

23

.....
1.9.2010

Helsingin seudun liikennejärjestelmä-
suunnitelma (HLJ 2011)

Tavaraliikenne Helsingin seudulla

Katsaus Helsingin seudun ja Uudenmaan
tavaraliikenteen nykytilaan, kehitysnäkymiin ja
ongelmiin



www.hsl.fi

Tavaraliikenne Helsingin seudulla
Katsaus Helsingin seudun ja Uudenmaan tavara-
liikenteen nykytilaan, kehitysnäkymiin ja ongelmiin

HSL Helsingin seudun liikenne

Opastinsilta 6 A

PL 100, 00077 HSL

puhelin (09) 4766 4444

www.hsl.fi

Lisätietoja: Riikka Aaltonen, 040 1612234
riikka.aaltonen@hsl.fi

Copyright: Sito Oy

Kansikuva: HSL / Tiina Mäkinen

Taitto: Sito Oy

Painopaikka

Helsinki 2010

Esipuhe

Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ 2011) valmistelua palvelevan Tavaraliikenne Helsingin seudulla -selvityksen tarkoituksena on luoda katsaus Helsingin seudun ja Uudenmaan tavaraliikenteen nykytilaan, kehitysnäkymiin ja ongelmiin, jotta liikennejärjestelmäsuunnitelmassa voidaan ottaa huomioon tavaraliikenteen kehittämistarpeita ja kehittämistoimenpiteitä.

Selvitystä on ohjannut HLJ-toimikunta. Työtä varten muodostettiin seurantaryhmä, johon tilaajan ja konsultin lisäksi osallistui liikennejärjestelmäasiantuntija Pekka Rätty Uudenmaan ELY-keskuksesta. Seurantaryhmä kokoontui kolme kertaa. Lisäksi järjestettiin koko päivän kestänyt työpaja, jossa kartoitettiin pääkaupunkiseudun tavaraliikenteen ongelmia ja kehittämistoimenpiteitä. Työpajaan osallistui kuljetusalan yrityksiä, kuljetusyritysten asiakkaita ja viranomaisia. Tarkoituksena oli näin täydentää tavaraliikennekatsauksessa ja karttapalautejärjestelmällä saatua käsitystä tavaraliikenteen kehittämiskohteista.

Selvityksen konsulttina toimi Sito Oy. Työhön ovat osallistuneet Raisa Valli (projektipäällikkö), Teuvo Leskinen, Ilkka Salanne, Mirka Härkönen ja Sanni Rönkkö. Selvityksen yhteyshenkilöinä HSL:ssä ovat olleet Outi Janhunen ja 12.4.2010 lähtien Riikka Aaltonen.

Tiivistelmäsiivu

Julkaisija: HSL Helsingin seudun liikenne			
Tekijät: Raisa Valli, Teuvo Leskinen, Ilkka Salanne, Mirka Härkönen ja Sanni Rönkkö.			Päivämäärä 1.9.2010
Julkaisun nimi: Tavaraliikenne Helsingin seudulla. Katsaus Helsingin seudun ja Uudenmaan tavaraliikenteen nykytilaan, kehitysnäkymiin ja ongelmiin			
Rahoittaja / Toimeksiantaja: HSL Helsingin seudun liikenne			
Tiivistelmä: Helsingin seudun ja Uudenmaan tavaraliikenteen nykytilannetta kuvaavan katsauksen tavoitteena on palvella Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ 2011) laatimista ja strategisten tavoitteiden asettamista tavaraliikenteen osalta. Selvityksen lähtökohtana on ollut edellistä PLJ 2002 -työtä varten tehty tavaraliikenteen logistiikkaselvitys vuodelta 2001. Selvitykseen on koottu kirjallisuus- ja tilastolähteistä sekä eri suunnitteluhankkeista tietoja alueen tavaraliikenteen nykytilanteesta ja tiedossa olevista suunnitelmista ja kehitysnäkymistä. Selvityksessä on tarkasteltu: - Yleistä tavarakuljetusten ja logistiikan tilannetta Suomessa ja taloustilanteen vaikutusta kuljetuksiin - Helsingin seudun tavaraliikenteen nykytilaa - Kuljetusmääriä ja -suoritteita eri kuljetusmuodoissa tavoitteena selvittää, kuinka suuria tavaramääriä kulkee Helsingin seudun tie- ja katuverkolla, rataverkolla sekä satamien ja lentoaseman kautta. - Tavaraliikenteen kehitysnäkymiä kuljetusmuodoittain ja ennusteita eri tavaraliikennemuotojen kuljetusmäärien tulevasta kehityksestä - Logistiikkapalvelujen keskittymiä ja kuljetuksia synnyttäviä alueita - Liikenneverkon ongelmakohtia tavaraliikenteen näkökulmasta - Tavaraliikenteen kehittämistarpeita ja kehittämistoimenpiteitä			
Tarkastelualue kattaa pääkaupunkiseudun kuntien lisäksi suuren osan Uudenmaan aluetta. Maantieliikenteen osalta on tarkasteltu pääteiden liikennettä Kehä V:n eli Hango–Mäntsälä valtatie 25 ja Mäntsälä–Porvoo kantatie 55 tasolle asti. Meriliikenteen tarkastelussa ovat mukana Helsingin satamien lisäksi myös Sköldvik, Hango ja Inkoo, joiden liikenteellinen vaikutus ulottuu Helsingin seudun tie- ja rataverkolle. Rautatieliikenteessä on tarkasteltu päärautaa Riihimäelle asti, Lahden oikorataa sekä ratayhteyksiä Hangon ja Sköldvikin satamiin. Ilmaliikenteessä tarkastelu kattaa Helsinki-Vantaan lentoaseman rahtiliikenteen ja sen osuuden koko maan lentorahdista.			
Tavaraliikenteen toimintaympäristön muutoksilla tulee olemaan suuri vaikutus Helsingin seudun tavaraliikenteen määriin, kuljetettaviin tavaralajeihin ja tavaraliikenteen suuntautumiseen. Helsingin seudun tavaraliikenteeseen vaikuttanevat seuraavat toimintaympäristön muutokset: • seudun kaupunkien energia- ja kaukolämpöratkaisut • kiinteistöjen lämmitykseen kuluvan energian tarpeen väheneminen • metsä- ja metalliteollisuuden vientikuljetusten väheneminen, • yhdistettyjen kuljetusten lisääntyminen muualta Suomesta Pasilaan • sähköisen kaupan lisääntyminen • teollisuuden rakennemuutos • ilmastonmuutos ja sen hillintä.			
Selvityksessä on esitetty kehittämissuhteudet HLJ 2011 strategiatasolle ja koottu ne karttapohjille.			
Avainsanat: tavaraliikenne, logistiikka, Helsingin seutu			
Sarjan nimi ja numero: HSL:n julkaisuja 23/2010			
ISSN 1798-6176 (nid.)	ISBN (nid.)	Kieli: Suomi	Sivuja: 67
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-044-8 (pdf)		
HSL Helsingin seudun liikenne, PL 100, 00077 HSL, puhelin (09) 4766 4444			

Sammandragssida

Utgivare: HRT Helsingforsregionens trafik			
Författare: Raisa Valli, Teuvo Leskinen, Ilkka Salanne, Mirka Härkönen och Sanni Rönkkö.			Datum 1.9.2010
Publikationens titel: Godstrafik i Helsingforsregionen. En översikt över nuläge, utvecklingsutsikter och problem för godstrafiken i Helsingforsregionen och i Nyland.			
Finansiär / Uppdragsgivare: HRT Helsingforsregionens trafik			
Sammandrag: I översikten beskrivs nuläget för godstrafiken i Helsingforsregionen och i Nyland. Översikten har som syfte att bidra till utarbetandet av Helsingforsregionens trafiksystemplan (HLJ 2011) och uppställandet av strategiska mål vad gäller godstrafiken. Utredning över godstrafikens logistik från 2001 som genomfördes för PLJ 2002-arbetet har fungerat som utgångspunkt för denna utredning. Information om nuläget för godstrafiken i regionen och om kända planer och utvecklingsutsikter har samlats ihop i utredningen från olika planeringsprojekt och litteratur- och statistikällor. I utredningen undersöks: - det allmänna läget för godstransporter och logistik i Finland och den ekonomiska situationens påverkan på transporter - nuläget för godstrafik i Helsingforsregionen - transportmängder och antal transporterade tonkilometer per transportslag för att utreda hur stora mängder gods transporteras på väg- och gatunätet, bannätet samt via hamnar och flygplatser i Helsingforsregionen - utvecklingsutsikterna inom godstrafiken per transportslag och prognoser för kommande utveckling av transportmängder för olika transportslag - koncentrationer av logistiktjänster och område som behöver transporttjänster - problemområden i trafiknätet ur godstrafikens perspektiv - utvecklingsbehov och utvecklingsinsatser för godstrafiken.			
Utredningsområdet omfattar kommuner i huvudstadsregionen och en stor del av Nyland. Vad gäller landsvägstrafiken har trafiken på huvudvägarna och även på Ring V dvs. riksväg 25 mellan Hangö och Mäntsälä och riksväg 55 mellan Mäntsälä och Borgå granskats i utredningen. För sjötrafikens del ingår i granskningen utöver Helsingfors hamnar även Sköldvik, Hangö och Ingå för att deras påverkan sträcker sig in över Helsingforsregionens väg- och bannäte. I järnvägstrafiken har granskats stambanan till Riihimäki, direktbanan till Lahtis samt spårförbindelserna till Hangö hamn och Sköldvik hamn. Vad gäller lufttrafiken täcker granskningen fraktrafiken på Helsingfors-Vanda flygplats och dess andel av flygfrakt i hela Finland.			
Förändringar i verksamhetsmiljön för godstrafiken kommer att påverka mängden godstransporter, varuslag som transporteras och godstrafikens inriktning i Helsingforsregionen.			
Följande förändringar i verksamhetsmiljön kommer troligen att påverka godstrafiken i Helsingforsregionen: • energi- och fjärrvärmelösningar i regionens städer • minskning av energiförbrukning som går åt att värma upp fastigheter • minskning av exporttransporterna inom skogs- och metallindustrin • ökning av kombinerade transporter från övriga Finland till Bole • ökning av elektronisk handel • strukturförändringen inom industrin • klimatförändringen och stävjandet av klimatförändringen.			
Utvecklingsförslag för strateginivåer i HLJ 2011 redovisas i utredningen och de har samlats till kartunderlag.			
Nyckelord: Godstrafik, logistik, Helsingforsregionen			
Publikationsseriens titel och nummer: HRT publikationer 23/2010			
ISSN 1798-6176 (nid.)	ISBN (nid.)	Språk: Finska	Sidantal: 67
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-044-8 (pdf)		
HRT Helsingforsregionens trafik, PB 100, 00077 HRT, tfn. (09) 4766 4444			

Abstract page

Published by: HSL Helsinki Region Transport			
Author: Raisa Valli, Teuvo Leskinen, Ilkka Salanne, Mirka Härkönen and Sanni Rönkkö.		Date of publication 1.9.2010	
Title of publication: Freight traffic in the Helsinki region			
Review on the current state, development views and problems of freight traffic in the Helsinki region and Uusimaa			
Financed by / Commissioned by: HSL Helsinki Region Transport			
Abstract:			
The aim of the review on the current state of freight traffic in the Helsinki region and Uusimaa is to serve the preparation of the Helsinki Region Transport System Plan (HLJ2011) and setting of strategic goals for freight traffic. The Study on freight traffic logistics from 2001 conducted for the needs of the previous PLJ 2002 has served as a starting point for the review. The review has collected information on the current state of freight traffic as well as known future plans and development views from literature, statistics and different planning projects. The review addresses the following issues: - Overall situation of goods transport and logistics in Finland and the impact of the economic situation on transport - Current state of freight traffic in the Helsinki region - Volumes of transport and ton mileage of different transport modes with the aim of finding out the volumes of goods transported on the Helsinki region road and street network, rail network and through the airport. - Freight traffic development views by transport modes and forecasts for future trends in transport volumes for different modes of freight traffic - Logistics services hubs and areas that create transport demand - Black spots on the transport network from the point of view of freight traffic - Freight traffic development needs and measures In addition to the Helsinki metropolitan area municipalities, the survey area covers a large part of Uusimaa. With regard to road traffic, the review considers traffic on main roads as far as Ring road V or Hanko-Mäntsälä highway 25 and Mäntsälä-Porvoo main road 55. As for sea traffic, the harbours in Sköldvik, Hanko and Inkoo are included in addition to Helsinki harbours, as their traffic-related impact extends to the Helsinki region road and street network. With regard to rail traffic, the review takes a look at the main line as far as Riihimäki, the Helsinki-Lahti direct line, as well as rail connections to the harbours in Hanko and Sköldvik. As for air traffic, the review covers freight traffic through the Helsinki-Vantaa airport and its share of air freight in the whole country. Changes in the operating environment of freight traffic will have a great impact on the volumes of freight traffic in the Helsinki region, as well as on types of goods transported and directions of goods transport. The following changes in the operating environment are likely to influence freight traffic in the Helsinki region: • energy and district heating solutions adopted by the region's cities • decrease in the amount of energy needed for heating of buildings • decrease in forest and metal industry exports, • increase in combined transport from the rest of Finland to Pasila • increase in e-commerce • structural change in industry • climate change and its control The review offers suggestions for the development of freight traffic for the strategy levels of HLJ 2011. The suggestions are depicted on maps.			
Keywords: Freight traffic, logistics, Helsinki region			
Publication series title and number: HSL publications 23/2010			
ISSN 1798-6176 (nid.)	ISBN (nid.)	Language: Finnish	Pages: 67
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-044-8 (pdf)		
HSL Helsinki Region Transport, P.O.Box 100, 00077 HSL, tel. +358 (0) 9 4766 4444			

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	11
2	Logistiikan nykytila Suomessa.....	12
2.1	Kuljetusmarkkinat Helsingin seudulla.....	13
2.1.1	Tieliikenne.....	13
2.1.2	Rautatieliikenne.....	13
2.1.3	Lentorahti.....	13
2.1.4	Meriliikenne.....	14
2.2	Kuljetetut tavaramäärät ja kuljetussuoritteet kuljetusmuodoittain.....	14
2.2.1	Vesiliikenne.....	14
2.2.2	Rautatiekuljetukset.....	16
2.2.3	Tieliikenne.....	17
2.2.4	Ilmaliikenne.....	19
2.2.5	Kansainvälinen tieliikenne.....	19
2.3	Kuljetusmuotojakautuman kehitys viime vuosina.....	22
2.3.1	Kotimaan kuljetukset.....	22
2.3.2	Tuonti ja vienti.....	23
3	Helsingin seudun logistiikkatoimintojen ja tavaraliikenteen nykytila.....	25
3.1	Logistiikkatoiminnot.....	25
3.2	Satamat.....	26
3.2.1	Helsingin satamat.....	26
3.2.2	Sköldvik (Kilpilähti).....	27
3.2.3	Hanko.....	29
3.2.4	Inkoo.....	30
3.3	Logistiikkakeskukset ja -keskittymät.....	30
3.3.1	Aviapolis.....	31
3.3.2	Vantaan Akseli.....	32
3.3.3	Keski-Uudenmaan logistiikkakeskukset.....	33
3.3.4	Muut logistiikkakeskukset.....	36
3.4	Suuret jätehuoltolaitokset ja ylijäämämaiden vastaanotto.....	36
3.5	Energiahuoltoon liittyvät laitokset.....	37
3.6	Kiviainesten ottoalueet.....	37
3.7	Suuret teollisuuslaitokset.....	39
3.8	Liikenneverkon infrastruktuuri tavaraliikenteen näkökulmasta.....	40
3.8.1	Rautatiekuljetukset.....	40
3.8.2	Tiekuljetukset.....	41
4	Tavaraliikenteen työpaja ja karttapalautejärjestelmä.....	41
4.1	Tavaraliikenteen työpaja.....	42
5	Tavaraliikenteen kehitysnäkymiä.....	47
5.1	Toimintaympäristön muutostekijät.....	47
5.2	Kuljetusennusteet.....	51
5.2.1	Tieliikenteen kuljetusennusteet.....	51
5.2.2	Rautatieliikenteen kuljetusennusteet.....	51
5.2.3	Transito -kuljetukset.....	53
5.3	Yhdistetyt kuljetukset.....	53
5.4	Eurooppalaiset jakeluratkaisut.....	55
6	Johtopäätökset.....	59
	LÄHTEET.....	66
	Liite 1.....	68

1 Johdanto

Tämän Helsingin seudun ja Uudenmaan tavaraliikenteen nykytilannetta kuvaavan katsauksen tavoitteena on palvella Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ 2011) laatimista ja strategisten tavoitteiden asettamista tavaraliikenteen osalta. Selvityksen lähtökohtana on ollut edellistä PLJ 2002-työtä varten tehty tavaraliikenteen logistiikkaselvitys vuodelta 2001. Selvitykseen on koottu kirjallisuus- ja tilastolähteistä sekä eri suunnitteluhankkeista tietoja alueen tavaraliikenteen nykytilanteesta ja tiedossa olevista suunnitelmista ja kehitysnäkymistä. Huhtikuussa 2010 järjestettiin kuljetusalan yrityksille, niiden asiakkaille ja viranomaisille suunnattu työpaja, jossa kartoitettiin pääkaupunkiseudun tavaraliikenteen ongelmia ja kehittämistoimenpiteitä. Projektissa on käytetty apuna karttapalautejärjestelmää, jonka avulla yritykset ovat osoittaneet liikenneverkolle sijoittuvia ongelmakohtia. Lisäksi liikenneverkon ongelmakohtia kerättiin em. työpajassa.

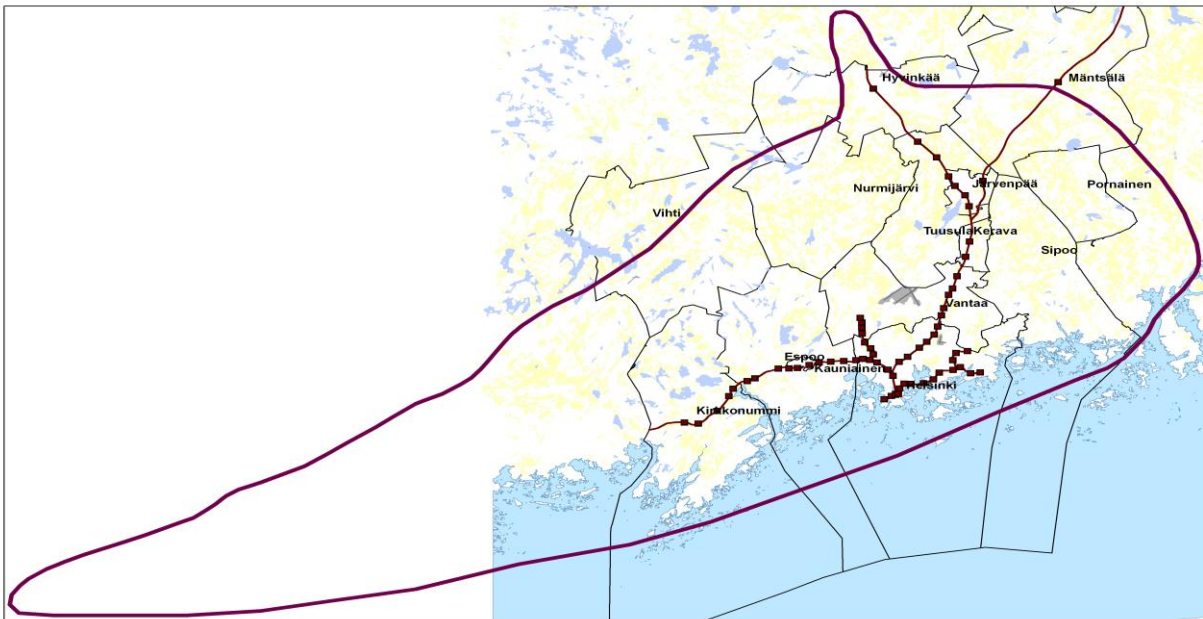
Selvityksessä on tarkasteltu:

- Yleistä tavarakuljetusten ja logistiikan tilannetta Suomessa ja taloustilanteen vaikutusta kuljetuksiin
- Helsingin seudun tavaraliikenteen nykytilaa
- Kuljetusmääriä ja -suoritteita eri kuljetusmuodoissa tavoitteena selvittää, kuinka suuria tavaramääriä kulkee Helsingin seudun tie- ja katuverkolla, rataverkolla sekä satamien ja lentoaseman kautta
- Tavaraliikenteen kehitysnäkymiä kuljetusmuodoittain ja ennusteita eri tavaraliikennemuotojen kuljetusmäärien tulevasta kehityksestä
- Logistiikkapalvelujen keskittymiä ja kuljetuksia synnyttäviä alueita
- Liikenneverkon ongelmakohtia tavaraliikenteen näkökulmasta
- Tavaraliikenteen kehittämistarpeita ja kehittämistoimenpiteitä

Tarkastelualue kattaa pääkaupunkiseudun kuntien lisäksi suuren osan Uuttamaata (kuva 1). Tarkastelualueen laajennus antaa hyvän kokonaiskuvan tavaraliikenteestä kuljetusmuodoittain.

- Maantieliikenteen osalta on tarkasteltu pääteiden liikennettä Kehä V:n eli Hanko-Mäntsälä valtatie 25 ja Mäntsälä-Porvoo kantatie 55 tasolle asti.
- Meriliikenteen tarkastelussa ovat mukana Helsingin satamien lisäksi myös Sköldvik, Hanko ja Inkoo, joiden liikenteellinen vaikutus ulottuu Helsingin seudun tie- ja rataverkolle.

- Rautatieliikenteessä on tarkasteltu päärataa Riihimäelle asti, Lahden oikorataa sekä ratayhteyksiä Hangon ja Sköldvikin satamiin.
- Ilmaliikenteessä tarkastelu kattaa Helsinki-Vantaan lentoaseman rahtiliikenteen ja sen osuuden koko maan lehtorahdista.



Kuva 1. Selvityksen tarkastelualue.

Vuotta 2009 leimasi maailmanlaajuinen taantuma, joka on ollut nähtävissä kaikilla talouden osa-alueilla. Myös logistiikkaan ja erityisesti tavarankuljetukseen taantumalla on myös ollut suuri vaikutus. Esimerkiksi kuorma-autoilla kotimaan tieliikenteessä kuljetettu tavaramäärä väheni vuoden 2009 kolmannella neljänneksellä 17 prosenttia vuoden 2008 vastaavaan ajanjaksoon verrattuna.

Koska työn tavoitteena on arvioida Helsingin seudun kehittymistä pitkällä aikavälillä, on perusteltua käyttää ns. normaalitilanteen mukaisia kuljetusmääriä. Siksi tässä tehdyt tarkastelut perustuvat pääosin vuosien 2007–2008 kuljetusmääriin. Tuolta ajalta on myös saatavissa riittävän tarkkoja ja vertailukelpoisia tilastotietoja kaikista kuljetusmuodoista.

2 Logistiikan nykytila Suomessa

Logistiikan ja kuljetusten nykytilannetta ja viime vuosien kehityssuuntia koko maan mitta-kaavassa kuvataan tässä seuraavilla tunnusluvuilla:

- kuljetusmarkkinat eli kuinka suuri on kuljetusalan liikevaihto ja sen työllisyysvaikutus kuljetusmuodoittain
- kuljetetut tavaramäärät ja kuljetussuorite eli kuljetetut tonnikilometrit kuljetusmuodoittain
- kuljetusten jakautuminen kotimaan sisäisiin kuljetuksiin sekä ulkomaiden tuontiin ja vientiin

Kunkin tunnusluvun osalta on myös pyritty arvioimaan, kuinka suuri osuus koko maan kuljetusmarkkinoista ja kuljetusvirroista keskittyy Uudenmaan maakuntaan tai Helsingin seudulle tai kulkee niiden kautta.

2.1 Kuljetusmarkkinat Helsingin seudulla

Suomen kuljetusmarkkinoiden laajuutta vuonna 2008 kuvaavat seuraavat luvut (Tilastokeskuksen PX-Web-tietokannat 2010):

- Suomen kuljetusmarkkinoiden liikevaihto vuonna 2008 oli 22 miljardia euroa.
- Suomessa toimii 22 885 kuljetusalan yritystä, jotka työllistävät yhteensä 133 000 henkilöä.

2.1.1 Tieliikenne

Kuorma-autoliikenteen yhteenlaskettu liikevaihto oli 6,1 miljardia euroa vuonna 2008. Kuorma-autoliikenteessä toimi 11 100 yritystä ja ammatinharjoittajaa vuonna 2008 ja kuorma-autoyritykset työllistivät 43 200 henkilöä. (Tilastokeskus, 2010b)

2.1.2 Rautatieliikenne

Rautatiekuljetusten markkinoiden laajuutta kuvaa VR:n tavaraliikenteen liikevaihto, joka oli vuosina 2007–2008 noin 340 – 360 miljoonaa euroa. VR-konsernin ilmoituksen mukaan tavaraliikenteen kuljetukset vähenivät vuonna 2009 noin neljänneksen edellisvuoteen verrattuna (VR, 2009). VR:n logistiikkadivisioona työllistää noin 2 900 henkilöä (VR, 2010). Helsingin seudun osuus rautatiekuljetusten markkinoista on alueen rataverkon kuljetusmäärien perusteella arvioituna suuruusluokaltaan alle 50 miljoonaa euroa.

2.1.3 Lentorahti

Lentorahtimarkkinoilla toimii Suomessa kolme suurta omalla kalustollaan lentävää operaattoria (Finnair, DHL, TNT). Lentorahdin markkinoiden suuruudeksi on arvioitu 370 miljoonaa euroa vuodessa (SKAL, 2010) eli ne ovat huomattavan suuret verrattuna esimerkiksi rautatieliikenteen markkinoihin ja ne keskittyvät pääkaupunkiseudulle.

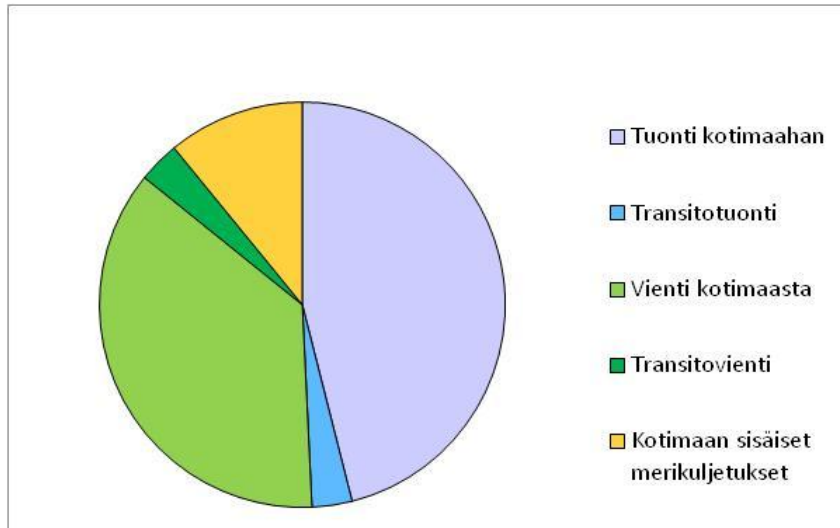
2.1.4 Meriliikenne

Merikuljetusten markkinoiden suuruudeksi on arvioitu noin 1 600 miljoonaa euroa vuodessa ja ala työllistää noin 3 400 henkilöä (SKAL,2010). Meriliikenteen markkinoista voidaan arvioida kuljetusmäärien perusteella ainakin 35 % sijoittuvan Uudenmaan alueelle.

2.2 Kuljetetut tavaramäärät ja kuljetussuoritteet kuljetusmuodoittain

2.2.1 Vesiliikenne

Suomen satamiin tuotiin vuonna 2008 meritse noin 58 miljoonaa tonnia tavaraa ja Suomesta vietiin noin 44 miljoonaa tonnia. Tuonnissa merkittävimmät tavararyhmät ovat raakaöljy, kappaletavara, kivihiili ja kooksi, raakapuu sekä metalliteollisuuden raaka-aineet. Meriviennistä lähes neljännes on paperia. Seuraavaksi tärkeimmät vientitavararyhmät ovat kappaletavara ja öljytuotteet. (Merenkululaitos, 2010a). Maamme 20 suurimman sataman tavaraliikenteen jakautuminen tuontiin, vientiin, transitokuljetuksiin sekä kotimaan sisäisiin merikuljetuksiin on esitetty oheisessa kuvassa. Näiden 20 suurimman sataman kautta kulkee 99 % merikuljetuksista.



	milj.tn/vuosi	%
Tuonti kotimaahan	49,0	46 %
Transitotuonti	3,4	3 %
Vienti kotimaasta	38,9	37 %
Transitovienti	3,5	3 %
Kotimaan sisäiset merikuljetukset	11,6	11 %
Yhteensä	106,4	

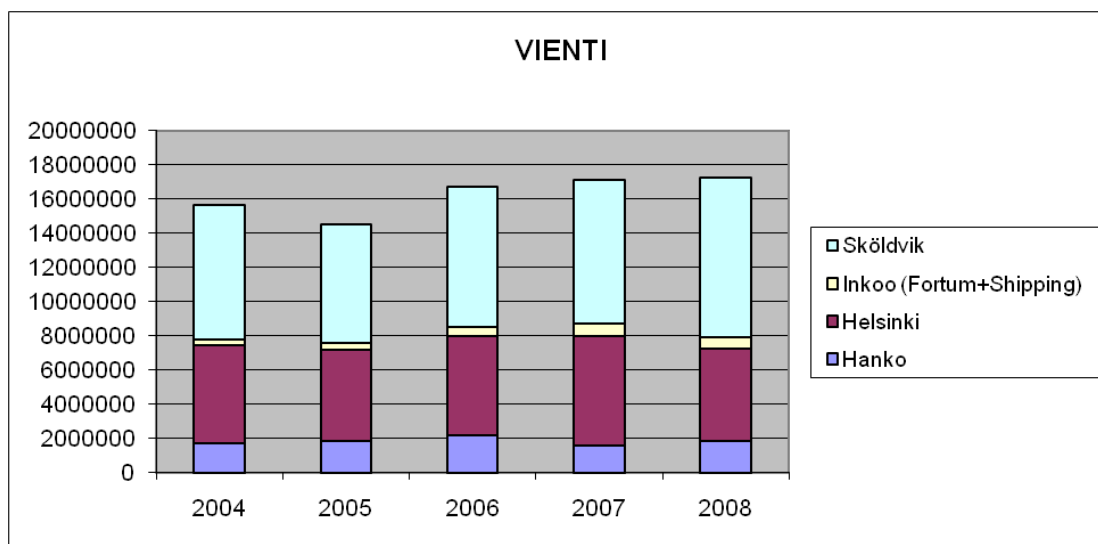
Kuva 2. Suomen 20 suurimman sataman tavaraliikenteen jakautuminen ulkomaan ja kotimaan liikenteeseen sekä transitoliikenteeseen (vuoden 2007 kuljetusmäärät)(Tiehallinto, 2008)

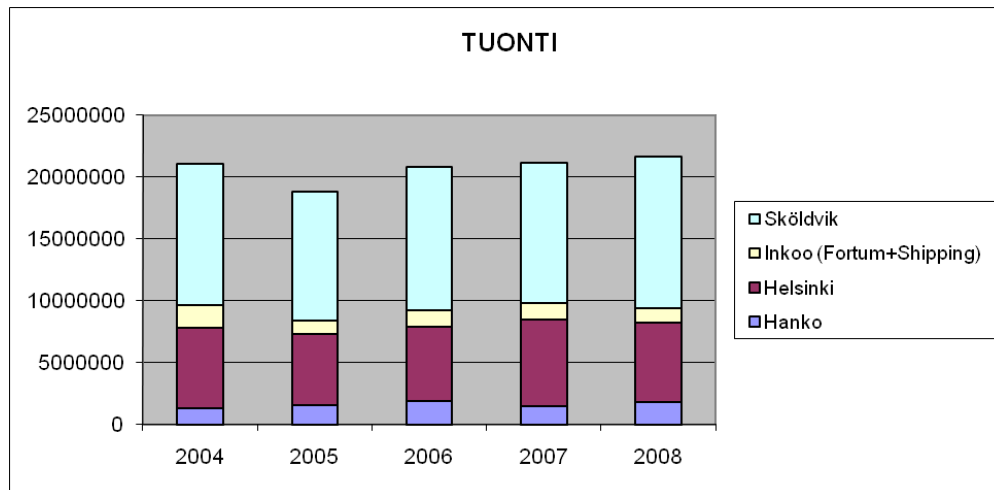
Tässä tarkasteltavien Helsingin seudun ja Länsi-Uudenmaan satamien osuus oli vuonna 2008 koko maan tuonnista 21 milj.tn ja viennistä 15 milj.tn. Helsingin seudun ja Uudenmaan osuus Suomen ulkomaan tuonnista on noin 37 % ja viennistä 34 %.

Ulkomaan tuonnin ja viennin lisäksi seudun satamien kautta kulki kotimaan sisäisiä merikuljetuksia noin 4 miljoonaa tonnia. Seudun kotimaan merikuljetuksista noin 90 % muodostuu Sköldvikin sataman ja muiden kotimaan satamien välisistä öljykuljetuksista.

Taulukko 1. Helsingin seudun ja Länsi-Uudenmaan satamien kautta kulkeneet kuljetukset (milj.t/v) vuonna 2008.

	Ulkomaan		Kotimaan		Kuljetukset
	Tuonti	Vienti	Tuonti	Vienti	yhteensä
Sköldvik	10,1	6,7	1,1	2,7	20,6
Helsinki	6,3	5,4	0,1	0,04	11,8
Kantvik	0,7	0,1	0,02	-	0,8
Inkoo	1,2	0,6	-	0,07	1,9
Pohjankuru	0,1	-	-	-	0,1
Lappohja	0,04	0,2	-	-	0,2
Koverhar	1,1	0,3	-	0,09	1,5
Hanko	1,8	1,9	0,06	-	3,8
Seutu yhteensä	21,3	15,2	1,3	2,9	
Koko maa	58,1	44,3	6,5	6,5	
Helsingin seudun osuus	37 %	34 %	20 %	45 %	





Kuva 3. Helsingin seudun suurimpien satamien vienti- ja tuontikuljetusten kehitys vuosina 2004–2008 (t/vuosi).

2.2.2 Rautatiekuljetukset

Kuljetusmäärät

Rautateiden kuljetusmäärä vuonna 2008 oli 42 miljoonaa tonnia. Tästä kotimaanliikenteen osuus oli 26 miljoonaa tonnia ja ulkomaanliikenteen määrä 16 miljoonaa tonnia. (Ratahallintokeskus, 2008a ja 2008b)

Kotimaan liikenteessä suurin tavararyhmä ovat metsäteollisuuden kuljetukset. Vuonna 2008 metsäteollisuuden kuljetuksia oli noin 20 miljoonaa tonnia. Metalliteollisuuden osuus oli lähes 5 miljoonaa tonnia sekä kemianteollisuuden osuus lähes 2 miljoonaa tonnia. (VR 2010)



Kuva 4. Tavaraliikenteen kuljetusvirrat Etelä-Suomen rataverkolla vuonna 2008 ja kuljetetut nettotonnit (1000 tn) (Suomen Rautatietilasto 2008).

Kansainvälisestä liikenteestä suurin osa on Venäjän ja Suomen välistä liikennettä. Tämä liikenne kasvoi edellisvuodesta 2007 lähes 18 %. Pääosa kasvusta johtui raakapuun tuonnista. (VR, 2010)

Helsingin seudun rataverkolla tavaraliikenteen kuljetusmäärät ovat suhteellisen pieniä useisiin muihin ratasuuntiin verrattuna. Voidaan arvioida, että koko maan rautatiekuljetuksista alle 15 % kulkee Helsingin seudun ja Länsi-Uudenmaan rataverkolla. Suurimpia rautatiekuljetusten virtoja seudulla ovat:

- öljykuljetukset Kerava-Sköldvik radalla Kilpilahden öljynjalostamoon (vuonna 2006 noin 1,9 milj.t, josta kansainvälisen itäliikenteen osuus noin 1,6 milj.t)
- Helsingin satamien kuljetukset, pääosin vientikuljetuksia Vuosaaren kautta (1,5 milj.t/vuosi)
- Hanko-Hyvinkää radalla kulkee tavaraliikennettä Hyvinkään päässä noin 1,7 miljoonaa tonnia ja Hangon päässä noin 0,9 miljoonaa tonnia vuodessa. Suurimmat virrat suuntautuvat Hangon satamaan, Hangon seudun teollisuuslaitoksiin (Koverhar) sekä Lohjan Kirkniemen paperitehtaalle.
- Helsingin seudulle/seudulta suuntautuva tavaraliikenne jakautui vuonna 2007 siten, että Kerava – Riihimäki pääradan kautta kulki noin 1,3 miljoonaa tonnia ja Kerava – Lahti oikoradan kautta noin 2 miljoonaa tonnia. Rantaradalla tavaraliikennettä kulkee erittäin vähän.

Kuljetussuorite

Rautatieliikenteen kuljetussuorite oli 10,8 miljardia tonnikilometriä vuodessa. Rautateiden kuljetusosuus kotimaan tavaraliikenteen tonnikilometreistä on eurooppalaisittain melko korkea 26 %.

2.2.3 Tieliikenne

Kuljetusmäärät

Tilastokeskuksen tavarankuljetustilaston mukaan tieliikenteessä kuljetettiin vuonna 2008 kuorma-autoilla kotimaan sisäisessä liikenteessä tavaraa yhteensä 418 miljoonaa tonnia. Kuorma-autokuljetuksista oli maa-aineskuljetusten osuus 189 miljoonaa tonnia ja muiden tavarankuljetusten 229 miljoonaa tonnia. (Tilastokeskus, 2009b)

Tavarankuljetustilaston tiedot perustuvat kotimaisille kuorma-autoilijoille tehtävään kyselytutkimukseen. Edellä esitetyistä luvuista puuttuvat Suomessa ulkomaisella kuorma-autokalustolla tapahtuvat kuljetukset. Ulkomaisella kalustolla kuljetettiin vuosina 2007–

2008 esimerkiksi transitoliikenteen kuljetuksia noin kolme miljoonaa tonnia vuodessa sekä lisäksi ns. kabotaasiliikenteessä¹ useita miljoonia tonneja, mutta tämän liikenteen määrs-
tä ei ole tarkkoja tilastolukuja.

Tieliikenteen kuljetusmäärät Uudellamaalla

Tilastokeskuksen tavarankuljetustilaston mukaan tiekuljetuksista oli tonnimääräisesti mi-
tattuna 77 prosenttia maakuntien sisäisiä kuljetuksia. Maakuntien sisäisistä kuljetuksista
suuri osa on maa-aineskuljetuksia. (Tilastokeskus, 2009b)

Uudenmaan maakunnan sisäisten tiekuljetusten määrä oli vuosina 2007–2008 noin 54
miljoonaa tonnia vuodessa. Uudeltamaalta muualle maahan suuntautui tiekuljetuksia noin
17 miljoonaa tonnia vuodessa ja muualta maasta suuntautui Uudellemaalle kuljetuksia
noin 12 miljoonaa tonnia vuodessa.

Kaikista maakunnista tavaroita kuljetetaan eniten Uudellamaalla. Kaikista maakuntien
sisäisistä tavarakuljetuksista ajetaan Uudellamaalla 20 prosenttia. Maakuntien välisistä
kuljetuksista Uudeltamaalta lähtevien tai sinne saapuvien kuljetusten osuus on 16 pro-
senttia. (Tilastokeskus, 2009b)

Tieliikenteen kuljetussuoritteet

Vuonna 2008 kotimaan kuljetussuorite suomalaisilla kuorma-autoilla oli 27,6 miljardia ton-
nikilometriä. Tieliikenteen osuus kotimaan tavaraliikenteen kuljetussuoritteesta oli vuonna
2008 67 %. (Tilastokeskus, 2009b)

Taantuman vaikutuksesta kuorma-autoliikenteen kuljetussuorite väheni vuoden 2009 kol-
mannella neljänneksellä vuoden 2008 vastaavaan ajanjaksoon verrattuna tonnikilometrei-
nä mitattuna 16 prosenttia. (Tilastokeskus, 2009a)

Uudenmaan maakunnan sisäinen tieliikenteen kuljetussuorite oli tavarankuljetustilaston
tietojen vuosien 2007–2008 keskiarvona arvioituna 1,54 miljardia tonnikilometriä, joka on
vain 5,8 % koko maan kuljetussuoritteesta. Koska Uudenmaan sisäisten kuljetusten osuus
koko maassa kuljetetuista tavaramääristä on 20 %, voidaan arvioida, että Helsingin seu-
dulla ja Uudellamaalla tiekuljetusten kuljetusmatkat ovat huomattavasti lyhyempiä kuin
koko maassa keskimäärin.

¹ Kabotaasiliikenteellä tarkoitetaan Suomen sisäistä liikennettä, joka hoidetaan ulkomaalla rekiste-
roidyllä ajoneuvolla.

Uudenmaan osuus koko maan kuljetussuoritteesta on varsin pieni, kun sitä vertaa esimerkiksi Uudenmaan tiepiirin osuuteen kaikesta maantieliikenteen liikennesuoritteesta, joka on noin 20 %.

2.2.4 Ilmaliikenne

Vuonna 2008 Suomessa kuljetettiin lentorahtia noin 160 000 tonnia. Tässä oli kasvua edellisestä vuodesta lähes 3 %. Liikenne Suomesta Aasiaan kasvoi 16 %. Lentorahti tilastoidaan erikseen varsinaisen rahdin ja postin osalta. Vuonna 2008 postin osuus kotimaan lentorahdista oli 60 %. Kotimaan lentorahtiliikenne on kokonaisuudessaan pientä ja keskittynyt välille Helsinki-Oulu. (Finavia 2009)

Suomen kansainvälisessä rahtiliikenteessä Helsinki-Vantaan lentoasemalla on keskeinen asema. Kaikki suuret matkustajalentoyhtiöt käyttävät pääasiassa Helsinki-Vantaan kenttää rahtiliikenteessään, samoin kuin suurin osa pelkkää lentorahtiliikennettä harjoittavista yrityksistä. Vuonna 2008 Helsinki-Vantaan osuus kansainvälisestä rahtiliikenteestä oli 96 %. Ainoa toinen merkittävä rahtiliikennekenttä on Turku, jonne TNT keskitti vuonna 2007 Suomen lentotoimintansa. Turun osuus rahtiliikenteestä vuonna 2008 oli 3 %. (Finavia 2009).

Lentorahtiterminaalit aiheuttavat merkittävästi myös maakuljetuksia, koska suuri osa esimerkiksi Aasian lentorahdista kulkee Helsinki-Vantaalle rekkakuljetuksina ja luonnollisesti terminaalit aiheuttavat myös jakeluliikennettä.

2.2.5 Kansainvälinen tieliikenne

Suomen tieverkolla kulkee entistä enemmän kansainvälisiä kuljetuksia, joiden määrät eivät ilmene edellä kuvatuissa tilastoissa.

Transitoliikenne

Vuonna 2008 Suomen satamien kautta kulkeneen kauttakulkuliikenteen (transitoliikenteen) määrä oli noin 8,4 miljoonaa tonnia. Tässä tuonnin osuus oli 4,0 miljoonaa tonnia. Tuonnissa suurimpia tavararyhmiä olivat kappaletavara sekä metalli ja metallituotteet. Viennin 4,4 miljoonan tonnin osuudesta suurimpina olivat malmit ja rikasteet sekä kemikaalit. (Merenkululaitos 2010c)

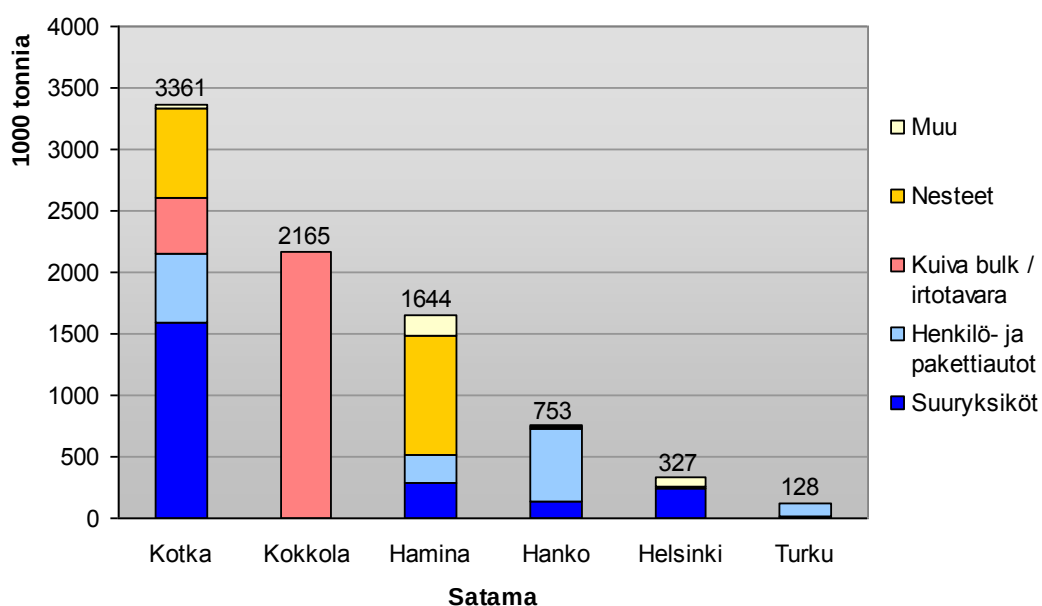
Rautateitse kulkeneen tavaraliikenteen transitokuljetusten määrä oli 4,8 miljoonaa tonnia vuonna 2008 (VR 2010). Maanteitse transitokuljetuksia kulki vuosina 2007–2008 noin 4,0 miljoonaa tonnia vuodessa (v. 2007 3,7 milj.t).

Helsingin seudun satamista transitoliikenteellä on nykyisin merkittävää roolia lähinnä Hangon satamassa, jonka kautta kulki vuonna 2008 transitoa noin 750 000 tonnia. Helsingin satama on kuitenkin joinakin 2000-luvun alkuvuosina ollut merkittävä satama kauttakulkuliikenteen kuorma-autokuljetuksissa itään. Kuljetettava tavara on ollut arvokasta kappaletavaraa Pietariin ja Moskovaan. Parhaimmillaan Helsinki on ollut suurin tai toiseksi suurin Suomen satama kappaletavaran itätransitossa. Viime vuosina transito on Helsingin satamassa hiipunut. Transitokuljetusten jonkinasteinen elpyminen lienee kuitenkin mahdollista laman jälkeen. Jonkin verran on ollut ns. lentoautotransitokuljetuksia Venäjälle Helsinki-Vantaan lentoaseman kautta. Määrät ovat kuitenkin tonneina pieniä.

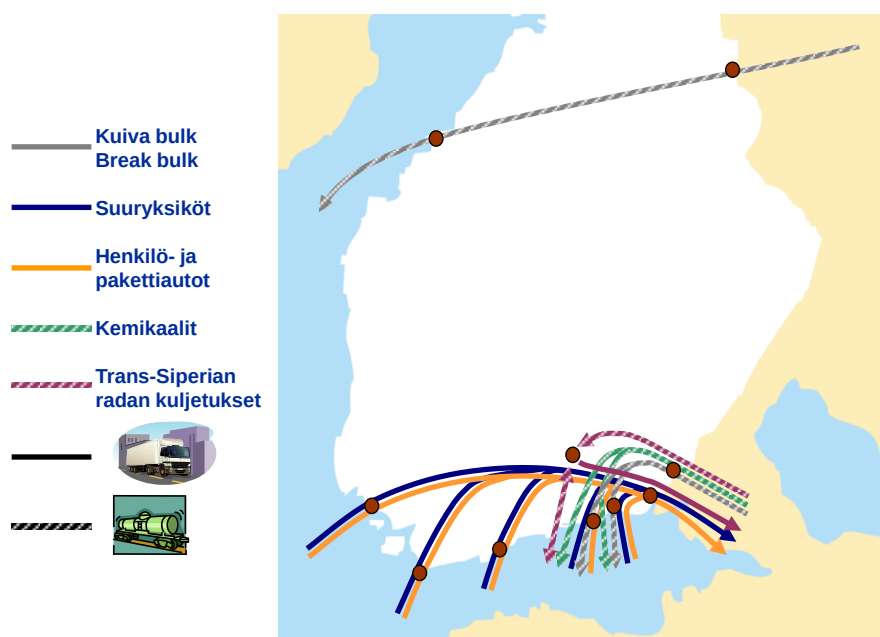
Maantietransitossa näkyvin osuus on ollut viime vuosina henkilöautojen kuljetus Hangosta itään, joka on selvästi lisännyt raskaan liikenteen määrää muun muassa valtatiellä 25. Kuvassa 6 on esitetty arvio maantietransiton aiheuttamista raskaiden ajoneuvojen määristä Helsingin seudun ja Uudenmaan päätieverkolla sekä vertailukohtana satamien kotimaan liikenteen suuntautuminen (Tiehallinto, 2009). Arvio perustuu henkilöautojen kuljetusmääriin vuosina 2007–2008. Tämän jälkeen kuljetusmäärät ovat ainakin tilapäisesti pienentyneet taloudellisen taantuman takia.

Uudenmaan osuus koko maan kuljetussuoritteesta on varsin pieni, kun sitä vertaa esimerkiksi entisen Uudenmaan tiepiirin osuuteen kaikesta maantieliikenteen liikennesuoritteesta, joka on noin 20 %.

Seuraavassa kuvassa on esitetty transitokuljetusten määrä Suomen suurimmissa Venäjän transiton satamissa.



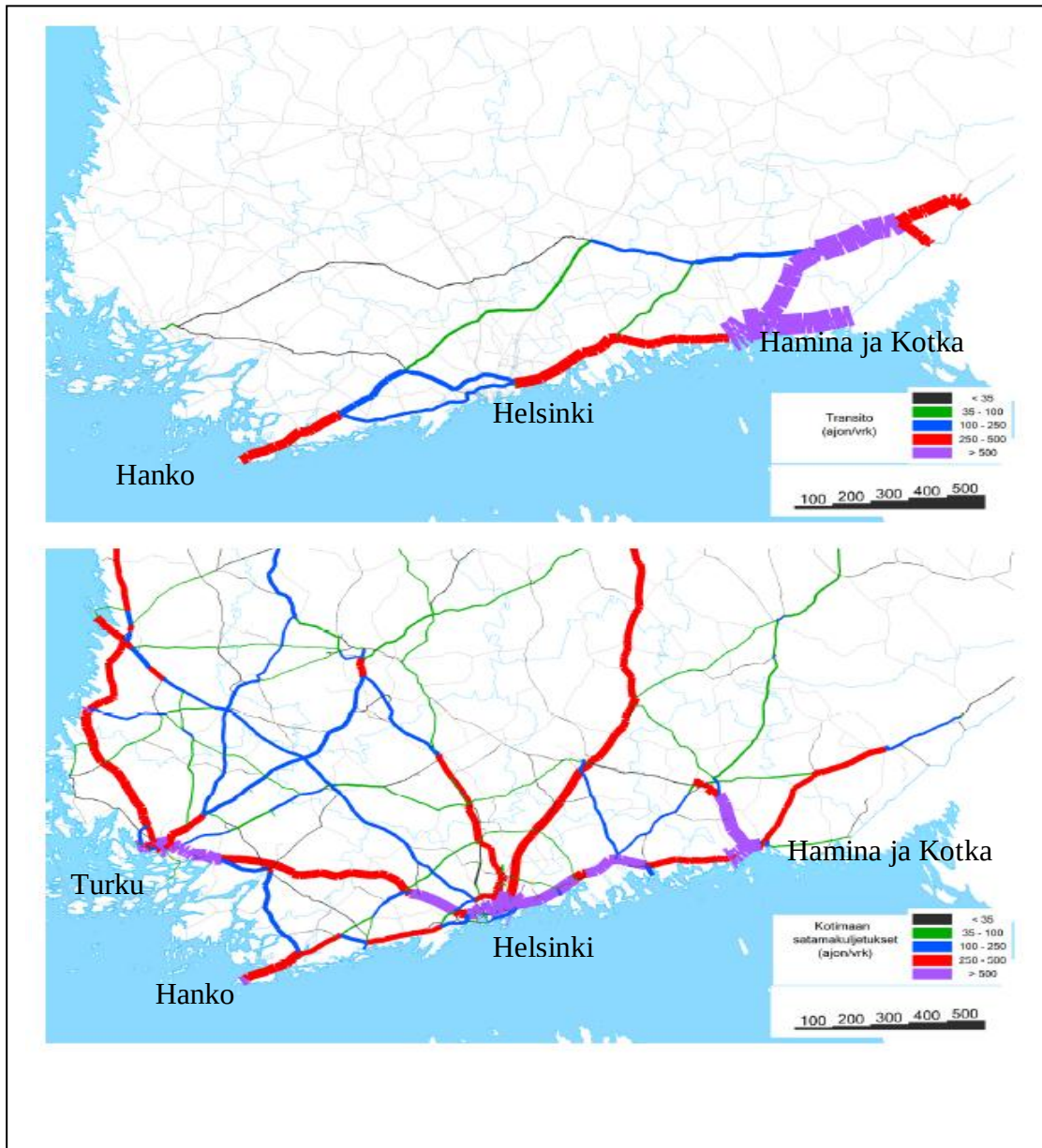
Kuva 5. Suomen satamien transitoliikenne (1000 t/v) vuonna 2008 (LVM, 2009).



Kuva 6. Transitoliikenteen pääkuljetusreitit Suomessa 2000-luvulla (LVM, 2009).

Kabotaasi- ja crosstrade-liikenne

Kabotaasiliikenteellä tarkoitetaan suomalaisten (tai jonkin maan) kuorma-autojen tekemiä kuljetuksia jonkun toisen maan sisäisessä liikenteessä. Crosstrade- eli kolmansien maiden välisellä liikenteellä tarkoitetaan suomalaisten (tai jonkin maan) kuorma-autojen tekemiä kuljetuksia kahden muun maan välisessä liikenteessä. Kabotaasi- ja crosstrade-liikenteen yhteenlaskettu kuljetussuorite vuonna 2008 oli 167 miljoonaa tonnikilometriä. Verrattuna vuoteen 2007 laskua oli tapahtunut 28 %. (Tieliikenteen tavarankuljetustilasto 2008)



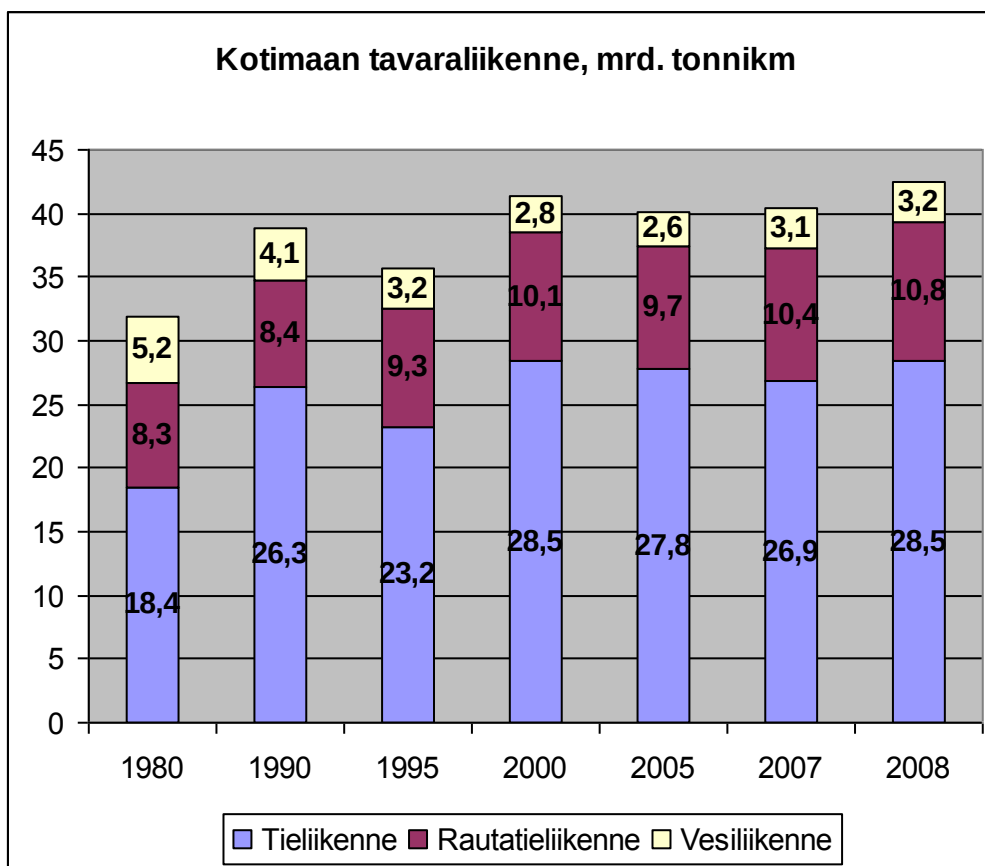
Kuva 7. Satamien transitokuljetusten (ylempi kuva) sekä kotimaan kuljetusten (alempi kuva) sijoittuminen Etelä-Suomen pää- ja seututieverkolle (raskaita ajoneuvoja/vrk). Transitokuljetukset keskittyvät Etelä-Suomessa Turun, Hangon, Helsingin, Haminan ja Kotkan satamiin (Tiehallinto, 2008).

2.3 Kuljetusmuotojakautuman kehitys viime vuosina

2.3.1 Kotimaan kuljetukset

Kotimaan tavaraliikenteen kuljetussuorite oli vuonna 2008 yhteensä noin 42 miljardia tonnikilometriä. Tieliikenteen osuus kotimaan tavaraliikenteen kuljetussuoritteesta oli vuonna 2008 67 % ja rautatieliikenteen 26 %. Loput kuljetussuoritteesta muodostuu vesiliikenteestä (noin 7 %) ja pieni osuus ilmaliikenteestä.

Alla olevassa kuvassa 8 on kuvattu kotimaan tavaraliikenteen jakautuman kehitystä vuodesta 1980 lähtien eri vuosina. Tieliikenteen osuus on merkittävä. Suhteet eri kuljetusmuotojen välillä ovat pysyneet suhteellisen tasaisina jo pitkään.

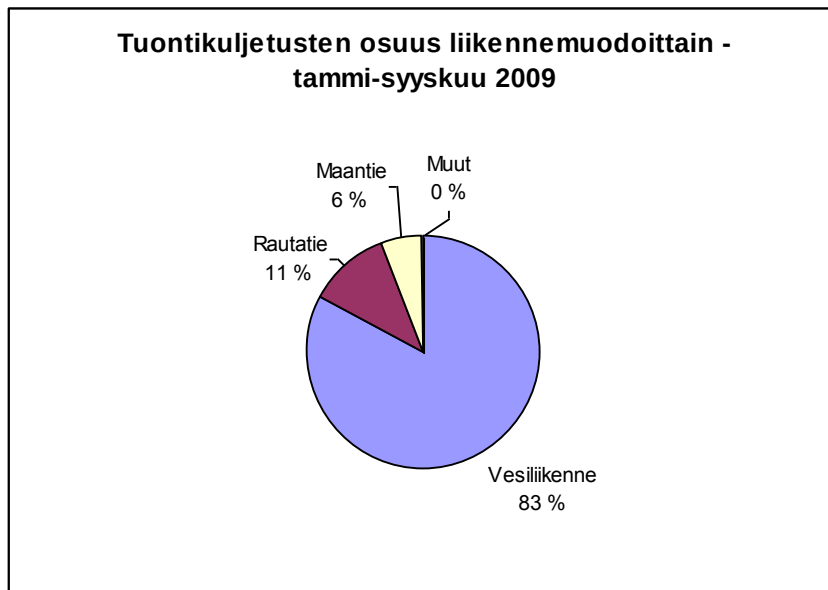


Kuva 8. Kotimaan tavaraliikenteen kuljetussuoritteet kuljetusmuodoittain (Tiehallinto 2010)

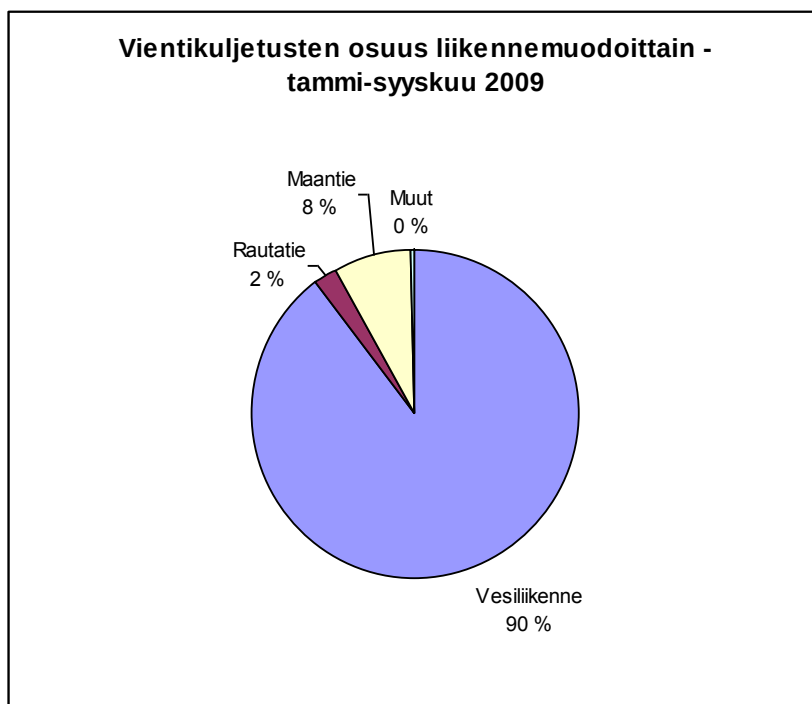
2.3.2 Tuonti ja vienti

Suomen maantieteellinen sijainti asettaa tiettyjä vaatimuksia ja haasteita tavaraliikenteelle. Muualta Euroopasta katsottuna Suomi on saari, jonne pääsee vain meriteitse. Tästä syystä erityisesti ulkomaankaupassa meriliikenne on ollut ja tulee olemaan keskeisessä roolissa.

Kuvissa 9 ja 10 on näkyvissä liikennemuodottainen jakauma Suomen tuonti- ja vientiliikenteessä. Verrattuna vuoden 2000 tilanteeseen (Tavaraliikenteen logistiikkaselvitys) vesiliikenne on kasvattanut osuuttaan entisestään. Vuonna 2000 vesiliikenteen osuus oli sekä viennissä että tuonnissa 71 %. Vuonna 2009 tuonnissa osuus on 83 % ja viennissä osuus jopa 90 %. Tuonnissa myös rautatieliikenne on nostanut osuuttaan. Lentoliikenne on puolestaan menettänyt huomattavasti asemiaan niin tuonnissa kuin viennissäkin. Vuoden 2009 luvuissa lentoliikenteen osuus jää alle prosenttiin, kun vielä vuonna 2000 osuudet olivat noin 15 %.



Kuva 9. Tuontikuljetusten osuus tonneista liikennemuodoittain (Tullin tilastoja, 2009b).

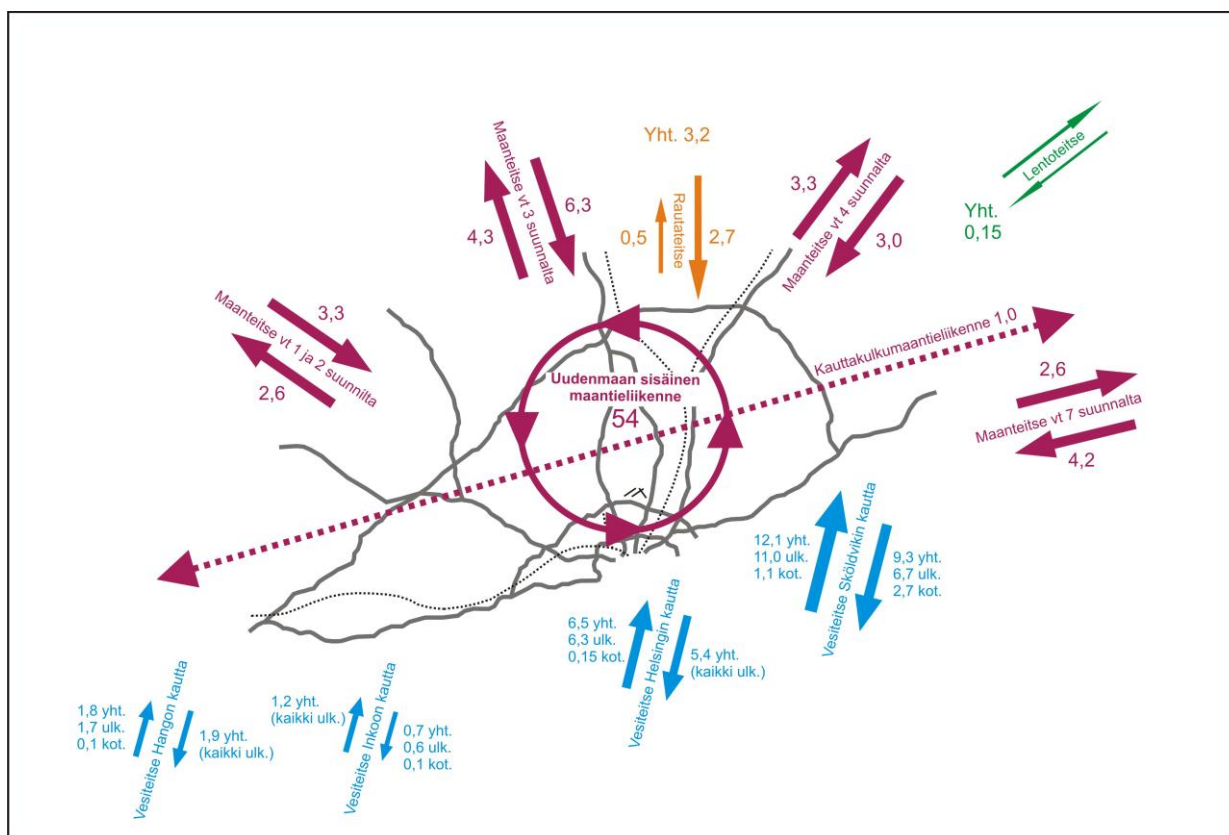


Kuva 10. Vientikuljetusten osuus tonneista liikennemuodoittain (Tullin tilastoja, 2009b).

Suomen ulkomaankaupassa tuonnin arvo oli vuoden 2009 tammi-lokakuussa 35 miljardia euroa. Vastaavana ajanjaksona viennin arvo oli 37 miljardia euroa. Yhteensä Suomen ulkomaankauppa oli 73 miljardia euroa. Verrattuna vastaavaan ajankohtaan vuonna 2008 muutos on ollut - 34 %. Suomen suurimmat kauppakumppanit sekä viennissä että tuonnissa ovat Saksa, Ruotsi ja Venäjä. (Tullin tilastoja, 2009a)

Ulkomaanliikenteessä siis merikuljetukset ovat suuressa roolissa. Kotimaanliikenteessä puolestaan maantiekuljetukset ovat erittäin tärkeitä. Lähes poikkeuksetta kuljetusketjun yhtenä osana on maantiekuljetus.

Suomi on pinta-alaltaan suuri ja etäisyydet ovat pitkiä. Lisähaastetta tuo erityisesti talvi- seen aikaan vaikeat keliolosuhteet. Maantieteellisten seikkojen lisäksi tulevaisuudessa erilaiset ympäristötekijät vaikuttavat yhä enenevässä määrin Suomen logistiikkaan ja tavarankuljetuksiin. Ympäri maailman pyritään erilaisilla hillintätoimilla rajoittamaan ilmastonmuutosta. EU:n asettamat erilaiset päästörajoitukset ovat hyvä esimerkki tällaisista toimis- ta, joilla on suora suuri vaikutus myös Suomen tavaraliikenteeseen.



Kuva 11. Yhteenveto merkittävimmistä Helsingin seudun ja Uudenmaan tavaraliikenteen virroista (milj.t/v) maantieliikenteessä (punainen), rautateillä (oranssi), meriliikenteessä (sininen) sekä lentorahtina (vihreä).

3 Helsingin seudun logistiikkatoimintojen ja tavaraliikenteen nykytila

3.1 Logistiikkatoiminnot

Helsingin seudun ja sen työssäkäyntialueen logistiikkatoimintojen ja tavaraliikenteen nykytilannetta arvioidaan tässä toimialoittain. Tarkastelussa on mukana liikennejärjestelmään, maankäyttöön tai elinkeinoelämään liittyviä toimintoja, joihin liittyy suuria määriä yleisellä

liikenneverkolla kulkevia tavarakuljetuksia. Tarkastelussa ovat mukana kaikki tärkeimmät kuljetusmuodot eli maantiekuljetukset, rautatiekuljetukset, meriliikenne sekä ilmaliikenne. Suuri määrä kuljetuksia tarkoittaa tässä tapauksessa kohteita, joista hyvin monet aiheuttavat tavarakuljetuksia yli miljoona tonnia vuodessa. Tästä seuraa, että nämä laitokset aiheuttavat yleensä myös niin paljon ajoneuvoliikennettä tai raideliikennettä, että niiden toiminnalla on myös vaikutusta liikenneverkon infrastruktuurin kehittämistarpeisiin. Näitä suuria kuljetusvirtoja aiheuttavia toimintoja on tässä tarkasteltu seuraavalla ryhmitteilyllä:

1. Satamat
2. Logistiikkakeskukset ja -keskittymät
3. Suuret jätehuoltolaitokset ja ylijäämämaan vastaanotto
4. Energiahuoltoon liittyvät laitokset
5. Kiviainesten ottoalueet
6. Suuret teollisuuslaitokset

Kunkin toiminnon kohdalla on esitetty arvioita eräistä kiireellisimmistä liikennejärjestelmän tai liikenneverkkoinfrastruktuurin kehittämistarpeista.

3.2 Satamat

3.2.1 Helsingin satamat

Helsingin satama kokonaisuudessaan on yksi Suomen suurimpia satamia, joka koostuu nykyisin kuudesta eri satamasta: Vuosaaren satamakeskus, Eteläsatama, Länsisatama, Sörnäisten satama, Laajasalon öljysatama ja Kantvikin satama.

Vuosaari

Vuosaaren satamakeskus on erikoistunut yksiköityyn tavaraliikenteeseen eli kontti ja roro-liikenteeseen. Satamassa on kaksi 750 m pitkää konttilaituria ja 15 roro-paikkaa. Satamasta johtaa avomerelle suora 12,5 m syvä väylä. Vuosaaren sataman maksimivälityskyky on noin 12 milj. tonnia vuodessa. Vuosaaren sataman rakentamisessa lähdettiin siitä, että sataman tavaravirroista tieliikenteen osuus olisi noin 80 % ja rautateiden 20 % (Ikkonen – Kosonen – Mukula – Kiuru, 2009).

Rautatiekuljetusten osuus jää edellä mainittua tavoitetta pienemmäksi. Helsingin satamien aiheuttamasta maaliikenteestä kulkee maantiekuljetuksina noin 9,5 miljoonaa tonnia vuodessa ja rautateitse noin 1,1 miljoona tonnia. (Lähde: Satamien tavaraliikenneselvitys)

Vuosaaren satamaan on Kehä III:n (kt 50) ja valtatie 7 eritasoliittymästä moottoritietasoinen tieyhteys. Noin 2,5 km pituinen Satamatie kulkee suuren osan matkasta tunnelissa. Vuosaaren satamaan suuntautuu raskasta liikennettä noin 3 000 – 4000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Sataman yhteydessä on ns. rekkaparkki noin 120 raskaalle ajoneuvolle.

Vuosaaren sataman rekkaparkin paikat ovat yöaikaan lähes täysin varattuja ja sataman lähialueella on tarvetta raskaan liikenteen kuljettajien taukoja ja yöpymistä palveleville pysäköintipaikoille.

Satamaan on ratayhteys pääradalta Saviolta satamarataa pitkin. Satamarata on 19 km pituinen sähköistetty yksiraiteinen tavaraliikennerrata, jolla sallittu nopeus on 80 km/h. Rata kulkee suurelta osin tunnelissa. Satama-alueella on 8-raiteinen ratapiha. Radalla kulkee nykyisin noin viisi tavarajunaa päivässä.

Vuosaaren sataman lähialueella liikennejärjestelmän tärkeimpiä kehittämiskohteita ovat:

- Rautatiekuljetusten osuuden kasvattamiseen tähtäävät toimenpiteet, kuten yhdistettyjen kuljetusten lisääminen
- Kehä III:n itäosan parantaminen (ongelmana ovat mm. Kehä III:n ja Porvoon väylän eritasoliittymän ramppien liikennevaloliittymät)
- Raskaan liikenteen kuljettajien taukoja ja yöpymistä palvelevien pysäköintipaikkojen lisääminen sataman lähistöllä toteuttamalla ns. rekkaparkkialue esimerkiksi Vantaan Vaaralaan

Muut Helsingin satamat

Eteläsatama toimii matkustajaliikenteen satamana, jonka kautta kulkee myös rahtia noin 1 milj. tonnia vuodessa kuorma-autoilla ja irtoperävaunuilla. Eteläsataman liikenne jakautuu useaan matkustajaterminaaliin.

Länsisatamassa on nykyisin lähinnä matkustajaliikennettä ja sen kautta kulkee myös jonkin verran rahtia matkustajalautoilla. Länsisataman ja Eteläsataman rekkaliikenne kulkee Helsingin keskustan katuverkon kautta useampaa eri reittiä. Länsisatamaan on myös ratayhteys Pasilasta, mutta yhteys on jäämässä pois käytöstä liikenteen siirryttyä Vuosaareen. Länsisataman yhteydessä Salmisaareessa on kivihiilisatama voimalaitosta varten. Toisen hiilisatama on Sörnäisten sataman vieressä Hanasaaren voimalaitosta varten. Laajasalossa toiminut öljysatama suljetaan vuonna 2010.

Kantvikin satama Kirkkonummella on Helsingin sataman omistama. Kantvikin satama on erikoistunut bulk-kuljetuksiin. Vuosittainen liikenne on 0,8 milj. tonnia. Rantaradalta johtaa vanha sivuraide Kantvikin alueelle, mutta ratayhteyttä ei käytetä sataman liikenteeseen.

3.2.2 Sköldvik (Kilpilahti)

Sköldvikin satama on Neste Oilin omistama yksityinen teollisuussatama, joka jakautuu öljysatamaan ja kaasu- ja kemikaalisatamaan. Satamaan johtaa 15,3 m väylä, joka on Suomen syvin.

Satamassa käsitellään pelkästään öljyä, kaasuja ja kemikaaleja. Käsitellyt volyymit ovat noin 20 milj. tonnia/vuosi ja sataman on kuljetusmäärillä (tonneissa) mitattuna on Suomen suurin satama. Raakaöljyn tuonnin ja öljyjalosteiden viennin lisäksi Sköldvikistä kuljetaan öljytuotteita muiden kotimaan satamien yhteydessä oleviin terminaaleihin arviolta 1,7 miljoonaa tonnia vuodessa.

Sataman yhteydessä toimivan Neste Oil Oyj:n Porvoon (Sköldvikin) jalostamon kapasiteetti on noin 11 miljoonaa tonnia raakaöljyä vuodessa. Raakaöljyä ja öljytuotteita tuodaan Sköldvikiin noin 10 miljoonaa tonnia vuodessa laivoilla ja noin 1,5 - 2 miljoonaa tonnia vuodessa junakuljetuksina. Jalostetut tuotteet kuljetetaan asiakkaille laivoilla (noin 70 %), maanteitse (noin 30 % eli noin 3,3 miljoonaa tonnia) ja rautateitse (noin 2 %).

Neste Oilin jalostamo aiheuttaa täten maanteille vähintään noin 350 Sköldvikin sataman lähistöltä lähtevää öljytuotekuljetusta vuorokaudessa. Kilpilahden alueella toimii lisäksi muita kemian teollisuuden laitoksia (mm. Borealis), jotka aiheuttavat paljon vaarallisten aineiden kuljetuksia (VAK).

Valtatieltä 7 on Kulloon eritasoliittymästä tieyhteys seututietä 148 pitkin öljyjalostamon portille. Satamaan johtaa päärataverkolta yksiraiteinen sähköistetty Kerava – Sköldvik-rata (akselipaino 22,5 t, nopeusrajoitus 80 km/h).

Sköldvikin satamaan ja sinne johtavaan ratayhteyteen kytkeytyviä liikennejärjestelmän tärkeimpiä kehittämiskohteita ovat:

- Kilpilahden on suunniteltu toinen tieyhteys valtatieltä 7 ja seututieltä 170. Tieyhteyden perusteluina ovat lisääntyneet liikennemäärät, laajeneva maankäyttö sekä turvallisuuskysymykset mahdollisissa öljynjalostamon ja kemianteollisuuden laitosten onnettomuustilanteissa, koska koko Kilpilahden alueen asukkailla ja tuhansilla työntekijöillä on käytettävissä vain yksi poistumistieyhteys. Rakennushanke on juuri käynnistynyt.
- Kerava-Sköldvik -radan varrella on tarvetta mm. useiden tasoristeysten poistamiselle Keravan ja Sipoon alueella.
- Kerava-Sköldvik-radalle on suunniteltu myös mahdollista henkilöliikennettä, joka edellyttää em. tasoristeysten poiston lisäksi asema- ja raidejärjestelyjä.
- Kerava-Sköldvik -rataa on esitetty eräissä vaihtoehdoissa osaksi Helsingistä itään suuntautuvaa kaukoliikennettä.

3.2.3 Hanko

Hangon kaupungin omistama satama jakautuu Länsisatamaan sekä Ulkosatamaan ja vapaasatamaan. Lähitöllä sijaitsee myös Koverharin yksityinen teollisuussatama. Hanko on ollut viime vuosina maan suurimpia autojen tuontisatamia. Ulkosatama on erikoistunut autojen tuontiin ja sen yhteydessä on myös laaja vapaavarastoalue. Vuonna 2007 Hangon kautta kuljetettiin noin 330 000 henkilöautoa. Länsisatama taas on erikoistunut metsäteollisuustuotteiden ja kappaletavaran vientiin.

Satamasta lähtee tai sinne saapuu maantiekuljetuksia noin kaksi miljoonaa tonnia vuodessa ja rautatiekuljetuksia vajaa miljoona tonnia vuodessa. Satama aiheuttaa poikkeuksellisen paljon raskasta maantieliikennettä, koska henkilöautojen kuljetuksissa keskikuormat ovat pieniä ja kuljetusrekat ajavat toiseen suuntaan tyhjinä. Henkilöautokuljetusten ollessa vilkkaimmillaan, arvioitiin sataman aiheuttavan valtatielle 25 raskasta liikennettä noin 700 - 800 ajoneuvoa vuorokaudessa. Hangossa ongelmia on aiheuttanut myös satamaan kulkevien kuorma-autojen pysäköinti. Kaupungin sisääntulotien varteen on rakennettu erillinen noin 150 auton rekkaparkkipaikka.

Valtatien 25 päästä on katuyhteys Hangon keskustan läpi Ulkosataman portille. Liikenne kulkee katuverkolla Santalantie-Esplanaadi-reittiä noin 5,5 km matkan. Länsisatamaan on yhteys reittiä Santalantie-Korsmaninkatu. Satamaan johtaa päärataverkolta yksiraiteinen sähköistämätön Karjaa – Hanko rata (akselipaino 22,5 tn, nopeusrajoitus 100 km/h, Hangon päässä 60 km/h).

Hangon satamaan ja sinne johtavaan ratayhteyteen kytkeytyviä liikennejärjestelmän tärkeimpiä kehittämiskohteita ovat:

- Hangon katuverkolla kulkevan raskaan liikenteen haittojen vähentäminen (liikenteen ympäristöhäiriöt, raskaiden ajoneuvojen pysäköinti)
- Maantieverkkoa rasittavien henkilöautokuljetusten siirtäminen mahdollisuuksien mukaan rataverkolle
- Hankoon johtavalla valtatiellä 25 on vilkkaasta raskaasta liikenteestä aiheutuvia parantamistarpeita mm. Tammisaaren kohdalla. Valtatien 25 parantamisesta on valmisteilla kehittämisselvitys välillä Hanko – Mäntsälä.
- Hyvinkää - Hanko radalla on parantamistarpeita (mm. tasoristeyksiä) ja esillä on ollut radan sähköistäminen. Jos rata sähköistettäisiin, voitaisiin sille siirtää tavaraliikennettä myös muilta ylikuormittuvilta rataosuuksilta.
- Hyvinkää – Hanko radan parantamiseen liittyvät myös suunnitelmat mahdollisista uusista henkilöliikennelinoista Espoo – Nummela – Lohja –

Virkkala sekä Klaukkala – Nurmijärvi – Hyvinkää. Henkilöliikenteen tarpeet voivat tulevaisuudessa vaikuttaa radan tavaraliikenne-kapasiteettiin, jollei tarvittaessa rakenneta lisäraiteita ja/tai kohtaamispaikkoja.

3.2.4 Inkoo

Inkoon satama on yksityisten omistama yleinen kaupallinen satama. Satama jakautuu kahteen satamaosaan: Inkoo Shipping Oy:n satama sekä Fortumin voimalaitosta palveleva hiilisatama. Inkoo Shippingin satama on erikoistunut bulk-tavaran (esim. sementti) kuljetuksiin ja viereinen Fortumin satama hiilikuljetuksiin.

Satamaan tai satamasta kulkee maantiekuljetuksia runsas miljoona tonnia vuodessa eli arviolta noin 120 ajoneuvoa/vrk. Satamaan on yhteys kantatieltä 51 satamaan seututietä 186, joka johtaa sataman portille.

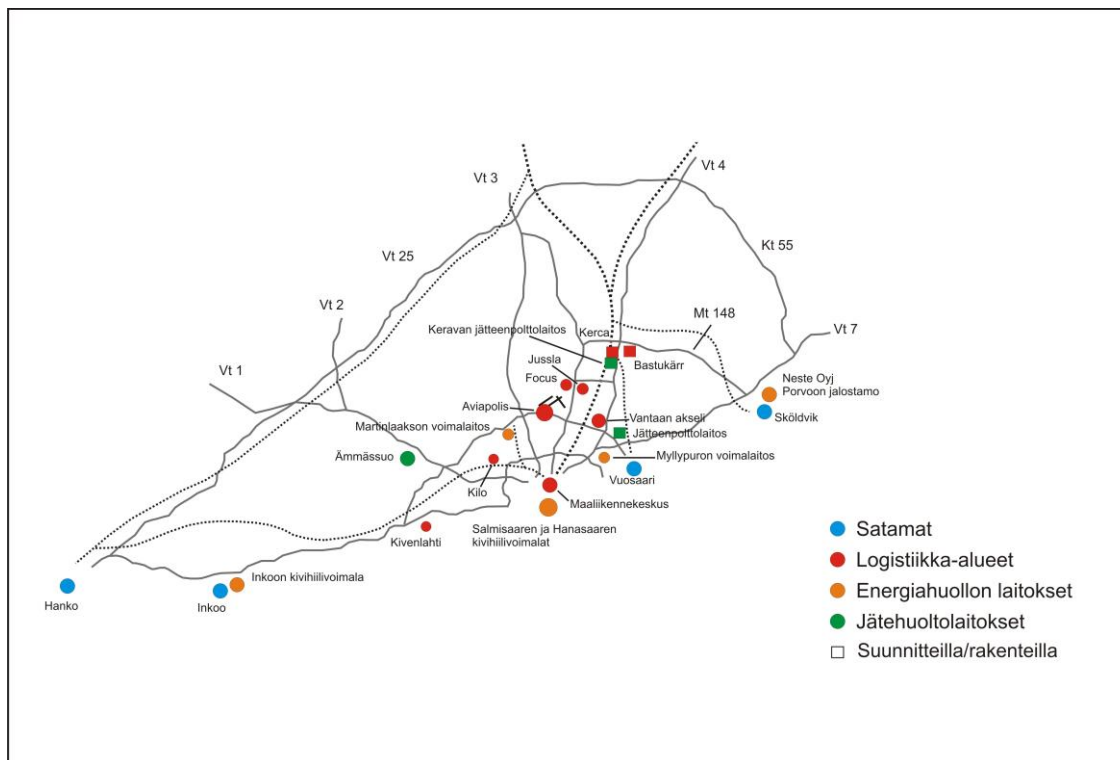
Inkoon kunta ja eräät muut toimijat ovat esittäneet raideyhteyden rakentamista satamaan Helsinki-Turku rantaradalta, joka kulkee noin 4 kilometrin etäisyydellä satamasta.

3.3 Logistiikkakeskukset ja -keskittymät

Vuosaaren sataman avauduttua pääkaupunkiseudulla kuljetusten ja jakelun painopiste on siirtymässä kohti itää sekä samalla kauemmas Helsingin keskustasta Kehä III:n sekä valtatie 25 ja kantatien 55 muodostaman Kehä V:n väliselle alueelle. Merkittäviä logistiikka-toimintojen keskittymiä ovat nyt tai sellaisiksi ovat muodostumassa:

- Vantaan Aviapolis ja sen laajentuminen Viinikkalan – Lavangon alueille
- Itä-Vantaalla Hakkila ja ns. Vantaan Akselin alue
- Keravan Kercan alue
- Sipoon Bastuskärren alue
- Tuusulassa nykyinen Jusslan alue ja suunniteltu Focus-alue

Näiden lisäksi logistiikkakeskittymiä on mm. Espoon Kilossa sekä Helsingin Pasilassa ja Metsälässä (mm. Transpointin terminaali).



Kuva 12. Pääkaupunkiseudun ja Uudenmaan logistiikkakeskuksia ja –keskittymiä.

3.3.1 Aviapolis

Pääkaupunkiseudun merkittävin ja nopeasti laajeneva paljon raskasta liikennettä aiheuttava logistinen keskittymä on lentoaseman läheisyydessä sijaitseva Aviapolis alue. Alueella on yhteensä noin 30 000 työpaikkaa, joista noin 17 000 on tukku- ja vähittäiskaupan, kuljetuksen-, varastoinnin ja tietoliikenteen alalta. Alueella sijaitsee esimerkiksi noin 5 000 000 kerros-m² varastorakennuksia eli lähes puolet koko Vantaan alueen varastotiloista (Aviapolis, 2010).

Aviapoliksessa Veromiehen ja Viinikkalan alueilla sijaitsee mm. useita kuljetusyritysten terminaaleja, Itellan jakelukeskus ja useita keskusvarastoja. Näiden lisäksi lentoasema-alueella ja sen lähistöllä sijaitsevat lentorahtiterminaalit (mm. Finnair ja DHL) aiheuttavat merkittävästi maakuljetuksia, koska suuri osa esimerkiksi Aasian lentorahdista kulkee Helsinki-Vantaalle rekkakuljetuksina.

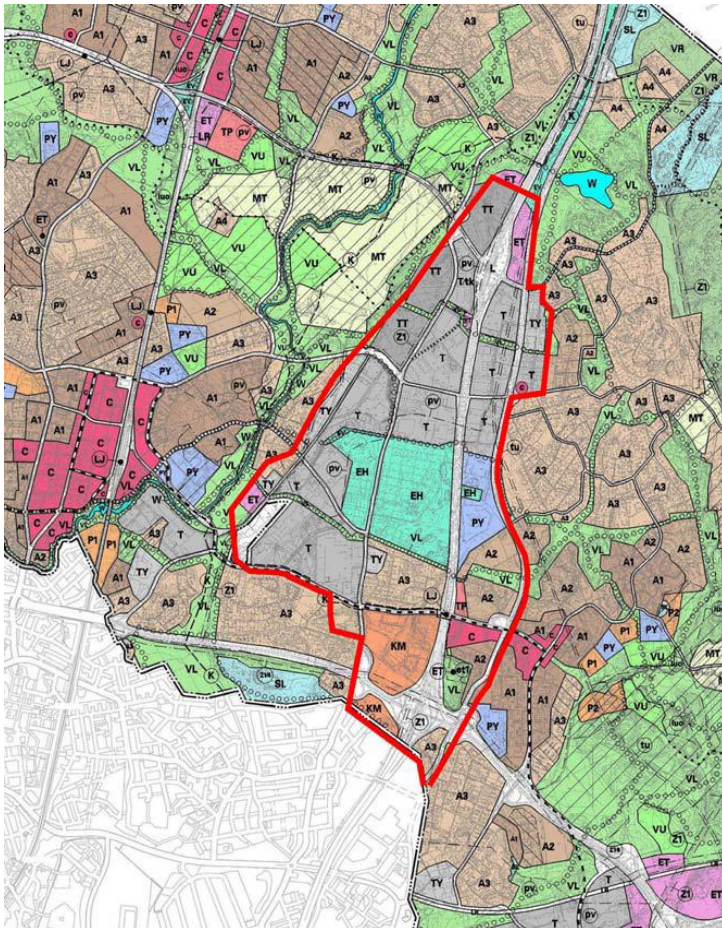
Logistiikkatoiminnot ovat laajenemassa Vantaalla Lentoaseman länsipuolelle Viinikanmäen ja Lavangon alueille.

Aviapoliksen logistiikkakeskittymään liittyviä tärkeimpiä liikennejärjestelmän kehittämis-kohteita ovat tavaraliikenteen kannalta mm.:

- Kehä III:n parantaminen välillä Hämeenlinnanväylä – Lentoasemantie, siihen liittyvien eritasoliittymien parantaminen sekä uusi eritasoliittymä Viinikkalan kohdalla.
- Tikkurilantien jatkaminen Kivistöön (Marja-Vantaan alueelle), Tikkurilantien länsipään lisäkaistat ja Katriinantien liittymän parantaminen.
- Lentoasemantien ja Tikkurilantien eritasoliittymän rakentaminen ja Tikkurilantien parantaminen liittymän molemmin puolin.

3.3.2 Vantaan Akseli

Logistiikkatoimintoja keskittyy nykyisin merkittävästi myös Vantaan itäosaan Hakkilan alueelle, missä sijaitsee mm. K-kauppa- ja keskusvarasto. Vantaan kaupunki kehittää aluetta logistiikkatoimintojen keskittymänä Vantaan Akselin nimellä.



Kuva 13. ”Vantaan Akselin” alue, jolle keskittyy tulevaisuudessa työpaikka-alueita ja logistiikkatoimintoja (Vantaa kaupunki, 2009).

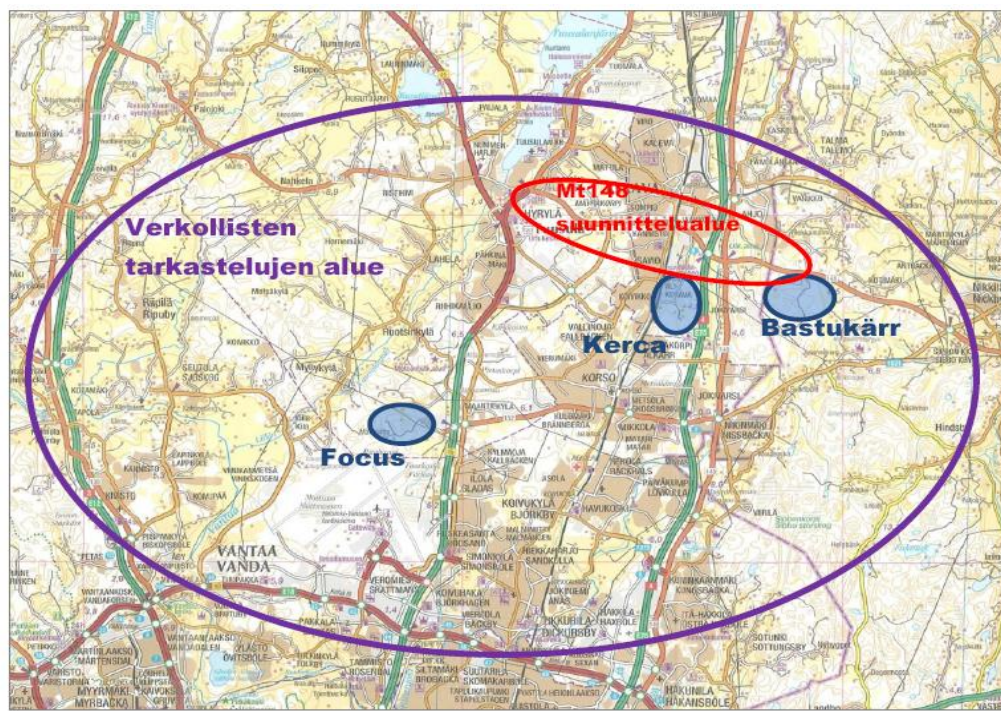
Vantaan Akselin logistiikkakeskittymään liittyen on ehdotettu mm. seuraavia liikennejärjestelmän kehittämiskohteita (Vantaan kaupunki, 2009). Valkoisenlähteentien itäosa liitetään Tikkurilan suuntaan Valkoisenlähteentien länsiosaan. Väylä ylittää Lahdenväylän ja Lah-

denväylän liittymään on ehdotettu uutta eritasoliittymää ns. suuntaisliittymänä eli rakennettaisiin rampit Helsingin suuntaan ja Helsingin suunnasta.

- Vanhan Porvoontien ja Koivukylänväylän liittymän muuttaminen eritasoliittymäksi.
- Uusi Kehä III:n ja Valkoisenlähteentien yhdistävä katu (Heidehofintie-Santaradantie)
- Lisäksi Vantaan Akselin kehittämiseen liittyy joukkoliikennejärjestelyjä: Jokimentietä kehitetään joukkoliikennekäytävänä Tikkurilan ja Hakunilan välillä ja sillä varaudutaan mahdollisesti pikaraitiotiehen, Hakunilan linja-autovarikko siirtyy uuteen paikkaan ja Jokiniementien ja Lahdenväylän liittymään toteutetaan liityntäliikenteen terminaali.

3.3.3 Keski-Uudenmaan logistiikkakeskukset

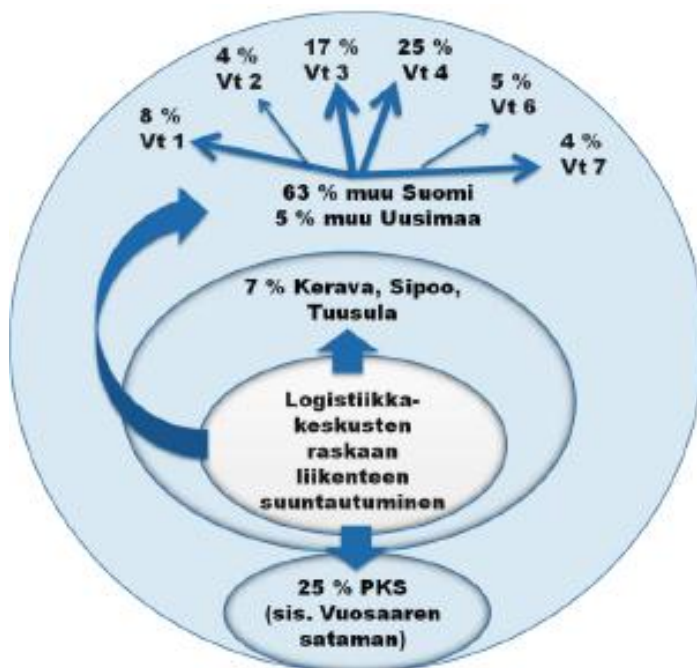
Keski-Uudenmaan alueelle on suunniteltu ja osittain jo rakennettu kolmea merkittävää logistiikkakeskittymää Keravan Kerca, Tuusulan Focus ja Sipoon Bastuskärr (kuva 13). Keskuksien on arvioitu aiheuttavan huomattavan paljon raskasta liikennettä alueen tieverkolle. Yhteenvedo alueille tehdyistä liikenne-ennusteista ja arvio liikenteen suuntautumista on esitetty kuvissa 15 ja 16. Keski-Uudenmaan logistiikkakeskuksista liikenne suuntautuu erityisesti pääkaupunkiseudulle (25 %) sekä muualle Suomeen (63 %). Muualle Suomeen menevä liikenne kuormittaa erityisesti valtateitä 3 (25 %) ja 4 (17%).



Kuva 14. Keski-Uudenmaan alueelle suunniteltuja logistiikkakeskuksia (Strafica, 2010)

	Kokonaisliikenne			Raskaat ajoneuvot		
2020	KAVL	AHT	IHT	KAVL	AHT	IHT
Kerca	2502	400	402	1252	64	94
Bastukärr	3599	783	799	1250	151	222
Focus	24023	1852	2410	2395	117	172
	Kokonaisliikenne			Raskaat ajoneuvot		
2030	KAVL	AHT	IHT	KAVL	AHT	IHT
Kerca	4036	638	639	2036	100	147
Bastukärr	9182	1391	1406	4904	240	353
Focus	27724	2722	3548	4194	206	302

Kuva 15. Keski-Uudenmaan logistiikkakeskuksien ennustetut liikennetuotokset (ajoneuvoa/vrk) KAVL= keskimääräinen vuorokausiliikenne, AHT= aamupäivän huipputunti, IHT= iltapäivän huipputunti (Strafica, 2010).



Kuva 16. Arvio Keski-Uudenmaan logistiikkakeskuksien aiheuttaman liikenteen suuntautumisesta (Strafica, 2010).

Tuusulan Jussla ja Focus

Lentoaseman pohjoispuolella Tuusulanväylän ja Kehä IV:n liittymän lähellä Tuusulassa sijaitsee nykyisin Jusslan logistiikka-alue, jonne on keskittynyt pakastamotoimintaa. Tämä alue on laajenemassa Kehä IV:n vartta länteen ns. Focus-alueen suunnitelmien mukaisesti. Focus-alueen logistiikkakeskittymään liittyviä tärkeimpiä liikennejärjestelmän kehittämiskohteita on Kehä IV:n jatkaminen Tuusulanväylältä länteen (mahdollisesti ensivaiheessa katuyhteytenä).

Keravan Kerca

Keravalle on suunniteltu noin 160 hehtaarin Kercan logistiikkakeskittymää. Alueelle on nyt rakentumassa mm. K-ryhmän Anttilan keskusvarasto (varaston pinta-ala 14 500 m², ja tilavuus 350 000 m³) sekä Lassila & Tikanojan jätelogistiikkatoimintoja. Kercan alueen pohjoispuolella sijaitsee mm. Koffin panimo ja keskusvarasto, jonka liikenne käyttää nykytilanteessa samoja liittymiä.

Kercan alue sijaitsee Lahden moottoritien varressa lähellä Vuosaaren satamaradan ja pääradan liittymäkohtaa. Alueelle on suunniteltu myös raideyhteyttä pääradalta, jolloin alue voisi muodostua intermodaalikeskukseksi, jossa voidaan yhdistää maantie- ja rautatiekuljetukset toisiinsa. Keskukseen on suunniteltu tilavaraukset ratapihalle, konttien ja trailerien käsittelyalueelle sekä terminaali-alueelle.

Kercan ja Koffin logistiikkakeskittymä aiheuttaa useiden satojen raskaiden ajoneuvojen liikenteen päivittäin. Tärkeimpiä liikennejärjestelmän kehittämiskohteita ovat (lähde: Maantien 148 liikenneselvitys 2010):

- Hyrylä - Kulloo maantien 148 parantaminen Keravan kohdalla; Alikeravan-tien liittymä – Lahdenväylän läntinen ramppiliittymä (parantamistarve jo nykytilanteessa)
- Toisessa vaiheessa uusi eritasoliittymä Lahden moottoritielle Kercan alueelta / Lahdenväylän nykyisen eritasoliittymän itäisen ramppiliittymän parantaminen
- Raideyhteys pääradalta ja ratapiha.

Sipoon Bastuskärr

Hyrylä - Kulloo maantien 148 varressa Pohjois-Sipoossa sijaitsevalle Bastuskärrin alueelle on suunniteltu logistiikkakeskittymää, jonne sijoittuisi mm. S-ryhmän kaupan keskusvarasto (pohjapinta-ala 80 000 neliömetriä, tontti 50 ha).

Bastuskärrin logistiikkakeskittymä aiheuttaa useiden satojen raskaiden ajoneuvojen liikenteen päivittäin. Tärkeimpiä liikennejärjestelmän kehittämiskohteita ovat:

- Bastuskärrin liittymä maantielle 148
- Maantien 140 liittymä ja Keravanjoen sillat (nykyinen valo-ohjattu liittymä ruuhkautuu ajoittain jo nykyisellä liikennekuormituksella).
- Maantien 148 ja Lahdenväylän Keravan eritasoliittymän itäisen ramppiliittymän parannukset (liittyy myös Kercan liikenteeseen)
- Mahdollinen uusi tieyhteys etelään (Jokiniementielle ja Lahdenväylälle)

3.3.4 Muut logistiikkakeskukset

Myös muualle Suomeen suunnitteilla olevat logistiikkakeskukset vaikuttavat toteutuessaan pääkaupunkiseudun tavaraliikenteeseen ja sen suuntautumiseen. Tällaisia logistiikkakeskuksia on suunnitteilla tai rakenteilla mm. Lahteen (Kujala), Hollolaan (Nostava), Tampereen kaupunkiseudulle ja Kuopioon (Matkus). Myös Riihimäen ja Hausjärven rajalle pääradan varteen on suunniteltu logistiikkakeskittymää.

Suunnitteilla olevat ns. sisämaan satamat siirtävät logistiikan painopistettä Vuosaaresta sisämaahan ja jakelun suunta ja lähtöalueet osin muuttuvat. Esimerkiksi Tampereen kaupunkiseudun logistiikkakeskuksella voisi olla huomattavia vaikutuksia koko Etelä-Suomen kuljetuksiin ja jakelurakenteisiin sekä tätä kautta pääkaupunkiseudun tavaraliikenteeseen ja terminaaliverkkoon. Keskus toimisi mm. sisämaan satamana Vuosaaren sataman suuntaan. Suunnitelmat Tampereella ovat kuitenkin vielä alkuvaiheessa. Lisäksi yhdistettyjen juna-/autokuljetusten terminaalien toteuttamista on tutkittu useilla paikkakunnilla: Kuopio, Vaasa, Kokkola, Ylivieska, Tampere jne. Yhdistettyjen kuljetusten suunnitelmia on kuvattu tarkemmin jäljempänä luvussa 4.4.

3.4 Suuret jätehuoltolaitokset ja ylijäämämaiden vastaanotto

Pääkaupunkiseudun jätehuollon kuljetukset keskittyvät Ämmässuon alueelle. Ämmässuo on pohjoismaiden suurin käytössä oleva jätteenkäsittelykeskus. Kaatopaikan lisäksi alueella on erilaisia hyötykäyttöalueita, kuten biojätteiden kompostointilaitos, siihen kuuluva jälkikompostointikenttä, kaatopaikkakaasun polttoyksikkö sekä Sortti-kierrätysasema. Ämmässuolle kuljetetaan yhdyskuntajätteitä Helsingin, Espoon, Kauniaisten, Vantaan ja Kirkkonummen kuntien alueelta.

Ämmässuolle kuljetetaan vuosittain lähes 600 000 tonnia jätteitä ja yli 250 000 tonnia ylijäämämaata. Tämä tarkoittaa useita satoja jäte- ja maa-aineskuljetuksia päivässä. Ämmässuon alueella harjoitetaan myös kiviainesten ottoa, joka lisää alueen aiheuttaman raskaan liikenteen määrää.

Myös pääkaupunkiseudun ulkopuolella jätehuolto on keskittynyt seudullisiin useita kuntia palveleviin jätehuoltolaitoksiin (mm. Kerava, Lohja ja Hyvinkää sekä Riihimäen Ekokem), mutta näiden aiheuttamat kuljetusmäärät eivät kuormita liikenneverkkoa siinä määrin kuin em. Ämmässuon keskittymä.

Ylijäämämaiden vastaanottoa on Ämmässuon lisäksi nykyisin myös mm. Vantaan Kulomäessä, mutta alue on täyttymässä lähivuosina. Tulevaisuudessa ylijäämämaiden vas-

taanottoa on suunniteltu keskitettäväksi esimerkiksi Vantaan ja Tuusulan rajan tuntumaan entisen Seutulan kaatopaikan ympäristöön.

Äskettäin on tehty päätökset jätepolttolaitoksen rakentamisesta Vantaan Långmossabergetin alueelle. Tullessaan käyttöön laitos muuttaa osittain pääkaupunkiseudun jätekuljetusten suuntautumista.

Jätelaitoksiin ja ylijäämämaiden vastaanottoon liittyviä liikenneverkon kehittämiskohteita ovat:

- Ämmässuon eritasoliittymän parantaminen Turunväylällä liittyen läheiseen Histan eritasoliittymän rakentamiseen.
- Raskaan liikenteen kuljettajien taukoja ja yöpymistä palvelevan palvelu- ja pysäköintialueen toteuttaminen Ämmässuon erotasoliittymän yhteyteen.
- Kehä III:n liittymäjärjestelyjen parantaminen Långmossabergetin jätevoimalan yhteyksiä varten (liittyy Porvoonväylän eritasoliittymän kehittämiseen)
- Seutulan kaatopaikan ympäristöön suunnitellut ylijäämämaan vastaanotopisteet edellyttävät uusi tieyhteyksiä ja yhtenä vaihtoehtona on esitetty suunnitellun Kehä IV:n linjausta noudattavien tieyhteyksien rakentamista jo ennen varsinaisen Kehä IV:n toteutusta.

3.5 Energiahuoltoon liittyvät laitokset

Energiahuoltoon liittyvät laitokset aiheuttavat suuria polttoaine- ym. kuljetusten keskittymiä. Uudellamaalla merkittävimpiä keskittymiä ovat:

- Sköldvikin sataman yhteydessä toimivan Neste Oil Oyj:n Porvoon öljynjalostamo. Jalostamon suurimmat kuljetusvirrat kulkevat vesitse ja rautateitse, mutta jalostamolta lähtee maanteitsekin kuljetuksia noin 3,3 miljoonaa tonnia vuodessa.
- Helsingin Salmisaaren ja Hanasaaren kivihiilivoimaloiden hiilikuljetukset, jotka kulkevat yleensä meriteitse. Voimaloiden tuhkien kuljetus aiheuttaa jonkin verran maantiekuljetuksia.
- Inkoon kivihiilivoimalan hiili kuljetetaan samoin meriteitse. Voimalan kapasiteetista on ollut viime vuosina käytössä vain pieni osa.

3.6 Kiviainesten ottoalueet

Pääkaupunkiseudulla ja Uudellamaalla luonnonsoravarat ovat lähes kokonaan käytetyt, joten rakentamiseen tarvittava kiviainesta tuotetaan entistä enemmän louhimalla kallioalu-

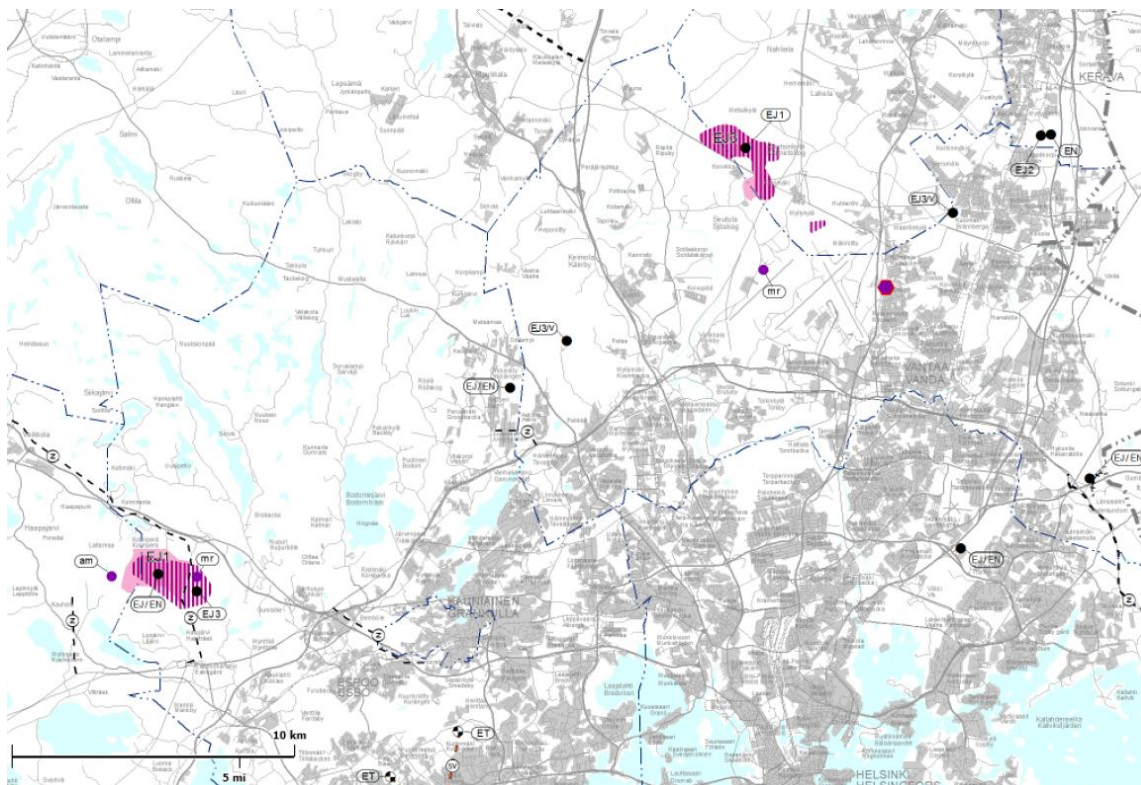
eilta. Uusimaa ja erityisesti pääkaupunkiseutu muodostavat maamme suurimman kiviaineksen kulutusalueen. Maakunnassa käytetään vuosittain vajaat 9 miljoonaa kiinto-kuutiometriä (km^3) kiviaineksia. Tästä kaksi kolmannesta on peräisin kallioista ja yksi kolmannes on harjusoraa.

Tämä tarkoittaa yli 20 miljoonaa tonnia kiviaineksia, joista valtaosa kuljetetaan maanteitse joko murskattuna kiviaineksena tai esimerkiksi betoniksi tai asfaltiksi jalostettuna. Tavarankuljetustilaston mukaan voidaan arvioita, että lähes puolet maakuntien sisäisistä tavarankuljetuksista eli Uudellamaalla noin 20 - 25 miljoonaa tonnia vuodessa on maa-ainekuljetuksia. Kiviaineisten otto on keskittymässä entistä harvempiin, mutta suurempiin ottoalueisiin. Uudellamaalla kiviainesottoa on keskittynyt tai keskittymässä mm. seuraaviin kohteisiin, jotka aiheuttavat merkittävästi raskaita kuljetuksia: Espoon Ämmässuo, Tuusulan Senkkerin alue sekä Sipoon ottoalueet maantien 148 varressa. Hankkeita on lisäksi vireillä mm. Vantaan Riipilässä, Tuusulassa Focus-alueella sekä Nurmijärvellä Palojoen suunnalla.

Kiviainesten ottokohteisiin liittyy osin samoja liikennejärjestelmän kehittämistarpeita kuin jätelaitoksiin ja ylijäämämaiden vastaanottoon:

- Ämmässuon eritasoliittymän parantaminen Turunväylällä
- Seutulan kaatopaikan ympäristöön suunnitellut kiviainesten ottoalueet edellyttävät uusia tieyhteyksiä (esim. Kehä IV:n linjausta noudattaen)
- Kehä IV:n² jatkaminen Tuusulanväylältä länteen (mahdollisesti ensivaiheessa katuyhteytenä).

² Kehä IV on uusi tieyhteys valtatie 4:ltä Kulomäentieltä Tuusulan Maantiekylään ja edelleen Klaukalan liittymään valtatielle 3



Kuva 17. Pääkaupunkiseudun merkittävimmät kiviaineisten ottoalueet ja ylijäämämaiden läjitysalueet ovat keskittymässä Tuusulan ja Vantaan rajalle lentoaseman pohjoispuolelle suunnitellun Kehä IV:n tuntumaan sekä Espoon ja Kirkkonummen rajalle Ämmässuon kaatopaikan ympäristöön (karttaote on tulostettu Uudenmaan liiton karttapalvelusta 15.4.2010).

3.7 Suuret teollisuuslaitokset

Helsingin seudulla ja Uudellamaalla on suhteellisen vähän sellaista suurteollisuutta, joka aiheuttaisi merkittävää paikallista kuormitusta maantieverkolle. Esimerkkejä merkittävimmistä paljon raskasta liikennettä aiheuttavista laitoksista ovat:

- Keravalla Sinebrychoffin panimo (tuotanto noin 400 000 tonnia vuodessa)
- Lohjan Kirkniemen paperitehdas, joka käyttää myös merkittävästi junakuljetuksia (tuotantokapasiteetti noin 700 000 tonnia vuodessa)
- Ovakon Koverharin terästehdas, joka käyttää paljon myös meri- ja junakuljetuksia (tuotanto noin 600 000 tonnia vuodessa)

Mainittuja tuotantolukuja voi suhteuttaa laitoksen aiheuttamaan liikennetuotokseen siten, 500 000 tonnin tuotanto aiheuttaa karkeasti laskien 100 rekkakuorman verran lähtevien tuotteiden kuljetuksia vuorokautta kohden.

3.8 Liikenneverkon infrastruktuuri tavaraliikenteen näkökulmasta

3.8.1 Rautatiekuljetukset

Etelä-Suomi

Rautateiden tavaraliikenne on niin kiinteä liikenteellinen kokonaisuus, että raideliikenteen käyttöön pääkaupunkiseudun kuljetuksissa vaikuttaa käytännössä rataverkon kapasiteetti koko Etelä-Suomessa Tampereen – Kouvolaan etäisyydelle asti.

Tavaraliikenteen olennaisimpia palvelutason tekijöitä ovat välityskyky, kantavuus ja rata-pihojen toiminnallisuus. (Ratahallintokeskus, 2008a). Etelä-Suomen rataverkolla on välityskykyongelmia, jotka aiheuttavat tavarajunille ylimääräisiä viivytyksiä ja lisäävät kuljetusten kustannuksia. Linjaosuuksilla tavaraliikenteen kulkua rajoittavat suuri liikennekuormitus ja suuret nopeuserot henkilö- ja tavarajunien välillä. Ratapihoilla välityskykyongelmien taustalla ovat yleensä vanhentuneet raiteistomallit ja puutteet turvalaitteissa. (Ilikkanen ym. 2009)

Etelä-Suomen rataverkon tavaraliikenteen keskuspaikkana toimii Tampere, joka on toinen maamme kahdesta keskusjärjestelyratapihasta Kouvolaan lisäksi. Tärkeimpiä kehittämis-kohteita ovat Riihimäen kolmioraitien rakentaminen ja Tampereen tulo- ja lähtöraiteiden kehittäminen. (Ilikkanen ym. 2009)

Infrastruktuurin pitkäjänteistä ja johdonmukaista kehittämistä varten Etelä-Suomen vilkasliikenteisimmille rataosuuksille tarvittaisiin myös tavaraliikenteeseen vakioaikataulurakentaminen, joka integroidaan osaksi henkilöliikenteen vakioaikatauluja. Järjestelmän käyttöönotto edellyttää uusien ohituspaikkojen rakentamista Pääradalle Riihimäen ja Tampereen välille, lisäraiteiden rakentamista Riihimäen pohjois- ja eteläpuolelle sekä Toijalan kolmioraitien rakentamista. Näitä toimenpiteitä on ehdotettu Etelä-Suomen rataverkon kehittämisohjelmaan ns. toimenpidekori II:n investointeina vuosille 2016–2020. Näillä mahdollistettaisiin vakioaikataulurakenteen käyttöönotto rataosilla Vuosaari–Riihimäki–Tampere, Vuosaari–Lahti ja Riihimäki–Lahti–Kouvola. (Ilikkanen ym. 2009)

Pääkaupunkiseutu

Helsingissä on tavaraliikenteen kaupallista toimintaa Pasila Alapihalla ja Pasila Tavarassa. Pasila Tavarassa kuormataan ja puretaan yhdistettyjen kuljetusten junia sekä järjestelään ja pysäköidään kalustoa. Pasila Alapihalla kuormataan jättepaperia. Ilmalasta ajetaan päivittäin veturisiirtoja Sköldvikiin ja Vuosaareen. Vuosaaren satama avattiin marraskuussa 2008, jolloin Länsisataman ja Sörnäisten liikenne siirtyi Vuosaareen. Vuosaareen liikennöidään rautateitse pääasiassa paperi-, metalli- ja konttikuljetuksia. (Ilikkanen ym. 2009)

Pääradan ruuhkaisuus Helsingin ja Riihimäen välillä vaikuttaa tavarajunaliikenteen kehittämismahdollisuuksiin pääkaupunkiseudulla. Rataosuuden välityskyvyn parantaminen on Ratahallintokeskuksen strategiassa ajoitettu aloitettavaksi ennen vuotta 2015. Välityskyvyn parantamishankkeen yhteydessä kehitetään Riihimäen henkilöratapihaa. Merkittävimmät kehittämistoimenpiteet kohdistuvat henkilöliikenteen infrastruktuuriin, mutta myös tavaraliikenteen läpikulkumahdollisuuksia pyritään kehittämään. (Ilikkanen ym. 2009)

Pidemmällä aikavälillä myös suunniteltu Lentokenttärata vaikuttaa pääradan kapasiteettiin.

3.8.2 Tiekuljetukset

Pääkaupunkiseudulla kehäteiden ruuhkaantuminen on yksi suurimmista alueen tavaraliikenteen ongelmakohdista. Vuosaaren sataman avautuminen on lisännyt erityisesti raskasta liikennettä kehillä entisestään.

Noin kolmekymmentävuotias Kehä I on yksi tärkeä osa seudun liikennettä. Voimakkaan kehityksen ja kasvaneiden liikennemäärien vuoksi tie on kuitenkin nykyisellään tullut elinkaarensa päähän. (Uudenmaan tiepiirin uutiskirje, 2008). Vuosien 2008–2010 aikana Kehä I ja Turunväylä uudistetaan Espoon Leppävaaran kohdalla. (Tiehallinto 2010)

Kehä III puolestaan uudistetaan liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden parantamiseksi. Tämä uudistus tehdään kahdessa vaiheessa. Ensimmäinen vaihe ajoittuu vuosille 2009–2011 ja koskee väliä Vantaankoski - Lentoasemantie. Toiseen vaiheeseen sisältyvät välit Vanhakartano – Vantaankoski, Vantaankoski – Lentoasemantie ja Lahdenväylä (vt4)–Porvoon väylä (vt7). (Tiehallinto, 2010b)

4 Tavaraliikenteen työpaja ja karttapalautejärjestelmä

Projektissa järjestettiin huhtikuussa 2010 kuljetusalan yrityksille, niiden asiakkaille ja viranomaisille työpaja, jossa kartoitettiin pääkaupunkiseudun tavaraliikenteen ongelmia ja kehittämistoimenpiteitä. Tarkoituksena oli näin täydentää tavaraliikennekatsauksessa ja karttapalautejärjestelmällä saatua käsitystä tavaraliikenteen kehittämiskohteista. Työn tavoitteena oli tukea Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman laatimista ja strategisten tavoitteiden asettamista tavaraliikenteen osalta.

Hankkeessa oli käytössä karttapalautejärjestelmä, jolla kerättiin palautetta HLJ-alueen tavaraliikenteen ongelmakohdista sekä ratkaisuehdotuksia ongelmiin. Järjestelmän kautta oli myös mahdollisuus antaa muuta tavaraliikenteeseen liittyvää palautetta. Järjestelmäs-

sä palautetta annettiin piirroksena kartalle ja tekstimuodossa. Karttapalautejärjestelmä oli auki noin kolme kuukautta. Järjestelmästä tiedotettiin SKAL:in jäsenille sähköpostitse (SKAL:in toimesta) sekä tavaraliikenteen työpajassa osallistujille, joita pyydettiin välittämään tietoa organisaatioihinsa. Järjestelmän kautta saatiin seitsemän palautetta, jotka koskivat liikenteen sujuvuutta ja ruuhkautumista, liikenneturvallisuutta sekä tavaraliikenteen taukopaikkaa. Palautteen määrä oli melko vähäinen ja osa kehittämistarpeista oli hyvin paikallisia. Palautteiden vähäisen määrän syynä oli arvattavasti se, että tällainen palautteenantotapa koettiin vieraaksi. Lisäksi järjestelmästä tiedottaminen ei ollut niin tehokasta kuin mahdollista. Karttapalautejärjestelmään syötettiin myös tavaraliikennetyöpajassa esiin nousseet asiat. Kaikki järjestelmän palaute koottiin kartalle. Liitteenä 1 on esitetty yhteenveto palautteista.

4.1 Tavaraliikenteen työpaja

Työpajassa nousivat esiin seuraavat tavaraliikenteeseen vaikuttavat tekijät, ongelmat sekä ratkaisuehdotukset.

Kuljetuksia synnyttävät toiminnot ja niiden sijoittuminen

Maankäytön suunnittelu vaikuttaa tavaraliikenteeseen erityisesti maanhinnan kautta. Maan hinta ohjaa logistiikkakeskuksia yhä kauemmas keskustasta Kehä III:n ja Kehä V:n (vt 25 ja kt 55) väliselle vyöhykkeelle, mikä kasvattaa keskimääräisiä kuljetusmatkoja. Myös kauppakeskuksia rakennetaan kantakaupungin ulkopuolelle. Lisäksi maaliikennekeskusten siirtyminen ja maa-ainesten uudet hyödyntämiskohteet muuttavat tavaraliikennettä.

Suunnittelun kannalta on olennaista, että nämä seudun tavaraliikenteeseen vaikuttavat ratkaisut on jo pääosin toteutettu. Sen sijaan jätevoimaloita ja bioenergian hyödyntämistä koskevia ratkaisuja ei vielä ole tehty. Etenkin bioenergian hyödyntäminen voisi periaatteessa lisätä merkittävästi kuljetuksia tie- ja rataverkolla. Suurten voimaloiden bioenergian hyödyntämistä ei kuitenkaan voitane jatkossakaan perustaa maakuljetuksiin, koska tämä aiheuttaisi verkolla suuria ongelmia. Nykyisinhän nämä kuljetukset hoidetaan pääosin laivoilla.

Aluerakentamisen logistiikassa todettiin kehittämistarpeita. Suuret rakennusalueet aiheuttavat tarpeetonta liikennettä logistiikan yhteiskoordinoinnin ongelmien vuoksi. Muualla Euroopassa toteutetut projektiluonteiset logistiikkakeskukset voisivat parantaa tilannetta etenkin laajempien rakennushankkeiden yhteydessä. Saatujen kokemusten mukaan projektiluonteisen keskuksen ohjauksen ja toiminnan avulla kuljetukset voivat vähetä viidennekseen normaalista.

Ongelmallista on, että tavaraliikennettä synnyttäviä liikenneratkaisuja on tarkasteltu yksitellen ja pääosin lähimpään liittymään saakka. Koska yhteinen koko liikenneverkon kattava tavaraliikenteen liikenteellinen selvitys puuttuu, verkon tulevasta kuormituksesta ei ole kokonaiskuvaa. Siksi tulevien logistiikkakeskusten ja maa-aineskuljetusten kokonaiskuvan muodostamiseksi ja liikenneohjauksen suunnittelemiseksi tarvittaisiin erityisesti Keski-Uudenmaan hankkeista liikenteellinen selvitys. Logistiikkatoiminnot ja niiden tarvitsemat tuki- ja huoltopalvelut tulisi keskittää samalle alueelle. Tällöin alueen sisäisten huoltoajojen yms. määrä vähenee. Näin voidaan optimoida aluelogistiikkaa sekä maankäyttöä.

Uusista hankkeista aiheutuvien verkollisten ongelmien lisäksi tunnistettiin työaikamääräyksistä ja käynnissä olevien hankkeiden seurausvaikutuksista johtuva tarve rakentaa tavaraliikenteelle huoltohalleja ja palvelualueita.

Uudet logistiikkakeskukset nojautuvat pääosin tiekuljetuksiin (poikkeuksena Kerca ja Riihimäki). Lähes kaikki kohteet edellyttävät tieverkon kehittämistä, eritasoliittymiä ym. Raideliikenteen hyödyntäminen on ongelmallista kuljetusten luonteen ja pääradan kapasiteettiongelmien vuoksi. Helsingin seudun tavaraliikenteen volyymit ovat liian pieniä ja liian lyhyitä junakuljetuksiin. Satamista tulevasta tavarasta suurin osa jää seudulle eli on lyhytmatkaista. Koska junakuljetus tarvitsee myös loppujakelun, ei seudullista tavaraliikennettä juurikaan ole siirrettävissä raiteille vaan koko kuljetus on järkevää hoitaa alusta loppuun samalla kuljetusvälineellä.

Edellä mainittujen lisäksi esille nousivat seuraavat asiat: Paljon ajoneuvoliikennettä synnyttävien toimintojen (esim. uudet kauppakeskukset) sijoittamista jo kuormitetuille liikenneverkon osuuksille tulisi välttää. Tällä hetkellä tieverkon ongelmallisimmat kohteet ovat Kehä III sekä Turunväylä ja Vihdintie. Kehä III:n ongelmakohtina mainittiin erityisesti Valatie 7:n liittymä sekä Lentoasemantien ja Vihdintien välinen osuus. Lisäksi kuormituksen vuoksi pidettiin tarpeellisena Kehä II:n jatkeen rakentamista sekä tulevaisuudessa myös Kehä IV:n ja Kehä V:n kehittämistä. Tarkemmat yksilöidyt kehittämiskohteet on esitetty yhteenvetokartalla liitteessä 1.

Liikenteen ohjaus

Tavaraliikenne kilpailee väyläkapasiteetista henkilöliikenteen kanssa. Siksi ratkaisut, jotka vähentävät henkilöautojen määrää verkolla parantavat tavaraliikenteen sujuvuutta. Kapasiteettiongelmaa voitaisiin ratkaista joukkoliikenteen houkuttelevuutta parantamalla esimerkiksi raideliikennettä kehittämällä. Näin saataisiin väyläkapasiteettia tavaraliikenteelle. Ruuhkamaksun käyttöönotto nähtiin yhtenä keinona vähentää liikenneruuhkaa. Esitettiin, että ruuhkamaksun tulisi ensisijassa koskea henkilöautoliikennettä. Ruuhkamaksua ei ehkä pitäisi rajata kantakaupunkiin vaan sen tulisi koskea myös kehäteitä, jotta sillä olisi

riittävä vaikutus. Kantakaupunkiin suuntautuva liikenne on vähenemässä, kun toimipisteet ja kauppakeskukset sijoittuvat enenevässä määrin sen ulkopuolelle. Ruuhkamaksujen tuotto pitäisi ohjata tien ja katujen kunnossapitoon.

Kilpailua on myös pysäköintipaikoista asuinalueilla ja kaupunkialueilla, missä pysäköintipaikkoja tarvitaan lastaamista varten. Kuormaukseen tarkoitettujen pysäköintipaikkojen lisäämisen lisäksi myös valvontaa tulisi lisätä, sillä nykyisin paikat ovat usein muussa kuin tavaraliikenteen käytössä. Lisäksi tiedonkulkua eri osapuolten välillä tulisi tehostaa, jotta esimerkiksi kuljetusliikkeen kuljetussuunnittelu ja lastauksen ajoittaminen voitaisiin tehdä optimoidusti.

Raskaan liikenteen yöpysäköintiä varten tulisi varata kuorma-autopaikkoja. Jotta pysäköinti toimisi halutulla tavalla, parkkipaikkojen tulisi olla järkevällä etäisyydellä muusta maankäytöstä, leveillä kaduilla tai esimerkiksi ostoskeskusten tai bussivarikkojen yhteydessä. Näin ne eivät myöskään häiritsisi naapurustoa. Koska isoilla kuormilla ei aina voida ajaa asiakkaan luokse, tarvittaisiin myös raskaan liikenteen palvelualueita ja välilastauspaikkoja. Välilastauspaikkoja tarvittaisiin erityisesti Kehä I:n tuntumassa.

Liikenteen sujumiseksi ehdotettiin logistiikka-alueiden liikenteen ohjauksen suunnittelua sekä tietöistä ja poikkeusreiteistä tiedottamista. Lisäksi esitettiin, että työkoneiden liikuminen ruuhka-aikana tulisi kieltää. Etenkin talvella tarvitaan kohtiin, joissa raskas liikenne usein joutuu ongelmiin esimerkiksi liukkauden vuoksi, nykyistä parempaa täsmähoitoa.

Tiedonkulun ja yhteistoimintamallien kehittämistä tarvitaan toimitusketjun ja kuljetusjärjestelmän välille. Yhteistoiminnan edelleen kehittämistä tarvitaan myös kaupungin viranomaisten ja yritysten välille optimaalisten ratkaisujen löytämiseksi.

Jakeluliikenne

Jakelukuljetukset ajoittuvat usein henkilöliikenteen aamuruuhkaan. Seisonta-ajat ovat usein pitkiä. Tämä johtuu mm. seuraavista asioista:

- Tavarantoimitus, ei vastaanottajia paikalla ja joudutaan odottamaan
- Kuljettajien tehtävien suuri määrä vastaanottopäässä (hyllitys, pitkät matkat hyllityspaikoille, palautukset, kierrätykseen liittyvät tehtävät)
- Opastuksen ongelmat jakelukohteissa
- Laituritulojen huonot järjestelyt / tilan puute
- Yöjakelun järjestämisen esteet (vastuukysymykset vastaanottajien liiketoiminnassa, melu, yötyön houkuttelevuus alhainen, työvoimapula)

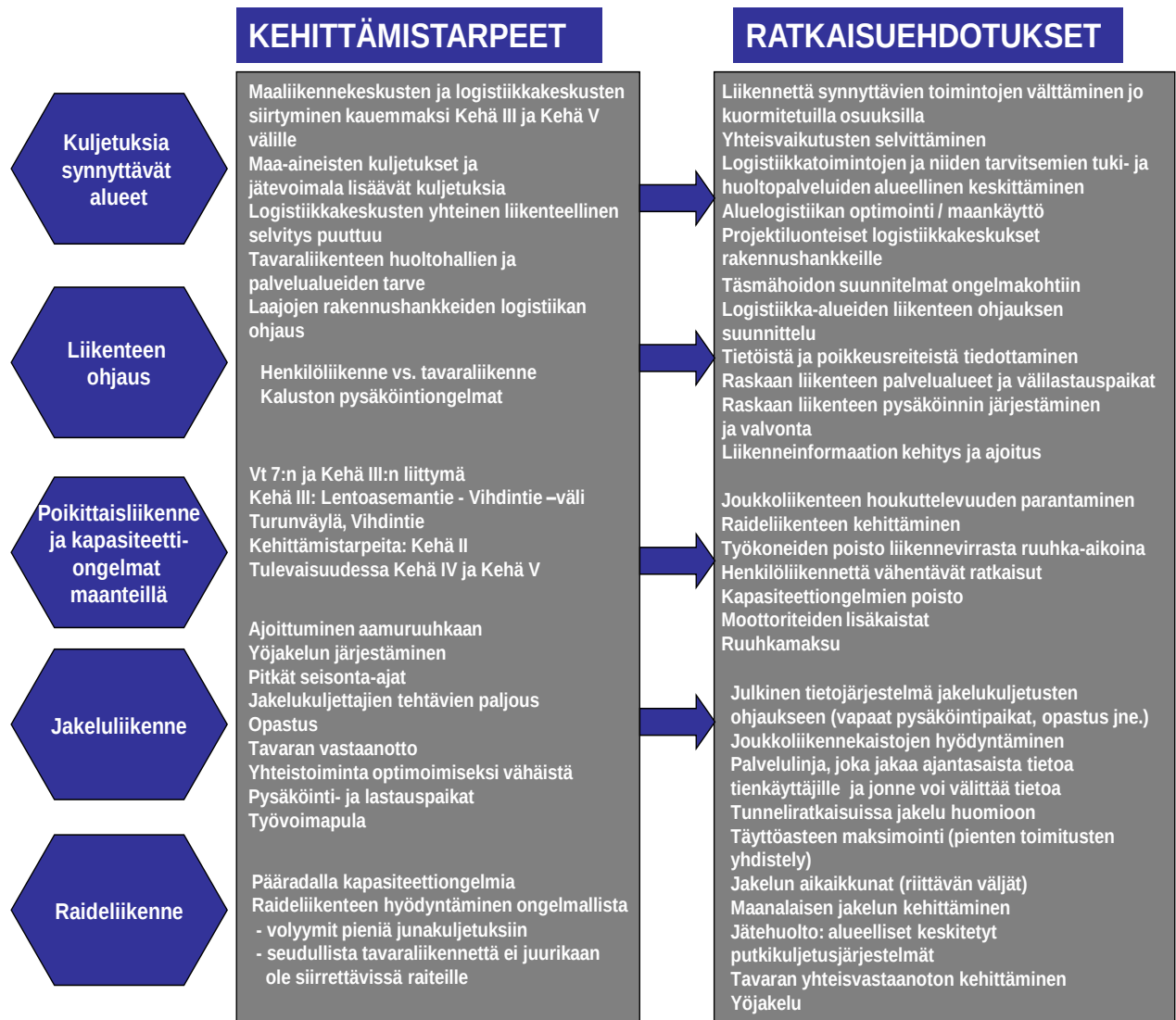
Keskustaliikkeiden jakeluun on aikaa vähän ja jakelulle varattuja pysäköintitiloja niukasti. Pysäköintitilat ovat usein varattuja. Pienten liikkeiden yhteistoiminta kuljetusten optimoimiseksi on vähäistä.

Ratkaisuehdotuksissa nousi esiin tarve avoimelle liikenteen tietojärjestelmälle, joka auttaisi jakelukuljetusten ohjauksessa ja opastuksessa sekä pysäköinti- ja lastauspaikkojen varaamisessa. Joukkoliikennekaistoja tulisi hyödyntää jakelukuljetuksiin. Liikenneseuranta tulisi hyödyntää ongelmien poistossa. Tienkäyttäjille tulisi olla palvelulinja, johon ongelmatilanteista voisi ilmoittaa ja josta saisi apua. Tunneliratkaisuissa tulisi ottaa jakelu entistä paremmin huomioon. Kaikki huoltotunnelit eivät ehkä ole täysitehoisesti käytössä. Liittyminen katuverkkoon sekä poistumisreitit tulisi olla suunniteltu niin, että jakeluliikenteen tarpeet on otettu huomioon. Jakeluliikenteen täyttöaste tulisi maksimoida.

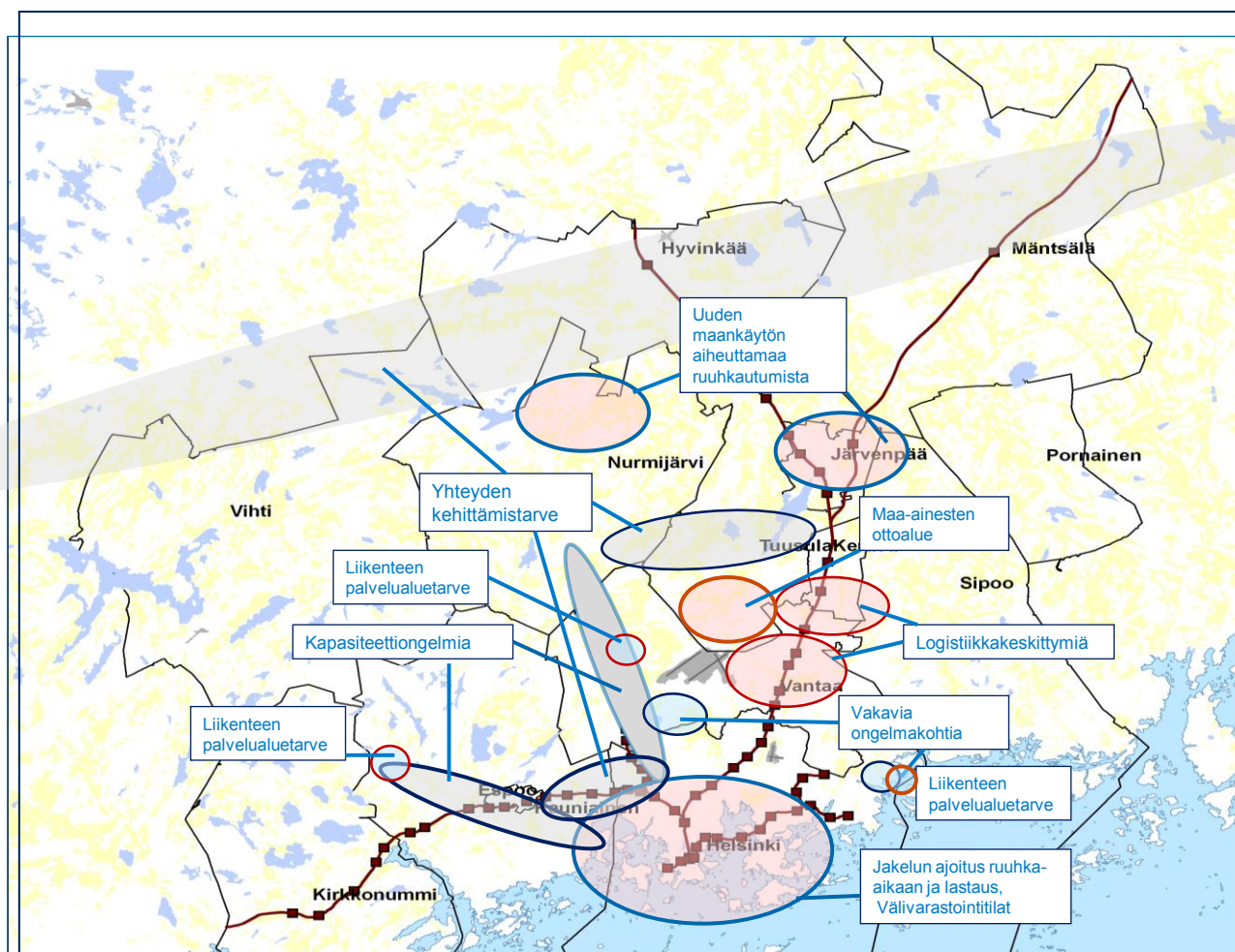
Jakelukuljetuksille voidaan määrittää riittävän väljiä aikaikkunoita, mikä ehkä tasapainotaisi liikennettä eri aikoina. Keskustaan voitaisiin perustaa keskitettyjä jakeluliikenteen ”minihubeja”, joissa on oma henkilöstö, joka toimittaa tavaraperille kiinteistöihin ja liikehuoneistoihin. Tällainen ratkaisu säästäisi kuljettajan työaikaa ja vähentäisi kalliin kaluston seisona-aikaa. Tavaraperien yhteisvastaanotto voitaisiin järjestää kauppa- ja palveluliikkeiden tai kaupakorttelin yhteistyönä, jolloin vastaanotto voisi palvella myös yöjakelua ja ottaa vastuun liiketiloissa toimimisesta yöaikana. Meluongelmat ja pääsy vastaanottajan tiloihin (luottamus ja vastuukysymys) ovat olleet suurimpina esteinä yöjakelun kehittämiselle samoin kuin työvoiman saatavuus. Yöjakelun järjestäminen vähentäisi tavaraliikennettä ruuhka-aikana merkittävästi. Olisi hyvä tutkia miten liikennejärjestelmän keinoin voitaisiin edesauttaa yöjakelua. Yöjakelusta voisi antaa palkkion, esim. ruuhkamaksu olisi voimassa vain päivällä mutta ei yöllä.

Jätehuollossa alueelliset keskitetyt putkikuljetusjärjestelmät vähentävät jätteiden keräilyliikennettä alueiden sisällä. Ehdotettiin, että vastaavanlainen järjestelmä kehitettäisiin myös keskitettyyn jakeluun.

Kuvassa 18 on esitetty kootusti projektissa järjestetyssä työpajassa esille tulleita ongelmia ja kehittämis ehdotuksia. Kuvaan 19 on koottu työpajassa esitettyjä kehittämis ehdotuksia kartalle.



Kuva 18. Helsingin seudun tavaraliikenteen kehittämistarpeet sekä ratkaisuehdotuksia (Työpaja 12.4.2010).



Kuva 19. Työpajassa esitettyjä kehittämissuhteita.

5 Tavaraliikenteen kehitysnäkymiä

5.1 Toimintaympäristön muutostekijät

Kuljetusalan toimintaympäristössä on monia asioita, jotka vaikuttavat alan kehitykseen suorasti tai epäsuorasti. Usein eri tekijät ovat vuorovaikutuksessa keskenään ja vaikuttavat näin ollen yhdessä. Toimintaympäristötekijät voidaan luokitella neljään pääluokkaan: talous, politiikka, ilmastonmuutos ja ympäristö sekä toimitusketju ja kuljetusala. Nämä pääluokat sekä esimerkkejä toimintaympäristötekijöistä on koottu alla olevaan kuvaan (kuva 20).



Kuva 20. Kuljetusalaan vaikuttavia toimintaympäristötekijöitä.

Yritysten omistuksesta enenevä määrä on siirtynyt ulkomaille. Päätökset tehdään nykyistä enemmän pelkästään liiketoiminnan kannattavuuden näkökulmasta. Yritysten keskikoko kasvaa nykyisestä. Yritykset toimivat selkeästi nykyistä enemmän globaalisti. Tämä jo pitkään jatkunut maailmantalouden kehittyminen ja globalisaatio voi kuitenkin tulevaisuudessa tuoda rinnalleen vastakkaisen ilmiön, lokalisaation. Ilmastonmuutoksen aiheuttamat epävarmuustekijät (levottomuudet, maatalouden vaikeudet tms.) sekä esimerkiksi yrityskulttuurieroista johtuvat hankaluudet, voi vaikuttaa globalisaatiota hillitsevästi ja tuoda jonkin verran liiketoimintaa takaisin Suomeen tai Eurooppaan. Lisäksi esimerkiksi työvoimakustannukset lähentyvät todennäköisesti pitkällä aikavälillä toisiaan eri puolilla maailmaa. Tuotantotavaroiden ja tuotteiden hintataso esimerkiksi Kiinassa saattaa lähestyä länsimaista tasoa nopeammin kuin niiden tuotantopanosten (mm. työvoiman hinta) kustannusten nousu edellyttäisi (katteen/ylijäämän maksimointi).

Teollisessa ja kaupallisessa yritystoiminnassa saattaa syntyä uusia alueellisille (esimerkiksi valtakunnallisille) markkinoille erikoistuneita pieniä ja keskisuuria yrityksiä, joiden ensisijainen tavoite ei ole kasvaa aluerajojen yli tai globalisoitua. Niiden vahvuuksia ovat erikoistuminen ja aluekohtaisuus sekä liiketoiminnan kasvattaminen erilaisilla lisäarvopalveluilla.

Tulevaisuudessa energian ja samalla kuljetuskustannusten hinnan nousu pitkällä aikajän-
teellä pakottaa yritykset kiinnittämään entistä enemmän huomiota kuljetusten tehokkuu-
teen. Tiekuljetuksissa vaihtoehtoisten polttoaineiden käyttö lisääntyy.

Myös valuuttakurssien vaihtelut ohjaavat Suomen ulkomaankauppaa ja tuotantoa ja vai-
kuttavat keskeisesti tiekuljetusten suuntautumiseen ja kysyntään (mitä tavaraa ja mihin).
Mm. viimeisten englantilaisten tutkimusten mukaan verkkokauppa Euroopassa on lisään-
tymässä myös päivittäistavarakaupassa (Salanne, 2008). Lisäksi asiakkaat suunnittelevat
yhä enemmän omia tuotteitaan verkkosivuilla yhdistäen annettuja tuote-elementtejä ja
niihin liittyviä palveluita. Tulevaisuudessa verkkokauppa synnyttää uusia asiakasohjautu-
via logistisia järjestelmiä ja asettaa haasteita toimitusketjujen suunnittelulle ja ohjaukselle.
Verkkokauppa todennäköisesti lisää tulevaisuudessa tiekuljetusten kysyntää Suomessa.
Teollisuudessa pyritään optimoimaan yhä enemmän logistiikan kokonaisuutta, jolloin tar-
kastellaan yhdessä hankinta-, tuotanto- ja tuotelogistiikkaa. Eri teollisuuden ja kaupan
alojen kuljetusjärjestelmissä tavaravirtoja pyritään yhdistelemään ja keskittämään.

Toimintaympäristön tiekuljetusalaankin vaikuttavista muutostekijöistä ilmaston muuttumi-
nen ja sen hillintä lienee yksi keskeisimpiä. Tiekuljetusten haasteena tulee olemaan ympä-
ristöystävällisen teknologian edelleen kehittäminen sekä vaihtoehtoisten polttoaineiden
ja energiavaihtoehtojen käytön lisääminen. Myös erilaisia toimintoja ja palveluita kuten
kierrätystä yhdistettäneen yhä enemmän tavarakuljetuksiin. Teknologian kehittyessä ja
logistiikkajärjestelmien toiminnan tehostuessa tiekuljetusten ekotehokkuus paranee koko
ajan. Ilmastonmuutoksen hillintätoimet, kuten päästötavoitteet ohjaavat vähäpäästöisiin
kuljetustapoihin ja kuljetuskapasiteetin nykyistä tehokkaampaan käyttöön. Myös ekologi-
suus vaikuttaa toimitusketjujen ja kuljetusjärjestelmien suunnitteluun sekä koko yritystoi-
minnan strategioihin.

Venäjän kuljetusten tulevaisuuden kehittymiseen vaikuttaa talouskehityksen lisäksi mm.
se kenen kanssa Venäjä käy kauppaa (valuuttakurssit, raaka-aineiden hinta) ja millä tava-
roilla. Venäjän kauttakulkuliikenteen kuljetuksista valtaosa (noin 95 %) hoidetaan venäläi-
sellä kalustolla. Olisi tärkeää saada suomalaisille kuljetusalan yrityksille samat toiminta-
mahdollisuudet Venäjän kauttakulkuliikenteessä kuin venäläisillä on, koska kyseessä on
kotimaan kysyntää tasapainottava kuljetusmarkkina.

Suomessa sekä kotimaan että ulkomaan tiekuljetuksiin vaikuttanevat eniten teollisuuden
tuotantorakenteessa tapahtuvat muutokset. Teollisuus muuttuu jalostavamman teollisuu-
den ja korkean teknologian suuntaan. Kuljetusmatkat pidentyvät perusteollisuuden aloilla
ja lisäarvopalvelujen kysyntä uusilla kasvavilla aloilla lisääntyy. Uudet alat toimivat asia-
kasohjautuvasti, mikä lisää osaltaan tiekuljetusten kysyntää, kun varastoja ei pidetä. Uu-

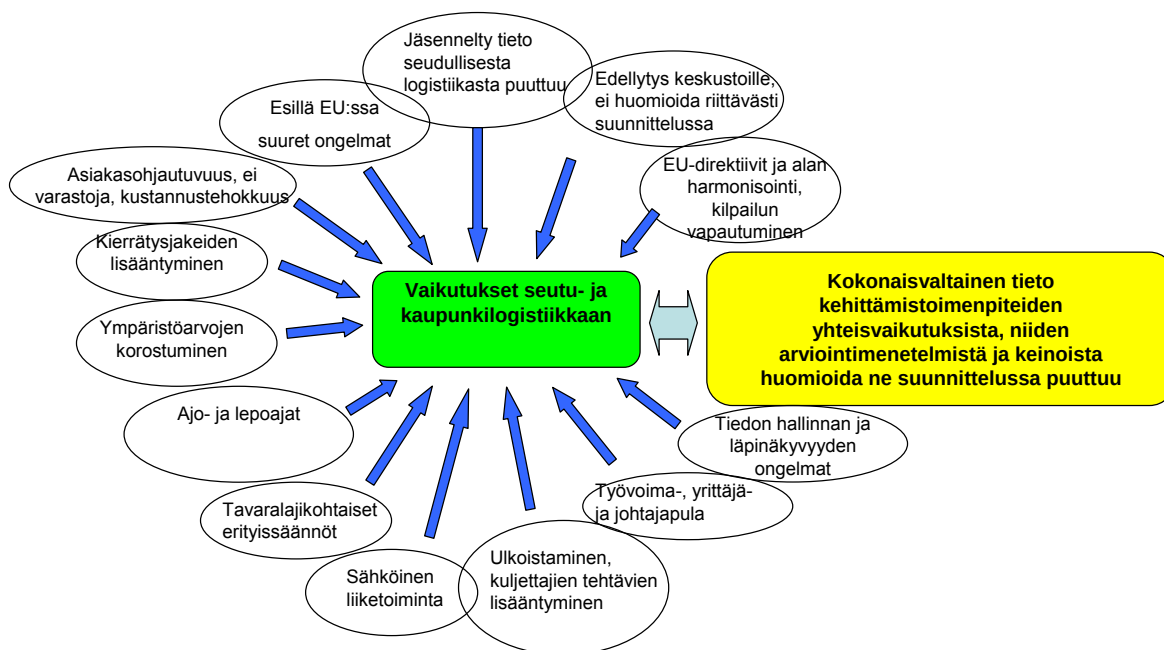
det toimialat vaativat kuljetusalalta myös monimuotoisia lisäarvopalveluita ja vihreitä palveluita. Perusteellisuuden kokonaiskuljetusmäärien pienentyessä tiekuljetusten markkinaosuus voi kasvaa. Muutoksen voi siis ennakoida lisäävän kuljetusmuodoista eniten juuri tiekuljetusten kysyntää.

Tuotantorakenteen muuttuminen entistä jalostavampaan suuntaan ja korkean teknologian osuuden lisääntyminen tuotantorakenteessa voivat tulevaisuudessa korostaa Vuosaaren sataman roolia entisestään, ja vaikuttaa kuorma-auto- ja lentokuljetuksia lisäävästi. Toisaalta ilmastomuutoksen hillintätoimenpiteet voivat hieman suosia rautatie- ja vesitiekuljetuksia.

Suomen keskilämpötilan noustessa ilmastomuutoksen johdosta lämmitykseen tarvittavan energian määrän on ennustettu vähenevän. Samoin lisääntyy kotimaisen bioenergian tuotanto. Kivihiilen tuonti todennäköisesti vähenee. Tämä vähentänee osaltaan Länsisataman Salmisaaren kivihiilisataman ja Sörnäisten Hanasaaren kivihiilisataman liikennemäärää.

Ilmastomuutoksen hillintä voi aiheuttaa kuljetusketjujen hidastumista (polttoaineen säästäminen, ekologisen jalanjäljen pienentäminen). Siirtymistä voi esimerkiksi merikuljetuksissa tapahtua hieman suurempiin laivoihin Suomen satamien väylien, muun infrastruktuurin ja Suomeen johtavien väylien rajoitteet huomioiden. Huolinta- ja kuljetusliikkeet voivat tulevaisuudessa palkita alhaisemmilla hinnoilla kuljetusasiakkaita hitaampien kuljetusketjujen käytöstä ja riittävän aikaisesta kuljetustilauksesta, jolloin kuljetuksen suunnitteluun jää riittävästi aikaa. Edellä mainitut seikat voivat lisätä varastoinnin tarpeita pääkaupunkiseudulla tai Vuosaaren satamaa palvelevissa logistiikkakeskuksissa.

Seuraavassa kuvassa on esitetty jakelukuljetuksiin vaikuttavia toimintaympäristön muutostekijöitä. Mm. jakelukuljettajien työtehtävien lisääntyminen lisää jakeluajoneuvojen seisonta-aikoja, pysäköinti- ja lastauspaikkojen tarvetta ja myös ehkä häiriöitä muulle liikenteelle (vaikutukset liikenneturvallisuuteen). Tuotekohtaiset säännöt, esimerkiksi kuljetuslämpötiloja koskevat, voivat lisätä kuljetusten määrää. Ainakin ne asettavat haasteita kuljetusten ohjaukselle ja erillisten lämpösäädelyjen lastiyksiköiden kehitykselle, jotta esim. eri tiukkoja lämpötiloja vaativia elintarvikkeita voitaisiin kuljettaa samassa autossa. Jakelukuljetusten odotettavissa oleva työvoimapula voi vaikeuttaa kuljetusten saatavuutta ja nostaa kuljetushintoja samoin kuin edellä mainitut kuljetussäännöt.



Kuva 21. Jakelukuljetuksiin vaikuttavia toimintaympäristön muutostekijöitä

5.2 Kuljetusennusteet

5.2.1 Tieliikenteen kuljetusennusteet

Tavaraliikenne (tonnikilometreinä mitaten) on kasvanut 33 % vuosina 1980 – 2008 ja tavaraliikenne maanteillä 55 %. EU:n komissio arvioi tavaraliikenteen kasvavan Suomessa 42 %:lla vuosina 2005 – 2030 ja tiekuljetusten lähes 51 % (Tiehallinto, 2010).

HLJ 2011:n työnaikaisissa ennusteissa (luonnos 11.5.2010) arvioidaan kuorma-autoliikenteen kasvavan Helsingin seudulla 13 % vuodesta 2008 vuoteen 2020 mennessä, 26 % vuoteen 2035 mennessä ja 35 % vuoteen 2050 mennessä.

5.2.2 Rautatieliikenteen kuljetusennusteet

Maailmantalouden epävarmojen kehitysnäkymien vuoksi teollisuustuotannon kehityksen ennustaminen on hankalaa. Tämä puolestaan tekee tavarakuljetusten ennustamisen hankalaksi. Metall- ja kemianteollisuuden kuljetuksissa ei ole odotettavissa suuria muutoksia. Sen sijaan metsäteollisuuden tuotannon ennustaminen on vaikeaa. (Ikkonen ym. 2009) Seuraavassa on esitetty joitakin ennusteita eri teollisuuden aloilta ja arvioita, miten ne vaikuttavat Helsingin seudun satamien rautatiekuljetuksiin.

Metsäteollisuuden kuljetukset

Teollisuuden alana metsäteollisuus on taantuva. Suomessa sijaitsevan massa- ja paperiteollisuuden tuotannon ennustetaan pienentyvän merkittävästi, mutta sen merkitys Suomen kansantaloudessa ja viennissä säilyy vielä pitkään huomattavana. **Raakapuun ko-**

konaistarve tulee vähentymään ja vientitullien ansiosta tuonti Venäjältä loppuu lähes kokonaan. Raakapuun kysyntä kohdistuu tämän vuoksi nykyistä selvästi enemmän kotimaiseen markkinapuuhun. Osa lisääntyvistä kotimaan kuljetuksista hoidetaan kuorma-autoilla suoraan tehtaille ja osa välivarastoihin odottamaan joko rautateitse tai maanteitse tapahtuvaa jatkokuljetusta. Eniten kasvavat rautatiekuljetukset. Etelä- ja Keski-Suomen rataverkolla raakapuukuljetukset kasvavat erityisesti länsi–itäsuuntaisilla ratayhteyksillä sekä kaikilla vähäliikenteisillä radoilla. Kuljetuksia on suunniteltu keskitettävän raakapuuterminaaleihin, joista kuljetukset tuotantolaitoksille voidaan hoitaa pendelimäisinä asiakasjunina. **Paperin kuljetuksissa** rautatiekuljetusten kilpailukyky säilyy hyvänä. Sisämaassa sijaitsevilta tuotantolaitoksilta satamiin tapahtuvista kuljetuksista yhä suurempi osa hoidetaan rautatiekuljetuksina. Rautatiekuljetusten kokonaismäärää vähentävät kuitenkin sisämaassa toimivien tuotantolaitosten lakkautukset. Tuotteiden jalostusarvon kasvu vähentää kuljetusvolyymejä pitkällä aikavälillä. Vientikuljetusten keskittäminen jatkuu. Vientisatamista markkinaosuuttaan tulevat kasvattamaan Kotka, Hanko, Rauma ja Helsinki. **Energia-puun** käytön lisääntyminen tuo lisäkuljetuksia rautateille ja vilkastuttaa monen vähäliikenteisen radan liikennettä. **Mekaanisen metsäteollisuuden** vientikuljetuksissa kiristynyt kilpailu maailmanmarkkinoilla, toimituserien pienentyminen ja toimitusaikataulujen kiristyminen siirtävät kuljetuksia rautateiltä traileri- ja konttiliikenteeseen. (likkanen ym. 2009)

Perusmetalliteollisuuden kuljetukset

Metalliteollisuuden kuljetusmäärien odotetaan kasvavan rautateillä. Tähän positiiviseen kehitykseen vaikuttavat erityisesti perusmetallien valmistuksen kasvu Harjavallassa, uusi Talvivaaran kaivos sekä mahdolliset muut Pohjois-Suomen kaivoshankkeet.

Rautatiekuljetusten kasvu kohdistuu erityisesti Porin Mäntyluodon sataman ja Harjavallan väliselle rataosalle. Tuotannon yleisen kasvun vuoksi myös muut nykyiset tavaravirrat kasvavat pitkällä aikavälillä jonkin verran. Itäisessä liikenteessä teräksen vienti Venäjälle ja muualle entisiin IVY-maihin kasvaa. Sen sijaan romun tuonti tulee vähenemään. (likkanen ym. 2009)

Kemianteollisuuden kuljetukset

Peruskemikaalien (mm. hapot, kaasut ja lannoitteet) valmistus ja kuljetukset kasvavat hieman pitkällä aikavälillä. Lannoitteiden hinnan nousu lisää kotimaisten raaka-aineiden ja lannoitteiden tuotantoa. Kuljetukset tulevat kasvamaan erityisesti Siilinjärven ja Uudenkaupungin välillä. Rautateitse tapahtuva raakaöljyn tuonti Venäjältä säilyy korkeintaan nykyisellä tasolla. (likkanen ym. 2009)

Pääkaupunkiseudun tavaraliikenteen kehitysnäkymät

Pääkaupunkiseudulla on erilaisia toimenpiteitä suunnitteilla, jotta yhdistettyjen kuljetusten toimintaedellytyksiä voitaisiin parantaa myös tällä alueella. Pääkaupunkiseudulle on

suunnitteilla uusi terminaalit (vaihtoehtoina esim. Kerava tai Vuosaari). Tämän terminaalin rakentaminen tulee ajankohtaiseksi vuonna 2014, kun maaliikennekeskus siirtyy pois Pasilasta. Lisäksi Helsinkiin varaudutaan rakentamaan ns. kaupunkiterminaalit. Myös muille paikkakunnille tulee uusia yhdistettyjen kuljetusten terminaleja. (Ikkänen ym. 2009)

Helsingin Vuosaaren sataman avautuminen lisää Helsingin sataman suuryksikkökuljetuksia ja yhdistettyjen kuljetusten potentiaalia. On arvioitu, että sataman tilanpuutteen ja kuljetusten nopeusvaatimusten vuoksi osa sataman tavaravirroista joudutaan käsittelemään sataman ulkopuolella. Logistiikkakeskukset vahvistaisivat Vuosaaren sataman tavaravirtoja ja siirtäisivät painetta pois etukäteen pieneksi arvioidulta satama-alueelta. Ne voisivat vaikuttaa myönteisesti myös yhdistettyjen kuljetusten toimintamahdollisuuksiin. (Ikkänen ym. 2009)

5.2.3 Transito -kuljetukset

Suomen reitin kilpailukyky Venäjälle suuntautuvien kulutus- ja arvotavaroiden kuljetuksissa heikkenee mm. Venäjän omien Suomenlahden satamainvestointien vuoksi. Tämä koskee erityisesti henkilöautojen kuljetuksia. Yhä suurempi osa autoista kuljetetaan suoraan Venäjän omien satamien kautta. Autojen junakuljetukset kuitenkin kasvavat uusien autoterminaalien avaamisen myötä. Kiinan ja Venäjän talouskasvun aikaansaamien kasvavien volyymien vuoksi kuljetusten määrä Suomen kautta voi kuitenkin kasvaa edelleen. Rautatiekuljetusten merkitys Suomen kautta tapahtuvissa konttien kuljetuksissa tulee kasvamaan merkittävästi. Pitkällä aikavälillä erilaisten rikasteiden sekä metallien ja muiden puolijalosteiden vienti Venäjältä Suomen satamien kautta tulee jäämään korkeintaan nykyiselle tasolle. Trans Siperian radan liikenne elpyy ja reitistä tulee pitkällä aikavälillä muodostumaan tärkeä Kaukoidän ja Euroopan välinen reitti. Tosin kilpailu reitin Euroopan satamien välillä kiristyy. Suomessa TSR-kuljetuksia tullaan hoitamaan pääasiassa Kymenlaakson satamien kautta ja jonkin verran myös Vuosaaren sataman kautta. (Ikkänen ym., 2009)

5.3 Yhdistetyt kuljetukset

Kotimaan yhdistettyjen kuljetusten kysynnän ennustetaan kasvavan kuljetusten ympäristö- ja turvallisuuskysymysten korostumisen ja yhdistettyihin kuljetuksiin soveltuvan terminaaliverkon kehittyessä. Myös Vuosaaren sataman avautuminen ja käytettävissä olevan vauvukaluston lisääntyminen edesauttavat tätä kehitystä. Erityisesti kasvua odotetaan Oulun ja Helsingin/Tampereen välillä. (Ikkänen ym., 2009)

Yhdistettyjen kuljetusten käyttöä kannustavat mm. ilmastonmuutos, energian hinnan nousu, energiatehokkuus, logististen toimintojen globaali ohjaus, julkisen vallan ohjaus (direk-

tiivit ja kannustimet), polttoainekustannukset, kilpailu rautateillä ja yhdistettyjen kuljetusten operoinnissa, kuljettajien ajo- ja lepoajat sekä työvoiman saatavuus. (Mäntynen, Mansukoski, 2008)

Tällä hetkellä suurin osa yhdistetyistä kuljetuksista on perusteellisuuden kuljetuksia. Pitkällä aikavälillä myös kaupan kappale-tavarakuljetusten odotetaan siirtyvän yhdistettyihin kuljetuksiin. Lisäksi yhdistettyjen kuljetusten tarjontaa ennustetaan syntyvän Suomen ja Venäjän välisiin kuljetuksiin. (Ikkänen ym, 2009)

Tutkimusten perusteella potentiaalia yhdistettyjen kuljetusten hyödyntämiseen on olemassa. Esimerkiksi yhteysväleillä Helsinki/Turku/Tampere–Pohjois-Suomi potentiaali on 2–3-kertainen nykyiseen verrattuna. Suurimmat potentiaalit suurien tavaramäärien ansiosta olisivat Etelä-Suomessa. Etelä-Suomessa ongelmana ovat kuitenkin suhteellisen lyhyet etäisyydet. Lisäksi rautatiekuljetusten mahdollisuudet ovat alueella rajoitetumpia. (Mäntynen 2008)

Tällä hetkellä ainoa toimiva yhteys yhdistetyille kuljetuksille on Helsinki – Oulu. Muilta osin nykyiset yhteydet eivät täytä tarvittavia vaatimuksia esimerkiksi joustavuuden ja aikataulun suhteen. Yhdistetyt kuljetukset vaativat hyvää palvelutasoa ja täsmällisyyttä. Tällä hetkellä tavaraliikenne kulkee henkilöliikenteen ehdoilla. Toimivuuteen liittyvien tekijöiden lisäksi myös käytössä oleva ratakapasiteetti rajoittaa yhdistettyjen kuljetusten kasvua. Tarjolla olevaa ratakapasiteettia rajoittavat mm. ratatyöt, nopeutuva henkilöliikenne, uudet kaivoshankkeet ja niihin liittyvä kuljettaminen sekä kotimaan puukuljetusten lisääntyminen. (Mansukoski 2008)

Yhdistettyjen juna-/autokuljetusten (perävaunujen, ajoneuvoyhdistelmien, konttien ja vaihtokorien kuljetus junalla öiseen aikaan) terminaalien toteuttamista on tutkittu useilla paikkakunnilla: Kuopio, Vaasa, Kokkola, Ylivieska jne. Nämä terminaalit palvelisivat pääkaupunkiseudun ja ko. alueiden välistä tavaraliikennettä. Osa terminaleista liittyy nykyiseen Oulun ja pääkaupunkiseudun väliseen yhdistettyjen kuljetusten yhteyteen. Kuopion yhdistettyjen kuljetusten suunnitelmat ovat jo melko pitkällä. Lastipotentiaalia on kahdessakin eri tutkimuksessa todettu olevan molempiin suuntiin runsaasti (kokojana molempiin suuntiin joka arkivuorokausi, kuljetus yöaikaan). Ko. yhteys kuten muutkin terminaalit vähentäisivät tieliikenteen runkokuljetuksia Etelä-Suomen ja muun Suomen välillä. Kuopion yhdistettyjen kuljetusten terminaalit vähentäisi tierunkokuljetuksia arvioiden mukaan 15 – 20 %. Pääkaupunkiseudun jakelukuljetusten määrä Pasilan kautta (myöhemmin Kerava tms.) saattaa lisääntyä merkittävästi näiden yhteyksien aloittaessa toimintansa.

5.4 Eurooppalaiset jakeluratkaisut

Seuraavassa kuvassa 22 on esitetty jakelukuljetusten ongelmia ja kehittämistoimia Euroopassa. Kuva perustuu City Freight – projektin yritys­kyselyihin, joissa oli mukana myös pääkaupunkiseutu. Kuvan keltaisissa laatikoissa on esitetty erityyppisiä ongelmia ja sini­sis­sä laatikoissa Euroopassa toteutettuja ratkaisuja näihin ongelmiin. Markkinoiden vaati­muksilla tarkoitetaan mm. tiukkoja vaatimuksia tavaroiden toimitusajankohdalle ja toimi­tusnopeudelle. Sähköisen kaupan jakelu voi lisätä raskasta liikennettä asuntoalueilla. Tä­mä vaikuttaa mm. jakelu- ja liikenneinfrastruktuurin suunnittelutarpeisiin. Yhteistyötä ja tiedonvaihtoa on tarpeen kehittää toimitusketjujen eri osapuolten kesken. Tavaratoimitusta koskevan tiedon tulisi olla mahdollisimman läpinäkyvää ja ennakoivaa, mikä helpottaa kuljetusliikkeen resurssien suunnittelua ja joustavaa aikataulutusta. Yhteistyötä on toivottu lisää myös yritysten ja kaupunkien suunnitteluviranomaisten välille.

Belgia	Englanti	Espanja	Hollanti	Italia	Ranska	Suomi
Kaupunkikeskustojen ruuhkautuminen			Toimitusten yhdistäminen		Maanalainen jakelu	
Kaupunkikeskustojen ahtaus						
Keskustan tai kiinteistön saavutettavuus			Aikaikkunoiden joustavuus		Vaihtoehtoiset kuljetusmuodot	
Ympäristövaikutukset			Jakeluliikenteen alueelliset kaluston koko- ja päästörajoitukset		Älykkäät liikenteenohjaus-järjestelmät	
Katukuormauspaikkojen puute						
Jakeluautojen pysäköintipaikkojen puute			Sähkö- ja kaasuautot		Yöjakelu ja ruuhka-aikojen ulkopuolinen jakelu	
Pysäköinti- ja ajokiellot						
Pienet ja usein toistuvat toimituserät			Vaarallisten aineiden kuljetusreitit		Hiljaiset ja vähäpäästöiset jakeluautot	
Tavaraliikennettä ei ole huomioitu kaupunkisuunnittelussa						
Yhteistyön ja tiedonvaihdon puute			Jakeluajoneuvojen kuorman purku- ja pysäköintipaikat		Jakeluliikenteen vaatimusten huomioonottaminen kaupunkisuunnittelussa	
Markkinoiden vaatimukset			Tavaraliikenteen kuletusreittien määrittäminen		Henkilöliikenteen rajoittaminen	
Sähköisen kaupan jakelu						

Kuva 22. Jakeluliikenteen ongelmia ja kehittämistoimia Euroopassa. Keltaiset laatikot kuvaavat ongelmia ja siniset toteutettuja ratkaisuja.

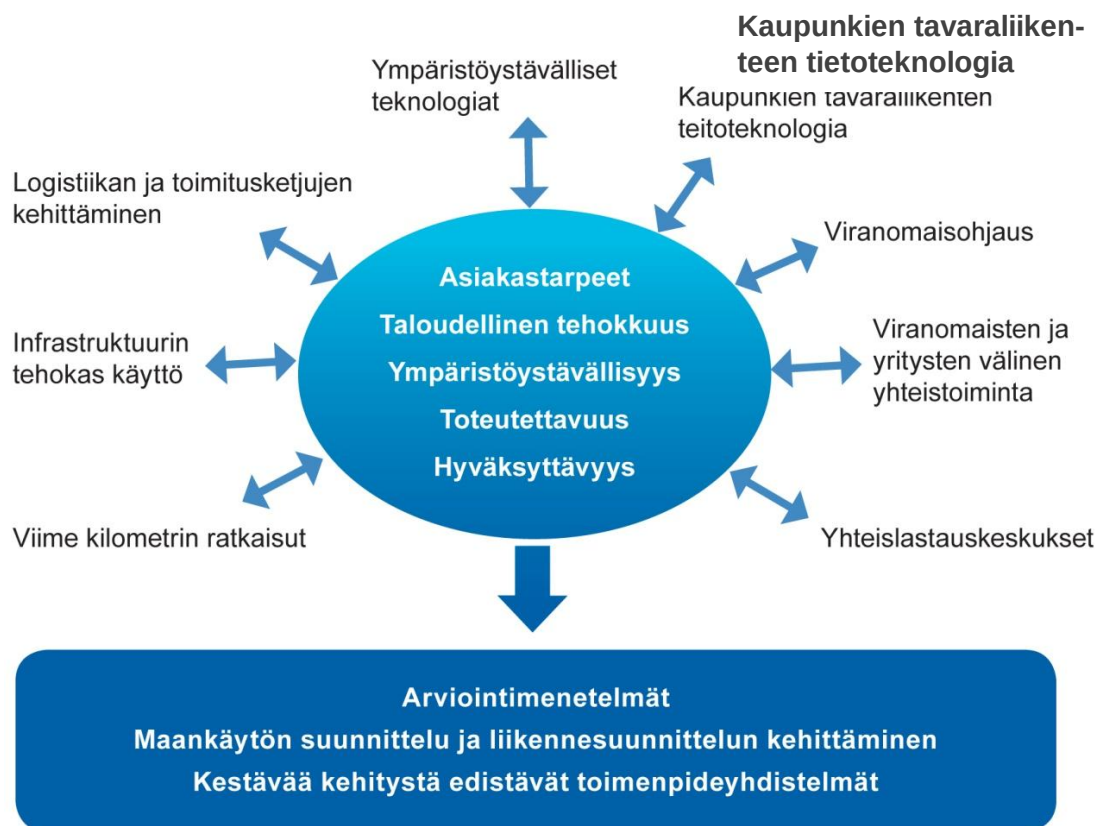
Kuvassa 23 on ryhmitelty jakelukuljetusten kehittämisen keinoja. Kuvassa 24 on esitetty yleisiä asioita, jotka tulisi mahdollisuuksien mukaan huomioida jakelukuljetusten kehittämis- ja suunnitteluratkaisuissa. Seudullisen jakelun kehittämishankkeet vaativat aluksi usein julkisen sektorin käynnistys- ja vetoapua (mm. yhteistoiminnan organisointi), koska kaupunkijakelun kenttä on hajanainen, ja siellä on useita toimijoita, joilla voi olla vastak-

kaisia intressejä. Kokemusten mukaan nämä intressit ovat kuitenkin yhteen sovitettavissa. Kehittämisessä kannattaa hyödyntää mahdollisimman paljon kokemuksia jo toteutetuista hankkeista, joiden perusteella omia hankkeita voidaan ideoida ja hienosäätää. Kehittämishankkeiden toteuttaminen vaatii niiden liittämistä osaksi seudullista suunnitteluprosessia ja alueilla käynnissä olevia muita kehittämisohjelmia ja -hankkeita.

Erilaisten ympäristötekijöiden merkitys tulee tulevaisuudessa vain korostumaan entisestään. Päästökauppa, polttoaineiden hinnat sekä erilaiset ilmastonmuutokseen liittyvät toimenpiteet lisäävät paineita siirtää kuljetuksia maanteiltä rautateille. Erityisesti runkokuljetusten siirtyminen rautateitä pitkin kulkevaksi olisi Suomen oloissa mahdollinen ympäristöystävällinen kehityssuunta. Toteutuakseen tämä suunta vaatii kuitenkin parannuksia niin rataverkossa, aikatauluissa kuin terminaaleissa.

Jakeluliikenteen ongelmia esiintyi niin suurissa kuin keskikokoisissakin kaupungeissa. Jakeluliikenteen ongelmia ja kehittämistoimia on kartoitettu eri puolilla Eurooppaa. Seuraavassa on annettu muutamia esimerkkejä Euroopan kaupunkiseutujen jakelun kehittämistoimista. Näiden toimien tavoitteena on jakeluliikenteen sujuvuuden parantaminen sekä liikennemäärän ja ympäristöhaittojen vähentäminen.

Esimerkiksi yhteislatauskeskuksilla on liikenteen määrää pystytty joissakin tapauksissa vähentämään 60 – 80 % keskuksen vaikutuspiirissä. Espanjassa kehittämisratkaisuihin on yhdistetty jakelun ohjausta tietojärjestelmillä (mm. ennakkotieto vapaista lastauspaikoista ja niiden varaaminen ennakkoon) ja muita lastin vastaanottajalle saakka ulottuvia toimenpiteitä. Lisäksi vapaaehtoisella logistiikkayhteistyöllä on päästy hyviin tuloksiin. Hollannissa on kävelykatujen jakeluliikennettä pystytty vähentämään tavarantoimittajien toimitusaikoja yhdistelemällä. Siellä on panostettu myös mm. hiljaisen teknologian ja toimintatapojen kehittämiseen (PIEK-ohjelma) sekä laajempaan jakeluyhteistyöhön, johon sisältyy myös sopiminen ympäristön siistinä pitämisestä (De Schone Stadt, Haag). Lisäksi erilaisilla suunnitteluratkaisuilla (lastausyvennykset, vaihtuvan opastuksen kehitys, vastaanotto-tilojen logistiikan kehittäminen jne.) on kehitetty liikennettä. Suomessa käytössä olevista kehittämisratkaisuista mielenkiintoinen on Vaasan ratkaisu edellyttää tavaraliikennesuunnitelmaa rakennuslupahakemuksessa.



Kuva 23. Jakeluliikenteen kehittämisen keinot ja niiden yhteydet liikenne- ja maankäyttösuunnitteluun.



Kuva 24. Kaupunki- ja seutulogiistiikan kehittämishankkeiden suunnittelussa huomioitavia yleisiä asioita.

Eurooppalaisten jakelukuljetusten kehittämiskäytännöjen soveltuvuutta olisi ehkä hyvä selvittää yksityiskohtaisesti pääkaupunkiseudulla. Ratkaisuja pitäisi luonnollisesti tarkastella osana eri liikennemuotojen kuljetusjärjestelmää huomioiden myös henkilöliikenteen kehittyminen. Jakelukuljetukset aiheuttavat eniten tavaraliikenteen päästöjä ja niiden kehittäminen on tavaraliikenteen päästövähennystavoitteisiin pääsemiseksi melko välttämätöntä. Seuraavaan kuvaan 25 on koottu esimerkkejä kaupunkiseutujen jakelukuljetusten kehittämiskäytännöistä Euroopassa.



Kuva 25. Kaupunkiseutujen jakelun kehittämiskäytännöjä Euroopassa.

6 Johtopäätökset

Tavaraliikenteen toimintaympäristön muutoksilla tulee olemaan suuri vaikutus Helsingin seudun tavaraliikenteen määriin, kuljetettaviin tavaralajeihin ja tavaraliikenteen suuntautumiseen.

Helsingin seudun tavaraliikenteeseen vaikuttanevat seuraavat toimintaympäristön muutokset:

- **seudun kaupunkien energia- / kaukolämpöratkaisut**
 - sähkö ydinvoimalasta putkea pitkin (kuljetukset vähenevät) vai muut esim. bioenergiaratkaisut (kuljetukset lisääntyvät)
 - kivihiilen tuontikuljetusten huomattava väheneminen (Salmisaari ja Hanasaari) voimaloiden polttoaineen vaihtuessa bioenergiaan
- **kiinteistöjen lämmitykseen kuluvan energian tarpeen väheneminen** (kiinteistöjen teknologiset ratkaisut kuten ilmalämpöpumput ja maalämpö sekä ilmaston keskilämpötilan nousu)
 - bioenergian tuotannon määrän ja osuuden lisääntyminen, mikä lisää bioenergian kuljetuksia ja terminaalitoimintoja Helsingin seudulla.
- **metsä- ja metalliteollisuuden vientikuljetusten väheneminen**, mikä vaikuttaa jonkin verran myös Helsingin seudun satamiin.
- **yhdistettyjen kuljetusten lisääntyminen muualta Suomesta Pasilaan** (mm. ajo- ja lepoaikojen, ympäristösäädösten, työvoimapulan, kaluston säästämisen jne. vuoksi), mikä vaikuttaa jakelun suuntautumisen katuverkolla Helsingin päässä.
- **päivittäistavaroiden ja kestokulutushyödykkeiden sähköisen kaupan lisääntyminen**
 - Edellyttää varautumista liikennejärjestelmässä. Kotiin toimitukset kasvavat ja henkilöautolla asiointi vähenee. Korvaavien matkojen vaikutus on epäselvä.
- **teollisuuden rakennemuutos** (korkea teknologia) ja jalostusasteen nousu
 - Vaikuttaa kuljetettaviin tavaralajeihin ja toimitusvaatimukseen. Kuljetusten kokonaisvolyymi pienenee. Erä koko pienenee, kuljetetaan useammin ja vähemmän kerralla. Kuljetusten ohjaukselle, logistiikkapalveluille ja terminaalirakenteille syntyy kehittämistarpeita.
- **ilmastonmuutos ja sen hillintä**
 - Vaikuttaa voimakkaasti energiaratkaisuihin ja tavaraliikenteen kehittymiseen.

- Kuljetusketjut hidastuvat ja kuljetusvälineiden koko kasvaa, varastointi lisääntyy, Vaikuttaa kuljetusjärjestelyihin ja terminaalipalveluihin.
- Globaalit ääri-ilmiöt voivat palauttaa jotakin tuotantoa takaisin Suomeen.
- Hillintätoimenpiteet ja niiden tasapuolisuus vaikuttavat Suomen kilpailukykyyn ja sitä kautta liikenteeseen.

Maankäytöllä voidaan ohjata logistiikkatoimintojen ja niiden tarvitsemien huoltopalveluiden sijoittumista samoille alueille. Liikennettä synnyttäviä toimintoja tulee mahdollisuuksien mukaan pyrkiä osoittamaan liikenneverkon vähemmän kuormitetuille osille. Tämä saattaa kuitenkin pidentää keskimääräisiä kuljetusmatkoja. Maan hinta ohjaa itsessään logistiikka-toimintoja sijoittumaan yhä kauemmas ruuhkaisilta alueilta. Toisaalta jakelukuljetuksen operatiivinen kustannus kasvaa etäisyyden kasvaessa jakelukohteisiin, joten logistiikkakeskus, josta tapahtuu alueellista jakelua, ei voi sijaita kovin kaukana jakelukohteista. Suurin osa tuontitavaroista jää Helsingin kaupunkiseudulle, joten jakelumatkan huomiointi on tärkeää suunniteltaessa logistiikka-alueiden sijaintia. Yrityksillä on tavoitteena löytää optimaalinen sijainti kuljetuskustannusten ja etäisyyden (maan hinnan, vuokra) suhteen. Helsingin seudulla logistiikkakeskittymien sijainti on jo selvillä. Alueen logistiikkakeskusten liikenteellisiä vaikutuksia olisi kuitenkin hyvä selvittää yksityiskohtaisesti.

Tavaraliikenteen ohjauksen keinoina korostuivat erilaiset henkilöliikennettä vähentävät ratkaisut. Joukkoliikenteen ja raideliikenteen kehittäminen ja houkuttelevuuden parantaminen vapauttaa väyliä tavaraliikenteen käyttöön. Tämä lienee yksi tehokkaimmista keinoista liikenneneruuhkien vähentämisessä. Tavaraliikenteen avoin ja puolueeton tietojärjestelmä puolestaan palvelisi monipuolisesti tavaraliikenteen ohjausta, liikenneinformaation jakamista (mm. poikkeustilanteet), jakelukuljetusten pysäköintiä, opastusta jakelupisteisiin jne. Liikenneseurantaa voitaisiin hyödyntää entistä enemmän liikenteen ongelmien poistossa. Tietojärjestelmä voisi sisältää myös esim. palautteen antamisen mahdollisuuden erilaisista ongelmista.

Jakelukuljetuksissa on paljon toimintamalleihin ja infrastruktuuriin liittyviä ongelmia. Jakelu tapahtuu pääosin aamun ruuhka-aikana. Jakelua tulisi pyrkiä ohjaamaan yöaikaan tapahtuvaksi. Yöjakeluun siirtymisessä on ongelmana tavarantoimittamisen vastuukysymykset ja melu. Nämä ongelmat lienevät kuitenkin ratkaistavissa. Yöjakelua voidaan tukea mm. vapauttamalla yöjakelu ruuhkamaksuista. Jakelukuljetuksia kehittämällä saadaan tavaraliikenteessä suurimmat päästövähennykset. Suurimmat vaikutukset saadaan toimintamallien (yhteisvastaanotto, kuljetusasiakkaiden tilausyhteistyö, logistiikkakeskukset), yhteistoiminnan, infrastruktuurin (lastausyvennykset, maanalainen jakelu), opastuksen (jakelu-

rakennuksiin ja rakennusten sisällä) ja tietojärjestelmien kehittämisellä (mm. edellä kuvattu tieto vapaista lastaus- ja pysäköintipaikoista).

Liikkuminen ja opastus sekä vastaanottotilat nähtiin ongelmaksi tavarantoimituspisteissä. Tilannetta voisi parantaa jakelusuunnitelman edellyttäminen liikekeskusten rakennuslupahakemuksissa. Tämä koskisi määrätyn suuruista uudisrakentamista tai suurta muutostyötä. Toisaalta suunnitelmaa voitaisiin edellyttää määrättyissä rajoissa jo nykyisiltä liikekeskuksilta ja sitä voitaisiin laajentaa myös esim. teollisuuteen (tavaraliikennesuunnitelma). Suunnitelma koskisi toimipisteessä tapahtuvaa tavarantoimitusta ja käsittelyä, opastusta sekä tavarankuljetusten vaatimaa infrastruktuuria ja sen toiminnallisuutta (vastaanottotilat, lastaus-/purkulaiturit jne.).

Keskeistä on löytää Helsingin seudulle oikea toimenpidekombinaatio jakelukuljetusten kehittämiselle. Siinä on huomioitava ympäristötavoitteiden lisäksi kuljetusten taloudellisuus ja tehokkuus, mikä vaatii suunnitteluviranomaisten ja yritysten välistä yhteistyötä. Yhteistyön käynnistäminen palvelisi kokonaisvaltaista kehittämistä ja mm. jakelu-/tavaraliikenteen julkisen tieto-/informaatiojärjestelmän kehittämistä. Kehittämistyön käynnistämiseksi pääkaupunkiseudulla on tarpeen tehdä kattava selvitys jakelukuljetusten nykytilasta ja paikallistaa sen avulla keskeiset kehittämiskohteet.

Liikenteen infrastruktuurin suurimmat kehittämistarpeet koskevat poikittaisliikennettä (kehätiet), pysäköinti- ja välilastauspaikkojen vähäisyyttä, Turunväylän ja Vihdintien kapasiteettiongelmia ja joidenkin tunneliratkaisujen huonoa soveltuvuutta jakelukuljetuksille. Täsmähoitoa ongelmakohtiin tulisi kehittää edelleen (oikean tasoinen toimenpide ja sen oikea-aikainen kohdentaminen) esimerkiksi kehittämällä tätä tukevaa tietojärjestelmää. Työkoneet nähtiin ongelmaksi ruuhka-aikana. Työkoneiden ajoa pitäisi rajoittaa ruuhka-aikoina ainakin niin, että ajoa voisi tapahtua vain erikoisluvalla, jos sille on pakottava tarve (elinkeinotoiminnan rytmi tms.). Joukkoliikennekeinojen hyödyntämistä jakelussa tulisi selvittää. Tämä olisi mielekästä liittää jakelun aikaikkunoiden tarkasteluun sekä ohjauksen ja opastuksen kehittämiseen.

Tavarantoimitusvastaanottoa voidaan tukea järjestämällä katualueelle lastaus- ja/tai kiinteistöihin yhteisvastaanottopisteitä, joista on hyvät yhteydet jaeltaviin kohteisiin. Yhteisvastaanottoa voidaan tukea myös edellä mainitun avoimen tavaraliikenteen tietojärjestelmän avulla, mistä voisi esim. varata tavarantoimituksen.

Suurissa rakennusprojekteissa olisi hyvä edellyttää alueen rakentamisesta vastaavalta yhtiöltä projektiluonteisen logistiikkakeskuksen perustamista, mikä saattaa vähentää työmaakuljetukset viidennekseen siitä, mitä ne olisivat ilman logistiikkakeskusta.

Projekttiluonteisten logistiikkakeskusten perustamista varten voisi olla tarpeen laatia erillishankkeessa ohjeistus sekä kuvaus erikokoisiin ja erityyppisiin rakennushankkeisiin soveltuvista toimintamalleista ja keskuksista. Projekti sisältäisi katsauksen erityyppisistä keskuksista ja niiden vaikutuksista.

1.

Kestävän kehityksen mukainen yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

- Maankäytön perusratkaisut
- Toiminnallinen yhdyskuntarakenne
- Kävely- ja joukkoliikennekaupunki
- Liikennejärjestelmän tavoiteverkko

- *Tavaraliikenteen tarpeet tulisi tuoda voimakkaammin esille metropolipolitiikassa ja seutusuunnittelussa*
- *Paljon liikennettä aiheuttavien toimintojen sijoittuminen olisi huomioitava jo maakuntakaavassa*
- *Tavaraliikennettä synnyttävien toimintojen liikenteellisiä vaikutuksia pitäisi tarkastella yhtäaikaaisesti ja verkollisesti*
 - *esim. logistiikkakeskusten sijainti*

Joukkoliikenteen, jalankulun ja pyöräilyn yhteydet ja palvelut

- Joukkoliikennetarjonta ja -kalusto
- Jalankulun ja pyöräilyn palvelut
- Maksu-, ohjaus- ja infojärjestelmät
- Liityntäpysäköinti

- *Joukkoliikenteen houkuttelevuutta parantamalla, esimerkiksi raideliikennettä kehittämällä voitaisiin lisätä väyläkapasiteettia tavaraliikenteelle*

Liikkumisen ohjaus, hinnoittelu ja sääntely

- Kestävän ja turvallisen liikkumisen markkinointi, koulutus ja valistus
- Joukkoliikenteen tariffit
- Pysäköintipolitiikka
- Muut taloudelliset ohjauskeinot

- *Henkilöautoliikennettä vähentävillä ratkaisuilla voitaisiin parantaa tavaraliikenteen sujuvuutta*
 - *esim. ruuhkamaksut*
- *Logistiikka-alueiden liikenteen ohjaus tulisi suunnitella*
- *Pääteillä voitaisiin käyttää väyläkapasiteetin jakamiseen uusia keinoja*
 - *esim. ruuhka-aikana vaihtuvasuuntaiset kaistat*
- *Tavaraliikenteelle aiheutuvat ruuhkakustannukset tulisi ottaa paremmin huomioon päätöksenteossa*
- *Uusien alueiden huoltoliikenteen suunnittelussa olisi otettava huomioon verkko-kauppa ym. uudet toimintatavat, jotka lisäävät keskitetyn jakelun tarvetta*
- *Jätehuollossa alueelliset keskitetyt putkikuljetusjärjestelmät vähentävät jätteiden keräilyliikennettä alueiden sisällä – tulisi kehittää järjestelmiä myös keskitettyyn jakeluun*
- *Raskaan liikenteen pysäköinti tulisi järjestää paremmin ja valvontaa lisätä*
- *Jakelun aikaikkunoiden kehittämisellä voitaisiin välttää ruuhka-aikoja*
- *Yöjakelua voitaisiin tukea palkkioilla ja ohjauksella*

Informaatiojärjestelmien kehittäminen

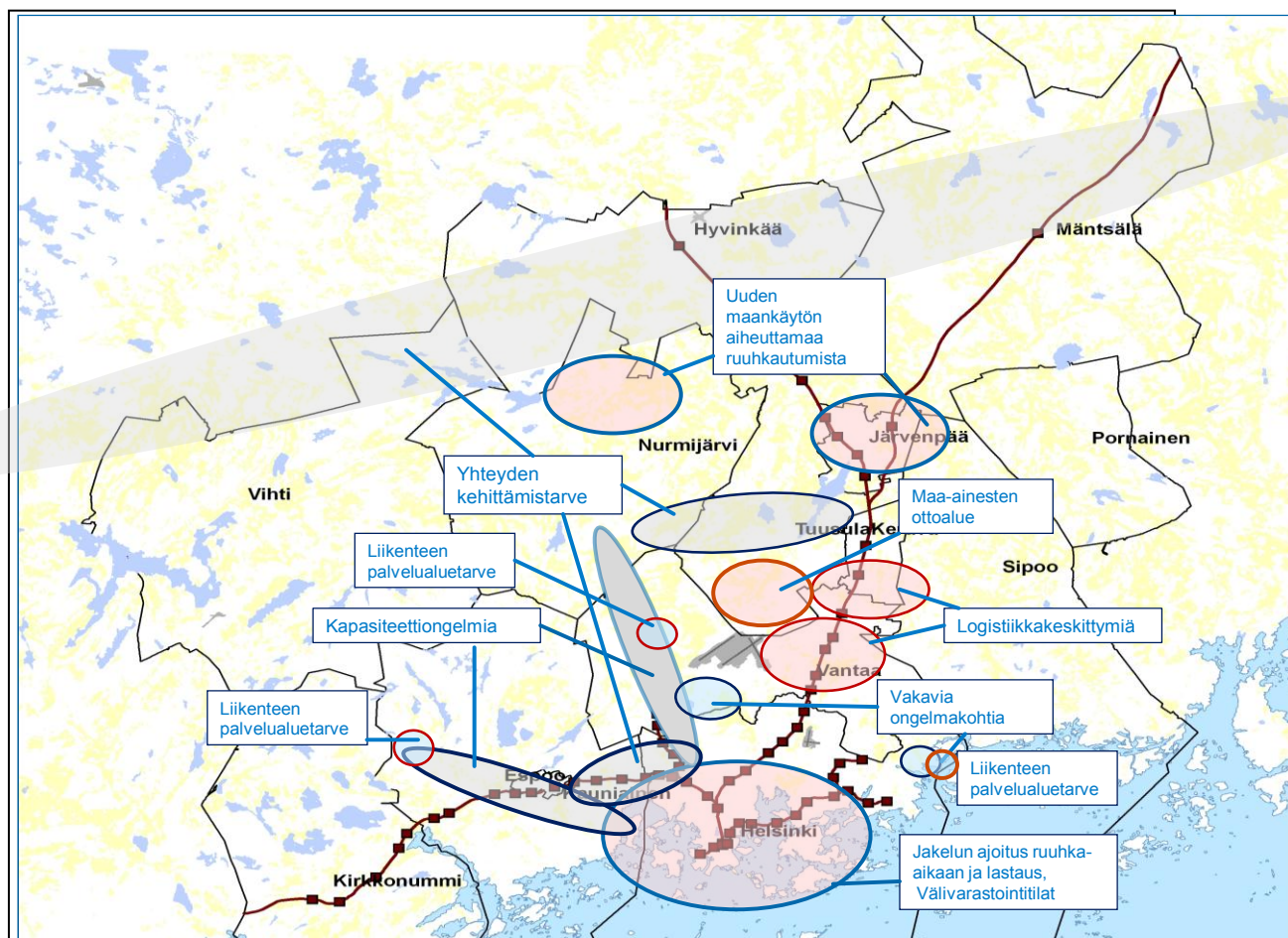
- *Uusia ohjaus- ja valvontatekniikoita voitaisiin hyödyntää*
- *esim. bussikaistoja voitaisiin käyttää tavaraliikenteelle nykyistä joustavammin bus-siliikennettä haittaamatta*
- *Julkisten ja yksityisten tietojärjestelmät tulisi sovittaa yhteen ja ohjausta tehostaa*
- *Julkinen tietojärjestelmä tulisi kehittää jakelukuljetusten ohjaukseen*
- *esim. informaatio-opastus, vapaat paikat, poikkeustilanteet*
- *Tietöistä ja poikkeusreiteistä voitaisiin tiedottaa paremmin*
- *Huoltoliikenteen opastus- ja ohjausjärjestelmiä tulisi kehittää*
- *Ongelmien poistossa voitaisiin hyödyntää Tienkäyttäjien palvelulinjaa ja liikenne-seurantaa*
- *Lastauksen ajoittamista tulisi parantaa ja tehostaa tietoa vapaista paikoista*

Liikennejärjestelmän operointi ja ylläpito

- Liikenteen ohjaus ja informaatiopalvelut
- Väylien ja terminaalien hoito ja ylläpito
- Häiriönhallinta

- *Jakelukuljetuksien sujuvuutta tulisi parantaa*
 - *esim. joukkoliikennekaistoja hyödyntämällä*
- *Työkoneet pitäisi ohjata pois pääväyliltä ruuhka-aikoina*
- *Liikennesuunnittelussa tulisi huomioida tavarantoiminnan yhteisvastaanotto*
- *Isoissa rakennushankkeissa tulisi vaatia projektikohtaisia väliaikaisia logistiikka-keskuksia kuljetusten minimoimiseksi*
- *Ongelmakohtiin tulisi laatia täsmähoidon suunnitelmat (esim. liittymien hiekoitus) ja kunnossapidon laatutasosta tulisi huolehtia tehokkaammin (esim. valvonnalla)*

Kuva 26. Tavaraliikenteen kehittämistarpeita HLJ:n strategiatasojen mukaisesti.



Kuva 27. Tärkeimmät työpajassa ja karttapalautejärjestelmällä kootut kehittämis ehdotukset.

LÄHTEET

- Finavia, Suomen lentoliikennetilasto 2008, (<http://www.finavia.fi/medialle/julkaisut>)
- Helsingin Satama, Port of Helsinki, <http://www.portofhelsinki.fi>, 26.1.2010
- likkanen P., Kosonen T., Mukula M., Kiuru T., Etelä-Suomen rataverkon tavaraliikenteen kehittäminen, Ratahallintokeskus, A 16/2009
- Kerca, <http://www.kerca.fi/> 26.1.2010
- Kokkarinen, Veijo, TIELIIKENNE-ENNUSTE 2007 - 2040, Tiehallinto
- Liikenne- ja viestintäministeriö (LVM), 2009, TRAMA tulostiedotus
- Mansukoski, Raimo: ”Onko yhdistettyjen kuljetusten kehittämiselle olemassa riittävät toimintaedellytykset?”, Elinkeinoelämän keskusliitto EK, YTL:n syyskokous 2.12.2008
- Merenkululaitos 2010a, Ulkomaan merikuljetukset tavaralajeittain ja suomalaisten alusten osuus kuljetuksista vuosina 2006-2008,
http://portal.fma.fi/portal/page/portal/fma_fi/tietopalvelut/tilastot/tilastotaulukot/ulkomaan_meriliikenne/vuositilastot_aikasarjat/mlt_ta_tavararyhmat2.htm, 20.1.2010
- Merenkululaitos 2010b, Satamien ulkomaan tavaraliikenne vuosina 2006-2008,
http://portal.fma.fi/portal/page/portal/fma_fi/tietopalvelut/tilastot/tilastotaulukot/ulkomaan_meriliikenne/vuositilastot_aikasarjat/mlt_ta_satamittain.htm, 20.1.2010
- Merenkululaitos 2010c, Transitoliikenne Suomen satamien kautta tavaralajeittain vuosina 2006-2008,
http://portal.fma.fi/portal/page/portal/fma_fi/tietopalvelut/tilastot/tilastotaulukot/ulkomaan_meriliikenne/vuositilastot_aikasarjat/mlt_ta_transito_tavaralajeittain.htm, 20.1.2010
- Mäntynen, Jorma: Yhdistetyt kuljetukset tutkimuksen näkökulmasta, Tampereen teknillinen yliopisto, Tiedonhallinnan ja logistiikan laitos, YTL:n syyskokous 2.12.2008
- Ratahallintokeskus 2008a, Ratahallintokeskuksen toiminta ja taloussuunnitelma 2010–2013, 29.10.2008
- Ratahallintokeskus 2008b, Suomen rautatietilasto 2009
- Satamaliitto, 2010, <http://www.finnports.com/statistics.php>, 25.1.2010
- SKAL 2010, Tilastotietoa kuljetus- ja logistiikka-alalta, internet-sivut.
- Strafica, 2010, Maantien 148 liikenneselvitys.
- Tavaraliikenteen logistiikkaselvitys, Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B2001:11
- Tiehallinto, 2008, Satamien tavaraliikenneselvitys
- Tiehallinto, 2010 Tiedotus 2009
http://www.tiehallinto.fi/servlet/page?_pageid=71&_dad=julia&_schema=PORTAL30&_kieli=fi&_menu=597&_pageid=71&_linkki=884&_julkaisu=461&_kieli=fi
- Tiehallinto 2010,
http://www.tiehallinto.fi/servlet/page?_pageid=70&_dad=julia&_schema=PORTAL30&_menu=2398&_pageid=71&_linkki=1818&_julkaisu=902&_kieli=fi, 2.2.2010

Tiehallinto 2010b,

http://www.tiehallinto.fi/servlet/page?_pageid=70&_dad=julia&_schema=PORTAL30&_pageid=70&_kieli=fi&_linkki=4469&_menu=2359&_julkaisu=&_julkaisu=512, 2.2.2010

Tieliikenteen tavarankuljetustilasto 2008, http://www.stat.fi/til/kttav/2008/kttav_2008_2009-05-29_kat_001.html, 20.1.2010

Tilastokeskus 2009a, Tieliikenteen tavarankuljetukset 3/2009,

http://www.stat.fi/til/kttav/2009/03/kttav_2009_03_2009-11-20_tie_001_fi.html, 19.1.2010

Tilastokeskus 2009b, Tieliikenteen tavarankuljetukset 2008

Tilastokeskuksen PX-Web-tietokannat 2010, <http://pxweb2.stat.fi/Dialog/Saveshow.asp>, 20.1.2010

Tilastokeskus 2010, http://tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_liikenne.html, 20.1.2010

Tilastokeskus 2010b, http://www.stat.fi/til/litipa/2008/litipa_2008_2009-12-30_kat_001_fi.html, 20.1.2010

Tullin tilastoja 2009a,

http://www.tulli.fi/fi/suomen_tulli/ulkomaankauppatilastot/tilastoja/maatilastoja/liitteet_maat/Maat09_10.xls, 20.1.2010

Tullin tilastoja 2009b,

http://www.tulli.fi/fi/suomen_tulli/ulkomaankauppatilastot/tilastoja/kuljetukset/liitteet_kulj/Kuljetus09_3.xls, 19.1.2010

Uudenmaan tiepiirin uutiskirje 1/2008: Liikennepoliittisen selonteon uudet haasteet Uudellamaalla.

http://www.tiehallinto.fi/servlet/page?_pageid=73&_dad=julia&_schema=PORTAL30&_menu=617&_pageid=71&_linkki=934&_julkaisu=512&_kieli=fi, 2.2.2010

Vantaan kaupunki 2009, Vantaan akselin kaupunkikuvallinen viitesuunnitelma ja selvitystyö 11.12.2009

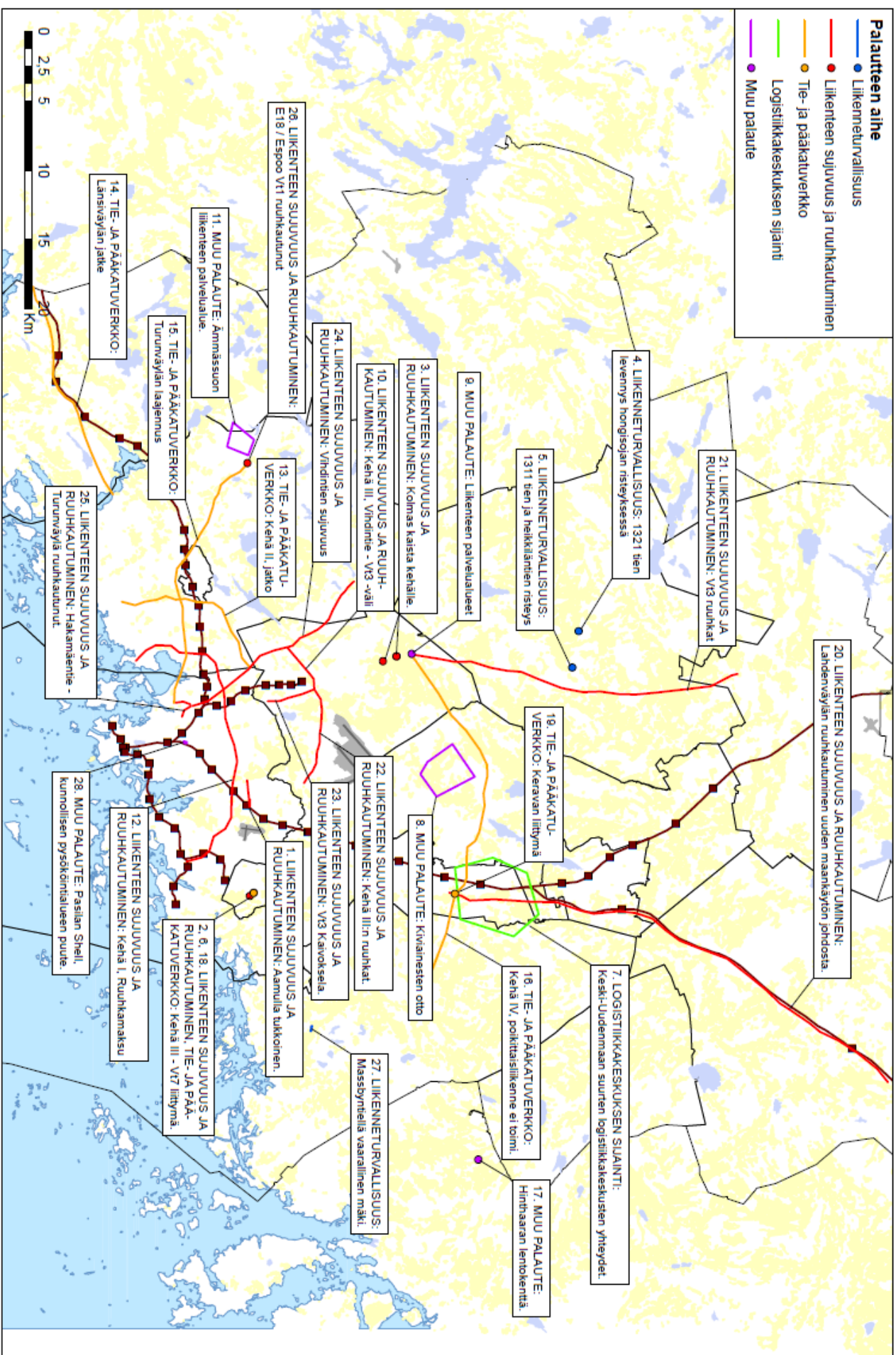
VR, 2009, Vuosikertomus 2008

VR, 2010, Vuosikertomus 2009

VR, http://www.vr-konserni.fi/fi/index/vr_konserni/Taloustietoja/tavaraliikenne08.html, 20.1.2010

Tavaraliikenteen ongelmakohdat H.L.J-alueella ja ratkaisuehdotukset ongelmiin
Yhteenveto karttapalauttejärjestelmän kautta sekä tavaraliikenteen työpajassa saadusta palautteista

Liite 1



HSL:n julkaisuja 23/2010

ISSN (nid.)

ISBN (nid.)

ISSN 1798-6184 (pdf)

ISBN 978-952-253-044-8 (pdf)

HSL Helsingin seudun liikenne

Opastinsilta 6A, Helsinki

PL 100, 00077 HSL

puh. (09) 4766 4444

etunimi.sukunimi@hsl.fi

HRT Helsingforsregionens trafik

Semaforbron 6 A, Helsingfors

PB 100, 00077 HRT

tfn (09) 4766 4444

fornamn.efternam@hsl.fi