	6 %	1 %
Muu liikennejärjestelyihin liittyvä ehdotus	6 %	1 %
Eritasoristeyksen tai liittymän rakentaminen	4 %	1 %
Olosuhteiden mukaan muuttuvat keli- ja olosuhteopasteet	2 %	1 %
Näkemien parantaminen	2 %	0 %
Tievalaistuksen asettaminen	2 %	1 %
Muu nopeusrajoituksiin liittyvä ehdotus	2 %	0 %
Heräteviivat ajoradan reunaan, keskelle	2 %	0 %
Ohituskaisojen tai -alueiden rakentaminen	2 %	0 %

3.3.2. Tienpidon puutteita onnettomuuspaikoilla

Tutkijalautakunnan kokoamiin onnettomuuspaikkaa kuvaaviin tietoihin sisältyy joi-takin tietoja tienpidon puutteista. On syytä huomata että nämä puutteet eivät välttä-mättä ole vaikuttaneet onnettomuustapahtumaan. Talvihoitoon liittyviä mahdollisia puutteita ei tässä tarkastella asian työläyden vuoksi.

TEN-teiden kuolonkolareista 98 %:ssa liikenteen ohjaus oli tutkijalautakunnan mu-kaan tarkoituksenmukainen ja ristiriidaton. Viidessä onnettomuuspaikassa havaittiin puutteita liikenteen ohjauksessa: Neljässä tapauksessa puutteita oli tiemerkinnoissä ja yhdessä tapauksessa opastusmerkeissä.

Viidessä prosentissa tapauksista tiessä oli vaurioita osallisen tulosuunnassa (taulukko 10). Yleisimmin vauriot olivat kulumisuria.

Taulukko 10. Tien vauriot osallisen tulosuunnasta TEN-teiden kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa vuosina 2009–2013. Lähde LVK/VALT onnettomuustietorekisteri.

Tien vauriot osallisen tulosuunnassa	Osallisia kpl	Osuus %
Ei vaurioita	481	88 %
Kuoppa	1	0 %
Painauma	3	1 %
Keskisauman murtuma	3	1 %
Kulumisura	14	3 %
Muu	9	2 %
Ei tiedossa	37	7 %
Yhteensä	548	100 %

Noin kolmasosassa tapauksista tiemerkinnojen näkyvyydessä oli puutteita (taulukko 11). Yleisimmät puutteet olivat, että tiemerkinnot olivat osittain kuluneet tai osittain lumen tai jään peitossa.

Taulukko 11. Tiemerkinnojen näkyvyys osallisen tulosuunnasta TEN-teiden kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa vuosina 2009–2013. Lähde LVK/VALT onnettomuustietorekisteri.

Tiemerkintöjen näkyvyys osallisen tulosuunnassa	osallisia kpl	osuus
Ei tiemerkinnojä	20	4 %
Osittain kuluneet	56	10 %
Osittain kuran peitossa	20	4 %
Täysin kuran peitossa	3	1 %
Osittain lumen tai jään peitossa	66	12 %
Täysin lumen tai jään peitossa	39	7 %
Tiemerkinnät puutteelliset	6	1 %
Tiemerkinnät kunnossa ja näkyvissä	301	55 %
Ei tiedossa	37	7 %
Yhteensä	548	100 %

Viidessä TEN-teiden onnettomuudessa havaittiin tien kunnossapidossa muita tar-
kemmin yksilöimättömiä puutteita, joiden luonne selviäisi vain tutkintakansioista.

Näkemät eivät olleet riittäviä 22 osallisen (5 % osallisista) ajosuunnassa nopeusrajoituksen mukaisilla nopeuksilla. Yleisimmin näkemää rajoitti tien kuperuus (6 osallista) tai tiehen kuuluva laite kuten kaide tai liikennemerkki (7 osallista).

4 Korkeimpien onnettomuuskustannusten linkit

4.1 Linkkien poiminta

Maantielain ja sen perustelujen mukaan TEN-tieverkon tieosuuksien parantamisen tärkeyttä arvioitaessa tulee tarkastella onnettomuusastetta, turvallisuuden parantamismahdollisuuksia ja hyöty-kustannussuhdetta. Turvallisuustoimenpiteiden hyöty-kustannussuhde on yleensä korkein siellä missä onnettomuustiheys ja sitä kautta onnettomuuskustannukset tiekilometriä kohti ovat korkeimmat.

Tämän perusteella tarkempaan tarkasteluun poimittiin ne TEN-teiden linkit, jotka kuuluvat pahimpaan viidennekseen mitattuna onnettomuuskustannuksilla joko suhteessa tiekilometreihin tai ajokilometreihin, ja samanaikaisesti toisella laskentatavalla vähintään toiseksi pahimpaan ryhmään (kartat 12 ja 13 sivuilla 19 ja 20). Tällä tavalla valitut linkit on lueteltu taulukossa 12.

Taulukko 12. TEN-teiden linkit, joilla onnettomuuskustannukset ovat korkeat sekä suhteessa tiepituuteen että suhteessa liikennemäärään.

TEN-linkki	Tieosoite	Sijainti	Onnettomuuskustannukset		Käynnissä olevat tai viime vuosina toteutetut parannustyöt
			1000 € / vuosi ja tiekm	c / autokm	
Ydinverkko, Skandinavia–Välimeri -käytävä, yhteysväli Turku - Vaalimaa					
FIN-021.06	7/41/0 - 7/42/2780	Virolahti	104	6,13	Moottoritie rakenteilla
FIN-035.02	40/5/0 - 40/6/1920	Turun kehätie yksiajoraitainen itäpää	215	5,07	
Ydinverkko, yhteysväli Helsinki – Tornio					
FIN-013.02	4/216/0 - 4/221/0	Hartola ja Joutsa	133	5,50	Keskikaiteellisia ohituskaistoja rakennettu 2010 - 2012
FIN-015.04	4/318/0 - 4/321/0	Viitasaari	120	5,10	
FIN-016.03	4/409/0 - 4/409/5937	li	206	4,95	
FIN-016.04	4/409/5937 - 4/414/0		125	5,06	
Kattava verkko					
FIN-017.02	4/501/950 - 4/506/0	Rovaniemi, keskustasta pohjoiseen	107	5,09	Keskustan kohdalla eritasoliittymien rakennus käynnissä
FIN-024.05	5/301/0 - 5/307/0	Kajaani ja Paltamo	116	5,12	
FIN-031.03	9/344/0 - 9/351/0	Outokumpu ja Liperi	101	5,23	Keskikaiteellinen tie rakenteilla
FIN-036.02	9/107/0 - 9/119/0	Aura - Humppila	101	5,22	
FIN-040.01	22/2/0 - 22/2/3720	Oulu	311	6,72	
FIN-057.02	8/106/0 - 8/108/0	Nousiainen ja Mynämäki	164	5,05	
FIN-057.05	8/119/0 - 8/126/5602	Rauma - Pori	149	4,90	
FIN-058.01	8/201/140 - 8/203/0	Porin pohjoispuoli	237	5,29	Nousiisiin moottoritie & tievalaistus tulossa puuttuviin kohtiin osana Turku – Pori - hanketta Rakenteilla Raumalle eritasoliittymä ja Luvia-Pori-välille risteysilta, ohituskaista ja pyöräteitä
FIN-059.01	8/239/0 - 8/302/0	Vaasa	216	5,12	
FIN-059.04	8/318/2627 - 8/402/0	Uusikaarlepyy - Kokkola	105	5,20	
FIN-059.08	8/438/2968 - 8/439/3312	Liminka	201	5,23	
FIN-062.03	12/230/0 - 12/232/2604	Iitti - Kouvola	135	4,83	
					Ohikulkutie valmistunut 2014

Linkit, joiden parantaminen on käynnissä tai joita on parannettu viime vuosina, jätetään maantielain mukaisesti jatkotarkastelujen ulkopuolelle. Muita linkkejä tarkastellaan luvussa 4.2.

4.2 Linkkien ominaisuudet ja suunnitellut toimenpiteet

Ydinverkko, kantatie 40, Turun kehätien yksiajoratainen itäpää

TEN-linkki FIN-035.02 sijaitsee Turun kehätiellä valtateiden 1 ja 10 liittymien välissä ja on pituudeltaan noin 8 km. Tien vuorokausiliikenne on noin 12 000 autoa.

Kantatiellä 40 on tehty liikenneturvallisuustarkastus vuonna 2014¹². Raportissa on analysoitu tien liikennemääriä, ajonopeuksia ja onnettomuuksia sekä kartoitettu mahdolliset pienet liikenneturvallisuuden parantamistoimenpiteet kuten ajoratamaalaukset, liikennemerkkien muutokset, kaiteiden rakentaminen ja parantaminen ja automaattinen liikenteenvalvonta. Yhteensä pieniä kustannustehokkaita toimenpiteitä tunnistettiin 258 kpl ja niiden kokonaiskustannukseksi arvioitiin 1 M€.

Vuonna 2010 Varsinais-Suomen ELY-keskus julkaisi yleissuunnitelman kantatien 40 parantamisesta välillä Kausela-Kirismäki¹³. Yleissuunnitelman mukaan tie parannetaan kaksiajorataiseksi eritasoliittymillä varustetuksi tieksi, ja lisäksi tehdään melusuojausta ja pyörätie. Samalla parannetaan joitakin kehätiehen liittyviä teitä. Hankkeen rakentamiskustannuksiksi on arvioitu 75,6 miljoonaa euroa ja sen arvioidaan estävän vuosittain noin 4,3 henkilövahinko-onnettomuutta ja 0,4 liikennekuolemaa. Hankkeen hyöty-kustannussuhde on 1,4.

Ydinverkko, valtatie 4 Viitasaari

TEN-linkki FIN-015.04 sijaitsee Viitasaaren keskustan kohdalla ja kattaa välin 77-tien ja valtatie 4 eteläisestä liittymästä pohjoiseen liittymään. Linkin liikennemäärä on noin 6700 autoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on 13–17 %.

Tällä 13,8 km linkillä on tapahtunut vuosina 2010–2014 kaksi kuolemaan johtanutta kohtaamisonnettomuutta ja 17 loukkaantumiseen johtanutta onnettomuutta. Loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista viisi oli kääntymis- tai risteämisonnettomuuksia, kolme yksittäisonnettomuuksia, kolme kohtaamis- tai ohitusonnetto-

¹² Kantatien 40 liikenneturvallisuustarkastus. Klang & Lautala. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 98/2014.
https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/102283/Raportteja_98_2014.pdf?sequence=2

¹³ Turun kehätien (kantatie 40) parantaminen välillä Kausela–Kirismäki. Yleissuunnitelma. Kaarina, Lieto. Varsinais-Suomen ELY-keskus. Elokuu 2010.
https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/169730/Turun_keh%C3%A4tie_YS_ESITE_LRes.pdf/e68b95aa-adf5-4900-959b-0e61108229bc

muuksia ja kolme mopo- tai polkupyöräonnettomuuksia. Näistä 19 henkilövahinkoonnettomuudesta neljässä raskas liikenne oli osallisena.

Linkillä on 80 km/h ja 70 km/h nopeusrajoituksia, kesällä myös 100 km/h. Linkillä ei ole automaattista nopeusvalvontaa. Linkin eteläpäässä Hännilänsalmella olevassa automaattisessa mittauspisteessä (LAM-piste nro 932) keskinopeus oli kesällä 2015 noin 77 km/h eli noin 3 km/h alle nopeusrajoituksen. Tämä keskinopeus oli selvästi alempi kuin 80 km/h nopeusrajoituksen teillä keskimäärin. Joitakin kilometrejä linkin pohjoispuolella olevassa mittauspisteessä (nro 925) kesän 2015 keskinopeus oli 94 km/h nopeusrajoituksen ollessa 100 km/h. Tämä keskinopeus on hieman korkeampi kuin vastaavissa pääteiden mittauspisteissä keskimäärin.

Valtatiestä 4 tehdyssä palvelutasolähtöisessä kehittämisselvityksessä¹⁴ mainitaan Viitasaaren kohdan kehittämishankkeina ohituskaistojen parantaminen Äänekosken ja Viitasaaren välillä sekä Viitasaaren kohdan liittymäjärjestelyt. Kehittämisselvityksen mukaan tavoitetilassa vuonna 2030 tie on ohituskaistatie.

Ydinverkko, valtatie 4 Ii

TEN-linkit FIN-016.03 ja FIN-016.04 sijaitsevat Iin taajaman etelä- ja pohjoispuolella. Yhteensä tällä kaksikaistaisella tieosuudella on pituutta 23 km. Keskimääräinen vuorokausiliikenne on 6100 – 11500 autoa. Raskaan liikenteen osuus on eteläisemmällä vilkasliikenteisemmällä linkillä 9 % ja pohjoisella linkillä peräti 21 %.

Tällä tieosuudella on tapahtunut vuosina 2010–2014 neljä kuolemaan johtanutta onnettomuutta ja 14 loukkaantumiseen johtanutta onnettomuutta. Kuolemaan johtaneista onnettomuuksista kaksi oli kohtaamisonnettomuuksia, yksi ulosajo ja yksi jalankulkijaonnettomuus. Loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista viisi oli yksittäisonnettomuuksia ja viisi peräänajoja. Näistä 18 henkilövahinkoonnettomuudesta neljässä raskas liikenne oli osallisena. Suurimmalla osalla tiejaksoista on kiinteä automaattinen nopeusvalvonta.

Valtatie 4 on suunniteltu siirrettäväksi kokonaan uudelle linjalle Iin kohdalla. Uusi ohituskaistatie olisi 17 km pitkä ja kiertäisi Iin keskustan itäpuolelta¹⁵. Aluevaraus-suunnitelman¹⁶ mukaan eritasoliittymillä ja riista-aidoilla varustettu ohituskaistatie parantaisi liikenneturvallisuutta estämällä kohtaamis-, liittymä- ja eläinonnettomuuksia. Aluevarausuunnitelmassa ei ole arvioitu onnettomuusmäärän muutoksen suuruutta.

¹⁴ Vt 4 (E75) välillä Heinola – Jyväskylä – Oulu – Haaparanta. Palvelutasolähtöinen kehittämisselvitys. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 85/2014. http://www.keskisuomi.fi/filebank/24356-Vt_4_Lusi-Haaparanta_kehittamisselvitys.pdf

¹⁵ Vt 4 (E75) välillä Heinola – Jyväskylä – Oulu – Haaparanta. Palvelutasolähtöinen kehittämisselvitys. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 85/2014. http://www.keskisuomi.fi/filebank/24356-Vt_4_Lusi-Haaparanta_kehittamisselvitys.pdf

¹⁶ Valtatien 4 ohikulkutie Iin kohdalla. Aluevarausuunnitelma. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2011.

Vuonna 2009 julkaistun Oulu – Kemi yhteysvälin kehittämistä koskevan selvityksen mukaan ¹⁷ ensimmäisen vaiheen toimenpiteinä ennen ohikulkutien rakentamista parannetaan kolmea liittymää. Vuonna 2013 taajaman kohdalla parannettiin yhtä liittymää. ELY-keskuksen mukaan on myös suunniteltu kahden liittymän varustamista liikennevalo-ohjauksella.

Kattava verkko, valtatie 5 Kajaani ja Paltamo

TEN-linkki FIN-024.05 on pituudeltaan 21 km ja sijaitsee valtateiden 6 ja 23 liittymien välillä. Tämän kaksikaistaisen linkin eteläpää on Kajaanin kaupungin kohdalla. Keskimääräinen vuorokausiliikenne on 5300 – 8700 autoa ja raskaan liikenteen osuus on 5–9 %.

Tällä linkillä on tapahtunut vuosina 2010–2014 yksi kuolemaan johtanut kohtaamisonnettomuus ja 19 loukkaantumiseen johtanutta onnettomuutta. Loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista kuusi oli kääntymis- tai risteämisonnettomuuksia, kuusi yksittäisonnettomuuksia, neljä kohtaamisonnettomuuksia ja kolme moponnettomuuksia. Näistä 20 henkilövahinko-onnettomuudesta neljässä raskas liikenne oli osallisena. Linkillä ei ole automaattista nopeusvalvontaa eikä LAM-pistettä.

ELY-keskuksen hankesivujen mukaan tälle yhteysvälille Kajaanin Jormuaan rakennetaan väistötila kahteen liittymään ja parannetaan pysäkkijärjestelyjä ¹⁸. Hanke on osa Oulu-Kajaani-yhteysvälin parantamishanketta. ELY-keskuksesta saadun tiedon mukaan suunnitelmiin ¹⁸ sisältyvä pyörätie jää toteuttamatta kustannussyistä.

Kattava verkko, valtatie 8 Porin pohjoispuoli 8/201/140 - 8/203/0

TEN-linkki FIN-058.01 on pituudeltaan 9 km ja sijaitsee valtateiden 2 ja 23 liittymien välillä. Keskimääräinen vuorokausiliikenne on 11500 – 13600 autoa ja raskaan liikenteen osuus on 8–11 %.

Tällä linkillä on tapahtunut vuosina 2010–2014 kaksi kuolemaan johtanutta onnettomuutta ja 15 loukkaantumiseen johtanutta onnettomuutta. Kuolemaan johtaneista onnettomuuksista toinen oli kohtaamisonnettomuus ja toinen ohitusonnettomuus. Loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista 5 oli kääntymis- tai risteämisonnettomuuksia, 3 yksittäisonnettomuuksia, 3 kohtaamisonnettomuuksia ja 3 peräänajoja. Näistä 17 henkilövahinko-onnettomuudesta kuudessa (35 %) raskas liikenne oli osallisena.

¹⁷ Vt4 Oulu – Kemi yhteysvälin kehittäminen. Ii – Simon Maksniemi toimenpideselvitys. Tiehallinto Oulu 2009.

<http://www.infotripla.fi/oulunliikenne/julkaisut/P%C3%A4%C3%A4tiet/Vt%204%20Oulu-Kemi%20yhteysv%C3%A4lin%20kehitt%C3%A4minen,%20Ii-Simon%20Maksniemi%20toimenpideselvitys.pdf>

¹⁸ Valtatie 5 parantaminen välillä Häikiömäentie - Losotörmäntie Kajaani. ELY-keskuksen hankesivut. Päivitetty 15.7.2014

Valtatien 8 parantamisesta välillä Hyvelä– Söörmarkku on julkaistu aluevaraus-suunnitelma vuonna 2012¹⁹. Tiejakson parantamisesta on olemassa myös aiempia suunnitelmia 1980-luvulta alkaen. Aluevarausuunnitelmaan sisältyy tarkastelu tiejakson onnettomuuksista. Suuren onnettomuusmäärän lisäksi suurin ongelma on valtateiden 8 ja 23 liittymän sujuvuus. Suunnitelman mukaan rakennetaan kapea neli-kaistainen keskikaiteellinen tie osittain uuteen paikkaan. Tasoliittymät korvataan eritasoliittymillä. Hankkeen myötä onnettomuuksien ennustetaan vähenevän 13 %. Hankkeen hyötykustannussuhde on aluevarausuunnitelman mukaan 0,42 ja hankekortin mukaan 0,5²⁰ eikä hanke siten ole yhteiskuntataloudellisesti kannattava. Hankekortin mukaan hankkeen ensimmäinen vaihe on valtatie 23 eritasoliittymä. Turku-Pori-yhteysväliselvityksen²¹ mukaan tämä eritasoliittymä tulisi rakentaa seuraavina kymmenenä vuotena.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta saadun tiedon mukaan tälle linkille ei ole tehty liikenneturvallisuustarkastusta. Hankekorissa on ELY-keskuksen mukaan useita sekä edullisia (< 50 000 €) että kalliimpia (> 50 000 €) tätä TEN-linkkiä koskevia toimenpiteitä, jotka odottavat rahoitusta.

Kattava verkko, valtatie 8 Uusikaarlepyy – Kokkola

TEN-linkki FIN-059.04 on pituudeltaan 54 km ja sijaitsee valtateiden 19 ja 13 liittymien välillä. Linkin pohjoispää on Kokkolan kaupungin kohdalla. Keskimääräinen vuorokausiliikenne on pääosalla linkistä 4600 – 6400 autoa ja Kokkolan kohdalla noin 12 000 autoa. Raskaan liikenteen osuus on 8–20 %.

Tällä TEN-linkillä on tapahtunut vuosina 2010–2014 kuusi kuolemaan johtanutta onnettomuutta ja 46 loukkaantumiseen johtanutta onnettomuutta. Kuolemaan johtaneista onnettomuuksista kolme oli risteämisonnettomuuksia, kaksi kohtaamisonnettomuuksia ja yksi yksittäisonnettomuus. Loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista 17 oli kääntymis- tai risteämisonnettomuuksia ja 10 yksittäisonnettomuuksia. Näistä 50 henkilövahinko-onnettomuudesta neljässätoista (28 %) raskas liikenne oli osallisena.

Tällä TEN-linkillä on kiinteä automaattinen nopeusvalvonta. Linkillä sijaitsevassa automaattisessa mittauspisteessä (LAM-piste 1026) keskinopeus oli 92,8 km/h kesällä 2015. Tien nopeusrajoituksen 100 km/h ylitti 30 % autoista.

Vaasa-Oulu-yhteysväliselvityksessä²² mainittuja toimenpiteitä, jotka kohdistuvat Uusikaarlepyyn ja Kokkolan välille, ovat liittymäjärjestelyt ja suorien liittymien vähentäminen Kruunupyssä sekä Kokkolan kohdan parantamismahdollisuuksien selvittäminen kaupungin ja ELY-keskuksen yhteistyönä. Aiemmin Kokkolan kohdalle

¹⁹ Valtatie 8 parantaminen välillä Hyvelä – Söörmarkku, Pori. Aluevarausuunnitelma. Varsinais-Suomen ELY-keskus. Julkaisu 28.12.2012.

http://projektit.ramboll.fi/vt8_soormarkku/raportti_28.12.2012.pdf

²⁰ Vt 8 Pori – Söörmarkku Hankekortti 5/2015.

²¹ Turku-Pori yhteysvälin kehittämisselvitys. Loppuraportti. 2015.

²² Vaasa–Oulu -yhteysvälin kehittäminen. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Näkymiä, toukokuu 2013.

http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/91463/Nakymia_06_2013_Etela-Pohjanmaa.pdf?sequence=2

on suunniteltu ohikulkutietä, mutta yhteysväliselvityksen mukaan on tarve etsiä keinoja palvelutason ylläpitoon nykyisellä tielinjalla.

Kattava verkko, valtatie 8 Liminka

TEN-linkki FIN-059.08 on pituudeltaan 6 km ja se sijaitsee Limingan taajaman kohdalla 86-tien ja 4-tien liittymien välissä. Tie on yksiajoratainen ja sen keskimääräinen vuorokausiliikenne on 8300 - 12900 autoa ja raskaan liikenteen osuus 8–11 %.

Valtatien 8 kehittämisestä Limingan kohdalla on vuonna 2015 valmistunut kehittämisselvitys²³, joka on päivitys vanhempaan selvitykseen²⁴. Tuoreessa kehittämisselvityksessä esitetään tieosuuden onnettomuuskasaukset, nykyinen liikennemäärä ja sitä koskevat ennusteet. Kehittämisselvityksessä ehdotetaan, että tieosuus parannetaan keskikaiteelliseksi 2+2-kaistaiseksi tieksi ja lisäksi parannetaan ja vähennetään tasoliittymiä ja jalankulun ja pyöräilyn väyliä.

Kattava verkko, valtatie 9 Aura – Humppila

TEN-linkki FIN-036.02 on pituudeltaan 56 km ja sen päätepisteet ovat kantatien 41 ja valtatie 2 liittymissä. Tie on yksiajoratainen ja sen keskimääräinen vuorokausiliikenne on 3800 - 8300 autoa ja raskaan liikenteen osuus 8–11 %.

Vuonna 2014 julkaistussa Turku-Tampere –kehityskäytäväselvityksessä tarkasteltiin radan ja valtatie 9 muodostamaa liikennekäytävää yhtenä kokonaisuutena²⁵. Selvitykseen sisältyy myös onnettomuustarkastelu, jonka mukaan Liedon ja Loimaan välillä sijaitsee useita vaarallisia liittymiä taajamien kohdalla. Selvityksen mukaan valtatie on turvaton ja siltä puuttuu ohitusmahdollisuuksia. Yhteysvälin parantamisen ensimmäisen vaiheen tehokkaimmiksi toimenpiteiksi on esitetty 7 liittymäporrastusta, 2 tasoristeyksen poistoa, 15 pysäkki- ja liityntäparannusta, 2 eritasoliittymän ramppiparannusta, kevyen liikenteen ja yksityisteiden järjestelyjä²⁶. Yhteysvälin tehokkaimpien toimenpiteiden kustannusennuste on 13 M€ ja hyötökustannussuhde 1,76.

Varsinais-Suomen ELY-keskukselta saadun tiedon mukaan linkillä ei ole tehty liikenneturvallisuustarkastusta, mutta se on tulevana vuosina ajankohtainen. Hankekoirissa on ELY-keskuksen mukaan useita sekä edullisia (< 50 000 €) että kalliimpia (> 50 000 €) tätä TEN-linkkiä koskevia toimenpiteitä, jotka odottavat rahoitusta.

²³ Valtatie 8 kehittäminen välillä Lapinkangas-Haaransilta, Liminka. Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus. Joulukuu 2015.

http://wp.ouluunliikenne.fi/wordpress/wp-content/uploads/2014/05/Vt_8_Liminka_raportti.pdf

²⁴ Valtatie 8 kehittäminen Limingan kohdalla. Kehittämisselvitys. Tiehallinto, Oulun tiepiiri. 2007.

²⁵ Turku – Tampere kehityskäytäväselvitys. Loppuraportti 2014. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/169730/Turku-Tampere_kehitysk%C3%A4yt%C3%A4v%C3%A4selvitys_2-2014.pdf/3faf2f50-6708-4878-941b-ae40a0e5b115

²⁶ Turku - Tampere yhteysväli (vt 9 ja rata). Hankekortti, 5/2015.

Kattava verkko, valtatie 9 Outokumpu ja Liperi

TEN-linkki FIN-031.03 on pituudeltaan 29 km ja sijaitsee Kuopion ja Joensuun välillä Outokummussa ja Liperissä. Tie on yksiajoratainen ja sen keskimääräinen vuorokausiliikenne on 4000 – 6900 autoa ja raskaan liikenteen osuus 6–9 %.

Tällä linkillä on tapahtunut vuosina 2010–2014 kaksi kuolemaan johtanutta onnettomuutta ja 13 loukkaantumiseen johtanutta onnettomuutta. Kuolemaan johtaneista onnettomuuksista toinen oli kohtaamisonnettomuus ja toinen yksittäisonnettomuus. Loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista viisi oli yksittäisonnettomuuksia ja viisi risteämisonnettomuuksia. Näistä 15 henkilövahinko-onnettomuudesta kahdessa raskas liikenne oli osallisena.

Tällä TEN-linkillä on kiinteä automaattinen nopeusvalvonta. Linkillä sijaitsevassa automaattisessa mittauspisteessä (LAM-piste 701) keskinopeus oli 94,4 km/h kesällä 2015. Tien nopeusrajoituksen 100 km/h ylitti 31 % autoista.

Liikenneviraston julkaisemassa liikenneverkon kehittämisohjelmassa 2012–2022²⁷ mainitaan Kuopio-Joensuu-välin kehittäminen osana Liikenneverkon kehittämisohjelman pohjana ollutta hankevalikoimaa.

Kattava verkko, valtatie 12 Iitti - Kouvola

TEN-linkki FIN-062.03 on pituudeltaan 15 km ja sijaitsee Kausalan taajaman ja valtatie 6 välillä. Keskimääräinen vuorokausiliikenne on 6800 – 8000 autoa ja raskaan liikenteen osuus on 14–15 %.

Tällä linkillä on tapahtunut vuosina 2010–2014 yksi kuolemaan johtanut kohtaamisonnettomuus ja 13 loukkaantumiseen johtanutta onnettomuutta. Loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista viisi oli yksittäisonnettomuuksia ja kolme kääntymis- tai risteämisonnettomuuksia. Näistä 14 henkilövahinko-onnettomuudesta kolmessa raskas liikenne oli osallisena. Linkillä ei ole automaattista nopeusvalvontaa eikä LAM-pisteitä.

Lahti-Kouvola-välin kehittämisestä on laadittu palvelutasoselvitys vuonna 2014²⁸. Tillolan ja Keltin välisen osuuden (linkin Kouvolan puoleinen pää) tiesuunnitelma on valmistunut keväällä 2015. Tiesuunnitelma korvaa aiemman, vuonna 2009 valmistuneen suunnitelman. Tillola – Keltti hanke sisältää suunnitellun Kymiringin moottoriratakeskuksen kohdalle tehtävän eritasoliittymän ja liittymän molemmien puolin valtatie rakentamisen keskikaiteelliseksi ohituskaitatieksi 5,5 km:n matkalta. Valtateiden 6 ja 12 risteykseen Keltissä rakennetaan lisäramppeja, joilla poiste-

²⁷ Liikenneverkon kehittäminen 2012–2022. Liikennevirasto.

http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lr_2012_liikenneverkon_kehittaminen_2012-2022_web.pdf

²⁸ Valtatie 12 yhteysvälin Lahti – Kouvola palvelutason määrittäminen. Raportti 1.7.2014. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/113688/Vt12Lahti-Kouvolapalvelutasom%C3%A4%C3%A4ritt_raportti01072014.pdf/745041e6-b9d6-4020-93f3-d243bcf9b2be

taan liikennevalot. Hankekortin²⁹ mukaan henkilövahinko-onnettomuuksien laskennallinen vähenemä on 0,56 onnettomuutta /vuosi (noin 20 %) ja liikennekuolemien 1,0 onnettomuutta/10 vuotta (noin 50 %). Hankkeen kustannusennuste on noin 18,7 milj. euroa ja hyöty-kustannussuhde on 1,3. Kustannuksiltaan edullisempia välivaiheen ratkaisuja ei ELY-keskuksen mukaan ole.

²⁹ Hankekortti Vt 12 Tillola - Keltti (yhteysväli Lahti - Kouvola). 05/2015. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/5127538/TIE+Vt+12+Tillola-Keltti_05_2015.pdf/2fca715c-4a47-4ed9-9258-9b2a8fbf60ec

5 Päätelmät

Suomen TEN-tieverkosta noin 80 % on yksiajorataista maantietä, jolla ajosuuntia ei ole erotettu toisistaan. Siksi TEN-tieverkon merkittävin turvallisuusongelma ovat kuolemaan johtavat kohtaamisonnettomuudet, samoin kuin koko päätiestöllä. Seuraavaksi yleisimpiä ovat yksittäisonnettomuudet ja liittymäonnettomuudet. Ajosuuntien erottelu on tehokas tapa ehkäistä kohtaamisonnettomuuksia. Yksittäisonnettomuuksiin liittyy usein kuljettajien merkittävää riskinottoa, esimerkiksi päihteitä tai huomattava ylinopeus, ja siksi tienpitäjän on vaikea vaikuttaa niihin muutoin kuin automaattisen nopeusvalvonnan rakentamisella ja tien reunaympäristön pehmentämisellä. Liittymäjärjestelyjen parantaminen sen sijaan oli yleinen tutkijalautakuntien tekemä parannusehdotus TEN-tieverkolla.

Tässä työssä poimittiin tarkempaan tarkasteluun yksitoista TEN-teiden linkkiä korkeiden onnettomuuskustannusten perusteella. Lähes kaikille näille linkeille on olemassa jonkin tasoisia parantamissuunnitelmia. Kahdeksan linkin parantamissuunnitelmiin sisältyi ajosuuntien erottelu keskikaiteella. Liittymäjärjestelyjä kuten eritasoliittymiä tai tasoliittymien kehittämistä sisältyi kaikkien linkkien parantamissuunnitelmiin. Tämän perusteella suunnitellut turvallisuuden parantamistoimenpiteet kohdistuvat keskeisimpiin turvallisuusongelmiin.

Rahoituksen puute ja osassa tapauksista myös alhainen hyöty-kustannussuhde estää suunniteltujen keskikaidehankkeiden toteuttamista. Selvityksen³⁰ mukaan keskikaiteita voitaisiin Suomessa toteuttaa huomattavasti nykyistä edullisemmin, jos ruotsalaiseen tapaan hankkeissa rakennettaisiin vain keskikaiteet. Nykyisin suomalaisten keskikaidehankkeiden kustannuksista suuri osa muodostuu liittymäjärjestelyistä, rinnakkaisteistä, pyöriteistä yms..

Todennäköisesti vain osa keskikaidehankkeista saisi rahoituksen, vaikka ne olisivat nykyistä edullisempia toteutukseltaan. Siksi tulisi etsiä myös edullisempia tapoja parantaa TEN-teiden turvallisuutta. Hyvä esimerkki tästä on Turun kehätiellä tehty liikenneturvallisuustarkastus, jossa löytyi 250 pientä parannuskohdetta, yhteishinnaltaan noin 1 M€. Tunnetusti esimerkiksi automaattivalvonta ja leveät täristävät keskialueen tiemerkinnot ovat tehokkaita ja melko helposti toteutettavia liikenneturvallisuustoimenpiteitä pääteillä. Turvallisuustarkastuksiin ja pieniin turvallisuustoimenpiteisiin tulisi olla rahoitusta, kun kyseessä on keskeisin osa Suomen tieverkkoa.

Trafi ei tässä raportissa ota kantaa yksittäisten hankkeiden priorisointiin TEN-tieverkolla. Raportissa tehty linkkikohtainen onnettomuuskustannusten vertailu on siihen liian karkea menetelmä.

³⁰ Kustannustehokkaat keskikaideratkaisut. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 2/2016. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lts_2016-02_kustannustehokkaat_keskikaideratkaisut_web.pdf

Liite 1. Onnettomuustiheys, -aste ja –kustannukset linkeittäin

Tiedot perustuvat TARVA-ohjelmalla laskettuihin arvioihin nykytilan onnettomuusmäärästä.

Linkki	Tieosoite	Henkilö- vahinko- onnetto- muudet / vuosi ja 100 tiekm	Henkilöva- hinko- onnetto- muudet / 100 milj. autokm	Liikenne- kuolemat / vuosi ja 100 tiekm	Liikenne- kuolemat / 100 milj. au- tokm	Onnetto- muus- kustan- nukset, 1000 € / tiekm	Onnetto- muus- kustan- nukset, c / autokm
<i>Ydinverkko, Skandinavia–Välimeri-käytävä, yhteysväli Turku - Vaalimaa</i>							
FIN-003.01	1/6/0 - 1/9/0	44,19	3,13	2,23	0,16	241,83	1,71
FIN-003.02	1/9/0 - 1/12/0	23,29	2,63	1,24	0,14	128,90	1,46
FIN-003.03	1/12/0 - 1/24/0	12,14	2,62	0,66	0,14	67,39	1,45
FIN-003.04	1/24/0 - 1/32/0	17,64	3,05	0,95	0,16	97,84	1,69
FIN-020.01	7/2/0 - 7/9/0	26,07	2,67	1,40	0,14	144,55	1,48
FIN-020.02	7/9/0 - 7/15/0	16,92	2,87	0,89	0,15	93,42	1,58
FIN-021.01	7/15/0 - 7/19/0	11,29	3,73	0,45	0,15	59,27	1,96
FIN-021.02	7/19/0 - 7/29/0	11,62	3,95	0,17	0,06	54,80	1,86
FIN-021.03	7/29/0 - 7/32/6086	27,30	4,03	1,26	0,19	147,04	2,17
FIN-021.05	7/32/6086 - 7/41/0	11,46	6,10	0,94	0,50	70,46	3,75
FIN-021.06	7/41/0 - 7/42/2780	17,92	10,61	1,16	0,69	103,57	6,13
FIN-034.01	40/1/0 - 40/3/0	39,41	8,23	2,01	0,42	216,26	4,52
FIN-034.02	40/3/0 - 40/4/0	64,70	5,83	1,68	0,15	320,34	2,88
FIN-035.01	40/4/0 - 40/5/0	52,04	4,67	1,53	0,14	261,41	2,35
FIN-035.02	40/5/0 - 40/6/1920	27,78	6,53	4,38	1,03	215,49	5,07
FIN-046.01	50/3/0 - 50/6/0	60,15	4,20	1,99	0,14	306,95	2,14
FIN-047.01	50/6/0 - 50/8/0	120,32	5,67	3,57	0,17	605,35	2,85
FIN-048.01	50/8/0 - 50/8/2505	78,95	7,28	1,89	0,17	387,56	3,58
FIN-056.01	8/102/2330 - 8/103/0	34,84	4,99	1,16	0,17	178,03	2,55
<i>Ydinverkko, yhteysväli Helsinki – Tornio</i>							
FIN-012.01	4/104/165 - 4/107/0	63,08	3,97	3,15	0,20	344,57	2,17
FIN-012.02	4/107/0 - 4/108/0	41,35	3,17	2,10	0,16	226,66	1,74
FIN-012.03	4/108/0 - 4/112/0	27,03	3,08	1,45	0,17	149,81	1,71
FIN-012.04	4/112/0 - 4/201/320	25,34	2,99	1,32	0,16	139,54	1,65
FIN-012.05	4/201/320 - 4/202/0	45,12	3,86	2,78	0,24	257,74	2,20
FIN-012.06	4/202/0 - 4/208/0	16,45	2,41	0,88	0,13	91,12	1,34
FIN-012.07	4/208/0 - 4/210/3508	15,13	2,62	0,88	0,15	85,37	1,48
FIN-013.01	4/211/0 - 4/216/0	14,59	5,63	1,76	0,68	101,58	3,92
FIN-013.02	4/216/0 - 4/221/0	20,48	8,48	2,01	0,83	132,86	5,50

Linkki	Tieosoite	Henkilö- vahinko- onnetto- muudet / vuosi ja 100 tiekm	Henkilöva- hinko- onnetto- muudet / 100 milj. autokm	Liikenne- kuolemat / vuosi ja 100 tiekm	Liikenne- kuolemat / 100 milj. au- tokm	Onnetto- muus- kustan- nukset, 1000 € / tiekm	Onnetto- muus- kustan- nukset, c / autokm
FIN-013.03	4/221/0 - 4/228/0	12,24	5,59	1,51	0,69	86,06	3,93
FIN-013.04	4/228/0 - 4/231/3614	12,02	5,71	0,91	0,43	72,21	3,43
FIN-014.01	4/232/0 - 4/301/0	60,48	6,33	1,55	0,16	298,98	3,13
FIN-015.01	4/301/0 - 4/304/172	42,10	6,30	2,59	0,39	240,33	3,59
FIN-015.02	4/304/172 - 4/308/0	23,59	5,61	2,94	0,70	166,43	3,96
FIN-015.03	4/308/0 - 4/318/0	12,60	6,19	1,62	0,80	90,05	4,42
FIN-015.04	4/318/0 - 4/321/0	18,58	7,90	1,79	0,76	119,85	5,10
FIN-015.05	4/321/0 - 4/335/0	9,43	7,22	1,14	0,88	65,83	5,04
FIN-015.06	4/335/0 - 4/350/0	8,27	7,16	0,93	0,81	56,23	4,87
FIN-015.07	4/350/0 - 4/362/6932	11,38	6,54	1,34	0,77	78,73	4,52
FIN-015.08	4/363/0 - 4/364/3275	28,64	4,60	0,98	0,16	146,80	2,36
FIN-015.09	4/364/3275 - 4/401/0	47,66	3,93	1,92	0,16	250,52	2,06
FIN-016.01	4/401/0 - 4/402/0	92,44	4,99	3,77	0,20	487,00	2,63
FIN-016.02	4/402/0 - 4/409/0	26,61	4,20	2,47	0,39	169,65	2,68
FIN-016.03	4/409/0 - 4/409/5937	32,63	7,85	2,92	0,70	205,74	4,95
FIN-016.04	4/409/5937 - 4/414/0	18,45	7,48	2,04	0,83	124,69	5,06
FIN-016.05	4/414/0 - 4/425/0	14,79	5,44	1,71	0,63	101,41	3,73
FIN-016.06	4/425/0 - 4/426/7900	16,19	3,97	0,67	0,16	85,51	2,09
FIN-039.01	29/1/0 - 29/3/2612	14,62	4,12	0,44	0,12	73,63	2,07
<i>Kattava verkko</i>							
FIN-002.02	1/3/0 - 1/6/0	71,68	3,92	2,72	0,15	373,27	2,04
FIN-004.01	1/32/0 - 1/36/2420	31,32	4,48	1,01	0,14	159,20	2,28
FIN-005.02	3/101/2179 - 3/103/0	81,69	5,19	2,48	0,16	412,14	2,62
FIN-006.01	3/103/0 - 3/104/0	59,90	3,75	2,09	0,13	307,92	1,93
FIN-006.02	3/104/0 - 3/108/0	25,37	2,44	1,30	0,12	139,30	1,34
FIN-006.03	3/108/0 - 3/112/0	24,90	2,49	1,38	0,14	138,94	1,39
FIN-006.04	3/112/0 - 3/116/0	20,95	2,40	1,07	0,12	114,84	1,31
FIN-006.05	3/116/0 - 3/117/0	41,83	4,30	1,71	0,18	220,35	2,27
FIN-006.06	3/117/0 - 3/123/3649	14,92	2,37	0,77	0,12	82,14	1,31
FIN-007.01	3/123/3649 - 3/124/0	21,65	3,30	1,40	0,21	125,04	1,91
FIN-007.02	3/124/0 - 3/134/0	21,83	2,64	1,15	0,14	120,61	1,46
FIN-007.03	3/134/0 - 3/135/5038	53,81	3,93	2,14	0,16	282,21	2,06
FIN-008.01	3/136/0 - 3/138/2774	52,31	3,76	2,13	0,15	275,54	1,98
FIN-008.02	3/138/2774 - 3/139/5862	32,08	4,02	1,22	0,15	167,08	2,09
FIN-009.01	3/203/0 - 3/206/2126	23,86	5,93	2,82	0,70	165,03	4,10

Linkki	Tieosoite	Henkilö- vahinko- onnetto- muudet / vuosi ja 100 tiekm	Henkilöva- hinko- onnetto- muudet / 100 milj. autokm	Liikenne- kuolemat / vuosi ja 100 tiekm	Liikenne- kuolemat / 100 milj. au- tokm	Onnetto- muus- kustan- nukset, 1000 € / tiekm	Onnetto- muus- kustan- nukset, c / autokm
FIN-009.02	3/206/2126 - 3/216/0	20,14	7,34	1,94	0,71	129,95	4,74
FIN-009.03	3/216/0 - 3/229/0	11,43	6,09	1,38	0,73	79,63	4,24
FIN-009.04	3/229/0 - 3/234/0	9,23	8,88	0,88	0,85	59,42	5,72
FIN-009.05	3/234/0 - 3/246/0	9,15	8,59	0,82	0,77	57,80	5,42
FIN-009.06	3/246/0 - 3/250/0	21,47	6,84	2,48	0,79	147,26	4,69
FIN-009.07	3/250/0 - 3/252/3617	17,31	3,64	0,97	0,20	96,79	2,03
FIN-010.02	4/102/0 - 4/103/2202	82,15	4,82	2,95	0,17	424,18	2,49
FIN-011.01	4/103/2202 - 4/104/165	101,81	5,76	4,14	0,23	536,13	3,03
FIN-017.01	4/428/0 - 4/501/950	9,97	7,11	1,00	0,71	65,18	4,65
FIN-017.02	4/501/950 - 4/506/0	17,25	8,23	1,45	0,69	106,79	5,09
FIN-018.01	4/506/0 - 4/523/8215	4,25	7,31	0,48	0,83	29,04	4,99
FIN-018.02	4/525/0 - 4/553/7090	3,88	7,95	0,38	0,78	25,24	5,17
FIN-018.03	4/554/0 - 4/567/0	3,17	8,97	0,24	0,68	19,06	5,40
FIN-018.04	4/567/0 - 4/582/5876	0,57	7,36	0,06	0,75	3,77	4,83
FIN-019.01	7/1/0 - 7/2/0	26,28	4,26	1,44	0,23	146,32	2,37
FIN-022.01	5/113/0 - 5/119/0	13,48	4,57	1,59	0,54	93,23	3,16
FIN-022.02	5/119/0 - 5/128/0	13,34	4,98	1,51	0,56	90,91	3,39
FIN-022.03	5/128/0 - 5/130/0	38,56	6,80	2,81	0,50	229,48	4,05
FIN-022.04	5/130/0 - 5/137/0	21,73	7,26	2,25	0,75	143,46	4,79
FIN-022.05	5/137/0 - 5/143/0	12,89	6,59	1,61	0,82	90,91	4,65
FIN-022.06	5/143/0 - 5/151/0	12,66	4,90	1,36	0,53	84,66	3,28
FIN-022.07	5/151/0 - 5/156/2618	17,13	7,08	2,03	0,84	118,60	4,90
FIN-023.01	5/156/2618 - 5/159/0	17,26	3,52	0,69	0,14	90,67	1,85
FIN-023.02	5/159/0 - 5/202/4856	49,30	4,33	2,04	0,18	260,36	2,29
FIN-024.01	5/202/4856 - 5/206/0	18,87	3,03	0,91	0,15	102,39	1,65
FIN-024.02	5/206/0 - 5/218/0	15,01	6,12	1,75	0,71	103,27	4,21
FIN-024.03	5/218/0 - 5/232/0	6,64	7,38	0,83	0,92	46,89	5,21
FIN-024.04	5/232/0 - 5/301/0	13,19	7,26	1,36	0,75	87,07	4,79
FIN-024.05	5/301/0 - 5/307/0	16,89	7,46	1,95	0,86	115,82	5,12
FIN-025.01	5/307/0 - 5/309/0	9,08	8,80	1,08	1,04	62,88	6,10
FIN-026.01	5/309/0 - 5/326/356	5,01	7,13	0,51	0,73	32,98	4,70
FIN-026.02	5/326/356 - 5/355/6121	2,65	6,69	0,32	0,81	18,51	4,67
FIN-026.03	5/356/0 - 5/364/0	8,67	7,75	0,81	0,73	55,41	4,96
FIN-026.04	5/364/0 - 5/379/0	1,07	7,18	0,13	0,85	7,42	4,97
FIN-027.01	5/379/0 - 5/402/0	7,09	10,46	0,34	0,51	38,52	5,68
FIN-028.01	6/116/0 - 6/125/5125	15,30	6,19	2,28	0,92	115,82	4,69
FIN-028.02	6/125/5125 - 6/128/6901	16,73	6,51	1,90	0,74	114,01	4,44
FIN-029.01	6/129/0 - 6/202/0	14,38	3,92	2,46	0,67	115,74	3,15

Linkki	Tieosoite	Henkilö- vahinko- onnetto- muudet / vuosi ja 100 tiekm	Henkilöva- hinko- onnetto- muudet / 100 milj. autokm	Liikenne- kuolemat / vuosi ja 100 tiekm	Liikenne- kuolemat / 100 milj. au- tokm	Onnetto- muus- kustan- nukset, 1000 € / tiekm	Onnetto- muus- kustan- nukset, c / autokm
FIN-029.02	6/202/0 - 6/209/0	16,14	6,44	2,09	0,83	115,49	4,61
FIN-029.03	6/209/0 - 6/215/0	20,78	6,74	1,74	0,56	128,52	4,17
FIN-029.04	6/215/0 - 6/303/0	27,28	4,77	0,82	0,14	137,60	2,40
FIN-030.01	13/239/140 - 13/241/4965	11,23	7,63	1,09	0,74	72,62	4,93
FIN-031.01	9/327/0 - 9/332/0	18,27	7,44	1,76	0,72	117,92	4,80
FIN-031.02	9/332/0 - 9/344/0	7,39	8,62	0,68	0,79	46,94	5,47
FIN-031.03	9/344/0 - 9/351/0	13,94	7,24	1,84	0,96	100,61	5,23
FIN-031.04	9/351/0 - 9/353/4220	24,07	4,12	1,39	0,24	135,51	2,32
FIN-032.01	6/343/0 - 6/349/3765	14,52	6,05	1,57	0,65	97,32	4,06
FIN-032.02	6/349/3765 - 6/350/2611	36,79	4,68	0,34	0,04	169,12	2,15
FIN-033.01	9/354/0 - 9/361/4446	9,65	9,52	0,80	0,79	59,51	5,87
FIN-036.01	9/102/0 - 9/107/0	21,30	4,21	1,98	0,39	136,00	2,69
FIN-036.02	9/107/0 - 9/119/0	14,76	7,62	1,69	0,87	100,99	5,22
FIN-036.03	9/119/0 - 9/125/7404	14,04	6,75	1,66	0,80	97,23	4,68
FIN-037.01	9/204/0 - 9/206/0	50,35	4,12	2,01	0,16	264,31	2,16
FIN-037.02	9/206/0 - 9/207/0	29,51	3,97	3,81	0,51	210,96	2,83
FIN-037.03	9/207/0 - 9/211/0	21,82	5,46	3,21	0,80	164,44	4,11
FIN-037.04	9/211/0 - 9/220/1525	12,54	5,94	1,49	0,71	86,93	4,12
FIN-037.05	9/224/0 - 9/234/0	23,16	6,90	2,32	0,69	151,29	4,51
FIN-037.06	9/234/0 - 9/235/7668	44,41	5,49	1,47	0,18	226,72	2,80
FIN-038.01	9/303/0 - 9/306/0	23,23	6,41	2,63	0,73	158,21	4,37
FIN-038.02	9/306/0 - 9/311/0	15,35	7,03	1,84	0,84	106,71	4,89
FIN-038.03	9/311/0 - 9/319/0	7,78	7,69	0,88	0,87	53,02	5,24
FIN-038.04	9/319/0 - 9/325/5777	13,39	6,90	1,56	0,80	92,11	4,75
FIN-040.01	22/2/0 - 22/2/3720	60,81	13,13	2,06	0,45	311,49	6,72
FIN-040.02	22/2/3720 - 22/13/0	15,67	7,88	1,37	0,69	98,10	4,93
FIN-040.03	22/13/0 - 22/30/0	4,88	7,37	0,58	0,88	33,91	5,13
FIN-040.04	22/30/0 - 22/32/0	9,11	7,59	0,88	0,73	58,79	4,90
FIN-041.01	22/32/0 - 22/32/6642	9,02	8,13	1,08	0,98	62,78	5,66
FIN-042.01	89/1/0 - 89/2/0	0,78	6,34	0,09	0,73	5,30	4,34
FIN-043.01	89/2/0 - 89/18/8171	1,33	7,46	0,16	0,87	9,16	5,14
FIN-044.01	82/1/0 - 82/9/8117	3,16	6,52	0,36	0,75	21,67	4,47
FIN-045.01	82/11/0 - 82/20/3224	2,57	8,35	0,25	0,80	16,58	5,38
FIN-049.01	2/1/0 - 2/3/0	20,95	4,40	1,40	0,29	121,88	2,56
FIN-049.02	2/3/0 - 2/24/0	13,86	6,54	1,64	0,78	95,94	4,53
FIN-049.03	2/24/0 - 2/28/0	13,86	6,88	1,69	0,84	97,02	4,82
FIN-050.01	2/28/0 - 2/36/0	9,97	8,32	1,10	0,91	67,20	5,61
FIN-050.02	2/36/0 - 2/43/1870	10,76	6,20	1,49	0,86	79,02	4,55
FIN-050.03	2/43/1870 -	26,22	6,12	2,31	0,54	164,55	3,84

Linkki	Tieosoite	Henkilö- vahinko- onnetto- muudet / vuosi ja 100 tiekm	Henkilöva- hinko- onnetto- muudet / 100 milj. autokm	Liikenne- kuolemat / vuosi ja 100 tiekm	Liikenne- kuolemat / 100 milj. au- tokm	Onnetto- muus- kustan- nukset, 1000 € / tiekm	Onnetto- muus- kustan- nukset, c / autokm
	2/47/5392						
FIN-051.01	2/47/5392 - 2/48/0	57,57	9,55	1,65	0,27	288,39	4,79
FIN-052.01	2/48/0 - 2/51/1475	20,23	7,35	1,92	0,70	129,82	4,72
FIN-053.01	6/303/0 - 6/310/0	24,12	4,92	0,75	0,15	121,98	2,49
FIN-054.01	6/310/0 - 6/312/0	18,23	4,28	0,72	0,17	95,56	2,24
FIN-054.02	6/312/0 - 6/324/0	10,71	6,97	1,27	0,82	74,12	4,82
FIN-054.03	6/324/0 - 6/343/0	6,92	7,95	0,78	0,89	46,97	5,39
FIN-055.01	62/24/138 - 62/27/297	13,48	9,37	0,59	0,41	71,90	5,00
FIN-057.01	8/103/0 - 8/106/0	38,70	6,70	3,33	0,58	241,26	4,17
FIN-057.02	8/106/0 - 8/108/0	22,36	6,88	3,09	0,95	164,14	5,05
FIN-057.03	8/108/0 - 8/112/0	15,01	6,64	2,05	0,91	109,61	4,85
FIN-057.04	8/112/0 - 8/119/0	18,29	7,07	2,29	0,89	129,29	4,99
FIN-057.05	8/119/0 - 8/126/5602	21,20	6,95	2,63	0,86	149,39	4,90
FIN-058.01	8/201/140 - 8/203/0	36,41	8,12	3,62	0,81	237,24	5,29
FIN-058.02	8/203/0 - 8/222/0	7,27	7,04	0,92	0,89	51,62	5,00
FIN-058.03	8/222/0 - 8/238/6596	6,51	6,44	0,86	0,85	46,92	4,64
FIN-059.01	8/239/0 - 8/302/0	34,58	8,21	2,98	0,71	215,67	5,12
FIN-059.02	8/302/0 - 8/305/0	18,10	5,30	1,07	0,31	102,47	3,00
FIN-059.03	8/305/0 - 8/318/2627	10,54	6,68	1,24	0,79	72,78	4,61
FIN-059.04	8/318/2627 - 8/402/0	15,30	7,55	1,78	0,88	105,33	5,20
FIN-059.05	8/402/0 - 8/416/5617	13,61	7,29	1,51	0,81	92,05	4,93
FIN-059.06	8/416/5617 - 8/429/0	11,03	7,58	1,01	0,70	70,07	4,82
FIN-059.07	8/429/0 - 8/438/2968	15,53	7,82	1,41	0,71	98,29	4,95
FIN-059.08	8/438/2968 - 8/439/3312	36,22	9,41	1,97	0,51	201,36	5,23
FIN-060.01	10/25/3933 - 10/28/0	34,95	8,32	1,15	0,27	178,21	4,24
FIN-060.02	10/28/0 - 10/31/2911	17,93	8,01	1,43	0,64	109,39	4,88
FIN-061.01	12/215/0 - 12/221/3623	16,25	6,93	1,88	0,80	111,52	4,75
FIN-061.02	12/221/3623 - 12/224/487	62,15	9,58	1,01	0,16	294,90	4,54
FIN-062.01	12/224/487 - 12/227/1210	12,94	3,68	2,15	0,61	102,68	2,92
FIN-062.02	12/227/1210 - 12/229/4032	20,10	7,62	1,90	0,72	128,98	4,89
FIN-062.03	12/230/0 - 12/232/2604	20,12	7,18	2,20	0,78	135,39	4,83