



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus

I  OULU



## Oulun seudun, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liikenteenhallintasuunnitelma

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne-  
ja ympäristökeskuksen julkaisu

3/2011

ISBN 978-952-257-392-6 (PDF)

ISSN-L 1798-9159

ISSN 1798-9167 (verkkajulkaisu)

Julkaisu on saatavana myös verkkajulkaisuna:

<http://www.ely-keskus.fi/pohjois-pohjanmaa/julkaisut>

Taitto: Elina Rundell ja Minna Hakola, Sito

Kansikuva: Oulun kaupunki

Valokuvat: Liikennevirasto ja Sito

Kartat: Katja Tuomola, Pohjakartta © Karttakeskus, L4356

Oulu 2011

# Sisältö

Esipuhe.....	5
<b>1 Lähtökohdat ja tavoitteet .....</b>	<b>6</b>
1.1 Lähtökohdat .....	6
1.2 Työn tavoitteet .....	7
1.3 Suunnittelualue.....	8
<b>2 Toimintaympäristö.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Oulun seutu.....</b>	<b>9</b>
2.1.1 Oulun seudun matkat.....	9
2.1.2 Oulun seudun tie- ja pääkatuverkko .....	10
2.1.3 Oulun seudun liikenneturvallisuus .....	13
2.1.4 Joukkoliikenne .....	14
2.1.5 Kevyt liikenne.....	16
<b>2.2 Pohjois-Pohjanmaa ja Kainuu .....</b>	<b>16</b>
2.2.1 Tieverkko .....	16
2.2.2 Liikennemäärät päätieverkolla .....	18
2.2.3 Liikenneturvallisuus.....	21
2.2.4 Raideliikenne .....	23
2.2.5 Linja-autoliikenne .....	24
2.2.6 Lentoliikenne.....	25
2.2.7 Liityntäpysäköinti.....	26
2.2.8 Satamat ja terminaalit sekä rajanylityspaikat .....	27
<b>2.3 Viranomaisyhteistyö ja kehittämishankkeet .....</b>	<b>29</b>
<b>3 Liikenteen hallinnan keinot.....</b>	<b>32</b>
<b>4 Liikenteen hallinnan nykytila.....</b>	<b>36</b>
<b>4.1 Oulun seutu.....</b>	<b>36</b>
4.1.1 Nykyinen toiminta.....	36
4.1.2 Liikennevalot ja vaihtuva liikenteen ohjaus .....	37
4.1.3 Liikenteen tiedotus .....	38
4.1.4 Pysäköinnin opastus .....	40
4.1.5 Liikenteen ja olosuhteiden seuranta .....	40
4.1.6 Oulun seudun liikenteen hallintakeskus.....	41
<b>4.2 Pohjois-Pohjanmaa ja Kainuu .....</b>	<b>41</b>
4.2.1 Liikennevalot ja vaihtuva liikenteen ohjaus.....	41
4.2.2 Liikenteen ja olosuhteiden seuranta .....	42
4.2.3 Liikenteen automaattivalvonta .....	43
4.2.4 Liikenteen tiedotus ja häiriönhallinta .....	44
<b>5 Tavoitteet ja visio vuodelle 2020 .....</b>	<b>46</b>
<b>6 Liikenteen hallinnan kehittäminen .....</b>	<b>48</b>
6.1 Aktiivinen liikenneverkon operointi .....	48
6.2 Turvallisen liikkumisen varmistaminen .....	51
6.3 Joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edistäminen sekä liikenne- muotojen välinen yhteistyö .....	52
6.4 Liikennejärjestelmän ajantasainen tilannekuva.....	53
6.5 Toimenpiteiden vaikutukset .....	54

<b>7 Toimenpiteet ja kustannukset.....</b>	<b>56</b>
<b>8 Johtopäätökset.....</b>	<b>60</b>
<b>Kirjallisuus .....</b>	<b>61</b>

# Esipuhe

Hankkeen taustalla ovat liikenne- ja viestintäministeriön laatima kansallinen älyliikenteen strategia (2009), Liikenneviraston tieliikenteen hallinnan toimintalinjat (2010) ja vasta valmistunut Kainuun, Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan kolmen maakunnan yhteinen liikennestrategia. Liikennestrategiassa on esitetty liikennejärjestelmän älyliikenteen ja liikkumisen ohjauksen kehittämistoimenpiteenä maakunnallisten liikenteenhallintasuunnitelmien laatiminen. Tämä suunnitelma toimii sekä valtakunnallisten tavoitteiden että Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntien liikennestrategian mukaisena toimenpiteenä.

Tässä liikenteenhallintasuunnitelmaraportissa on esitetty Oulun seudun, muun Pohjois-Pohjanmaan sekä Kainuun keskeiset liikenteenhallinnan lähtökohdat, tavoitteet, kehittämistoimenpiteet, niiden kustannukset ja vaikutukset sekä aikatauluehdotus niiden toteutuksesta. Työn painopiste oli ajoneuvoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn sekä joukkoliikenteen hallinnassa. Raide-, vesi- ja lentoliikennettä tarkasteltiin lähinnä kysynnän hallinnan näkökulmasta. Esille tuotiin tarpeet ja suunnitelmissa olevat hankkeet. Kiinteä liikenteen ohjaus rajattiin suunnitelman ulkopuolelle.

Työ laadittiin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja Oulun kaupungin toimesta. Suunnitelmaa ohjanneeseen ohjausryhmään ovat kuuluneet:

- Jani Huttula, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, pj
- Jukka Talvi, Oulun kaupunki
- Kari Karessuo, Liikennevirasto
- Tuomas Komulainen, Liikennevirasto, Tieliikennekeskus Oulu
- Eetu Karhunen, Kaakkois-Suomen ELY-keskus

Konsulttina työssä on toiminut Sito Oy, jossa työstä vastasivat Eerik Jarkko, Markus Väyrynen, Noora Salonen ja Tuomo Lapp.

Oulussa joulukuussa 2011

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Oulun kaupunki

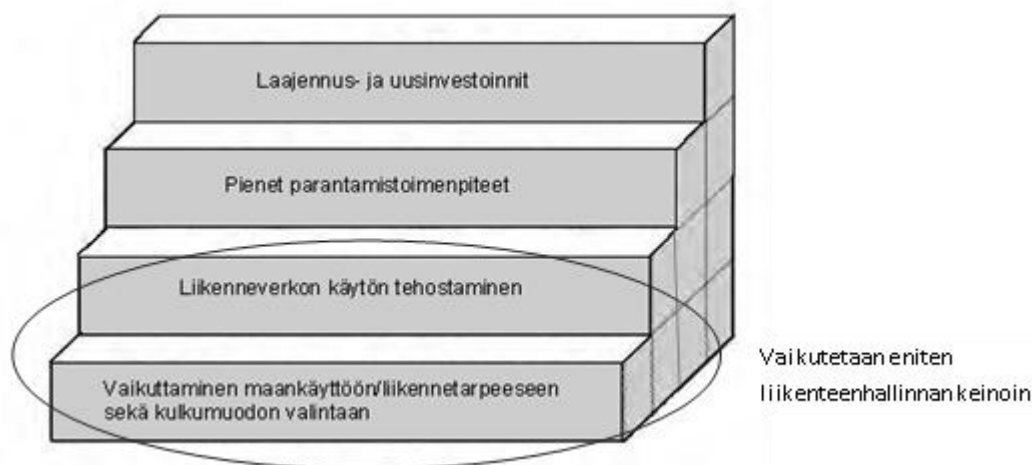
# 1 Lähtökohdat ja tavoitteet

## 1.1 Lähtökohdat

Liikenteen hallinnan toimenpiteiden tavoitteena on parantaa liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta, vähentää liikenteen päästöjä sekä hyödyntää olemassa olevaa kapasiteettia tehokkaammin. Liikenteen hallinnan keinoilla hillitään liikenteen kysyntää sekä vaikutetaan kulkutavan, reitin ja matkan/kuljetuksen ajankohdan valintaan. Liikenteen hallintaa hyödynnetään erityisesti liikenneympäristön kehittämisessä sovellettavan neliporrasperiaatteen ensimmäisissä vaiheissa. (Kuva 1)

Neliporrasperiaatteen mukaan liikenneongelmia ratkaistaessa tarkastellaan ensiksi, voidaanko ongelma hoitaa liikenteen kysyntään vaikuttamalla. Sitten tutkitaan mahdollisuudet olemassa olevan väylästä tehostamiseen. Vasta kun pienten parantamistoimien sopivuus on todettu puutteelliseksi, tarkastellaan uusia väylähankkeita. Kunnilla ja suurilla kaupunkiseuduilla on tärkeä rooli liikennepolitiikassa. Ne vastaavat omalta osaltaan neliporrasperiaatteen toteuttamisesta ja älyliikenteen edistämisestä. Kaupunkiseutujen tiivis yhteistyö tuottaa hyviä tuloksia neliporrasperiaatteen alimmilla portaita. Joukkoliikennettä kehittämällä, sähköisiä palveluita parantamalla ja julkisia kuljetuksia tehostamalla kunnat voivat vaikuttaa sekä liikenteen kysyntään että kulkumuodon valintaan. Lähtökohdaksi tielojen kehittämiselle on tienkäyttäjän arjessa liikkuminen ja sen turvallisuus sekä elinkeinoelämän toimintamahdollisuuksien turvaaminen.

Hankkeen taustalla ovat liikenne- ja viestintäministeriön laatima kansallinen älyliikenteen strategia (2009) sekä Liikenneviraston tieliikenteen hallinnan toimintalinjat (2010). Myös globalisaatio ja ilmastonmuutoksen hillintä tuottavat reunaehdoja liikenteen hallinnan kehittämiselle. Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt ja energiankulutus riippuvat liikenteen määrän lisäksi paljon sen sujuvuudesta ja käytettävästä kulkumuodosta. Valtaosa ruuhkien haitallisista seurauksista aiheutuu liikenteen häiriötilanteista, esimerkiksi onnettomuuksista. Tämän vuoksi ympäristötavoitteisiin ja ongelmiin tulee reagoida liikenteen kysynnän hillinnän ohella myös parantamalla liikenneturvallisuutta ja häiriönhallintaa. Älyliikenteen toimeenpanon tueksi on tarkoitus tehdä suurimmilla kaupunkiseuduilla ITS Master Plan'it, joiden tarkoituksena on tukea seudun liikennejärjestelmätavoitteita ja tuoda älyliikenne osaksi seudullista liikenteen hallintaa ja liikennejärjestelmätavoitteita.



Kuva 1. Liikennejärjestelmän neliporrasperiaate

Liikennevirasto on parhaillaan käynnistänyt liikenteen hallinnan tavoitetilan ja kehittämisohjelman laadinnan vuodelle 2017. Työssä määritellään liikenteen hallinnalle yhteinen tavoitetila vuodelle 2017 sekä sitä tukevat kehittämistoimenpiteet. Painopisteinä ovat aktiivinen yhteistyö kaupunki-

seuduilla, koko liikenneverkon aktiivinen ja ennakoiva hallinta sekä digitaalisen väyläverkon laadukas hallinta.

Kainuun, Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntien alueelle on vasta valmistunut kolmen maakunnan yhteinen liikennestrategia. Liikennestrategiassa pääpaino on kansainvälisten, valtakunnallisten ja merkittävimpien alueellisten liikenneverkkojen ja -palvelujen kehittämisessä ja hoidossa. Liikennejärjestelmän perustavoitteena ja alueiden menestyksen perustekijöitä ovat sujuvat matkat ja toimivat kuljetukset sekä hyvät liikenneyhteydet ja toimiva logistiikka. Kestävän liikennejärjestelmän näkökulma korostaa ilmastomuutoksen hillintää ja tieliikenneturvallisuuden selkeää parantamista, mutta myös taloudellisuutta ja maankäytön vastuullista kehittämistä. Alueiden vetovoima, kilpailukyky ja elinvoimaisuus ovat myös keskeisiä tavoitteita liikennejärjestelmää kehitettäessä. Liikennestrategian lopputulokset on hyväksytty maakuntahallituksissa keväällä 2011. Tavoitteiden, strategisten painotusten ja kärkitehtävien edistämisestä ja toteutumisen seurannasta on laadinnassa keskeisten sidosryhmien välinen aiesopimus.

Kainuun, Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan liikennestrategiassa liikennejärjestelmän älyliikenteen ja liikkumisen ohjauksen kehittämistoimenpiteinä on esitetty maakunnallisten liikenteenhallintasuunnitelmien laatiminen ja liikkumisen ohjauksessa eteneminen kohden liikkumisen hallinnan maakunnallisia palvelukeskuksia. Aluksi laaditaan liikkumisen ohjauksen suunnitelmia suurimmille työpaikoille ja oppilaitoksille.

Liikenteenhallintasuunnitelmalla on selvä rajapinta liikennejärjestelmätyön kanssa ja työt ovatkin osittain toisiaan täydentäviä. Tässä työssä keskitytään pelkästään liikenteenhallinnan toimenpiteisiin, kun taas liikennejärjestelmätyö käsittelee aihetta laajemmalla tasolla. Alueellisia liikenteenhallintasuunnitelmia on laadittu aiemmin tieliikenteen näkökulmasta. Tässä suunnitelmassa on pyritty ottamaan huomioon useamman liikennemuodon ja käyttäjien tarpeita.

Oulun seudulla liikenteenhallinnan yhteistyö on alkanut jo vuonna 1999 silloisen Oulun tiepiirin ja Oulun kaupungin käynnistämällä TELIO/Oulu-yhteistyöprojektilla. Yhteistyö on tuottanut monia tien- ja kadunvarsiteknologian toteutuksia ja liikennejärjestelmän käyttäjien palveluja. Oulun seudun liikenteenhallinnan johtoryhmä perustettiin vuoden 2009 alussa. Johtoryhmän tehtävänä on edistää seudun liikennejärjestelmässä päivittäistä liikennöitävyyttä parantavien toimintatapojen ja järjestelmien käyttöönottoa sekä kestävästä kehityksestä tukevia kulkumuotojen käyttöä tukevia toimenpiteitä. Kehitystyön jatkuvuuden varmistamiseksi on laadittu Oulun seudun liikenteenhallinnan kehittämisen aiesopimus. Sen keskeisenä tavoitteena on edistää seudullista liikenteenhallintaa yhteisesti sovittujen tavoitteiden saavuttamiseksi.

Suunnittelualueelle on laadittu alueelliset opastus- ja viitoitussuunnitelmat ja niiden ylläpito on järjestetty. Kiinteää liikenteen ohjausta ei ole käsitelty tässä työssä tarkemmin.

## 1.2 Työn tavoitteet

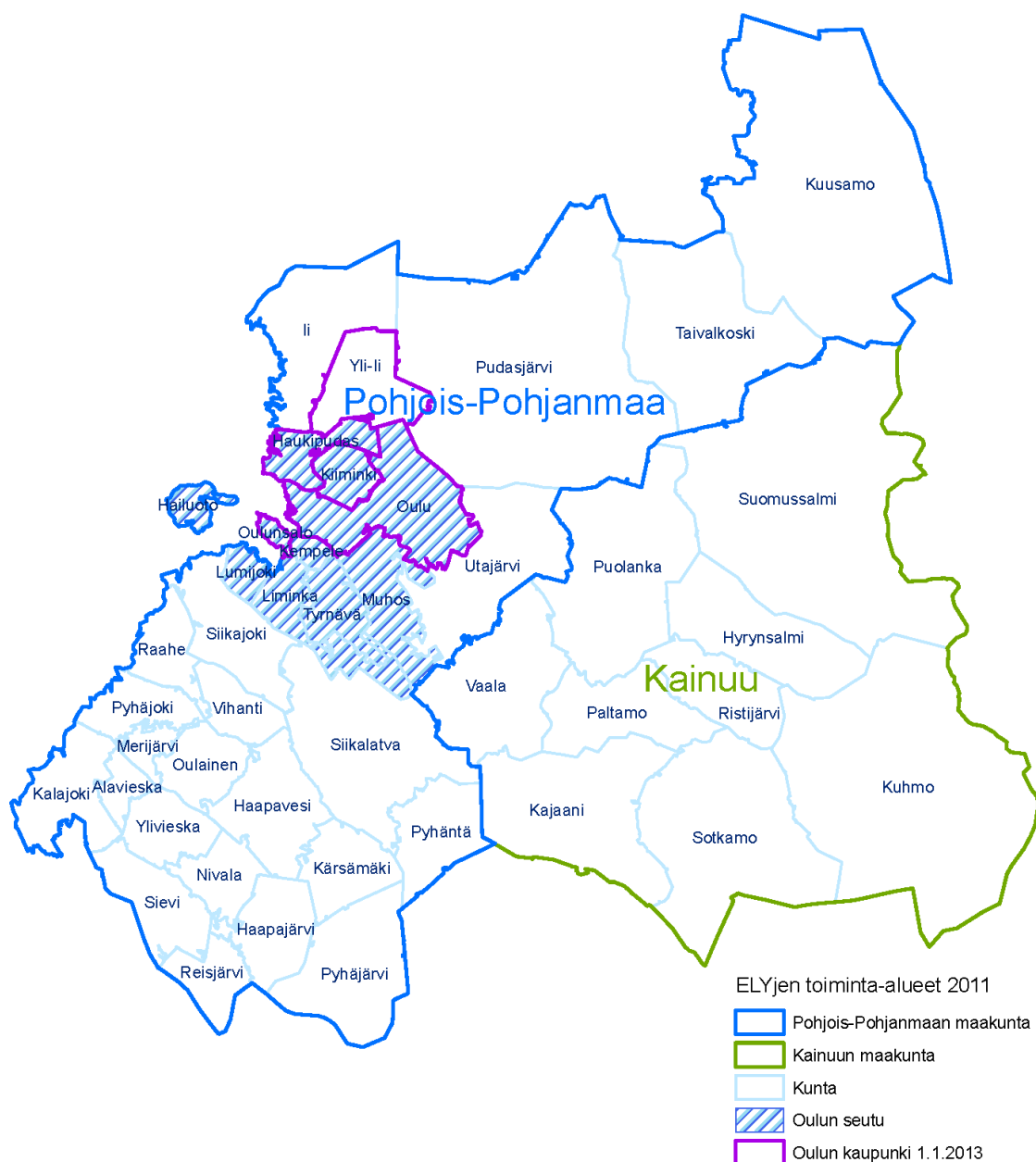
Liikenteenhallintasuunnitelman tavoitteena on määrittää Oulun seudun, muun Pohjois-Pohjanmaan sekä Kainuun keskeiset liikenteenhallinnan toimenpiteet, niiden kustannukset ja vaikutukset sekä aikatauluehdotus niiden toteutuksesta. Työssä keskitytään erityisesti ongelmien ja tarpeiden kartoitukseen sekä sopivien toimenpiteiden suunnitteluun. Painopiste on tieliikenteen hallinnassa. Muita liikennemuotoja tarkastellaan lähinnä kysynnän hallinnan näkökulmasta sekä tuodaan esille tarpeet ja suunnitelmissa olevat hankkeet.

Raideliikenteen osalta merkittäviä tekijöitä ovat kulkumuotojakaumaan vaikuttaminen sekä henkilöettä tavaraliikenteessä. Vesi- ja lentoliikenne ovat mukana osana matkaketjua lähinnä terminaalin osalta. Liikenteenhallinnan kehittämistavoitteiden ja toimenpiteiden määrittämisen osalta raide-, vesi- ja lentoliikenteen kulkumuodot on rajattu varsinaisen työn ulkopuolelle.

Liikenteenhallintasuunnitelman tavoitteiden asettelun ja toimenpiteiden määrittelyn tavoitevuodeksi on asetettu vuosi 2020.

### 1.3 Suunnittelualue

Selvityksen suunnittelualueena ovat Oulun seutu sekä laajemmin Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnat (kuva 2). Oulun seudun muodostavat Oulun kaupunki sekä Hailuodon, Haukiputaan, Kempeleen, Kiimingin, Limingan, Lumijoen, Muhoksen, Oulunsalon ja Tyrnävän kunnat. 1.1.2013 alkaen Oulun muodostavat Oulun kaupunki sekä Haukiputaan, Kiimingin, Oulunsalon ja Yli-lin kunnat. Kyseiset kunnat lakkaavat 31.12.2012 ja ne yhdistetään perustamalla uusi kunta. Muita Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun suurimpia kaupunkiseutuja ovat Kajaani, Kuusamo, Raahen ja Ylivieska.



Kuva 2. Suunnittelualue



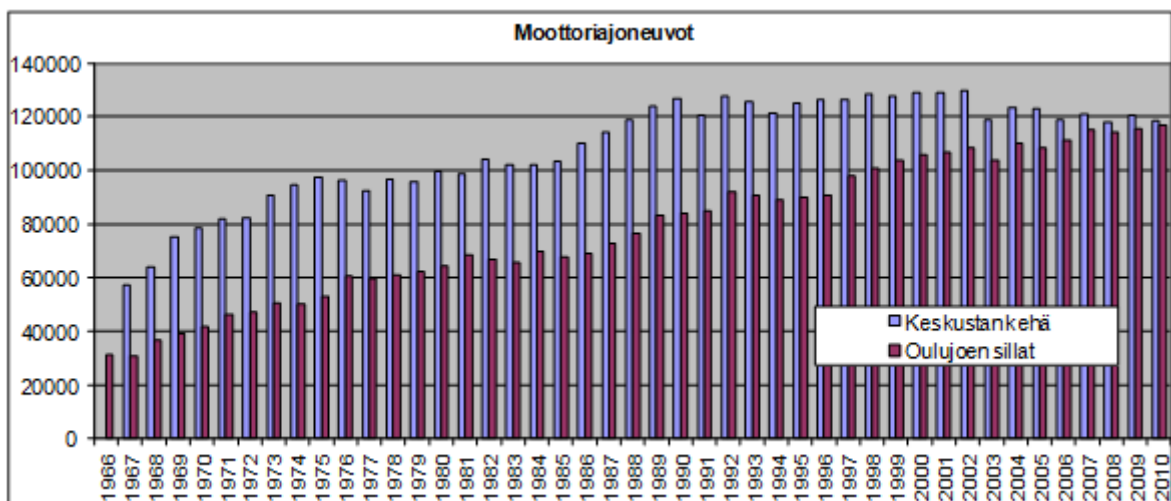
## 2 Toimintaympäristö

### 2.1 Oulun seutu

#### 2.1.1 Oulun seudun matkat

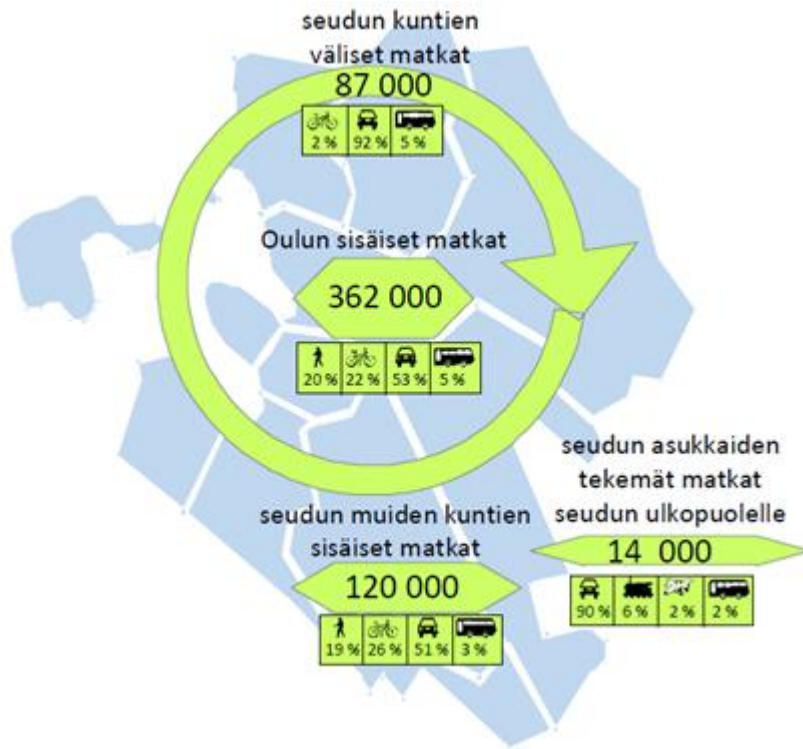
Oulun seudun asukkaat tekevät arkisin lähes 600 000 matkaa, joista yli 60 prosenttia on Oulun kaupungin sisäisiä matkoja ja viidennes muiden kuntien sisäisiä matkoja. Kuntien välisten matkojen osuus matkoista on 15 prosenttia. Suurin osa kuntien välisistä matkoista tehdään Oulun ja Haukiputaan, Oulun ja Kempeleen sekä Oulun ja Kiimingin välillä. (Oulun seutu, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, LVM 2010)

Matkojen määrä on viime vuosikymmeninä kasvanut seudun asukasmäärän huomattavan kasvun myötä. Suhteellinen matkojen määrän kasvu on vuosina 1989–2009 ollut noin 33 prosenttia. Liikenteen kasvu näkyy esimerkiksi Oulujoen siltojen liikennemäärien kasvuna, sillä siltojen yhteenlaskettu liikennemäärä on vuosina 1989–2009 kasvanut yli 30 prosenttia. Kuvassa 3 on esitetty liikennemäärien kehitys Oulun keskustan kehällä ja Oulujoen silloilla vuosina 1966–2010. (Oulun seutu, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, LVM 2010)



Kuva 3. Liikennemäärien kehitys keskustan kehällä ja Oulujoen silloilla vuosina 1966–2010.

Kaikista seudun asukkaiden tekemistä matkoista noin 60 % tehdään henkilöautolla, 19 % polkupyörällä, 16 % kävellen ja 5 % linja-autolla. Viimeaikainen yhdyskuntarakenteen ja liikkumistarpeiden kehitys on lisännyt henkilöauton suosiota arkiliikumisessä. Myös Oulun seudulla henkilöauton käyttö on yleistynyt päivittäisillä matkoilla. Polkupyöräilyn suosio on Oulussa selvästi keskimääräistä korkeampi, joukkoliikenteen keskimääräistä alhaisempi. (Oulun seutu, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, LVM 2010)



Kuva 4. Oulun seudulla arkivuorokaudessa tehdyt matkat sekä niiden kulkumuotojakaumat (Oulun seutu, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, LVM 2010)

### 2.1.2 Oulun seudun tie- ja pääkatuverkko

Oulun kaupunkiseudun runkoyhteydet ovat valtatiet 4, 20 ja 22. Valtatie 4 kulkee alueen läpi pohjois-eteläsuunnassa, ja se on moottoritie Limingan ja Haukiputaan välillä. Pitkämatkaisen ja seudullisen liikenteen lisäksi tietä käyttää huomattava määrä paikallista liikennettä, jonka vuoksi liikennemäärät ovat koko moottoritieosuudella suuria. Erityisen suuria ne ovat Oulun keskustan kohdalla (valtateiden 20 ja 22 eritasoliittymien välillä), jossa liikennemäärä oli vuonna 2010 noin 47 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Keskustan kohdalta etelän suuntaan liikennemäärä oli noin 38 000 ajoneuvoa vuorokaudessa maantien 815 Kaakkurin eritasoliittymään saakka, jonka jälkeen liikennemäärä laski noin 25 000:een ajoneuvoon vuorokaudessa. Valtatien 20 pohjoispuolella liikennemäärä oli yli 30 000 ajoneuvoa vuorokaudessa maantien 847 Linnanmaan eritasoliittymään saakka.

Oulun kaupungin tärkeimmät sisääntulotiet ovat valtatiet 20 ja 22, maantie 8156 (Kemintie) sekä maantie 847 (Limingantie). Valtatie 20 alkaa Kiertotie-nimisenä Tuiran kaupunginosasta maantien 8156 liittymästä ja risteää valtatie 4 kanssa Laanilan eritasoliittymässä. Sen liikennemäärät ovat suurimmat Tulliväylän ja maantien 8300 (Vaalantie) välisellä osuudella, vuonna 2010 määrät oli noin 30 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Valtatie 22 alkaa Raksilasta Teuvo Pakkalan kadun liittymästä. Sen liikennemäärä oli valtatie 4 länsipuolella noin 19 300 ajoneuvoa vuorokaudessa, itään päin mentäessä määrä laskee asteittain alle puoleen tästä. Oulun seudun maantieverkon liikennemäärät on esitetty kuvassa 5.



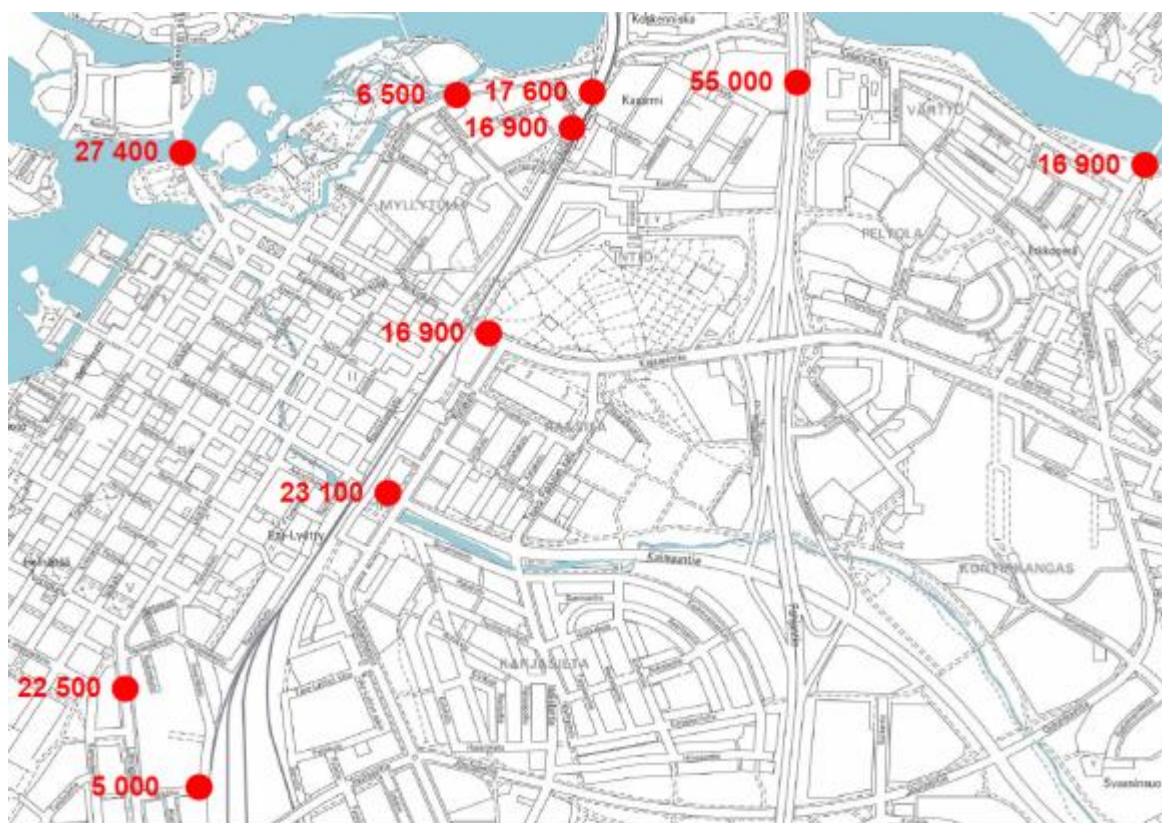
Kuva 5. Oulun seudun maantieverkon liikennemäärät vuonna 2010 ja Liikenneviraston automaattiset liikenteenmittauspisteet (LAM)

Poikkimaantie (maantie 8155) on Oritkarin satamasta valtateiden 4 ja 22 kautta Knuutilanrantaan johtava tie- ja katuyhteys. Oulun kaupunki on laatinut rakennussuunnitelman Poikkimaantien parantamisesta, jossa se on tarkoitus yhdistää Vaalantiehen (maantie 8300). Suunnitelma sisältää tien poikkileikkauksen parantamisen sekä uuden sillan Oulunjoen yli. Poikkimaantien kehittämislä on tarkoitus siirtää liikennettä pois keskustasta ja valtatieltä 4 sekä helpottaa raskaan liikenteen pääsyä Oritkarin ja Nuottasaaren satamiin. Poikkimaantien parantamishankkeen on määrä valmistua vuonna 2014.

Kemintie (maantie 8156) ja Merikoskenkatu ovat tärkeä yhteys Oulunjoen pohjoispuolelta keskusta-alueelle. Läpikulkuun Limingantielle (maantie 847) käytetään pääasiassa joko Uusikatua tai Aleksanterinkatua/Puistokatua.

Maantie 815 muodostaa yhteyden Oulusta ja Oulun seudulta valtateiden 22 ja 4 sekä Limingantien (maantie 847) kautta Oulun lentoasemalle. 1-ajorataisen tien liikennemäärä on enimmillään 13 600 ajon/vrk. Maantie 816 on Oulunsalon kautta Hailuotoon johtava seudullinen tie, joka lähtee Kempeleestä ja päättyy Marjaniemeen Hailuodon saaren länsiosaan. Tiellä on vuodesta 1968 lähtien ollut valtion ylläpitämä 6,9 km pitkä ja noin 25 minuuttia kestävä lauttayhteys. Jäätilanteen sallies- sa tienpitäjä pitää rinnakkaisyhteytenä auki jäätietä. Hailuodon liikenneyhteyden kehittämisestä on tehty vuonna 2010 ympäristövaikutusten arviointimenettely, jossa yhtenä yhteysvaihtoehtona on ollut kiinteä yhteys. Parhailaan on käynnissä yleissuunnitelman laatiminen Hailuodon kiinteän liikenneyhteyden kehittämiseksi.

Maantie 847 alkaa Limingan Haarasillalta valtateiden 4 ja 8 kiertoliittymästä ja kulkee Kempeleen kautta Oulun Limingantulliin. Oulun keskusta-alueen läpi yhteys kulkee pääsääntöisesti katuverk- koa pitkin Limingantullista Linnanmaalle. Oulun keskustan pohjoispuolella maantie 847 kulkee Linnanmaalta Haukiputaan läpi ja liittyy valtatiehen 4 kunnan pohjoispuolella. Pääosa maantiestä 847 on vanhaa valtatieä 4.



Kuva 6. Keskiarvivuorokausiliikenne (KAVL) Oulun kaupungin mittauspisteissä vuonna 2010

Viimeisten viiden vuoden aikana liikenteen kasvu on ollut suurinta Pohjantien (12 %) ja Merikosken (9 %) silloilla. Keskustan sisään-tuloväylillä (Limingantulli, eteläinen ja pohjoinen alikäytävä) liikenne on sen sijaan hieman vähentynyt.

Tieverkon merkittävimpiä ongelmakohtia Oulun seudulla:

- Vt 4 ja vt 20 Oulun kohdalla häiriöherkkyys suuri
- Vt 4 Oulun kohdalla ruuhkautuminen työmatkaliikenteen aikana
- Vt 4 Oulun, Kontinkankaan, Kaakkurin ja Linnanmaan eritasoliittymissä ramppliittymien ruuhkautuminen työmatkaliikenteessä
- Vt 4 välillä Kello-Räinänperä (leveäkaistaosuus) liikenteen turvallisuus ja ajokäyttäytyminen
- Vt 20 välillä Oulu-Kiiminki ruuhkautuminen työmatkaliikenteessä
- Vt 22 sisääntulo Oulun kaupunkiin ja välillä Oulu-Muhos liikenteen sujuvuus työmatkaliikenteessä
- Mt 815 ruuhkautuminen mt 847:n, vt. 4:n ja vt 22:n risteyksissä ja mt 847 ruuhkautuminen mt 815:n risteyksessä työmatkaliikenteessä
- Uusikadun ja Saaristonkadun risteuksen ruuhkautuminen iltapäivän työmatkaliikenteessä
- Eteläisen ja pohjoisen alikulun ruuhkautuminen iltapäivän työmatkaliikenteessä
- Rautatienkadun ruuhkautuminen iltapäivisin

### 2.1.3 Oulun seudun liikenneturvallisuus

Oulun seudulle on tehty liikenneturvallisuussuunnitelma vuonna 2005. Oulu on ottanut käyttöön i-Liitu-ohjelmiston. I-Liitussa liittymien liikenneturvallisuutta voidaan mitata IND5-arvolla ns. mustapisteanalysillä. IND5-arvo on viiden vuoden keskimääräinen onnettomuusindeksi. Indeksien laskeperiaate:  $(5 \text{ vuoden heva-onnettomuuksien määrä} \times 1 + 5 \text{ vuoden omaisuusvahinko-onnettomuuksien määrä} \times 0,2) / 5$ .



Kuva 7. Oulun keskustan vaarallisimpia risteysalueita IND5-arvolla mitattuna

Oulun seudulla vaarallisimpia risteysalueita IND5-arvolla mitattuna ovat

- Joutsentien ja Limingantien risteys 2,36
- Joutsentien ja Paljetien risteys 2,32
- Saaristokadun ja Uusikadun risteys 2,24
- Tulliväylän ja Heikinkadun risteys 2,12
- Tullinväylän ja Kuusamontien risteys 2,00

Oulun seudun merkittävimpiä liikenneturvallisuusongelmia:

- mustapisteanalyysin vaaralliset risteysalueet
- punaista päin ajaminen liikennevaloissa
- liian suuret tilannenopeudet ja lyhyet ajoneuvovälit
- autoilijoiden ajotapa ja käyttäytyminen liikenteessä

## 2.1.4 Joukkoliikenne

Joukkoliikenteen kulkumuoto-osuus oli Oulun seudulla vuonna 2009 noin 5 %. Määrä on alhaisempi kuin Suomen keskiarvissa kaupungeissa keskimäärin, ja se on ollut viime vuosina laskusuunnassa. Kehitykseen ovat vaikuttaneet muun muassa kotitalouksien autonomistuksen lisääntyminen sekä yhdyskunta- ja palvelurakenteen hajaantuminen. Myös verrattain korkea kertalipunhinta ja vuorojen väheneminen ovat heikentäneet joukkoliikenteen houkuttelevuutta.

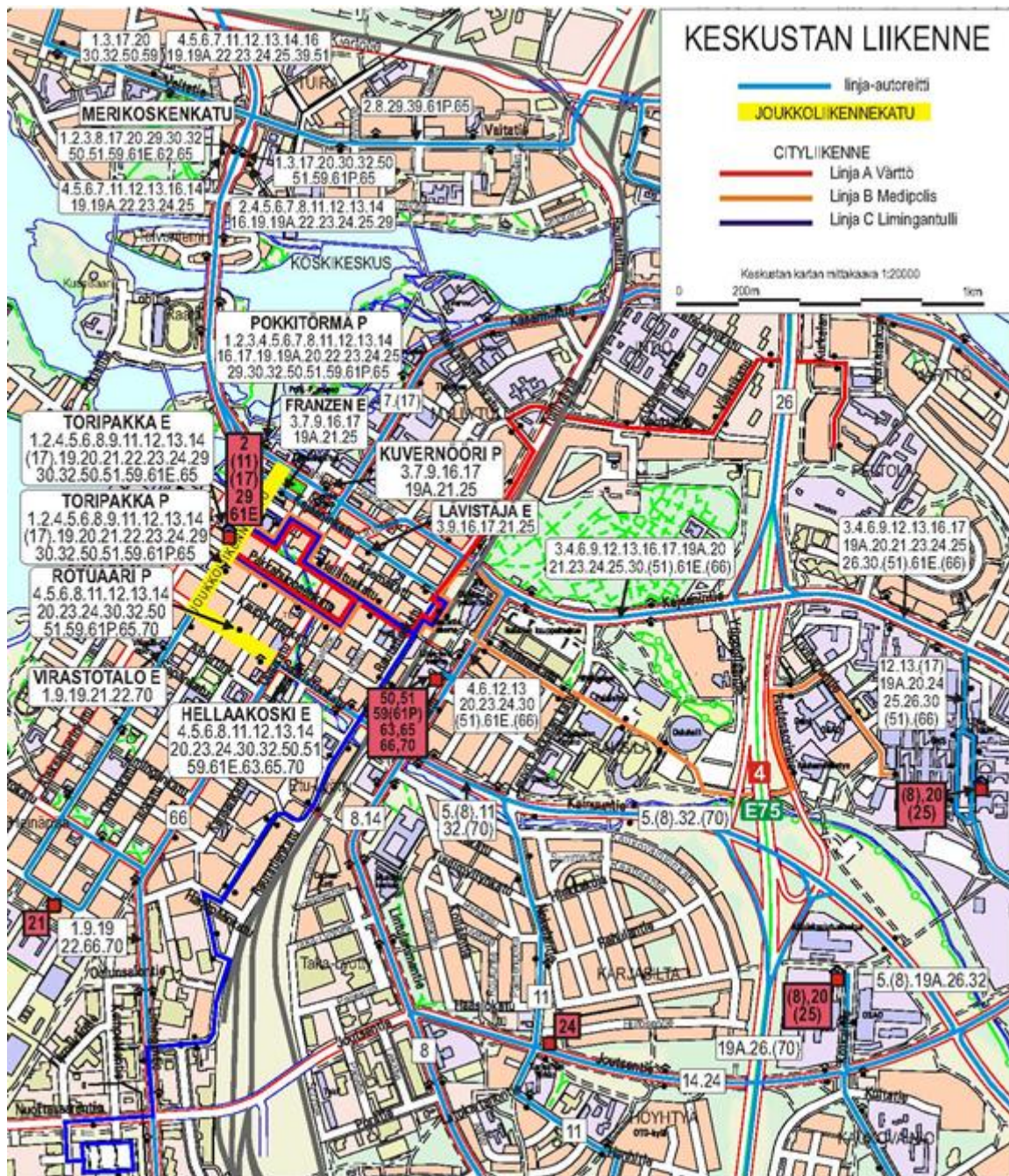
Joukkoliikenteen nykyinen palvelutaso vastaa Oulun kaupunkiseudulla vuoroitiheyden osalta LVM:n keskiarvoille kaupunkiseuduille määrittämää palvelutasoa, mutta matka-ajat ovat pääosin tavoitetta pidempiä. Joukkoliikenteen ajoajat ovat useilla alueilla kaksinkertaisia henkilöauton matka-aikaan verrattuna. Naapurikuntien kuntakeskuksista ajoajat ovat pääsääntöisesti 1,4–1,8 -kertaisia henkilöautoon verrattuna. (Oulun kaupunki 2011)

Oulussa käynnistettiin vuonna 2007 citybussiliikenne, jonka tavoitteena on helpottaa liikkumista keskusta-alueella ja samalla vähentää henkilöautoliikennettä. Citybussit ovat matalalattaisia pikubusseja, jotka liikennöivät kolmella lyhyellä reitillä (A, B ja C) keskustassa tai sen lähialueella. Kaikki linjat kulkevat rautatieaseman kautta. Toinen samana vuonna toteutettu toimenpide, jolla joukkoliikenteen suosiota pyrittiin kasvattamaan, oli Torikadun muuttaminen joukkoliikennekaduksi välillä Saaristonkatu–Linnakatu ja Saaristonkadun välillä Torikatu–Uusikatu. Myös Oikokatu muutettiin joukkoliikennekaduksi. Citybussireitit, joukkoliikennekadut sekä Oulun keskusta-alueen bussireitit on esitetty kuvassa 5.

Kehittämistoimenpiteistä huolimatta joukkoliikenteen suosio ei ole kääntynyt Oulun seudulla kasvuun. Pitkällä tähtäimellä joukkoliikenteen suosion kääntäminen kasvuun edellyttää perusteellisia toimenpiteitä, joilla sen houkuttelevuutta voidaan parantaa. Tällaisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi tarjonnan lisääminen ja lipunhintojen laskeminen. Viime kädessä kyse on kaupungin halukkuudesta lisätä joukkoliikenteen taloudellista tukea.

Joukkoliikennelaki uudistui 3.12.2009. Uuden lain siirtymäajan päättymisen jälkeen vuodesta 2014 kuntien mahdollisuudet vaikuttaa joukkoliikenteen palvelutasoon paranevat. Samalla joukkoliikenteen hoitoon liittyvät tehtävät ja vastuu kasvavat. Uusi joukkoliikennelaki velvoittaa joukkoliikenteen toimivaltaiset viranomaiset määrittelemään palvelutasotavoitteet vuoden 2011 loppuun mennessä.

Oulun seudun joukkoliikenteen palvelutason määrittelyn 1. vaihe on valmistunut 2011. Siinä on selvitetty joukkoliikenteen nykytila, kehittämispotentiaali ja palvelutasotavoitevaihtoehdot. Vaiheessa 2 määritetään joukkoliikenteen palvelutasotavoitteiden tarkennus ja laaditaan alustava linjastosuunnitelma. Vaihe 2 valmistuu kevään 2012 aikana. Vaiheessa 3 tehdään linjaston yksityiskohtainen suunnittelu ja kilpailutusasiakirjat. Varsinainen kilpailutus tehdään vaiheittain sitä mukaa kun nykyiset sopimukset päättyvät.



Kuva 8. Oulun keskusta-alueen joukkoliikennereitit sekä joukkoliikennekadut (tilanne 2011)

Joukkoliikenteen ongelmia:

- joukkoliikenteen palvelutaso ei ole riittävän korkea, jotta se voisi kilpailla henkilöauton kanssa kaikkialla
- matkustajamäärien väheneminen saattaa käynnistää negatiivisen kierteen, jossa tarjontaa joudutaan edelleen supistamaan ja lipunhintoja korottamaan
- joukkoliikenteen ajantasainen informaatiojärjestelmä ei toimi täysin
- joukkoliikenteen liikennevaloetudet eivät ole käytössä

### 2.1.5 Kevyt liikenne

Oulun seudulla pyöräilyn osuus kulkumuotojakautumasta on Suomen huippua. Se on huomattavasti muita samankokoisia ja suurempia kaupunkiseutuja suurempi. Siihen ovat vaikuttaneet kattava pyörätieverkko ja sen laadukas ylläpito. Polkupyörän kulkutapaosuus on Oulun seudulla lähes kaksinkertainen pääkaupunkiseutuun ja sen työssäkäyntialueeseen verrattuna ja noin viisinkertainen Tampereen seutuun verrattuna. Oulun seudulla pyöräilykulttuurin erikoisuus on talvipyöräily. Kaikissa ikä- ja sosiaaliryhmissä on talvella pyöräileviä. Talvipyöräilyä on tuettu muun muassa talvikunnossapitoa ja priorisointia kehittämällä. Kevyen liikenteen määrät ovat kasvaneet 80-luvulta autoistumisen kasvusta huolimatta.

Vuonna 2007 valmistuneessa Oulun seudun kevyen liikenteen strategiassa määriteltiin keinoja, joilla kevyen liikenteen suosiota voidaan kasvattaa. Toimenpiteet koskivat muun muassa väyläverkon parantamista, liikenneturvallisuutta, liikenteenhallintaa, esteettömyyttä sekä väylien kunnossapitoa. Liikenteenhallinnan toimenpiteinä esitettiin viitoituksen ja opastuksen parantamista sekä mopoilun sallimista vain tietyillä reiteillä. Lisäksi esitettiin telematiikkapalveluja kehitettäväksi siten, että joukkoliikenteen aikataulutiedot ja bussien pysäkkikohtaiset saapumisaikatiedot ovat helposti kaikkien saatavilla esimerkiksi mobiilipalveluna. Kesällä 2010 Oulun seudulla mopot siirrettiin kevyen liikenteen väyliltä ajoradalle, mikä on lisännyt jalankulun ja pyöräilyn viihtyisyyttä ja ennakkotietojen mukaan parantanut merkittävästi liikenneturvallisuutta.

Liikkumisen ohjauksella tarkoitetaan kestävästi liikuttamista tiedollisella ohjauksella ja markkinoinnilla sekä kehittämällä eri kulkutapojen käyttöä ja yhdistämistä helpottavilla palveluilla. Oulun seudulla liikkumisen ohjaus keskittyy kaikki liikennemuodot kattavaan Oulunliikenne.fi-palveluun. LVM:n vuonna 2008 valmistuneessa selvityksessä ”Liikkumisen ohjauksen organisointi Suomessa” mahdollisia palvelukeskuksia on esitetty Oulun uuteen matkakeskukseen sekä kaupungin turisti-infoon. Tärkeinä kehittämistoimenpiteinä pidetään kävelyn ja pyöräilyn edistämistä kampanjoilla sekä yrityksille suuntautuvia palveluja.

## 2.2 Pohjois-Pohjanmaa ja Kainuu

### 2.2.1 Tieverkko

Päätieverkkoon kuuluvat valta- ja kantatiet yhdistävät maakuntien tärkeimmät keskuskeskukset, satamat ja rajanylityspaikat sekä tarjoavat tieyhteyden alueen ulkopuolelle. Tieverkon vilkkaimmin liikennöity osa ovat valtatie, joiden osuus liikennesuoritteesta on yli puolet. Seutujen ja kuntien sisäistä liikennettä palvelee etupäässä seutu- ja yhdystieverkko. Sen merkitys on keskeinen haja-asutusalueilla, harvaan asutuilla alueilla koko liikennejärjestelmälle. Myös yksityisteillä ja metsäautoteillä on suuri merkitys sekä haja-asutusalueiden asukkaille että osana maa- ja metsätalouden kuljetusketjuja.

Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueen merkittävimmät tieyhteydet ovat:

- Vt4 Helsinki–Utsjoki (E75)
- Vt5 Helsinki–Sodankylä (E63)
- Vt8 Turku–Liminka (E8)
- Vt20 Oulu–Kuusamo
- Vt22 Oulu–Kajaani





Kuva 9. Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun tärkeimmät tieyhteydet sekä rautatiet ja lentoasemat

Valtatie 4 on yksi Suomen tärkeimmistä tieyhteyksistä ja pääasiallinen yhteys Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä. Se kuuluu kokonaisuudessaan yleiseurooppalaiseen TERN-verkkoon (Trans European Road Network). Valtatie 4 on moottoritie Limingan ja Haukiputaan välillä. Muualla Pohjois-Pohjanmaan alueella se on yksiajoratainen. Liikennemäärät ovat Oulun kaupungin alueella paikoin erittäin suuria ja tie on työmatkaliikenteen aikaan ruuhkautunut, ongelman odotetaan tulevaisuudessa pahenevan. Parannustoimenpiteinä on suunniteltu muun muassa tien muuttamista Oulun keskustan kohdalla 3+3-kaistaiseksi sekä moottoritien pidentämistä.

Valtatien 4 Oulu–Kemi-yhteysvälin kehittämishanke on nostettu Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin ELY-keskuksissa kärkihankkeeksi. Kehittämishankkeeseen sisältyy keskikaiteellisia ohituskaisto-osuuksia ja erilaisia liikenneturvallisuutta parantavia toimenpiteitä. Iin ja Oulun välillä keskeisiä toimenpiteitä ovat muun muassa Kello–Haukipudas-välin leveäkaistaosuuden parantaminen moottoritieksi sekä lisäkaistat ja moottoritien eritasoliittymien parantaminen Oulussa. Pidemmän aikavälin tavoitteena on lisäksi todettu Iin ohikulkutie. Parhaillaan on käynnistymässä valtatie 4 välin Kempele–Kello tie- ja rakennussuunnittelu. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2011) Suunnitelmaan sisältyy myös telematiikan suunnittelu tiejaksolla Haaransilta–Räinänperä.

Valtatie 5 on valtatie 4 ohella Suomen tärkein pohjois-eteläsuuntainen tieyhteys ja tärkein runko-yhteys Kainuun alueella. Tie kuuluu Kemijärvelle saakka TERN-verkkoon. Valtatie 6, joka on itäisen Suomen tärkein pohjois-eteläsuuntainen tieyhteys, liittyy valtatiehen 5 Kajaanissa.

Valtatie 8 on länsirannikon kaupunkien kautta kulkeva tieyhteys, joka liittyy valtatiehen 4 Limingassa. Tien varrella tai sen läheisyydessä on useita satamia (Pori, Kaskinen, Vaasa, Pietarsaari, Kokkola, Kalajoki, Raahë ja Oulu), jonka vuoksi se on tärkeä raskaan liikenteen reitti. Valtatie 8 ei

kuitenkaan ole yhtä merkittävä pitkänmatkaisen liikenteen yhteys kuin esimerkiksi valtatie 4, vaan liikenne on huomattavasti enemmän seudullista. Tien liikennemäärät ovat tietyillä osuuksilla suhteellisen suuria ja varsinkin taajama-alueiden liikenneturvallisudessa on ollut ongelmia. Valtatien 8 parantamisesta on laadittu useita erillisiä suunnitelmia, joista suurin osa koskee Turun ja Vaasan välistä osuutta. Limingan kohdalla tie on suunniteltu muutettavaksi 2+2-kaistaiseksi keskikaiteella varustetuksi tieksi sekä muualle on suunniteltu uusia ohituskaistoja ja Raahen kohdalle liittymäjäjestelyjä. (Tiehallinto 2007)

Valtatie 20 on Oulusta Kuusamoon johtava tieyhteys. Se on tärkeä yhteys sekä Oulun seudulta että Etelä-Suomesta Koillismaalle. Oulun päässä valtatie 20 on merkittävä seudullinen yhteys ja liikennemäärät Oulun ja Kiimingin välillä ovat suuria. Tie on nelikaistainen Oulusta Korvenkylään saakka. Tie on tärkeä tavaraliikenteen kuljetusyhteys Koillismaalle, tosin kuljetusvolyymit ovat olleet melko alhaisia.

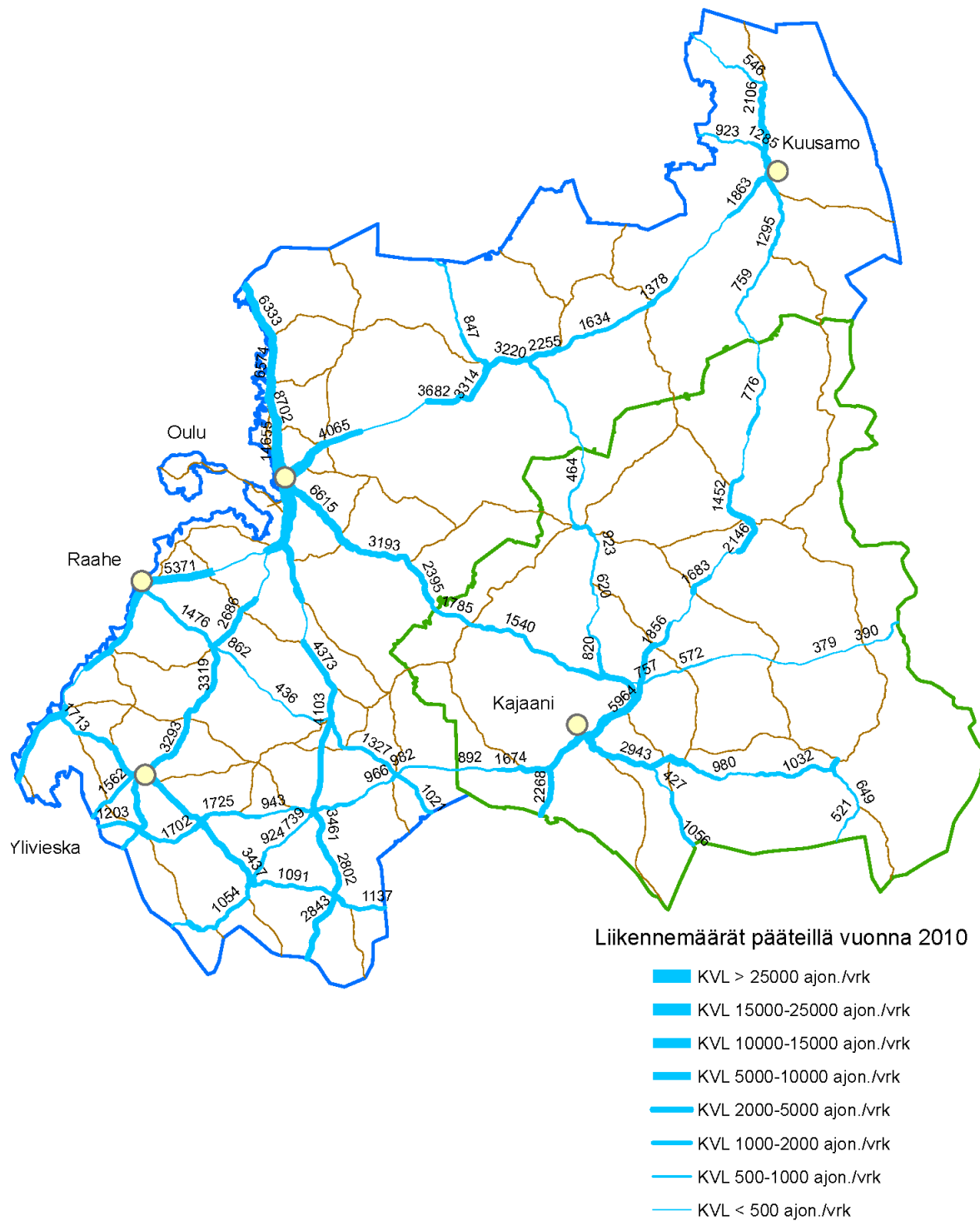
Valtatie 22 on Oulusta Kajaaniin johtava tieyhteys, joka liittyy valtatiehen 5 Kontiomäellä. Se yhdessä kantatien 89 kanssa muodostaa Suomen poikittaisen tieyhteyden Ruotsista Tornion raja-aseman ja Vartiuksen raja-aseman kautta Venäjälle (Barents Link). Tie yhdistää Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntakeskukset toisiinsa ja toimii näitä maakuntia yhdistävänä päätienä. Muhoksen, Utajärven ja Paltamon keskustaajamat ovat sijoittuneet välittömästi valtatiehen 22 läheisyyteen, kuten kuntien merkittävimmät yritys- ja teollisuusalueet. Valtatien 22 ongelmat ovat koskeneet lähinnä Oulun päätä sekä em. taajamien alueita. Tieliikenneonnettomuuksien määrä valtatiellä 22 on voimakkaammassa kasvussa kuin Suomen valtateilla keskimäärin. Valtatien 4 ja Oulun kaupungin rajan välisellä osuudella tie on suunniteltu muutettavaksi nelikaistaiseksi sekä keskikaiteella varustetuksi 2+1-ohituskaistatieksi. Samassa yhteydessä tasoliittymiä on tarkoitus muuttaa eritasoliittymiksi. Valtatien 22 kehittämisestä välillä Oulu–Kajaani on valmistunut esiselvitys vuonna 2011. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2011)

Valtatiet 27 ja 28 ovat valtateiden 8 ja 5 välillä länsi-itäsuuntaiset yhteydet Kalajoelta Iisalmeen ja Kokkolasta Kajaaniin. Yhdessä ne muodostavat pääasiallisen tieyhteyden Pohjois-Savosta ja Kainuusta Vaasan ja Raahen väliselle länsirannikolle. Teiden varressa on useita taajamia, kuten Ylivieska, Nivala, Haapajärvi, Pyhäjärvi ja Sievi, jonka vuoksi niiden merkitys seudullisessa ja paikallisessa liikenteessä on suuri.

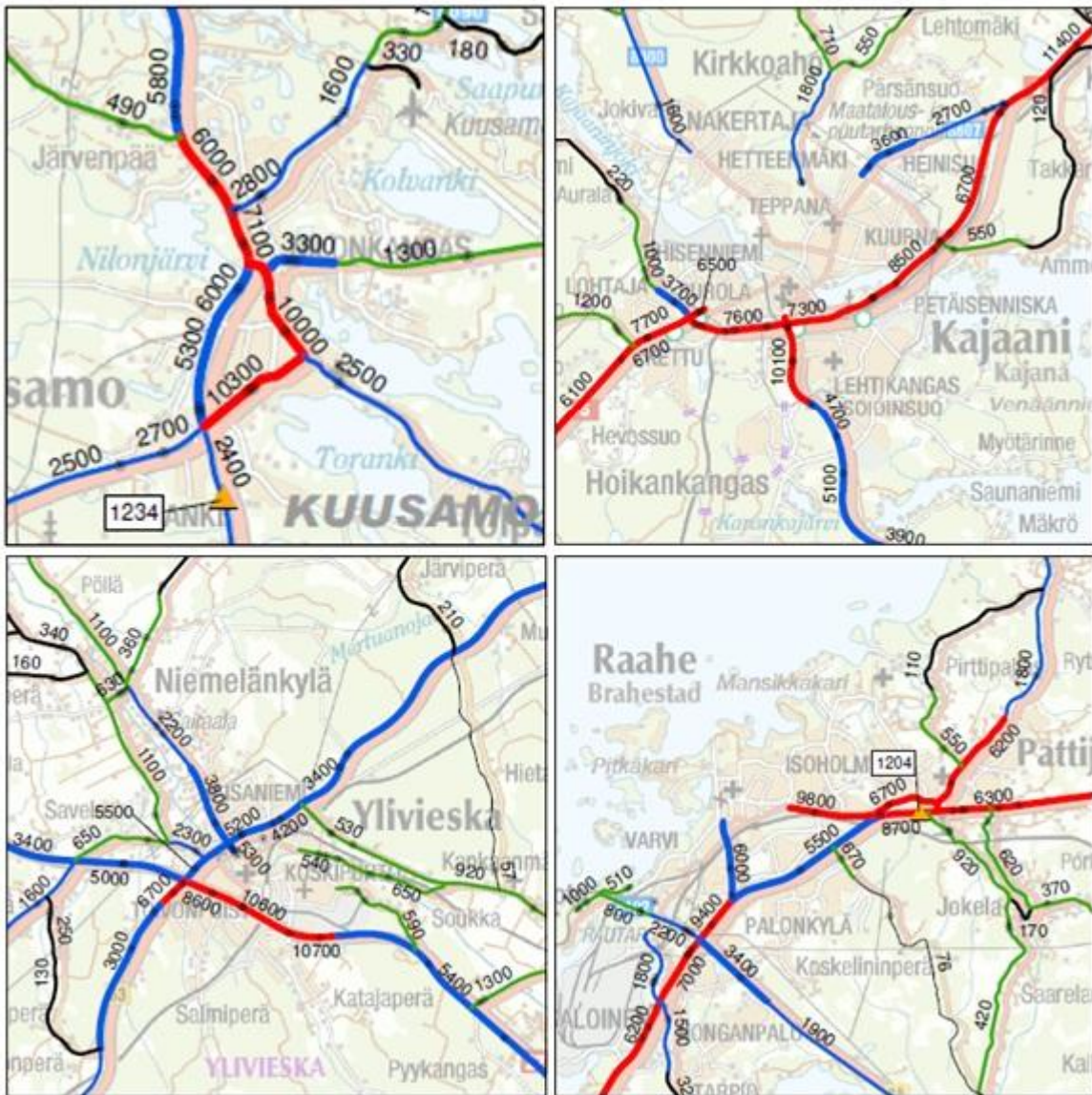
## 2.2.2 Liikennemäärät päätieverkolla

Pohjois-Pohjanmaan liikennemäärät ovat suurimmat Ouluun johtavilla valtateilla 4, 8, 20 ja 22. Myös kantatiellä 86 liikennemäärä on huomattavan suuri. Kainuun alueella liikennemäärät ovat suurimpia valtateilla 5 ja 6 Kajaanissa sekä kantatiellä 76 Sotkamon kohdalla. Kuvassa 10 on esitetty tarkastelualueen keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2010. Luvut kuvaavat liikennemääriä taajama-alueiden ulkopuolella. On huomattava, että taajama-alueilla pääteiden liikennemäärä voi olla moninkertainen, koska suurin osa liikenteestä on paikallista. Taajama-alueilla liikenne myös painottuu enemmän ruuhkatunteihin kuin muualla päätieverkolla. Tämän vuoksi tietoverkon hetkellinen kuormitus voi olla huomattavasti suurempi. Oulua lukuun ottamatta tarkastelualueen muiden kaupunkiseutujen liikennemäärät on esitetty kuvassa 11.

Vuoteen 2040 mennessä liikenteen ennustetaan kasvavan Pohjois-Pohjanmaalla 45 % ja Kainuussa 22 %. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2011) Liikennemäärän kasvu kohdistuu Oulun seudulla sekä valtateilla 4 ja 8. Pääteiden palvelutaso on nykyisin melko hyvä, lukuun ottamatta muutamia lyhyitä tiejaksoja. Ongelmana on lähinnä Oulun sisääntuloteiden ruuhkautuminen aamu- ja iltahuipputuntien aikana. Mikäli liikennemäärät kasvavat ennustetusti, voidaan viimeistään vuoteen mennessä 2030 liikenteen sujuvuusongelmien odottaa lisääntyvän myös pidemmällä jaksolla, erityisesti valtatiellä 4 Oulun ja Kemin välillä sekä valtatiellä 8 Limingan ja Raahen kohdilla. (Kainuun, Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliitot 2011)



Kuva 10. Liikennemäärät Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun päteiverkolla vuonna 2010. Luvut ovat liikennemääriä yhteysväleillä, taajamien kohdalla liikennemäärät voivat olla huomattavasti suurempia.



Kuva 11. Liikennemäärät tarkastelualueen muilla kaupunkiseuduilla vuonna 2010

Tarkastelualueen muiden kaupunkiseutujen liikenteelliset ongelmat liittyvät tavallisesti keskusta-alueiden liikenteeseen tai taajama-alueiden läpi kulkevien pääteiden liikenteeseen. Ongelmat ovat tavallisesti hyvin paikallisia, ne koskevat yhden tai enintään muutaman liittymän sujuvuutta tai turvallisuutta. Näihin vaikuttaminen liikenteen hallinnan keinoilla ovat pistemäisiä toimenpiteitä ja vaatii siten jokaisen kohteen yksityiskohtaista tarkastelua.

Raskaan liikenteen määrät eivät ole tarkastelualueella erityisen suuria verrattuna koko maan keskiarvoon, keskimäärin osuus kokonaisliikenteestä on noin 10 %. Tärkeimmät pitkänmatkaisen raskaan liikenteen reitit ovat valtatie 4 ja 8. Muualla tieverkolla kuljetukset ovat enemmän paikallisia.

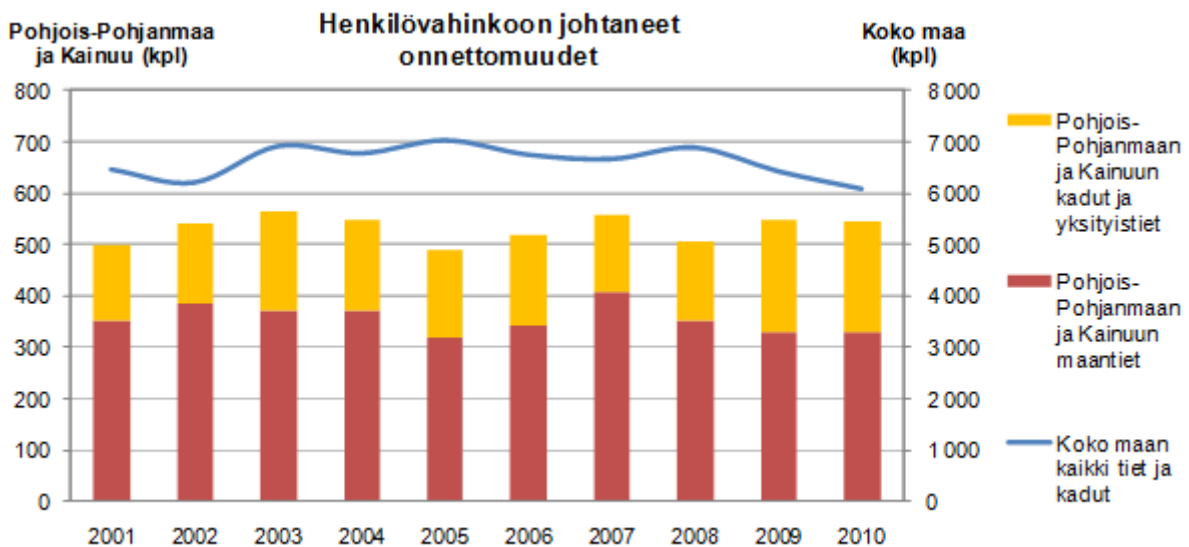
Tieverkon merkittävimpiä ongelmia muualla Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa:

- Vt 4 välillä Ii-Simon Maksniemi liikenteen sujuvuus ja turvallisuus huono
- Vt 5 välillä Kuusamo-Ruka sekä vt 6 ja kt 76 Kajaanissa ja Vuokatissa liikenteen sujuvuus ja turvallisuus matkailusesongin aikana
- Vt 8 vaihtelevat sää- ja keliolosuhteet ja ajoittain suuret liikennemäärät
- Vt 20 välillä Pudasjärvi-Taivalkoski korkea porokolaririski
- Vt 27 ruuhkautuminen Ylivieskassa Savarin kaupallisten palveluiden alueen kohdalla

### 2.2.3 Liikenneturvallisuus

Vuosina 2001–2010 Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueen maanteillä, kaduilla ja yksityisteillä tapahtui yhteensä 5 321 poliisin tietoon tullutta henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta. Onnettomuuksissa kuoli 341 ja loukkaantui 6 789 ihmistä. Vuotta kohti onnettomuuksissa kuoli keskimäärin 34 ja loukkaantui 679 ihmistä.

Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueen henkilövahinkoon johtaneista onnettomuuksista keskimäärin noin kaksi kolmasosaa tapahtui maanteillä ja loput kaduilla sekä yksityisteillä (Kuva 12). Kaikista Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueen teiden, katujen ja yksityisteiden onnettomuuksista noin kaksi viidesosaa tapahtuu taajamissa. Taajamien ulkopuolella tapahtuu kuitenkin yli neljä viidesosaa liikennekuolemista ja noin kolme viidesosaa loukkaantumisista.



Kuva 12. Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueen teillä ja kaduilla tapahtuneet henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet sekä koko maan tilannetta kuvaava trendi vuosina 2001–2010.

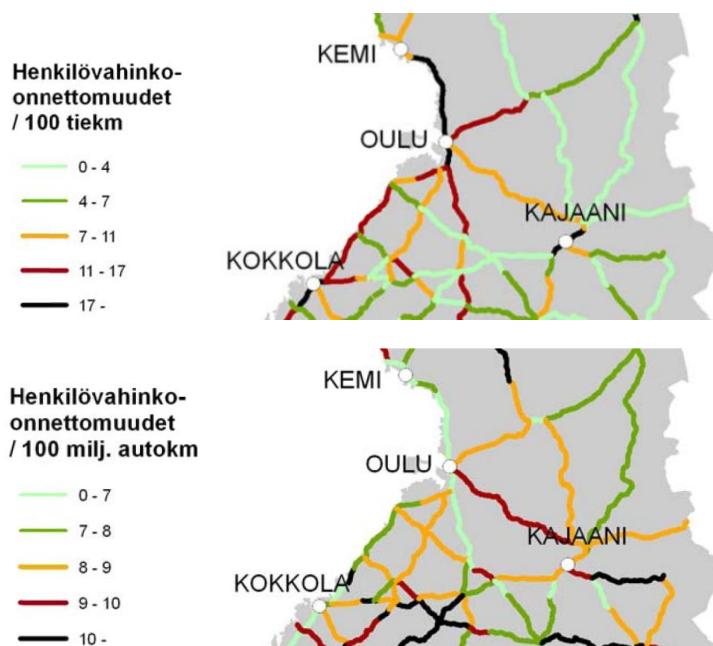
Vuonna 2010 Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueella liikenneonnettomuuksissa kuoli 27 ja loukkaantui 690 ihmistä. Koko maassa samana vuonna kuoli 272 ja loukkaantui 7 673 ihmistä. Asukaslukuun suhteutettuna vuonna 2010 Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueella onnettomuuksissa kuoli 5,7 ihmistä 100 000 asukasta kohden, kun koko maassa luku oli 5,1. Tarkastelualueella loukkaantui 145 ihmistä 100 000 asukasta kohden. Koko maassa loukkaantui 143 ihmistä 100 000 asukasta kohden.

Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueen maanteillä vuosina 2001–2010 tapahtuneista henkilövahinkoon johtaneista onnettomuuksista keskimäärin 40 % tapahtui valtateillä. Maanteiden liikennekuolemista suurin osa tapahtuu kohtaamisonnettomuuksissa tai yksittäisonnettomuuksissa. Alueen

maanteillä tapahtuneissa onnettomuuksissa oli eniten osallisena 18–24-vuotiaita henkilöitä. Valtakunnallisesti on laskettu, että 18–20-vuotiailla riski kuolla liikenteessä on noin kolminkertainen ja yli 75-vuotiailla kaksinkertainen keski-ikäisiin verrattuna. Iäkkäiden riskiliikkumismuotoja ovat lähinnä jalankulku ja pyöräily ja nuorilla autoilu ja mopoilu.

Vuosien 2005–2010 maanteiden kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tai henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien keskimääräisillä asteilla ja tiheyksillä mitattuna Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maantiet eivät merkittävästi eroa koko maan maanteistä. Lähde: Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueellinen liikenneturvallisuuksuunnitelma 2011–2014

Henkilövahinko-onnettomuuksien asteen perusteella vaarallisimpia tieosuuksia ovat valtatie 27 välillä Ylivieska-Pyhäjärvi, kantatie 76 välillä Sotkamo-Kuhmo ja valtatie 22 välillä Oulu- Kajaani. Toisaalta henkilövahinko-onnettomuuksien tiheys on suurin valtatiellä 4 välillä Liminka-Oulu-Kemi ja valtatiellä 20 Oulu Pudasjärvi. Koko maan keskimääräinen henkilövahinko-onnettomuuksien aste (onn./100milj.ajon.km) on valtateilla 6,5 ja kantateilla 8,5 sekä henkilövahinko-onnettomuuksien tiheys (onn./100km) on valtateilla 13,5 ja kantateilla 8,4.



Kuva 13. Henkilövahinko-onnettomuuksien tiheys ja aste päätieverkolla, keskiarvo vuosista 2006–2010. (Lähde: Liikenne-onnettomuudet maanteillä vuonna 2010, Liikenneviraston tilastoja 7/2011)

Tarkastelualueen muiden kaupunkiseutujen liikenteelliset ongelmat liittyvät useimmiten keskusta-alueiden liikenteeseen tai taajama-alueiden läpi kulkevien pääteiden liikenteeseen. Ongelmat ovat tavallisesti hyvin paikallisia, ne koskevat yhden tai enintään muutaman liittymän sujuvuutta tai turvallisuutta. Näihin vaikuttaminen liikenteen hallinnan keinoilla ovat pistemäisiä toimenpiteitä ja vaatii siten jokaisen kohteen yksityiskohtaista tarkastelua.

Myös koulujen läheisyydessä sekä kylien ja taajamien reuna-alueilla koetaan paljon kevyen liikenteen turvattomuutta. Turvallisuutta halutaan parantaa kevyen liikenteen järjestelyin kuten tekemällä erillisiä kevyen liikenteen väyliä ja alikulkuja. Tämän tapaisia toiveita on paljon ja nykyisin rahoitusta niille vaikea saada.

#### Merkittävimpiä liikenneturvallisuusongelmia:

- yksittäisten liittymien turvallisuus tai sujuvuus kaupunkien keskusta-alueilla ja taajama-alueiden läpi kulkevilla pääteillä
- kevyen liikenteen turvattomuus koulujen läheisyydessä sekä kylien ja taajamien reuna-alueilla
- maanteiden kohtaamisonnettomuudet ja yksittäisonnettomuudet
- nuorten (18–20-vuotiaat) ja iäkkäiden (yli 75-vuotiaiden) suuri riski joutua kuolemaan joutaneeseen liikenneonnettomuuteen

#### 2.2.4 Raideliikenne

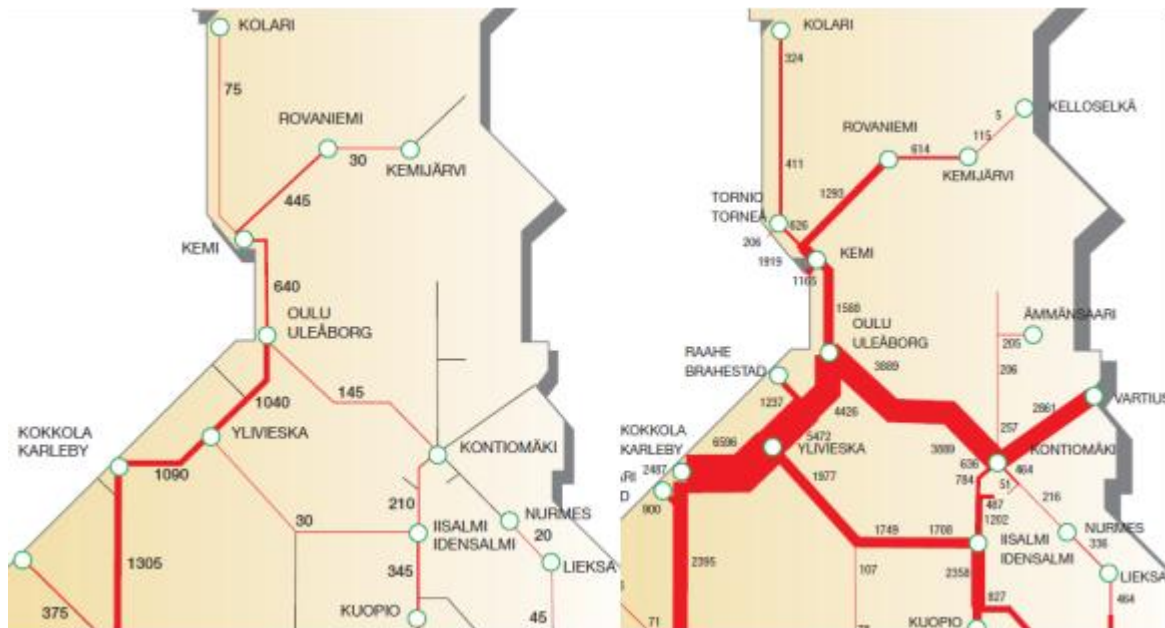
Pääradan henkilöliikennepaikat ovat tarkastelualueella Ylivieska, Oulainen, Vihanti, Siikajoen Ruukki sekä Oulu. Ylivieska–Iisalmi-radon henkilöliikennepaikat ovat Nivala, Haapajärvi ja Pyhäjärven Pyhäsalmi; Oulu–Kontiomäki-radon Muhos, Utajärvi, Vaala, Paltamo ja Kontiomäki. Savonradan ainoa henkilöliikennepaikka on tarkastelualueella Kajaani.

Raahen rata erkanee pääradasta Siikajoen Tuomiojalla. Rata on pelkästään tavaraliikenteen käytössä ja se palvelee lähinnä Rautaruukin tehtaiden kuljetuksia. Kontiomäki on tärkeä tavaraliikenteen risteysasema, josta lähtee ratoja viiteen eri suuntaan: Oulun lisäksi Pesiökylään (josta edelleen Ämmänsaareen), Vartiuksen raja-asemalle, Joensuuhun, sekä etelään Savonradalle. Savonradasta erkanevat Murtoäällä kaksi teollisuusrataa, itään Talvivaaran kaivokselle sekä länteen Transtechin Otanmäen tehtaalle.

Päärata, Savonrata, Raahen rata, Vartiuksen rata, Oulu–Kontiomäki-rata ja Talvivaaran rata ovat sähköistettyjä, muut sähköistämättömiä. Ylivieska–Iisalmi-radon sähköistäminen on ollut esillä, mutta päätöstä rahoituksesta ei ole tehty. Sähköistämistä on kiirehditty varsinkin lisääntyneen kaivostoiminnan vuoksi. Kaikki tarkastelualueen radat ovat nykyisin yksiraiteisia, mutta Kokkola–Ylivieska-välin kaksoisraiteen rakentamiselle on myönnetty valtion budjettirahoitus. Hanke on osa Seinäjoki–Oulu-perusparannusta, jonka on tarkoitus olla kokonaisuudessaan valmis vuonna 2017.

Henkilöjunaliikenne on vilkkainta Oulun eteläpuolisella pääradalla, jossa liikennöi päivittäin 10–11 kaukojunaa suuntaansa sekä matkailun sesonkiaikoina kysyntää täydentävät junat. Oulusta pohjoiseen liikennöi päivittäin 5–6 kaukojunaa ja itään Kontiomäen kautta Kajaaniin 4–5 kaukojunaa suuntaansa. Ylivieskan ja Iisalmen välillä liikennöi arkisin ja sunnuntaisin kaksi kiskobussia suuntaansa, lauantaisin vuoroja on yksi. Kajaanin ja Kuopion välillä liikennöi päivittäin 4–5 kaukojunaparia. Oulu–Kontiomäki- ja Ylivieska–Iisalmi-ratojen henkilöjunaliikenne on Liikenne- ja viestintäministeriön ostoliikennettä. Savonradan liikenne ja pääradan liikenne Rovaniemelle saakka ovat itsekannattavia.

Tavaraliikenteessä Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun merkittävin yhteys on Vartiuksesta Kontiomäen ja Oulun kautta Kokkolan satamaan johtava reitti, jota pitkin kuljetetaan Kostamuksesta transi- totavarana tuotava rautapelletti. Sen kuljetusmäärä on viime vuosina ollut noin kaksi miljoonaa nettotonnia vuodessa. Transitokuljetukset ja muu tavaraliikenne yhdessä nostavat Oulun ja Kokkolan välisen pääradan tavaraliikennevolyymin suurimmillaan noin 6,7 miljoonaa nettotonniin vuodessa. Määrä on huomattavan korkea yksiraiteiselle rataosalle, jossa myös henkilöliikennettä on suhteellisen paljon.



Kuva 14. Matkustajamäärät (1000 matkaa/vuosi) ja tavaramäärät (1000 nettotonnia/vuosi) Pohjois-Suomen rataverkolla (Liikennevirasto 2011)

Yksi rataverkon kuljetusmääriin tulevaisuudessa merkittävästi vaikuttavista hankkeista on Sotkassa vuonna 2008 avattu kaivosyhtiö Talvivaaran kaivos, jonka esiintymä on yksi Euroopan suurimmista tiedossa olevista sulfidisen nikkelin esiintymistä. Sen toiminta-ajaksi on arvioitu yli 46 vuotta. Kaivoksen saavuttaessa suunnitelman mukaisen tuotantotason raaka-aineiden ja metallisulfidien kuljetukset voivat nousta lähes kahteen miljoonaan tonniin vuodessa. (Liikennevirasto 2010)

Pääradan Oulun eteläpuolinen osuus on yksiraiteisena ja suhteellisen vilkkaasti liikennöitynä hyvin häiriöherkkä. Viivytykset kertautuvat nopeasti ja häiriöt myös leviävät laajalle alueelle. Tilannetta pahentaa radan pohjarakenteen huono kunto ja sen aiheuttamat rajoitukset. Kokkola–Ylivieska-kaksoisraideosuuden ja muiden toimenpiteiden odotetaan tuovan parannusta ongelmaan. Mikäli Pohjois-Suomessa käynnistyy tulevaisuudessa useampia uusia kaivoshankkeita, hoidetaan niiden tarvitsemista kuljetuksista todennäköisesti vähintäänkin osa rautateitse. Ratojen välityskyky ei rajoita niinkään kuljetusten määriä, mutta niiden ajankohtia ja kuljetusaikoja. Mikäli kilpailukyysisiä rautatiekuljetusta ei voida tarjota, siirtyvät kuljetukset tavallisesti maanteille.

#### Raideliikenteen ongelmia:

- Päärata Oulun eteläpuolella on yksiraiteinen, osittain huonokuntoinen ja suhteellisen vilkkaasti liikennöity, mikä tekee radasta hyvin häiriöherkän.
- Yksiraiteisen radan kapasiteetti loppuu Oulun eteläpuolella, mikäli Pohjois-Suomessa käynnistyy tulevaisuudessa useampia uusia kaivoshankkeita.

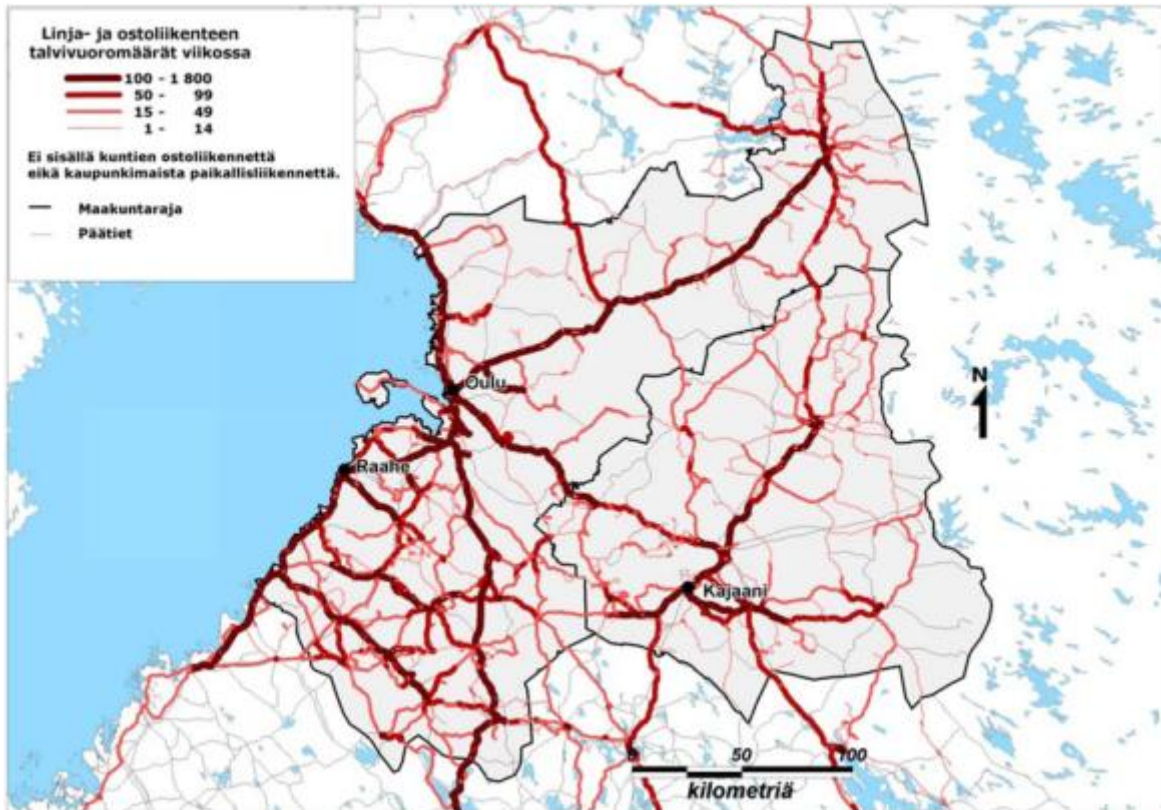
### 2.2.5 Linja-autoliikenne

Linja-autoliikenne on tärkein joukkoliikennemuoto tarkastelualueen sisällä. Suurin osa joukkoliikennematkoista tehdään suurimpien kaupunkiseutujen paikallis- ja seutuliikenteessä, jossa reitit kulkevat pääasiassa säteittäisesti kaupunginosista ja lähikunnista keskustaan. Oulun seudulla yritysvetoisen, lipputuloperusteisen ja itsekannattavan paikallisliikenteen palvelutaso vastaa kohtuullisesti kysyntää. Kajaanin ja Kokkolan seutujen paikallisliikenne on taajama-alueilla hyvä ky-



syntään nähden. Lisäksi paikallisliikennettä on Raahessa. (Kainuun, Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliitot 2011)

Kaupunkiseutujen välinen pikavuoroliikenne on itsekannattavaa, vakiovuoroliikenteestä kannattavia ovat pääasiassa työmatkaliikenteen vuorot. Linja-autoliikenteen palvelutaso on yleensä riittävä turvaamaan päivittäiset työssäkäynti-, opiskelu- ja asiointimahdollisuudet kuntakeskusten välillä. Suurimmilla kaupunkiseuduilla joukkoliikenteen palvelutaso ja kilpailukyky henkilöauton kanssa on kohtuullinen, mutta muualla joukkoliikenne ei juuri mahdollista autotonta arkea keskustaajaman ulkopuolella. Erityisesti Kainuussa ja Koillismaalla joukkoliikenneverkko on harva ja haja-asutusalueen liikennetarjonta hyvin vähäinen. (Kainuun, Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliitot 2011)



Kuva 15. Linja-autoliikenteen vuoromäärät Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa keväällä 2010 (Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ELY-keskukset 2010)

Linja-autoliikenteen suurimpia ongelmia:

- Joukkoliikenteen palvelutaso ja kilpailukyky eivät mahdollista autotonta arkea keskustaajaman ulkopuolella.
- Kainuussa ja Koillismaalla joukkoliikenneverkko on harva ja haja-asutusalueen liikennetarjonta hyvin vähäinen.

## 2.2.6 Lentoliikenne

Tarkastelualueen lentoasemat ovat Oulu, Kuusamo ja Kajaani. Oulun matkustajamäärä oli vuonna 2010 noin 700 000 matkustajaa, jolla se on maan toiseksi suurin lentoasema Helsinki-Vantaan jälkeen. Vuonna 2011 matkustajamäärät tulevat merkittävästi kasvamaan. Marraskuussa 2011 matkustajamäärät olivat jo noin 889 000 matkustajaa. Etenkin kotimaan matkustajamäärät ovat kasvaneet huomattavasti. Oulun lentoasemalla on valmistunut mittava laajennus, jossa muun mu-

assa rakennettiin uusi matkustajaterminaali ja 400 uutta autopaikkaa. Laajennusten myötä Oulussa kohdistuu suuria odotuksia varsinkin kansainvälisen liikenteen kasvuun. Myös kotimaan liikenteen odotetaan kasvavan uuden kilpailun ja kasvavan tarjonnan myötä. Oulu on yksi harvoja kaupunkeja Suomessa, jossa lentoliikenteen ja muiden liikennemuotojen välillä on todellinen kilpailutilanne. Lentoasemalta on päivittäin yli kaksikymmentä lentovuoroa Helsinkiin, lisäksi lentoja on Tromssaan, Turkuun, Riikaan ja Tallinnaan (tilanne joulukuussa 2011). Liikennöivät yhtiöt ovat Finnair, Blue1, Norwegian Air Shuttle, Flybe ja Air Baltic. Oulun lentoasemalle on keskustasta bussiyhteys arkisin kolmesti tunnissa ja viikonloppuisin kerran tunnissa. (Finavian liikennetilastot 2010)

Kuusamon lentoaseman matkustajamäärä oli vuonna 2010 noin 82 000 matkustajaa. Lentoasemalta on päivittäin yksi lentovuoro Helsinkiin. Matkustajamäärästä huomattava osa on matkailun sesonkiajan tilauslentoliikennettä. Kuusamo on yksi tärkeimmistä Lapin matkailuoperaattoreiden käyttämistä lentoasemista. Kajaanin lentoaseman matkustajamäärä oli vuonna 2010 noin 66 000. Kajaanista on päivittäin kolme lentovuoroa Helsinkiin. Vuonna 2011 Kuusamon ja Kajaanin matkustajamäärät ovat olleet nousussa. Kajaanin ja Kuusamon lentoasemilta on bussiyhteudet kaukunkeihin sekä lähimpiin hiihtokeskuksiin. (Finavian liikennetilastot 2010)

### 2.2.7 Liityntäpysäköinti

Liityntäpysäköinnin kysyntä keskittyy Pohjois-Pohjanmaalla suurimmille rautatieasemille Ouluun, Oulaisiin ja Ylivieskaan sekä Kainuussa Kajaaniin. Kaikilla näillä asemilla on liityntäpysäköintiin tarkoitettuja paikkoja noin 50 kappaletta. Virallisten paikkojen lisäksi Oulun ja Ylivieskan asemien läheisyydessä käytetään myös muita pysäköintipaikkoja yleisesti liityntäpysäköintiin. Myös muilla rautatieasemilla on vähintäänkin muutamia pysäköintipaikkoja, mutta kysyntä on tavallisesti alhaisempaa ja paikoituksen taso vaatimattomampi.

Oulun seudulla ei tällä hetkellä ole bussiliikenteeseen tukeutuvaa liityntäpysäköintijärjestelmää. Mikäli joukkoliikenteen suosio pystytään kääntämään kasvuun, se yhdessä sisääntuloteiden kasvavien liikennemäärien kanssa muodostaa hyvät edellytykset liityntäpysäköinnin kysynnälle. Sisääntuloteiden varsille sijoitetuilla liityntäpysäköintialueilla voidaan vaikuttaa keskusta-alueen liikennemääriin ja samalla kasvattaa joukkoliikenteen kysyntää. Osana Oulun seudun joukkoliikenteen ja koko liikennejärjestelmän kehittämistä tulisi tehdä päätös tulevaisuuden liityntäpysäköinnin painopistealueista, jotta tarvittavat kaavavaraukset voidaan tehdä.



Kuva 16. Havainnekuva Oulun tulevasta matkakeskuksesta

## 2.2.8 Satamat ja terminaalit sekä rajanylityspaikat

### Satamat ja terminaalit

Pohjois-Pohjanmaalla merkittäviä tavaraliikenteen kuljetuksia synnyttäviä tuotantolaitoksia ovat muun muassa Stora-Enson paperitehdas Oulussa sekä Rautaruukin terästehdas Raahessa. Kainuun alueen merkittävin kuljetuksia synnyttävä tuotantolaitos on nykyisin Talvivaaran nikkeli-kaivos. Sen kuljetukset tapahtuvat pääasiassa rautateitse, tärkeimmät määränpääät Suomessa ovat Kokkolan satama sekä Harjavalta.

Pohjois-Pohjanmaan satamat ovat Kalajoki, Raahen ja Oulu. Kalajoen sataman tavaramäärä oli vuonna 2009 noin 0,3 miljoonaa tonnia, josta kaksi kolmasosaa oli vientiä. Tärkein vientitavara ovat puunjalostusteollisuuden tuotteet. Raahen sataman tavaramäärä oli vuonna 2009 noin 4,9 miljoonaa tonnia, josta tuontia oli noin 4,0 ja vientiä noin 0,9 miljoonaa tonnia. Raahen sataman tärkeimmät tuontitavarat ovat malmit, raakamineraalit ja sementti. Viennistä suurin osa on metalliteollisuuden tuotteita sekä sahatavaraa. Huomattava osa kuljetuksista on viereisen Rautaruukin terästehtaan kuljetuksia. Sataman tavaraliikenteestä suuri osa hoidetaan rautateitse, maantieliikenne suuntautuu pääasiassa valtatie 8 pohjoiseen. (Satamaliiton tilastot 2011)

Oulun satama muodostuu neljästä satamasta, Oritkari, Vihreäsaari, Toppila ja Nuottasaari. Satamien kautta kulki vuonna 2009 yhteensä 3,1 miljoonaa tonnia tavaraa, josta 1,9 miljoonaa tonnia oli tuontia ja 1,2 vientiä. Konttiliikenteen määrä oli noin 35 000 TEU:ta. Satamista Oritkari on erikoistunut puunjalostusteollisuuden tuotteiden vientiin, Nuottasaari metsäteollisuuden raaka-aineiden tuontiin ja Vihreäsaari nestemäisten polttoaineiden sekä kuivan bulkin kuljetuksiin. Toppilan sataman liikenne on nykyisin hyvin vähäistä, ainoastaan jonkin verran sementin kuljetuksia. Oritkarissa sijaitsee myös yhdistettyjen kuljetusten terminaalit, johon kuuluvat logistiikkakeskus sekä rekkajunien kuormausalueet. (Satamaliiton tilastot 2011)

Oritkarin ja Nuottasaaren satamiin on suora tieyhteys valtateiltä 4 ja 22 Poikkimaantien (maantie 8155) kautta. Etäisyys valtatie 4 Lintulan eritasoliittymästä satama-alueelle on 4,7 km. Toppilan ja Vihreäsaaren satamiin on tie-/katuyhteys valtatieltä 4 Laanilan eritasoliittymästä ja valtatieltä 20 reittiä Kuusamontie–Kiertotie–Hietasaarentie. Matkaa on valtatie eritasoliittymästä 5,7 km. Oritkariin on raideyhteys Oulun tavaratarapihalta, Toppilaan ja Vihreäsaaren johtaneet raiteet purettiin vuonna 2010. Oulun sataman pääasialliset maaliikenneyhteydet on esitetty kuvassa 11.



Kuva 17. Oulun satamien pääasialliset maaliikenneyhteydet (Oulun satama liikelaitos 2010)

Oulun sataman vuonna 2010 valmistuneessa yleissuunnitelmassa on laadittu kolme erilaista kasvuennustetta, joista maltillisimmassa kasvu on vuoteen 2020 noin prosentin verran vuodessa, perusennusteessa noin 3,5 % vuodessa ja maksimiennusteessä jopa 6 % vuodessa. Kehittämisen painopiste on Oritkarin satamassa, mutta myös Vihreäsaaren ja Nuottasaaren satamat ovat merkittävä osa Oulun Satamaa ja niitä tullaan kehittämään ottaen huomioon muun maankäytön asettamat rajoitukset. Oritkarissa Stora Enson paperitehtaan mahdollinen laajentuminen edellyttää nykyisen radan ja Poikkimaantien linjauksen siirtämistä. Tavaraliikenteen lisääntyminen edellyttää Poikkimaantien kehittämistä erityisesti raskaan liikenteen näkökulmasta. (Oulun satama liikelaitos 2010)

Pohjois-Pohjanmaan satamat eivät ole merkittäviä maantietransiton vienti- tai tuontisatamia. Raahessa maantietransiton osuus oli vuonna 2009 vain noin 310 tonnia ja Oulussa noin 480 tonnia. (Satamaliiton tilastot 2011)

### Rajanylityspaikat

Tarkastelualueen maaliikenteen kansainväliset rajanylityspaikat ovat Vartius ja Kuusamo, joista Vartius on myös rautatieliikenteen rajanylityspaikka. Ajoneuvomäärä Vartiuksen raja-asemalla on ollut viime vuosina noin 200 000 – 250 000 ajoneuvoa vuodessa, joista raskaita ajoneuvoja on ollut noin 23 000 – 27 000. Vartiuksen rajanylitysten kokonaismäärä on ollut pienessä laskussa. Kuusamon ajoneuvomäärät ovat huomattavasti alhaisempia kuin Vartiuksessa. Määrä on kuitenkin kasvanut viime vuosina, vuonna 2010 kokonaisajoneuvomäärä oli noin 40 000 ajoneuvoa vuodessa. (Liikennevirasto 2011)

Satamaliikenteen merkittävimpiä ongelmia:

- Lisääntyvä raskas liikenne satamaan johtavilla teillä vaikuttaa väylien välityskykyyn sekä liikenneturvallisuuteen varsinkin taajama-alueilla.

## 2.3 Viranomaisyhteistyö ja kehittämishankkeet

Tiehankkeiden toteutusta ohjaa hallituksen liikennepoliittinen selonteko, joka edellisen kerran laadittiin keväällä 2008. Tieverkon kehittämishankkeisiin sisältyy aina myös liikenteenhallinnan toimenpiteitä kiinteästä liikenteen ohjauksesta kelin ja liikenteen seurantaan sekä vaihtuvaan liikenteen ohjaukseen. Uuden liikennepoliittisen selonteon laatiminen on käynnistynyt syksyllä 2011.

Kainuun, Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan alueelle on laadittu yhteinen liikennestrategia. Työ on hyväksytty maakuntahallituksissa keväällä 2011. Liikennestrategiassa pääpaino on kansainvälisten, valtakunnallisten ja merkittävimpien alueellisten liikenneverkkojen ja -palveluiden kehittämisessä ja hoidossa. Suunnitelmassa tärkeimpänä liikennehankkeena on Seinäjoki-Oulu radan parantaminen, joka toteutetaan asteittain vuoteen 2017 mennessä. Lisäksi tärkeinä liikennehankkeina on esitetty valtatie 4 kehittäminen Oulun ja Kemin välillä sekä Oulun meriväylän syventäminen. Kaupunkiseutujen kehittämisessä keskeistä on maankäytön ja liikenteen yhteensovittaminen. Työn tuloksista on laadinnassa keskeisten sidosryhmien välinen aiesopimus.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen liikennevastuualue käsittää Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnat. Liikennevastuualueen toiminta- ja taloussuunnitelmassa on esitetty Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueen tienpidon päälinjat ja rahankäytön kohdentuminen suunnittelukaudella 2012 – 2015. Linjaukset pohjautuvat Liikenneviraston ELY-keskuksille määrittelemiін tulostavoitteisiin.

Nykyisellään Oulun seudulla on toiminnassa useita erilaisia liikenteeseen ja maankäyttöön sidoksissa olevia tiimejä ja työryhmiä. Seudullista kehittämistä varten on asetettu pysyviä toimialakohdaisia tiimejä, kuten tekninen tiimi ja seuturakennetiimi. Seudun liikenteen kehittämistä tehdään liikennejärjestelmätyöryhmässä, joukkoliikennetyöryhmässä, liikenneturvallisuustyöryhmässä, liikennemallityöryhmässä ja logistiikkatyöryhmässä. Työryhmät ovat sovitulla tavalla yhteistoiminnassa toisiin työryhmiin sekä seutu- ja rakennetiimeihin.

Lisäksi Oulun seudulla on toiminnassa liikenteenhallinnan johtoryhmä, liikenteenhallinnan työryhmä, liikennevalotyöryhmä ja viitoitustyöryhmä. Liikenteenhallinnan johtoryhmän keskeisiä tehtäviä ovat johtaa seudullisen liikenteen hallintakeskuksen perustamista, varata liikenteen hallinnan kehittämishankkeille riittävät resurssit, laatia linjaukset lähitulevaisuuden tarpeellisista toimenpiteistä ja uusien yhteistyömallien kehittäminen ja toiminnan organisointi. Liikenteenhallinnan työryhmä valmistelee johtoryhmälle esitettävät asiat, toteuttaa johtoryhmän sille antamia tehtävät ja ohjaa mahdollisten muiden liikenteen hallinnan ryhmien toimintaa. Liikennevalotyöryhmä vastaa liikennevalo-ohjauksen ylläpidosta ja kehittämisestä. Viitoitustyöryhmä vastaa kiinteän liikenteen ohjauksen kehittämisestä ja ylläpidosta.

Nykyisellään työryhmät antavat hyvät edellytykset toimivaan viranomaisyhteistyöhön, mutta toisaalta saattavat aiheuttaa toiminnassa myös päällekkäisyyttä ja sekaannusta.

Sidosryhmien välillä on laadittu seuraavanlaisia aiesopimuksia:

- Oulun seudun maankäytön ja liikenteen aiesopimus 2009-2012
- Oulun seudun liikenteenhallinnan kehittämisen aiesopimus 2009-2012
- Kainuun, Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan liikennestrategian (KAKEPOLI) toteutuksen aiesopimus 2011-2015 (laadinnassa)

Aiesopimuksissa on esitetty toimenpiteet kärkitehtävittäin.

Tieverkon merkittävimpiä kehittämishankkeita ovat:

- Vt 4 välillä Oulu – Jyväskylä (Haaransilta – Pyhäjärvi):
  - Ala-Temmes – Haaransilta, tien parantaminen ja leventäminen, toteutus 2011-2012
  - Rantsilan kohdan liittymäjärjestelyt v. 2012-2015
- Vt 4 välillä Oulu - Kemi (Haaransilta – Kuivaniemi):
  - Kempeleen eritasoliittymän kehittäminen, toteutus 2011
  - Kempele – Kello tie- ja rakennussuunnittelu v. 2011-2013 (eritasoliittymien parantaminen, kolmannet kaistat välille Kontinkangas – Laanila, melusuojausten liisääminen ja nopeat joukkoliikenteen järjestelyt sekä vaihtuvat nopeusrajoitukset ja tiedotusopasteet välillä Haaransilta-Räinänperä)
  - Oulun eritasoliittymän kehittäminen v. 2012
  - keskikaiteellisten ohituskaistojen rakentaminen välille li – Simo
  - Haukiputaan kohdalle 2+1-ohituskaistatie ja 2+2-moottoritie
- Valtatie 8 kehittäminen
- Valtatie 20 kehittäminen
- Valtatie 22 kehittäminen
  - Joutsentie-Poikkimaantie, tien nelikaistaistaminen v. 2012-2014
  - Utajärven liittymäjärjestelyt v. 2012-2014
  - Oulunlahdentien liittymän parantaminen v. 2013-2015
  - keskikaiteelliset ohituskaistat Oulun ja Muhoksen välille sekä Hyrkkään ja Kivesvaaran kohdille
  - Vaalan pääliittymäjärjestelyt
  - Muhoksen liittymä- ja yksityistiejärjestelyjen toteuttaminen
  - Maikkula-Madecoski nelikaistaistaminen ja liittymien parantaminen

Muita tärkeitä liikenteen kehittämishankkeita ovat:

- joukkoliikenteen palvelutasoselvitys Oulun kaupunkiseudulla, v. 2011
- Rukan liikennejärjestelyt (mt 8692) v. 2011-2013
- pääteillä taajamien kohdille liittymä- ja kevyen liikenteen järjestelyjä

Rataverkon merkittävimpiä kehittämishankkeita ovat:

- Seinäjoki-Oulu radan parantaminen (v.2011-2017)
  - kaksoisraide Kokkola-Ylivieska
  - palvelutason nosto
- Ylivieska-Vartius ratayhteyden liikennöintiedellytysten parantaminen sekä Oulun että lisälmen kautta
- Kuivaniemen ratasilta maantielle 8520

Liikenteenhallinnan keskeisempiä kehittämishankkeita ovat:

- Liikennevalojen kaukokäyttö- ja hallintajärjestelmän uusiminen
- Liikenteenhallinnan tietoliikenneverkon uusiminen
- Hälytysajoneuvojen liikennevaloetuuksien toteuttaminen
- Liikennetilanteen seurannan kehittäminen
- Liikenteenhallinnan yhteistyön kehittäminen

Oulun kaupungin kehittämishankkeita ovat:

- Oulun matkakeskuksen rakentaminen
- Poikkimaantien sillan ja katuyhteyden rakentaminen
- Pohjoisen alikulun saneeraus
- Kävelykatualueen laajentaminen
- Kallioparkin rakentaminen
- Oritkarin sataman Länsilaiturin ja uuden sisääntuloväylän sekä porttialueen toteuttaminen
- Vihreäsaaren sataman bulk-laiturin alueen kehittäminen
- Oulun satamaan johtavan meriväylän syventäminen

Tulevaisuuden hankkeita Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueella ovat:

- Fennovoiman ydinvoimalahanke Pyhäjoelle
- Kajaanin matkakeskus
- Hailuodon kiinteä liikenneyhteys, Mt815
- Oulujärven maisematieteyhteys, Vt22
- Muhoksen ohikulkutie, Vt22
- Iin ohikulkutie, Vt4

## 3 Liikenteenhallinnan keinot

Liikenteenhallinnan tavoitteena on parantaa liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta, vähentää liikenteen päästöjä sekä hyödyntää väyläkapasiteettia tehokkaammin. Liikenteenhallinnan keinoilla hillitään liikenteen kysyntää sekä vaikutetaan kulkutavan, reitin, matkan tai kuljetuksen ajankohdan valintaan. Liikenteenhallinta muodostuu seuraavista osa-alueista: liikenteen tiedotus, liikenteen ohjaus, häiriönhallinta, kysynnän hallinta, kuljettajan tuki ja valvonta sekä kaluston ja kuljetusten hallinta. Liikenteenhallinnan edellytyksenä on luotettava ajantasainen tilannekuva liikennejärjestelmästä. (Liikennevirasto 1/2010)

Liikenteenhallinta on eri toimijoiden yhteistyötä. Liikenne- ja viestintäministeriö vastaa liikenteenhallinnan liikennepoliittisesta ohjauksesta. Liikenteenhallinnan operatiivisessa toiminnassa on mukana laaja toimijajoukko. Liikennevirasto vastaa tieliikenteen hallinnan koordinoinnista ja palvelujen toteuttamisesta ja myös omistaa tieomaisuuden varusteineen laitteineen. Liikenneviraston vastuulla on myös liikenneverkkojen operoinnin peruspalvelut kuten häiriönhallinta, kysynnän ja liikenteen ohjaus sekä turvallisuuden kannalta oleelliset joukkotiedotuspalvelut.

ELY-keskukset toimivat alueellisina tienpitoviranomaisina ja vastaavat alueillaan liikenteenhallinnasta sekä liikenteenhallinnan infrastruktuurista ja yksiköiden vastuulla olevien tienvarsilaitteiden ja -järjestelmien sekä palveluiden hankinnasta, hoidosta ja ylläpidosta. ELY-keskukset vastaavat myös alueillaan ja suurilla kaupunkiseuduilla liikenteenhallinnan viranomaisyhteistyöstä ja liikennekeskusyhteistyöstä. Muita toimijoita ovat esimerkiksi hätäkeskus, kaupungit, poliisi ja pelastusvoimat. Kuvassa 18 on hahmoteltu eri valtion toimijoiden roolia liikenteenhallinnassa.

Kaupungit vastaavat oman alueensa liikenteen hallinnasta. Kaupunkien vastuulla on suurin osa Suomen liikennevaloista ja esimerkiksi kaupunkiseutujen joukkoliikenteen telematiikka sekä reitinopastuspalvelut. Kaupungit tekevät tiivistä yhteistyötä paikallisten ELY-keskusten ja muiden viranomaisten kanssa.

Liikenteenhallinnan palvelut ja keinot on jaettu tässä työssä seuraavasti:

- liikennevalot ja vaihtuva liikenteen ohjaus
- kiinteä liikenteen ohjaus
- häiriönhallinta
- liikenteen tiedotus
- liikenteen automaattivalvonta
- liikenteen ja olosuhteiden seuranta
- liikkumisen ohjaus
- kysynnän hallinta

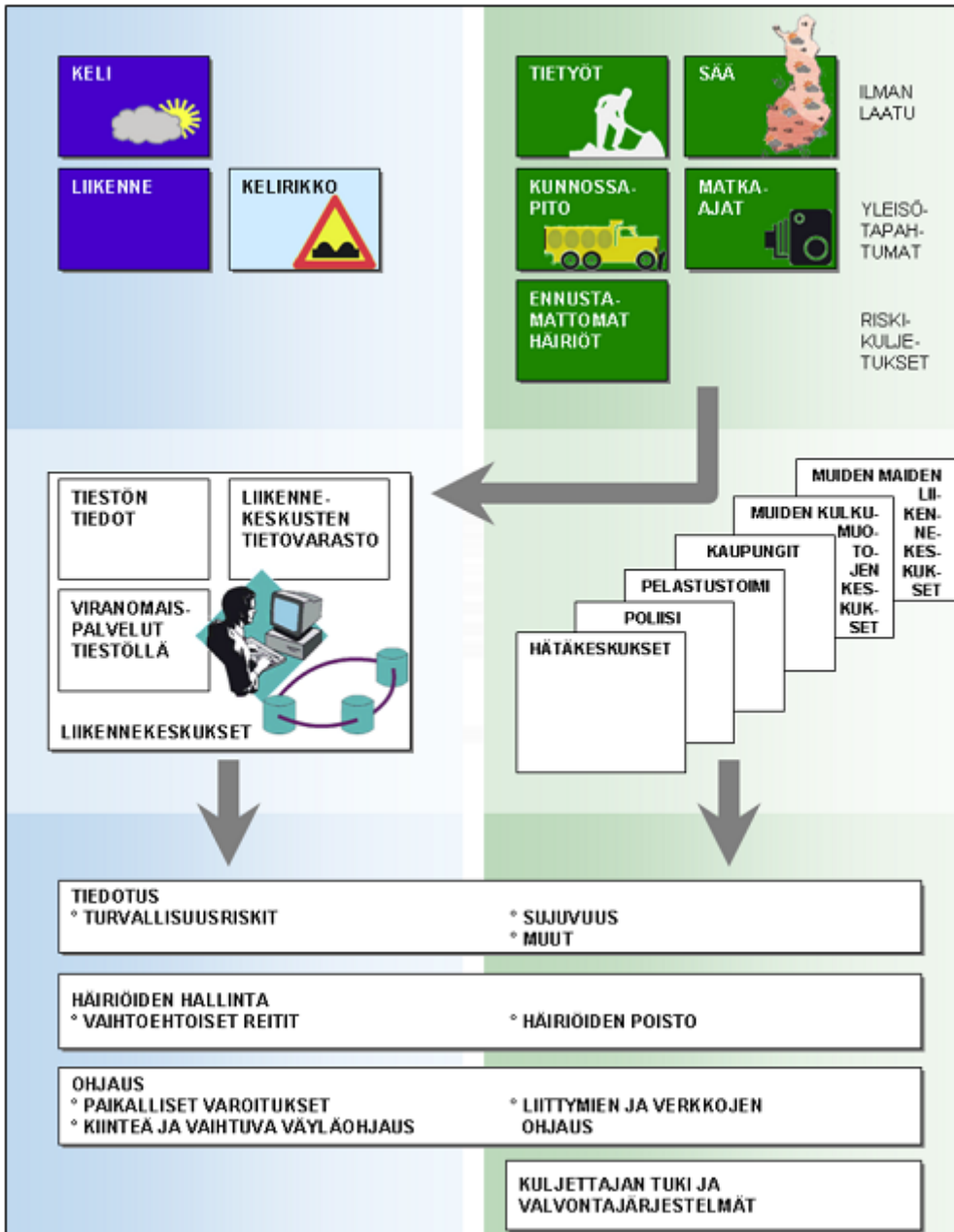
Häiriönhallinta on liikenteen häiriötilanteiden kuten onnettomuuksien havaitsemista, tilanteiden hoitamista ja poistamista eri viranomaisten välisenä yhteistyönä. Häiriöiden purkua kehitetään, mikä tarkoittaa mm. toimintatapojen kehittämistä, varareittien suunnittelua ja viitoitusta, liikennevalo-ohjauksen aktiivista käyttöä, liikenteen ohjausvaunujen ja häiriöiden purkuun sopivien kulkuvälineiden hankintaa, radiotaajuuksien mahdollista omistamista ja tienvarsiteknologian tilatietokannan ylläpitoa. Häiriöiden hallinnassa keskeistä on viranomaisyhteistyön kehittäminen ja koordinointi sekä nykykäytäntöihin verrattuna herkempi tiedotus vielä varmistamattomista häiriöistä. Pääteiden keskeisille yhteysväleille luodaan varareittisuunnitelmat häiriötilanteiden varalle. Häiriöiden hallinta painottuu keskeiselle päätieverkolle ja kaupunkiseuduille. (Liikennevirasto 1/2010)

Häiriönhallinnan keskeisenä toimijana on Liikenneviraston tieliikennekeskus, joka vuonna 2010 operoi suurilla kaupunkiseuduilla: Helsingissä, Turussa, Tampereella ja Oulussa. Liikennevirasto vastaa kokonaisuudessaan tieliikenteen häiriönhallinnan koordinoinnista. ELY-keskukset laativat omien alueidensa liikenteen- ja häiriönhallintasuunnitelmat yhteistyössä kaupunkien kanssa. (Liikennevirasto 1/2010)



## LIIKENNEVIRASTO JA MUUT TOIMIJAT

## ELY-KESKUKSET



Kuva 18. Eri toimijoiden roolit liikenteenhallinnassa

Kysynnän hallinnalla vaikutetaan päätöksiin matkan- ja kuljetusten määränpäästä, ajankohdasta, kulkutavasta ja reitistä. Kysynnän hallinnan keinoja ovat esimerkiksi väylälle pääsyn tai pysäköinnin sääty, liityntäpysäköinnin järjestäminen, henkilöautojen yhteiskäytön tukeminen, joukko- ja kevytliikenteen suosiminen, liikennetiedottaminen sekä ruuhka- ja muut tienkäyttömaksut. (Liikennevirasto 1/2010)

Joukkoliikenteen käyttöä voidaan edistää esimerkiksi parantamalla joukkoliikenteen sujuvuutta sekä tiedotusta. Joukkoliikenteen käyttäjät saavat tietoa esimerkiksi internetistä ja pysäkeillä olevista näytöistä. Liikennevirasto ja ELY-keskukset vastaavat ajantasaisen joukkoliikennetiedotuksen informaatiotaulujen toteuttamisesta matkustajaterminaaleissa ja kaupunkien joukkoliikennettä jatkavien jatkotie- ja väyläalueilla oleville maantieverkon pysäkeille sekä osallistuvat liityntäpysäköintialueille tar-

koitetun joukkoliikenneinformaation toteuttamiseen. (Liikennevirasto 1/2010) Kaupungit vastaavat seudullisista joukkoliikenteen informaatiojärjestelmistä. Joukkoliikenteen kilpailukykyä voidaan parantaa myös liikennevaloetuuksilla. Etuuksien avulla voidaan lyhentää bussien matka-aikaa sekä lisätä liikennöinnin säännöllisyyttä ja täsmällisyyttä. (Tiehallinto 42/2009)

Liityntäpysäköinti mahdollistaa henkilöauton tai pyörän ja joukkoliikenteen yhteiskäytön. Käyttäjä voi saapua lähemmäksi kaupunkikeskuksia omalla autolla ja jatkaa matkaansa hyvien joukkoliikennedyteyksiensä ääreltä eteenpäin jättäen autonsa joukkoliikenneterminaalin tai -pysäkin lähellä olevaan liityntäpysäköintipaikkaan. Älyliikennejärjestelmillä tarjotaan autoilijoille ajantasaista tietoa tieverkon tilanteesta, arvioidusta matka-ajasta, mahdollisista häiriöistä ja vapaiden liityntäpysäköintipaikkojen määrästä. Liityntäpysäköijille voidaan tiedottaa mahdollisista joukkoliikenteen häiriöistä tai ongelmista muun muassa ajoradan yläpuolisilla opasteilla tai navigaattoreihin lähetettävillä viesteillä. (Tiehallinto 42/2009)

Liikenteen hallinnan keinoja ovat myös kiinteä ja vaihtuva liikenteen ohjaus. Liikennettä ohjataan liittymittäin, tiejaksoittain tai koko tiestöllä. (Liikennevirasto 1/2010). Kiinteään liikenteen ohjaukseen kuuluvat liikennemerkit ja muut kiinteät liikenteenohjauslaitteet, jotka mm. rajoittavat, varoittavat ja opastavat tienkäyttäjiä. Häiriötilanteissa liikenne ohjataan kiinteillä opasteilla varareitille. Kiinteää varareittiopastusta voidaan kuitenkin käyttää vain kohteissa, joissa on kaksi selkeää rinnakkaista reittiä. (Liikennevirasto 1/2010, Tiehallinto 42/2009)

Vaihtuvalla liikenteen ohjauksella ohjataan kuljettajia valitsemaan kuhunkin olosuhteisiin parhaiten sopiva nopeus ja muu toimintatapa sekä tasataan liikennevirtaa. Tavoitteena on sekä liikenneturvallisuuden parantaminen että ruuhkien vähentäminen. (Tiehallinto 42/2009) Vaihtuvaa liikenteen ohjausta ovat esimerkiksi vaihtuvat nopeusrajoitusjärjestelmät, liikennevalot ja vaihtuvat liikenteen tiedotus- ja varoitusjärjestelmät. Tiedotus- ja varoitusjärjestelmät käsitellään osana liikenteen tiedotusta. Tulevaisuudessa tienvarsitelematiikka voidaan ehkä korvata ajoneuvoteknologian avulla. Häiriötiedotteet ja vaihtuvat nopeusrajoitukset voidaan lähettää suoraan ajoneuvojen päätteille, jolloin tievarsilaitteita ei tarvita.

Liikenteen valo-ohjauksella vähennetään risteävien liikennevirtojen törmäysmahdollisuuksia. Vihreä aalto tarkoittaa peräkkäisten liikennevalojen tahdistamista siten, että vihreän aallon suunnassa liikenne voi edetä pysähtymättä risteyksestä toiseen. Kaupunkiseuduilla varmistetaan valoetuuksien ym. joukkoliikennettä, kävelyä ja pyöräilyä tukevien liikenteen hallinnan palveluiden jatkuvuus maantieverkolla (Liikennevirasto 1/2010). Liikennevaloetuuksia voidaan käyttää myös nopeuttamaan hälytysajoneuvojen kulkua.

Liikenteen tiedotus on tärkeä osa liikenteen hallintaa. Tienkäyttäjille tarjottavan tiedon avulla autetaan tienkäyttäjiä tekemään matkapäätöksiä sekä valitsemaan liikkumiseen sopiva ajankohta, reitti, kulkutapa ja ajotapa. Tietoa tarjotaan sekä ennen matkaa että matkan aikana. Liikenneviraston tieliikennekeskukset vastaavat liikenteen tiedottamisesta joukkoliikenteen informaatiopalveluita ja kaupunkien omia järjestelmiä lukuun ottamatta. Liikennekeskukset tiedottavat esimerkiksi kelistä, liikenteen sujuvuudesta ja liikenteen häiriöistä. Tienvarsilaitteilla varoitetaan odotettavissa olevista ongelmista kuten kelistä tai onnettomuuksista ja reitinopastusjärjestelmien avulla voidaan liikenne ohjata tarvittaessa käyttämään vaihtoehtoista reittiä.

Liikenteen seurantarjestelmien kehittyminen mahdollistaa tarkemman ajantasaisen matka-aikatiedon keräämisen ja hyödyntämisen. Ajantasainen matka-aikatieto mahdollistaa nykyistä tarkemman reittisuunnittelun ja lähtöajankohdan valinnan. Tämä lyhentää matka-aikoja, vähentää liikenteen ruuhkautumista ja lisää matkustusmukavuutta. Elinkeinoelämässä matka- ja kuljetusajojen ennustettavuuden parantaminen tehostaa kuljetuksia. Matka-aikatieto mahdollistaa omalta osaltaan nykyisen liikenneinfrastruktuurin tehokkaamman käytön, ja siten tieverkko voidaan pitää liikennöitävissä kasvavista liikennemääristä ja vähenevistä tieinvestoinnista huolimatta. (Tiehallinto 42/2009)

Liikennetietojen lisäksi tieverkolla seurataan säätilaa ja keliä. Sään ja kelin seuranta tapahtuu Liikenneviraston tiesääjärjestelmän avulla. Sää- ja kelitietojen tärkeimpiä käyttäjiä ovat teiden kunnossapitäjät, mutta tietoja hyödynnetään myös esimerkiksi liikenteen ohjauksessa ja tiedotuksessa sekä kunnossapidon laadun seurannassa.

Automaattinen liikennevalvonta vähentää liikennesääntöjen rikkomista ja erityisen vaarallista liikennekäyttäytymistä kuten ylinopeuksia ja punaista päin ajoa. (Tiehallinto 42/2009). Valvontajärjestelmiä ovat muun muassa automaattinen nopeuden- ja risteysvalvonta, vaarallisten aineiden kuljetusten valvonta ja automaattinen kaistan käytön valvonta. Laajimman käytössä on automaattinen nopeudenvalvonta.

Aktiivinen liikenneverkon operointi ja turvallisen liikkumisen varmistaminen vaativat ajantasaisen tilannekuvan laadun merkittävää parantamista nykyisestä. Matka-aikatietoa tarkennetaan ja lyhyen ajan ennusteita tuotetaan pääteiden keskeisillä yhteysväleillä ja suurten kaupunkiseutujen sisään-tulo- ja kehäteillä. Keli- ja häiriötietoja parannetaan myös muilla vilkkailla pääteillä. Kelitiedon osalta parannus merkitsee ns. tiejaksokeliä eli tiejaksojen nykyisen kelin ja lähimmän 12 tunnin aikaisen keliennusteen tuottamista sekä kelipalvelujen taustatiedon parantamista. Häiriötiedon parantamiseen kuuluvat uudet häiriöiden havaitsemisjärjestelmät sekä ennakolta tiedettyjen häiriötapahtumien tietojen keruu. (Liikennevirasto 1/2010)

Teknologian kehittyminen näkyy tulevaisuudessa yhä enemmän myös liikenteessä. Ajoneuvoteknologia kehitty nopeaa vauhtia ja erilaiset kuljettajan tukijärjestelmät yleistyvät ajoneuvoissa. Kuljettajan tukijärjestelmät ovat kuljettajia auttavia tieto- ja viestintätekniikan sovelluksia. Laajasti käytössä on jo esimerkiksi erilaiset navigointipalvelut ja yleistymässä ovat esimerkiksi kaistalla pysymisen tuki, kaistanvaihdon tuki, törmäyksen esto- ja varoitusjärjestelmä ja ajo- ja liikennetilanteeseen sopeutuva vakionopeuden säädin. Tulossa on esimerkiksi eCall hätäviestijärjestelmä. Ajoneuvoteknologian kehittymisen seuraavat askeleet liittyvät todennäköisesti kooperatiivisen järjestelmän kehittämiseen, jossa ajoneuvot kommunikoivat muiden ajoneuvojen kanssa sekä ottavat vastaan tietoa taustajärjestelmiltä liikenteen eri osapuolilta. Tulevaisuudessa voi olla mahdollista myös täysin autonominen eli itsestään liikenteen seassa liikkuva ajoneuvo.

## 4 Liikenteenhallinnan nykytila

### 4.1 Oulun seutu

#### 4.1.1 Nykyinen toiminta

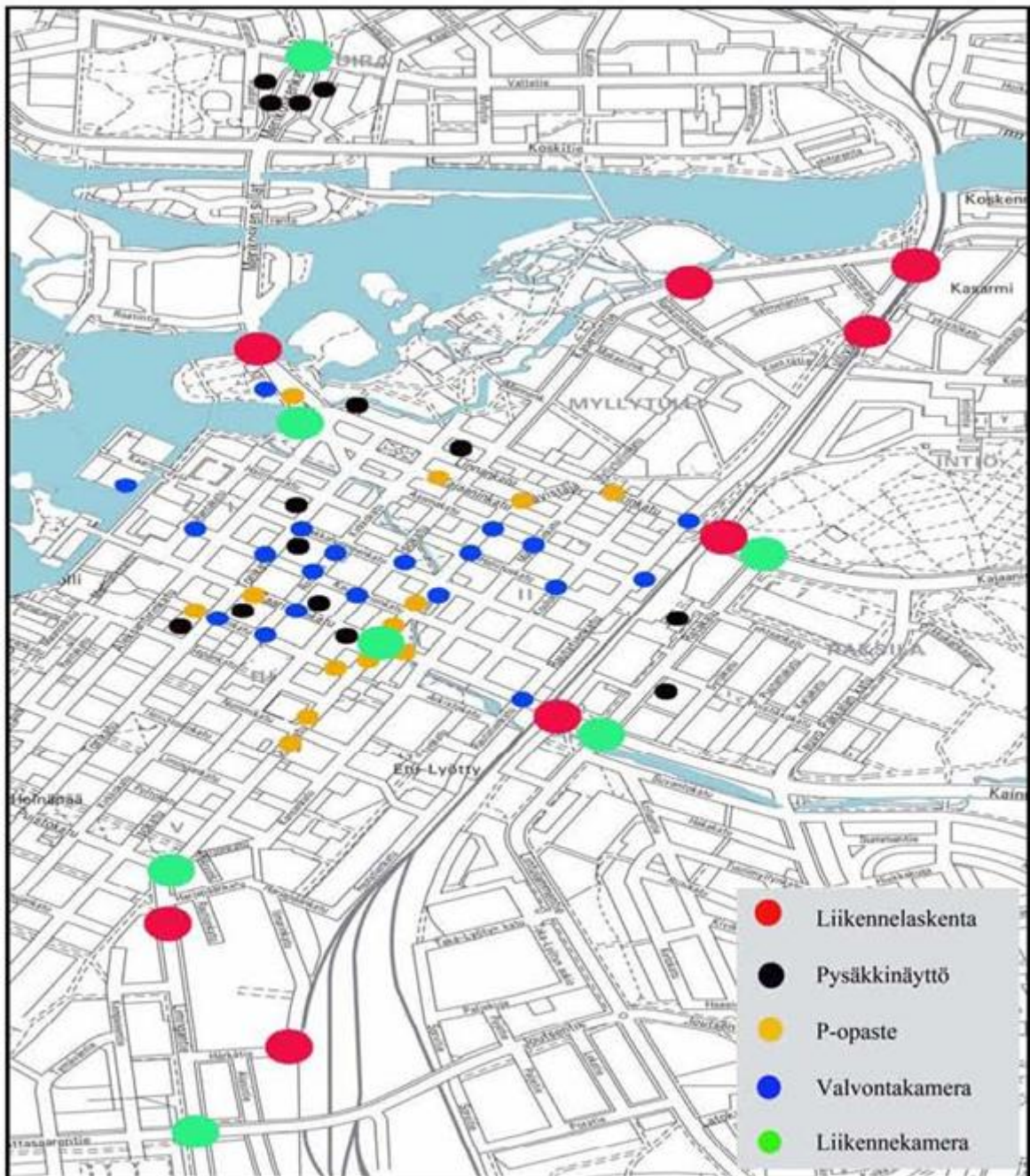
Oulun seudulla liikenteenhallinta painottuu liikennevalo-ohjaukseen, kaupunkitelematiikkaan sekä erilaisiin informaatiojärjestelmiin ja -palveluihin. Seudulla on myös valtakunnallisia liikenteenhallinnan järjestelmiä, jotka esitellään yhdessä muun Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun järjestelmien kanssa.

Oulun seudun liikenteenhallinnan kehittämistä varten perustettiin 2009 alussa liikenteenhallinnan johtoryhmä. Johtoryhmän tehtävänä on edistää seudun liikennejärjestelmässä päivittäistä liikennöitävyyttä parantavien toimenpiteiden ja järjestelmien käyttöönottoa sekä kestävästä kehityksestä tukevien kulkumuotojen käyttöä tukevia toimenpiteitä.

Johtoryhmän lisäksi, liikenteenhallinnan kehitystyön varmistamiseksi, laadittiin vuonna 2009 Oulun seudun liikenteenhallinnan aiesopimus. Aiesopimuksen tavoitteena on edistää seudullista liikenteenhallintaa yhteisesti sovittujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Sopimuksella liikenteenhallinta kytketään tiiviisti liikennejärjestelmätöiden toteuttamiseen. Kaikki aiesopimuksessa kirjatut toimenpiteet pyritään toteuttamaan vuosien 2009–2012 aikana. Aiesopimuksessa mukana olevat osapuolet ovat: Oulun kaupunki, Tiehallinnon Oulun tiepiiri (nyk. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus), Tiehallinnon liikennekeskus (nyk. Liikenneviraston tieliikennekeskus), liikkuva poliisi (Pohjois-Suomen osasto), Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun hätäkeskus, Oulu-Koillismaan pelastusliikelaitos, Oulun poliisilaitos, Ratahallintokeskus (nyk. Liikenneviraston rataosasto) ja Oulun seutu.

Oulun seudulla on vireillä useita liikenteenhallinnan kehittämishankkeita, jotka on esitetty myös aiesopimuksessa. Kehittämishankkeita ovat esimerkiksi katuverkon liikennelaskentajärjestelmän uusiminen, seudullisen liikennetiedottamisen kehittäminen, joukkoliikenne-etuudet liikennevaloissa ja hälytysajoneuvojen etuusjärjestelmä.

Kysynnän hallintaan kuuluvia palveluita Oulun seudulla ovat esimerkiksi joukkoliikenteen tietopalvelut, liityntäpysäköinnin hallinta ja liikennetiedottaminen. Myös kävelyn ja pyöräilyn kulkuosuutta kasvattavat palvelut ovat osa kysynnän hallintaa.



Kuva 19 Oulun keskusta-alueen kaupunkitelematiikka (poislukien liikennevalot).

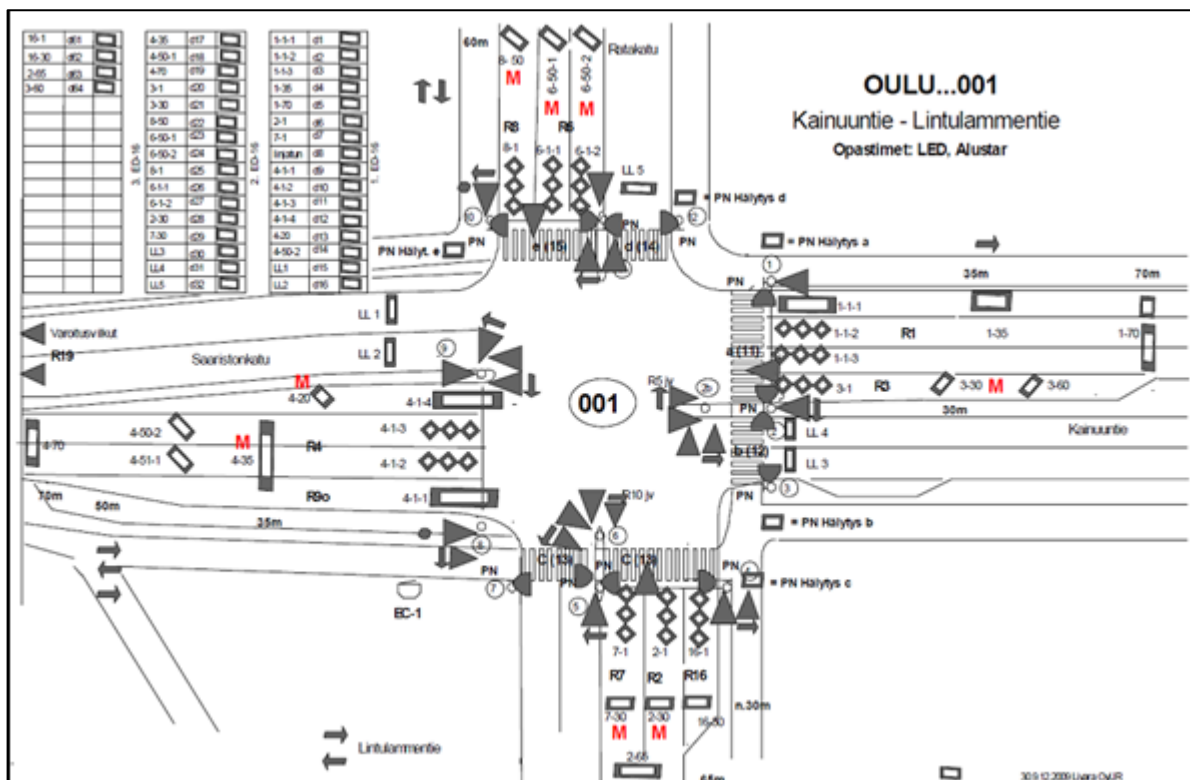
#### 4.1.2 Liikennevalot ja vaihtuva liikenteen ohjaus

Oulun seudulla on yhteensä 151 liikennevalo-ohjattua liittymää. Oulun kaupunki omistaa näistä 109 liittymää ja Liikennevirasto/ELY-keskus loput 42. Lisäksi Oulun keskustajärjestelmiin liittyy liikennevaloja Kuusamossa, Raahessa ja Ylivieskassa. Oulun keskustassa ja sen läheisyydessä sijaitsevat liikennevalot ovat pääosin yhteenkytkettyjä. Liikennevaloissa on keskimäärin viisi eri liikennetilanteisiin suunniteltua ohjelmaa. Ohjelmanvalinta tapahtuu pääasiassa kiinteästi kellonajan perusteella. (Oulun seudun liikennevalot 2020)

Oulun seudulla on käytössä EC-Trak hallinta- ja kaukokäyttöohjelmisto, joka on hankittu vuonna 1998. Ohjelmiston ongelmana on ollut vanha ja hidas Lnet-tietoliikenne. Vuodesta 2009 hankitut EC-2 -ohjauskojeet on liitetty kevyeen CenTrafik-hallintajärjestelmään, jossa tietoliikennenopeus ei ole pullonkaulana, mutta jonka toiminnot eivät ole yhtä kattavia. Oulun seudulla ollaan uusimassa

liikennevalojen tietoliikenneverkkoa. Kaikki liittymät kattavan uuden verkon on tarkoitus olla valmis vuonna 2013. Liikennevalojen kaukokäyttö- ja hallintajärjestelmä ollaan uusimassa vuodesta 2013 alkaen.

Oulun seudulla on käynnissä myös muita liikennevalojärjestelmän kehittämishankkeita. Oulun seudulla vuoteen 2013 mennessä toteutetaan jokaiseen liikennevaloliittymään hälytysajoneuvojen etuudet. Myös joukkoliikenteen liikennevaloetuuksia ollaan parantamassa. Etuuksia on ohjelmoitu noin 50 risteykseen. Toteutuksessa suositaan ns. SYVARI-ohjelmointitapaa, johon siirrytään useimpien risteysten osalta jatkossa. SYVARI-ohjelmointi parantaa joukkoliikenteen etuuksia, nopeuttaa liittymän toiminnan palautumista erikoistilanteista normaaliohjaukseen ja parantaa ohjelmanvaihtoa. Kaikki liikennevalojen kehittämishankkeet ovat vähintäänkin Oulun kaupungin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen yhteistyöhankkeita.



Kuva 20. Liikennevalojen liittymäkuva

#### 4.1.3 Liikenteen tiedotus

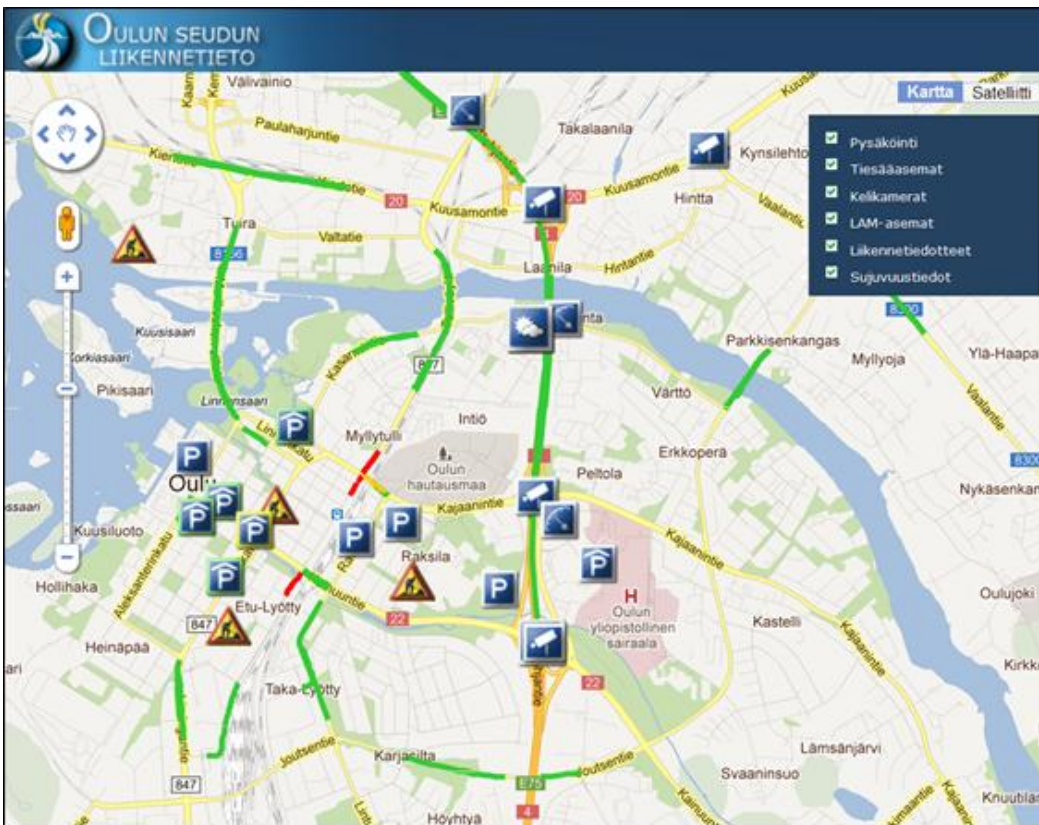
Oulun seudulla toimii liikennetietopalvelu Oulunliikenne.fi. Palvelu tarjoaa Oulun seudun liikkujille monipuolisesti liikennetietopalveluja yhden luukun periaatteella. Palvelusta saa ajantasaisia tietoja liikenteen sujuvuudesta, pysäköinnistä, joukkoliikenteestä ja kävelystä ja pyöräilystä. Palvelun tavoitteena on ohjata liikkumista turvallisille ja sujuville reiteille sekä ympäristön kannalta kestäviin kulkumuotoihin. Vuoden 2012 aikana palvelu laajenee kevyen liikenteen reittioppaalla. (Laine ja Saarinen 2010)

Oulun seudulla ollaan ottamassa käyttöön OULA-informaatiojärjestelmä, joka antaa toimiessaan reaaliaikaista tietoa Oulun ja sen ympäristön bussiliikenteen käyttäjille. Toteutuksessa on ollut ongelmia ajoneuvolaitteiden kanssa. Järjestelmän näkyvin osa ovat pysäkinäytöt, jotka antavat reaaliaikaista informaatiota bussien saapumisaajoista. Informaatiota on mahdollista saada myös matkapuhelimen tai internetin välityksellä. Informaatiojärjestelmään kuuluvat lisäksi näytöt bussien sisällä sekä liikennevaloetuuudet. Järjestelmän perustana on satelliittipaikannus, jonka perusteella aikataulupoikkeamista voidaan arvioida todellisia saapumisaikoja pysäkeille. Sen avulla lähetetään

myöhässä olevasta bussista automaattinen etuspyyntö liikennevalokojelle, joka käynnistää etuuden.



Kuva 21. Pysäkinäyttö

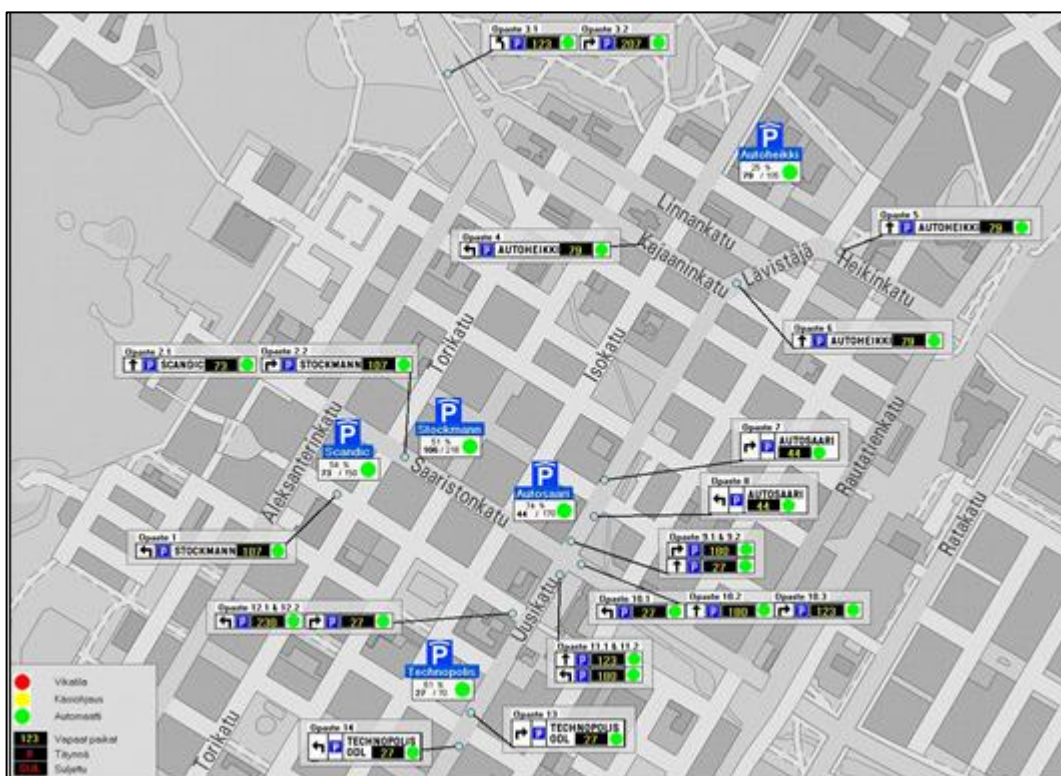


Kuva 22. Oulunliikenne.fi-palvelun liikennekartta

#### 4.1.4 Pysäköinnin opastus

Oulun seudulla otettiin vuonna 2009 käyttöön ajantasainen pysäköinnin opastusjärjestelmä. Ajantasaiseen pysäköinnin opastukseen kuuluu keskustan kehä ja sen vaikutuspiirissä olevat pysäköintilaitokset. Ohjaus tapahtuu ajoradan yläpuolisilla tai sivussa olevilla vaihtuvilla opasteilla. Koontioasteet näyttävät vapaiden paikkojen määrän pääkatukehän eri suunnilla. Laitoskohtaiset opasteet näyttävät vapaiden paikkojen määrän tai tekstinä ”Täynnä” tai ”Suljettu”.

Pysäköinnin opastusjärjestelmän piiriin kuuluvat Stockmannin, Scandicin, TecnoPolisin, Autosaa-ren ja Autoheikin pysäköintitalot. Pysäköintipaikkoja on yhteensä 1257 kpl, josta Stockmannissa 219 kpl, Scandicissa 158 kpl, TecnoPolisissa 204 kpl, Autosaaressa 421 ja Autoheikissä 255 kpl. Jatkossa järjestelmää laajennetaan Kontinkankaan sairaala-alueelle sekä keskustassa uusien pysäköintilaitosten osalta.



Kuva 23. Oulun pysäköinnin opastusjärjestelmä..

#### 4.1.5 Liikenteen ja olosuhteiden seuranta

Oulun katuverkon liikenteen seurantaan käytetään 1980-luvulta lähtöisin olevaa ajoneuvojen las-kentäjärjestelmää, lähes kaikkia liikennevaloilmaisimia sekä neljää jalankulun ja pyöräilyn lasken-talaitetta. Oulun kaupungin alueella on 10 erillistä liikennekameraa ja 25 yleisten alueiden valvon-taan käytettävä kameraa. Maantieverkolla tietoa saadaan kattavasti Liikenneviraston LAM-pisteistä (24 kpl), keli- ja liikennekameroista (20 kpl), tiesääasemista (12 kpl), optisista keliantureis-ta (3 kpl) ja matka-ajan seurantakameroista.

Jatkossa eräs merkittävä kehityskohde on paremman tilannekuvan luominen käytössä olevista tiedoista ja järjestelmistä. Tilannekuvasta pitäisi käydä ilmi liikenteen sujuvuus, mahdolliset häiriöt sekä tilanteen ennustettu kehittyminen.

Oulun seudulla edistetään kävelyä ja pyöräilyä erityisesti kevyen liikenteen reittioppaan ja muiden kevyen liikenteen kehittämishankkeiden avulla.



#### 4.1.6 Oulun seudun liikenteenhallintakeskus

Oulun seudun liikenteenhallintakeskus on kolmen viranomaisen yhteinen liikennekeskus. Keskuksesta seurataan liikennetilannetta, tiedotetaan häiriöistä, tehdään häiriönhallinta ja operoidaan eri järjestelmiä. Keskus toimii Liikenneviraston tieliikennekeskuksen tiloissa.

Oulun kaupungin operaattori aloitti toimintansa liikenteenhallintakeskuksessa kesällä 2009. Kaupungin operaattori työskentelee liikenteenhallintakeskuksessa arkisin kello 9-17 sekä satunnaisesti muina ajankohtina tarpeen vaatiessa. Operaattorin tehtäviin kuuluvat häiriötietojen keruu, liikennetilanteen seuranta, kelitilanteen seuranta, liikennetiedottaminen katuverkolta, liikennevalojen toimivuuden valvonta, järjestelmien jatkuva operointi, viranomaisyhteistyö ja ylläpidon tuki. Jatkossa liikenteenhallintakeskuksen toimintaa kehitetään mm. lisäsynergiaa hakemalla eri toimijoiden ja eri kulkumuotojen kesken sekä uusien toimintamallien ja työkalujen käyttöönoton osalta.



Kuva 24 Oulun seudun liikenteenhallintakeskus

## 4.2 Pohjois-Pohjanmaa ja Kainuu

### 4.2.1 Liikennevalot ja vaihtuva liikenteen ohjaus

Pohjois-Pohjanmaalla on 169 ja Kainuussa 29 (yhteensä 197) liikennevalo-ohjattua liittymää, joiden omistus jakautuu seuraavasti:

- Liikennevirasto/ELY-keskus 61 (Pohjois-Pohjanmaalla 48 ja Kainuussa 13)
- Oulun kaupunki 109
- Kajaanin kaupunki 12

- Kuusamon kaupunki 3
- Raahen kaupunki 2
- Liikennevirasto/ELY-keskus ja Raahen kaupunki 5 (yhteisomistus)
- Kuhmon kaupunki 3
- Liikennevirasto/ELY-keskus ja Kuhmon kaupunki 1 (yhteisomistus)
- Ylivieskan kaupunki 1

Liikenneviraston/ELY-keskuksen omistamat liikennevalo-ohjatut liittymät Pohjois-Pohjanmaan alueella sijoittuvat Oulun seudulle 42 kpl, Raahen 1 kpl, Ylivieskaan 3 kpl ja Kuusamoon 2 kpl sekä Kainuun alueella Kajaaniin 6 kpl ja Sotkamoon 7 kpl. Lisäksi Hailuodon lautan liikennepaikoilla sekä Vartiuksen ja Kuusamon rajanylityspaikoilla on käsiohjaukseen perustuvat liikennevalot.

Vaihtuvan liikenteen ohjauksen keinoja ovat muun muassa vaihtuvat nopeusrajoitusmerkit, vaihtuvat varoitusmerkit, tiedotusopasteet, kaistaohjausjärjestelmät sekä rajanylityspaikkojen ohjausjärjestelmät. Vaihtuvia varoitusmerkkejä, tiedotusopasteita, vaihtuvia nopeusrajoitusmerkkejä ja kaistaohjausjärjestelmiä voidaan käyttää erikseen tai erilaisina yhdistelminä tarpeen mukaan. Vaihtuvia nopeusrajoitusmerkkejä voidaan käyttää tavallisten nopeusrajoitusmerkkien sijaan ohjausjärjestelmien yhteydessä. Vaihtuvan liikenteen ohjauksen lisäksi liikennettä hallitaan kiinteällä ohjauksella, jota ei tässä työssä käsitellä.

Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueella liikenteen ja kelin mukaan vaihtuvia ohjausjärjestelmä on seuraavilla tiejaksoilla:

- Vt4 Oulu Kontinkangas–Laanila (7 merkin järjestelmä)
- Vt20 Oulu Hönttämäki (5 merkin järjestelmä)
- Pääteiden varsilla koulujen kohdilla 4 kpl pistemäisiä vaihtuvia nopeusrajoituksia (Vt22 Muhos 2 merkkiä, Kt88 Raahen 2 merkkiä, Vt28 Sievi 2 merkkiä, Vt27 Ylivieska 2 merkkiä)
- Mt816 Hailuodon lauttainformaatio (vaihtuva ohjausteksti)

Tarkastelualueen ohjausjärjestelmiä ohjataan Liikenneviraston tieliikennekeskuksesta.

Vuoden 2011 loppuun mennessä toteutetaan vanhojen kuituoptisten merkkien ja ohjausjärjestelmien saneeraus.

Seuraaville pääteille on suunniteltu vaihtuvia ohjausjärjestelmiä:

- Vt4 Haaransilta-Räinänperä, (vaihtuvat nopeusrajoitukset, vaihtuvat tiedotusopasteet, keskitetty tapahtumaopastus, sähköiset huoltoaukkojen puomit), osa Vt4 Kempele-Kello tie- ja rakennussuunnitelmaa (noin 100 vaihtuvaa nopeusrajoitusmerkkiä, noin 20 muuttuvaa tiedotusopastetta varoitus merkeillä)
- Vt5 Petäjäniska, Kajaani (pistekohtainen vaihtuva nopeusrajoitus)
- Vt20 Oulu-Kiiminki (vaihtuva tiedotus- ja varoitusjärjestelmä), rakennussuunnitelma valmistunut (7 muuttuvaa tiedotusopastetta varoitusmerkeillä)
- Vt22 Oulu-Muhos (vaihtuva tiedotus- ja varoitusjärjestelmä)

#### 4.2.2 Liikenteen ja olosuhteiden seuranta

Liikenteen ja olosuhteiden seuranta muodostaa perustan liikennesuunnittelulle, tiedottamiselle ja älyliikenteen sovelluksille. Tieverkon olosuhteita (keliä) ja liikennettä voidaan seurata automaattisten mittauspisteiden, kameroiden ja tiesääasemien avulla.

Kelikameroita käytetään talvihoidon kunnossapidossa keliolosuhteiden seurantaan ja toimenpiteiden suunnitteluun sekä vallitsevan ja tulevan ajokelin arviointiin. Myös tiesääasemia käytetään osaltaan talvihoidon kunnossapidon seurannassa ja toimenpiteiden suunnittelussa ja vallitsevan ja tulevan kelin arvioinnissa. Tiesääasemia käytetään myös vaihtuvien nopeusrajoitusten ohjauksessa. Liikenteen automaattisia mittauspisteitä käytetään pääasiassa jatkuvassa liikennelaskennassa, jota hyödynnetään tienpidon suunnittelussa.

Liikenteen ja olosuhteiden seurannan laitteet sijoitetaan tieverkolle siten, että ne kattavat mahdollisimman hyvin koko alueen. Tiesääasemat sijoitetaan päätieverkolle siten, että edustavat mahdollisimman hyvin päätieverkon kelialueita.

Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun tieverkolla on kattavasti sekä liikenteen että olosuhteiden seurannan järjestelmiä:

- LAM-pisteitä 56 kpl
- Keli- ja liikennekameroita 64 kpl
- Tiesääasemia (ROSA) 47 kpl
- Optisia keliantureita 15 kpl
- Matka-ajan seurantakameroita vt4 välillä Pyhäjärvi-Kuivaniemi ja mt815 Lentokentäntie

#### 4.2.3 Liikenteen automaattivalvonta

Automaattinen nopeudenvälvonta parantaa liikenteen turvallisuutta tehostamalla tiekohtaisten nopeusrajoitusten noudattamista. Automaattisesta nopeudenvälvonnasta tiedotetaan tiedotusopastein, joita on valvontajakson alku- ja loppupäässä sekä risteävien valta- ja kantateiden liittymien jälkeen. Toistomerkkejä käytetään merkittävimpien yleisten teiden liittymien jälkeen. Automaattisesta nopeusvälvonnasta vastaa poliisi.

Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa automaattivalvonnan piirissä olevat tiejaksot ovat:

- Vt4 Vaskilampi (Vt27 risteys)
- Vt4 Leskelä-Haaransilta
- Vt4 Ii-Kuivaniemi
- Vt8 Himanka-Pattijoki
- Vt20 Jääli-Poijula

Liikennevaloliittymien automaattinen liikenteen valvonta on vuonna 2011 osana edellä mainittuja valvontajaksoja toteutettu seuraaviin liittymiin:

- Vt20 ja Laivakankaantien liittymä, Kiiminki
- Vt20 ja Jäälintien liittymä, Kiiminki
- Vt8 ja Kt88 liittymä, Raahe

Automaattisen nopeudenvälvonnan mahdollisia laajentamiskohteita ovat:

- Vt5 Mainua-Kontiomäki (40 km)
- Vt22 Madekoski-Utajärvi (45 km)
- Vt4 Pyhäjärvi-Leskelä (55 km)
- Vt6 Kajaani
- Vt8 Pattijoki-Liminka (46 km)
- Vt27 Alavieska-Haapajärvi (56 km)

Valtakunnallisesta kehittämisestä riippuen tulevaisuudessa alueelle tulee mahdollisesti myös automaattista keskinopeudenvälvontaa.

#### 4.2.4 Liikenteen tiedotus ja häiriönhallinta

Tiedotus ja häiriönhallinta ovat olennainen osa liikenteenhallintaa. Liikenneviraston tieliikennekeskukset tiedottavat tienkäyttäjiä esimerkiksi kelistä, liikenteen sujuvuudesta ja häiriötilanteista. Suunnittelualueella ei ole vaihtuvia tiedotusopasteita tai varoitusmerkkejä. Liikennetiedotusta alueelta on saatavilla internetistä ja häiriötiedotteita voi seurata esimerkiksi radiosta ja sanomalehdistä. Oulunliikenne.fi palvelee Oulun seudulla myös mobiilikäyttäjiä.

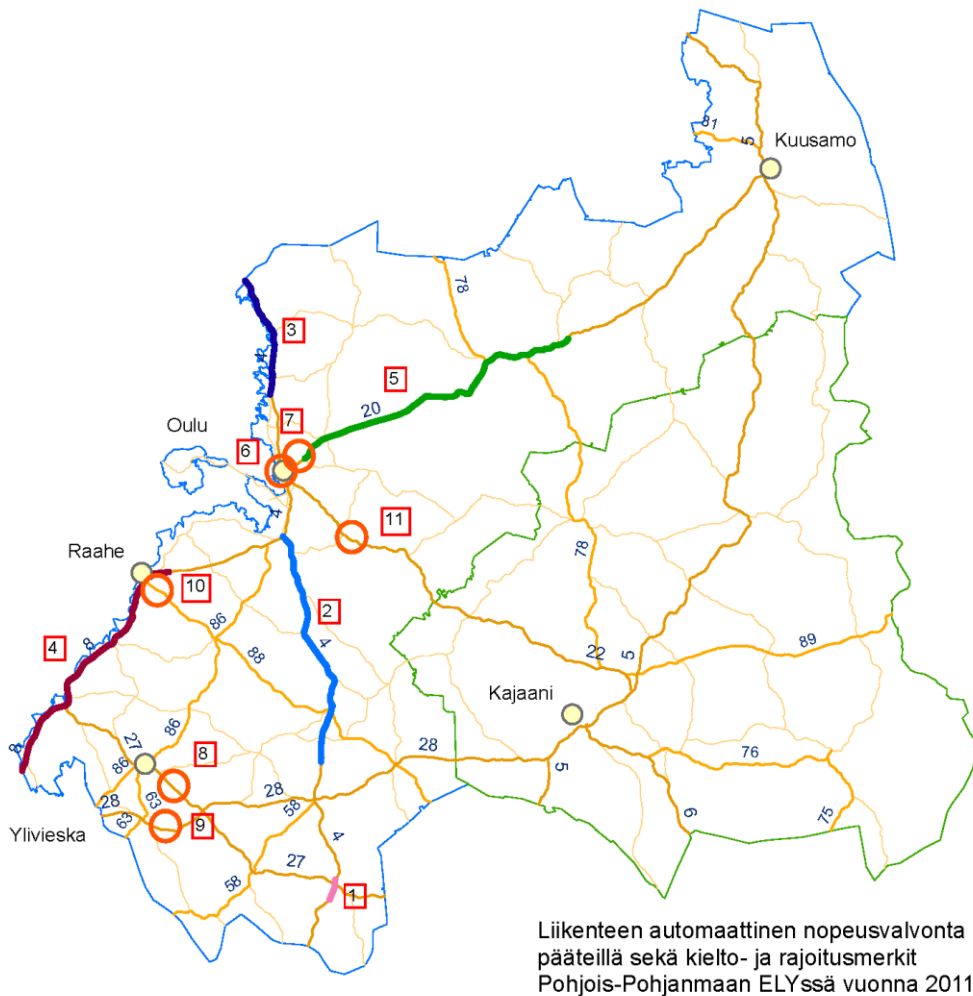
Tien liikennöitävyyshäiriöt voidaan jakaa kahteen pääluokkaan: satunnaiset liikennehäiriöt (onnettomuudet, luonnonilmiöt) ja suunnitellut liikennöintihäiriöt (tienparannustyöt, yleisötapahumat). Häiriöherkkiä osuuksia alueella on etenkin valtatie 4 sekä lisäksi valtatiellä 22 Oulusta Utajärvelle, valtatiellä 20 Oulusta Taivalkoskelle ja valtatiellä 5 Kajaanin seudulla. Kaikille valtatiejaksoille on laadittu varareittisuunnitelmat sekä lisäksi oma suunnitelma Oulun seudulle.:

- Vt4 välillä Jyväskylä–Oulu vuonna 2006
- Vt4 välillä Oulu–Rovaniemi vuonna 2006
- Vt5 välillä Iisalmi–Sodankylä vuonna 2008
- Vt6 välillä Nurmes–Kajaani vuonna 2008
- Vt8 välillä Vaasa–Liminka vuonna 2007
- Vt20 välillä Oulu–Kuusamo vuonna 2009
- Vt22 välillä Oulu–Kajaani vuonna 2009
- Vt27 välillä Kalajoki–Iisalmi vuonna 2008
- Vt28 välillä Kokkola–Kajaani vuonna 2008
- Oulun seudun varareittisuunnitelman päivitys vuonna 2009, joka sisälsi seuraavat yhteysvälit:
  - Vt4 välillä Liminka–Haukipudas
  - Vt20 välillä Oulu–Kiiminki
  - Vt22 välillä Oulu–Muhos
  - Mt815 välillä Maikkula–Lentoasema

Suunnittelualueella ei ole tehty häiriönhallintasuunnitelmia. Häiriönhallintasuunnitelmat on tarkoitus tehdä liikenteenhallintasuunnitelman toisessa vaiheessa valtakunnallisten toimintamallien mukaisesti.

Kuvassa 25 on esitetty Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun tieverkolla olevat nykyiset merkittävimmät liikenteenhallintajärjestelmät. Uusia järjestelmiä toteutetaan etenkin infrastruktuurin parantamishankkeiden yhteydessä.

1	Vt4 Vaskilampi - automaattinen nopeusvalvonta - sään, kelin ja liikenteen seuranta	6	Vt4 Oulu Kontinkangas - Laanila - vaihtuva nopeusrajoitusjärjestelmä - sään, kelin ja liikenteen seuranta
2	Vt4 Leskelä-Haaransilta - automaattinen nopeusvalvonta - sään, kelin ja liikenteen seuranta	7	Vt20 Oulu Hönttämäki - vaihtuva nopeusrajoitusjärjestelmä - sään, kelin ja liikenteen seuranta
3	Vt4 li-Kuivaniemi - automaattinen nopeusvalvonta - sään, kelin ja liikenteen seuranta	8	Vt27 Ylivieska - pistemäinen vaihtuva nopeusrajoitus
4	Vt8 Himanka-Pattijoki - automaattinen nopeusvalvonta - sään, kelin ja liikenteen seuranta	9	Vt28 Sievi - pistemäinen vaihtuva nopeusrajoitus
5	Vt20 Jääli-Pojula - automaattinen nopeusvalvonta - sään, kelin ja liikenteen seuranta	10	Kt88 Raahе - pistemäinen vaihtuva nopeusrajoitus
		11	Vt22 Muhos - pistemäinen vaihtuva nopeusrajoitus



#### Valvontavälit

- 1 — 4/334-335
- 2 — 4/346-362
- 3 — 4/409-417
- 4 — 8/412-430
- 5 — 20/4-23

#### Kielto- ja rajoitusmerkkijärjestelmät

- 6 Vt 4 Oulu, Kontinkangas-Laanila
- 7 Vt 20 Oulu, Hönttämäki
- 8 Vt 27 Ylivieska
- 9 Vt 28 Sievi
- 10 Kt 88 Raahе
- 11 Vt 22 Muhos

Kuva 25. Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liikenteenhallintajärjestelmät tieverkolla vuonna 2011

## 5 Tavoitteet ja visio vuodelle 2020

Liikenteenhallinnan toimien tavoitteena on parantaa liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta, vähentää liikenteen päästöjä sekä hyödyntää väyläkapasiteettia tehokkaammin. Liikenteenhallinnan keinoilla hillitään liikenteen kysyntää sekä vaikutetaan kulkutavan, reitin, matkan tai kuljetuksen ajankohdan valintaan. Liikenteenhallinnan edellytyksenä on luotettava ajantasainen tilannekuva liikennejärjestelmästä.

Tieliikenteen hallinnan ja asiakkaiden kannalta suunnittelualueen tieverkko on jaettu toimintaympäristöltään Oulun seutuun, muihin kaupunkiseutuihin, pääteiden keskeisiin yhteysväleihin ja muuhun tieverkkoon. Eri tieverkon toimintaympäristöille on määritetty keskeiset tavoitekokonaisuudet, joita ovat liikenneturvallisuus, matkojen ja kuljetusten sujuvuus, kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen houkuttelevuus ja ympäristövaikutusten hillintä. Lisäksi tavoitekokonaisuuksille on määritetty tarkentavia tavoitteellisia painopisteitä. Yhteenvedo liikenteenhallinnan tavoitekokonaisuuksien painopisteistä on esitetty taulukossa 1.

**Oulun seudulla ja muilla kaupunkiseuduilla** (Kajaani, Kuusamo, Raahe ja Ylivieska) liikenteenhallinnan tavoitteena on vähentää henkilövahinko-onnettomuuksia ja lisätä jalankulun ja pyöräilyn turvallisuutta risteyksissä ja koulujen läheisyydessä. Liikkuminen kävellen ja pyöräillen tulee olla helppoa ja selkeätä. Hälytysajoneuvojen liikkuminen tulee olla sujuvaa ja muun liikenteen kannalta turvallista. Matkoille ja kuljetuksille aiheutuvien liikennehäiriöiden hallintaa tehostetaan ja liikkujien tulee saada helposti ajantasainen tilannetieto liikenteestä. Haitallisia ympäristövaikutuksia hillitään suosimalla kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikenteen käyttöä sekä pitämällä ajonopeudet olosuhteisiin nähden sopivana ja tehostamalla pysäköinnin opastusta.

Tavoitteiden pääpaino tulee suurelta osin kohdentumaan Oulun seudulle, missä mittakaavasyistä vaikutukset ovat merkittävimmät. Erityisesti **Oulun seudulla** kasvatetaan kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen osuutta. Joukkoliikenteen käytön tulee olla helppoa, täsmällistä ja ennustettavaa. Väyläkapasiteetin käyttöä tehostetaan ajallisesti ja verkollisesti sekä liikenteen viivytyksiä vähennetään. Liikenteen sujuvuudesta ja häiriöistä tulee olla tarjolla ja helposti saatavilla ajantasaista ja kattavaa tietoa.

**Pääteiden keskeisillä yhteysväleillä ja muulla tieverkolla** liikenteenhallinnan tavoitteena on lähinnä henkilövahinko-onnettomuuksien vähentäminen, jalankulku- ja pyöräilyturvallisuuden lisääminen ja raskaan liikenteen toimintaedellytyksien parantaminen. Liikenteelle aiheutuvia viivytyksiä vähennetään ja liikennetiedottamisen tulee olla ajantasaista ja kattavaa. Pääpaino kohdistuu valtateille 4, 5, 8, 20 ja 22. Muulla tieverkolla tavoitteet kohdistuvat raskaan liikenteen ajantasaisen tiedonsaamisen parantamiseen tieverkon kunnosta ja tilasta.

Toimijoiden välinen yhteistyö on erityisen tärkeää liikenteenhallinnassa. Yhteistyötä eri toimijoiden kesken kehitetään häiriöhallinnassa, raskaan liikenteen ja erikoiskuljetusten hallinnassa ja tiedottamisessa. Toimijoiden omistamia ja käyttämiä tietoja pyritään hyödyntämään tehokkaammin liikenneverkon tilannekuvan ja hallinnan parantamiseksi. Viranomaisten ja muiden toimijoiden roolit ja rajapinnat liikenteenhallinnassa vaativat selkeyttämistä. Myös yhteistoimintaa ja tiedottamista tulee entistä enemmän kehittää eri yhteistyöfoorumien välillä.

Liikenteenhallinnan tavoitteista on muodostettu visio Oulun seudulle, Pohjois-Pohjanmaalle ja Kainuulle vuodelle 2020. Visio on kuvaus tilasta, johon liikenteenhallinnan kehittämistoimien avulla pyritään.

***Liikkuminen on turvallista, ympäristöystävällistä ja sujuvaa. Liikkujat hyödyntävät ajantasaisen tiedon liikenteestä. Älyliikenne on luonteva osa arjen matkoja ja elinkeinoelämän kuljetuksia. Liikenneverkon toimivuus varmistetaan aktiivisella yhteistyöllä.***

Taulukko 1. Yhteenveto liikenteenhallinnan tavoitteiden painopisteistä.

Tavoitteet	Toimintaympäristö			
	Oulun seutu	Muut kaupunki-seudut	Pääteiden keskeiset yhteysvälit	Muu tieverkko
<b>Liikenneturvallisuus paranee</b>				
- henkilövahinko-onnettomuudet vähenevät	X	X	X	
- jalankulku ja pyöräily on turvallista erityisesti risteyskohdissa ja koulujen läheisyydessä	X	X	X	X
- hälytysajoneuvojen liikkuminen on sujuvaa ja muun liikenteen kannalta turvallista	X	X		
<b>Matkojen ja kuljetusten sujuvuus ja ennustettavuus paranee</b>				
- ajantasainen tilannekuva liikenteestä helpottaa liikkujien valintoja	X	X	X	
- liikennehäiriöiden hallinta tehostuu	X	X	X	
- liikennetiedottaminen on ajantasaista ja kattavaa	X		X	
- väyläkapasiteetin käyttö tehostuu ajallisesti ja verkollisesti	X			
- erikoiskuljetusten haitta muulle liikenteelle pienenee	X			
- raskas liikenne saa tarvittavan tiedon tieverkon kunnosta ja tilasta			X	X
<b>Kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen houkuttelevuus kasvaa</b>				
- liikkuminen kävellen ja pyöräillen on selkeää	X	X		
- joukkoliikenteen käyttö on helppoa	X			
- joukkoliikenne on täsmällistä ja ennustettavaa	X			
<b>Liikenteen kasvua ja haitallisia ympäristövaikutuksia hillitään</b>				
- kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen osuus kasvaa	X			
- pysäköintipaikka löytyy helposti	X	X		
- ajonopeudet ovat olosuhteisiin nähden sopivat	X	X	X	
- liikenteen viivytykset vähenevät	X		X	

## 6 Liikenteenhallinnan kehittäminen

### 6.1 Aktiivinen liikenneverkon operointi

#### Yleistä

Liikenteenhallinnassa on keskeistä liikenteestä eli ihmisten ja tavaroiden liikkumisesta ja kuljetuksesta huolehtiminen. Aktiivisen liikenneverkon operoinnin tavoitteena on liikkumisen ja kuljettamisen ennakoitavuus ja luotettavuus kaikissa oloissa. Keskeistä on häiriöiden vaikutusten minimointi ja ennalta ehkäiseminen. Aktiivisen operoinnin työkaluina ovat liikenteen ohjaus, liikenteen tiedotus ja häiriötilanteiden hallinta. Operoinnin tärkeänä edellytyksenä on liikennejärjestelmän ajantasainen tilannekuva. Liikenneverkon ja liikenteenhallinnan palveluiden ajantasaisesta operoinnista vastaa 24/7-periaatteella Liikenneviraston tieliikennekeskus. (Liikennevirasto 1/2010)

Liikenneverkon operointi on viime vuosina ollut Oulun seudulla, Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa jatkuvan kehittämisen kohde. Liikenteenhallintaa ja tätä kautta liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta on parannettu edistämällä Oulun seudun liikenteenhallintakeskuksen toimintamallia, investoimalla liikenteenhallintajärjestelmiin sekä kaupunkiseuduilla erityisesti liikennevaloihin ja pysäköinnin opastukseen. Kehittämisen painopiste on myös tulevina vuosina samoissa osaluissa. Oulun seudulla kehitetään liikennevalojärjestelmää ja pysäköinnin opastusta, yhteistyötä häiriönhallinnassa sekä liikenteen tiedotuspalveluita. Tätä kautta pyritään liikenneverkon käytön optimointiin. Muilla kaupunkiseuduilla näkyvimmit toimenpiteet kohdistuvat liikennevalojärjestelmän sekä katuverkon liikenteen ohjauksen kehittämiseen. PäätiEVERKolla kehittämistoimenpiteillä tuetaan häiriönhallintaa sekä keli- ja liikenneolosuhteiden mukaan tapahtuvaa liikenteen ohjausta.

Aktiivisen liikenneverkon operoinnin kehittämistä tehdään myös valtakunnallisella tasolla. Liikennevirastossa tehdään erityisesti kehitystyötä yhteisten häiriönhallinnan toimintamallien parantamiseksi sekä viranomaisyhteistyön tehostamiseksi. Näiden hankkeiden tuloksia ja toimintamalleja sovelletaan paikallisella tasolla.

Aktiivisen liikenneverkon operoinnin kannalta suurimmat muutokset seuraavan 20 vuoden sisällä tapahtunevat ajoneuvon ja kuljettajan sekä infrastruktuurin välisessä tiedonvälityksessä. Nykyiset järjestelmät, kuten henkilökohtaiset navigointilaitteet, mahdollistavat jo nyt paikkaan sidottujen palvelujen tarjoamisen. Täysimittainen kuljettajan ja ajoneuvon integroituminen osaksi liikenneinfrastruktuuria vaatii koko ajoneuvokannan uudistumista tai samat ominaisuudet sisältävien päätelaitteiden sijoittamista ajoneuvoihin. Tämä voi tapahtua esim. eCall tyyppisten ratkaisujen tai paikkasidonnaisten tienkäyttömaksujen kanssa.

Tällä hetkellä kehittämisen alla on erilaiset monipalvelusovellukset. Monipalvelumallissa autoon liitettävän päätelaitteen näytön tai esimerkiksi päätelaitteen kanssa yhteydessä olevan sormitietokoneen, älypuhelimien tai navigaattorin kautta liikkuja voi tulevaisuudessa käyttää useita erilaisia liikenteeseen ja logistiikkaan liittyviä kaupallisia sekä viranomaispalveluita mm: vapaan pysäköintipaikan etsiminen ja maksu, ajantasaiset liikennetiedot ja varoitukset, ajotapa ja vakuutuspalvelut, sähköinen etäkatsastus, matkailu- ja navigointipalvelut, käyttöperusteinen liikenteen maksaminen. Monipalvelumallin päätelaitteet tulevat aluksi yleistymään tavaraliikenteen ajoneuvoissa ja leviävät tämän jälkeen henkilöautoihin.

Oulun seudulla ja Pohjois-Pohjanmaalla varaudutaan vuosina 2020 - 2030 liikenneinfrastruktuurin ja tietojärjestelmien kehittämiseen niin, että ajoneuvojen ja liikenneinfrastruktuurin kommunikointi on mahdollista. Tämä tarkoittaa mm. tarvittavien tietoliikenneyhteyksien kehittämistä, eri järjestelmien yhteensopivuuden parantamista sekä tarvittavien suunnitelmien ja selvitysten laatimista palveluiden toteutusmallien ratkaisemiseksi. Ajoneuvojen tiedonsiirto tulee todennäköisesti tapahtumaan pääasiassa matkapuhelinverkon avulla, mutta turvallisuuden kannalta kriittisissä kohteisiin (esim. tunnelit) voidaan joutua lisäämään uutta tekniikkaa. Uusia palveluita ja teknologiaa voidaan koekäyttää esim. erikseen rakennettavalla testialustalla.



## Oulun seutu

Oulun seudulla liikenteenhallinnan kehittämislle tähdätään erityisesti häiriönhallinnan parantamiseen sekä liikenneverkon käytön optimointiin. Oulun seudulla aktiivisen liikenneverkon operoinnin toimenpiteitä ovat:

- liikennevalojärjestelmän kehittäminen
- ajantasaisen pysäköinnin opastuksen kehittäminen
- Oulun seudun liikenteenhallintakeskuksen toimintamallin kehittäminen
- Oulun seudun liikennetiedottamisen kehittäminen
- Oulun seudun päätieverkon liikenteenhallinnan kehittäminen (kts. pääteiden liikenteenhallinta)
- häiriönhallinnan toimintamallin kehittäminen
- yksittäisten alue- ja tapahtumakohtaisten liikenteenhallintasuunnitelmien laatiminen
- joukkoliikenteen informaatiojärjestelmän operoinnin kehittäminen

Vuonna 2006 valmistui Oulun seudun liikennevalojen yleissuunnitelma, jossa on esitetty liikennevalojen kehittäminen vuoteen 2020. Suunnitelman toimenpidelistaa toteutetaan ja päivitetään jatkuvasti. Liikennevalojärjestelmän kehittäminen sisältää toimenpiteitä hallintajärjestelmän teknisiin ja toiminnallisiin osiin sekä liikennevalojen korvaus- ja uusinvestointeja. Vuodesta 2013 alkaen uusitaan liikennevalojen kaukokäyttö- ja hallintajärjestelmä. Hälytysajoneuvojen etuusjärjestelmän toteutus on käynnissä ja valmistuu vaiheittain vuoden 2013 loppuun mennessä. Joukkoliikenteen etuusjärjestelmää laajennetaan ja kehitetään. Vuosittain uusitaan liikennevalokokeita ja ohjauslaitteita sekä toteutetaan joitakin uusia liikennevaloliittymiä erillishankkeina ja muiden infrastruktuurihankkeiden yhteydessä. Käynnissä on myös nopeamman tietoliikenneverkon rakentaminen, joka mahdollistaa laajemman ja monipuolisemman liikenteenhallinnan palveluiden kehittämisen. Hanke valmistuu vaiheittain vuoden 2013 loppuun mennessä.

Oulun seudun liikenteenhallintakeskuksen toimintamallia kehitetään edelleen. Tavoitteena on vakiinnuttaa toimintamalli, jossa Liikenneviraston ja kaupungin operaattorit yhteistyössä poliisin kanssa hoitavat päivittäistä operatiivista liikenteen seuranta, ohjausta ja häiriöiden hallintaa. Suurten kaupunkiseutujen liikenteenhallintakeskusten toimintaa on arvioitu Liikenneviraston toimeksiannosta. Yksi arvioitavista keskuksista oli Oulun seudun liikenteenhallintakeskus, jossa lähitulevaisuuden kehittämistarpeita ovat mm. seudullisen operaattorin tehtävänkuvan laajentaminen sisällöllisesti ja alueellisesti sekä päivittäisen toiminta-ajan pidentäminen. Lisäksi edelleen parannetaan viranomaisten välistä tiedonvaihtoa päivittäisen ongelmien ja häiriöiden hallitsemiseksi. Viranomaisyhteistyötä tukee myös ajantasaisen liikenteen tilannekuvan kehittäminen.

Viranomaisyhteistyön tehostaminen on myös osa häiriönhallinnan toimintamallin kehittämistä Oulun seudulla. Työssä otetaan huomioon valtakunnallisesti kehitettävät toimintamallit, joita sovelletaan seudullisiin tarpeisiin. Keskeisiä toimijoita ovat hallinnollisten väylänpitäjien lisäksi liikkuva poliisi, Oulun poliisilaitos, Oulu-Koillismaan pelastusliikelaitos ja Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun hätäkeskus.

Yksittäisiä toistuvien yleisötapahtumien tai muutoin ennakoitavissa olevien häiriöiden liikenteenhallintasuunnitelmia laaditaan tarpeen mukaan. Erillisten suunnitelmien laadinnan lisäksi ennakoitavissa olevat häiriöt otetaan huomioon nykyisten järjestelmien (mm. liikennevalo-ohjaus ja liikenteen ohjaus) kehittämisessä. Erilliset liikenteenhallintasuunnitelmat laaditaan seuraavista kohteista:

- yleisötapahtuma-alueet (Raksila, keskusta, Raatti ja Äimärautio)
- häiriönhallintasuunnitelmat
- vaarallisten aineiden kuljetusreittien toimintamallit onnettomuustilanteissa, erityisesti satamiin johtavat väylät

Oulun seudun päätieverkolle on toteutettu tarvittavat päätieverkon varareittisuunnitelmat. Valtakunnallista standardia sähköisten varareittisuunnitelmien laatimiselle ei ole vielä laadittu. Varareittisuunnitelmat päivitetään tarpeen mukaan, kun Liikennevirasto muodostaa yhteiset standardit

sähköisten varareittisuunnitelmien laatimiselle. Varareittisuunnitelmien päivitys sekä sähköinen jakelu laaditaan yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa.

Oulun seudun liikennetietopalvelua [oulunliikenne.fi](http://oulunliikenne.fi) kehitetään edelleen teknisesti ja toiminnallisesti ja palvelun tunnettavuutta ja käyttäjämääriä pyritään lisäämään. Tiedon ja tiedotuksen ajantasaisuus sekä tiedon jakaminen mobiilipalveluna ovat erityisesti kehittämiskohteita. Tämä vaatii investointeja tietoliikenneverkon kapasiteettiin ja toimivuuteen. Palvelun toimivuuden perustana on kaikkien liikennemuotojen ajantasainen tilannekuva Oulun seudun liikennetilanteesta. Lisäksi investoidaan palvelun reitinsuunnittelunapuvälineisiin sekä joukkoliikenteelle että kevyelle liikenteelle.

Oulun seudulla panostetaan liikkumisen ohjaukseen, jolla pyritään vaikuttamaan ihmisten liikkumista koskeviin päätöksiin ja väyläkapasiteetin tehokkaampaan käyttöön.

### **Muut kaupunkiseudut**

Muilla kaupunkiseuduilla (Kajaani, Kuusamo, Raahen, Ylivieska) aktiivinen liikenneverkon operointi on pääasiassa häiriöidenhallintaa ja liikennevalo-ohjausta. Lisäksi liikennettä ohjataan perinteisin liikenteen ohjauksen keinoin. Oulun mallin mukaisesti hälytysajoneuvojen liikennevaloetudet pyritään ottamaan käyttöön kaikilla edellä mainituilla kaupunkiseuduilla v. 2014-15. Raahessa ja Ylivieskassa on kaupunkien katuverkoille suunnitteilla liikennevaloliittymiä.

Seuraavien vuosien aikana muilla kaupunkiseuduilla panostetaan myös liikkumisen ohjaukseen, jolla pyritään vaikuttamaan ihmisten liikkumista koskeviin päätöksiin niin, että edistetään kestäviä liikennemuotoja. Kajaanin ja Raahen/Ylivieskan alueilta laaditaan selvitys mahdollisesta liikkumisen ohjauksen palvelukeskuksen toimintamallista.

### **Pääteiden liikenteenhallinta**

Pääteillä aktiivisen liikenneverkon operoinnin työkaluja ovat tiekohtaiset liikenteenhallintajärjestelmät, häiriönhallinnan toimintamallit ja varareittijärjestelmät sekä tiekohtainen ja seudullinen liikenteen ohjauksen kehittäminen. Päätieverkon operoinnissa Liikenneviraston tieliikennekeskuksella on keskeinen rooli. Häiriöinhallintaa, varareittijärjestelmiä ja liikennekeskustoimintaa kehitetään vuoteen 2020, kuten edellisessä kohdassa Oulun seutu, on kuvattu. Pääteille suunniteltuja liikenteenhallinnan uusia järjestelmäinvestointeja ovat

- valtatie 4 Haaransilta–Räinänperä nopeusrajoitus-, tiedotus- ja varoitusjärjestelmä
- valtatie 20 Oulu–Kiiminki tiedotus- ja varoitusjärjestelmä
- valtatie 22 Oulu–Muhos tiedotus- ja varoitusjärjestelmä
- valtatie 5 Petäisenniska, Kajaani, pistekohtainen vaihtuva nopeusrajoitus.

Valtatie 4 Haaransilta–Räinänperä nopeusrajoitus-, tiedotus- ja varoitusjärjestelmän avulla pyritään parantamaan tiejakson liikenteen sujuvuutta, turvallisuutta ja palvelun laatua sekä häiriöiden hallinnan mahdollisuuksia erityisesti liikenteen huipputuntien aikana. Hanke on osa Oulun seudun liikenteenhallinnan kokonaisuuden kehittämistä. Toteutettava järjestelmä sisältää noin 100 vaihtuvaa nopeusrajoitusmerkkiä, 20 tiedotusopastetta ja varoitusmerkkiä sekä tarpeelliset liikenteen ja kelin seurantalaitteet. Järjestelmän avulla voidaan vaihtaa nopeusrajoituksia sään- ja kelin sekä liikenneolosuhteiden mukaan. Lisäksi vaihtuvien opasteiden avulla voidaan tiedottaa ja ohjata liikennettä häiriötilanteissa. Hankkeesta on laadittu yleissuunnitelma. Oulun ja Laanilan eritasoliittymien välille on toteutettu seitsemän vaihtuvaa nopeusrajoitusmerkkiä ja välille Lintula–Isko on laadittu rakennussuunnitelma. Hankkeen jatkosuunnittelu ja toteutus on osa Kempele–Kello tieosuuden parantamishanketta, jonka tie- ja rakennussuunnitelman laatiminen käynnistyi loppuvuodesta 2011 ja valmistuu kesällä 2013. Samassa yhteydessä suunnitellaan myös Oulun kaupungin muuttuva tapahtumaopastus valtatielle 4.

Valtatie 20 Oulu–Kiiminki tiedotus- ja varoitusjärjestelmä sisältää seitsemän tiedotusopasteen ja varoitusmerkin yhdistelmää sekä tarpeelliset kelin ja liikenteen seurannan laitteet. Järjestelmän tavoitteena on minimoida liikennehäiriöiden vaikutukset tieverkolla. Häiriötapahtumasta ja sen

seurauksista tiedotetaan ja tarvittaessa liikenne ohjataan vaihtoehtoiselle reitille riittävän ajoissa ennen häiriökohdetta. Järjestelmästä on laadittu rakennussuunnitelma.

Valtatie 22 Oulu–Muhos tiedotus- ja varoitusjärjestelmä sisältää kuusi tiedotusopasteen ja varoitusmerkin yhdistelmää sekä tarpeelliset kelin ja liikenteen seurannan laitteet. Tavoitteena on liikenteen ja kelin korkeatasoinen seuranta ja kuljettajien varoittaminen ja informoiminen vaihtuvien varoitusmerkkien ja tekstillisten lisäkilpien yhdistelmillä. Järjestelmästä ei ole toteutussuunnitelmaa.

Valtatie 5 Petäisenniskan liittymän vaihtuva nopeusrajoitus sisältää kaksi nopeusrajoitusmerkkiä sekä liikenteenmittauspisteet. Valtatie 5:n LAM-pisteillä seurataan päätien liikennemäärää ja aikavälejä, joille asetettavien raja-arvojen puitteissa alennetaan nopeusrajoitusta, mikäli liittyvän kadun (Nuaskatu) ilmaisimella havaitaan raskas ajoneuvo. Järjestelmästä ei ole toteutussuunnitelmaa.

## 6.2 Turvallisen liikkumisen varmistaminen

### Yleistä

Turvallisen liikkumisen varmistamisella pyritään kuolemien ja vammautumisten vähenemiseen, perusturvallisuuden paranemiseen ja liikennesääntöjen noudattamiseen. Keskeiset työkalut ovat turvallisuustiedottaminen, liikenteen ohjaus, valvonta ja kuljettajan tukijärjestelmät. (Liikennevirasto 1/2010).

Oulun seudulla, Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa turvalliseen liikkumiseen tähtäviä liikenteenhallinnan keinoja ovat liikenteen valvonnan toimenpiteet, olosuhteiden mukaan vaihtuva ohjaus (kts. aktiivinen liikenneverkon operointi), liikennevalot (kts. aktiivinen liikenneverkon operointi), liikenteen automaattivalvonta (myös liikennevaloissa) ja kiinteä liikenteen ohjaus sekä suojateiden huomiovalot, nopeusnäytöt ja muut pienet täsmätoimenpiteet tarkoin valituissa kohteissa.

Teknologian kehittyessä turvallisen liikkumisen ratkaisut keskittyvät kuljettajan ja ajoneuvon väliin sekä ajoneuvojen keskinäiseen viestintään. Kuljettajan tilaa tarkkailevat sensorit kertovat kuljettajalle hänen tilastaan ja tarvittaessa varoittavat häntä esim. kaistalla pysymisestä tai jopa ohjaavat ajoneuvon tien pientareelle. Ajoneuvojen välinen kommunikointi mahdollistaa mm. turvalisemmän kaistan vaihdon huomioimalla muut ajoneuvot, törmäyksen eston ja mahdollisen törmäyksen ennakoinnin sekä turvavälit. Edellä kulkeva ajoneuvo voi myös tiedottaa muita ajoneuvoja esimerkiksi tien liukkaudesta tai tiellä olevasta esteestä. Liukkaustietoa kerätään automaattisesti ajoneuvojen vakaudenhallintajärjestelmien kytkeytyessä päälle. eCall –järjestelmä kertoo onnettomuuden sattuessa ajoneuvon sijainnin sekä ottaa yhteyden hälytyskeskukseen. Viranomaiset voivat tukea kehitystä luomalla liikenne- ja tietoliikenneinfrastruktuuria parantamalla edellytykset näille toiminnoille (mm. ajoratamaalaukset, tienvarsitekniologia jne.).

Ajoneuvojen välisen keskinäisen yhteydenpidon kehittyminen voi heikentää kävelijöiden ja pyöräilijöiden turvallisuutta. Ongelmana on, että kävelijät ja pyöräilijät eivät ”keskustele” ajoneuvojen kanssa, jolloin he voivat jäädä huomiotta kun ajoneuvoille siirtyy yhä suurempi vastuu liikenteen havainnoinnista. Ratkaisuna on ajoneuvojen antureiden kehittyminen siten, että ne voivat yhä varmemmin havaita kävelijän tai pyöräilijän myös huonolla kelillä ja pimeässä.

Tulevaisuudessa turvallisuutta voidaan parantaa myös ajokortin korvaamisella sähköisellä ajo-oikeudella. Sähköiseen ajo-oikeuteen on mahdollista liittää ajoneuvoon, kuljettamiseen ja maksamiseen sekä valvontaan liittyviä sovelluksia. Sähköisen ajo-oikeuden avulla voidaan esimerkiksi vähentää kortittomien kuskien määrää liikenteessä.

### Oulun seutu ja muut kaupunkiseudut

Oulun seudulla ja muilla merkittävillä kaupunkiseuduilla turvalliseen liikkumiseen tähtäviä liikenteenhallinnan toimenpiteitä ovat erityisesti liikennevalojärjestelmän kehittäminen, häiriönhallinnan

kehittäminen sekä nopeusrajoitusten noudattamista tukevat toimenpiteet. Liikennevalojärjestelmän ja häiriönhallinnan kehittäminen on käsitelty aktiivisen liikenneverkon operoinnin yhteydessä.

Nopeusrajoitusten noudattamista tukevia toimenpiteitä ovat mm. siirrettävät nopeusnäytöt, erilaiset hidasteet, automaattivalvonta (myös liikennevaloissa) ja huomiovalot suojateilla.

### **Päätiet**

Liikenteenhallintajärjestelmien lisäksi pääteiden turvallista liikkumista parannetaan automaattivalvonnalla (nopeusvalvonta ja risteysvalvonta) sekä moottoritillä keskikaistan huoltoaukkojen sähköisillä puomeilla. Valtatien 4 välillä Kempele–Kello keskikaistan sähköiset puomit suunnitellaan osana parhaillaan käynnissä olevan vt4 Kempele–Kello välin tie- ja rakennussuunnittelua.

Valtakunnallisella tasolla laaditaan suunnitelmaa nopeusvalvonnan laajentamiseksi. Automaattivalvonnan hankkeet toteutetaan yhteistyössä poliisin kanssa. Oulun seudun, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun kohteita ovat

- Vt5 Mainua–Kontiomäki
- Vt22 Madekoski–Utajärvi
- Vt4 Pyhäjärvi–Leskelä
- Vt6 Kajaani
- Vt8 Pattijoki–Liminka
- Vt27 Alavieska–Haapajärvi

Liikenneturvallisuutta parannetaan myös pienillä turvallisuustoimenpiteillä, kuten liikuteltavilla nopeusnäytöillä, suojateiden huomiovaloilla koulujen kohdilla ja liikennevalojen erityisohjauksella.

## **6.3 Joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edistäminen sekä liikennemuotojen välinen yhteistyö**

Joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edistäminen parantaa kulkutapojen houkuttelevuutta, hillitsee henkilöautoliikenteen kasvua, torjuu osaltaan ilmastomuutosta sekä parantaa mm. lasten ja ikääntyvien liikkumismahdollisuuksia. Keskeisinä työkaluina ovat kysynnän hallinnan keinot mukaan lukien joukkoliikenteen liikennevaloetuuudet, jalankulun ja pyöräilyn liikennevaloetuuudet, eri kulkutavat kattava matkansuunnittelupalvelu, laadukas joukkoliikennetiedotus sekä tulevaisuudessa tienkäyttömaksut. (Liikennevirasto 1/2010).

Joukkoliikenteen toimenpiteet kohdistuvat pääosin Oulun seudulle. Toimenpiteillä pyritään vaikuttamaan joukkoliikenteen kulkumuoto-osuuden kasvuun lisäämällä sen houkuttelevuutta. Toimenpiteitä Oulun seudulla ovat informaation määrän, laadun ja ajantasaisuuden parantaminen sekä liikennevaloetuksien kehittäminen. Käynnissä olevat valtakunnalliset hankkeet langattoman laajakaistan asentaminen runkoreittien juniin ja linja-autoihin sekä avoimen joukkoliikenteen koontitietokannan kehittäminen tulevat olemaan avaintekijöitä matkaketjujen informaatiopalvelujen parantamisessa.

Liikennevirasto vie eteenpäin hanketta, jossa kehitetään joukkoliikenteen multimodaalia koontitietokantaa, eli nykyistä Matka.fi -palvelua. Palvelun tavoitteena on, että matkustajalla on käytössään luotettava, helppokäyttöinen ja ajantasainen sekä ennen kaikkea koko matkaketjun kattava informaatiopalvelu.

Kevyen liikenteen kulkumuoto-osuuden kasvua tuetaan toteuttamalla Oulun seudun kevyen liikenteen reittiopas. Palvelun hankinta on käynnistetty vuonna 2012 oulunliikenne.fi yhteyteen ja se tulee kattamaan Oulun kaupungin sekä Hailuodon, Haukiputaan, Kempeleen, Kiimingin, Limingan, Lumijoen, Muhoksen, Oulunsalon Tyrnävän ja Yli-lin kuntien alueella kuntien ja valtion ylläpitämät kevyen liikenteen väylät ja reitit. Palvelua voi käyttää myös mobiilipäätelaitteilla.

Joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta tulevaisuudessa oleellista on ajantasaisen tiedon tarjoaminen matkaketjun kaikissa vaiheissa suoraan palveluiden käyttäjille. Palvelut vaativat taustalle tietojärjestelmiä (esim. koontitietokanta), joiden päälle palvelut voidaan rakentaa. Tietojärjestelmien tulee olla keskenään yhteensopivia. Langattomien verkkojen tiedonsiirtonopeuksien jatkuva kehittyminen mahdollistaa yhä monipuolisempien palvelujen välittämisen suoraan liikkujien henkilökohtaisiin päätelaitteisiin.

Joukkoliikenteen käyttöä tulee helpottamaan myös valtakunnallisen matkakortin kehittäminen. Matkakortin olisi tarkoitus toimia kaikissa joukkoliikennevälineissä toimijasta riippumatta ja kortti voisi käydä mahdollisesti myös kimpapyytien maksuvälineenä. Liikennevirastossa on käynnistynyt projekti yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa sähköisen maksamisen kehittämiseksi.

## 6.4 Liikennejärjestelmän ajantasainen tilannekuva

Liikenteenhallinnan kaikkien palveluiden edellytys on ajantasainen ja laadukas tilannekuva liikennejärjestelmästä. Tilannekuva ilmaisee sekä tämänhetkisen että lyhyen aikavälin (15 min–2 h) ennustetun liikennejärjestelmän tilan kuten esimerkiksi häiriöt, kelin, sujuvuuden ja matka-ajat. Tilannekuvaan liittyy myös pysyvä tai hitaasti muuttuva tieto liikennejärjestelmästä ja sen ominaisuuksista (osoitteet, tienumerot, poikkileikkauksen vähimmäisleveys, geometria, nopeusrajoitukset, kulkurajoitukset, jne.). (Liikennevirasto 1/2010).

Suunnitelma-alueella on käynnissä useita tilannekuvan parantamiseen liittyviä hankkeita. Alueellista toimintaa tukevia valtakunnallisia kehityshankkeita ovat mm.

- matka-aikatieto ja sen parantaminen
- kelitiedon parantaminen
- häiriötiedon parantaminen
- liikennekeskuksen tietojärjestelmien kehittäminen.

Valtakunnallisessa hankkeessa on toteutettu ”tiejaksokeli”-palvelu, joka sisältää paremmat tiejaksokohtaiset ennusteet seuraavalle 12 tunnille. Palvelun tietoja käytetään sekä kunnossapidon ohjauksessa että liikenteen tiedottamisessa. Parempi tilannekuva tehostaa muun muassa talvihoitoa ja tätä kautta parantaa liikenneturvallisuutta. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella palvelu kohdistuu päätieverkolla valtateille 4, 5, 6, 8, 20, 22, 27, 28 ja kantatielle 78 ja 81. Palvelu vaatii taustalle kattavan havaintopisteverkon. Nykyistä verkkoa ko. teillä uusitaan ja olemassa olevia havaintopisteitä täydennetään tarvittaessa optisilla keliantureilla.

Liikennevirasto kehittää edelleen ulkopuoliselta palveluntuottajalta ostamaansa matka-aikatietopalvelua. Palvelu kattaa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella valtatie 4 sekä maantien 815 (Lentokentäntie).

Maantieverkolla sijaitsevan havaintolaitteiston (liikenteen automaattiset mittauspisteet, keli- ja liikennekamerat sekä tiesääasemat) korvaus- ja uusinvestoinneista on laadittu selvitys, jonka toimenpideohjelman toteutetaan ja päivitetään vuosittain Pohjois-Pohjanmaan ja Kaakkois-Suomen ELY-keskusten yhteistyönä.

Oulun seudulla kehitetään liikenteen seuranta- ja ajantasaista liikennemallia, jonka avulla voidaan paremmin tiedottaa ja ohjata liikennettä. Ajantasaisessa liikennemallissa kerätään liikennetietoa liikenteenmittauspisteistä, liikennevalojärjestelmästä, matka-aikatietopalvelusta ja liikkuvista ajoneuvoista. Tieto yhdistetään olemassa olevaan liikennemalliin, minkä avulla voidaan paremmin ennustaa lyhyen aikavälin liikennetilannetta. Järjestelmän kehittämiseksi investoidaan myös havaintopisteverkoston. Lisäksi Oulun seudulla osallistutaan aktiivisesti Digitraffic-tietopalvelun kehittämiseen.

Yksi merkittävimpiä liikenteenhallinnan perusrakenteita parantavia hankkeita on Oulun seudun liikenteenhallinnan tietoliikenneverkon parantaminen. Tavoitteena on mahdollistaa ajoneuvolaittei-

den/palveluiden ja liikenneinfrastruktuurin välinen parempi kommunikointi. Välitön hyöty verkosta saadaan liikennevalojärjestelmän hallinnassa, mutta jatkossa se mahdollistaa myös muita liikenteenhallinnan toimenpiteitä. Investointi mahdollistaa myös langattoman laajakaistan kehittämisen. Toimivan tietoliikenneverkon lisäksi kehitetään eri toimijoiden järjestelmien yhteensopivuutta sekä havaintopisteverkkoa, mikä mahdollistaa yhä kattavampien palveluiden kehittämisen. eCall – järjestelmän sekä paikannukseen perustuvan liikenteen käyttömaksun käyttöönoton kautta tulee mahdolliseksi myös ajoneuvojen liikkumiseen perustuva liikenteen ajantasainen seuranta. Ratkaisun kehittämisen esteenä on olemassa mm. lainsäädännöllisiä yksityisyysuojaan liittyviä tekijöitä. Tulevaisuudessa aiempaa tarkempaa sujuvuustietoa voidaan saada myös matkapuhelinverkosta.

## 6.5 Toimenpiteiden vaikutukset

Kaikilla esitetyillä liikenteen hallinnan toimenpiteillä on yleensä positiivinen vaikutus liikenneturvallisuuteen. Erityisesti vaihtuvan liikenteen ohjauksen ja automaattivalvonnan investoinnit päätieverkolla parantavat liikenneturvallisuutta nopeuksien laskiessa olosuhteiden vaatimalle tasolle. Vaihtoehtoisille reiteille opastaminen esim. häiriötilanteissa voi toisaalta hieman heikentää rinnakkaisen tie- tai katuverkon liikenneturvallisuutta. Voimakas panostus liikennevalojen kehittämiseen kaupunkiseuduilla parantaa liittymien liikenneturvallisuutta. Muulla tieverkolla liikenneturvallisuudessa ei tapahdu merkittäviä muutoksia esitettyjen toimenpiteiden vuoksi.

Esitetyt toimenpiteet kohdistuvat pääosin kaupunkiseuduille, erityisesti Oulun seudulle, sekä pääteille, missä liikennemäärät ovat suurimmat. Oulun seudulla panostetaan liikennevalo-ohjauksen kehittämiseen, liikenteen seurantaan ja häiriönhallintaan, minkä kautta matkojen ja kuljetusten sujuvuus ja ennakoitavuus paranee huomattavasti. Joukkoliikenteen ja hälytysajoneuvojen etuisuuksien vuoksi muun liikenteen sujuvuus voi hetkittäin heikentyä. Päätieverkolla aktiivinen liikenteen hallinta parantaa liikenteen sujuvuutta. Muilla kaupunkiseuduilla ja alemmalla tieverkolla toimenpiteillä ei juurikaan vaikuteta matkojen ja kuljetusten sujuvuuteen ja ennustettavuuteen.

Kevyen liikenteen reittioppaan ja muiden kevyen liikenteen kehittämishankkeiden avulla edistetään kävelyä ja pyöräilyä erityisesti Oulun seudulla. Joukkoliikenteen etuudet ja matkustajainformaatiojärjestelmä edistävät joukkoliikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta sekä tekevät joukkoliikenteen käyttämisestä täsmällisempää ja ennustettavampaa. Joukkoliikenteen toimenpiteet kohdistuvat pääosin Oulun seudulle, joten muilla kaupunkiseuduilla ei tapahdu merkittäviä muutoksia.

Oulun seudulla panostetaan sekä henkilöautoliikenteen sujuvoittamiseen että joukkoliikenteen sekä kävelyn ja pyöräilyn edistämiseen. Joukkoliikenteeseen sekä kävelyn ja pyöräilyyn kohdistuvat toimenpiteet todennäköisesti lisäävät näiden kulkumuoto-osuutta. Henkilöautoliikenteen sujuvuuden parantuessa liikenteen hallinnan toimenpiteiden seurauksena joukkoliikenteen kulkumuoto-osuus saattaa myös pienentyä. Ajantasaisen pysäköinnin opastuksen sekä päätieverkon olosuhteiden mukaan vaihtuvan ohjauksen vaikutuksesta liikenteen viivytykset pienenevät sekä Oulun seudulla että keskeisillä yhteysväleillä. Tätä kautta hillitään osaltaan liikenteen haitallisia ympäristövaikutuksia.

Suunnitelman vaikutuksia on arvioitu kokonaisuutena tavoitealueittain seuraavasti (taulukko 2):

- toimenpidekokonaisuudella on positiivinen vaikutus asetetun tavoitteen suhteen +
- toimenpidekokonaisuudella ei ole vaikutusta asetetun tavoitteen suhteen 0
- ruutu on tyhjä, jos tavoite ei kohdistu ko. toimintaympäristöön.

Taulukko 2. Liikenteenhallinnan toimenpiteiden vaikutukset asetettuihin tavoitteisiin verrattuna.

Tavoitteet	Toimintaympäristö			
	Oulun seutu	Muut kaupunki-seudut	Pääteiden keskeiset yhteysvälit	Muu tieverkko
<b>Liikenneturvallisuus paranee</b>				
- henkilövahinko-onnettomuudet vähenevät	+	+	+	
- jalankulku ja pyöräily on turvallista erityisesti risteyskohdissa ja koulujen läheisyydessä	+	+	+	0
- hälytysajoneuvojen liikkuminen on sujuvaa ja muun liikenteen kannalta turvallista	+	+		
<b>Matkojen ja kuljetusten sujuvuus ja ennustettavuus paranee</b>				
- ajantasainen tilannekuva liikenteestä helpottaa liikkujien valintoja	+	0	+	
- liikennehäiriöiden hallinta tehostuu	+	+	+	
- liikennetiedottaminen on ajantasaista ja kattavaa	+		+	
- väyläkapasiteetin käyttö tehostuu ajallisesti ja verkollisesti	+			
- erikoiskuljetusten haitta muulle liikenteelle pienenee	+			
- raskas liikenne saa tarvittavan tiedon tieverkon kunnosta ja tilasta			+	0
<b>Kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen houkuttelevuus kasvaa</b>				
- liikkuminen kävellen ja pyöräillen on selkeää	+	0		
- joukkoliikenteen käyttö on helppoa	+			
- joukkoliikenne on täsmällistä ja ennustettavaa	+			
<b>Liikenteen kasvua ja haitallisia ympäristövaikutuksia hillitään</b>				
- kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen osuus kasvaa	+			
- pysäköintipaikka löytyy helposti	+	0		
- ajonopeudet ovat olosuhteisiin nähden sopivat	+	+	+	
- liikenteen viivytykset vähenevät	+		+	

Toimenpiteiden vaikutuksia on arvioitu myös kansallisen älyliikenteen strategian painopistealueisiin, joita ovat

- paremmat ja ympäristölle ystävällisemmät palvelut
- turvallisempi liikenne
- sujuvampi liikenne
- tehokkaampi logistiikka
- kehittyneet älyliikenteen markkinat
- liikennejärjestelmän suunnittelun uudistaminen.

Esitetyillä toimenpiteillä vaikutetaan eniten parempiin ja ympäristölle ystävällisempiin palveluihin sekä turvallisempaan ja sujuvampaan liikenteeseen. Muihin painopistealueisiin vaikuttaminen maakunnallisella tasolla jää vähäisemmäksi.

## 7 Toimenpiteet ja kustannukset

Oulun seudun, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueiden liikenteenhallinnan kehittämistoimenpiteet on esitetty taulukossa 3. Toimenpiteet on jaoteltuna aktiiviseen liikenneverkon operointiin, turvallisen liikkumisen varmistamiseen, joukkoliikenteen kävelyn ja pyöräilyn edistämiseen sekä liikennejärjestelmän ajantasaiseen tilannekuvaan. Yksittäisille toimenpiteille on esitetty alustavat kustannukset, päävastuutaho ja arvioitu toteutusvuosi tai -jakso. Kustannukset on arvioitu myös ylläpidon ja korvausinvestointien osalta (taulukot 5 ja 6).

Aktiivisessa liikenneverkon operoinnissa Oulun seudulla tähdätään erityisesti ajantasaisen liikenteen ohjauksen ja tiedotuksen kehittämiseen sekä häiriönhallinnan parantamiseen ja liikenneverkon käytön optimointiin. Muilla kaupunkiseuduilla toimenpiteet kohdistuvat suurelta osin pistemäisten ongelmien ratkaisemiseen. Pääteillä aktiivinen liikenneverkon operointi kohdistuu tiekohtaisten liikenteenhallintajärjestelmien, häiriönhallinnan toimintamallien ja varareittijärjestelmien sekä tiekohtaisten ja seudullisten liikenteen ohjauksen kehittämiseen.

Turvalliseen liikkumiseen tähtääviä liikenteenhallinnan toimenpiteitä ovat liikennevalojärjestelmien kehittäminen, häiriönhallinnan kehittäminen sekä nopeusrajoitusten noudattamista tukevat toimenpiteet. Liikenneturvallisuutta parannetaan myös pienillä liikenteenhallinnan turvallisuustoimenpiteillä, kuten liikuteltavat nopeusnäytöt, suojateiden huomiovalot (esim. koulun kohdalla) ja liikennevalojen erityisohjaukset (esim. lasten pitkä vihreä).

Joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn toimenpiteet kohdistuvat pääosin Oulun seudulle. Toimenpiteitä ovat informaation määrän, laadun ja ajantasaisuuden parantaminen sekä valoetuuksien kehittäminen. Toimenpiteillä pyritään vaikuttamaan joukkoliikenteen kulkumuoto-osuuden kasvuun lisäämällä sen houkuttelevuutta. Kevyen liikenteen kulkumuoto-osuuden kasvua tuetaan toteuttamalla kevyen liikenteen reittiopas ja kunnossapidon tietopalvelu.

Liikennejärjestelmän ajantasainen tilannekuva toimii liikenteenhallinnan toimintojen perustana. Oulun seudulla kehitetään liikenteen seuranta ja ajantasaista liikennemallia, jonka avulla voidaan paremmin tiedottaa ja ohjata liikennettä sekä vaikuttaa liikenteen kysynnän ohjaukseen. Merkittävimpiä toimenpiteitä ovat liikenteenhallinnan tietoliikenneverkon rakentaminen ja liikennekamera-verkon laajentaminen. Tilannekuvan kehittämisessä on tärkeitä viranomaisten välinen yhteistyön syventäminen.

Liikenteenhallintasuunnitelman tavoitteiden asettelu ja toimenpiteiden määrittelyjen tavoitevuodeksi asetettiin vuosi 2020. Toimenpiteille esitetty toteutusvuosi on ohjeellinen. Toteutuksen ajankohtaa vaikuttaa hyvin paljon valitseva rahoitustilanne tai mahdolliset muutokset toimintaympäristössä.



Taulukko 3. Liikenteenhallinnan kehittämistoimenpiteet

Toimenpide	**	Kustannusarvio *			Muut tahot	Alustava toteutusvuosi
		ELY	OU KA	yksikkö		
<b>Aktiivinen liikenneverkon operointi</b>						
Suunnitelmat						
Häiriöhallinta	S	0,03		M€	LIVI	2012-13
Yleisötapahtuma-alueiden liikenteenhallinta (Raksila, Keskusta, Raatti ja Äimärautio), toimenpideselvitys	S		0,03	M€		2013
Vt4 Haaransilta-Räinänperä muuttuva ohjaus, rakennussuunnittelu	S	0,22		M€		2012-2013
Järjestelmien kehittäminen ja teknologian kehityksen seuranta	S	0,01	0,01	M€/vuosi		jatkuvaa
<b>Liikennevalojärjestelmät</b>						
Liikennevalojen kaukokäyttö- ja hallintajärjestelmä	R	0,10	0,20	M€		2013-2014
Hälytysajoneuvojen etuusjärjestelmä	R	0,08	0,11	M€	Pelastuslaitos	-2013
Hälytysajoneuvojen etuusjärjestelmän laajennus	R	0,20		M€	Kaupungit/ Pelastuslaitokset	2014-2015
Uudet liikennevalot	R	0,10	0,20	M€/vuosi		jatkuvaa
Liikennevalojen saneeraus	R	0,07	0,20	M€/vuosi		jatkuvaa
Uudet liikennevalot vt 8 Raahe	R	0,30		M€	Raahe	2013-2014
Joukkoliikenne-etuudet liikennevaloissa	R	0,02	0,02	M€/vuosi		jatkuvaa
Ajantasaisen pysäköinnin opastuksen laajentaminen	R		0,02	M€/vuosi		2012-2015
Liikenteenhallintakeskuksen toiminnan jatkokehittäminen	R		0,02	M€/vuosi	LIVI/Liikkuva poliisi	jatkuvaa
Viranomaisyhteistyön kehittäminen	R	0,01	0,01	M€/vuosi	LIVI/Liikkuva poliisi	jatkuvaa
Vt4 Haaransilta-Räinänperä muuttuva ohjaus, rakentaminen	R	3,50	0,30	M€		2016-2017
Vt20 Oulu-Kiiminki muuttuva tiedotus ja varoitus	R	0,40		M€		2014
Vt22 Oulu-Muhos muuttuva tiedotus ja varoitus	R	0,40		M€		2016
Vt5 Petäisenniska muuttuva ohjaus	R	0,15		M€		2017
Vt4 erikoiskuljetusreittien kulkurajoitteiden poistaminen	R	0,45		M€	Oulu	2013-2014
Vt28 ja vt5 erikoiskuljetusreittien kulkurajoitteiden poistaminen	R	0,55		M€	Kajaani	2016-2017
<b>Turvallisen liikkumisen varmistaminen</b>						
Pienet liikenneturvallisuuksitoimenpiteet (nopeusnäytöt, huomiovalot, liva-ohjaukset jne.)	R	0,01	0,02	M€/vuosi		jatkuvaa
Vt5 Mainua-Kontiomäki ja vt6 Kajaani automaattinen nopeusvalvonta	R	0,25		M€	Poliisi	2013-2014
Vt22 Madekoski-Utajärvi automaattinen nopeusvalvonta	R	0,15		M€	Poliisi	2013-2014
Vt4 Pyhäjärvi-Leskelä automaattinen nopeusvalvonta	R	0,05		M€	Poliisi	2015-2016
Vt6 Vuokatti-Kajaani automaattinen nopeusvalvonta	R	0,10		M€	Poliisi	2015-2016
Vt8 Pattijoki-Liminka automaattinen nopeusvalvonta	R	0,07		M€	Poliisi	2017-2018
Vt27 Alavieska-Haapajärvi automaattinen nopeusvalvonta	R	0,15		M€	Poliisi	2017-2018
Vt4 huoltoaukkojen sähköpuomit	R	0,30		M€		2016-2017
Automaattisen liikennevalovalvonnan laajentaminen katuverkolle	R		0,50	M€	Poliisi	2016-2020
<b>Joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edistäminen</b>						
Matkustajainformaatiojärjestelmän jatkokehittäminen	R	0,10	0,40	M€	Liikennöitsijät	2012-2014
Kevyen liikenteen reittiopas	R	0,05	0,03	M€	Oulun seutu	2012-2016
Kevyen liikenteen väylien kunnossapidon tietopalvelu	R	0,02	0,02	M€	Oulun seutu	2013-2014
Oulun matkakeskuksen matkustajainformaatio	R	0,10	0,03	M€	LIVI/Matkahuolto	2014-2015
<b>Liikennejärjestelmän ajantasainen tilannekuva</b>						
Liikenteenhallinnan kokonaisarkkitehtuuri ja kehittämiskohteet	S	0,02	0,03	M€		2013
Oulunliikenne.fi	R	0,08	0,05	M€	Oulun seutu	-2014
Oulun seudun liikenteen seuranta (ajoneuvo- ja kevytliikenne) ja ajantasainen liikennemalli	R	0,10	0,10	M€		2012-2014
Oulun seudun liikenteenhallinnan tietoliikenneverkko	R	0,11	0,25	M€		-2013
Olosuhdeseurannan laajentaminen ja uusiminen (tiesääasemat, kelikamerat, LAM-pisteet)	R	0,05		M€/vuosi	LIVI	jatkuvaa
Oulun kaupungin liikennekameraverkon laajentaminen	R		0,20	M€		2013-2015

\* Kustannusarvot sisältävät vain ELY-keskuksen ja Oulun kaupungin osuudet vuosittain tai kertainvestointina

\*\* S=suunnittelu, R=rakentaminen/toteuttaminen

Alustavat kustannukset on arvioitu vain niistä toimenpiteistä, joiden päätoteutusvastuu on Oulun kaupungilla tai Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksella tai edellä mainituilla tahoilla on muutoin merkittävä rooli hankkeen edistymisen kannalta. Liikenteenhallinnan toimenpiteiden kokonaiskustannuksiksi vuosille 2012–2020 on arvioitu noin 17 milj. euroa ja ylläpitokustannusten suuruudeksi noin 1,5 milj. euroa vuodessa.

Taulukko 4. Toimenpiteiden kustannusten jakautuminen Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja Oulun kaupungin kesken

<b>Investoinnit jaksoittain</b>	<b>ELY</b>	<b>OUKA</b>	
Yhteensä vuosille 2012–14 ajoittuvat	3,37	2,91	M€
Yhteensä vuosille 2015–17 ajoittuvat	6,06	1,74	M€
Yhteensä vuosille 2018–20 ajoittuvat	1,03	1,94	M€
<b>Kaikki yhteensä 2012–2020</b>	<b>10,46</b>	<b>6,59</b>	<b>M€</b>

Taulukko 5. Ylläpito

Ylläpidon toimenpide	Kustannukset M€/vuosi		Ajoitus
	ELY	OUKA	
<b>Aktiivinen liikenneverkon operointi</b>			
Varareittisuunnitelmat	0,01		Jatkuvaa
Viitoitus- ja opastussuunnitelmat (ajoneuvo- ja kevytliikenne)	0,02		Jatkuvaa
Liikennevalot	0,20	0,35	Jatkuvaa
Liikennevalojen kaukokäyttö- ja hallintajärjestelmä	0,01	0,02	Jatkuvaa
Hälytysajoneuvojen etuusjärjestelmä	0,01	0,02	Jatkuvaa
Hälytysajoneuvojen etuusjärjestelmän laajennus	0,01		2014-
Muuttuvat opasteet	0,05		2012-
Muuttuvat opasteet vt4 Haaransilta - Räninperä	0,20	0,04	2017-
<b>Turvallisen liikkumisen varmistaminen</b>			
Erilliskohteet (nopeusnäytöt, huomivalot, liva-ohjaukset jne.)	0,01	0,01	Jatkuvaa
Automaattinen nopeusvalvonta	0,05		Jatkuvaa
Vt4 huoltoaukkojen sähköpuomit	0,02		2017-
Automaattinen liikennevalvonta katuverkolla		0,05	2016-
<b>Joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edistäminen</b>			
Matkustajainformaatiojärjestelmät	0,01	0,03	2012-
<b>Liikennejärjestelmän ajantasainen tilannekuva</b>			
Oulun seudun liikenteenhallinnan tietoliikenneverkko	0,01	0,02	Jatkuvaa
Olosuhdeseuranta (tiesääasemat, kelikamerat, LAM-pisteet)	0,30		Jatkuvaa
Oulun kaupungin liikennekameraverkko		0,02	2013-
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>0,91</b>	<b>0,56</b>	

Valtakunnallisia liikenteen hallinnan kehittämishankkeita on esitetty taulukossa 6. Valtakunnallisten hankkeiden kehittämistahona on usein Liikennevirasto. Alueellisella tasolla tulee olla varautunut mahdollisten hankkeiden eteenpäin viemiseksi.

Taulukko 6. Valtakunnalliset liikenteenhallinnan kehittämishankkeet

Toimenpide	Päävastuutaho
<b>Liikenteen sujuvuuden ja häiriötilanteiden hallinnan kehittäminen</b>	
Liikenteen sujuvuustiedot matkapuhelinverkosta	LIVI ja yritykset
Tien liukkaustieto autojen tietoväylästä	LIVI ja yritykset
Liikenteen häiriötiedotusmenetelmien kehittäminen	LIVI
Liikenteen ohjaustieto ajoneuvoon	LIVI ja yritykset
Liikennejärjestelmän tilannekuvan kehittäminen	LIVI
Liikennekeskusten tietojärjestelmät (integroitukäyttöliittymä)	LIVI
<b>Joukkoliikenteen matkustajapalveluiden kehittäminen</b>	
Matkustajien tietopalveluiden kehittäminen	Kunnat, Valtio, Liikennöitsijät
Joukkoliikenteen sähköisen maksamisen kehittäminen	Kunnat, Valtio, Liikennöitsijät
Kutsujoukkoliikenteen kehittäminen	Kunnat, Valtio, Liikennöitsijät
Langaton verkkoyhteys IC-juniin vuoden 2011 aikana (lähes kaikkiin juniin)	VR
<b>Liikenneturvallisuuden parantaminen</b>	
Automaattinen keskinopeusvalvonta	LIVI/ELY/Poliisi
Olosuhdetiedon parantaminen + havainnointi	LIVI/ELY
<b>Muita</b>	
Liikkumisen ohjauksen kehittäminen	LIVI ja LVM
Ruuhkamaksuselvitys	LVM
Tienkäyttömaksujärjestelmän vaikutus Suomeen	LVM
Drive-C2X, yhteistoiminnalliset järjestelmät	VTT, yritykset
Monipalvelumalli	LIVI, Tekes, yritykset
TeleFOT	Yritykset

## 8 Johtopäätökset

Oulun seudun, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liikenteenhallintasuunnitelma toimii toimenpidetason selvityksenä, jota esitetään päättäjille noudatettavaksi ohjeellisesti budjettien sallimissa puitteissa. Suunnitelman toimenpiteet ajoittuvat vuosille 2012–2020. Toimenpideohjelmassa on esitetty osittain jo käynnissä olevia hankkeita sekä lähitulevaisuuden tarpeita. Vuosittain tulee arvioida kehittämistoimenpiteiden toteutuminen ja tarkistettava tulevien toimenpiteiden paikkansa pitävyys. Toimenpiteiden toteutustarve voi muuttua esimerkiksi toimintaympäristön muuttuessa. Lisäksi voi nousta esiin uusia tarpeita ja hankkeita, joita ei tässä työssä ole vielä voitu ottaa huomioon. Valtakunnallisiin liikenteen hallinnan kehittämishankkeisiin tulee myös varautua. Toimenpiteiden toteuttaminen vaatii yhteistyötä eri toimijoiden kesken, minkä vuoksi vuorovaikutus ja yhteydenpito sekä alueellisesti että kansallisesti on tärkeää.

Suunnitelman toimenpideohjelma on laadittu realistiselta pohjalta tarvelähtöisesti ottamatta kuitenkaan kantaa, onko sen toteuttaminen rahoituskellisesti mahdollista. Osa esitettyjen liikenteenhallinnan toimenpiteiden etenemisestä ja rahoituksesta on riippuvainen niihin liittyvien muiden investointien toteutuksesta. Esimerkiksi valtatie 4 kehittäminen välillä Kempele–Kello liikenteenhallinnan keinoin on osa valtatie 4 kehittämistä välillä Oulu–Kemi. Kyseisen välin rahoituksesta päättää eduskunta.

Tulevan kolmen vuoden aikana (2012-2014) keskeisimmät toteutettavat hankkeet ovat (suluissa vastuutaho):

- Liikenteenhallintasuunnitelmien laatiminen häiriöhallinnasta (ELY) ja yleisötapauhtuma-alueista: Raksila, Keskusta, Raatti ja Äimärautio (OUKA)
- Liikennevalojen kaukokäyttö- ja hallintajärjestelmä (OUKA ja ELY)
- Hälytysajoneuvojen etuusjärjestelmän laajennus (OUKA, ELY, kaupungit ja pelastuslaitokset)
- Joukkoliikenne-etuudet liikennevaloissa (OUKA ja ELY)
- Uudet liikennevalot (OUKA, ELY ja kaupungit)
- Ajantasaisen pysäköinnin opastuksen laajentaminen (OUKA)
- Liikenteenhallintakeskuksen toiminnan jatkokehittäminen (OUKA, ELY, LIVI ja liikkuva poliisi)
- Vt20 Oulu-Kiiminki muuttuva tiedotus ja varoitus (ELY)
- Vt4 erikoiskuljetusreittien kulkurajoitteiden poistaminen (ELY)
- Pienet liikenneturvallisuustoimenpiteet esim. nopeusnäytöt, suojateiden huomiovalot, liikennevalo-ohjaukset jne. (ELY, OUKA ja kaupungit)
- Vt5 Mainua-Kontiomäki automaattinen nopeusvalvonta (ELY, LIVI ja poliisi)
- Vt22 Madekoski-Utajärvi automaattinen nopeusvalvonta (ELY, LIVI ja poliisi)
- Matkustajainformaatiojärjestelmän jatkokehittäminen (OUKA, ELY, LIVI ja liikennöitsijät)
- Kevyen liikenteen reittiopas (OUKA ja ELY)
- Kevyen liikenteen väylien kunnossapidon tietopalvelu (OUKA ja ELY)
- Oulun seudun liikenteen seuranta (ajoneuvo- ja kevytliikenne) ja ajantasainen liikennemalli (OUKA ja ELY)
- Oulun seudun liikenteenhallinnan tietoliikenneverkko (OUKA ja ELY)
- Liikenteenhallinnan kokonaisarkkitehtuuri ja kehittämiskohteet (OUKA ja ELY)

Työn aikana liikenteenhallinnan kehittämistoimenpiteet sekä tavoitteet ja visio esiteltiin Oulun kaupungin teknisenkeskuksen suunnittelukokouksessa, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen liikennevastuualueen johtoryhmässä ja Oulun seudun liikenteenhallinnan johtoryhmässä. Toimenpidekokonaisuutta pidettiin kattavana ja realistisena.

# Kirjallisuus

- Tiehallinto; Risto Kulmala, Anna Schirokoff (2009): Tieliikenteen hallinta 2015, Taustaraportti toimintalinjojen laatimiseksi, Tiehallinnon selvityksiä 42/2009
- Tiehallinto Oulun tiepiiri, yleiskaavayhteistyön kunnat, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Liikenne- ja viestintäministeriö (2003): Oulun seudun liikenne 2020. Strategia-kärkitehtävät-aiesopimus
- Tiehallinto Oulun tiepiiri (2009): Tiehallinnon pohjoisen yhteistyöalueen telematiikkaselvitys, Toimintapohjelmajärjestelmä 2009-2015
- Tiehallinto (2009): Tiehallinnon keinoja liikenteen kysynnän hallinnassa. Selvitys läntisellä yhteistyöalueella. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 53/2008
- Pohjois-Pohjanmaan liitto: Pohjois-Suomen kansainväliset liikennekäytävät
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, Lapin liitto, Kainuun maakunta –kuntayhtymä, Keski-Pohjanmaan liitto (2006): Pohjois-Suomen logistiikkastrategia ja logistiikan kehittämissuunnitelma, Esiselvitys: Pohjois-Suomen logistisen kilpailukykyyn vahvistaminen ”POLVA”
- Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, liikenne ja infrastruktuuri – vastuualue (2011): Toiminta- ja taloussuunnitelma 2011-2015
- Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (luonnos 11/2011): Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liikenneturvallisuussuunnitelma 2011-2014, Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja
- Oulun seutu, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Liikenne- ja viestintäministeriö (2010): Oulun seudun liikennetutkimus 2009, Yhteenvetoraportti, Liikenteen nykytila Oulun seudulla
- Oulun seutu, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Liikenne- ja viestintäministeriö (2010): Oulun seudun liikennetutkimus 2009, Yhteenvetoraportti, Liikenteen nykytila Oulun seudulla
- Oulun seutu (2009): Oulun seudun maankäytön ja liikenteen aiesopimus 2009-2012
- Oulun seutu (2009): Oulun seudun liikenteen hallinnan kehittämisen aiesopimus 2009-2012
- Oulun seudun joukkoliikennetyöryhmä (2006): Oulun seudun joukkoliikennesuunnitelma
- Oulun satama liikelaitos (2010): Oulun sataman yleissuunnitelma 2010
- Oulun kaupunki, Tiehallinto Oulun tiepiiri (2006): Oulun seudun liikennevalot 2020, yleissuunnitelma
- Oulun kaupunki (2001): Oulun keskustan maankäytön ja liikenteen tavoitesuunnitelma 2020, MALI 2020
- Liikennevirasto; Tomi Laine, Tuuli Salonen (2011): Suurten kaupunkiseutujen liikenteenhallintakeskusten alkuvaiheen arviointi. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 41/2011
- Liikennevirasto (2011): Suomen rautatietilasto 2011, Liikenneviraston tilastoja 5/2011
- Liikennevirasto (2011): Liikenneonnettomuudet maanteillä vuonna 2010, Liikenneviraston tilastoja 7/2011
- Liikennevirasto (2010): Rataverkon tavaraliikenne-ennuste, Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 37/2010
- Liikennevirasto (2010). Tieliikenteen hallinnan toimintalinjat, Liikenneviraston toimintalinjoja 1/2010

Liikenne- ja viestintäministeriö, Ohjelmia ja strategioita 5/2009. Kansallinen älyliikenteen strategia, Selvitysmiehen ehdotus

Liikenne- ja viestintäministeriö, Ohjelmia ja strategioita 4/2011: Kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallinen strategia 2020

Liikenne- ja viestintäministeriö / Liikenneturvallisuusasiain neuvottelukunta (luonnos 21.4.2011) Tieliikenteen turvallisuussuunnitelma 2011-2014

Kainuun, Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliitot (2011): Kainuun, Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan liikennestrategia (KAKEPOLI)

<http://www.oulunliikenne.fi/>

<http://www.finavia.fi/tietoafinaviasta/liikennetilastot>

Julkaisusarjan nimi ja numero Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 3/2011				
Vastuualue Liikenne ja infrastruktuuri				
Tekijät Eerik Jarkko, Markus Väyrynen, Noora Salonen ja Tuomo Lapp (Site)		Julkaisuaika 12/2011		
		Julkaisija Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja/toimeksiantaja Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ja Oulun kaupunki		
Julkaisun nimi <b>Oulun seudun, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liikenteenhallintasuunnitelma</b>				
Tiivistelmä Oulun seudun, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liikenteenhallintasuunnitelmassa on esitetty keskeiset liikenteenhallinnan lähtökohdat, tavoitteet, kehittämistoimenpiteet, niiden kustannukset ja vaikutukset sekä aikatauluehdotus niiden toteutuksesta. Aktiivisessa liikenneverkon operoinnissa Oulun seudulla tähdätään erityisesti ajantasaiseen liikenteen ohjauksen ja tiedotuksen kehittämiseen sekä häiriönhallinnan parantamiseen ja liikenneverkon käytön optimointiin. Muilla kaupunkiseuduilla toimenpiteet kohdistuvat suurelta osin pistemäisten ongelmien ratkaisemiseen. Pääteillä aktiivinen liikenneverkon operointi kohdistuu tiekohtaisten liikenteenhallintajärjestelmien, häiriönhallinnan toimintamallien ja varareittijärjestelmien sekä tiekohtaisten ja seudullisten liikenteen ohjauksien kehittämiseen. Turvalliseen liikkumiseen tähtäviä liikenteenhallinnan toimenpiteitä ovat liikennevalojärjestelmien kehittäminen, häiriönhallinnan kehittäminen sekä nopeusrajoitusten noudattamista tukevat toimenpiteet. Liikenneturvallisuutta parannetaan myös pienillä liikenteenhallinnan turvallisuustoimenpiteillä, kuten liikuteltavat nopeusnäytöt, huomiovalot suojeilla esim. koulujen kohdilla ja liikennevalojen erityisohjaukset (esim. lasten pitkä vihreä). Joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn toimenpiteet kohdistuvat pääosin Oulun seudulle. Toimenpiteitä ovat informaation määrän, laadun ja ajantasaisuuden parantaminen sekä valotuuksien kehittäminen. Toimenpiteillä pyritään vaikuttamaan joukkoliikenteen kulkumuoto-osuuden kasvuun lisäämällä sen houkuttelevuutta. Kevyen liikenteen kulkumuoto-osuuden kasvua tuetaan toteuttamalla kevyen liikenteen reittiopas ja kunnossapitotietopalveluja. Liikennejärjestelmän ajantasainen tilannekuva toimii liikenteenhallinnan toimintojen perustana. Oulun seudulla kehitetään liikenteen seuranta ja ajantasaista liikennemallia, jonka avulla voidaan paremmin tiedottaa ja ohjata liikennettä sekä vaikuttaa liikenteen kysynnän ohjaukseen. Merkittävimpiä toimenpiteitä ovat liikenteenhallinnan tietoliikenneverkon rakentaminen ja liikennekameraverkon laajentaminen. Tilannekuvan kehittämisessä on tärkeää viranomaisten välisen yhteistyön syventäminen. Liikenteenhallinnan toimenpiteiden kokonaiskustannuksiksi v. 2012–2020 on arvioitu noin 17 milj. euroa ja ylläpitokustannusten suuruudeksi noin 1,5 milj. euroa vuodessa. Toimenpiteiden toteutuksen ajankohtaan vaikuttaa hyvin paljon vallitseva rahoitustilanne ja mahdolliset toimintaympäristön muutokset.				
Asiasanat Liikenteenhallinta, häiriönhallinta, liikenteen ohjaus, liikkumisen ohjaus, liikenteen tiedotus, liikenteen seuranta				
ISBN (painettu) -	ISBN (PDF) 978-952-257-392-6	ISSN-L 1798-9159	ISSN (painettu) -	ISSN (verkkojulkaisu) 1798-9167
Kokonaissivumäärä 64		Kieli Suomi		Hinta (sis. alv 8%) -
Julkaisun myynti/jakaja Julkaisu on saatavana vain verkossa: <a href="http://www.ely-keskus.fi/pohjois-pohjanmaa/julkaisut">www.ely-keskus.fi/pohjois-pohjanmaa/julkaisut</a>				
Julkaisun kustantaja -				
Painopaikka ja -aika -				

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-,  
liikenne- ja ympäristökeskus  
Veteraanikatu 5  
PL 86, 90101 Oulu  
puh. 020 636 0020  
[www.ely-keskus.fi/pohjois-pohjanmaa](http://www.ely-keskus.fi/pohjois-pohjanmaa)

ISBN 978-952-257-392-6 (PDF)

ISSN-L 1798-9159

ISSN 1798-9167 (verkkajulkaisu)