Uudenmaan liitto
Nylands förbund

UUSIMAA-KAAVA
2050

LIIKENTEEN JA MAANKÄYTÖN VUOROVAIKUTUS

Uudenmaan liiton julkaisuja E 207 - 2018

Uudenmaan liiton julkaisuja E 207 – 2018
ISBN 978-952-448-501-2
ISSN 2341-8885

Verkkojulkaisu
Helsinki 2018

Uudenmaan liitto // Nylands förbund
Helsinki-Uusimaa Regional Council

Esterinportti 2 B • 00240 Helsinki • Finland
+358 9 4767 411 • toimisto@uudenmaanliitto.fi • uudenmaanliitto.fi

KUVAILULEHTI

Julkaisun nimi
Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutus

Julkaisija
Uudenmaan liitto

Raportin laatija
Uudenmaan liitto

Julkaisusarjan nimi ja sarjanumero
Uudenmaan liiton julkaisuja E 207

Julkaisuvuosi
2018

ISBN
978-952-448-501-2

ISSN
2341-8885

Kieli
Suomi

Sivuja
91

Tiivistelmä
Liikennehankkeiden ja maankäytön kestävän toteuttamisjärjestyksen määrittely ja toteutuspolkujen laadinnan tarve osana strategista kokonaismaakuntakaavaa on nostettu tärkeäksi sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelman palautteessa että useissa sidosryhmätapaamisissa. Selvitys on osa Uusimaa-kaavan valmisteluaineistoa.
Selvityksessä tarkastellaan henkilöliikennehankkeita ja niihin linkittyviä maankäytön hankkeita liikennekäytävittäin Uudenmaan näkökulmasta maakunnallisella tasolla. Selvityksen pohjalta voidaan määritellä kaavan tavoitteita noudattava toteuttamisjärjestys henkilöliikenteen sekä niihin linkittyvien maankäytön hankkeiden kokonaisuudelle. Selvitykseen on koottu perustiedot tiedossa olevista merkittävistä valtakunnallisista ja maakunnallisista henkilöliikennehankkeista sekä niiden vaikutuspiirissä olevista maankäytön kehityskohteista. Seutujen sisäiset liikennehankkeet, kunnalliset liikennehankkeet sekä tavaraliikenteen hankkeet on rajattu tarkastelun ulkopuolelle.
Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutus -selvitys lisää ymmärrystä liikenne- ja maankäyttöhankkeiden yhteenkytkennästä ja liikennekäytävien kehittämispotentiaaleista sekä liikennehankkeiden keskinäisistä kytkennöistä toisiinsa mm. rakentamisjärjestyksen ja kapasiteetin kannalta. Ennustettu maankäytön kehitys on eri liikennekäytävissä profiililtaan ja mittaluokaltaan erityyppistä ja sekä liikenne- että maankäyttöhankkeet ovat yhdyskuntarakenteen tukemisen ja täydentämisen näkökulmasta eri tyyppisiä. Uusimaa-kaava tukee tavoitteidensa mukaisesti kasvun ohjaamista kestäville vyöhykkeille siten, että ensin toteutetaan nykyistä rakennetta tukevat alueet ja yhteydet, sitten nykyistä rakennetta täydentävät alueet ja yhteydet ja vasta viimeiseksi otetaan käyttöön kokonaan uusia alueita ja yhteyksiä. Selvityksessä on esitetty maankäytön ja liikenteen toteutuspolkukaavio kehityssuunnittain.
Selvityksen tulosten yhteenvetona on koottu kartta, jossa on esitetty työssä käsitellyt eri tyyppiset liikennehankkeet, niiden kustannusten suuruusluokka ja niiden ensisijaisuus suhteessa kaavan tavoitteisiin. Näiden lisäksi on esitetty hankkeiden keskinäinen toteutusjärjestys. Hankkeiden todellinen toteutusjärjestys riippuu tässä työssä tarkasteltujen seikkojen lisäksi rahoituksen suuruudesta, hankkeiden suunnitelma- ja toteutusvalmiudesta, poliittisesta päätöksenteosta ja siitä kehittyykö maankäyttö ennusteiden mukaisesti. Kartta kuvaa siis maakuntakaavoituksen näkemystä hankkeiden toteutusjärjestyksestä Uudenmaan maankäytön ja aluetalouden optimaalisen kehittymisen kannalta tehtyjen selvitysten pohjalta.

Avainsanat (asiasanat)
liikenne, maankäyttö, joukkoliikenne, toteutusjärjestys

Huomautuksia
Julkaisu löytyy pdf-muodossa osoitteesta www.uudenmaanliitto.fi/julkaisut.

PRESENTATIONSBLAD

Publikation
Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutus (Trafikens och markanvändningens växelverkan)

Författare
Nylands förbund

Rapporten är utarbetad av
Nylands förbund

Seriens namn och nummer
Nylands förbunds publikationer E 207

Utgivningsdatum
2018

ISBN
978-952-448-501-2

ISSN
2341-8885

Språk
finska

Sidor
91

Sammanfattning
Definitionen av den hållbara genomförandeordningen för trafikprojekt och markanvändning, och behovet att utarbeta genomförandestigar är viktiga delar av den strategiska helhetslandskapsplanen. Detta har kommit fram i den respons som getts om programmet för deltagande och bedömning och under flera möten med intressentgrupper. Utredningen är en del av beredningsmaterialet för Nylandsplanen.
Utredningen granskar persontrafiksprojekt och markanvändningsprojekt som ansluter sig till dem. Granskningen sker per trafikkorridor och ur Nylands synvinkel på landskapsnivå. På grundval av utredningen kan en genomförandeordning som följer planens mål definieras för helheten som består av persontrafiken och de markanvändningsprojekt som ansluter sig till den. I utredningen ingår grundfakta om de betydande persontrafikprojekt på nationell och landskapsnivå som man känner till, och om de utvecklingsprojekt inom markanvändningen som influeras av dessa. Projekt som är regionalt interna, kommunala eller gäller godstrafiken omfattas inte av granskningen.
Utredningen Trafikens och markanvändningens växelverkan ökar förståelsen för hur trafik- och markanvändningsprojekt hänger samman, för den utvecklingspotential som finns hos trafikkorridorer, och hur trafikprojekt exempelvis hänger ihop sinsemellan via byggordning och kapacitet. Den förutsedda markanvändningsutvecklingen i olika trafikkorridorer är till sin profil och omfattning av olika karaktär, och med tanke på hur samhällsstrukturen kan stödas och kompletteras avviker såväl trafik- som markanvändningsprojekt från varandra.
Nylandsplanen stöder i enlighet med sina mål inriktningen av tillväxt till hållbara zoner så att allra först genomförs de områden och förbindelser som stöder den nuvarande strukturen, sedan de områden och förbindelser som kompletterar den, och till sist tar man i bruk helt nya områden och förbindelser. I utredningen har man presenterat ett diagram över genomförandestigen för markanvändning och trafik jämte utvecklingsriktningar.
Som ett sammandrag över utredningsresultaten har det sammanställts en karta som presenterar varierande trafikprojekt som behandlats i arbetet, omfattningen av deras kostnader och deras prioritet i jämförelse med planens mål. Därutöver ingår en presentation om den inbördes genomförandeordningen mellan projekten. Utöver de faktorer som granskats i utredningen är projektens verkliga genomförandeordning beroende av finansieringens omfattning, projektens beredskap för planer och genomförande, politiska beslutsprocesser och ifall markanvändningen utvecklas enligt prognoserna. Kartan beskriver alltså den infallsvinkel som planläggningen på landskapsnivå har om projektens genomförandeordning på basen av de utredningar som gjorts om en optimal utveckling av Nylands markanvändning och regionalekonomi.

Nyckelord (ämnesord)
Trafik, markanvändning, kollektivtrafik, genomförandeordning

Övriga uppgifter
Publikationen finns i pdf-version på vår webbplats www.uudenmaanliitto.fi/julkaisut.

SISÄLLYS

1 Johdanto ... 8

1.1 Tausta ... 8

1.2 Tavoite ja työn sisältö ... 8

1.3 Vuorovaikutus ... 8

2 Lähtökohdat ... 10

2.1 Maakuntakaavan tavoitteet ... 10

2.2 Tulevaisuustarkastelut ja rakennemallitarkastelut ... 11

2.3 Liikkumisen ja logistiikan kehityskuva ... 12

2.4 Uusimaa osana Etelä-Suomen kehityskäytäväverkostoa ... 13

3 Liikenteen ja maankäytön suunnittelun tunnuslukuja ja periaatteita ... 14

3.1 Tavoitteena kilpailukykyinen joukkoliikenne ... 14

3.2 Joukkoliikenteen kapasiteetti ja etäisyydet pysäkeille ... 14

3.3 Tarvittava maankäytön tehokkuus ... 15

3.4 Suorat yhteydet vs. liityntä ja vaihdot ... 19

4 Selvityksessä käytetty menetelmä ... 20

4.1 Liikennehankkeiden perustiedot ... 20

4.2 Maankäyttötiedot ... 20

4.3 Toteutuspolkukaaviot ... 22

5 Rataverkon kaikille suunnille yhteiset hankkeet ... 25

5.1 Nykytila ... 25

5.2 Liikennehankkeet ... 25

5.3 Liikennekäytävän maankäytön suunnitelmat ... 28

5.4 Tulevaisuuden joukkoliikenneratkaisut ... 28

6 Kirkkonummen, Raaseporin ja Hangon suunta ... 29

6.1 Nykytila 29
6.2 Liikennehankkeet 29
6.3 Liikennekäytävän maankäytön suunnitelmat 34
6.4 Tulevaisuuden joukkoliikenneratkaisut 35
7 Vihdin, Lohjan ja Karkkilan suunta 37
7.1 Nykytila 37
7.2 Liikennehankkeet 37
7.3 Liikennekäytävän maankäytön suunnitelmat 42
7.4 Tulevaisuuden joukkoliikenneratkaisut 43
8 Klaukkalan suunta 45
8.1 Nykytila 45
8.2 Liikennehankkeet 45
8.3 Liikennekäytävän maankäytön suunnitelmat 47
8.4 Tulevaisuuden joukkoliikenneratkaisut 48
9 Hyrylän suunta 49
9.1 Nykytila 49
9.2 Liikennehankkeet 49
9.3 Liikennekäytävän maankäytön suunnitelmat 50
9.4 Tulevaisuuden joukkoliikenneratkaisut 51
10 Keravan, Järvenpään, Hyvinkään ja Mäntsälän suunta 52
10.1 Nykytila 52
10.2 Liikennehankkeet 53
10.3 Liikennekäytävän maankäytön suunnitelmat 58
10.4 Tulevaisuuden joukkoliikenneratkaisut 59
11 Etelä-Sipoon ja Porvoon suunta 61
11.1 Nykytila 61
11.2 Liikennehankkeet 61
11.3 Liikennekäytävän maankäytön suunnitelmat 67
11.4 Tulevaisuuden joukkoliikenneratkaisut 68

12 Herkkyystarkastelu eri maankäytön ennusteilla 70

13 Asiantuntijaraadin terveiset 74

14 Yhteenveto 77

Lähteet 83

Liitteet 84

1 Johdanto

1.1 Tausta

Uusimaa-kaavan 2050 laatiminen on käynnissä. Tavoitteena on koota kaavan valmisteluaineistosta palautetta keväällä 2018 ja lähettää kaavaehdotus lausunnoille syksyllä 2018. Kaavan laadinnan taustatiedoksi Uudenmaan liitto on syksyn 2017 aikana tehnyt selvitystä maankäytön ja liikenteen hankkeiden tarpeista, vuorovaikutuksesta ja ajoituksesta erityisesti suhteessa toisiinsa. Liikennehankkeiden ja niihin liittyvien maankäytön hankkeiden toteutuspolkujen laadinnan tarve on kaavan valmistelun aikana nostettu tärkeäksi sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelman palautteessa että useissa sidosryhmätapaamisissa.

Uudenmaan maankäyttö- ja liikennehankkeiden ja liikennekäytävien nykytilaa, tarpeita, edellytyksiä ja vuorovaikutusta on tutkittu kaavaprosessin aikana muissakin selvityksissä yhteistyössä naapurimaakuntien ja muiden sidosryhmien kanssa. Tämän aihepiirin aiemmin valmistuneita selvityksiä ovat:

- Etelä-Suomen käytäväverkoston profilointiselvitys (2017)
- Uudenmaan rakennemallit 2050 (2017)
- Etelä-Suomen liikennekäytävien vertailu aluetalouden näkökulmasta (2016)
- Asemanseutujen kehittämisen osapuolet ja intressit (2017)

Lisäksi logistiikan hankkeisiin liittyen on laadittu Etelä-Suomen liikennekäytävien logistiikkaselvitys.

1.2 Tavoite ja työn sisältö

Työn tarkoituksena on laatia aineisto, jonka pohjalta kaavaratkaisun suunnittelussa voidaan arvioida liikennehankkeiden toteutusjärjestystä ja arvioida maankäytön kehitysalueiden tarvetta ja toteutuspolkua.

Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutus -selvitykseen on koottu perustiedot tiedossa olevista merkittävistä valtakunnallisista ja maakunnallisista henkilöliikennehankkeista sekä niiden vaikutuspiirissä olevista maankäytön kehityskohteista. Seutujen sisäiset liikennehankkeet, kunnalliset liikennehankkeet sekä tavaraliikenteen hankkeet on rajattu tarkastelun ulkopuolelle. Lisäksi selvityksen alkuun on kirjallisuusselvityksen ja laskelmien avulla kerätty tunnuslukuja joukkoliikenteen ja maankäytön suunnittelusta ja vuorovaikutuksesta.

Selvityksestä on olemassa tiivistelmä ja laajempi raportti. Tiivistelmä sisältää lyhyen johdannon sekä liikenteen ja maankäytön hankkeiden toteutuspolkukaaviot liikennekäytävittäin. Raportti sisältää edellisten lisäksi laajemman katsauksen maankäyttö- ja liikennehankkeiden tunnuslukuihin ja tarkemmat tiedot liikennehankkeista.

1.3 Vuorovaikutus

Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutus -selvityksen luonnos koottiin syksyn 2017 aikana Uudenmaan liiton omana työnä. Uudenmaan liitosta työhön ovat osallistuneet liikenneasiantuntijat, aluevastaavat, seutujen kaavojen vastaavat ja aluesuunnittelun vastuualueen johto:
Riikka Kallio
Petri Suominen
Pasi Kouhia
Ilona Mansikka

Merja Vikman-Kanerva
Juha Nurmi
Mariikka Manninen
Heli Vauhkonen
Aila Elo

Luonnosta on käsitelty kuntien ja sidosryhmien kanssa seuraavasti:

- Länsi-Uudenmaan vaihemaakuntakaavan asiantuntijaryhmä 7.12.2017
- Itä-Uudenmaan vaihemaakuntakaavan asiantuntijaryhmä 8.12.2017
- Uusimaa-kaavan valmisteluvaiheen sidosryhmätilaisuus 12.12.2017: Liikutaan kestävästi ja hyvin saavutettava Uusimaa, ryhmä 2, KUUMA-kuntien edustajat
- Palaveri HSL:n kanssa 10.1.2018
- Palaveri Uudenmaan ELYn kanssa 23.1.2018
- Uudenmaan vaihemaakuntakaavan ja MAL-suunnitelman valmistelijoiden yhteinen työpaja (osallistujina mm. Helsingin seudun kuntien edustajia) 2.2.2018

Asiantuntijaryhmien tapaamisissa ja sidosryhmätilaisuuksissa saatiin arvokasta tietoa kuntien maankäytön suunnitelmista sekä kuntien tärkeinä pitämistä liikennehankkeista. Muiden sidosryhmien kanssa päästiin keskustelemaan eri tahojen suunnitelmien yhteensovittamisesta ja liikenne- ja maankäyttöhankkeiden toteutusjärjestyksestä.

Kuntien ja sidosryhmien lisäksi luonnosta käsiteltiin tammikuussa 2018 asiantuntijaraadin kanssa. Raadin käsittelyn tavoitteena oli saada näkemystä ja kokemusta työhön ulkopuolisilta asiantuntijoilta. Raatiin kutsuttiin seuraavat henkilöt:
Anna Puolamäki, Uudenmaan ELY-keskus
Jukka Peura, Liikennevirasto
Jari Toivonen, Finrail
Pasi Rajala, Ramboll
Raisa Valli, Sito
Björn Silfverberg, WSP

Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutus -selvityksestä laadittiin luonnos osaksi Uusimaa-kaavan 2050 valmisteluaineistoa, joka oli nähtävillä alkuvuonna 2018. Luonnoksesta saatiin palautetta valmisteluaineistosta saadun palautteen yhteydessä. Raportti viimeisteltiin saadun palautteen pohjalta ja siihen lisättiin mm. herkkyystarkastelu eri rakennemallien maankäytön ennusteiden vaikutuksesta johtopäätöksiin.

2 Lähtökohdat

2.1 Maakuntakaavan tavoitteet

Uudenmaan liiton maakuntahallitus on hyväksynyt Uusimaa-kaavan tavoitteet, jotka on laadittu ennakointityön esiin nostamien tulevaisuuden merkittävimpien muutostekijöiden pohjalta, tiiviissä vuorovaikutuksessa kaavan sidosryhmien kanssa. Päätavoitteet ovat:

- Kasvun kestävä ohjaaminen ja alueiden välinen tasapaino
- Ilmastonmuutokseen vastaaminen sekä luonnon ja luonnonvarojen kestävä käyttö
- Hyvinvoinnin ja vetovoimaisuuden lisääminen
- Kestävä kilpailukyky

Neljää päätavoitetta tarkentavat 28 alatavoitetta. Kaavan tavoitteiden tehtävänä on ohjata kaavan konkreettisempia suunnitteluperiaatteita, kaavaratkaisuja, niiden vaikutusten arviointia ja vaihtoehtojen vertailua sekä myöhemmin myös kaavan tavoitteiden toteutumisen seurantaa.

Kuva 1. Uusimaa-kaavan 2050 tavoitteet.

Kaavan tavoitteista monet ovat kytköksissä liikenteen ja maankäytön kehittämiseen ja vuorovaikutukseen. Kestävän liikkumisen kannalta merkittävimmät tavoitteet ovat:

- Työpakkojen ja palveluiden saavutettavuuden parantaminen

- Tukeutuminen joukkoliikenteeseen ja kestävään liikkumiseen
- Tiivistäminen, täydentäminen, eheyttäminen
- Monikeskuksisuus
- Sujuva arki
- Moninaistuvat elämäntavat ja arvot
- Olevaan rakenteeseen tukeutuminen
- Hiilineutraalisuuden edistäminen

2.2 Tulevaisuustarkastelut ja rakennemallitarkastelut

Uudenmaan liitossa on tehty vuosien 2016 ja 2017 aikana tulevaisuustarkasteluja, joissa on ennakoitu mm. yhteiskuntaan, talouteen, aluerakenteeseen, liikennejärjestelmään sekä väestön ja työpaikkojen kehitykseen liittyviä muutostekijöitä ja pitkän aikavälin kehityskulkuja. Tulevaisuustarkasteluissa on lähdetty suurista koko yhteiskuntaa muokkaavista trendeistä ja pohdittu niiden merkitystä Uudenmaan kannalta. Toisaalta on pyritty hahmottamaan vaihtoehtoisia – nykyisistä trendeistä poikkeavia kehityskulkuja – ja ennakoimaan niiden mahdollisia vaikutuksia.

Uudenmaan tulevaisuustarkastelussa hahmoteltiin Uudenmaan toimintaympäristön muutosta kuvaavia skenaarioita vuoteen 2050 asti. Skenaarioille tunnistettiin yhteisiä läpileikkaavia muutosvoimia ja epävarmuustekijöitä. Kullekin skenaariolle luotiin yksilöllinen varautumissuunnitelma. Näitä vertailemalla hahmoteltiin kehittämistoimenpiteet, joihin Uudellamaalla tulee joka tapauksessa varautua. Näitä ovat mm. yhdyskuntarakenteen eheyttäminen, keskuksien vahvistaminen, kansainvälisen saavutettavuuden parantaminen, ekosysteemipalveluiden turvaaminen sekä ilmastovaikutusten hillintä ja vaikutuksiin sopeutuminen.

Tulevaisuustarkastelujen aluetalouden skenaariot sekä väestö- ja työpaikkaprojektiot olivat pohjana Uudenmaan rakennemallit 2050 -työssä. Työssä on tarkasteltu Uudenmaan aluerakenteen ja liikennejärjestelmän mahdollisia kehityssuuntia kolmella erilaisella rakennemallilla vuoteen 2050. Rakennemallit on nimetty keskittyvän, monikeskittyvän ja hajakeskittyvän kasvun malleiksi.

Rakennemalleja on arvioitu mm. ilmastonmuutoksen hillinnän, taloudellisen ja sosiaalisen kestävyyden sekä liikkumisen näkökulmista. Riskianalyysissä on arvioitu mallien kykyä sopeutua toimintaympäristön epävarmuuksiin. Lisäksi on arvioitu, millaiset edellytykset Uusimaa-kaavan tavoitteiden toteutumiselle on rakennemallien mukaisten kehityskulkujen toteutuessa.

Rakennemallien arvioinnin perusteella Uusimaa-kaavassa on olennaista tukea kehitystä keskittyvän ja monikeskittyvän kasvun mukaisten kehityskulkujen suuntaan. Nämä mallit edistävät kestävän aluerakenteen ja liikennejärjestelmän toteutumista hajakeskittyvän kasvun mallia paremmin.

Rakennemallityön johtopäätöksenä on esitetty muun muassa seuraavia Uudenmaan aluerakenteen ja liikennejärjestelmän kehittämisen keinoja, joilla voidaan edistää Uusimaa-kaavan kaavan tavoitteiden toteutumista:

- Ohjataan kasvua ensisijaisesti pääkaupunkiseudun ja pääradan varren keskuksiin, seutukeskuksiin ja joukkoliikenteen solmukohtiin tukeutuen olemassa olevaan rakenteeseen ja liikenneinfraan. Tuetaan keskusten kehittymistä monipuolisina asumisen, työpaikkojen, kaupan ja palvelujen keskittyminä.
- Tuetaan kansainvälisen lentoliikenteen ja satamatoiminnan toiminta- ja kehittymisedellytyksiä turvaamalla Helsinki-Vantaan lentoaseman ja kansainvälisesti merkittävien satamien yhteydet ja alueidenkäytölliset edellytykset. Varaudutaan Tallinna-tunnelin ja Lentoradan toteuttamiseen.
- Edistetään pääradan kehittämistä ja Pasila-rautatieasema-välin kapasiteetin kasvattamista sekä varaudutaan ESA-radan ja sen edellyttämän Espoon kaupunkiradan toteuttamiseen.

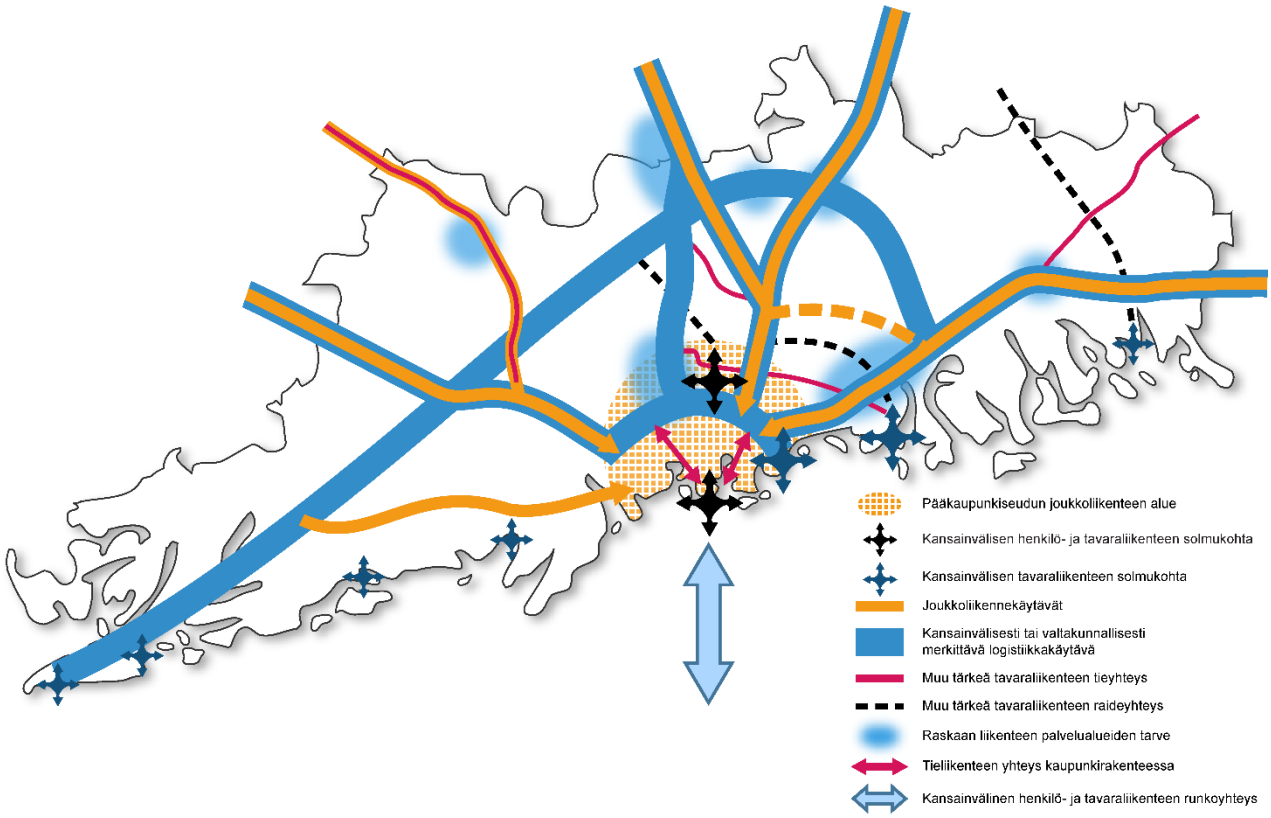
- Varaudutaan Itäradan toteuttamiseen vuoden 2050 jälkeen.
- Tuetaan pääkaupunkiseudun sisäisiä sekä pääkaupunkiseudun ja seutukeskusten välisten liikenneyhteyksien kehittämistä.

2.3 Liikkumisen ja logistiikan kehityskuva

Uusimaa-kaavan keskeisistä teemoista on laadittu vuoden 2017 aikana kehityskuvat. Kehityskuvissa tuodaan esille teeman nykytilaa sekä tulevaisuuden kehitysnäkymiä ja haasteita.

Liikkumisen ja logistiikan kehityskuvatyön tuloksena on kehityskuva, joka osoittaa vähintään maakunnallisesti merkittävien liikkumisen ja logistiikan yhteysvälien ja solmujen sijoittumisen maakunnan alueelle ja niiden ulottumisen maakunnan rajojen yli. Liikkumisen ja logistiikan kehityskuva koostuu kolmesta elementistä: joukkoliikenteen, tavaralogistiikan ja pääteiden verkoista solmuineen.

Joukkoliikenteen verkosto muodostuu joukkoliikennekäytävistä, kansainvälisen henkilöliikenteen solmukohdista ja (lähinnä pääkaupunkiseudun) muuta Uuttamaata tiheämmän joukkoliikennepalvelun alueesta. Joukkoliikennekäytävät perustuvat Uudenmaan ELY-keskuksen laatimiin joukkoliikenteen palvelutasomäärittelyihin, joita on täydennetty Uudenmaan muiden joukkoliikenneviranomaisten palvelutasomäärittelyillä sekä niillä rata- ja tieosuuksilla, joilla on tai tulee suunnitelmien mukaan olemaan tiheää henkilöliikennettä. Käytävien varrella on varmistettava mahdollisimman sujuvat kävely- ja pyöräily-yhteydet lähellä olevilta alueilta joukkoliikenteen pysäkeille, hyvät vaihtomahdollisuudet muusta joukkoliikenteestä sekä riittävästi liityntäpysäköintipaikkoja.



Kuva 2. Liikkumisen ja logistiikan synteesikuva.

2.4 Uusimaa osana Etelä-Suomen kehityskäytäväverkostoa

Uusimaa-kaava 2050 taustaselvityksinä on laadittu kolme kehityskäytäväanalyysiä, joissa kehityskäytävät profiloidaan mm. aluetalouden, logistiikan sekä muiden vahvuuksien kautta.

Aluetalouden ja työmarkkina-alueen laajentamisen näkökulmasta ensisijaisesti kehitettäviä kasvukäytäviä ovat Helsinki–Tampere ja Helsinki–Turku-kehityskäytävät osahankkeineen. Näistä Tampereen suunnan potentiaalit ovat jo nykyisellään suuremmat johtuen Tampereen seudun suuremmasta väkiluvusta, suuremmasta ennakoidusta kasvusta, laajemmasta takamaasta (erilainen liikenteen solmupiste) ja myös Lentoradan ja siihen linkittyvän Tallinna-tunnelin luomasta kansainvälisen saavutettavuuden parantumisesta koko Suomen osalta.

Logistiikan ja tavaraliikenteen näkökulmasta ensisijaisesti kehitettäviä kasvukäytäviä ovat Helsinki–Tampere ja Helsinki–Lahti–Kouvola kehityskäytävät osahankkeineen. Pidemmällä aikavälillä sekä henkilö- että tavaraliikenteen osalta tärkeitä uusia avauksia ovat Tallinnan suunnan ja Euroopan yhteyden kehittäminen osahankkeineen sekä Pietarin suunnan kehittäminen osahankkeineen.

Kuva 3. Uusimaa osana Etelä-Suomen kehityskäytäväverkostoa

3 Liikenteen ja maankäytön suunnittelun tunnuslukuja ja periaatteita

3.1 Tavoitteena kilpailukykyinen joukkoliikenne

Markkinaehtoisesti kannattavaa liikennettä syntyy vain suurimpien keskusten välille ja vain ruuhkaisimpina ajankohtina, jolloin suuri määrä matkustajia kulkee kohti pääkaupunkiseutua ja takaisin. Joukkoliikenne kilpailee nopeudessa henkilöautoliikenteen kanssa ja kilpailukyky edellyttää, että pysähtymispaikkoja on harvoin ja liikenne pääkeskusten välillä mahdollisimman nopeaa. Junaliikenteessä tämä tarkoittaa, että suurimmilla asemilla pysähdytään useammin ja pienemmillä asemilla harvemmin. Linja-autoliikenteessä vuoroja pyritään ajamaan nopeasti suurimpien keskusten välillä ja hyödyntämään nopeita moottoritieyhteyksiä. Tällöin pienemmissä taajamissa poikkeaminen ja katuverkon kautta kulkeminen ei ole houkuttelevaa.

Ns. ohuiden matkustajavirtojen (mm. pienempien taajamien matkustajavirrat) saaminen tehokkaan ja houkuttelevan joukkoliikennetarjonnan piiriin edellyttää yhteiskunnan rahoitusta. Eräs vaihtoehto on ollut myös liityntäpysäköinnin kehittäminen pääteiden varsilla tai keskuksissa, mutta myös se edellyttää rahoitusta. Liityntäpysäköinti, kuten myöskään vaihdolliset joukkoliikennematkat, ei ole niin houkuttelevaa asiakkaille kuin suorat ja nopeat yhteydet. Liityntäpysäköintipaikkoja ei myöskään aina ole mielekästä rakentaa keskustojen juna-asemien tuntumaan, hyvin saavutettaville alueille, joita usein haluttaisiin kehittää ensisijaisesti palveluiden, työpaikkojen ja asumisen alueina.

Yhteiskunnan joukkoliikennerahoituksessa joudutaan optimoimaan rahan suuntaamista. Suurimmat hyödyt saadaan, kun rahoitusta ja joukkoliikennetarjontaa ohjataan tiiviimpiin keskuksiin, joista on saatavissa eniten joukkoliikenteen asiakkaita. Mitä enemmän joukkoliikenteestä saadaan markkinaehtoisesti toimivaa, sitä enemmän yhteiskunnalla on myös mahdollisuuksia osoittaa rahoitusta palvelujen täydentämiseen hiljaisempina ajankohtina ja alueille, joissa kysyntää markkinaehtoisesi toimivalle joukkoliikenteelle ei synny. Mitä tiiviimpää ja suurempiin keskuksiin tukeutuvaa yhdyskuntarakenne on, sitä paremmat edellytykset sinne on saada myös houkuttelevaa joukkoliikennetarjontaa.

Seuraavissa luvuissa esitettyjä periaatteita noudattaen yhdyskuntarakenteesta voidaan rakentaa sellainen, että tehokkaan joukkoliikennejärjestelmän tarjoaminen on mahdollista.

3.2 Joukkoliikenteen kapasiteetti ja etäisyydet pysäkeille

Kaupunkien keskusten kasvaessa eri liikennemuotojen tilantarve tulee yhdeksi kriittiseksi tekijäksi liikenne- ja kaupunkisuunnittelussa – mahdollisimman suuri määrä ihmisiä pitäisi saada siirrettyä paikasta toiseen olemassa olevassa katutilassa. Joukkoliikenne, kävely ja pyöräily ovat liikenteen välityskyvyn kannalta kapasiteettitehokkaita kuljetusmuotoja. Joukkoliikennevälineistä pikaratikat, junat ja metrot pystyvät kuljettamaan selvästi suurimmat massat. Yksi henkilöautoliikenteen 3,5 m leveä kaista välittää tunnissa enimmillään seuraavan määrän ihmisiä eri kulkumuodoilla:

- 2000 henkilöautossa
- 9000 bussissa
- 14 000 polkupyörällä
- 19 000 kävellen
- 22 000 raitiovaunussa

(Ojala 2003)

Joukkoliikenteen käytön määrään vaikuttavat liikenneteknisestä näkökulmasta kävelyetäisyys lähimmälle pysäkille, pysäkin tarjoama joukkoliikenteen palvelutaso ja muun liikennejärjestelmän tarjonta. Joukkoliikenteen palvelutasolla on huomattu olevan huomattava merkitys hyväksyttyyn kävelymatkaan – hyvän tarjonnan nopeille runkolinjoille (juna, metro) ollaan valmiita kävelemään kauempaa kuin bussilinjojen äärelle. Näissäkin tapauksissa joukkoliikenteen käyttöaste vähenee merkittävästi, kun etäisyys asemasta kasvaa. Näin ollen suunnittelussa kannattaa aina pyrkiä siihen periaatteeseen, että maankäyttö on mahdollisimman tiivistä välittömästi asemien ja pysäkkien ympärillä ja joukkoliikenteen pysäkit sijoitetaan sinne, missä on paljon ihmisiä.

HSL:n suunnitteluohjeen mukaan hyvän palvelutason tarjoaa tilanne, jossa maksimietäisyys linnuntietä bussipysäkille on 400 m ja runko- ja raideliikenteen asemalle 600 m (kuva alla) (HSL, 2016). Kansallisissa ohjeissa on päädytty samaan etäisyyteen bussipysäkkien osalta, mutta hyvän palvelutason raideliikenteeseen ollaan sen mukaan valmiita kävelemään jopa kilometri (Ojala 2003).

Todellisuudessa mielekäs kävelyetäisyys voi olla keskiarvoja pienempi. Kuopiossa tehdyissä bussiliikenteen käyttöä koskevissa selvityksissä on havaittu joukkoliikenteen käytön kannalta sopivan etäisyyden olevan noin 100-150 metriä, jotta joukkoliikennettä käytettäisiin aktiivisesti. Etäisyyden yläraja pysäkille saisi näiden selvitysten mukaan olla korkeintaan 250 metriä. (Sahlsten 2012)

Helsingin metron käyttöä koskevassa tutkimuksessa todettiin, että metron käytön määrä laskee merkittävästi, kun etäisyys linnuntietä asemalle kasvaa yli 600-700 metrin. Taitteen oletettiin johtuvan siitä, että kyseisellä etäisyydellä matkustajat joko siirtyvät muiden liityntäliikennemuotojen käyttöön tai korvaavat koko metromatkansa jollakin muulla kulkumuodolla. (Suomalainen 2014)

Taulukko 1. HSL:n suunnitteluohjeen mukaiset etäisyydet linnuntietä lähimmälle joukkoliikennepysäkille (HSL 2016)

	Palvelutasoluokka				
	*****	****	***	**	*
Runko- ja raideliikenteen tavoite (enintään)	400 m	500 m	700 m	800 m	1000 m
Runko- ja raideliikenteen maksimi	600 m	800 m	800 m	1000 m	-
Muut bussipysäkit, tavoite (enintään)	300 m	400 m	500 m	600 m	700 m
Muut bussipysäkit, maksimi	400 m	600 m	800 m	800 m	1000 m

HSL:n joukkoliikenteen suunnitteluohjeessa arvioidaan linnuntie-etäisyyden ja kävelymatkan suhteeksi 1,3, mutta todellisuudessa linnuntie-etäisyyden ja varsinaisen kävelymatkan suhteessa saattaa olla suuriakin eroja erilaisten kävely-ympäristöjen välillä.

3.3 Tarvittava maankäytön tehokkuus

Maankäytön suunnittelussa kaivataan usein nyrkkisääntöjä siitä, minkälainen asukasmäärä mahdollistaa toimivan joukkoliikenteen. Asiaan vaikuttaa asukasmäärän lisäksi hyvin moni asia: mm. työpaikkojen määrä, maankäytön sijoittuminen alueelle, liikenneverkon muoto, alueen sijainti suhteessa olemassa oleviin joukkoliikenteen runkoverkkoihin, joukkoliikenteen järjestämistapa, lähiympäristön laatu

sekä polttoaineiden ja joukkoliikennelipun hinnan suhde. Tämän takia annettuja nyrkkisääntöjä voidaan pitää vain suuntaa antavina ja jokainen kohde vaatii yksityiskohtaisempaa suunnittelua ja harkintaa.

Alla olevaan taulukkoon on kerätty alan kirjallisuudesta löytyneitä tunnuslukuja.

Taulukko 2. Liikenteen ja maankäytön tunnuslukuja.

7 000-10 000 asukasta	Uusi tiheällä vuorovälillä liikennöitävä bussilinja, joka ei saa tukea olemassa olevasta maankäytöstä (Ojala 2003)
10 000 asukasta	Asukasmäärä rautatieaseman vaikutuspiirissä, jotta hyvä joukkoliikenteen tarjonta toteutuu (Laakso et al. 2008)
200 000 asukasta	Uuden ratakäytävän vaatima maankäyttö (Laakso et al. 2008)
20 as/ha	Kannattavan joukkoliikenteen järjestämisen minimitiheys (YTV 2005)
35 as+tp/ha	Autoriippumattoman elämän mahdollistava asukas- ja työpaikkatiheys (Newman & Kenworthy 2006)
50 as+tp/ha	Suositeltava asukas- ja työpaikkatiheys Helsingin reuna-alueille alle 500 m etäisyydellä raideliikenteen asemasta (Sahlsten 2012)

Kirjallisuudesta löytyneiden tunnuslukujen ja kävely- ja liityntäetäisyyksistä annettujen suositusten perusteella tehtiin teoreettiset laskelmat aseman ympärille rakentuneen keskuksen asukasmääristä erilaisissa teoreettisissa tapauksissa. Laskelmassa tarvittavat asukas- ja työpaikkamäärät on kaikki laskettu asukkaina, joten todellisuudessa asukasmäärä voi olla vähäisempi, jos alueella on merkittävästi työpaikkoja. Lasketut tapaukset ja niiden asukasmäärät olivat seuraavat:

Taulukko 3. Liikenteen ja maankäytön tunnusluvuilla laskettuja teoreettisia asemaympäristöjen asukaslukuja

A ”Ihannemalli”	*45 000 asukasta* Asukastiheys aseman lähellä (alle 400 m) on Helsingin seudun reuna-alueille suositellun mukainen 50 as/ha. 400-2000 m etäisyydellä asukastiheys on 35 as/ha, jota pidetään autoriippumattoman elämän mahdollistamana tiheytenä.
B ”Tehokas asemanseutu”	*28 000 asukasta* Ydinalueen (alle 800 m asemasta) asukastiheys on autoriippumattoman elämän minimiarvo 35 as/ha ja 800-2000 m etäisyydellä kannattavan joukkoliikenteen minimitiheys 20 as/ha.
C ”Kannattava joukkoliikenne”	*25 000 asukasta* Alle 2000 m etäisyydellä asemasta koko alueella asukastiheys 20 as/ha
D ”Nykyinen rakenne intensiivisen raideliikenteen kehysalueen keskuksissa”	*16 000 asukasta* Luvut perustuvat SYKEn Urban Zone -hankkeessa laskettuihin todellisiin asukastiheyksiin kehysalueen intensiivisen raideliikenteen keskuksissa. Jalankulkuvyöhykkeen (tässä laskelmassa 0-800 m aseman ympärillä) tiheys 26 as/ha ja jalankulun reunavyöhykkeen (tässä laskelmassa 800-2000 m) tiheys 10 as/ha.

Laskelmassa käytetyt etäisyydet 400 m, 800 m ja 2000 m perustuvat joukkoliikenteen suunnitteluohjeissa suositeltuihin ja tutkimuksissa havaittuihin kävely- ja pyöräilyetäisyyksiin. 400 m on suositeltava enimmäisarvo runko- ja raideliikenteen pysäkeille hyvässä palvelutasossa. 800 m on se matka, joka on useissa tutkimuksissa havaittu matkaksi, jonka ihmiset ovat valmiita kävelemään hyvän palvelutason joukkoliikenteeseen. 2000 m on tyypillinen liityntämatkan maksimipituus pyörällä hyvän palvelutason joukkoliikenteeseen pääkaupunkiseudun työssäkäyntialueen liityntäpysäköintitutkimuksen mukaan.

Laskelmasta voidaan päätellä, että monilla nykyisistä asemanseuduista olisi tiivistämisen varaa ja tarvetta, jotta asukasluvussa päästäisiin lähemmäs kannattavan joukkoliikenteen edellyttämää asukas- ja työpaikkamäärää.

Teoreettisessa mallissa D käytettiin Urban Zone -hankkeessa laskettuja asukastiheyksiä. Tämän työn kannalta oleellisia asukastiheyksiä erilaisilla maakäyttövyöhykkeillä on esitetty taulukossa 4. Taulukossa esitettyjen maankäyttövyöhykkeiden selitteet on liitteessä 1.

Taulukko 4. Asukastiheyksiä joillakin Urban Zone -vyöhykkeillä, ote taulukosta (Ristimäki et. al 2011)

Pääkaupunkiseutu	aluetehokkuus (kerrosala/ maapinta-ala)	asuntokunta-tiheys (asuntokuntien lkm/ hehtaari)	asukastiheys (asukasta/ hehtaari)	työpaikka-tiheys (työpaikkoja/ hehtaari)	asumis-väljyys (h-m^2/ asu-kas)
jalankulkuvyöhyke	1,28	56	96	151	39
jalankulun reunavyöhyke	0,49	32	54	51	33
alakeskuksen jalankulkuvyöhyke	0,34	24	45	27	34
intensiivinen joukkoliikennevyöhyke	0,24	18	34	19	34
joukkoliikennevyöhyke	0,15	11	24	8,6	34
autovyöhyke	0,06	3,4	9,1	2,2	37
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,005	0,2	0,4	0,2	39
Intensiivisen raideliikenteen kehysalue	**aluetehokkuus (kerrosala/ maapinta-ala)**	**asuntokunta-tiheys (asunto-kuntien lkm/ hehtaari)**	**asukastiheys (asukasta/ hehtaari)**	**työpaikka-tiheys (työpaikkoja/ hehtaari)**	**asumis-väljyys (h-m^2/ asu-kas)**
jalankulkuvyöhyke	0,18	14	26	11	36
jalankulun reunavyöhyke	0,06	4,1	10	2,3	36
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,08	5,1	12	2,7	37
joukkoliikennevyöhyke	0,03	1,4	4,1	0,6	39
autovyöhyke	0,02	0,7	2,2	0,5	40
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,004	0,2	0,6	0,4	45
Sisempi kehysalue	**aluetehokkuus (kerrosala/ maapinta-ala)**	**asuntokunta-tiheys (asunto-kuntien lkm/ hehtaari)**	**asukastiheys (asukasta/ hehtaari)**	**työpaikka-tiheys (työpaikkoja/ hehtaari)**	**asumis-väljyys (h-m^2/ asu-kas)**
jalankulkuvyöhyke	0,09	5,9	13	5,0	36
jalankulun reunavyöhyke	0,04	2,0	5,6	1,4	38
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,04	2,1	5,1	1,3	39
joukkoliikennevyöhyke	0,02	0,8	2,5	0,4	40
autovyöhyke	0,02	0,6	1,8	0,6	42
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,004	0,2	0,6	0,1	42
Ulompi kehysalue	**aluetehokkuus (kerrosala/ maapinta-ala)**	**asuntokunta-tiheys (asunto-kuntien lkm/ hehtaari)**	**asukastiheys (asukasta/ hehtaari)**	**työpaikka-tiheys (työpaikkoja/ hehtaari)**	**asumis-väljyys (h-m^2/ asu-kas)**
jalankulkuvyöhyke	0,08	5,0	11	4,5	38
jalankulun reunavyöhyke	0,03	2,1	5,1	1,1	38
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,02	1,3	3,3	1,8	38
joukkoliikennevyöhyke	0,02	1,0	2,7	0,5	39
autovyöhyke	0,01	0,7	1,8	0,5	38
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,005	0,2	0,6	0,2	42

Raideliikenteeseen tukeutuvat kaupunkiseudut	aluetehokkuus (kerrosala/ maapinta-ala)	asuntokuntatiheys (asuntokuntien lkm/ hehtaari)	asukastiheys (asukasta/ hehtaari)	työpaikkatiheys (työpaikkoja/ hehtaari)	asumisväljyys (h-m^2/ asukas)
jalankulkuvyöhyke	0,23	17	28	17	38
jalankulun reunavyöhyke	0,09	4,6	11	4,1	37
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,12	9,4	21	5,3	35
joukkoliikennevyöhyke	*	*	*	*	*
autovyöhyke	0,04	1,4	4,0	1,8	38
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,004	0,2	0,6	0,2	42

Teoreettisen tarkastelun pariksi laskettiin asukasmääriä Uudenmaan alueelta joidenkin nykyisten juna- ja metroratojen varsien keskuksista. Asemanseudut valittiin siten, että mukaan saatiin maankäytöltään mahdollisimman eri tyyppisiä asemanseutuja erilaisella joukkoliikenteen palvelutasolla. Laskenta tehtiin vuoden 2016 YKR -aineistolla samoilla etäisyyksillä (400 m, 800 m ja 2000 m) kuin teoreettisessa laskelmassa. Laskenta tehtiin todellista liikenneverkkoa pitkin, minkä takia linnuntie-etäisyydet kerrottiin kertoimella 1,3. Vierekkäisten asemien asukkaat on laskennassa laskettu vain kertaalleen, lähemmän aseman tuloksiin. Laskennan tulokset laajimman vaikutusalueen osalta (2600 m asemasta liikenneverkkoa pitkin) on esitetty taulukossa 5.

Laskelmia voidaan käyttää apuna maankäytön ja raideliikenteen välisen vuorovaikutussuhteen ymmärtämiseksi. On kuitenkin huomattava, että asemien joukkoliikennetarjontaan vaikuttavat muutkin asiat kuin asemanseudun asukasmäärä. Näitä ovat mm. aseman sijainti joukkoliikennejärjestelmässä ja rataosan kapasiteetti ja aikataulurakenne.

Taulukko 5. YKR 2016 -tiedoista laskettuja asukasmääriä eräiden juna- ja metroasemien läheisyydessä.

Keskuksen nimi	Asukkaat 0-520 m	Asukkaat 520-1040 m	Asukkaat 1040-2600m	Asukkaat yhteensä	Joukkoliikenteen palvelutaso ruuhka-aikaan
Kulosaari	580	10	18 100	18 690	Metro 2-3 min välein
Rastila	2 550	3 870	15 940	22 360	Metro 5 min välein
Vuosaari	3 340	15 380	10 453	29 180	Metro 5 min välein
Korso	1 110	5 110	15 970	22 190	K-juna 10 min välein
Kerava	2 920	6 760	19 240	28 920	K-juna 10 min välein, R/Z/D-junat 4 krt/h
Järvenpää	4 260	7 020	17 300	28 570	R/D-junat 3 krt/h
Siuntio	290	880	1 210	2 380	2 junaa aamulla, 1 iltapäivällä ja 2 illalla (kunnan ostamaa liikennettä)
Jokela	890	1 390	3 730	6 020	R-juna 2 krt/h
Rekola	1 570	3 090	18 400	23 050	K-juna 10 min välein
Haarajoki	380	940	3 790	5 110	Z-juna 1 krt/h

3.4 Suorat yhteydet vs. liityntä ja vaihdot

Helsingin seutu on kehittymässä yhä enemmän monikeskuksiseen suuntaan ja toisaalta samanaikaisesti Helsingin kantakaupunki säilyy yhä vetovoimaisena keskuksena. Katuverkko kantakaupungin ympärillä uhkaa ruuhkautua. Yhdyskuntarakenteen muutos tarkoittaa muutostarvetta myös joukkoliikenteeseen. Jotta joukkoliikenne voi palvella alueen kaikkia keskuksia, tulee sen olla verkostomainen. Lisäksi Helsingin keskustan ruuhkautuva katuverkko heikentää joukkoliikenteen nopeutta ja palvelutasoa, minkä takia kaikkia joukkoliikennelinjoja ei viedä enää ytimeen saakka, vaan yhteydet pyritään turvaamaan syöttämällä joukkoliikennettä tiheän ja nopean runkojoukkoliikenteen asemille (juna, metro, pikaratikat). Muutos joukkoliikennejärjestelmässä tarkoittaa siis matkustajan näkökulmasta tulevaisuudessa enemmän vaihdollisia yhteyksiä.

Jotta vaihdot eivät matkustajan kannalta muodostu rasitteeksi, tulee vaihdollisen yhteyden matkavastuksen olla pienempi tai yhtä suuri kuin vaihdottoman yhteyden. Matkavastus on sitä alhaisempi ja kulkumuoto sitä houkuttelevampi, mitä nopeammin matka etenee. Lisäksi matkan eri vaiheet koetaan eri tavalla: Joukkoliikenteessä vaihtoon tai kävelyyn kuluva aika koetaan 1,7-1,9 kertaa niin rasittavaksi kuin matka-aika keskimäärin. Vaihtokävelyyn kuluva aika koetaan jopa neljä kertaa rasittavammaksi kuin matka-aika keskimäärin. (Ojala 2003)

Vaihdollisesta matkasta voidaan siis saada houkutteleva, jos vaihtoon kuluva aika (odotusaika ja kävelymatka) on lyhyt ja liikenneväline, johon vaihdetaan, on nopea. Vaihdon matkavastuksen takia vaihdollisen yhteyden kokonaisajan tulee olla selkeästi nopeampi kuin vaihdottoman matkan kokonaisajan. Käytännössä riittävän nopeisiin matka-aikoihin pitkillä matkoilla päästään vain nopeilla taajamajunilla. Pikaratikat, metro ja kaikilla asemilla pysähtyvät lähijunat voivat palvella nopeana yhteytenä kohtuullisen lyhyillä matkoilla.

Liityntämatkan runkolinjan pysäkille tulisi olla mahdollisimman lyhyt ja nopea. Kävely-etäisyyttä pysäkeille ja asemille on käsitelty luvussa 2.2. Pyöräilijöiden liityntämatkojen junaradan varteen on todettu pääkaupunkiseudun liityntäpysäköintitutkimuksessa olleen pääosin enintään 2 km (linnuntie-etäisyys), keskimatkan pituuden ollessa 1,69 km. Autolla tehdyistä liityntämatkoista 30 % tehtiin alle 2 km etäisyydeltä. (YTV 2008)

Vaihtopaikkojen ja liityntämatkojen merkitys tulee lisääntymään joukkoliikenteen kehittyessä vahvoihin runkolinjoihin perustuvaksi verkostomaiseksi järjestelmäksi. Vaihtopaikoista halutaan kehittää solmupisteitä, joissa on joukkoliikenteen vaihtopaikan lisäksi monipuolinen palvelutarjonta ja miellyttävä ympäristö. Jo nyt on nähtävillä suuntaus, jossa kunnallisten palvelujen verkko harvenee ja palveluja keskitetään joukkoliikenteen solmupisteisiin. Teknologian kehittyminen, uudet sähköiset liikkumisvälineet, jakamistalouden lisääntyminen ja liikenteen palveluistuminen saattavat tulevaisuudessa muuttaa merkittävästi liityntämatkojen määrää, pituutta ja kulkutapaa ja sitä kautta solmupisteissä tarvittavia palveluja ja tiloja. Muutoksen nopeutta, voimakkuutta ja vaikutuksia on kuitenkin vaikea ennustaa. Tulevista muutoksista huolimatta joukkoliikenteen ja liikenteen perusinfraa tarvitaan edelleen, minkä takia sen toimivuudesta myös tulevaisuudessa on huolehdittava.

4 Selvityksessä käytetty menetelmä

4.1 Liikennehankkeiden perustiedot

Tarkastelussa ovat mukana sellaiset liikennehankkeet, joilla on merkitystä seudun maankäytön kehityksen kannalta. Tällaiset hankkeet ovat pääsääntöisesti raideliikenteen hankkeita tai muita joukkoliikenteen olosuhteita parantavia hankkeita. Lisäksi mukaan on otettu valtakunnallisen joukkoliikenteen kehittämiseksi suunnitellut hankkeet. Tarkastelun ulkopuolelle jätettiin pääosa HLJ-työssä käsiteltävistä pääkaupunkiseudun sisäisistä hankkeista sekä muista pienistä kuntakohtaisista hankkeista maakuntatason tarkastelun yleispiirteisyyden vuoksi. On huomattava, että seudulla on myös muita mm. tieliikenteen valtakunnallisen sujuvuuden, seudun logistiikan tarpeiden tai liikenneturvallisuuden parantamisen kannalta tärkeitä liikennehankkeita, jotka ovat tämän työn rajauksen takia jääneet tarkastelun ulkopuolelle.

Liikennehankkeista on selvitetty niiden suunnittelutilanne, kustannusarvio, riippuvuussuhteet muihin liikennehankkeisiin, riippuvuus maankäytön hankkeista sekä mahdolliset toteuttamista hidastavat tai puoltavat tekijät. Tiedot on kerätty pääasiassa hankkeiden suunnitelmista ja hankkeista tehdyistä hankekorteista tai tiivistelmistä. Kustannukset on kirjattu ylös hankkeen suuruusluokan hahmottamiseksi. Kustannuksia ei ole indeksikorjattu. Kustannuksista on merkitty ylös kustannusten laskennassa käytetty MAKU-indeksi ja kustannusten jakautumista maantieteellisesti ja toimijoittain, jos tiedot ovat olleet saatavilla. Myös hankkeen hyöty-kustannussuhde on kirjattu, jos sellainen on hankkeelle laskettu.

Tietojen keräämisessä käytetyt lähteet on merkitty erikseen kunkin liikennehankkeen kohdalle.

4.2 Maankäyttötiedot

Liikennehankkeiden vaikutuspiirissä olevista maankäytön kohteista mukaan tarkasteluun otettiin pääsääntöisesti vain kohteet, joille on ennustettu kasvua. Maankäytön kohteista selvitettiin kohteiden merkintätapa voimassa olevissa maakuntakaavoissa ja laskettiin kohteille nykyiset ja ennustetut asukasmäärät.

Maakuntakaavan merkinnät

Maakuntakaavan merkintöihin liittyy seuraavia määräyksiä:

<u>Raideliikenteeseen tukeutuva taajamatoimintojen alue (4. vmk)</u>

Raideliikenteeseen tukeutuvaa taajamatoimintojen aluetta koskeva suunnittelumääräys korvaa voimassa olevan maakuntakaavan raideliikenteeseen tukeutuvaa taajamatoimintojen aluetta koskevan suunnittelumääräyksen.

Merkinnän kuvaus

Merkinnällä osoitetaan uusiin raideliikenneasemiin tukeutuvat taajamatoimintojen alueet.

Suunnittelumääräys

Aluetta koskee taajamatoimintojen aluetta koskevan suunnittelumääräyksen lisäksi seuraava määräys: Kuntakaavoituksessa alueen maankäyttö on suunniteltava ja mitoitettava raideliikenteen toimintaedellytyksiä suosivaksi. Uuden aseman tarkempi sijainti määritellään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

Uuden raideliikenneyhteyden ja aseman suunnittelu sekä alueen maankäyttö tulee kytkeä toisiinsa. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa alueen toteuttaminen tulee kytkeä uuden raideliikenneyhteyden ja aseman sitovaan toteuttamispäätökseen.

Olemassa olevan raideliikenneyhteyden uuden aseman suunnittelu ja alueen maankäyttö tulee kytkeä tosiinsa. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa alueen toteuttaminen tulee kytkeä uuden aseman sitovaan toteuttamispäätökseen.

<u>Raideliikenteeseen tukeutuva asemanseudun kehittämisalue (2. vmk)</u>

Merkinnän kuvaus

Merkintä on kehittämisperiaatemerkintä.

Merkinnällä osoitetaan pitkällä aikavälillä, pääasiassa maakunta-kaavan suunnittelukauden jälkeen toteutettavat uusiin raideliikenne-asemiin tukeutuvat alueet.

Suunnittelumääräys

Ennen alueen yksityiskohtaisempaa suunnittelua alueen maankäyttö on ratkaistava maakuntakaavoituksessa.

Alueelle ei tule suunnitella sellaista alueidenkäyttöä, joka estää tai merkittävästi haittaa alueen tulevaa käyttöä raideliikenteeseen tukeutuvan asemanseudun kehittämisalueena.

<u>Tiivistettävä alue (2. vmk, 4.vmk)</u>

Merkinnän kuvaus

Merkintä on kehittämisperiaatemerkintä.

Merkinnällä osoitetaan tiivistettävät taajama- ja keskustatoimintojen alueet, jotka tukeutuvat kestävään liikennejärjestelmään.

Suunnittelumääräys

Aluetta on suunniteltava joukkoliikenteeseen, kävelyyn ja pyöräilyyn tukeutuvana kyseisen taajaman muuta aluetta tehokkaammin rakennettavana alueena. Yhdyskuntarakennetta tiivistettäessä on kiinnitettävä huomiota erityisesti alueen ominaispiirteisiin ja kulttuuriympäristöön, elinympäristön laatuun, ekologisen verkoston toimivuuteen sekä lähivirkistysalueiden riittävyyteen

Ennustetut asukasmäärät

Kaikille tarkasteluun mukaan otetuille asemanseuduille ja taajamille laskettiin nykyiset ja ennustetut asukasmäärät 1,5 km etäisyydellä asemasta tai keskuksesta. Lähekkäin olleiden vyöhykkeiden päällekkäin menneet osat jaettiin asemanseuduille pääsääntöisesti tasan. Liikennekäytävän luvut ovat siis laskettavissa yhteen ilman päällekkäisyyksiä.

Tulevan maankäytön ennusteina käytettiin Uusimaa-kaavan aluerakenteen pohjaksi nk. IPM-menetelmällä tehtyjä maankäyttö- ja liikennemallin sijoittelutuloksia (Uusimaa-kaavan rakennemalli 2, liikenneverkko 2), MAL-maankäyttöennusteen versiota VE1 ja Uudenmaan liiton keväällä 2017 järjestämien kuntatyöpajojen tuloksia. Ennustettu maankäyttö laskettiin sekä vuodelle 2030 että vuodelle 2050. Kuntatyöpajojen tuloksia käytettiin vain niissä kunnissa, jotka eivät kuulu MAL-maankäyttöennusteen alueeseen.

IPM-menetelmän tuottama maankäyttöennuste ja MAL-maankäyttöennuste on laskettu eri tavalla ja eri lähtökohdista, minkä takia niiden tulokset poikkeavat joillakin seudun osilla toisistaan. IPM-ennuste pohjautuu monikriteerianalyysiin, jossa malli sijoittelee kuntakohtaisesti uuden maankäytön mallin oletusarvoina käytettyjen sijoittumismuuttujien ja niiden painokertoimien mukaisesti suotuisimmille alueille, Uusimaa-kaavan pohjaksi tehtyjen väestöprojektioiden mukaisesti. Malli painottaa nykyisen rakenteen tiivistämistä ja kestävin kulkutavoin hyvin saavutettavia alueita. Mallissa käytetty liikenneverkko sisältää nykyisen ja rakenteilla olevan liikenneverkon lisäksi seuraavat uudet hankkeet:

- Pasila-Riihimäki vaiheet 1 ja 2, Pasilan läntinen lisäraide, Helsingin ratapihan toimivuuden parantaminen, Espoon kaupunkirata, ESA-rata, Pisara ja Lentorata
- Ruskeasannan, Petaksen, Lapinkylän, Viinikkalan ja Palopuron asemat
- Oikoradan Z-junien ruuhka-ajan vuorojen lisääminen, Taajamaliikenne Histaan ja Mynttilään ja Y-juna Karjaalta ja Inkoosta Helsinkiin 60 min vuorovälillä
- Länsimetron jatke Matinkylä-Kivenlahti ja Itämetron jatke Majvikiin + liityntäliikenne
- Raide-Jokerin, Laajasalon, Malmin, Vihdintien, Tuusulanväylän, Hakunila-Malmin, Aviapolis-Tikkurila-Mellunmäen, Munkkiniemi-Herttoniemen, Hämeenlinnanväylän, Leppävaara-Matinkylän ja Espoon keskus- Suurpelto-Tapiolan pikaratikat,
- Kantakaupungin raitioverkon laajennus,
- runkolinjat 500, 510 ja 560
- HLJ2015 suunnitelman mukainen tie- ja katuverkko vuodelle 2040 (1.ja 2. kauden hankkeet)
- Tienkäyttömaksut

MAL-ennuste on tehty keräämällä MAL-työhön liittyvät Helsingin seudun kuntien kasvuodotukset ja yhteensovittamalla ne seudun ennakoituun kasvuun sopivaksi. Alueet, joilla maankäyttö kehittyy, ovat kuntien valitsemia MAL-työn pohjaksi. Asukasmäärän lisäys seudulla ja kunnittain ovat molemmissa ennustemalleissa samaa suuruusluokkaa.

Laskennan tulokset on esitetty sekä taulukkomuodossa että graafisessa muodossa. Taulukosta nähdään selvästi erilaisten maankäyttöennusteiden erot.

4.3 Toteutuspolkukaaviot

Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutusta on kuvattu toteutuspolkukaavioilla, joihin on koottu liikennekäytävittäin maankäyttöhankkeet sekä merkittävät valtakunnalliset ja maakunnalliset henkilöliikennehankkeet samaan kuvaan. Toteutuspolkukaaviot on luotu tämän hetken tietojen mukaan ottaen mahdollisimman hyvin huomioon hankkeiden väliset riippuvuudet. Pääkaupunkiseudun sisäiset hankkeet, pienet kunnalliset hankkeet ja tavaraliikenteen hankkeet on rajattu tämän maakuntakaavaa palvelevan tarkastelun ulkopuolelle.

Liikenteen ja maankäytön hankkeiden ajallinen sijoittumien on jaettu kolmeen vaiheeseen:

- **Nykyisen rakenteen tukeminen**
  Hanke tai yhteys, joka tukee nykyisten alueiden tiivistämistä. Hankkeen avulla parannetaan tai hyödynnetään olemassa olevaa infraa, eikä uusia maastokäytäviä tai -alueita avata.

- **Nykyisen rakenteen täydentäminen**
  Hanke tukee nykyistä rakennetta täydentävää maankäyttöä. Täydentävällä maankäytöllä tarkoitetaan nykyisen alueen laajentamista ja tiivistämistä tai maankäytön laajentamista välittömästi nykyisen rakenteen viereen. Hanke saattaa edellyttää uuden maastokäytävän tai -alueen avaamista.
- **Uudet avaukset**
  Hanke mahdollistaa uuden maankäytön rakentamisen alueelle, jossa ei nykyisin ole maankäyttöä tai alue on hyvin harvaan asuttua. Uusi maankäyttö ei tukeudu suoraan nykyiseen maankäyttöön. Hanke edellyttää uuden maastokäytävän avaamista.
  TAI
  Hanke ei suoraan mahdollista seudun maankäytön kehittymistä, vaan on kaukoliikennettä palveleva hanke, joka edellyttää uuden maastokäytävän avaamista.

Liikennehankkeiden riippuvuus toisistaan on osoitettu nuolilla, samoin liikenne- ja maankäyttöhankkeiden riippuvuudet. Lisäksi maankäytön hankkeiden luonnetta on kuvattu eri väreillä riippuen siitä, onko maankäytön kehittyminen riippuvaista liikennehankkeesta vai ennustetaanko maankäytön kehittyvän joka tapauksessa. Liikenne- ja maankäyttöhankkeiden väliset nuolien suunnat tarkoittavat seuraavaa:

- Liikennehankkeesta maankäytön hankkeeseen: liikennehanke tukee/mahdollistaa maankäytön kehittymisen
- Maankäytön hankkeesta liikennehankkeeseen: Maankäytön kehittyminen luo paineita toteuttaa liikennehanke
- Nuoli molempiin suuntiin: molemmat ovat riippuvaisia toisistaan

MERKKIEN SELITYS

Vt 1 kehittä-minen	Seudun maankäytöstä riippuvainen liikennehanke
ESA-rata	Seudun maankäytöstä riippumaton liikennehanke (tyypillisesti ylimaakunnallista liikennettä palveleva kaukoliikenteen hanke
Ruskeasan-nan asema	Tarkastelusuunnan ulkopuolinen seudun maankäytöstä riippu-vainen liikennehanke
ESA-rata	Tarkastelusuunnan ulkopuolinen maankäytöstä riippumaton lii-kennehanke
→	Liikennehankkeiden riippuvuussuhde
- - →	Liikennehankkeiden osittainen riippuvuussuhde
Hista	Liikennehankkeesta riippuvainen maankäytön hanke
Espoon keskus	Maankäyttöhanke, joka ei ole riippuvainen liikennehankkeista
→	Maankäyttö- ja liikennehankkeen riippuvuussuhde ja riippu-vuuden suunta

- Liikennehankkeesta maankäytön hankkeeseen: Liikennehanke tukee/mahdollistaa maankäytön kehittymi-sen
- Maankäytön hankkeesta liikennehankkeeseen: Maankäytön kehittyminen luo paineita toteuttaa liikenne-hanke
- Nuoli molempiin suuntiin: Molemmat ovat riippuvaisia toisistaan, ns. ”muna-kana-il-miö”

Kuva 4. Toteutuspolkukaavioiden merkkien selitys

5 Rataverkon kaikille suunnille yhteiset hankkeet

5.1 Nykytila

Pasilan aseman, Pasilan ja Helsingin välisen radan ja Helsingin ratapihan kapasiteetti on äärirajoilla. Tämä näkyy liikenteen häiriöherkkyytenä ja siinä, että yhden rataosan poikkeustilanteet heijastuvat usein laajoille alueille. Alueen rataverkon toimivuus vaikuttaa merkittävästi siihen, miten junaliikenne sujuu koko maassa.

Viimeisen kymmenen vuoden aikana junamäärä on Helsingin ratapihalla kasvanut noin 40 prosenttia. Pasila on Suomen toiseksi vilkkain rautatieasema, jonka kautta kulkee arkisin yli tuhat junaa. Helsingin ja Pasilan välillä kulkee nykyään ruuhka-aikaan 74 junaa tunnissa.

Helsingin ratapihan ja Pasilan aseman toimivuuden parantamiseksi ja häiriöherkkyyden pienentämiseksi on rakenteilla kaksi hanketta: Helsingin ratapihan toimivuuden parantaminen (HELRA) ja Pasilan läntisten lisäraiteiden rakentaminen. HELRA-hankkeessa parannetaan Helsingin ratapihan toimintaa ja vähennetään häiriöherkkyyttä. Pasilan läntinen lisäraide -hankkeessa Pasilaan rakennetaan Tripla-keskuksen rakentamisen yhteydessä uusi raide ja asemalaituri.

HELRA-hankkeen toteuttamisen jälkeen Pasilan ja Helsingin välisen radan kapasiteettia voidaan kasvattaa lähes 90 junaan tunnissa. Lisäraiteen myötä kaukoliikenteeseen sekä Riihimäelle ja Lahteen suuntautuvaan taajamaliikenteeseen saadaan kaksi raidetta kumpaankin kulkusuuntaan. Tämä sujuvoittaa liikennettä ja mahdollistaa junavuorojen lisäämisen. Pasila-Riihimäki hankkeen ensimmäisen vaiheen jälkeen junien vuoromäärä on mahdollista lisätä 74:stä 80:een tunnissa ja toisen vaiheen jälkeen 86:een tunnissa.

Läntinen lisäraide on viimeinen Pasilaan mahtuva raide ja laituri. Sen jälkeen kaikki maanpäällinen tila on käytetty.

5.2 Liikennehankkeet

Pisara

Hankkeen kuvaus
Helsingin ratapihan ruuhkaisuutta helpottamaan on suunniteltu nk. Pisara-rataa, Helsingin keskustan alla kulkevaa lähijunien kaupunkiratalenkkiä. Pisaran mallinen 8 km pitkä rata alkaisi Pasilasta ja kiertäisi tunnelissa Töölön, Helsingin keskustan ja Hakaniemen uusien asemien kautta takaisin Pasilaan.

Tarve ja perustelut, seudullisesti ja ylimaakunnallisesti
Pisara-rata on merkityksellinen hanke sekä valtakunnalliselle että seudulliselle liikenteelle, sillä se vapauttaisi ratakapasiteettia jo nyt pahoin ruuhkautuneelta Helsingin ratapihalta, mahdollistaisi junatarjonnan lisäämisen ja vähentäisi liikennöinnin häiriöherkkyyttä.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Pisara-rata on edellytys useille ratojen kapasiteettiä lisäävälle hankkeelle

Suunnittelutilanne
Pisararadan ratasuunnitelma on hyväksytty v. 2016 ja myös rakentamissuunnitelmat on laadittu, mutta

rakentamispäätöstä ei ole tehty. Pisara-radan valmistumiseen on arvioitu kuluvan noin 10 vuotta rakentamispäätöksestä.

Investointikustannus
Investointikustannuksen arvioidaan olevan n. 1,3 Mrd euroa.
Verse: 992 M€ (Maarakennuskustannusindeksi MAKU 130, 2010=100)

Lähteet:
www.liikennevirasto.fi/pisara#.WGTP9We7p9A

Lyyra

Hankkeen kuvaus
Pisara-radan vaihtoehtona on ESSI-selvityksessä esitetty nk. lyhyttä Pisaraa eli Lyyraa. Se olisi ratayhteys kaupunkiratojen välillä Pasilan aseman alitse. Pasilassa olisi maanalainen asema metrovarauksen alapuolella. Lyyra mahdollistaa joko kaupunkiratojen junien kääntämisen uudelle raiteelle tai niiden lisäksi myös Kehäradan junien kääntämisen Lyyra-raiteille. Helsingin keskustaan suuntautuvien matkojen kannalta Lyyra-rata tarkoittaa matkustajille junan vaihtoa Pasilassa.

Tarve ja perustelut, seudullisesti ja ylimaakunnallisesti
Vastaavat kuin Pisara-radassa.

Edellytykset ja riippuvuudet
ERTMS/ETCS-täytäntöönpanosuunnitelmassa käyttöönoton suurimpana pullonkaulana on rahoitus, jota sekä rautatieyritysten että rataverkon haltijan on vaikea löytää tähän tarkoitukseen. ERTMS/ETCS-ratalaiterahoituksen lisäksi samoille vuosille osuu jopa 1,1 Mrd. euron investointitarve ikääntyvien asetinlaitteiden uusimiseksi. Rautatieyrityksille yli 200 miljoonan euron ja rataverkon haltijalle yli 300 miljoonan euron lisäinvestoinnit junien kulunvalvontajärjestelmään ovat liiketaloudellisesti tuottamattomia investointeja, joita pyritään lykkäämään mahdollisimman pitkälle. ERTMS/ETCS-järjestelmän kansallisen rahoituksen varmistaminen sekä rataverkon haltijan rautatieinfrastruktuurille että rautatieyritysten vetokalustoon on suuri avainkysymys, johon tulee löytää kansallinen vastaus, ennen kuin järjestelmän käyttöönotto todella toteutuu Suomessa.

Suunnittelutilanne
Lyyra-radasta ei ole ESSI-selvityksessä tehtyä karkeaa tarkastelua tarkempia suunnitelmia.

Investointikustannus
Lyyran tunneliosuus on lyhyempi kuin Pisara-vaihtoehdossa, mikä tarkoittaa pienempiä rakentamiskustannuksia. Kustannuksia ei ole arvioitu.

Lähde:
https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/ls_2017-03_essi_etela-suomen_web.pdf

Kulunvalvonnan kehittäminen

Hankkeen kuvaus
Junien kulunvalvontajärjestelmä (JKV) on rautatieturvalaitetekniikkaa, jolla varmistetaan teknisesti, että juna kulkee sallittua nopeutta ja noudattaa sille annettuja opasteita ja joka tarvittaessa pysäyttää junan turvallisesti. Nykyinen veturi- ja ratalaittein toimiva JKV-järjestelmä on 1980-luvun tekniikkaa, joka on Suomessa otettu käyttöön vuosina 1992-2009. Nykyinen JKV-tekniikka korvataan uudella yhteentoimivalla eurooppalaisella rautatieliikenteen hallintajärjestelmällä (ERTMS, engl. European Rail Traffic Management System) ja sen eurooppalaisella junien kulunvalvontajärjestelmällä (ETCS, engl. European Train Control System). Korvaaminen liittyy sekä JKV-järjestelmän elinkaareen että EU-lainsäädäntöön.

JKV-järjestelmä on joka tapauksessa korvattava tulevaisuudessa ja ERTMS/ETCS on tähän tarkoitukseen ainoa laillinen vaihtoehto. ERTMS/ETCS-järjestelmän käyttöön siirtymisen perusteena Suomessa ei ole kustannushyötyjen saaminen. Sen sijaan tarkoituksena on säilyttää valtion rataverkon turvallisuus ja liikennöitävyys nykytasolla.

Suomen valtaosiltaan yksiraiteisella rataverkolla tullaan painottamaan ERTMS/ETCS-ratalaiterakentamisessa sen tason 1, pistemäisen junien kulunvalvonnan, ratkaisuja, mutta tiheimmin liikennöidyllä kaksi- tai useampiraiteisella rataverkolla tulee noin v. 2020 arvioida uudelleen ERTMS/ETCS-tason 2, jatkuvan kulunvalvonnan, rakentamisen yhteiskuntataloudellinen kannattavuus.

Vetokalustoasennukset toteutetaan ERTMS/ETCS-tason 1 veturilaittein ja mahdollisesti myöhemmin myös ERTMS/ ETCS-tason 2 veturilaittein. Asennukset ja niistä aiheutuvat kustannukset pyritään lykkäämään mahdollisimman pitkälle tulevaisuuteen. Käyttöikänsä lopussa olevaan kalustoon asennuksia ei tehdä lainkaan.

ETCS-järjestelmän ratalaitevarustelu on tarkoitus toteuttaa pohjoisesta etelään selkeinä maantieteellisinä kokonaisuuksina. Rakentamisen aikataulu on jaettu kolmen vuoden jaksoihin. Ratalaiterakentaminen aiotaan aloittaa aikaisintaan vuonna 2024 ja saada valmiiksi viimeistään vuonna 2038. Vuodet 2020–2023 on varattu ERTMS/ETCS-järjestelmän rakentamisen pilotointiin.

ERTMS/ETCS-tasoa 2 teknisesti pidemmälle viedyn ERTMS/ETCS-tason 3 ratkaisuissa vähennetään edelleen rautatieinfrastruktuurin ratalaitteita toteuttamalla junan kokonaisuuden valvonta junaan sijoitetulla laitteilla. Ratkaisun edellyttämien tuotteiden kehitys on kuitenkin vielä hyvin epävarmaa, sillä teollisuus keskittyy tätä nykyä ERTMS/ETCS-tason 1 ja 2 tuotteisiin. (Tieto vuodelta 2014)

Tarve ja perustelut
Yksiraiteisilla rataosilla järjestelmän uusimisen tarve johtuu nykyisin käytössä olevan järjestelmän elinkaaren päättymisestä ja sen uusimisesta nykyisen EU-lainsäädönnön sallimalla järjestelmällä. Kaksi- tai useampiraiteisilla rataosilla erityisesti 2. tason eli jatkuvan kulunvalvonnan järjestelmällä olisi mahdollisuus saavuttaa hyötyjä ratojen kapasiteetin parantuessa. ERTMS/ETCS-järjestelmää rakentaneissa maissa on todettu tason 2 antavan ratalinjalle n. 5-15 % lisää liikenteellistä läpäisykapasiteettia tason 1 järjestelmään verrattuna.

Edellytykset ja riippuvuudet
ERTMS/ETCS-täytäntöönpanosuunnitelmassa käyttöönoton suurimpana pullonkaulana on rahoitus. Liikkuvaan kalustoon vaadittavat 230 miljoonan euron investoinnit ja rataverkkoon vaadittavat 1,4 miljardin euron investoinnit ovat liiketaloudellisesti tuottamattomia investointeja, joita pyritään lykkäämään mahdollisimman pitkälle. Lisäksi tietous ja kokemukset 2. tason ja erityisesti 3. tason järjestelmien tekniikasta ja sen toimintavarmuudesta sekä järjestelmän tuottamasta hyödystä on vielä puutteellista.

Suunnittelutilanne
Kulunvalvonnan kehittämisestä on tehty useita selvityksiä ja vuonna 2017 Euroopan komissiolle toimitettu kansallinen täytäntöönpanosuunnitelma. Rahoituspäätöksiä kulunvalvonnan rahoittamisesta ei ole.

Investointikustannus
ETCS+STM-veturilaitteilla varustettavan kaluston (veturit ja junat) varustaminen tulee maksamaan noin 230 miljoonaa euroa.
ERTMS/ETCS-investointikustannuksissa on suuri ero riippuen valittavasta tekniikasta. Suomen yksiraiteisella suhteellisen vähäliikenteisellä rataverkolla teknistaloudellisesti mielekkäin vaihtoehto on pistemäinen junien kulunvalvonta ERTMS/ETCStason 1 tekniikalla. Tällä konseptilla selvitään asetinlaite- ja

ERTMS/ETCS-ratalaiterakentamisesta noin 1,4 miljardin euron kustannuksilla. Jatkuvatoimisen junankulunvalvonnan ERTMS/ETCS-tason 2 tekniikalla toteutettuna investointitarve olisi moninkertainen, useita miljardeja euroja. (UIC a, b 2012), (Euroopan komissio 2016b)

Lähde:
Eurooppalaisen rautatieliikenteen hallintajärjestelmän (ERTMS/ETCS) käyttöönotto Suomessa Suomen kansallinen täytäntöönpanosuunnitelma Euroopan komissioon vuonna 2017, Liikennevirasto 42/2017 https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/144003/lts_2017-42_978-952-317-448-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Konkretiaa eurooppalaisen junien kulunvalvonnan käyttöönottoon rataverkolla ja vetävässä kalustossa, Liikennevirasto 44/2014 https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/121106/lts_2014-44_978-952-317-009-4.pdf?sequence=1&isAllowed=y

5.3 Liikennekäytävän maankäytön suunnitelmat

Tripla ja Keski-Pasila

Keski-Pasilaan tulee vuoteen 2040 mennessä yhteensä tilat noin 3 000 – 5 000 uudelle asukkaalle ja noin 10 000 työpaikalle. Lisäksi rakennetaan merkittävä määrä uusia palveluja ja joukkoliikenneterminaali. Keski-Pasilasta puhutaankin uutena keskustana. Pasilan asema kasvaa Suomen vilkkaimmaksi ja sen kautta kulkee pian yli 47 miljoonaa matkustajaa vuodessa. Keski-Pasilan rakentaminen on aloitettu Tripla-keskuksen rakentamisella Pasilan aseman ympärille. Keskus on kolmen korttelin kokonaisuus, johon toteutetaan toimistoja, kauppa- ja kongressikeskus, asuntoja, hotelli, monitoimiareena ja joukkoliikenneterminaali. Tripla valmistuu vuoteen 2020 mennessä ja Keski-Pasilan muut osat vuoteen 2040 mennessä.

5.4 Tulevaisuuden joukkoliikenneratkaisut

Vuoden 2025 liikenne toimii vielä melko hyvin, kun nyt käynnissä olevat pääradan lisäraiteiden rakentaminen Keravan pohjoispuolelle (vaihe I) sekä Pasilan läntinen lisäraide on saatu käyttöön. Vuoden 2025 jälkeen on varauduttava kauko-ohjausjärjestelmien kehittämiseen.

Vuoteen 2040 mennessä liikennemäärät kasvavat yli häiriösietoisen liikenteen raja-arvojen ja tarvitaan uusia investointeja. Pasila-Helsinki –välille riittävän kapasiteetin saamiseksi on rakennettava esim. Pisara-rata tai muu Helsingin ratapihan kapasiteettia lisäävä ratkaisu. Myös junien kapasiteettia pitää kasvattaa ja harkita mm. kaksikerrosjunia myös lähijunaliikenteeseen. (Liikennevirasto 3/2017)

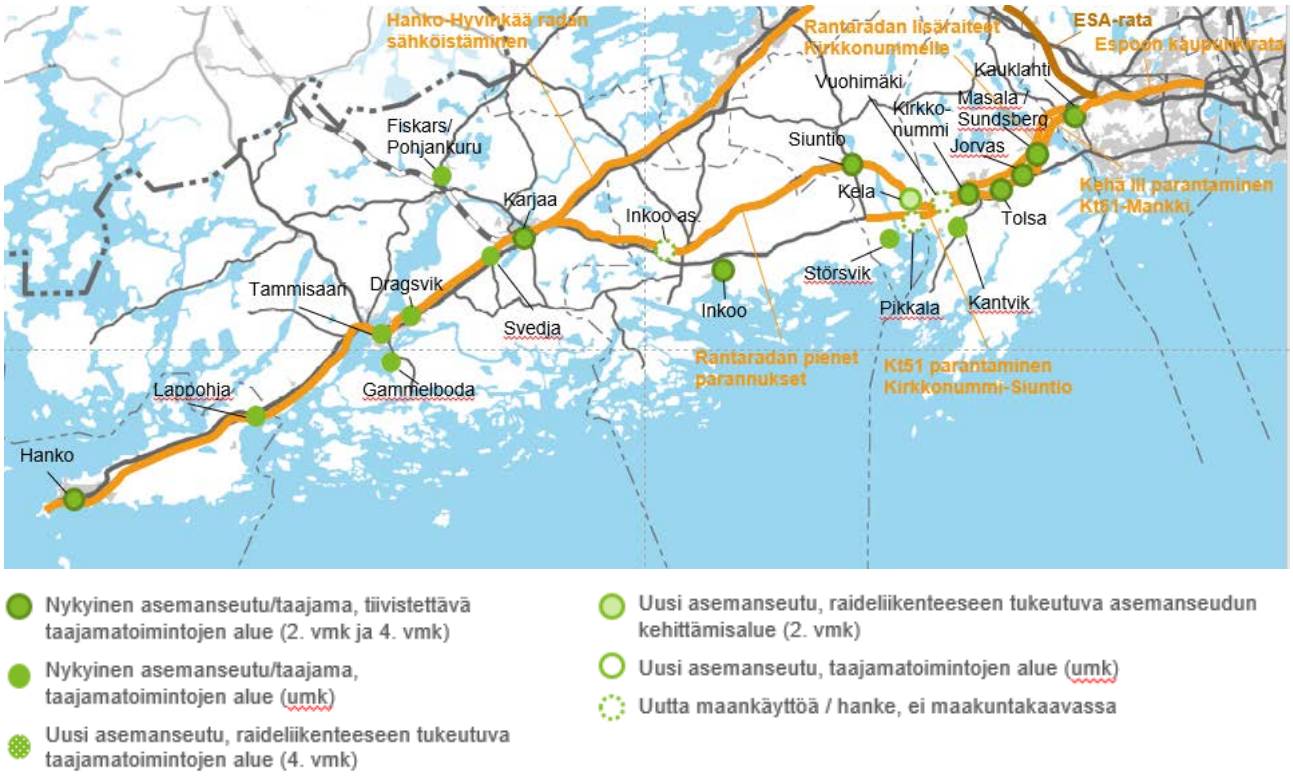
6 Kirkkonummen, Raaseporin ja Hangon suunta

6.1 Nykytila

Rantarata, rataosuus Karjaalta Hankoon ja kantatie 51 yhdistävät nykyisin Kirkkonummen, Raaseporin ja Hangon pääkaupunkiseutuun. Rantarata on toistaiseksi tarjonnut riittävän määrän kapasiteettia joukkoliikenteelle. Rantaradalla junien käyttöasteet ovat ruuhkatuntina korkeita ja rataverkolle ei ole mahdollisuutta lisätä junavuoroja tai -vaunuja ilman infran kapasiteetin lisäämistä tai merkittäviä muutoksia liikenteen ohjausjärjestelmiin.

Hanko–Hyvinkää-rata ja valtatie 25 ovat tärkeitä erityisesti alueen teollisuuden ja Hangon sataman kannalta.

6.2 Liikennehankkeet



Kuva 5. Kirkkonummen, Raaseporin ja Hangon suunnan liikennehankkeet sekä olevat ja suunnitellut maankäytön kehittämiskohteet.

Espoon kaupunkirata

Hankkeen kuvaus
Espoon kaupunkiratasuunnitelmassa on suunniteltu kaksi lisäraidetta nykyisten raiteiden viereen välille Leppävaara–Kauklahti. Lopputilanteessa kaksi eteläisintä raidetta on tiheän kaupunkijunaliikenteen käytössä ja kaksi pohjoisinta raidetta nopeamman lähiliikenteen ja Turun suunnan kaukoliikenteen käytössä.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Vähentää lähijunaliikenteen häiriöherkkyyttä ja mahdollistaa lähiliikenteen lisäämisen.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Espoon kaupunkirata parantaa Helsinki–Turku-yhteysvälin ratakapasiteettia ja lisää liikenteen täsmällisyyttä sekä vähentää rataosan häiriöitä.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Espoon kaupunkirata on edellytys ESA-radalle
- Espoon kaupunkirata ei edellytä Pisaraa.
- Helsinki-Turku yhteysvälin parantamisessa Espoon kaupunkirata on ensimmäinen rakentamisvaihe, riippumatta siitä parannetaanko nykyistä rataa vai edistetäänkö ESA-radan toteuttamista.
- Uusimaakaavan väestöennusteen mukaan ei edellytä uutta maankäyttöä. Toisaalta tukee maankäytön kehittämistä Espoossa ja Kirkkonummella.

Suunnittelutilanne
Espoon kaupunkiradan ratasuunnitelma on hyväksytty vuonna 2014, mutta rakentamispäätöstä ei ole tehty.

Investointikustannus
Rakentamiskustannukset Leppävaara–Kauklahti on 265 milj. € (Maarakennuskustannusindeksi MAKU 130, 2010=100), joka jakautuu välille Leppävaara–Espoon keskus 225 milj. € ja Espoon keskus–Kauklahti 40 milj. €. Ratarakentamisen yhteydessä Espoon kaupunki toteuttaa erillisiä katu- ja siltahankkeita 40 milj € ja Espoon ja Kauniaisten kaupunki yhdessä toteuttavat pyöräilyn laatukäytävän 15 milj €.

Kannattavuuslaskelman perusteella Espoon keskukseen päättyvä vaihtoehdon hyöty-kustannussuhde on 1,0 ja Kauklahteen päättyvän vaihtoehdon 0,6.

Lähteet:
http://www.liikennevirasto.fi/espoonkaupunkirata#.WYhEnGeweUk

Rantaradan pienet parannukset: Kirkkonummen uusi vaihdeyhteys, Jorvaksen ja Siuntion laitureiden pidennykset

Hankkeen kuvaus
Jorvaksen ja Siuntion asemalaitureita pidennetään siten, että ne mahdollistavat kolmen Sm-yksikön lähijunan pysähtymisen asemalle ja tasoristeykset ja laituripolut korvataan turvallisuussyistä eritasojärjestelyillä. Kirkkonummen aseman itäpuolelle rakennetaan uusi vaihdeyhteys.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Laitureiden pidentäminen mahdollistaa kolmen Sm-junayksikön junan pysähtymisen myös Jorvaksessa ja Siuntiossa. Muiden rataosan asemien laiturit ovat riittävän pitkiä. Kolmen yksikön junien käyttö lisääntyy merkittävästi lähitulevaisuudessa – niitä joudutaan käyttämään ruuhkaliikenteessä jo nyt. Uusi vaihdeyhteys Kirkkonummella mahdollistaa lähijunatarjonnan lisäämisen ja rataosan junien yhtenäisen pysähtymiskäyttäytymisen toteuttamisen.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Hanke on seudullinen.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Espoon kaupunkirata on edellytys lähijunaliikenteen kehittämiselle Espoon ja Kirkkonummen välillä

Suunnittelutilanne
Ei tiedossa

Investointikustannus
Siuntion aseman parannuksen investointikustannus on 0,07 M€. Muita kustannuksia ei tiedossa olevien taustaselvitysten mukaan ole arvioitu.

Lähteet:
Liikenteellinen ja ratatekninen selvitys Espoo–Kirkkonummi lähijunaliikenteen kehittämisestä, Ratahallintokeskus 2009 B
ESSI Etelä-Suomen junaliikenteen kehityskuva, Liikenneviraston suunnitelmia 3/2017

Rantaradan lisäraiteet Kirkkonummelle

Hankkeen kuvaus
Pitkällä aikavälillä tulee tarpeelliseksi lisätä ratakapasiteettia Espoo–Kirkkonummi välillä lisäraiteilla. Lisäraiteiden toteuttamista suositellaan koko matkalla nykyisen radan eteläpuolelle. Vaihtoehtoisesti radan kapasiteettia voidaan lisätä rakentamalla uusi kohtauspaikka Siuntion ja Inkoon välille ja kolmas raide Siuntioon.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Mahdollinen Kirkkonummen kaupunkiradan toteutuminen riippuu maankäytön ja asukasmäärän kehittymisestä. Espoon ja Kirkkonummen välillä on syytä varautua maankäytön tilavarauksissa neljään raiteeseen eli kahteen kaukoliikenneraiteeseen ja kahteen kaupunkirataraiteeseen, vaikka teoriassa riittävä raidekapasiteetti saatetaan saavuttaa myös kolmen raiteen järjestelyllä. Neljän raiteen järjestely mahdollistaa kaupunkirataliikenteen ja taajamaliikenteen/kaukoliikenteen täydellisen erottamisen ja sen ansiosta joustavamman aikataulujen suunnittelun, häiriöttömämmän liikenteen ja mahdollisuuden junatarjonnan lisäämiseen myöhemmin tulevaisuudessa.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Jos ESA-rataa ei toteuteta, tulee lisäraiteiden rakentaminen ajankohtaiseksi kaukoliikenteen nopeuttamisen ja häiriöherkkyyden vähentämisen tarpeista.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Espoon kaupunkirata on edellytys kaupunkiradan jatkamiselle Kirkkonummelle
- Lisäraiteiden rakentaminen (kaupunkirataliikenteen takia) edellyttäisi nykyistä paljon tehokkaamman maankäytön kehittämistä

Suunnittelutilanne
Ei tiedossa

Investointikustannus
Espoo-Kirkkonummi lisäraiteet 200 M€ (asiantuntija-arvio)

Lähteet:
Liikenteellinen ja ratatekninen selvitys Espoo–Kirkkonummi lähijunaliikenteen kehittämisestä, Ratahallintokeskus 2009 B
Rantaradan Helsinki–Turku ratatekninen ja liikenteellinen selvitys, Ratahallintokeskus 2008A
ESSI Etelä-Suomen junaliikenteen kehityskuva, Liikenneviraston suunnitelmia 3/2017

Hanko-Hyvinkää-radan sähköistäminen

Hankkeen kuvaus
Hanke sisältää Hyvinkää–Karjaa–Hanko-radan, Hangon satamaradan, Kirkniemen tuotantolaitoksen pistoraiteen sekä Lappohjan satamaraiteen sähköistämisen. Sähköistettävää raidetta on yhteensä 165 km. Rataosalla Hyvinkää–Karjaa on nykyisin vain tavaraliikennettä ja Karjaa-Hanko välillä myös kisko-busseilla hoidettavaa ostosopimukseen perustuvaa henkilöliikennettä.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Radan sähköistäminen mahdollistaa henkilöliikenteen lisäämisen radalla.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Rataosan sähköistyksen tavoitteena on mm. rautatiekuljetusten kilpailukyvyn parantaminen, tavaraliikenteen liikennöintikustannusten pieneneminen, yhdyskuntarakenteen tiivistyminen, junaliikenteen päästöjen väheneminen sekä liikenneturvallisuuden parantaminen. Hanke on ensisijaisesti valtakunnallinen, mutta se tuottaa mahdollisuuden myös seudulliselle liikkumiselle.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Hanke ei ole riippuvainen maankäytön kehittymisestä
- Edellytys Lohjan keskustaan saakka jatkuvan taajamajunaliikenteen avaamiselle (edellyttää ESA-rataa)

Suunnittelutilanne
Ratasuunnitelma päivitetään vuoden 2017 loppuun mennessä tarvittavilta osin ja laitetaan nähtäville. Rahoituspäätöstä rakentamisesta ei ole vielä tehty.

Investointikustannus
Hankkeen kustannusarvio on 53 M€ (Maarakennuskustannusindeksi MAKU 130, 2010=100) ja H/K 0,7.

Lähteet:
https://www.liikennevirasto.fi/hyvinkaa-hanko#.Whatmkpl-Uk
https://www.liikennevirasto.fi/documents/20473/22982/Hyvink%C3%A4%C3%A4-Hanko/dd5fbe65-8b83-4568-b001-ebcec6131910

Kt51 parantaminen Kirkkonummi-Siuntio

Hankkeen kuvaus
Suunnittelualueeseen kuuluu noin 11 km pituinen osuus kantatietä 51 Kirkkonummen ja Siuntion kuntien alueella alkaen Kirkkonummelta Munkinmäen eritasoliittymästä ja päättyen lännessä Siuntion ja Inkoon rajalle. Kantatie esitetään parannettavaksi keskikaiteelliseksi nelikaistatieksi Munkinmäen eritasoliittymästä Sunnanvikin liittymään asti. Tien nopeustaso on 80 km/h. Suunnittelujakson kaikki tasoliittymät poistetaan ja rakennetaan neljä eritasoliittymää. Eritasoliittymien väleille esitetään lisäksi kolmea uutta risteyssiltaa, jotka palvelevat autoliikenteen lisäksi myös jalankulkua ja pyöräilyä. Kävely- ja pyöräilyverkko täydentyy kantatien varteen 1,5 km osuudelle rakennettavan jalankulku- ja pyörätien myötä. Meluesteitä rakennetaan yhteensä noin 3 km. Båtvikin kohdalle rakennetaan eläinalikulku ja koko suunnittelujaksolle riista-aidat.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Kantatie 51 on tärkeä itä-länsisuuntainen väylä, joka yhdistää läntisen Uudenmaan pääkaupunkiseutuun ja sen työssäkäyntialueeseen. Kantatie 51 on myös tärkeä tavaraliikenteen reitti Hankoon ja muihin satamiin.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Hanke on seudullinen.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Aluevaraussuunnitelman mukaan maankäytön kehittyminen vaikuttaa toteutusaikatauluun

Suunnittelutilanne
Hankkeesta on vuonna 2017 valmistunut aluevaraussuunnitelma.

Investointikustannus
Rakentamiskustannusarvio on yhteensä noin 72,4 M€, (Maarakennuskustannusindeksi MAKU 109,3, 2010=100)

Lähteet:
http://www.doria.fi/handle/10024/143960

Kt50 (Kehä III) parantaminen välillä Kt51-Mankki

Hankkeen kuvaus
Aluevaraussuunnitelmassa on määritetty pitkän aikavälin kehittämistarpeet Kehä III:lle liikenneturvallisuuden parantamiseksi ja liikenteen sujuvuuden varmistamiseksi maankäytön muuttuessa. Kehä III parannetaan kantatien 51 ja Mankin välillä vaiheittain kaksiajorataiseksi nelikaistaiseksi pääväyläksi tarvittavine tie- ja liittymä-, rinnakkaisyhteys- sekä jalankulun ja pyöräilyn järjestelyineen. Tien mitoitusnopeus on 80 km/h.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Tie on tärkeä runkoyhteys, jonka suuret liikennemäärät aiheuttavat ongelmia liikenteen sujuvuudella ja turvallisuudelle erityisesti työmatkaliikenteen huipputunteina. Tulevaisuudessa ongelmat tulevat lisääntymään nopean maankäytön kehittymisen myötä.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Hanke on seudullinen.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Aluevaraussuunnitelman mukaan maankäytön kehittyminen vaikuttaa toteutusaikatauluun.

Suunnittelutilanne
Hankkeesta on vuonna 2016 valmistunut aluevaraussuunnitelma. Tiesuunnitelman laatiminen on suunnitteilla käynnistää vuonna 2018.

Investointikustannus
Rakentamiskustannusarvio on yhteensä noin 72,7 M€, (Maarakennuskustannusindeksi MAKU 109,1, 2010=100)

Lähteet:
http://www.doria.fi/handle/10024/130964

6.3 Liikennekäytävän maankäytön suunnitelmat

Maankäytön ennusteet

Taulukko 6. Kirkkonummen, Raaseporin ja Hangon suunnan maankäytön ennusteet.

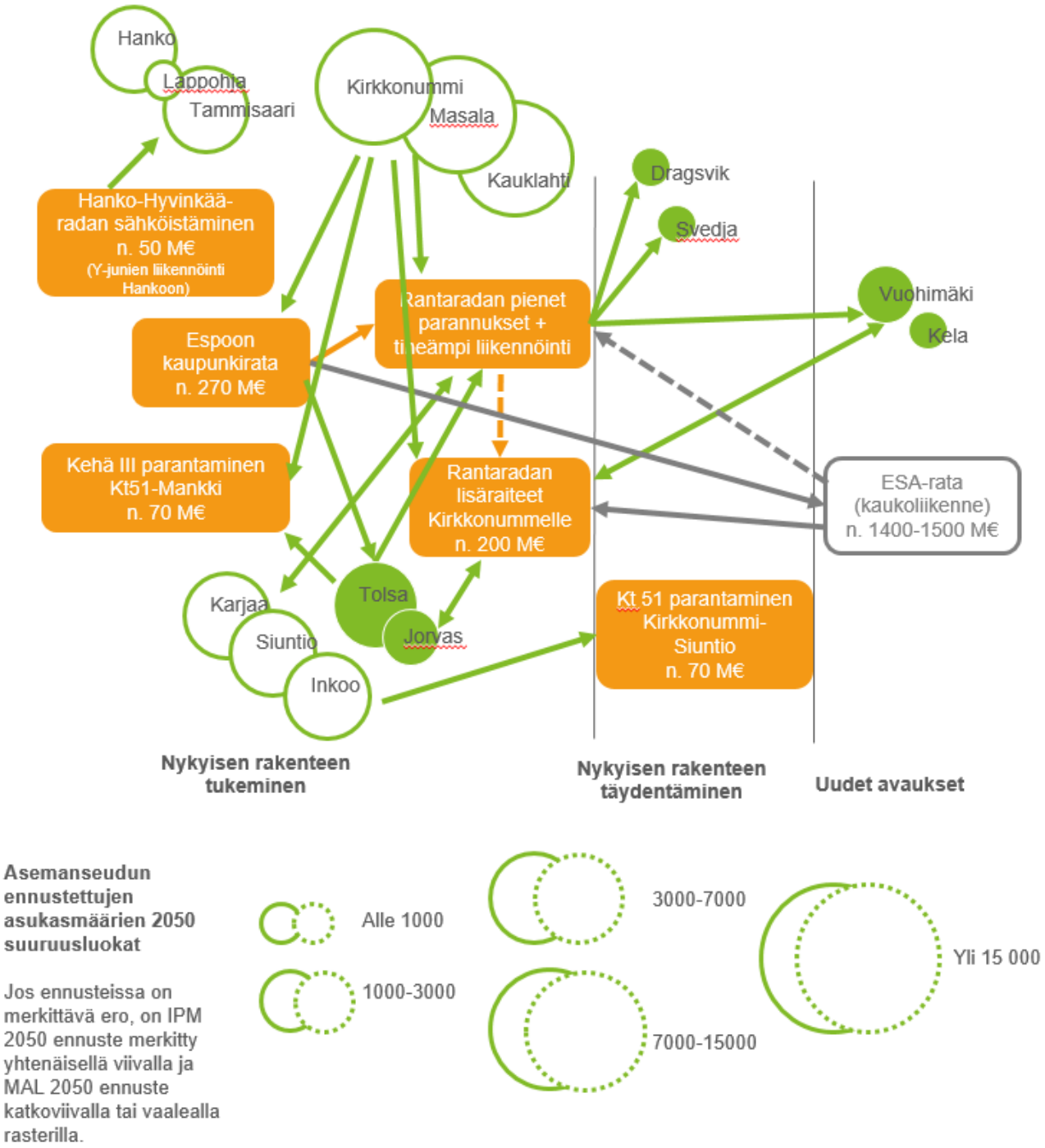
Nimi	Väestö 2016	MAL 2030	IPM 2030	MAL 2050	IPM 2050	Kuntatyöpajat 2050
Hanko	5 000		5 000		5 000	5 000
Lappohja	500		500		500	500
Tammisaari	5 100		5 300		5 300	8 100
Dragsvik	300		300		300	300
Svedja	100		100		400	1 100
Karjaa	4 500		4 700		5 400	6 500
Fiskars	500		700		800	500
Inkoo asema	100		100		100	100
Siuntio	2 300		2 800		3 400	4 300
Kela	200		300		300	200
Vuohimäki	400	400	400	400	400	
Kirkkonummi	6 600	7 100	7 900	7 900	8 900	
Tolsa	3 200	3 500	3 800	3 800	4 200	
Jorvas	900	1 600	1 500	2 500	2 200	
Masala	6 000	7 400	7 600	8 900	8 500	
Kauklahti	8 400	8 200	9 200	8 200	11800	
Gammelboda	1 500		1 700		1 900	1 500
Pohjankuru	1 500		1 500		1 700	1 500
Inkoon taajama	1 700		2 400		3 400	1 700
Störsvik	300		400		400	300
Pikkala	300		400		400	300
Kantvik	2 700	2 500	2 700	2 500	2 700	

Värikoodit

Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna alle 1 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 1 000-3 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 3 000-5 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 5 000-10 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna yli 10 000 asukasta

MAL-ennuste koskee vain Helsingin seudun 14 kuntaa. IPM-ennuste on tehty koko Uudenmaan alueelle.

6.4 Tulevaisuuden joukkoliikenneratkaisut



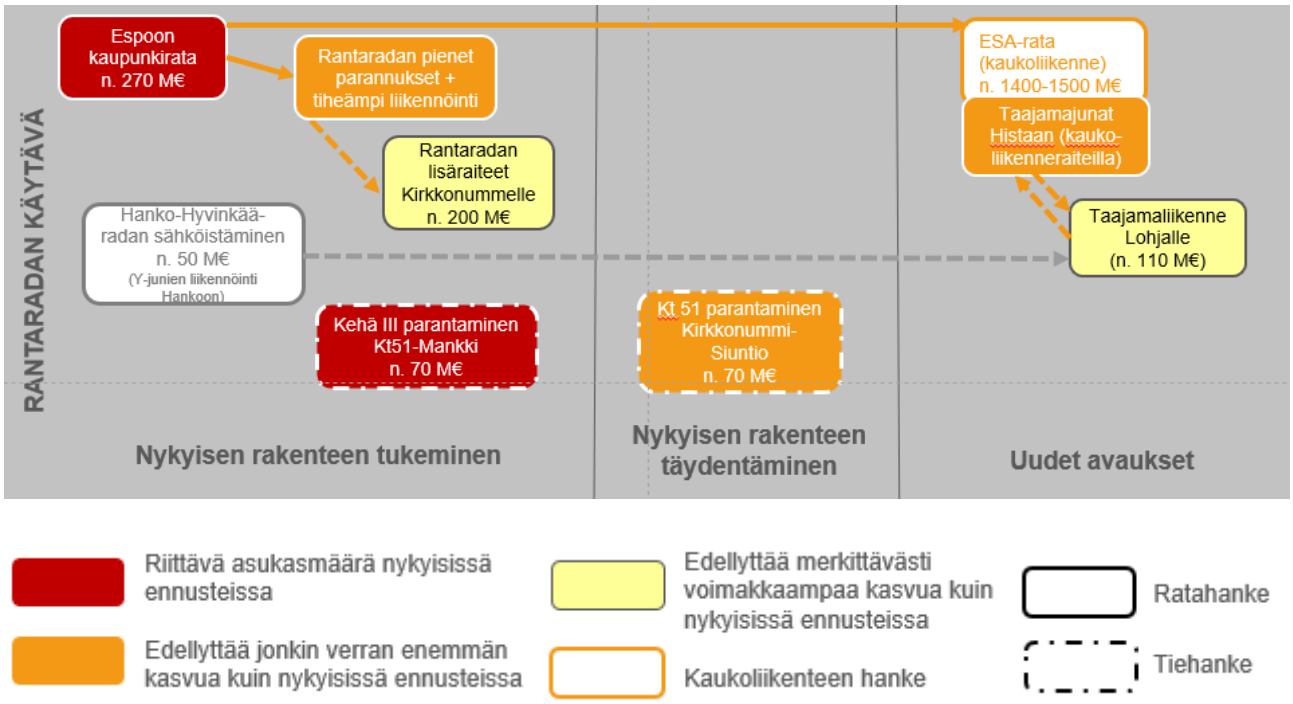
Kuva 6. Rantaradan suunnan liikennehankkeiden ja maankäytön hankkeiden toteutuspolku ja asemanseutujen ennustetut asukasmäärät 2050.

Rantaradan lähiliikenteen kehittäminen riippuu osittain ESA-radan toteutumisesta, sillä kaukoliikenteen siirtyminen ESA-radalle vapauttaisi Rantaradalta kapasiteettia taajamajuna- ja lähiliikenteelle. Rantaradan pienet parannukset ja Kirkkonummen lisäraiteet ovat ominaisuuksistaan nykyisen rakenteen tukemista ja siten perusteltuja toteuttaa heti kun maankäytön volyymi sitä edellyttää. Tarjonnan lisääminen edellyttää kuitenkin asemanseutujen maankäytön ja asiakasmäärien merkittävää kasvua. Rataosan matkustajamäärien on ennustettu kasvavan vuoteen 2030 mennessä noin 50–70 %, mikä edellyttää

ruuhka-ajan junakokojen kasvattamista ja junatarjonnan lisäämistä. Junatarjontaa on mahdollista lisätä ensimmäisessä vaiheessa toteuttamalla Rantaradalle pienet parannukset. Jos maankäyttö kehittyy edelleen, tulevat myös Rantaradan lisäraiteet Kirkkonummelle tarpeelliseksi myöhemmin tulevaisuudessa.

ESA-radan ja Rantaradan parantamisen edellytyksenä oleva Espoon kaupunkirata on perusteltua toteuttaa ensimmäisessä vaiheessa, koska radan varren asukasmäärä on voimakkaassa kasvussa ja hanke on tarpeellinen myös kaukoliikenteen näkökulmasta. ESSI-selvityksen mukaan Espoon kaupunkirata Espoon keskukseen saakka tarvitaan pian vuoden 2025 jälkeen.

Hanko-Hyvinkää-radan sähköistäminen on pääasiassa tavaraliikenteen tarpeista lähtevä hanke, mutta se tarjoaa mahdollisuuden kehittää Hangon, Raaseporin ja Lohjan joukkoliikenneyhteyksiä. Näistä Hangon ja Raaseporin välinen yhteys on käyttäjämääriltään potentiaalisin. Poikittainen Hanko-Hyvinkää-Porvoo-liikennekäytävä on tärkeä paitsi Uudenmaan sisäisen, myös Hangon kautta kulkevan kansainvälisen logistiikan kannalta.



Kuva 7. Rantaradan suunnan hankkeiden riippuvuudet ja ennustetun asukasmäärän riittävyys

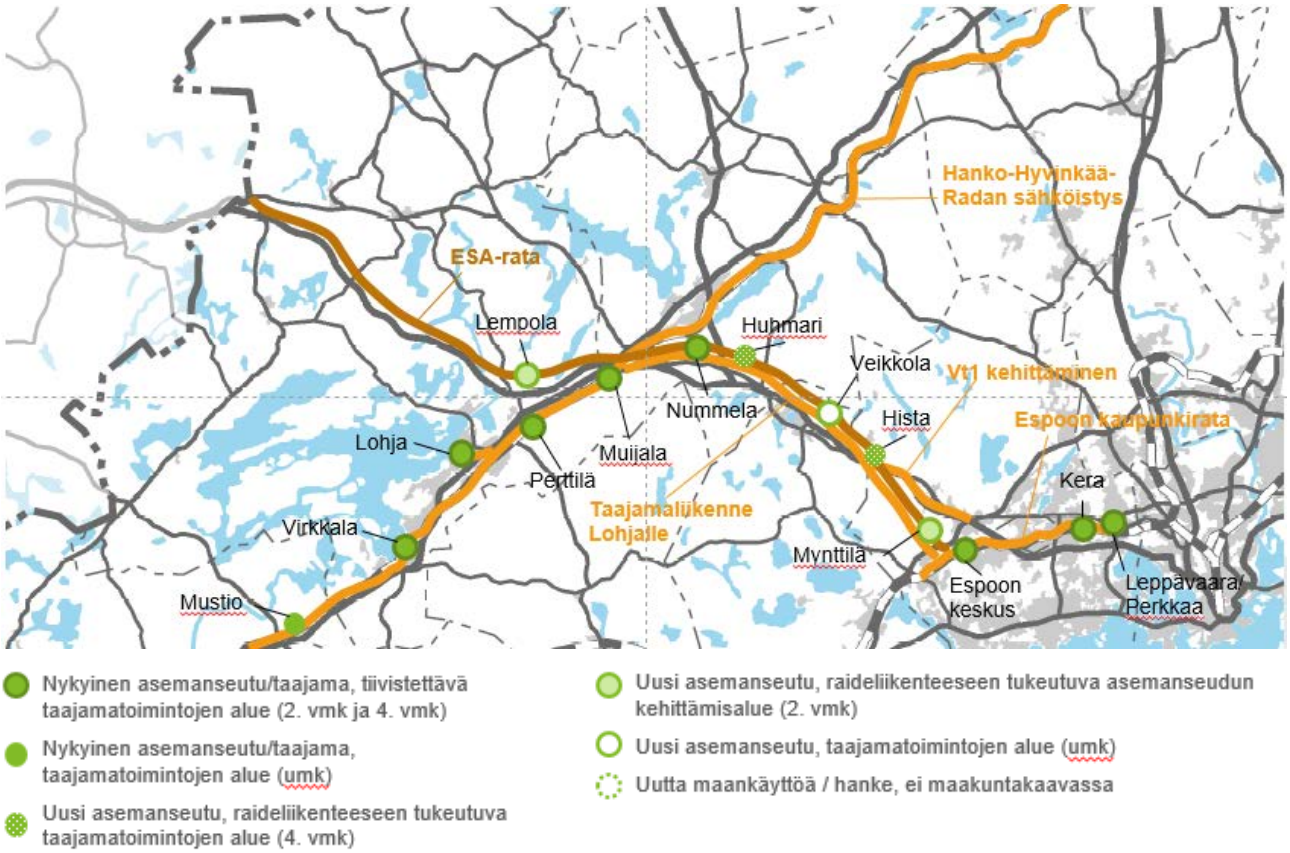
7 Vihdin, Lohjan ja Karkkilan suunta

7.1 Nykytila

Lohja on Uudenmaan aluerakenteessa merkittävä seutukeskus, josta on paljon työmatkaliikennettä myös pääkaupunkiseudulle. Valtatiet 1 ja 2 muodostavat nykyisin Lohjan, Vihdin ja Karkkilan pääasiallisen yhteyden pääkaupunkiseudulle. Lohjaa ja Vihtiä palvelee nykyisin verrattain tiivis bussiliikenne, josta osa on markkinaehtoista liikennettä. Vuoroväli Helsingin suuntaan on ruuhka-aikaan 10-30 min ja paljon tarjontaa on myös päivällä, iltaisin ja kohtuullisesti myös viikonloppuisin. Valtatietä 1 kulkee myös Turun suunnan kaukoliikenne. Valtatien 2 Porin suunnasta tuleva kaukoliikenne palvelee hyvin myös Karkkilaa.

Lohjan suunnan joukkoliikenne on altis henkilöautoliikenteen aiheuttamille ruuhkille Helsingin katuverkolla. Lohjan ja pääkaupunkiseudun välisen joukkoliikenteen pääväylä on valtatie 1 (osa E18-väylää). Bussiliikenteen pääteasema on Helsingin Kamppi ja sinne kuljetaan loppumatka varsin ruuhkaisella katuverkolla (Huopalahdentie, Paciuksenkatu, Tukholmankatu ja Mannerheimintie). Osa Lohjan suunnan joukkoliikenteestä kulkee maantien 110 kautta ja palvelee myös Vihdin Nummelan taajamaa ja Kirkkonummen Veikkolaa. Kirkkonummi on HSL jäsenkunta, Lohja ja Vihti eivät.

7.2 Liikennehankkeet



Kuva 8. Vihdin, Lohjan ja Karkkilan suunnan liikennehankkeet sekä olevat ja suunnitellut maankäytön kehittämiskohteet.

Espoo-Salo -rata (ESA)

Hankkeen kuvaus
ESA-rata on Espoon keskuksesta Saloon suunniteltu uusi nopeiden henkilökaukojunien rata. Se tarjoaisi mahdollisuuden nopeaan kaukoliikenteeseen Helsingin ja Turun välillä (hankkeen markkinointinimi on ”tunnin juna”). Kaukojunien pysähtymispaikkana olisi Uudellamaalla Espoon ja Salon välillä Lohjan Lempola. Radalla voidaan tarvittaessa liikennöidä myös tavarajunilla. Rata on ensisijaisesti kaukojunaliikenteen rata, mutta sillä voidaan liikennöidä myös lähijunilla, mikä saattaa edellyttää omaa kaupunkirataosuutta. Mahdollisiksi lähijunaliikenteen asemiksi on suunniteltu Espoon Mynttilä ja Hista, Kirkkonummen Veikkola, Vihdin Nummela ja Huhmari. Lohjan osalta lähijunaliikenne voidaan vaihtoehdosta riippuen ohjata joko Lempolaan tai keskustaan. Taajamajunaliikenne voidaan todennäköisesti sovittaa samoille raiteille kaukoliikenteen kanssa. Enemmän tietoa liikennöinnistä ja tarvittavista raidemääristä saadaan käynnissä olevasta yleissuunnitelmatyöstä.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Seudullisesti lähijunaliikenteen avaaminen mahdollistaa maankäytön kehittämisen ja uusien alueiden rakentamisen.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Hanke lyhentää merkittävästi matka-aikaa Helsingin ja Turun välillä sekä vähentää liikenteen häiriöherkkyyttä. ESA-radan rakentaminen on ainoa mahdollisuus saavuttaa nykyistä lyhyempi matka-aika Turun ja Helsingin välillä, koska Rantaradan parantaminen nopean junaliikenteen tarpeisiin on radan geometrian takia mahdotonta.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Espoon kaupunkirata on edellytys ESA-radalle
- Pisara-rata on edellytys ESA-radalle, jos radalle tulee lisää lähiliikennettä
- Lähijunaliikenteen avaaminen edellyttää voimakasta maankäytön kehittymistä
- Lähijunaliikenteen jatkaminen Lohjan keskustaan edellyttäisi Hanko-Hyvinkää-radan sähköistämistä ainakin tältä osin ja Lohjan vanhan taajamaradan kunnostamista.
- ESA-radan ja sen mahdollisen lähi/taajamajunaliikenteen varaan tukeutuva maankäyttö edellyttää merkittäviä investointeja valtatielle 1 sekä paikallisella infralle, heijastusvaikutuksia on koko PKS alueen liikenneverkolle. Valtatien 1 kehittämisestä ei ole koko yhteysvälin kattavaa suunnitelmaa eikä hinta-arviota, Länsiradan maankäytön kehityskuvaselvityksessä on tuotu esiin tarve vähintään 3+3 kaistaiselle osuudelle välille kehä III-valtatie 2 liittymään ja kapasiteettiongelmia tulisi myös Kehä III :lta Helsingin suuntaan. Lisäksi olisi kehitettävä mm. maantietä 110. Investointitarpeet riippuvat maankäytön kasvusta ja sen sijoittumisesta.

Suunnittelutilanne
Alustava yleissuunnitelma on valmistunut vuonna 2010. Yleissuunnitelman laatiminen on käynnissä ja se valmistuu vuoden 2018 loppuun mennessä. ESA-rata on merkitty maakuntakaavaan ratalinjauksena.

Investointikustannus
Kaksiraiteisena sekaliikenneratana ESA-radan rakentamiskustannukset ovat alustavan yleissuunnitelman perusteella 1,4–1,5 Mrd e. Kustannuksissa ovat mukana raiteet välillä Espoo-Salo. Taajamajunaliikenteen edellyttämien asemajärjestelyjen ja Lohjan yhteysradan kustannuksiksi on arvioitu alustavasti 110 M€.

Lähteet:
https://www.liikennevirasto.fi/kaikki-hankkeet/helsinki-turku-nopean-ratayhteyden-jatkosuunnittelu/espoo-salo-oikorata#.WmhWO6hl-Uk

Bussiliikenteen kehittäminen

Hankkeen kuvaus
Lohjan ja Vihdin suunnat pääkaupunkiseutuun yhdistävän joukkoliikenteen näkymistä, kehittämiskeinoista ja niiden vaihtoehdoista valmistui kesällä 2018 Uudenmaan liiton ja Uudenmaan ELY-keskuksen yhteinen selvitys. Suurimmat kehittämistarpeet Lohjan suunnan bussiliikenteen olosuhteissa liittyvät pääkaupunkiseudun tie- ja katuverkon ruuhkautumiseen, työmaiden aiheuttamiin häiriöihin sekä sujuvampiin vaihtomahdollisuuksiin pääkaupunkiseudun sisäiseen liikenteeseen. Työssä on tarkasteltu reittivaihtoehtojen, liikenteen sujuvuuden, vaihtopysäkkien ja terminaalien kehittämistarpeita ja niiden kytkentöjä pääkaupunkiseudun liikennesuunnitelmiin ja -hankkeisiin. Olemassa olevien suurimpien taajamien, etenkin Lohjan seutukeskuksen, kasvu voi kohtuudella tukeutua myös tehokkaaseen linja-autoliikenteeseen. Valtatiet 1 ja 2 ovat valtakunnallisia henkilö- ja tavaraliikenteen pääväyliä, mutta myös pitkän matkan markkinaehtoisen joukkoliikenteen pääväyliä.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Joukkoliikenteen kilpailukyky heikkenee Helsingin katuverkon ruuhkautuessa ja matka-aikojen pidentyessä. Ongelmia on Helsingin katuverkolla jo nykytilanteessa, joten hankkeen toteuttaminen on kiireellistä. Hankkeessa esitetään ratkaisuja bussiliikenteen nopeuden pitämisenä kilpailukykyisenä.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Hanke on pääasiassa seudullinen.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Lohjan suunnan joukkoliikenne on turvattava tilanteessa, jossa rataa ei vielä ole tai sitä ei tule lainkaan. Suunnitellut toimenpiteet ovat tarpeellisia joka tapauksessa, koska tilanne Helsingin katuverkolla on kriittinen jo nykytilanteessa.
- Ei edellytä maankäytön kasvua, mutta mahdollistaa kohtuullisen kasvun.
- Maankäytön kehittyminen edellyttää parantamistoimenpiteitä valtatiellä 1.

Suunnittelutilanne
Porvoon ja Lohjan suuntien joukkoliikenteen kehittämistarpeet pääkaupunkiseudulla -selvitys on valmistunut kesällä 2018.

Investointikustannus
Kustannuksia ei ole arvioitu.

Lähteet:
https://www.uudenmaanliitto.fi/files/22407/Porvoon_ja_Lohjan_suuntien_joukkoliikenteen_kehittamistarpeet_paakaupunkiseudulla.pdf

Hanko-Hyvinkää-radan sähköistäminen

Hankkeen kuvaus
Hanke sisältää Hyvinkää–Karjaa–Hanko-radan, Hangon satamaradan, Kirkniemen tuotantolaitoksen pistoraiteen sekä Lappohjan satamaraiteen sähköistämisen. Sähköistettävää raidetta on yhteensä 165 km. Rataosalla Hyvinkää–Karjaa on nykyisin vain tavaraliikennettä ja Karjaa-Hanko välillä myös kiskobusseilla hoidettavaa ostosopimukseen perustuvaa henkilöliikennettä.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Radan sähköistäminen mahdollistaa henkilöliikenteen lisäämisen radalla.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Rataosan sähköistyksen tavoitteena on mm. rautatiekuljetusten kilpailukyvyn parantaminen, tavaraliikenteen liikennöintikustannusten pieneneminen, yhdyskuntarakenteen tiivistyminen, junaliikenteen päästöjen väheneminen sekä liikenneturvallisuuden parantaminen. Hanke on ensisijaisesti valtakunnallinen, mutta se tuottaa mahdollisuuksia myös seudulliselle liikkumiselle.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Hanke ei ole riippuvainen maankäytön kehittymisestä
- Tekninen edellytys Lohjan kohdalla Lohjan keskustaan saakka jatkuvan lähijunaliikenteen avaamiselle (edellyttää ESA-rataa)

Suunnittelutilanne
Ratasuunnitelma päivitetään vuoden 2017 loppuun mennessä tarvittavilta osin ja laitetaan nähtäville. Rahoituspäätöstä rakentamisesta ei tätä kirjoittaessa ole vielä tehty.

Investointikustannus
Hankkeen kustannusarvio on 53 M€ (Maarakennuskustannusindeksi MAKU 130, 2010=100) ja H/K 0,7.

Lähteet:
https://www.liikennevirasto.fi/hyvinkaa-hanko#.Whatmkpl-Uk
https://www.liikennevirasto.fi/documents/20473/22982/Hyvink%C3%A4%C3%A4-Hanko/dd5fbe65-8b83-4568-b001-ebcec6131910

Valtatien 1 kehittäminen

Hankkeen kuvaus
Toteutetaan lisäkaistat ja meluntorjuntatoimia Kehä III:n ja Ämmässuon (Histan) liittymien välillä. Lisäkaistoilla turvataan joukko-, tavara- ja henkilöautoliikenteen sujuvuus seudullisella ja valtakunnallisella pääväylällä. Samalla varmistetaan liityntäyhteyksien sujuvuus Rantaradan asemille.

Tarve ja perustelut, seudullisesti ja ylimaakunnallisesti
Turunväylä palvelee sekä Helsingin seudun länsiosien työmatka- ja asiointiliikennettä että valtakunnallista liikennettä. Väyläosuutta käyttää mm. Turun sekä Lohjan ja Vihdin suunnan linja-autoliikenne. Väylä on jo nykytilanteessa ruuhkautunut Tuomarilan itäpuolella. Tuomarilan länsipuolella väylän kuormitus on lähellä välityskykyä, mutta välityskyky ei ylity vielä säännöllisesti. Ruuhkautuminen haittaa myös bussi- ja tavaraliikennettä ja ohjaa liikennettä alempiasteiselle verkolle.

Edellytykset ja riippuvuudet
-

Suunnittelutilanne
Selvitys lisäkaistojen toteuttamismahdollisuuksista 2012

Investointikustannus
Noin 25 M€

Lähteet:
https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/hlj2015_toimenpidekortit.pdf

Valtatien 2 parantaminen

Hankkeen kuvaus
Kehittämisselvityksessä määriteltyjen toimenpiteiden tavoitteena on turvata liikenteen sujuvuus ja ajo-olosuhteiden jatkuvuus sekä huolehtia paikallisen liikenteen turvallisuudesta tienvarsiasutuksen kohdilla. Uudenmaan alueella kehittämistoimenpiteiksi on esitetty tien nelikaistaistamista Vihdin kirkonkylän ja Nummelan välillä, kolmen liittymän parantamista ja muutamia pienempiä toimenpiteitä joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn ja raskaan liikenteen olosuhteiden ja liikenneturvallisuuden parantamiseksi.

Tarve ja perustelut, seudullisesti ja ylimaakunnallisesti.
Valtatie kuuluu EU:n TEN-T kattavaan verkkoon. Valtatiellä 2 on merkittävä rooli sekä henkilö- että raskaan liikenteen reittinä valtakunnallisesti, mutta myös seudullisesti. Valtatie 2 Porin Mäntyluodosta Vihdin Palojärvelle on Satakunnan ja Forssan seudun pääliikenneyhteys pääkaupunkiseudulle

Edellytykset ja riippuvuudet
-

Suunnittelutilanne
Kehittämisselvitys 2017

Investointikustannus
Noin 28 M€

Lähteet:
Vt 2 Pori-Helsinki, kehittämisselvitys
https://www.liikennevirasto.fi/documents/20473/481342/VT2_raportti_A3_071117_FINAL_web.pdf/5729aa2b-36c0-4a95-a86a-493443883826

7.3 Liikennekäytävän maankäytön suunnitelmat

Maankäytön ennusteet

Taulukko 7. Vihdin, Lohjan ja Karkkilan suunnan maankäytön ennusteet.

Nimi	Väestö 2016	MAL 2030	IPM 2030	MAL 2050	IPM 2050	Kuntatyöpajat 2050
Mustio	700		800		800	700
Virkkala	4 100		4 300		4 600	4 100
Lohja *	8 400		8 700		8 800	10 400
Perttilä **	2 800		4 000		4 300	2 800
Muijala **	1 200		1 900		2 000	2 200
Lempola *	300		300		300	2 300
Nummela**	500	2 000	500	4 800	500	
Huhmari **	400	400	400	1 600	400	
Veikkola **	3 200	3 000	3 400	3 000	3 400	
Hista	100	100	100	7 700	100	
Mynttilä	200	300	200	6 400	200	
Espoon keskus	19 000	21 000	21 100	24 200	23 100	
Kera	12 100	23 000	20 500	22 700	35 200	
Leppävaara	24 400	30 200	27 900	33 600	28 300	

Värikoodit

Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna alle 1 000 asukasta

Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 1 000-3 000 asukasta

Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 3 000-5 000 asukasta

Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 5 000-10 000 asukasta

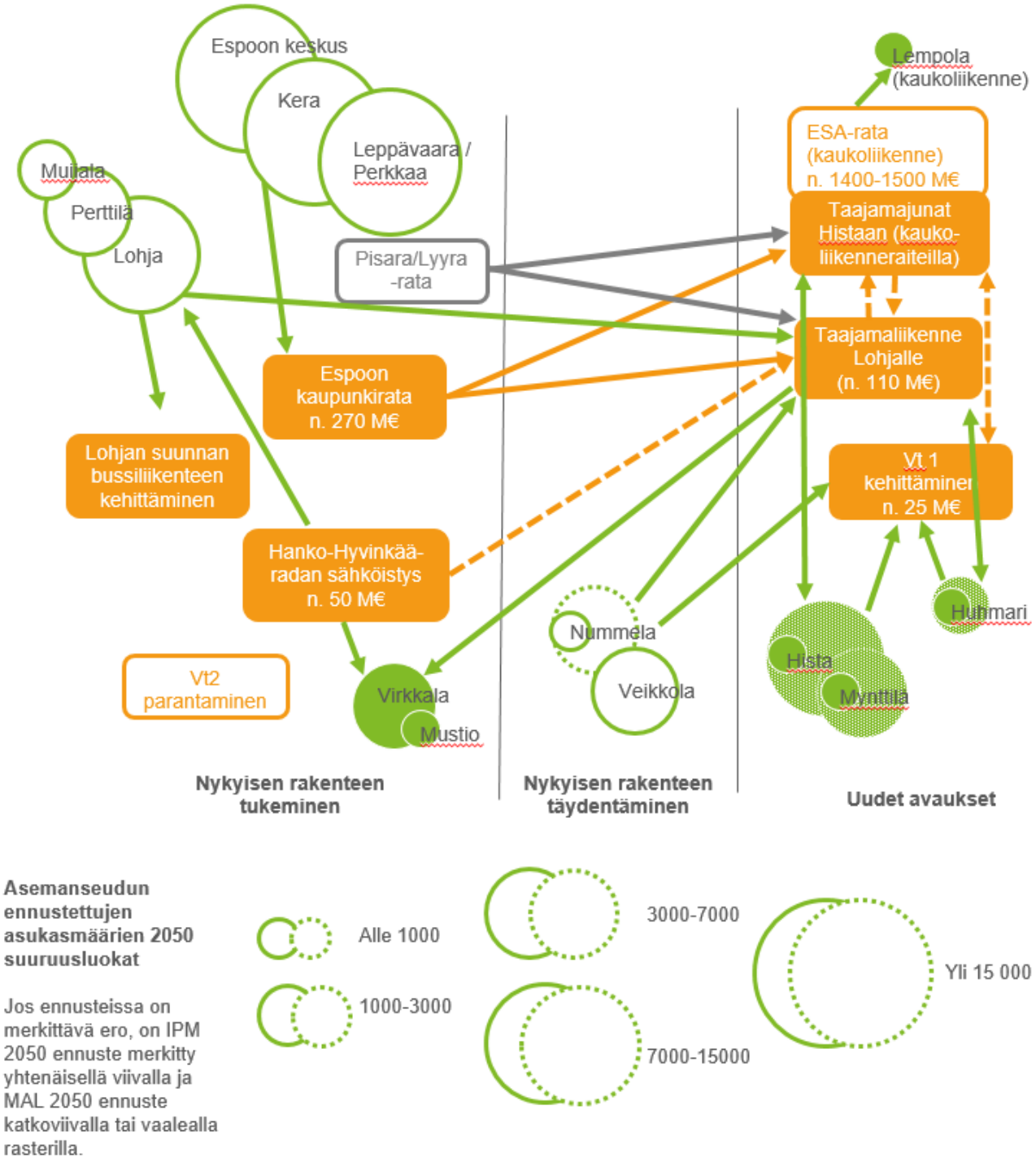
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna yli 10 000 asukasta

MAL-ennuste koskee vain Helsingin seudun 14 kuntaa. IPM-ennuste on tehty koko Uudenmaan alueelle.

** Lempolan osalta IPM-mallinnuksessa on virhe liikenneverkossa – Lempolan kasvu sijoittuu mallissa osaksi Lohjan keskustan kasvua*

*** Liikenneverkko Ve2 ei sisällä Lohjan taajamarataa. Taajamaradan vaikutusta maankäytön ennusteisiin on tutkittu herkkyystarkastelussa (luku 12).*

7.4 Tulevaisuuden joukkoliikenneratkaisut



Kuva 9. Vihdin, Lohjan ja Karkkilan suunnan liikennehankkeiden ja maankäytön hankkeiden toteutuspolku ja asemanseutujen ennustetut asukasmäärät 2050.

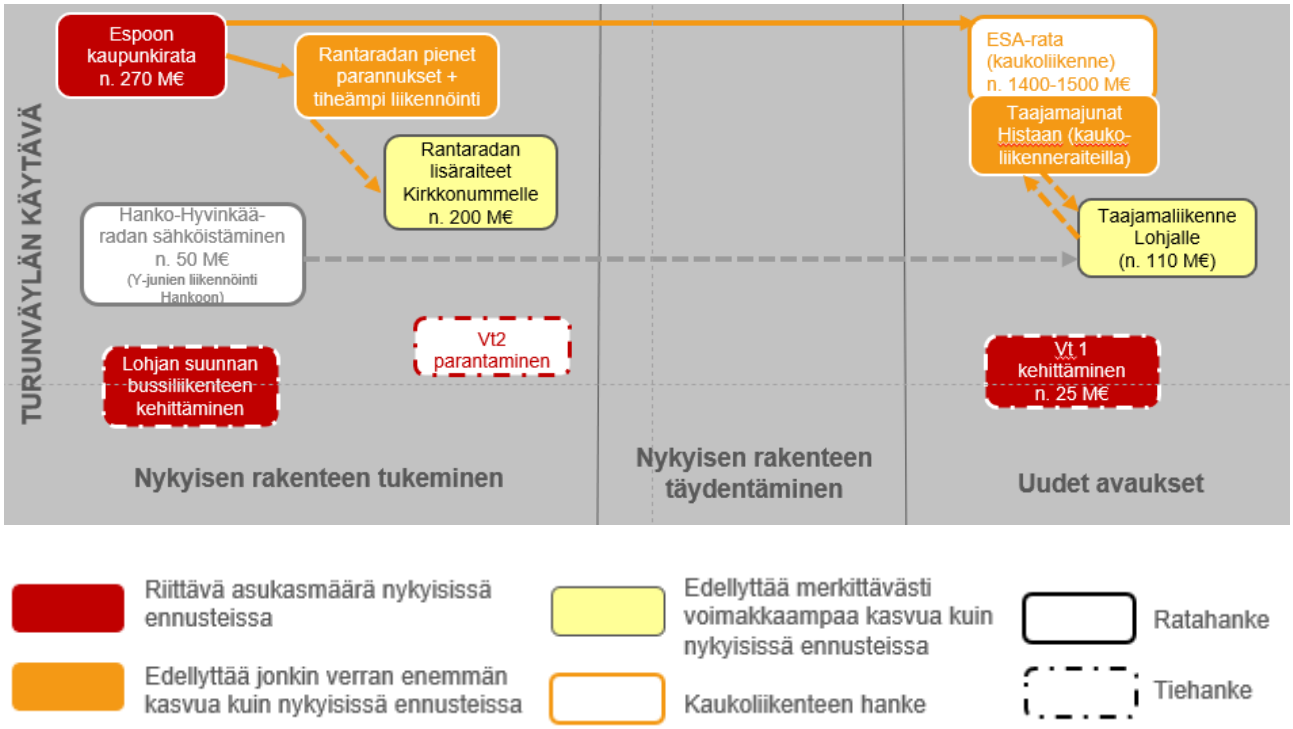
Kaupunkiradan jatkaminen Leppävaarasta Espoon keskukseen mahdollistaa tiheän lähijunaliikenteen Espoon keskuksen ja Helsingin välillä sekä vähentää kauko- ja lähijunien häiriöherkkyyttä. Kaupunkiradan jatkaminen avaa mahdollisuuden rakentaa Espoon ja Salon välinen ESA-rata, jonka ensisijainen tarkoitus on nopeuttaa Helsingin ja Turun välisiä junamatkoja. Kaukoliikenne voi palvella myös Lohjan Lempolaa, jos kysyntä on riittävä. Nykyisillä ennusteilla Lempolan asukasmäärä ei ole riittävä uuden aseman avaamiselle. Radalle mahtuu myös jonkin verran lähijunaliikennettä Histan ja Helsingin välille.

Taajamajunaliikenteen lisääminen Lohjan suuntaan edellyttäisi mm. kohtaamispaikkoja asemien kohdille. Taajamajunaliikenteen ulottaminen Lohjan keskustaan asti edellyttäisi Hanko-Hyvinkää-radan sähköistämistä ainakin tältä osin ja Lohjan vanhan taajamaradan kunnostamista. Taajamaliikenteen ulottaminen Lohjalle mahdollistaisi maankäytön merkittävän kehittämisen tällä suunnalla. Nykyiset maankäytön ennusteet eivät kuitenkaan anna suunnalle niin merkittävää kasvua, että uusien asemapaikkojen avaaminen olisi perusteltua. ESA-rata ja siihen liittyvät maankäytön hankkeet ovat luonteeltaan uusia avauksia ja nykyisen rakenteen täydentämistä.

Bussiliikenteen sujuvuutta Helsingin alueella sekä liityntämahdollisuuksia pääkaupunkiseudun joukkoliikenteeseen tulee parantaa, jotta vähintään nykyisen tasoinen joukkoliikenne voidaan turvata siihen asti, kun raideliikenne mahdollisesti ulottuu Lohjalle asti. Asukasmäärien ennusteet ovat riittäviä bussiliikenteen kehittämiselle.

ESA-radan edellytyksenä oleva Espoon kaupunkirata on perusteltua toteuttaa ensimmäisessä vaiheessa, koska radan varren asukasmäärä on voimakkaassa kasvussa ja hanke on tarpeellinen myös kaukoliikenteen näkökulmasta. ESSI-selvityksen mukaan Espoon kaupunkirata Espoon keskukseen saakka tarvitaan pian vuoden 2025 jälkeen.

Ratavarauksen tekemiselle Helsinki–Pori-yhteysvälille ei tehtyjen selvitysten perusteella ole aluetaloudellisia perusteita. Sen sijaan tulee kehittää valtatietä 2 linja-autoliikenteen laatukäytävänä sekä Porin ja Tampereen välistä raideyhteyttä.



Kuva 10. Turunväylän suunnan hankkeiden riippuvuudet ja ennustetun asukasmäärän riittävyys

8 Klaukkalan suunta

8.1 Nykytila

Klaukkala sijaitsee nykyisen rataverkon ulkopuolella, mutta suhteellisen lähellä Kivistön asemaa Kehäradalla. Nykyisin joukkoliikenne perustuu suoriin Helsinkiin ulottuviin bussilinjoihin, mutta myös liityntämahdollisuuksia Kivistöön on lisätty.

Klaukkalantie mt 132 ruuhkautuu nykytilanteessa työmatkaliikenteestä. Tie on Klaukkalan taajaman sisääntulotie ja Klaukkalan keskustassa maankäyttöä palveleva katu. Tien ruuhkautuminen vaikeuttaa joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä. Klaukkalan ohikulkutiestä on tehty tiesuunnitelma ja rakentamispäätös. Tien rakentaminen aloitetaan, kun asemakaava ja tiesuunnitelma voidaan valituskäsittelyn jälkeen hyväksyä. Klaukkalan keskustaajaman kiertävä ohikulkutie on uusi, noin 7,5 km pitkä yhteys, joka on yksiajoratainen ja leveydeltään 10 m. Hankkeessa rakennetaan lisäksi Kirkkotien (E2), Luhtajoentien (E3), maantien 130 (E4) ja valtatien 3 (E5) eritasoliittymät sekä tie- ja katujärjestelyjä tarpeellisilta osin. Alueen jalankulku- ja pyöräilyväyliä sekä joukkoliikenteen pysäkkijärjestelyjä parannetaan. Uuden ohikulkutien varteen rakennetaan melusuojausta.

8.2 Liikennehankkeet

Kuva 11. Klaukkalan suunnan liikennehankkeet sekä olevat ja suunnitellut maankäytön kehittämiskohteet.

Klaukkalan rata ja Klaukkalan suunnan joukkoliikennekäytävä

Hankkeen kuvaus
Klaukkalan rata on uusi taajamaliikenteen rata Kehäradan Petaksesta Klaukkalaan. Liityntä Kehärataan olisi Petaksen kohdalta, vt 3 (Hämeenlinnanväylä) länsipuolella. Yhteyttä on suunniteltu jatkettavan edelleen Rajamäelle ja Hyvinkäälle. Radan vuoroväli voisi olla 20-30 minuuttia.

Vuonna 2018 valmistui Klaukkalan suunnan vahva joukkoliikennekäytävä -selvitys, jossa tutkittiin joukkoliikenteen järjestämisen vaihtoehtoja vuosille 2030-2050. Selvitys suosittelee liityntälinjaston ja runkolinjan kehittämistä ja pidemmällä aikavälillä superbussin tai raitiotien toteuttamista. Pitkällä aikavälillä suositellaan lähijunayhteyden toteuttamista.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Seudullinen hanke, joka mahdollistaa joukkoliikenteen palvelutason parantamisen ja maankäytön kehittymisen Vantaan Keimolan/Kongon alueella ja Nurmijärven Klaukkalassa.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Hanke on seudullinen.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Huopalahden asema on Kehäradan pullonkaula – sinne ei mahdu enää nykyistä enempää liikennettä. Yhteydestä tulisi siis käytännössä vaihdollinen Vehkalassa tai Kivistössä.
- Vantaan puolen asemanseudut edellyttävät jatkosuunnittelua aluevarausten osoittamiseksi maakuntakaavassa.
- Taajamaliikenteen avaaminen edellyttää nykyistä paljon tehokkaamman maankäytön kehittymistä

Suunnittelutilanne
Klaukkalan radan suunnitelmat ovat olleet vasta alustavia ja jatkosuunnittelusta ei ole päätöksiä. Klaukkalan rata on merkitty maakuntakaavaan Klaukkalaan asti ohjeellisella linjauksella ja Klaukkalasta pohjoiseen liikenteen yhteystarpeen nuolimerkinnällä. Vuonna 2018 valmistui Klaukkalan suunnan vahva joukkoliikennekäytävä -selvitys, jossa tutkittiin suunnan joukkoliikenteen järjestämistapoja.

Investointikustannus
Rakentamiskustannukset 1. vaihe (yhdet raiteet) 81,4 M€, 2. vaihe (kahdet raiteet) 33,8 M€ (vuoden 2007 suunnitelman mukaan)
Runkolinja 15 M€, superbussi 60 M€, raitiotie 100 M€

Lähteet:
Klaukkalan rata, esiselvitys, RHK 2007
Klaukkalan suunnan vahva joukkoliikennekäytävä, tiivistelmä 18.4.2018

8.3 Liikennekäytävän maankäytön suunnitelmat

Maankäytön ennusteet

Taulukko 8. Klaukkalan suunnan maankäytön ennusteet

Nimi	Väestö 2016	MAL 2030	IPM 2030	MAL 2050	IPM 2050	Kuntatyöpajat 2050
Kivistö	7 000	17 100	9 700	20 000	12 600	
Keimola	100	200	100	4 400	700	
Kongo/Vestra*	400	400	400	900	400	
Klaukkala *	7 000	10 200	8 200	10 900	8 800	
Metsäkylä	300	500	300	1 000	600	
Toreeni	6 500	7 700	7 300	7 700	7 600	
Rajamäki	5 000	5 800	6 000	6 200	7 000	

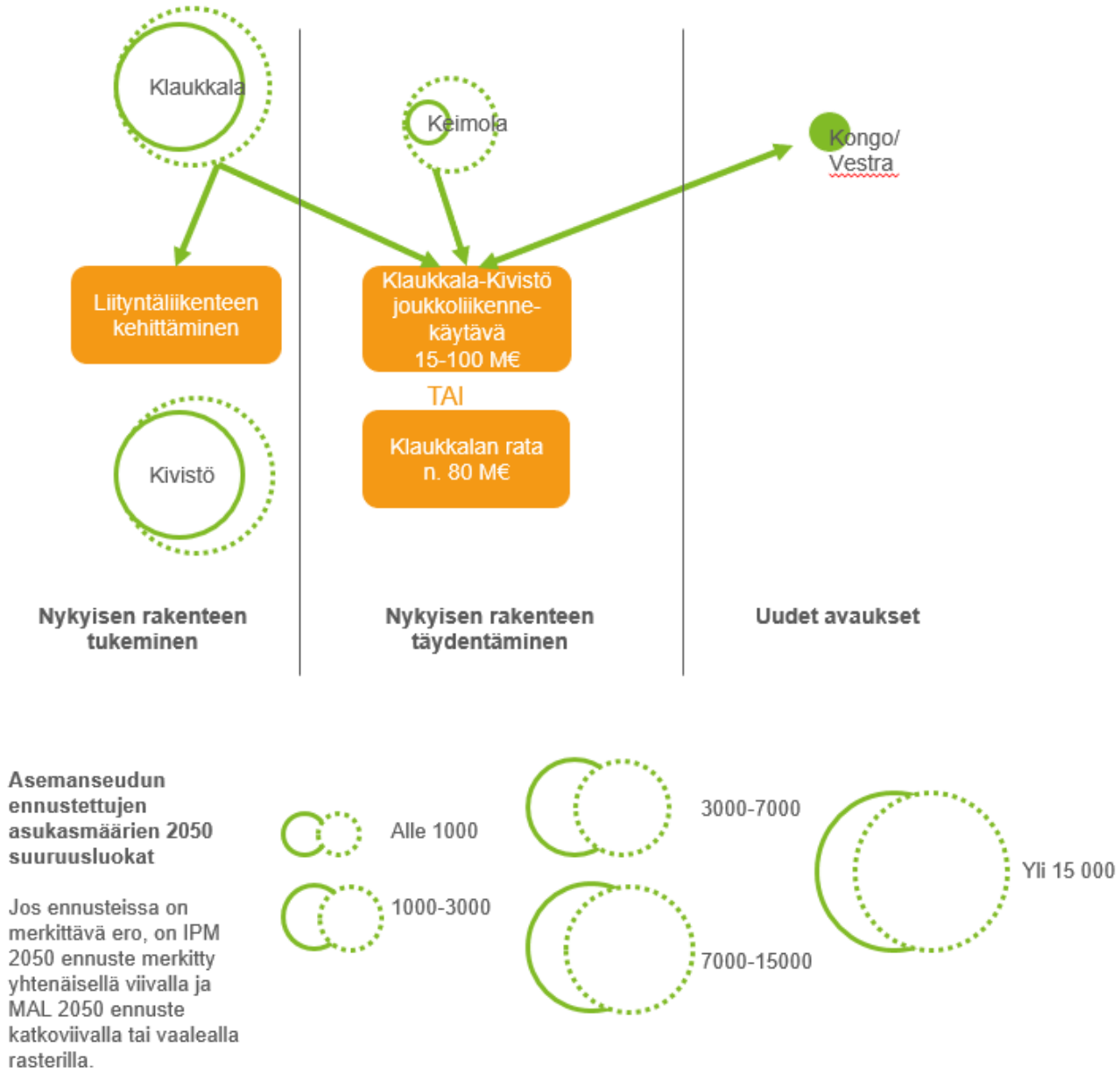
Värikoodit

Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna alle 1 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 1 000-3 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 3 000-5 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 5 000-10 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna yli 10 000 asukasta

MAL-ennuste koskee vain Helsingin seudun 14 kuntaa. IPM-ennuste on tehty koko Uudenmaan alueelle.

** IPM-ennusteen liikenneverkko Ve2 ei sisällä Klaukkalan rataa, koska radan ei ennusteta olevan tarpeen ennen vuotta 2050.*

8.4 Tulevaisuuden joukkoliikenneratkaisut



Kuva 12. Klaukkalan suunnan liikennehankkeiden ja maankäytön hankkeiden toteutuspolku ja asemanseutujen ennustetut asukasmäärät 2050.

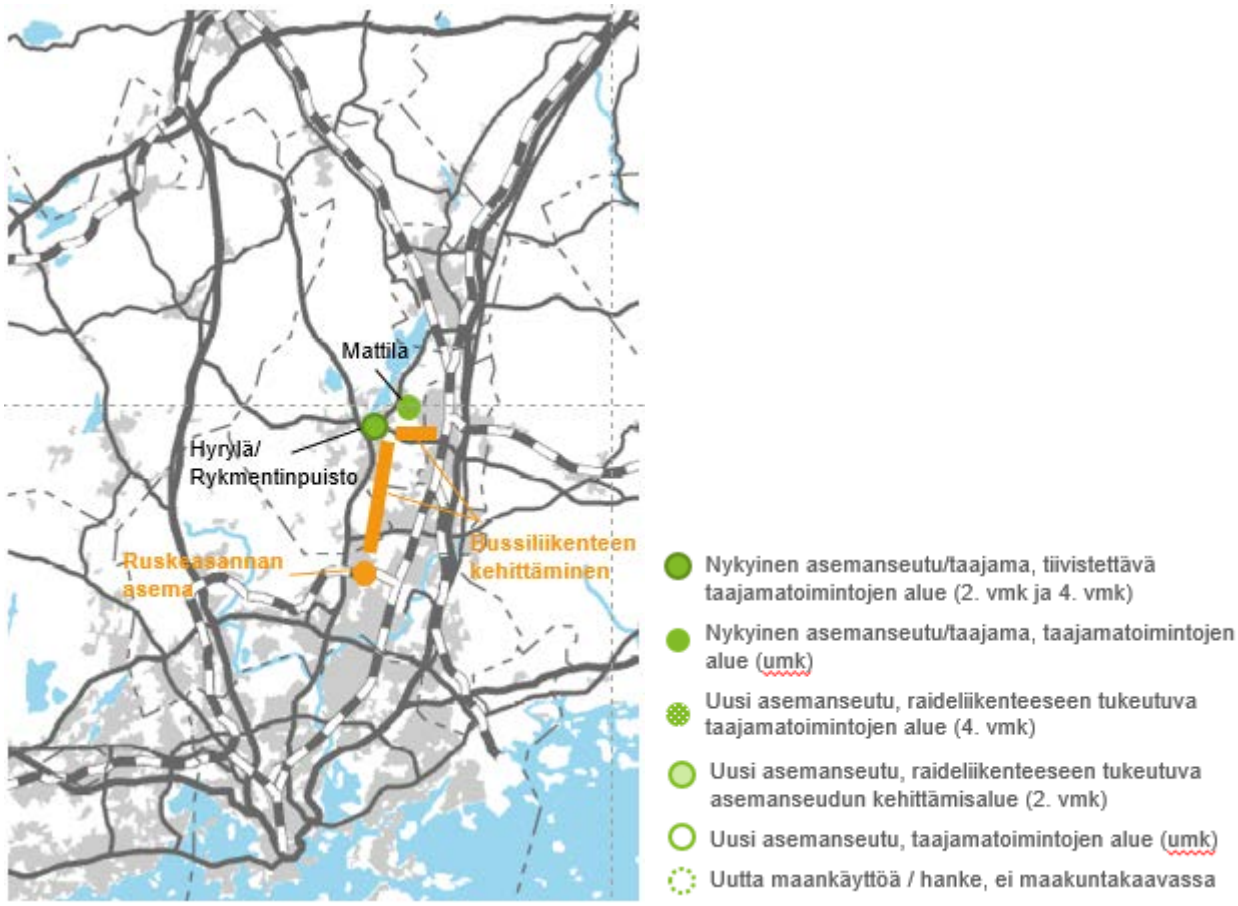
Nykyiset ennusteet maankäytön kasvusta eivät tue uuden ratakäytävän avaamista Klaukkalan suuntaan. Klaukkalan rata voisi olla ensivaiheessa joukkoliikenteen runkolinja ja myöhemmässä vaiheessa superbussi tai raitiotie, mutta varaus radalle kannattaa pitää pitkän tähtäyksen suunnitelmana. Sujuvan ja kilpailukykyisen joukkoliikenneyhteyden Klaukkalasta saisi järjestämällä liityntäliikenteen Kivistöön. Bussien palvelualue on rataa laajempi, mikä soveltuisi paremmin suunnan maankäytön palvelemiseen. Kivistöstä voisi luoda uuden laadukkaan vaihtopaikan, jolloin vaihtaminen olisi sujuvaa ja palvelut matkan varrella.

9 Hyrylän suunta

9.1 Nykytila

Hyrylä sijaitsee rataverkon ulkopuolella, mutta suhteellisen lähellä merkittäviä asemia. Nykyisin joukkoliikenne perustuu pääasiassa suoriin Helsinkiin ulottuviin bussilinjoihin, mutta myös liityntämahdollisuus Keravan asemalle on olemassa. Hyrylästä tulevan henkilöliikenteen ongelma on pääkaupunkiseudun katu- ja tieverkon ruuhkaisuus.

9.2 Liikennehankkeet



Kuva 13. Hyrylän suunnan liikennehankkeet **sekä olevat ja suunnitellut maankäytön kehittämiskohteet.**

Bussiliikenteen kehittäminen

Hankkeen kuvaus
Tuusula liittyi HSL:ään vuoden 2018 alusta. HSL ja Tuusula ovat suunnittelemassa liikennöintitapaa ja kustannuksia. Tuusulasta voidaan liikennöidä osa busseista suoraan Kamppiin ja osa esim. Keravan juna-asemalle. Jos Kehäradan Ruskeasannan asema toteutetaan, niin osa vuoroista voidaan liikennöidä Ruskeasantaan. Vantaan maankäytön kannalta uusi asema ei ole kiireellinen hanke.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Seudullinen hanke, joka mahdollistaa joukkoliikenteen palvelutason Hyrylässä.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Hanke on seudullinen.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Jos liityntä halutaan järjestää Kehäradalle, tarvitaan Ruskeasannan uusi asema
- Mahdollistaa maankäytön maltillisen kehittämisen

Suunnittelutilanne
Suunnitelmat ovat alustavia.

Investointikustannus
Ei edellytä uusia investointeja, paitsi jos liityntä halutaan järjestää Kehärataan. Muutokset koskevat liikennöintiä.

Lähteet: -

9.3 Liikennekäytävän maankäytön suunnitelmat

Maankäytön ennusteet

Taulukko 9. Hyrylän suunnan maankäytön ennusteet

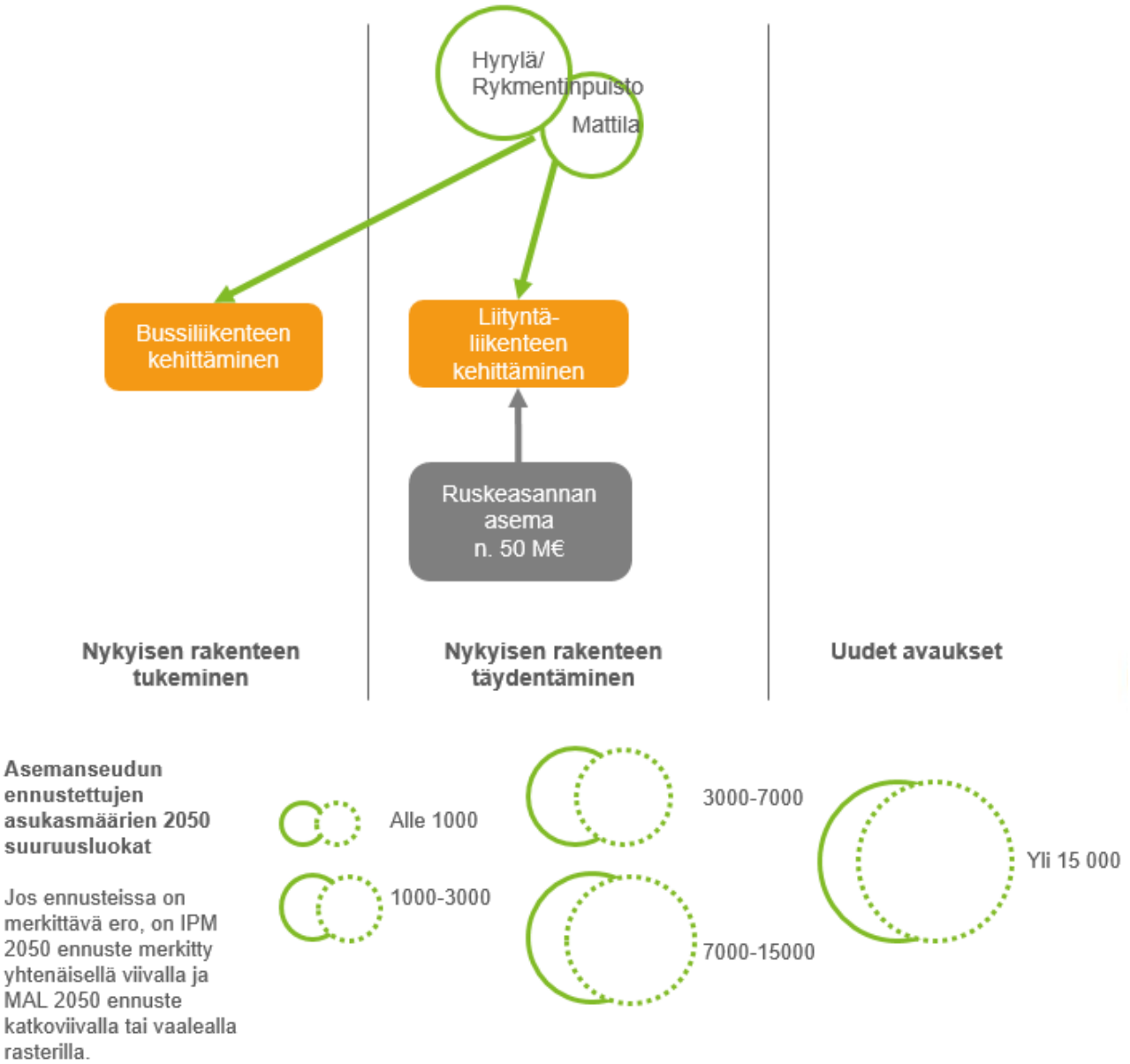
Nimi	Väestö 2016	MAL 2030	IPM 2030	MAL 2050	IPM 2050	Kuntatyöpajat 2050
Hyrylä/Rykmentinpuisto	6 200	9 200	7 400	14 400	7 900	
Mattila	4 500	4 700	6 200	6 000	6 500	

Värikoodit

Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna alle 1 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 1 000-3 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 3 000-5 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 5 000-10 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna yli 10 000 asukasta

MAL-ennuste koskee vain Helsingin seudun 14 kuntaa. IPM-ennuste on tehty koko Uudenmaan alueelle.

9.4 Tulevaisuuden joukkoliikenneratkaisut



Kuva 14. Hyrylän suunnan liikennehankkeiden ja maankäytön hankkeiden toteutuspolku ja asemanseutujen ennustetut asukasmäärät 2050.

Joukkoliikenteen kehittäminen alueella on edellytys kestävien kulkumuotojen kasvulle. Liityntäliikenne Keravalle tarjoaisi matka-ajaltaan luotettavan yhteyden Helsinkiin. Ruskeasannan aseman valmistuttua Hyrylästä voisi olla liityntäliikennettä myös Kehäradalle.

10 Keravan, Järvenpään, Hyvinkään ja Mäntsälän suunta

10.1 Nykytila

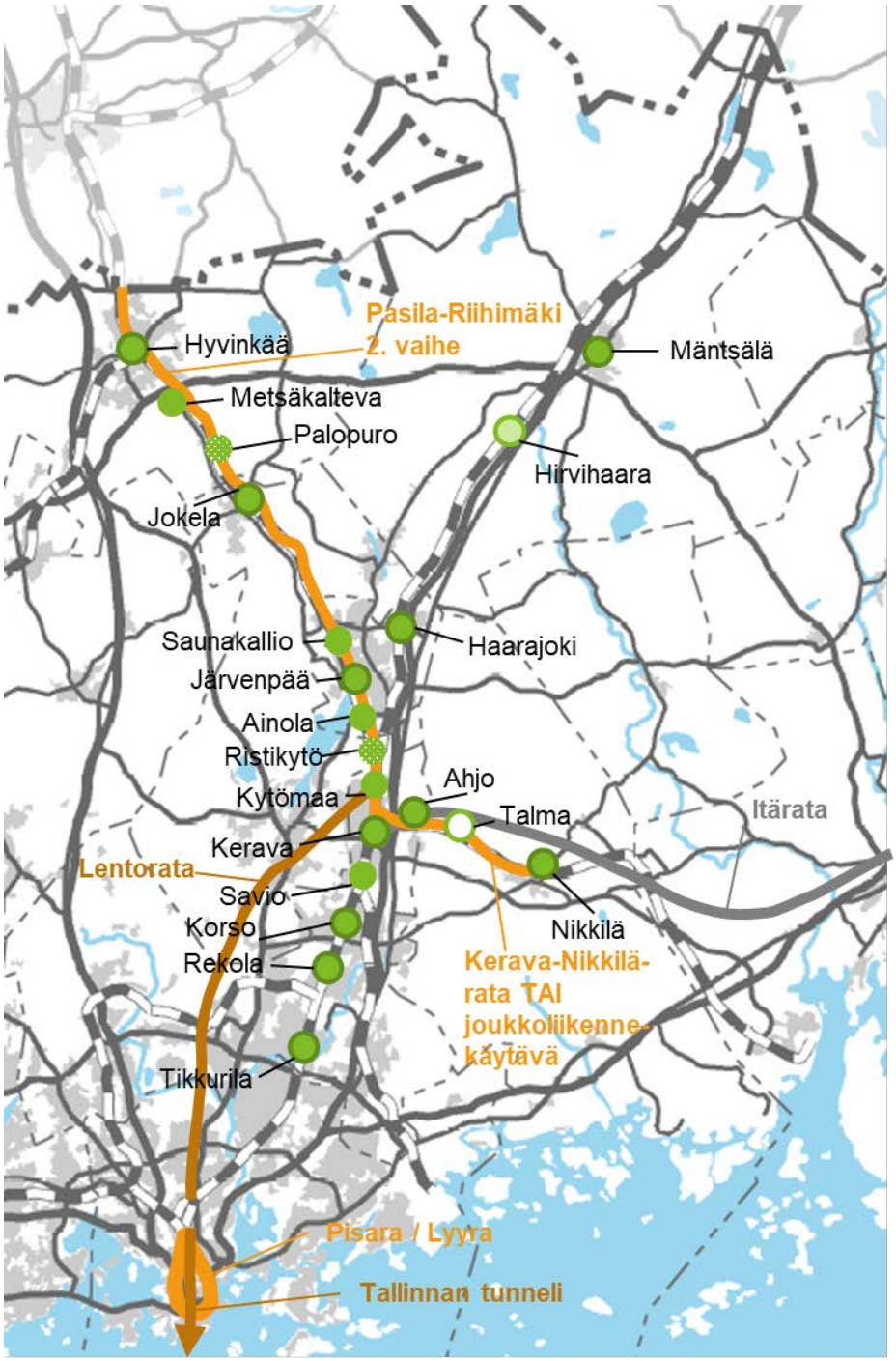
Pääradan lähiliikenteen palvelutaso on ylivertainen mihinkään muuhun suuntaan verrattuna. Junaliikenteen merkitys kulkutapana onkin hallitseva pääradan ja rantaradan vaikutusalueilla. Hyvinkään suuntaan kulkee sekä nopeita harvemmin pysähtyviä taajamajunia että tiheämmin pysähtyviä lähiliikennejunia. Mäntsälään liikennöi nopea taajamajuna kerran tunnissa.

Pääradan lisäksi Hyvinkäätä palvelee valtatien 3 bussiliikenne ja Mäntsälää valtatien 4 yhteydet. Laajoina kuntina Mäntsälästä ja Hyvinkäältä on paikoin hyvin pitkät etäisyydet juna-asemalle.

Pääradalla junien käyttöasteet ovat ruuhkatuntina korkeita ja rataverkolle ei ole mahdollisuutta lisätä junavuoroja tai -vaunuja ilman infran kapasiteetin lisäämistä tai merkittäviä muutoksia liikenteen ohjausjärjestelmiin. Raideliikenne on nykytilassa hyvin häiriöherkkää ja yhden rataosan poikkeustilanteet heijastuvat usein laajoille alueille. Pääradalla onkin käynnissä infran kapasiteettiä lisäävä ratahanke Pasila-Riihimäki, vaihe 1. Hankkeessa kehitetään ensisijaisesti liikennepaikkoja sekä rakennetaan lisäraide Ainolan ja Purolan välille. Hankkeen myötä rataosuuden häiriöherkkyys vähenee, minkä lisäksi se tuo joustoa liikennöintiin ja mahdollistaa junaliikenteen täsmällisyyden parantamisen. Ruuhkatunnin junamäärää on hankkeen jälkeen mahdollista lisätä kuudella junalla (74:stä 80:een)

Pääradalle on suunniteltu kolmea uutta asemapaikkaa: Kytömaa, Ristikytö ja Palopuro. Keravan yleiskaava 2020:ssa Kytömaalle on osoitettu seisake ja sen lähiympäristöön asuin- ja työpaikka-alueita. Kytömaan alueelle laaditaan asemakaavoja. Ristikydön asemanseutu on Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaavassa osoitettu kehittämisperiaatemerkinnöillä ”Raideliikenteeseen tukeutuva taajamatoimintojen alue” sekä ”Tiivistettävä alue”. Ristikydön alueen suunnittelua on jarruttanut sen jakautuminen kolmen kunnan alueelle sekä haastavat liikenne-olosuhteet. Palopuron asemanseutu on Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaavassa osoitettu kehittämisperiaatemerkinnöillä ”Raideliikenteeseen tukeutuva taajamatoimintojen alue” sekä ”Tiivistettävä alue”. Hyvinkään kaupunki on valmistelemassa osayleiskaavaa Palopuron alueelle vuosina 2014–2018.

10.2 Liikennehankkeet



- Nykyinen asemanseutu/taajama, tiivistettävä taajamatoimintojen alue (2. vmk ja 4. vmk)
- Nykyinen asemanseutu/taajama, taajamatoimintojen alue (umk)
- Uusi asemanseutu, raideliikenteeseen tukeutuva taajamatoimintojen alue (4. vmk)
- Uusi asemanseutu, raideliikenteeseen tukeutuva asemanseudun kehittämisalue (2. vmk)
- Uusi asemanseutu, taajamatoimintojen alue (umk)
- Uutta maankäyttöä / hanke, ei maakuntakaavassa

Kuva 15. Keravan, Järvenpään, Hyvinkään ja Mäntsälän suunnan liikennehankkeet sekä olevat ja suunnitellut maankäytön kehittämiskohteet.

Pasila-Riihimäki, vaihe 2

Hankkeen kuvaus
Helsinki-Riihimäki välityskyvyn nostohankkeen toisessa vaiheessa rakennetaan mm. lisäraiteet Kytömaan ja Kyrölän sekä Purolan ja Jokelan välille. Tällöin Keravan ja Jokelan välille muodostuu yhtenäinen noin 20 kilometrin pituinen neliraiteinen osuus.

Tarve ja perustelut, seudullisesti ja ylimaakunnallisesti
Hankkeilla saadaan vähennettyä rataosan häiriöherkkyyttä, lisättyä junien nopeuksia sekä junatarjontaa. Hanke sujuvoittaa sekä valtakunnallista henkilö- ja tavaraliikennettä että lähi- ja taajamajunaliikennettä. Hanke mahdollistaa lähijunatarjonnan maltillisen lisäämisen Riihimäen ja Helsingin välille.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Hanke on edellytys junatarjonnan lisäämiselle ja rataosan maankäytön kehittämiselle
- Hanke ei edellytä maankäytön kehittämistä.
- Kytömaan seisakkeen sijoittaminen maankäytön kannalta optimaalisesti todettiin selvityksessä haastavaksi. Tämän vuoksi suositellaan, että Ristikydön seisake toteutetaan välittömästi oikoradan erkanemiskohdan pohjoispuolelle ja Kytömaan-Ristikydön alueen maankäyttö suunnitellaan yhtenä kokonaisuutena tähän seisakkeeseen tukeutuvaksi.

Suunnittelutilanne
Yleissuunnitelma on valmistunut vuonna 2015 ja ratasuunnitelma vuoden 2017 lopussa.

Investointikustannus
Kustannusarvio on 171,0 M€ (ei sisällä Ristikydön asemavarausta, jonka kustannusarvio on 9,6–11,9 M€)
Verse-suunnitelman mukaiset kustannukset 241 M€ (Maarakennuskustannusindeksi MAKU 130, 2010=100)

Lähteet:
https://www.liikennevirasto.fi/documents/20473/23018/Pasila-Riihim%C3%A4ki+v%C3%A4litysky-vyn+nostaminenm%2C+vaihe+2++-+yleissuunnitelma.pdf/9a7cbea4-263a-4804-a25d-90592ca89b29

Lentorata

Hankkeen kuvaus
Lentorata on pääosin maan alle suunniteltu kaukoliikenteelle suunnattu yhteys Kytömaan ja Pasilan välille. Rata kulkee Lentoaseman terminaalin kautta. Sekä Pääradalta että Oikoradalta tulisi yhteydet Lentoradalle. Myös mahdollinen Tallinnan tunneli yhdistyisi Lentorataan ja Lentoaseman terminaalin asemaan. Lentoradalla ei tulisi uusia lähiliikenteen asemia. Lentoradalle ohjattaisiin kaikki Keravan eteläpuolella kulkeva kaukojunaliikenne nykyiseltä pääradalta.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Rata vapauttaisi merkittävästi kapasiteettia Pääradan Kerava–Pasila välille lähiliikenteen ja tavaraliikenteen käyttöön. Tämä mahdollistaa pääradan lähiliikennetarjonnan lisäämisen ja ratakäytävän maankäytön kehittämisen. Lentoradalla ei ole uusia lähiliikenteen asemia, koska lähiliikenneaseman edellyttämä pysähdys ja lähijunien alhaisempi nopeustaso vähentävät radan kapasiteettia kaukojunilta, mikä on näin ristiriidassa radan liikenteellisten tavoitteiden kanssa.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Lentorata toisi vaihdottomat yhteydet maakunnista lentoasemalle ja parantaisi pääradan suunnan lii-

kenteen häiriöherkkyyttä. Suorat ja nopeat yhteydet lentoasemalle pääradan ja oikoradan suunnista parantavat merkittävästi lentoaseman saavutettavuutta. Lentorata mahdollistaa kaukoliikennejunatarjonnan lisäämisen.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Lentorata edellyttää Pisara-rataa
- Itärata edellyttää Lentorataa
- Pääradan ratakäytävän maankäytön voimakas kehittäminen edellyttää Lentorataa
- Lentorata ei edellytä maankäytön kehittymistä
- Kaikkien kaukojunien pysähtymispaikan muuttuminen Tikkurilasta Lentoasemalle muuttaa merkittävästi Vantaan liikennejärjestelmää ja Lentoaseman merkitystä maaliikenteen solmupisteenä.
- Ympäröivästä infrasta tulevia esteitä/haasteita ei ole tarkasti kartoitettu

Suunnittelutilanne
Lentoradan kaukoliikenneyhteydestä on tehty ratayhteysselvitys vuonna 2010. Vuonna 2018 on valmistunut Lentorataselvitys, jossa on tutkittu tarkemmin Lentoradan Lentoaseman paikkaa ja yhdistymiskohtaa päärataan ja tarkistettu kustannusarvio. Vuonna 2018 valmistui myös Lentoradan vaikutusten arviointi. Lentorata on merkitty maakuntakaavaan liikennetunnelin ohjeellisena linjauksena.

Investointikustannus
Lentoradan rakentamiskustannukset ovat vuoden 2018 suunnitelman mukaan 2 400 M€.

Lähteet:
Lentoradan ratayhteysselvitys, Liikennevirasto 2010
https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf3/ls_2010-02_lentoaseman_kaukoliikennerata_web.pdf
Lentoradan vaikutusten arviointi, Uudenmaan liitto 2018, https://www.uudenmaanliitto.fi/files/22603/Lentoradan_vaikutusten_arviointi.pdf
Lentorataselvitys, Liikennevirasto 2018

Pääradan viides ja kuudes raide

Hankkeen kuvaus
Pääradan lisäraiteiden rakentamista on esitetty Lentoradan vaihtoehdoksi Pääradan kapasiteetin lisäämiseksi. Kaikki kaukoliikenne siirrettäisiin uusille viidennelle ja kuudennelle lisäraiteelle, jolloin pääradan kapasiteetti kasvaa ja häiriöherkkyys vähenee. Nykyinen tiivis maankäyttö hankaloittaa merkittävästi lisäraiteiden toteuttamismahdollisuuksia ja niiden rakentaminen edellyttäisi rakennusten purkamista, katujen ja raittien siirtoa ja purkamista ja suojelupäätösten purkua.

Tarve ja perustelut, seudullisesti ja ylimaakunnallisesti
Pääradalla on tarpeen erotella kaukoliikenne omille raiteilleen pääradan kapasiteetin lisäämiseksi ja häiriöherkkyyden vähentämiseksi. Uudet raiteet mahdollistavat sekä kaukoliikenteen että lähiliikenteen junamäärien lisäämisen. Lähiliikenteen kehittäminen mahdollistaa Pääradan ratakäytävän maankäytön kehittämisen.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Edellyttää Pisara-rataa
- Mahdollistaa maankäytön kehittämisen
- Toteutettavuus haastava tiiviin maankäytön takia.
- Viidennen lisäraiteen vaikutus radan kapasiteettiin on selvästi vähäisempi kuin mitä Lentoradan rakentamisella saavutettaisiin. Kuudennen lisäraiteen rakentamista pidetään hyvin epätodennäköisenä.

Suunnittelutilanne
Esiselvitys viidennen ja kuudennen lisäraiteen rakentamisesta on valmistunut vuonna 2009. Viidennen

ja kuudennen lisäraiteen rakentamisesta on vuonna 2018 valmistunut selvitys, jossa on laskettu karkeasti lisäraiteiden toteuttamiskustannus.

Investointikustannus
Investointikustannus 635 M€

Lähteet:
Pääradan lisäraiteen aluevarausselvitys II välillä Helsinki-Kerava, Liikennevirasto 2018

Tallinna-tunneli

Hankkeen kuvaus
Tallinna-tunneli on kaukoliikenteelle ja tavaraliikenteelle tarkoitettu merenalainen ratayhteys Helsinki-Vantaan lentoasemalta Tallinnan Ülemisten lentokentälle. Tallinnan tunnelista on suunniteltu kolme erilaista linjausta: FinEst Link -projektin linjaus kulkee Tallinnasta Helsingin keskustan ja Pasilan maanalaisten asemien kautta lentoasemalle ja FinEst Bay Area -projektin kaksi linjausta Tallinnasta Keilaniemen kautta lentoasemalle. Tallinna-tunneli lyhentäisi matka-aikaa Suomen ja Viron välillä nykyisestä noin kahdesta tunnista noin 30 minuuttiin.

Tavaraterminaalit ja varikot sijoittuisivat molemmissa suunnitelmissa lentokentän lentomelualueelle ja ne palvelisivat koko Suomen tavaraliikennettä. Raideleveys tunnelissa olisi eurooppalainen normaalileveys, mikä takaa rahtiliikenteelle suorat kuljetukset Keski-Eurooppaan. Terminaalit ja varikot sijoittuisivat myös Tallinnan puolella lentokentän melualueelle ja lähelle logistiikkaterminaaleja.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Hanke on kansainvälinen.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Etelän suunta Tallinnaan on Uudellemaalle erityisen tärkeä jo nykyisen vilkkaan työssäkäynnin, tavaraliikenteen, yrityselämän toimintojen ja matkailun johdosta. Suunnitteilla olevat Tallinna-tunneli sekä kehittyvä Rail Baltica-ratakäytävä Baltian halki kasvattavat kuljetusreitin merkitystä entisestään. Tunneli mahdollistaisi työssäkäynnin, matkailun, kuljetukset, investoinnit ja yrityselämän toimintojen vapaan liikkumisen kaupunkien välillä ja laajemmin näiden vaikutusalueilla.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Ei ole riippuvainen muista liikennehankkeista
- Lentoradalla ja Tallinnan tunnelilla on synergiaetuja, koska Lentorata mahdollistaa suorat junayhteydet Lentoasemalta muualle Suomeen.

Suunnittelutilanne
Vuonna 2018 valmistuneessa FinEst Link -projektissa selvitettiin hyötyjä ja kustannuksia ja teknisiä edellytyksiä. FinEst Bay Area -projektia on suunniteltu osana FInEst Link – projektin uudet teknologia osaa ja siitä on kesällä 2018 käynnistymässä YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi. Voimassa olevassa Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaavassa FinEst Link -projektin linjauksen mukainen Tallinna-tunneli on osoitettu liikennetunnelin ohjeellisen linjauksen merkinnällä.

Investointikustannus
FinEst Link -projektin kustannusarvio on 13-20 miljardia euroa.

Lähteet:
FinEst Link -projekti, raportti 2018: https://www.uudenmaanliitto.fi/files/21559/FinEst-link-REPORT.pdf

FinEst Link -projekti, esite 2018: https://www.uudenmaanliitto.fi/files/21531/Helsinki-Tallinna-tunneli_esite.pdf
FinEst Bay Area -project: https://www.uudenmaanliitto.fi/files/21556/5_FinEstBayArea.pdf

Kerava-Nikkilä-rata

Hankkeen kuvaus
Keravan ja Nikkilän välinen junayhteys toteutettaisiin olemassa olevalla tavaraliikenteen radalla, jonka varrelle avattaisiin asemapaikat Keravan Ahjoon sekä Sipoon Talmaan ja Nikkilään. Junatarjonta olisi mahdollista tuottaa esim. jatkamalla osa Keravalle päättyvistä junavuoroista Nikkilään saakka.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Seudullinen hanke, joka mahdollistaa joukkoliikenteen palvelutason nostamisen Pohjois-Sipoon suuntaan. Edellyttää merkittävää maankäytön kehittymistä.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Hanke on seudullinen.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Edellyttää maankäytön merkittävää kehittymistä Ahjossa, Talmassa ja Nikkilässä. Ei ole nykyisillä maankäytön ennusteilla kannattava hanke.

Suunnittelutilanne
Vuonna 2005 valmistui selvitys vyöhykkeen joukkoliikenteestä ja maankäytöstä. Vuonna 2015 valmistui Kerava–Nikkilä-radan henkilöliikenteen tarveselvitys.

Investointikustannus
Radan rakentamisen/kunnostuksen henkilöliikenteen käyttöön kustannusarvio on 31,4 milj. euroa. Valitulla vaihtoehdolla liikennöintikustannukset ovat n. 2,5 miljoonaa euroa vuodessa.

Lähteet:
https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/21_2015_kerava-nikkila_raideraportti_final.pdf
Kerava-Nikkilä –vyöhykkeen joukkoliikenne- ja maankäyttöselvitys. v. 2005.

10.3 Liikennekäytävän maankäytön suunnitelmat

Maankäytön ennusteet

Taulukko 10. Keravan, Järvenpään, Hyvinkään ja Mäntsälän suunnan maankäytön ennusteet

Nimi	Väestö 2016	MAL 2030	IPM 2030	MAL 2050	IPM 2050	Kuntatyöpajat 2050
Tikkurila	23 300	30 300	26 500	34 300	28 600	
Rekola	16 000	16 900	19 000	16 900	23 200	
Korso	16 700	16 900	20 300	18 500	24 900	
Savio	6 400	6 800	9 200	7 100	11 100	
Kerava	18 600	21 800	21 700	24 600	24 000	
Kytömaa	2 800	5 000	3 100	5 000	3 800	
Ristikytö	200	500	200	500	400	
Ainola	5 200	9 200	6 600	11 800	7 500	
Järvenpää	16 800	20 400	20 000	20 200	20 500	
Saunakallio	7 200	8 500	8 300	8 500	10 600	
Jokela	4 500	5 000	4 900	5 000	5 000	
Palopuro	200	200	200	4 300	500	
Metsäkalteva	2 500	6 300	4 500	8 500	6 900	
Hyvinkää	17 100	19 400	21 300	19 800	25 200	
Ahjo*	4 700	6 600	4 900	8 000	6 700	
Talma *	600	1 800	700	2 900	900	
Nikkilä *	4 200	4 900	4 500	5 700	4 800	
Haarajoki	3 600	4 700	5 000	5 800	7 900	
Hirvihaara	500	500	600	700	600	
Mäntsälä	5 000	6 200	5 400	7 300	5 500	

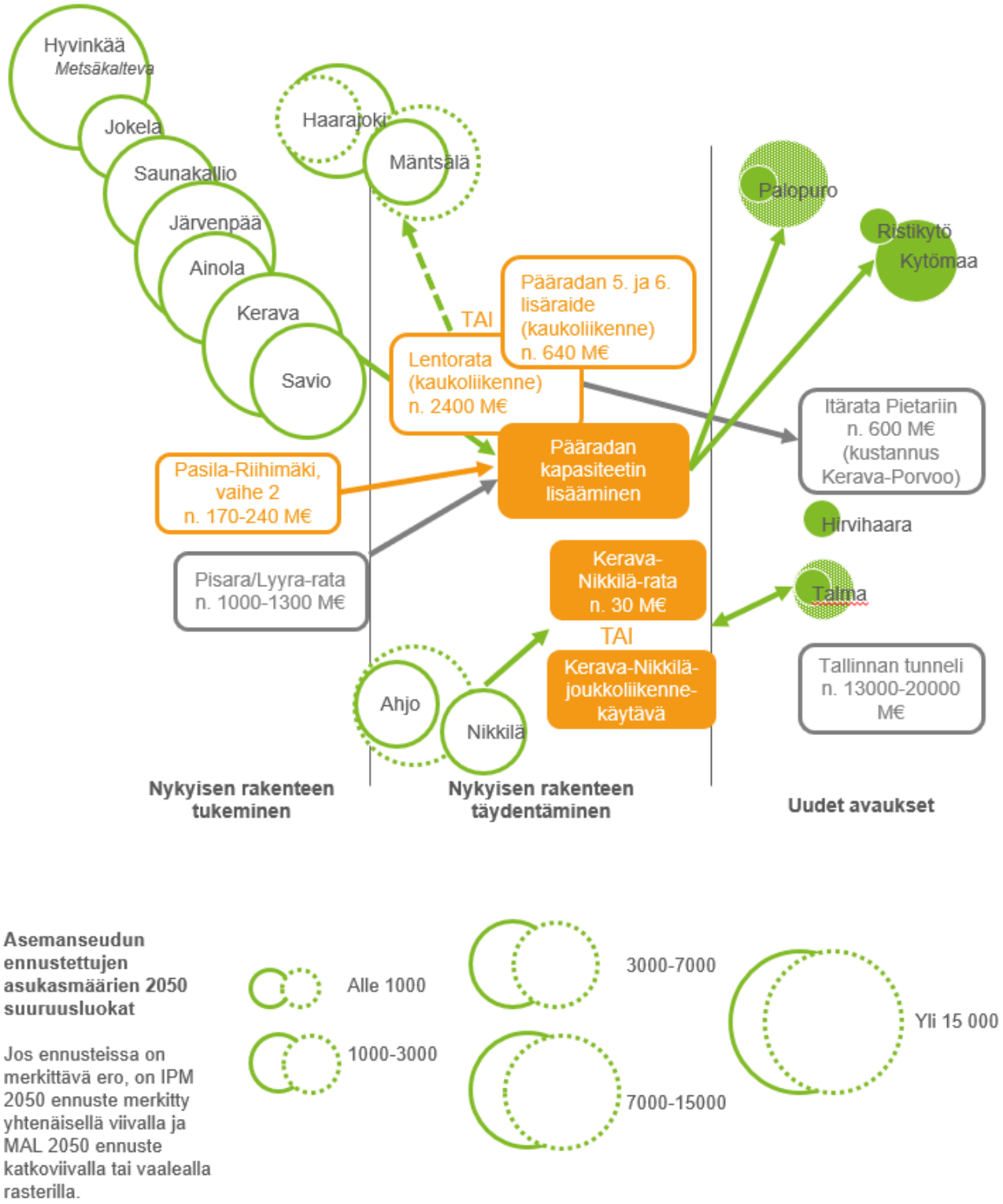
Värikoodit

Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna alle 1 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 1 000-3 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 3 000-5 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 5 000-10 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna yli 10 000 asukasta

MAL-ennuste koskee vain Helsingin seudun 14 kuntaa. IPM-ennuste on tehty koko Uudenmaan alueelle.

** IPM-ennusteen liikenneverkko Ve2 ei sisällä Kerava–Nikkilä-rataa. Radan vaikutusta maankäytön ennusteisiin on tutkittu herkkyystarkastelussa (luku 12).*

10.4 Tulevaisuuden joukkoliikenneratkaisut



Kuva 16. Pääradan suunnan liikennehankkeiden ja maankäytön hankkeiden toteutuspolku ja asemanseutujen ennustetut asukasmäärät 2050.

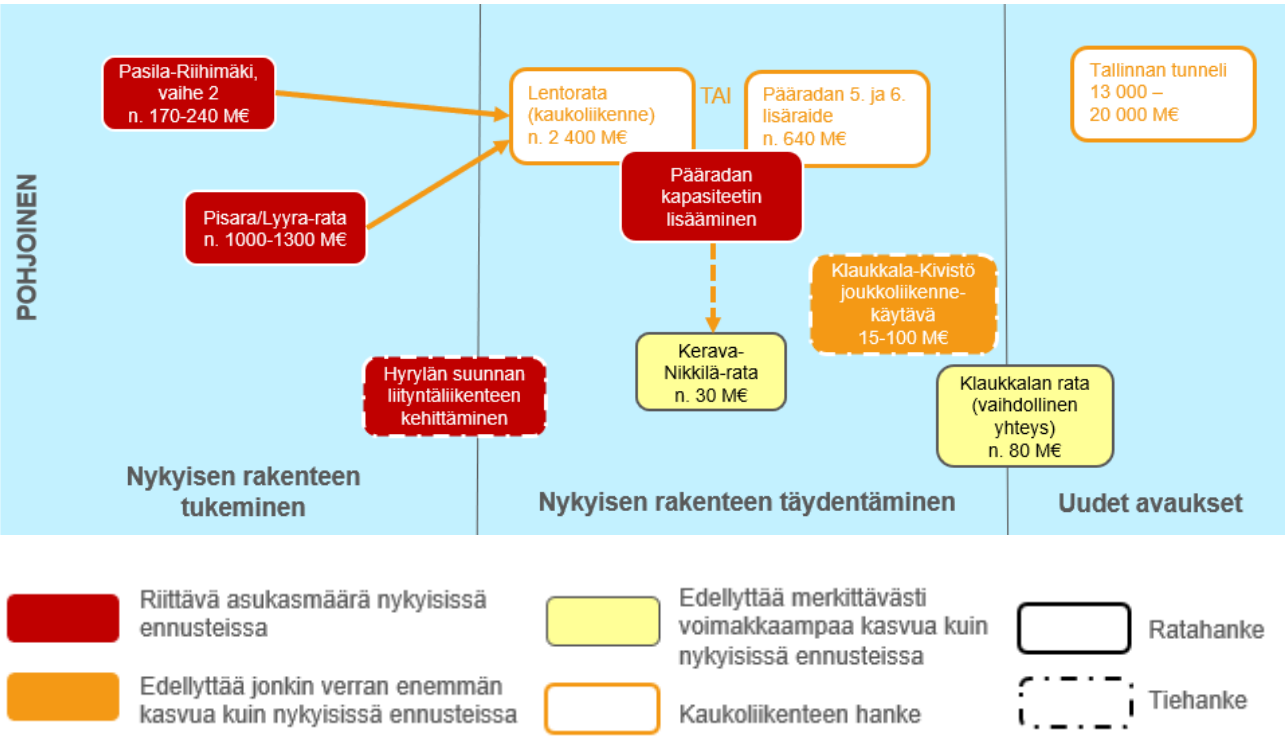
Alue- ja yhdyskuntarakenteen kehittämisen kannalta pääradan suunta on edullinen, koska asukaspohja on monissa keskuksissa jo nykyisellään tiheän joukkoliikenteen järjestämisen kannalta riittävä ja kasvu

perustuu sekä olemassa olevien keskusten tiivistämiseen että uusien asemapaikkojen avaamiseen. Palopuron ja Ristikydön tai Kytömaan uudet asemat tarjoaisivat mahdollisuuden rakentaa lisää asumista radan varteen, mikäli alueet toteutetaan junaliikenteen järjestämisen kannalta riittävän tiheinä. Tämän hetken ennusteiden mukaan Palopuron, Ristikydön ja Kytömaan asukasmäärät eivät riittäisi aseman avaamiseen. Lisäksi Ristikydön ja Kytömaan asemapaikat ovat niin lähekkäin, että käytännössä vain toinen on järkevä toteuttaa. Lisäämällä radalle junakapasiteettia ja nopeita taajamajunia mahdollistetaan tiiviin nauhakaupungin syntyminen radan varteen Hyvinkäälle saakka.

Pääradan kehityssuunnalla on tärkeä toteuttaa hankkeet, jotka ensisijaisesti parantavat ratakapasiteettia ja vähentävät häiriöherkkyyttä ja sitä kautta mahdollistavat maankäytön kehittämisen radan asemapaikoilla. Tällaisia hankkeita ovat Pasila-Riihimäki vaihe 2 ja Lentorata tai muu Pääradan kapasiteettia lisäävä hanke. Lisäraiteet Pasila-Riihimäki välille tarvitaan ESSI-selvityksen mukaan vuoden 2025 jälkeen lähivuosina. Riittävän kapasiteetin saavuttamiseksi vuoden 2025 jälkeen tarvitaan Kerava-Pasila-välille joko Lentorata, pääradan 5. ja 6. lisäraide tai kokonaan uusi tiheämmän junavälin mahdollistava turvalaite- /kauko-ohjausjärjestelmä. Jos pääradan kaukoliikenne siirtyy omille raiteilleen, pääradan nopeaa lähi- ja taajamajunaliikennettä on mahdollista lisätä. Pääradan junamäärien lisääminen edellyttää toimia Helsingin ratapihalla pian vuoden 2025 jälkeen. Pisara- ja Lyyra-radan vaihtoehdoiksi on esitetty myös muita ratajärjestelyihin perustuvia ratkaisuja ja ratapihan tekniikan parantamiseen perustuvia ratkaisuja. Toimivin ratkaisu ratojen ja liikenteen kehittämisen kokonaisuus huomioon ottaen selvinnee lähivuosina.

Aluetalouden näkökulmasta kaukoliikenteen nopeuttaminen ja häiriöherkkyyden vähentäminen ovat myös tärkeitä näkökulmia. Pasila-Riihimäki vaihe 2 ja Lentorata vastaavat myös näihin tarpeisiin.

Kerava-Nikkilä-radan toteuttamiseen tarvittava asukasmäärä ei toteudu nykyisillä ennusteilla. Tämän suunnan joukkoliikenteen kehittämiseksi suositellaan tiheän syöttöliikenteen järjestämistä bussiliikenteenä Keravan asemalle. Mikäli maankäyttö kehittyy odotettua voimakkaammin ja pääradalle vapautuu lisää ratakapasiteettia, voi myös ratayhteys olla mahdollinen myöhemmässä vaiheessa.



Kuva 17. Pohjoisen suunnan hankkeiden riippuvuudet ja ennustetun asukasmäärän riittävyys

11 Etelä-Sipoon ja Porvoon suunta

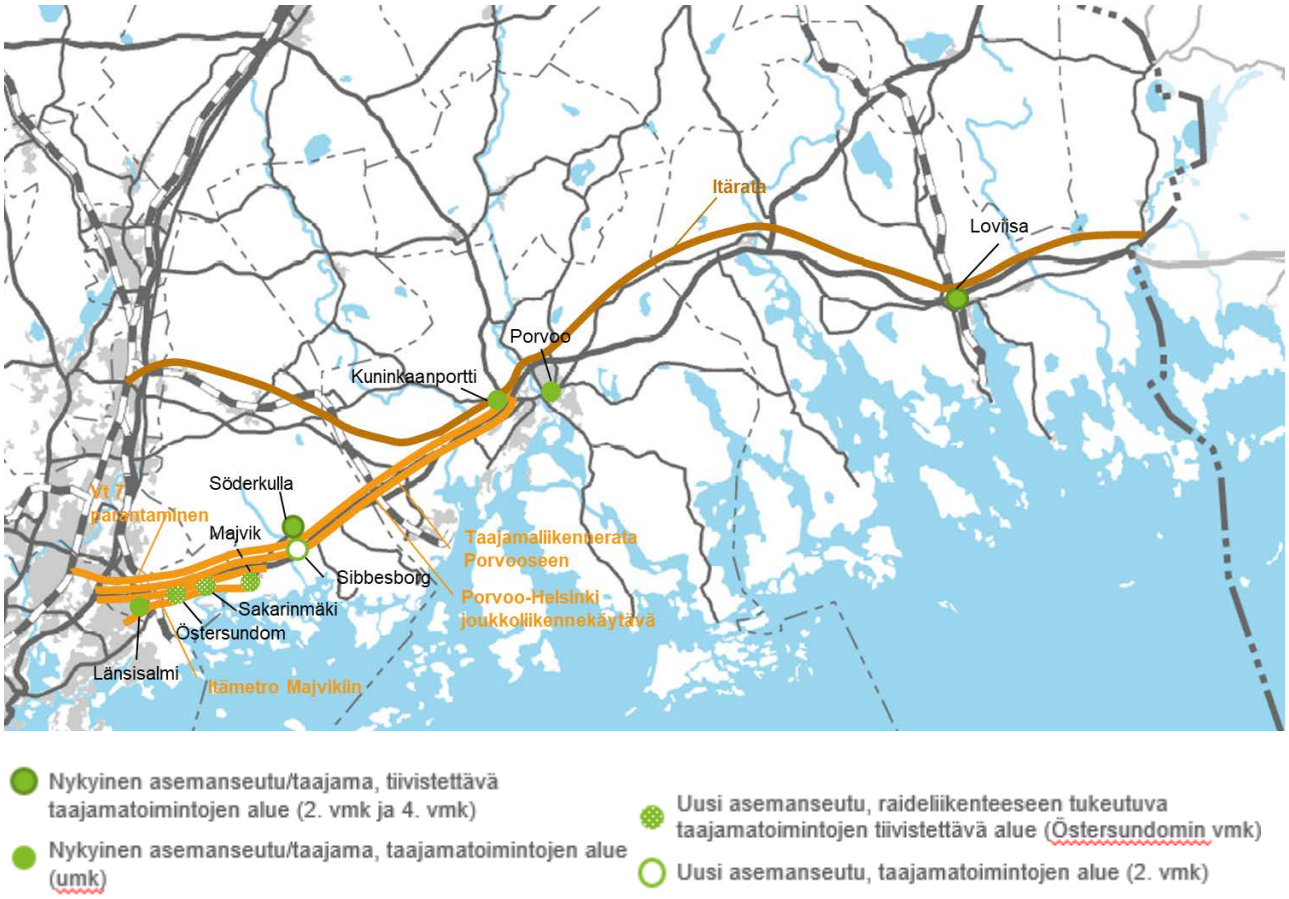
11.1 Nykytila

Valtatie 7 (osa E18 yhteyttä) yhdistää Loviisan, Porvoon ja Etelä-Sipoon pääkaupunkiseutuun. Tätä kautta kulkevat myös Kotkan ja Kouvolan suunnan kaukoliikenteen linja-autot, jotka palvelevat osin myös Loviisaa ja Porvoota. Pääkaupunkiseudulla reitti yhdistyy valtatiehen 4 (Lahdenväylä). Porvoon suunnan bussiliikenteen pääteasema on Helsingin Kamppi ja sinne kuljetaan loppumatka varsin ruuhkaisella katuverkolla (mm. Sturenkatu, Helsinginkatu ja Mannerheimintie), osa vuoroista kulkee Pasilan kautta (reittiä Koskelantie, Ratapihantie, Nordenskiöldinkatu).

Osa Porvoon joukkoliikennereiteistä käyttää osin myös maantietä 170 ja sitä kautta Itäväylää (edelleen Junatie, Aleksis Kiven katu) kulkevaa reittiä. Maantien 170 varrella sijaitsee myös Sipoon Söderkullan taajama. Sipoo on HSL jäsenkunta, jonka joukkoliikennejärjestelmän suunnittelee ja organisoi HSL. Porvoo ei ole HSL:n jäsen, vaan toimivaltaisen joukkoliikenneviranomaisen roolia hoitaa Uudenmaan ELY-keskus.

Porvoon suunnasta pääkaupunkiseudulle ja etenkin Helsingin kantakaupunkiin suuntautuvan liikenteen ongelma on Helsingin katuverkon ruuhkaisuus ja siitä aiheutuva liikenteen hitaus.

11.2 Liikennehankkeet



Nykyinen asemanseutu/taajama, tiivistettävä taajamatoimintojen alue (2. vmk ja 4. vmk)

Nykyinen asemanseutu/taajama, taajamatoimintojen alue (umk)

Uusi asemanseutu, raideliikenteeseen tukeutuva taajamatoimintojen tiivistettävä alue (Östersundomin vmk)

Uusi asemanseutu, taajamatoimintojen alue (2. vmk)

Kuva 18. Etelä-Sipoon ja Porvoon suunnan liikennehankkeet sekä olevat ja suunnitellut maankäytön kehittämiskohteet.

Bussiliikenteen kehittäminen

Hankkeen kuvaus
Porvoon suunnan pääkaupunkiseutuun yhdistävän joukkoliikenteen näkymistä, kehittämiskeinoista ja niiden vaihtoehdoista valmistui kesällä 2018 Uudenmaan liiton ja Uudenmaan ELY-keskuksen yhteinen selvitys. Suurimmat kehittämistarpeet Porvoon suunnan bussiliikenteen olosuhteissa liittyvät pääkaupunkiseudun tie- ja katuverkon ruuhkautumiseen, työmaiden aiheuttamiin häiriöihin sekä sujuvampiin vaihtomahdollisuuksiin pääkaupunkiseudun sisäiseen liikenteeseen. Työssä on tarkasteltu reittivaihtoehtojen, liikenteen sujuvuuden, vaihtopysäkkien ja terminaalien kehittämistarpeita ja niiden kytkentöjä pääkaupunkiseudun liikennesuunnitelmiin ja -hankkeisiin. Porvoon kasvu voi kohtuudella tukeutua myös tehokkaaseen linja-autoliikenteeseen, mutta kaupunkibulevardien ja Östersundomin rakentumisen myötä Porvoon suunnasta liikkuminen on yhä hankalampaa, jos joukkoliikenteen kilpailukykyä ei paranneta.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Joukkoliikenteen kilpailukyky heikkenee Helsingin katuverkon ruuhkautuessa ja matka-aikojen pidentyessä. Ongelmia on Helsingin katuverkolla jo nykytilanteessa, joten hankkeen toteuttaminen on kiireellistä. Hankkeessa esitetään ratkaisuja bussiliikenteen nopeuden pitämiseen kilpailukykyisenä.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Hanke on seudullinen.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Porvoon suunnan joukkoliikenne on turvattava tilanteessa, jossa rataa ei vielä ole tai sitä ei tule lainkaan. Suunnitellut toimenpiteet ovat tarpeellisia joka tapauksessa, koska tilanne Helsingin katuverkolla on kriittinen jo nykytilanteessa.
- Porvoon suunnan joukkoliikenteen kehittämisvaihtoehtoja (2012) julkaisussa on selvitetty, että Porvoon joukkoliikenne on mahdollista hoitaa linja-autoilla vuoden 2035 tilanteessa voimassa olevan maakuntakaavan mukaisilla maankäytön kasvuluvuilla
- Ei edellytä maankäytön kasvua, mutta mahdollistaa kohtuullisen kasvun.
- Maankäytön kehittyminen Östersundomissa edellyttää parantamistoimenpiteitä valtatiellä 7 ja Itäkeskuksen liittymässä.

Suunnittelutilanne
Porvoon ja Lohjan suuntien joukkoliikenteen kehittämistarpeet pääkaupunkiseudulla -selvitys on valmistunut kesällä 2018.

Investointikustannus
Kustannuksia ei ole arvioitu.

Lähteet:
Porvoon ja Lohjan suuntien joukkoliikenteen kehittämistarpeet pääkaupunkiseudulla, 2018
https://www.uudenmaanliitto.fi/files/22407/Porvoon_ja_Lohjan_suuntien_joukkoliikenteen_kehittamistarpeet_paakaupunkiseudulla.pdf
Porvoon suunnan joukkoliikenteen kehittämisvaihtoehtoja. Uudenmaan liiton julkaisuja E 122 – 2012.
https://www.uudenmaanliitto.fi/files/6303/Porvoon_suunnan_joukkoliikenteen_kehittamisvaihtoehtoja_E122-2012.pdf

Itärata

Hankkeen kuvaus
Helsinki–Pietari-välille on suunniteltu uusi nopea kaukoliikenteen ratayhteys Pasilasta Helsinki-Vantaan lentoaseman kautta Keravan eteläpuolelle ja sieltä edelleen Sipoon kautta Porvooseen ja Loviisaan. Radan alkuosa, nk. Lentorataosuus olisi tunnelissa. Pääradan liittymäkohdan jälkeen rata olisi pääosin maanpäällinen. Kauko- ja taajamajunien pysähdyspaikat nopealla Itäradalla olisivat Kuninkaanportti (Porvoo), Lentoasema ja Pasila. Kaukojunaliikennettä voisi olla radalla 1 juna tunnissa ja taajamajunaliikennettä 2 junaa tunnissa. Taajama-junan matka-aika Helsinkiin olisi Kuninkaanportista 40 min.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Hanke on pääasiassa valtakunnallinen ja kansainvälinen hanke, mutta se parantaa toteutuessaan Porvoon joukkoliikennetarjontaa. Porvoon keskustan yhdistäminen Kuninkaanportin kautta kulkevaan nopeaan kaukoliikennerataan edellyttäisi nykyisen käytöstä poistetun raiteen kunnostamisen perustamista myöten.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Hanke on ennen kaikkea valtakunnallinen ja kansainvälinen hanke, joka yhdistää Pietarin Lentokenttään ja Helsingin keskustaan. Hanke nopeuttaa Helsinki-Pietari yhteyttä noin tunnilla, tarjoten 2,5 h matka-ajan.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Edellyttää Lentorataa
- Lentorata edellyttää Pisara-rataa
- Itäradan teknistä toteutettavuutta, ympäristöoloja ym. ei ole vielä tutkittu riittävällä tarkkuudella. Suuria epävarmuustekijöitä sisältyy mm. Sipoonjoen Natura-alueen ylittämiseen, Vantaanjoen alittamiseen, Tuusulanjokilaaksoon, Keravanjoen ylittämiseen, risteämiin Sköldvikin radan kanssa ja maaperäolosuhteisiin.

Suunnittelutilanne
Itäradasta on tehty vasta alustavia tilavaraussuunnitelmia ja rata on merkitty ohjeellisena merkintänä maakuntakaavaan. Jatkosuunnittelusta ei ole tehty päätöksiä.

Investointikustannus
Pääradan ja Porvoon välisen osuuden arvioidut rakentamiskustannukset ovat 583 M€. Itärata jatkuisi kuitenkin edelleen Loviisaan ja Kymenlaakson puolelle. Koko Itäradalle ei ole tehty kustannusarviota.

Lähteet:
https://www.uudenmaanliitto.fi/files/5903/Tiivistelma_ratayhteydet.pdf,
http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/ls_2012-01_nopea_ratayhteys_web.pdf

Taajamaliikennerata Porvooseen HELI-linjauksella

Hankkeen kuvaus
Maakuntakaavoissa aiemmin ollut Heli-ratalinjauksen varaus on kumottu 2. vaihemaakuntakaavassa väliltä Helsingin Tapanila-Porvoo. Kumoamisen perusteena oli selvitysten ja vaikutusten arvioinnin kautta todetut riittämättömät maa-alueet ja ratakapasiteetti, jota Heli-radan rakentaminen olisi edellyttänyt pääkaupunkiseudulla. Lisäksi Vantaalla sijaitsevan nk. Fazerilan pohjavesialueella oleva rakentamisrajoitus aiheuttaa merkittävän epävarmuustekijän radan rakentamiselle. Uusi suunniteltu Lentoradan kautta kulkeva Itärata on korvannut Heli-radan tällä välillä maakuntakaavassa selvityksien perusteella aluerakenteen ja liikennejärjestelmän hyötyjen kannalta parempana. Porvoon itäpuolella Itäradan linjaus yhdistyy aiempaan Heli-radan linjaukseen ohjeellisella merkinnällä aiemmin maakuntakaavassa olleen linjauksen mukaisena.

Koska uusi nopea kaukoliikenteen rata on 2. vaihemaakuntakaavassa erilaisiin selvityksiin perustuen linjattu pohjoisempaa lentoaseman kautta, jää pohdittavaksi joukkoliikenteen kehittämistarve Helsingin ja Porvoon välillä seudullisen liikenteen tarpeisiin.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Suorempi Helsingin ja Porvoon välinen joukkoliikenneyhteys toisi Porvoon ja Etelä-Sipoon asukkaille suoran nopean (noin 30 min) yhteyden Helsingin keskustaan. Östersundomin alueelle on maakuntakaavassa osoitettu metrovaraus. Heli-yhteyden osoittaminen taajamaliikenneratana samaan liikennekäytävään tarkoittaisi kahta rinnakkaista joukkoliikenteen raideyhteyttä itäisimmän Helsingin alueella. Samassa maastokäytävässä on lisäksi vt7 ja mt170 bussiliikenteen laatukäytävät. Junan ja metron tarjoaminen samaan liikennekäytävään heikentäisi molempien kannattavuutta.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Hanke on seudullinen.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Edellyttää Pisara-rataa
- Edellyttää Lentorataa pääradan kapasiteetin vapauttamiseksi
- Investoinnin järkevyys pelkästään seudullisen liikenteen tarpeisiin edellyttäisi kaksinkertaista kysyntää kuin nyt on arvioitu. Kysyntä olisi mahdollista saavuttaa, jos Söderkullassa tai sen läheisyydessä olisi 30 000 - 40 000 asukasta tiiviisti aseman ympärillä.
- Helsingin Tapanilassa (Fallkulla) kehittynyt maankäyttö ei enää mahdollista radan rakentamista suunnitellulle sijainnille ilman kaavamuutoksia, rata-alueen leventämistä ja merkittäviä rakennusten lunastuksia.
- Fazerilan pohjavesialueelle lainvoimaisessa suojelusuunnitelmassa asetettu rakentamisrajoitus edellyttää oikeusteitse haettavaa erityistä lupaa ja tuo siten hankkeelle suuren epävarmuustekijän.
- Kuntien kaavoitus on edennyt Heli-radan maakuntakaavavarauksen kumoamisen (v. 2012) jälkeen: Heli-rata ei ole mukana valmisteilla olevissa Östersundomin yhteisessä yleiskaavassa eikä Sibbesborgin osayleiskaavassa eikä Helsingin yleiskaavassa. Myös Östersundomin vaihemaakuntakaavaa on valmisteltu ilman Heli-ratalinjausta.
- Maakuntakaavan aluevarausten laajuuteen ja sijaintiin vaikuttanut väestö- ja työpaikkamäärän kasvu ei edellytä Heli-radan linjauksen varaamista taajamajunaliikenteeseen.

Suunnittelutilanne
HELI-radalle on laadittu yleissuunnitelma vuonna 1982. Vuonna 2006 valmistui selvitys linjauksen tarkastamisesta Helsingin ja Vantaan alueella. Vuonna 2012 valmistui selvitys, jossa vertaillaan Porvoon suunnan joukkoliikenteen kehittämisvaihtoehtoja. Rataa ei ole merkitty maakuntakaavaan.

Investointikustannus
Radan kustannusarvio Helsingin, Vantaan ja Sipoon alueella (satamaradan liitoskohtaan saakka) on tunnelivaihtoehdossa 278 milj € ja pintavaihtoehdossa 201 milj € (vuoden 2006 hintatasossa). Koko yhteyden kustannusarviota ei ole laskettu vuoden 1982 suunnitelman jälkeen.

Lähteet:
Heli-radan linjauksen tarkistaminen ja vaihtoehtotarkastelut Helsingin ja Vantaan alueella.
http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf4/rhk_2006_heli-radan_raportti.pdf
Porvoon suunnan joukkoliikenteen kehittämisvaihtoehtoja
https://www.uudenmaanliitto.fi/files/6303/Porvoon_suunnan_joukkoliikenteen_kehittamisvaihtoehtoja_E122-2012.pdf
Ratatekninen selvitys Heli - linjauksen vaihtoehtoisista erkanemispaikoista pääradalta Helsingin ja Vantaan alueella (julkaisematon selvitys 2012). Osana Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavaa.

Itämetro

Hankkeen kuvaus
Metrorata, joka on suunniteltu jatkettavaksi Helsingin Mellunmäen metroasemalta eteenpäin Sipoon Majvikiin saakka. Uusia asemia olisivat Länsisalmi (Vantaa), Östersundom (Helsinki), Sakarinmäki (Helsinki) ja Majvik (Sipoo). Sipoo on lisäksi tehty selvityksiä metron jatkamisesta toisessa vaiheessa Sibbesborgiin.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Seudullinen hanke, joka mahdollistaa Östersundomin ja Etelä-Sipoon maankäytön kehittymisen. Edellyttää merkittävää maankäytön kehittymistä.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Hanke on seudullinen.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Edellyttää maankäytön voimakasta kehittymistä tulevissa asemakeskuksissa.
- Jos maankäyttö toteutuu suunnitellulla tavalla, niin metron lisäksi tarvitaan merkittäviä muita investointeja mm. Porvoonväylälle (vt 7, E18).

Suunnittelutilanne
Östersundomin kaavoituksen yhteydessä on tehty liikennejärjestelmävertailu (2012), jossa kustannustehokkaimmaksi ratkaisuksi osoittautui metro. Metron linjaus ja asemapaikat on määritelty tarkemmin selvityksessä Etelä-Sipoon liikenneselvitys 2017, selvitys Östersundomin maakuntakaavaehdotusta varten. Östersundomin yleiskaavaehdotus on valmistunut kesällä 2017.

Investointikustannus
Rakentamiskustannukset 726 M€ (Maarakennuskustannusindeksi MAKU 130, 2010=100)

Lähteet:
https://www.hel.fi/hel2/ksv/ostersundom/kaavaselostus_muutettu_kaavaehdotus_260617.pdf
https://www.uudenmaanliitto.fi/files/19932/Etela-Sipoon_liikenneselvitys_Raportti_20.3.2017.pdf

Valtatien 7 lisäkaistat ja eritasoliittymä

Hankkeen kuvaus
Östersundomin rakentaminen aiheuttaa paineen rakentaa lisäkaistat Vt 7:lle Kehä III:n ja Västerskogin liittymien välille ja uuden eritasoliittymän Östersundomin kohdalle. Lisäksi Lahdenväylää on tarpeen parantaa Kehä I:n ja Porvoonväylän välillä.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Seudullinen hanke, joka mahdollistaa Östersundomin ja Etelä-Sipoon maankäytön kehittymisen. Edellyttää merkittävää maankäytön kehittymistä.

Tarve ja perustelut, ylimaakunnallisesti
Vt 7 on valtakunnallinen runkoyhteys, jonka toimivuus on turvattava maankäytön kehittyessä.

Edellytykset ja riippuvuudet
- Tulee tarpeelliseksi tilanteessa, jossa Östersundomin asukasmäärä kasvaa yli 40 000

Suunnittelutilanne
Ei tiedossa.

Investointikustannus
Ei tiedossa.

Lähteet:
https://www.hel.fi/hel2/ksv/ostersundom/liikennejarjestelmaselvitys_suora_metrolinjaus_310317.pdf

Itäväylän liittymien parantaminen ja lisäkaistat

Hankkeen kuvaus
Itäväylän osalta kriittisimmät parantamistarpeet kohdistuvat Itäväylän Vartioharjun ja Kehä III:n yksiajorataisen osuuden parantamiseen sekä Itäväylän ja Kehä I:n liittymän parantamiseen.

Tarve ja perustelut, seudullisesti
Seudullinen hanke, joka mahdollistaa Östersundomin ja Etelä-Sipoon maankäytön kehittymisen. Edellyttää merkittävää maankäytön kehittymistä.

Tarve ja perustelut, yli-maakunnallisesti
Seudullinen hanke

Edellytykset ja riippuvuudet
- Itäväylän tärkeyttä korostaa se, että lähes koko Östersundomin yleiskaava-alueen joukkoliikenne on tarkoitus hoitaa Itäväylän kautta Itäkeskukseen kulkevilla bussilinjoilla metron käyttöönottoon saakka.

Suunnittelutilanne
Ei tiedossa.

Investointikustannus
Ei tiedossa.

Lähteet:
https://www.hel.fi/hel2/ksv/ostersundom/liikennejarjestelmaselvitys_suora_metrolinjaus_310317.pdf

11.3 Liikennekäytävän maankäytön suunnitelmat

Maankäytön ennusteet

Taulukko 11. Etelä-Sipoon ja Porvoon suunnan maankäytön ennusteet

Nimi	Väestö 2016	MAL 2030	IPM 2030	MAL 2050	IPM 2050	Kuntatyöpajat 2050
Länsisalmi	100	400	400	5 600	1 600	
Östersundom	200	2 000	200	4 700	6 800	
Sakarinmäki	1 100	5 800	1 100	9 100	7 200	
Majvik	700	1 000	1 700	2 200	4 400	
Sibbesborg	500	800	500	1 100	500	
Söderkulla	3 100	4 700	4 500	6 200	5 000	
Kuninkaanportti *	1 000		2 000		3 500	3 000
Porvoon keskusta *	12 100		13 700		13 900	14 100
Loviisa *	100		100		100	100
Loviisa, keskusta *	4 000		4 000		4 000	4 000

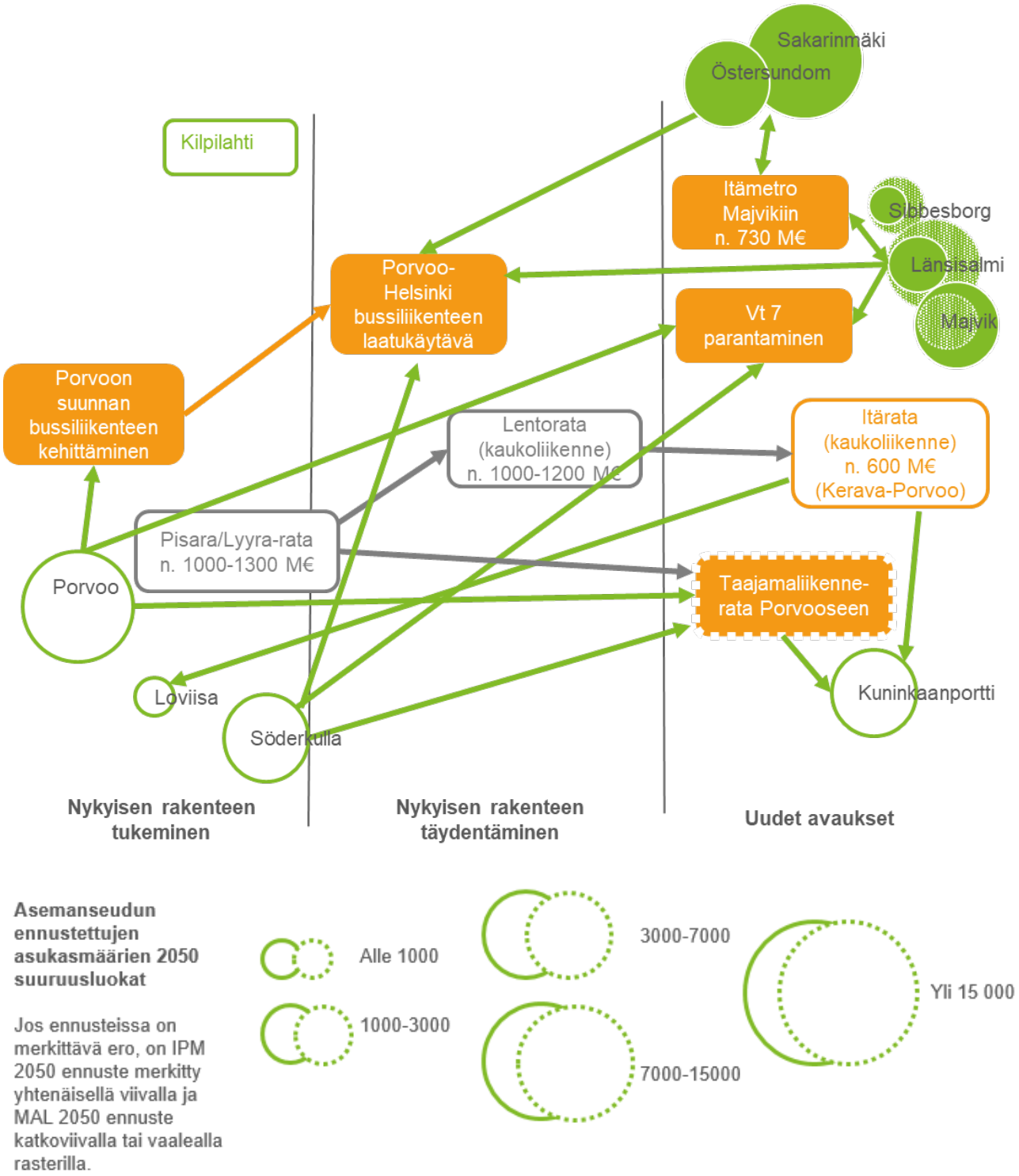
Värikoodit

Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna alle 1 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 1 000-3 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 3 000-5 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna 5 000-10 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen nykytilaan verrattuna yli 10 000 asukasta

MAL-ennuste koskee vain Helsingin seudun 14 kuntaa. IPM-ennuste on tehty koko Uudenmaan alueelle.

** IPM-ennusteen liikenneverkko Ve2 ei sisällä Itärataa. Itäradan vaikutusta maankäytön ennusteisiin on tutkittu herkkyystarkastelussa (luku 12).*

11.4 Tulevaisuuden joukkoliikenneratkaisut

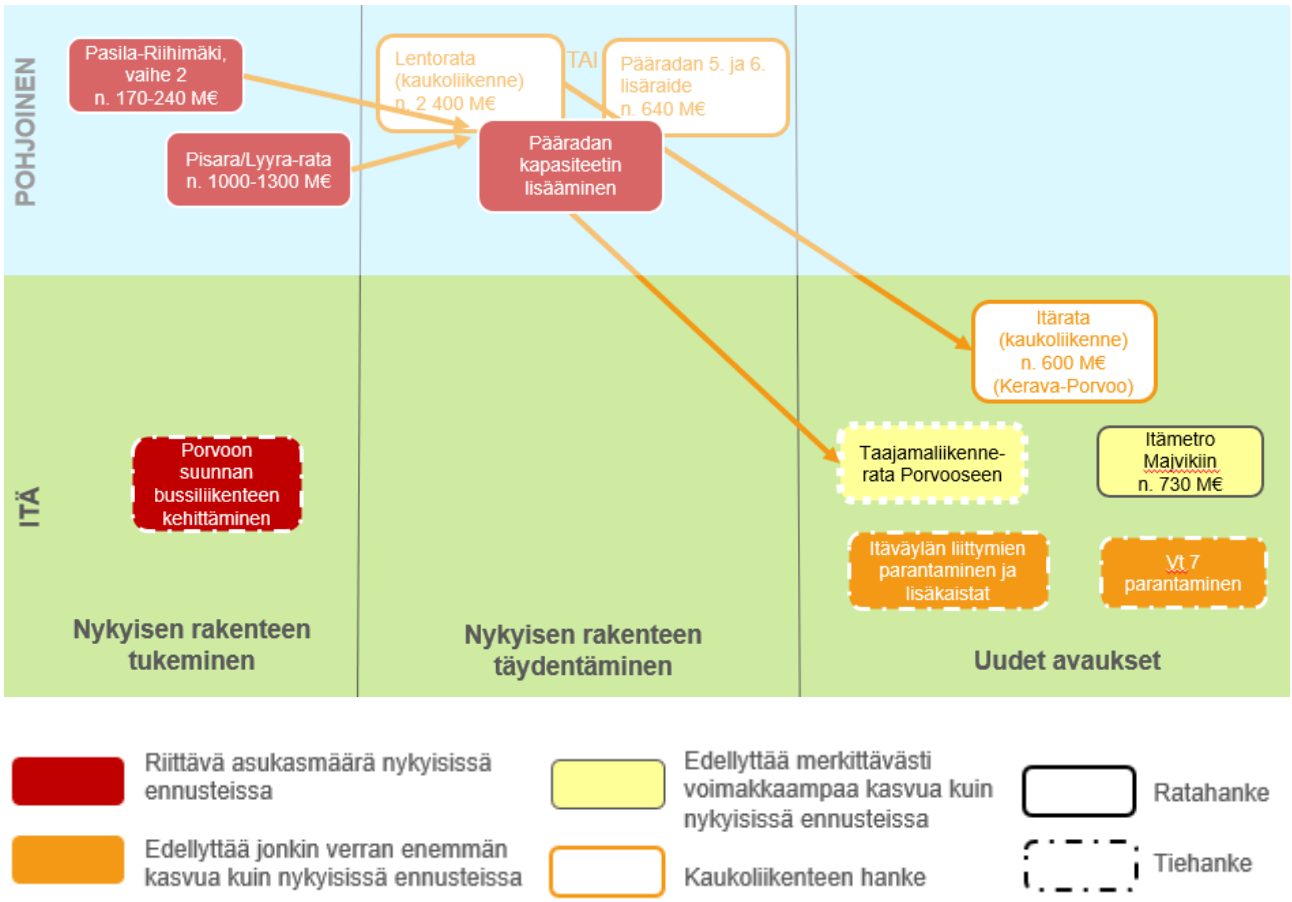


Kuva 19. Idän suunnan liikennehankkeiden ja maankäytön kehityskohteiden toteutuspolku ja asemanseutujen ennustetut asukasmäärät 2050.

Itämetron jatkaminen palvelisi ensisijaisesti Östersundomin aluetta. Östersundomin alueen nykyiset asukasmääräennusteet eivät kuitenkaan ole riittävät metron ja maankäytön kehittymiseen liittyvien liikennehankkeiden rakentamiseen.

Metron vaikutusaluetta on mahdollista laajentaa liityntäliikenteen avulla. Vaihto metroon ei kuitenkaan tarjoa ajallisesti kovinkaan kilpailukykyistä vaihtoehtoa Söderkullan, Porvoon ja Helsingin väliselle joukkoliikenteelle. Porvoota palvelevan taajamaliikenneradan rakentaminen HELI-radan linjauksella ei ole aiemmin tehtyjen selvitysten perusteella mahdollista, ja uusi Itärata lentoasemalta Porvoon suuntaan ja eteenpäin on hyvin pitkän aikavälin hanke. Venäjän suunta ja lähellä sijaitseva Pietarin suuri markkina-alue ovat talouden kannalta suuri tulevaisuuden potentiaali, minkä takia Itärataan varautuminen on tärkeää pidemmällä aikavälillä. Idän suunnan ratayhteydet ja niihin liittyvät maankäytön hankkeet ovat kaikki uusia avauksia.

Porvoon suunnan jo nyt korkeatasoisen joukkoliikenteen turvaaminen edellyttää siksi bussiliikenteen sujuvuuden sekä pääkaupunkiseudun joukkoliikenteeseen liittymisen parantamista ja turvaamista Helsingin alueella. Erityisen kiireellisiä ovat toimet pääkaupunkiseudun katuverkolla.



Kuva 20. Idän suunnan hankkeiden riippuvuudet ja ennustetun asukasmäärän riittävyys

12 Herkkyystarkastelu eri maankäytön ennusteilla

Tarkastelussa käytetty menetelmä

Uusimaa-kaava 2050:n rakennemallitarkastelussa oli mukana kolme vaihtoehtoa: keskittyvän kasvun malli (RM 1), monikeskittyvän kasvun malli (RM 2) ja hajakeskittyvän kasvun malli (RM 3). Asemanseutujen ja taajamien maankäytön ennusteet on työssä laskettu IPM-analyysin monikeskittyvän kasvun eli rakennemalli 2:n, MAL-maankäyttöennusteen ja kuntatyöpajojen perusteella. Herkkyystarkastelussa maankäytön ennusteet laskettiin myös rakennemallien 1 ja 3 maankäytön ennusteilla ja tutkittiin niiden vaikutusta selvityksen tuloksiin.

Rakennemallit perustuvat väestö- ja työpaikkakehityksen osalta Uudenmaan liiton selvitykseen *Uudenmaan aluetalouden skenaariot sekä väestö- ja työpaikkaprojektiot*. Projektiot ennakoivat väestön ja työpaikkojen määrän muutosta kunnittain 2015–2050. Keskittyvä ja monikeskittyvä malli ovat väestö- ja työpaikkakehityksessä koko Uudenmaan tasolla varsin samanlaiset ja erot tulevat näkyviin seutujen tasolla. Hajakeskittyvässä mallissa kasvun ennakoidaan jäävän muita malleja alhaisemmaksi. Kunnittaiset erot eri rakennemallien väestökehityksessä on esitetty liitteessä 2.

Liikenneverkon on kaikissa rakennemalleissa oletettu olevan samanlainen. Ennusteissa käytetty liikenneverkko Ve2 on kuvattu kappaleessa 4.2. Herkkyystarkastelussa maankäytön ennusteita tutkittiin Lohjan taajamaradan, Kerava–Nikkilä-radan ja Itäradan asemanseutujen osalta myös liikenneverkolla Ve3, joka sisältää liikenneverkko Ve2:n hankkeiden lisäksi kyseiset hankkeet.

Maankäytön ennusteiden laskenta tehtiin herkkyystarkastelussa vastaavasti kuin varsinaisessa analyysissä eli 1,5 km etäisyydellä asemasta tai keskuksesta ja jakamalla lähekkäin olleiden vyöhykkeiden päällekkäin menneet osat asemanseuduille pääsääntöisesti tasan.

Kuntien kanssa työn aikana käydyissä keskusteluissa toivottiin tarkastelun tekemistä myös kuntien omilla ennusteilla. Kuntien omien ennusteiden tekotapa vaihtelee kuntakohtaisesti eikä ennusteita ole saatavissa kaikista kunnista tämän työn tarvitsemalla ruututarkkuudella, minkä takia kuntien omat ennusteet jätettiin tarkastelun ulkopuolelle.

Tulokset

Herkkyystarkastelussa tehtyjen laskelmien tulokset on esitetty asema- ja taajamakohtaisesti liitteessä 3.

<u>Rantaradan ja Turun suunta</u>

Kirkkonummen, Raaseporin ja Hangon suunnan maankäytön ennusteisiin eri rakennemalleilla lasketut luvut tuovat vain vähän muutoksia. Keskittyvän kasvun mallin (RM 1) muutokset monikeskittyvän kasvun malliin (RM 2) verrattuna näkyvät selvimmin Siuntiossa, Kirkkonummella ja Inkoon taajamassa, jossa ennustettu asukasmäärä on noin 1 000–1 500 vähemmän kuin rakennemallissa 2. Kauklahteen rakennemalli 1 ennustaa noin 1 500 asukasta enemmän kuin rakennemallissa 2. Muilla asemilla tai taajamissa muutokset ovat pienempiä. Hajakeskittyvän kasvun malli (RM 3) tuo eniten kasvua Jorvakseen ja Masalaan (noin 1 500) ja vähentää Kauklahden kasvua noin 2 000:lla. Muilla asemilla ja taajamissa muutokset ovat näitä pienempiä.

Hanko-Kauklahti ratakäytävän asemilla on rakennemallissa 1 yhteensä noin 5 000 asukasta vähemmän kuin rakennemallissa 2 ja rakennemallissa 3 noin 2 000 asukasta enemmän kuin rakennemallissa 2.

Kaiken kaikkiaan tämän suunnan muutokset asemien ja taajamien kasvuun eri rakennemalleilla laskettuna ovat niin pieniä, että ne eivät muuta tästä suunnasta tehtyjä johtopäätöksiä liikennehankkeiden ja maankäytön kytkennästä tai liikennehankkeiden ajoituksesta.

Vihdin ja Lohjan suunnan herkkyystarkastelu osoittaa, että suurimmat muutokset asukasmäärien ennusteissa tapahtuvat Espoon alueella. Keskittyvän kasvun malli (RM 1) kasvattaa Mynttilän ja Espoon keskuksen asukasmääräennusteita noin 2 000–3 000:lla ja Keran ja Leppävaaran noin 4 000:lla monikeskittyvän kasvun malliin (RM 2) verrattuna. Hajakeskittyvä malli (RM 3) sen sijaan vähentää Espoon keskuksen ja Leppävaaran ennusteita noin 1 000–2 000:lla ja Keran ennustetta noin 5 000:lla. Muilla asemilla muutokset ovat näitä pienempiä tai niitä ei ole ollenkaan. Tarkastelu Lohjan taajamaradan sisältävällä liikenneverkolla Ve3 ei muuta tilannetta: Radan tuoma lisäkasvu on enimmillään 700 asukasta verrattuna saman rakennemallin vaihtoehtoon, jossa rataa ei ole.

Herkkyystarkastelu ei tuo muutosta Espoon kaupunkiradan tarpeeseen, vaikka suurimmat muutokset rakennemalleissa ovatkin Espoon alueella. Kaupunkiradan varren maankäytön ennusteissa on riittävä kysyntä kaikissa vaihtoehdoissa. Lohjan seudulla muutokset eri rakennemalleissa ovat hyvin pieniä, mikä tarkoittaa, ettei taajamajunaliikenteen aloittaminen Lohjan keskustaan ole kannattavaa minkään rakennemallivaihtoehdon ennusteella.

Klaukkalan ja Hyrylän suunta

Klaukkalan suunnassa eri rakennemallien ennusteiden erot ovat kokonaisuudessaan hyvin pieniä. Koko suunnan yhteenlaskettujen määrien ero on alle 1 000 asukasta. Keskittyvän kasvun malli (RM 1) tuo Kivistöön noin 2 000 asukkaan lisäkasvun. Hajakeskittyvän kasvun malli (RM 3) sen sijaan vähentää Kivistön kasvusta noin 1 500 asukasta ja lisää Klaukkalaan ja Metsäkylään noin 1 000 asukasta.

Hyrylän suunnassa yhteenlaskettujen määrien erot ovat noin 2 000 asukasta.

Muutokset eri rakennemallien ennusteissa ovat niin pieniä, että ne eivät vaikuta suunnan liikennehankkeista tehtyihin johtopäätöksiin.

Pääradan suunta

Pääradan suunnan asemilla rakennemallien erot näkyvät erityisesti tarkastelujakson eteläpäässä Vantaan ja Keravan asemilla sekä pohjoispään asemilla. Keskittyvän kasvun malli (RM 1) lisää Tikkurilan ja Rekolan asukasmääriä 3000–4000 asukkaalla ja Korson asukasmäärää noin 2000:lla ja vähentää Hyvinkään asukasmäärää noin 3000:lla ja Savion ja Saunakallion ennustettuja asukasmääriä noin 1000–2500:lla verrattuna monikeskittyvän kasvun malliin (RM 2). Hajakeskittyvän kasvun malli (RM 3) toimii päinvastoin eli vähentää Tikkurilan ja Rekolan asukasmääriä noin 1000–1500:lla ja Korson asukasmäärää noin 3000:lla ja lisää Keravan asukasmäärää noin 3000:lla ja Ainolan, Järvenpään, Saunakallion, Jokelan ja Palopuron asukasmääriä noin 1000–2000:lla verrattuna rakennemallin 2 määriin. Suunnan yhteenlaskettuihin määriin ei tule merkittäviä eroja, koska molemmissa tarkasteluissa tapahtuu sekä määrien lisäystä että vähentymistä.

Pääradan suunnan käyttäjäpotentiaalit ovat kaikissa rakennemallivaihtoehdoissa muihin suuntiin nähden ylivoimaiset ja asemanseutujen kasvu nykytilaan nähden merkittävää riippumatta rakennemallivaihtoehdosta. Näin ollen pääradan kapasiteettia parantavat hankkeet ovat perusteltuja ja tarpeellisia kaikilla rakennemallivaihtoehdoilla. Palopuron, Ristikydön ja Kytömaan asukasmäärät eivät kasva herkkyystarkastelussa niin paljon, että kysyntä riittäisi aseman avaamiseen hajakeskittyvän kasvun mallissakaan.

Kerava–Nikkilä-radan asemanseuduilla herkkyystarkastelu tehtiin rakennemallien 1, 2 ja 3 lisäksi liikenneverkolla Ve3 rakennemalleille 2 ja 3. Liikenneverkko Ve3 kuvaa parhaiten tämän suunnan tavoitetilaa, sillä se sisältää myös Kerava–Nikkilä-radan. Eri rakennemallien ja liikenneverkkojen vertailusta huomataan, että eri rakennemallit vaikuttavat asukasmääräennusteisiin vain vähän. Radalla on vain pieni, noin 100–900 asukkaan lisäävä vaikutus ennusteisiin. Kerava–Nikkilä-radan toteuttamiseen tarvittava asukasmäärä ei siis toteudu millään rakennemallivaihtoehdolla.

Kerava–Nikkilä-radan toteuttamisen edellytyksiä arvioitiin myös koko kunnan asukasmäärien kasvua tarkastelemalla ja arvioimalla kasvun suuruutta ja mahdollista sijoittumista hankkeeseen nähden. Keravalla nykyhetken ja vuoden 2050 välinen kasvu on rakennemallivaihtoehdosta riippuen noin 7 000–20 000 asukasta. Kunnan pienestä koosta ja voimakkaasta kasvusta voidaan päätellä, että rakennemalli 3:n mukainen kasvu voisi tuottaa Ahjoon nykyisen noin 5 000 asukkaan lisäksi riittävän asukaspohjan asemaa varten, jos kasvua ohjataan aseman ympäristöön voimakkaasti. Sipoon kasvu nykyhetken ja vuoden 2050 välillä on rakennemallivaihtoehdosta riippuen noin 5 000–10 000 asukasta. Talman nykyinen asukasmäärä on noin 600 asukasta ja Nikkilän noin 4000 asukasta. Sipoo on maantieteellisesti laaja ja kunnan strategiana on kasvattaa yhtä voimakkaasti Nikkilää ja Söderkullaa. Näin ollen Nikkilän kasvuksi jäisi maksimissaan 5 000 asukasta, mikä tarkoittaa, että kunnan kasvu ei hajakeskittyvän kasvun mallillakaan ole riittävä kahden uuden aseman kysynnän turvaamiseksi.

Idän suunta

Idän suunnalla herkkyystarkastelu tehtiin rakennemallivaihtoehtojen 1, 2 ja 3 lisäksi Porvoon ja Loviisan osalta myös liikenneverkolla Ve3, joka sisältää Itäradan pysähdykset Porvoon Kuninkaanportissa ja Loviisassa.

Rakennemallivaihtoehtojen erot näkyvät vastaavalla tavalla kuin pääradan suunnalla: lähempänä Helsinkiä asukasmäärät kasvavat ja kauempana Helsingistä vähentyvät keskittyvän kasvun mallissa ja hajakeskittyvän kasvun mallissa ilmiö on päinvastainen. Muutokset ovat kuitenkin suurimmassa osassa asemia hyvin maltillisia eli alle 3 000 asukkaan eroja. Vain Porvoon Kuninkaanporttiin ennustetaan hajakeskittyvässä rakennemallissa noin 4 000 asukkaan kasvua monikeskittyvän kasvun malliin verrattuna. Uuden ratayhteyden sisältävä liikenneverkko kasvattaa eroa lisäksi noin tuhannella asukkaalla. Rakennemallissa 2 ero radan sisältävän liikenneverkon (Ve3) ja liikenneverkon, jossa uutta rataa ei ole (Ve2) välillä on Kuninkaanportissa hieman yli 2000 asukasta.

Kuninkaanportin ennustetut asukasmäärät ovat rakennemallivaihtoehdosta riippuen 1 700–8 100 asukasta. Rakennemalleissa 1 ja 2 Kuninkaanportin asukaspohja ei ole riittävä uuden aseman avaamiseen ja rakennemallissa 3 määrä saattaisi välttävästi riittää. Ratakäytävän muiden asemapaikkojen kasvu ei minkään rakennemallin ennusteella kuitenkaan ole riittävää uuden ratakäytävän avaamiseksi. Itäradan toteuttaminen on tästä syystä riippuvainen Pietarin suunnan liikenteen kehityksestä.

Johtopäätökset

Herkkyystarkastelu osoittaa, että eri rakennemallivaihtoehtojen asukasmääräennusteet eivät muuta perusanalyysin pohjalta tehtyjä johtopäätöksiä liikennehankkeiden ja maankäytön kytkennästä tai liikennehankkeiden ajoituksesta. Asemanseuduilla tapahtuvat asukasmäärien muutokset eri rakennemalleissa eivät ole niin suuria, että ne vaikuttaisivat riittävästi uusien asemien tai uusien ratakäytävien avaamisen kynnysarvioihin.

Tulosta selittää osittain mallin ominaisuudet: IPM-malli on rakennettu siten, että kuntakohtaiset kasvuluvut on annettu mallille lähtötietona, jolloin malli ei voi sijoitella kasvua kunnan rajojen yli, vaan kasvu sijoitetaan kunnan sisällä suotuisimpaan paikkaan. Todellisuudessa uusi liikennehanke vaikuttaa myös

kuntarajojen yli, mutta tätä malli ei osaa ottaa huomioon. Toisaalta uusi asema ja varsinkin uusi rata-käytävä edellyttää niin suurta käyttäjäpohjaa, että näin mittavia uusia asukasmääriä tuskin saataisiin varsinkaan harvemmin asuttujen seutujen hankkeille mallin ominaisuuksia muuttamalla.

Kiinnostavaa olisi ollut tehdä herkkyystarkasteluna myös analyysi joidenkin suurten hankkeiden pois jäämisen vaikutuksista: Mitä tapahtuu, jos esimerkiksi ESA-rataa ei rakennetakaan? Sijoittuuko maan-käyttö eri tavalla seudullisesti? Tarkastelu olisi tuonut hyvin esiin yksittäisten hankkeiden vaikutuksen muiden liikennehankkeiden tarpeeseen ja maankäytön kehitykseen. Mallin nykyinen toimintaperiaate ei kuitenkaan tue tämän tyyppistä tarkastelutapaa, minkä takia tällaista tarkastelua ei voitu tehdä.

13 Asiantuntijaraadin terveiset

Asiantuntijaraadin jäseniä pyydetiin arvioimaan työtä seuraavan kysymyksen avulla: ”Miten liikenteen ja maankäytön vuorovaikutusselvityksen tulokset voisivat näkyä seutujen kaavoissa?” Lisäksi heitä pyydettiin pohtimaan aihetta kestävän liikkumisen edistämisen ja päästöjen vähentämisen, maankäytön ja liikennehankkeiden kytkennän, Ruotsista saatujen oppien ja ratakapasiteetin tehokkaan käytön näkökulmista. Jokainen asiantuntijaraadin jäsen toi näkemyksiään esiin yhteisessä tapaamisessa ja kirjoitti tiiviin tekstin aiheesta. Tähän lukuun on koottu keskustelujen ja tekstien keskeisin sisältö.

Tavoitteista toimenpiteiksi

Maakuntakaavan tulisi selkeästi osoittaa Uudenmaan kehittymisen kannalta tärkeimmät alueidenkäytön periaatteet, ottaen huomioon mm. tulevaisuuden megatrendit, Uudenmaan valtakunnallinen merkitys sekä kansainväliset ja valtakunnalliset yhteystarpeet. Uusimaa-kaavan tavoitteena on ohjata kasvu kestävästi siten, että liikkuminen kestävillä liikkumismuodoilla lisääntyy ja hiilidioksidipäästöt vähentyvät. Tämä johtaa periaatteeseen, jossa kasvua ohjataan ensisijaisesti nykyiseen rakenteeseen, toissijaisesti nykyistä rakennetta täydentäville alueille ja vasta sen jälkeen uusille alueille.

Tavoitteiden mukaisten liikenneratkaisujen pohjana ei pidä käyttää liian suoraviivaisesti MAL-sopimuksen tai IPM-mallinnuksen lukuja, koska Uudenmaan alueiden mitoitusta ei ratkaista maakuntakaavalla. Tämän takia liikenneratkaisujakaan ei pitäisi tehdä mitoituslukujen perusteella. Ratkaisuja ei voi liikaa perustaa myöskään vuorovaikutusselvitysten tuloksiin, sillä ne heijastavat monelta osin kunta- ja aluetason tavoitteita.

Tärkeimpiä liikenneratkaisujen perusteita pitäisi olla Uudenmaan, Helsingin seudun ja erityisesti pääkaupunkiseudun kilpailukyky kansainvälisillä markkinoilla ja kestävän kehityksen edistäminen. Kansainvälisen kilpailukyvyn kannalta tärkeitä hankkeita ovat seudun saavutettavuutta eri liikennemuodoilla parantavat hankkeet. Ilmastonmuutoksen torjumisen tulisi olla aivan keskeisenä lähtökohtana alueidenkäytön ratkaisuille. Kestävän kehityksen mukaisia ratkaisuja ovat erityisesti raideliikennettä ja siihen tukeutuvaa maankäyttöä edistävät ratkaisut.

Seudun kilpailukyky turvattava

Liikennehankkeita tulisi tarkastella aina kahdesta suunnasta: valtakunnallisen liikenteen ja seudun saavutettavuuden näkökulmasta ja maankäytön tarpeiden näkökulmasta. Molemmat näkökulmat ovat seudun kilpailukyvyn ja liikennejärjestelmän toimivuuden kannalta välttämättömiä. Käytännössä lähes kaikissa liikennehankkeissa yhdistyvät molemmat näkökulmat, mutta hankkeiden priorisoinnin ja merkityksen arvioinnin kannalta molempien, joskus ristiriitaistenkin näkökulmien tulee olla selvillä.

Suunnittelun ylätason tavoitteen tulisi olla selkeä: Seudun kilpailukyvyn vahvistaminen kansainvälisesti kestävän kehityksen mukaisin toimenpitein. Helsingin seudun merkitys on koko Suomen menestyksen kannalta keskeinen. Avainsana tässä on työmarkkina-alueen laajentaminen saavutettavuutta parantamalla. Tukholmassa käytössä oleva rakenteen toimivuutta arjen sujuvuuden kannalta mittaava tunnin yhteiskunnan -käsite olisi hyvä lanseerata myös Suomeen.

Liikenneinvestointeja arvioitaessa tulisi aina varmistaa, että liikennejärjestelmään ei synny pullonkauloja, jotka heikentävät yhteiskunnan kilpailukykyä. Erityisen tärkeää on varmistaa joukkoliikennejärjestelmän kapasiteetti ja nopeus runkoyhteyksillä. Raideinvestoinnit ovat tässä etusijalla nopeuden, kapasiteetin ja ympäristötavoitteiden kannalta.

Yhdyskuntarakenne avainroolissa kestävän liikkumisen edistämisessä

Maankäytön suunnittelu on avainasemassa ihmisen liikkumistarpeeseen vaikuttamisessa. Suunnittelun tavoitteena tulisikin olla kokonaisuus, jolla pystytään luomaan mahdollisuudet ihmisten tarpeiden tyydyttämiseen ja hyvään elämään, mutta samalla estämään, etteivät yksilöiden ratkaisut johda kokonaisuuden kannalta kestämättömään tilanteeseen. Kestämättömyys kulminoituu erityisesti liikenteen hiilidioksidipäästöihin ja niiden vähentämiseen. Suunnittelemalla maankäyttöä ja liikennejärjestelmää yhtenä kokonaisuutena voidaan luoda alue- ja yhdyskuntarakennetta, jossa liikkumistarve on mahdollisimman vähäinen ja liikkujilla on suuri houkutus valita kestäviä liikkumismuotoja.

Uuden asuntotuotannon rakentaminen asemanseuduille ja muihin hyvin joukkoliikenteellä saavutettaviin kohteisiin on oikeansuuntaista kehitystä kestävän liikkumisen kannalta. Palvelut ovat tarjolla lähietäisyydellä ja solmujen välillä kyetään tarjoamaan kilpailukykyistä joukkoliikennettä. Raideliikenteen kehittämisen myötä asemanseuduista muodostuu palvelujen tarjonnan ketjuja, jotka onnistuneessa tilanteessa kilpailevat toistensa kanssa riittävästi, mutta eivät johda keskusten harvenemiseen ja pidentyviin matkoihin.

Kestävä kasvu edellyttää valintoja

Joukkoliikenteessä riittävän palvelutason aikaan saaminen edellyttää riittävää käyttäjämäärää. Kasvavillakin kaupunkiseuduilla joudutaan valitsemaan kehittämiskohteita, sillä vaikka kaupunkiseuduilla keskusten väestö kasvaa, ei kasvu kuitenkaan riitä usean suunnan tai runkoreitin kehittämiseen. On tehtävä valintoja, minne uutta asumista ohjataan ja missä täydennysrakentamista tehdään. Seudulla tarvitaan yhteysvälien roolien määrittelyä ja kehittämisen priorisointia, ettei väestö hajaannu niin, että minnekään ei kyetä tarjoamaan kilpailukykyistä joukkoliikennettä. Priorisoimalla pystytään paremmin tarjoamaan kilpailukykyinen palvelutaso ja toimivat matkaketjut.

Tukholman oppien mukaisesti kestävien liikennemuotojen suosiminen tapahtuu sijoittamalla väestön ja työpaikkojen kasvu pääsääntöisesti tiivistämällä jo olemassa oleviin hyvän joukkoliikennepalvelun piirissä oleviin keskuksiin. Tukholmassa ei juurikaan esiinny ns. uusia avauksia, jossa maankäyttö kehittyy pääosin haja-asutusalueelle uutena isompana keskittymänä ja joka samalla edellyttäisi merkittävää liikennejärjestelmän ns. kynnysinvestointia.

Matkaketjuista kilpailukykyisiä sujuvilla vaihdoilla ja uudella teknologialla

Liikkujan kannalta on tärkeää, että hänen matkaketjunsa toimii. Vaihtoehtoja verrataan usein omaan autoon ja niiden kilpailukykyä määrittävät aika, hinta, palvelutaso ja liikkumisympäristö. Jos Helsingin keskustaan tulevaa henkilöautoliikennettä halutaan vähentää, on kyettävä luomaan liikennejärjestelmään kohdat, joissa vaihdot kulkumuodosta toiseen voidaan tehdä ja joissa palvelutaso kyetään pitämään riittävänä.

Suurten massojen liikuttamiseen tarvitaan nopeaa ja tehokasta runkojoukkoliikennettä – tätä ei voida korvata uusilla liikenneinnovaatioilla. Sen sijaan joukkoliikenteen palvelukyvyn nykyisenä haasteena olevat vähäisemmän kysynnän alueet ja ajankohdat, voisivat olla alueita, joissa uudella teknologialla ja ympäristön kannalta järkevällä henkilöauton käytöllä on roolinsa. Ympäristön kannalta järkevää henkilöauton käyttöä on yhteiskäyttö ja kimppakyydit osana joukkoliikenteen matkaketjua. Uudella teknologialla on tarjolla monia ratkaisuja yhteiskäytön, kimppakyytien ja kutsuohjauksen kehittämiseen.

Ratakapasiteettia hankkeilla ja turvalaitetekniikkaa uudistamalla

Kokonaisuutena junaliikenteen kehittäminen on alueellisesti ja valtakunnallisesti riippuvainen liikenteen ja maankäytön vuorovaikutus -selvityksessä esiin tuoduista hankkeista. Helsingin ratapihan ahtauteen liittyvä tekninen ratkaisu ja/tai Pisara/Lyyra on kuitenkin edellytys muiden ratahankkeiden hyötyjen realisoitumiselle. Muiden hankkeiden tavoitteet liikennemäärien kasvattamiselle ja häiriövaikutuksen pienentämiselle eivät toteudu ennen kuin Helsingin ratapihan ongelmat on ratkaisu.

Junien kulkuun vaikuttavan turvalaitetekniikan kehittäminen tulisi ottaa mukaan tarkasteluihin nykyisten hankkeiden rinnalle, jos hankkeen tavoitteena on radan kapasiteetin kasvattaminen. Turvalaitetekniikan kehittämisellä pystytään kasvattamaan liikennemääriä ja vähentämään häiriövaikutuksia. Ratkaisuksi on nostettu esiin ERTMS/ETCS eurooppalaisen standardin mukaisena ratkaisuna. On kuitenkin huomioitava, että ETCS-taso 2 ei juurikaan tuo ratakapasiteetin tehokkaampaan käyttöön ratkaisua, vaan selkeään liikennöintitiheyden nostoon vaadintaan ETCS-taso 3 tai muu vastaava ratkaisu.

14 Yhteenveto

Ratahankkeiden kytkökset ja ennustetun maankäytön riittävyys

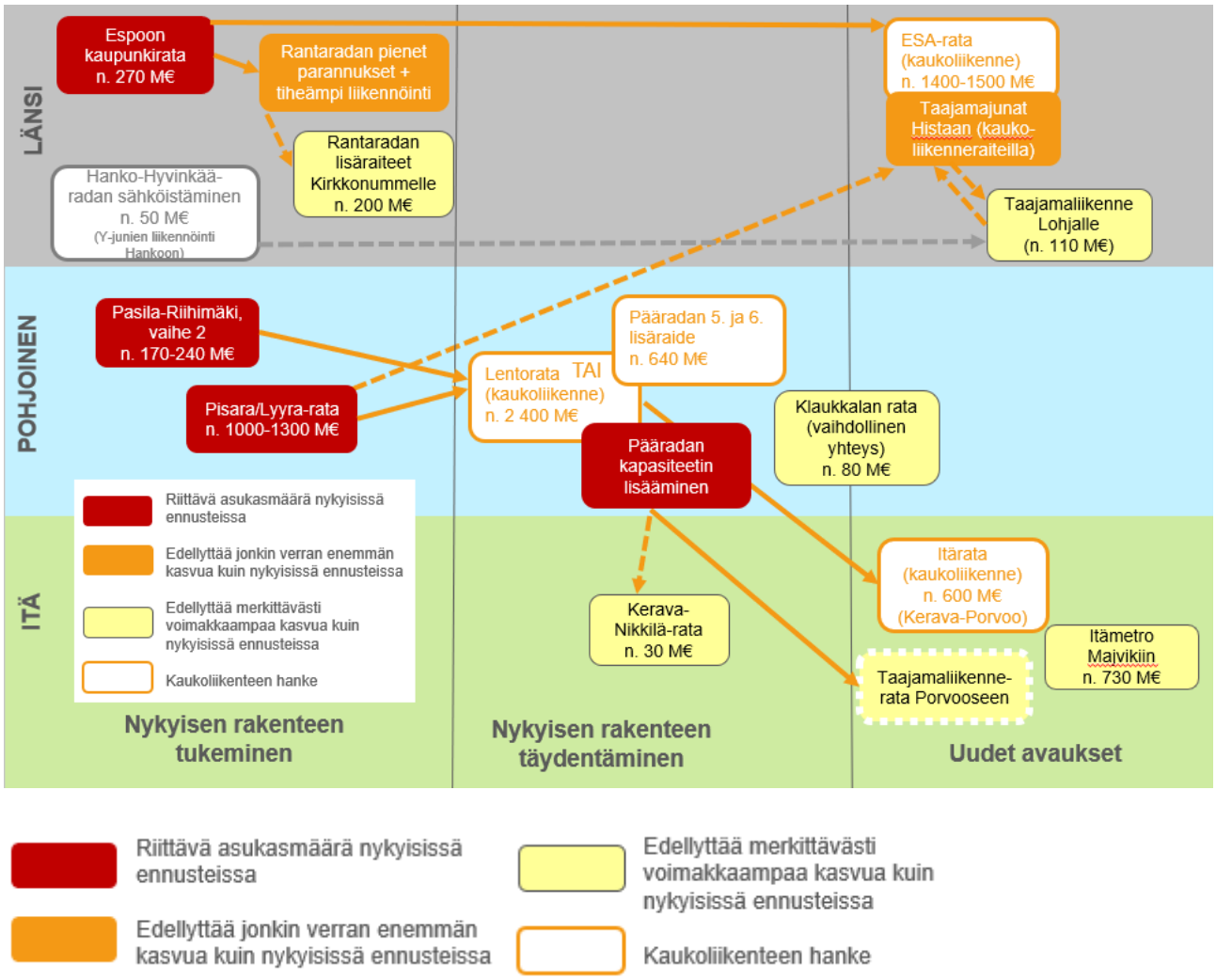
Kuvaan 21 on koottu kaikkien suuntien raideliikennehankkeet ja niiden kytkennät toisiinsa. Lisäksi kuvassa on havainnollistettu eri värein ennustetun asukasmäärän riittävyyttä hankkeiden toteuttamisen kannattavuuteen.

Pääradan suunnan ja Helsingin ratapihan kapasiteettia lisäävät hankkeet ovat avainasemassa lähes koko Uudenmaan raideliikenteen kehittämisessä, sillä pääradan junaliikenteen määrien kasvattamisen lisäksi myös idän suunnan raideliikennehankkeiden kehitys on kytköksissä pääradan kapasiteettiin. ”Pullonkaulahankkeita” ovat Pasila-Riihimäki 2. vaihe ja Pisara-rata tai vastaava sekä myöhemmässä vaiheessa Lentorata tai pääradan 5. ja 6. lisäraide. Nykyinen ja ennustettu maankäyttö riittää perustelemaan kaikkien pääradan hankkeiden tarpeellisuuden. Sen sijaan Klaukkalan rata, Kerava-Nikkilä-rata ja mahdollinen taajamaliikennerata Porvooseen edellyttäisivät merkittävästi voimakkaampaa asukasmäärien kasvua kuin nykyisissä ennusteissa.

Itärata on suunniteltu jatkumaan suoraan Lentoradan linjauksesta, joten nykyisillä suunnitelmilla Itärata on mahdollinen vain, jos pääradan kapasiteettiä parannetaan Lentoradan avulla pääradan 5. ja 6. lisäraiteen sijaan. Mahdollinen taajamaliikennerata Porvooseen edellyttää pääradan kapasiteetin lisäämistä, jotta uuden suunnan junat mahtuvat kulkemaan Helsinkiin saakka, mutta hankkeen kannalta ei ole merkitystä lisätäänkö pääradan kapasiteettia Lentoradan vai pääradan lisäraiteiden avulla. Taajamaradan liittyminen päärataan on joka tapauksessa vaikea toteuttaa.

Lännen suunnan hankkeet eivät ole suoraan riippuvaisia pääradan suunnan hankkeista, joten niiden kehittäminen on kiinni suunnitelmavalmiudesta, rahoituksesta ja maankäytön kehityksestä. Lännen suunnan ”pullonkaulahanke” on Espoon kaupunkirata, joka on edellytyksenä muille suunnan ratahankkeille. Espoon kaupunkiradan ympäristön ennustettu asukasmäärien kasvu on voimakasta ja perustelee hyvin kaupunkiradan tarpeen. Rantaradan lisäraiteet Kirkkonummelle ja taajamaliikenne Lohjalle edellyttäisivät merkittävästi voimakkaampaa asukasmäärien kasvua kuin nykyisissä ennusteissa. Jos ESA-radan ja Histan tai Lohjan taajamajunaliikenteen myötä lännen suunnan junamääriä Helsinkiin halutaan kasvattaa merkittävästi, edellyttää myös lännen suunnan kehittäminen Helsingin ratapihan kapasiteettiongelman ratkaisemista Pisara-radalla vai muulla vastaavalla hankkeella.

Hanko–Hyvinkää-radan sähköistäminen ei ole suoraan kytköksissä ESA-radan toteuttamiseen, mutta sähköistetty rata helpottaa taajamajunaliikenteen ulottamista Lohjan keskustaan. Radan sähköistäminen tarpeelliselta matkalta on mahdollista myös hankkeen yhteydessä. Hanko-Hyvinkää radan sähköistäminen mahdollistaisi lisäksi Y-junien liikennöinnin Hankoon saakka, jolloin Hankoon saataisiin vaihdoton junayhteys Helsingistä.



Kuva 21. Ratahankkeiden riippuvuudet ja ennustetun asukasmäärän riittävyys

Hankkeiden toteutusjärjestyksen näkökulmat

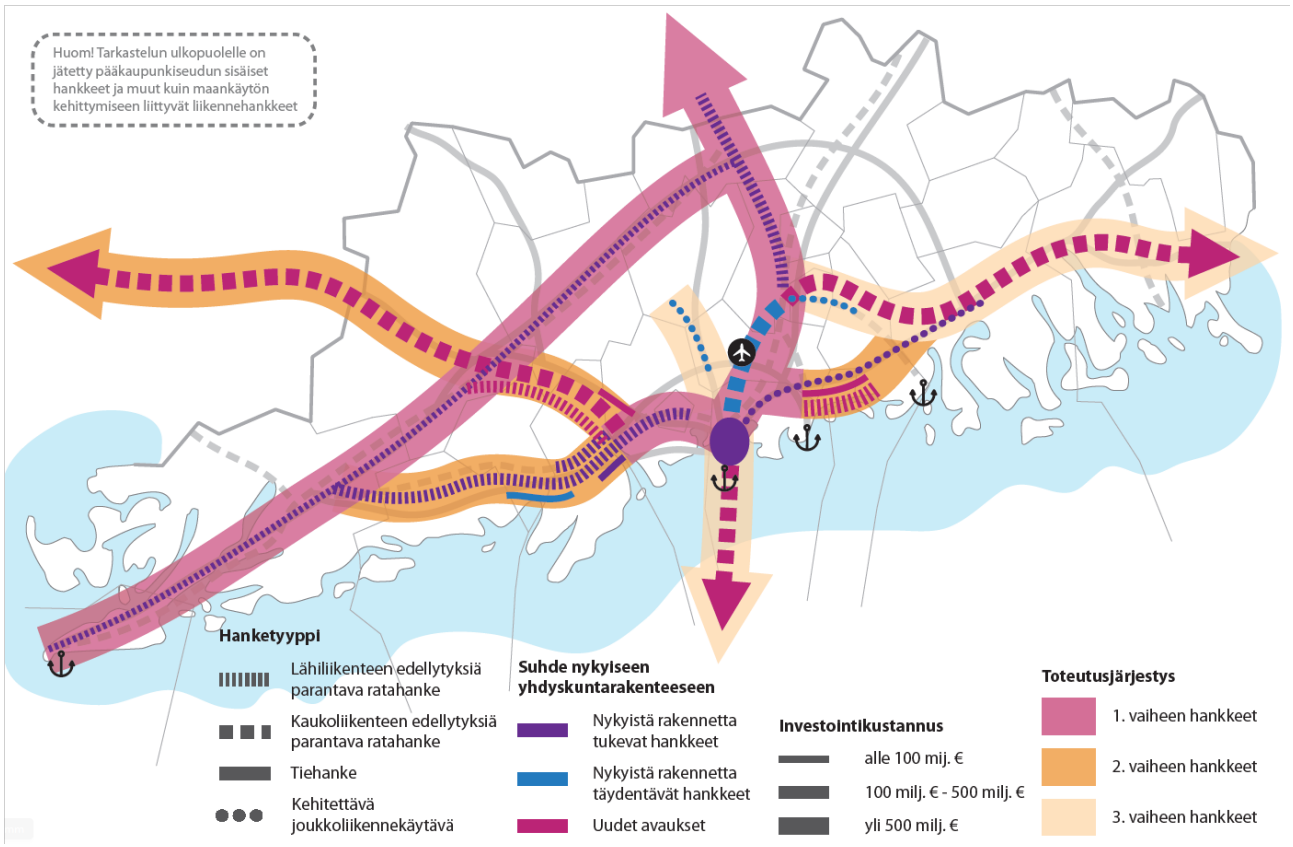
Kestävän liikkumisen edellytyksiä tuetaan parhaiten tiivistämällä yhdyskuntarakennetta ja ohjaamalla kasvu kestävin liikkumismuodoin hyvin saavutettaville alueille, joukkoliikennekäytävien varrelle ja keskuksiin. Tällöin kävellen ja pyörällä tehtävien matkojen osuus voi nousta, toimivan joukkoliikenteen edellytykset parantua ja liikkumistarve kokonaisuutena vähentyä. Joukkoliikenne tulee järjestää siten, että matka-ajat ovat kilpailukykyisiä henkilöauton kanssa.

Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutusselvitys lisää ymmärrystä liikenne- ja maankäyttöhankkeiden yhteenkytkennästä ja suuntien kehittämispotentiaaleista sekä liikennehankkeiden keskinäisistä kytkennöistä toisiinsa mm. rakentamisjärjestyksen ja ratakapasiteetin kannalta. Ennustettu maankäytön kehitys on eri liikennekäytävissä profiililtaan ja mittaluokaltaan erityyppistä. Lisäksi liikenne- ja maankäyttöhankkeet ovat yhdyskuntarakenteen tukemisen ja täydentämisen näkökulmasta eri tyyppisiä.

Uusimaa-kaava tukee tavoitteidensa mukaisesti kasvun ohjaamista kestäville vyöhykkeille siten, että ensin toteutetaan nykyistä rakennetta tukevat alueet ja yhteydet, sitten nykyistä rakennetta täydentävät alueet ja yhteydet ja vasta viimeiseksi otetaan käyttöön uusia alueita ja yhteyksiä. Optimaalisen toteuttamisjärjestyksen määrittelyssä tulee ottaa huomioon myös Uudenmaan tasapainoinen kehitys ja valtakunnallinen saavutettavuuden ja aluetalouden näkökulma. Nämä seikat antavat liikennekäytävien liikenteen ja maankäytön kehittämishankkeille maakuntakaavan näkökulmasta poikkeavia painoarvoja.

Selvityksen tähänastisten tulosten yhteenvetona on koottu kartta (kuva 22), jossa on esitetty työssä käsitellyt eri tyyppiset liikennehankkeet, niiden kustannuksen suuruusluokka ja niiden ensisijaisuus suhteessa kaavan tavoitteisiin. Näiden lisäksi on esitetty hankkeiden keskinäinen toteutusjärjestys, jossa on otettu huomioon edellä mainitut näkökulmat. Hankkeiden todellinen toteutusjärjestys riippuu tässä työssä tarkasteltujen seikkojen lisäksi rahoituksen suuruudesta, hankkeiden suunnitelma- ja toteutusvalmiudesta, poliittisesta päätöksenteosta ja siitä kehittyykö maankäyttö ennusteiden mukaisesti.

Kartta kuvaa siis maakuntakaavoituksen näkemystä hankkeiden toteutusjärjestyksestä Uudenmaan maankäytön ja aluetalouden optimaalisen kehittymisen kannalta tehtyjen selvitysten pohjalta. On huomattava, että seudulla on myös muita mm. tieliikenteen valtakunnallisen sujuvuuden, seudun logistiikan tarpeiden tai liikenneturvallisuuden parantamisen kannalta tärkeitä liikennehankkeita, jotka ovat tämän työn rajauksen takia jääneet tarkastelun ulkopuolelle. Lisäksi tarkastelun ulkopuolelle jätettiin pääosa MAL2019-työssä käsiteltävistä pääkaupunkiseudun sisäisistä hankkeista maakuntatason tarkastelun yleispiirteisyyden vuoksi.



Kuva 22. Yhteenveto maankäytön kehitykseen liittyvistä henkilöliikennehankkeista.

Pääradan suunta

Tarkastelussa potentiaalisimmaksi kehittämissuunnaksi nousi pääradan suunta. Alue- ja yhdyskuntarakenteen kehittämisen kannalta pääradan suunta on edullinen, koska asukaspohja on monissa keskuksissa jo nykyisellään tiheän joukkoliikenteen järjestämisen kannalta riittävä ja kasvu perustuu sekä olemassa olevien keskusten tiivistämiseen että uusien asemapaikkojen avaamiseen. Palopuron ja Ristikydön tai Kytömaan uudet asemat tarjoaisivat mahdollisuuden rakentaa lisää asumista, työpaikkoja ja palveluita radan varteen, mikäli alueet toteutetaan junaliikenteen järjestämisen kannalta riittävän tiiviinä.

Lisäämällä radalle junakapasiteettia ja nopeita taajamajunia mahdollistetaan tiiviin nauhakaupungin syntyminen radan varteen Hyvinkäälle saakka.

Tampereen suunnan potentiaali on lisäksi aluetalouden kannalta suurin johtuen Tampereen seudun muita kehityssuuntia suuremmasta väkiluvusta, suuremmasta ennakoidusta kasvusta ja laajemmasta takamaasta (liikenteen solmupiste). Lisäksi Lentorata ja siihen linkittyvä Tallinna-tunneli parantavat kansainvälistä saavutettavuutta koko Suomen osalta. Tampereen suunnan liikennekäytävällä on merkittävä rooli myös tavaraliikenteessä.

Pääradan kehityssuunnalla on tärkeä toteuttaa hankkeet, jotka ensisijaisesti parantavat ratakapasiteettia ja vähentävät häiriöherkkyyttä ja sitä kautta mahdollistavat maankäytön kehittämisen radan asemapaikoilla. Tällaisia hankkeita ovat Pasila-Riihimäki vaihe 2 ja Lentorata tai muu Pääradan kapasiteettia lisäävä hanke. Lisäraiteet Pasila-Riihimäki välille tarvitaan ESSI-selvityksen mukaan pian vuoden 2025 jälkeen. Riittävän kapasiteetin saavuttamiseksi vuoden 2025 jälkeen tarvitaan Kerava-Pasila-välille joko Lentorata tai kokonaan uusi tiheämmän junavälin mahdollistava turvalaite- /kauko-ohjausjärjestelmä. Jos pääradan kaukoliikenne siirtyy Lentoradalle, pääradan nopeaa lähiliikennettä on mahdollista lisätä. Helsingin ratapihan toiminnallisuutta voidaan parantaa niin, että se toimii 2030-luvulle asti. Pisararata tai muu vastaava hanke on yksi keino vapauttaa raiteita Helsingin päärautatieasemalta.

Aluetalouden näkökulmasta kaukoliikenteen nopeuttaminen ja häiriöherkkyyden vähentäminen ovat tärkeitä näkökulmia. Pasila-Riihimäki vaihe 2 ja Lentorata vastaavat myös näihin tarpeisiin. Yhteyden nopeuttaminen ja muu palvelutason kehittäminen parantaa myös junayhteyksiä Poriin, Seinäjoelle ja Jyväskylään.

Ratavarauksen tekemiselle Helsinki–Pori-yhteysvälille ei ole aluetaloudellisia perusteita. Sen sijaan tulee kehittää valtatietä 2 linja-autoliikenteen laatukäytävänä sekä Helsinki–Tampere–Pori raideyhteyttä.

Rantaradan ja Turun suunta

Uudenmaan ja koko Etelä-Suomen työmarkkina-alueen toimivuuden parantamiseksi on tärkeää varautua Turun suunnan ESA-radan (nk. Tunnin juna) ja sen edellytyksenä olevan Espoon kaupunkiradan toteuttamiseen. Kaukoliikenne radalla pysähtyy Uudellamaalla vain Lohjan Lempolassa, jos kysyntä on riittävä. Uudenmaan alue- ja yhdyskuntarakenteen kehittymisen kannalta on tärkeää, että radalle toteutetaan myös taajamaliikenteen edellyttämät raidejärjestelyt. ESA-rata ja siihen liittyvät maankäytön hankkeet ovat luonteeltaan pääasiassa uusia avauksia. Nykyiset maankäytön ennusteet eivät ole riittäviä kaikkien suunniteltujen asemapaikkojen avaamiseen. Näiden seikkojen takia ESA-rata on sijoitettu toteuttamisjärjestyksessä toiseen vaiheeseen. Jotta vähintään nykyisen tasoinen joukkoliikenne voidaan turvata siihen asti, kun raideliikenne mahdollisesti ulottuu Lohjalle asti, Lohjan suunnan bussiliikenteen sujuvuutta sekä liityntämahdollisuuksia pääkaupunkiseudun joukkoliikenteeseen tulee parantaa.

ESA-radan edellytyksenä oleva Espoon kaupunkirata on perusteltua toteuttaa ensimmäisessä vaiheessa, koska radan varren asukasmäärä on voimakkaassa kasvussa ja hanke on tarpeellinen myös kaukoliikenteen näkökulmasta. ESSI-selvityksen mukaan Espoon kaupunkirata Espoon keskukseen saakka tarvitaan pian vuoden 2025 jälkeen.

Rantaradan lähiliikenteen kehittäminen riippuu osittain ESA-radan toteutumisesta, sillä kaukoliikenteen siirtyminen ESA-radalle vapauttaisi Rantaradalta kapasiteettia taajamajuna- ja lähiliikenteelle. Rantaradan pienet parannukset ja Kirkkonummen lisäraiteet ovat ominaisuuksiltaan nykyisen rakenteen tukemista ja siten perusteltuja toteuttaa heti kun maankäytön volyymi sitä edellyttää. Tarjonnan lisääminen edellyttää kuitenkin asemanseutujen maankäytön ja asiakasmäärien merkittävää kasvua. Nykyiset

maankäytön ennusteet eivät ennusta alueelle voimakasta kasvua lähivuosina, minkä takia Rantaradan hankkeet on sijoitettu toteuttamisjärjestyksessä toiseen vaiheeseen.

Hanko–Hyvinkää-radan sähköistäminen on pääasiassa tavaraliikenteen tarpeista lähtevä hanke, mutta se tarjoaa mahdollisuuden kehittää myös Hangon, Raaseporin ja Lohjan joukkoliikenneyhteyksiä. Näistä Hangon ja Raaseporin välinen yhteys on käyttäjämääriltään potentiaalisin. Poikittainen Hanko-Hyvinkää-Porvoo-liikennekäytävä on tärkeä paitsi Uudenmaan sisäisen, myös Hangon kautta kulkevan kansainvälisen logistiikan kannalta. Hanke on sijoitettu toteutusjärjestyksessä ensimmäiseen vaiheeseen logistiikan tarpeiden takia. Maankäytön kannalta hanke on nykyistä rakennetta tukeva hanke ja tarpeen toteuttaa, kun maankäytön kehittymisestä aiheutuva kysyntä mahdollistaa Hangon ja Raaseporin välisen liikenteen tihentämisen.

Klaukkalan suunta

Nykyiset ennusteet maankäytön kasvusta eivät tue uuden ratakäytävän avaamista Klaukkalan suuntaan. Klaukkalan yhteydet voisi ensivaiheessa järjestää bussiyhteyksin, mutta varauksen radalle voisi kuitenkin säilyttää pitkän tähtäyksen suunnitelmana. Klaukkalasta saisi sujuvan ja kilpailukykyisen joukkoliikenneyhteyden järjestämällä liityntäliikenteen busseilla Kivistöön. Bussien palvelualue on rataa laajempi, minkä soveltuisi paremmin suunnan maankäytön palvelemiseen. Kivistöstä voisi luoda aivan uuden tasoisen vaihtopaikan, jolloin vaihtaminen olisi sujuvaa ja palvelut matkan varrella. Maankäyttö alueella ei ole kehittymässä riittävän voimakkaasti ennen vuotta 2030, minkä takia hanke sijoitettiin toteuttamisjärjestyksessä vaiheeseen kolme.

Idän suunta

Idän suunnan uudet ratayhteydet ja niihin liittyvät maankäytön hankkeet ovat kaikki uusia avauksia, minkä takia ne on valittu toteuttamisjärjestyksessä toiseen ja kolmanteen vaiheeseen. Itämetro on toisen vaiheen hankkeena maankäyttöön liittyvä hanke, joka palvelisi ensisijaisesti Östersundomin aluetta. Uusista avauksista Östersundom on lähellä nykyistä rakennetta ja tukee seudun tasapainoista kehitystä, minkä takia Östersundomin metro ja siihen liittyvät hankkeet on sijoitettu toteutusjärjestyksessä toiseen vaiheeseen. Metron vaikutusaluetta on mahdollista laajentaa liityntäliikenteen avulla. Sipoon uusista avauksista eteläsuunnan katsotaan olevan pohjoissuuntaa edullisempi, koska eteläsuunnan maankäyttö on mahdollista kytkeä jo nykyisin vahvaan bussiliikenteeseen ja tulevaan metroon.

Vaihto metroon ei tarjoa ajallisesti kovinkaan kilpailukykyistä vaihtoehtoa Söderkullan, Porvoon ja Helsingin väliselle joukkoliikenteelle. Porvoota palvelevan taajamaliikenneradan rakentaminen HELI-radan linjauksella ei ole aiemmin tehtyjen selvitysten perusteella mahdollista, ja uusi Itärata lentoasemalta Porvoon suuntaan ja eteenpäin on hyvin pitkän aikavälin hanke. Porvoon suunnan bussiliikenteen sujuvuutta ja liityntämahdollisuuksia pääkaupunkiseudun joukkoliikenteeseen tuleekin parantaa jo ennen radan toteutumista.

Porvoon suunnan jo nyt korkeatasoisen joukkoliikenteen turvaaminen edellyttää siksi bussiliikenteen sujuvuuden sekä pääkaupunkiseudun joukkoliikenteeseen liittymisen parantamista ja turvaamista Helsingin alueella. Erityisen kiireellisiä ovat toimet pääkaupunkiseudun katuverkolla, minkä takia Porvoo-Helsinki joukkoliikennekäytävän kehittämisen Helsingin pää on merkitty toteutusjärjestyksessä ensimmäiseen vaiheeseen.

Kerava-Nikkilä-rata ja siihen liittyvät maankäytön hankkeet ovat nykyistä rakennetta täydentäviä hankkeita. Radan toteuttamiseen tarvittava asukasmäärä ei toteudu nykyisillä ennusteilla. Tämän suunnan joukkoliikenteen kehittämiseksi suositellaan tiheän syöttöliikenteen järjestämistä bussiliikenteenä Keravan asemalle. Mikäli maankäyttö kehittyy odotettua voimakkaammin ja pääradalle vapautuu lisää ratakapasiteettia, voi myös ratayhteys olla myöhemmässä vaiheessa mahdollinen. Maankäytön odotettu

kasvu on maltillista, minkä takia hanke on sijoitettu toteuttamisjärjestyksessä kolmanteen vaiheeseen. Bussiliikenteen kehittämistä voidaan tehdä vaiheittain ja sille on tarve jo aikaisemmin.

Helsinki–Kotka-yhteysväliä kehitetään linja-autoliikenteen laatukäytävänä. Venäjän suunta ja lähellä sijaitseva Pietarin suuri markkina-alue ovat talouden kannalta suuri tulevaisuuden potentiaali, minkä takia Itärataan varautuminen on tärkeää pidemmällä aikavälillä. Itärata onkin sijoitettu toteuttamisjärjestyksessä vasta viimeiseen kolmanteen vaiheeseen. Varaukset Itäradan linjaukselle on perusteltua säilyttää voimassaolevien maakuntakaavojen mukaisina ja Kotkan kautta kulkeva nopea junayhteys Helsingin ja Pietarin välillä pitää voimassa pitkän aikavälin visiona.

Lähteet

Tässä on lueteltu luvun 2 kirjoittamisessa käytetyt lähteet. Liikennehankkeiden lähteet on mainittu jokaisen liikennehankkeen kuvauksen kohdalla erikseen.

HSL 2016. *Joukkoliikenteen suunnitteluohje HSL-liikenteessä*. HSL:n julkaisuja 13/2016. Helsinki: HSL

Laakso Seppo, Lahti Pekka, Lodenius Staffan, Moilanen Paavo. 2008. Metropolialueelle kestävä aluerakenne. Helsinki: Uudenmaan liitto

Newman Peter and Kenworthy Jeffrey. 2006. *Urban Design to Reduce Automobile Dependence*. Opolis: An International Journal of Suburban and Metropolitan Studies: Vol. 2: No. 1, Article 3. http://repositories.cdlib.org/cssd/opolis/vol2/iss1/art3

Ojala, Kari. 2003. *Liikenne yhdyskunnan suunnittelussa*. Ympäristöopas 104. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Ristimäki Mika, Kalenoja Hanna, Tiitu Maija. 2011. Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet. Vyöhykkeiden kriteerit, alueprofiilit ja liikkumistottumukset. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 15/2011. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö.

Sahlsten, Sonja. 2012. *Joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne maankäytön suunnittelun tavoitteena, esimerkkitapauksena maankäyttö Nurmijärvellä*. Diplomityö. Aalto-yliopisto, Taiteen ja suunnittelun korkeakoulu, Arkkitehtuurin laitos, Yhdyskunta- ja kaupunkisuunnittelu

Suomalainen, Anni. 2014. *Kävelyetäisyys metroasemalle*. Diplomityö. Aalto-yliopisto, Yhdyskunta- ja ympäristötekniikka, Liikenne- ja tietekniikka.

YTV 2005. *Liikennejärjestelmän kannalta hyvä yhdyskuntarakenne ja maankäyttö. 2005. Kirjallisuusselvitys maankäytön ja liikenteen vuorovaikutuksesta.* Helsinki: YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta.

YTV 2008. Pääkaupunkiseudun työssäkäyntialueen liityntäpysäköintitutkimus 2008. Helsinki: YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta.

Liitteet

LIITE 1 Urban Zone vyöhykkeet

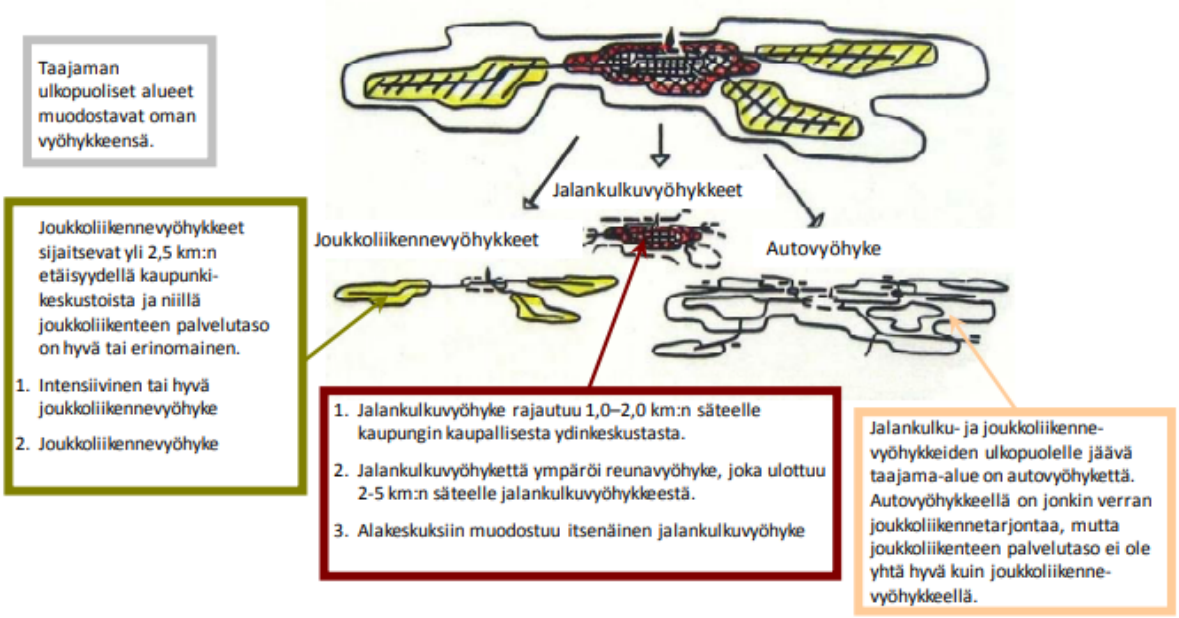
Vyöhykekriteerit lyhyesti

Keskustan jalankulkuvyöhyke on rajattu ulottumaan 1–2 kilometrin laajuiselle alueelle ja jalankulun reunavyöhyke 2–3 kilometrin etäisyydelle keskustasta. Pääkaupunkiseudun jalankulkuvyöhykkeen ympärille rajattiin laaja noin 5 kilometrin etäisyydelle ulottuva reunavyöhyke. Pääkaupunkiseudulta analysoitiin myös merkittävimmät alakeskukset omiksi jalankulkuvyöhykkeikseen.

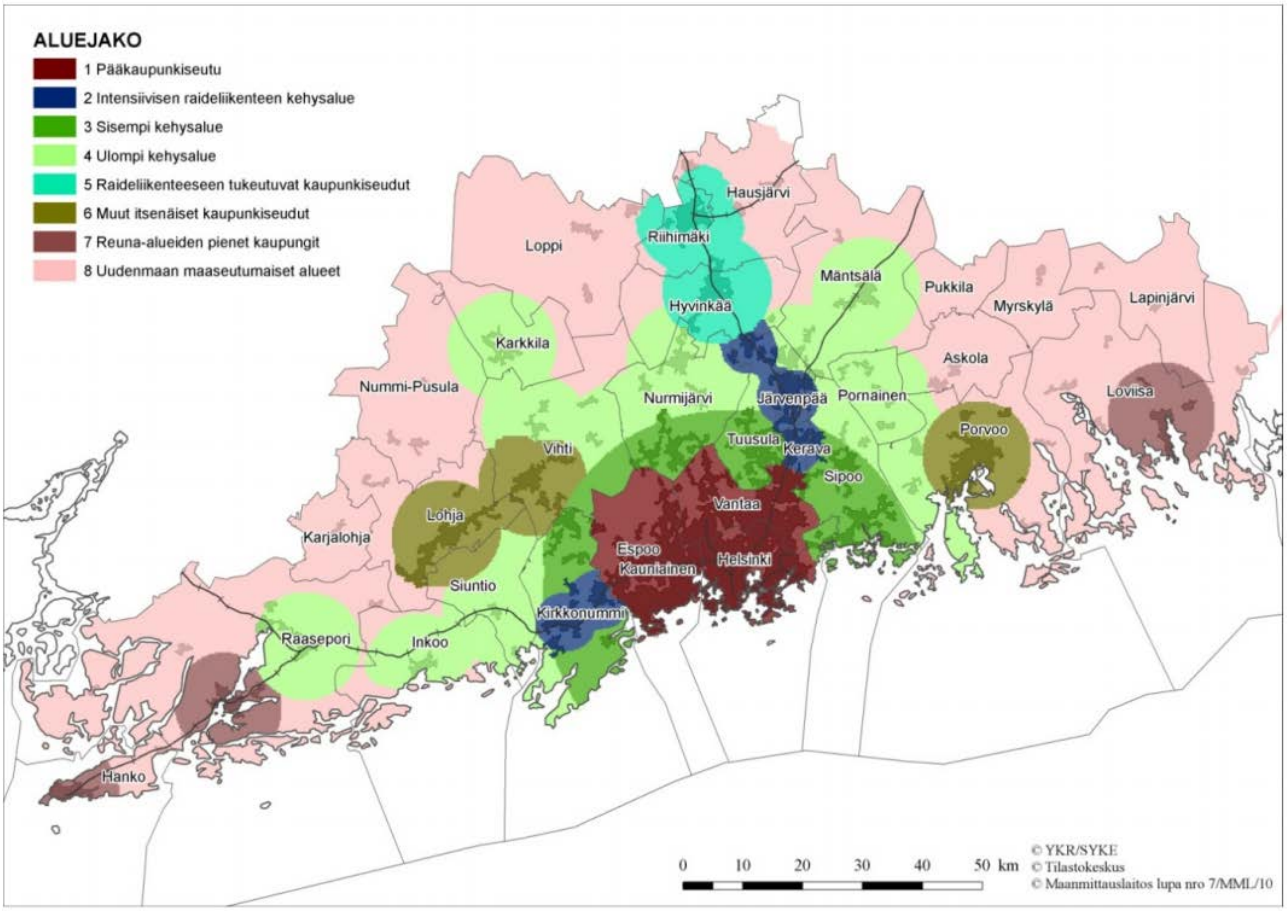
Joukkoliikennevyöhyke jaettiin pääkaupunkiseudulla kahteen vyöhykkeeseen vuorovälin perusteella. Intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeen vuoroväli on enintään 5 minuuttia ja joukkoliikennevyöhykkeen enintään 15 minuuttia. Joukkoliikennevyöhykkeillä etäisyys bussi- tai raitiovaunupysäkille on enimmillään 250 metriä. Etäisyys joukkoliikennevyöhykkeiden metro- ja junaliikenteen pysäkille on enintään 400 metriä, sillä matkustajien on havaittu suosivan raideliikennettä tilanteissa, joissa valittavana on kaksi eri joukkoliikennemuotoa. Joukkoliikenteen suuntautuneisuutta ei ole otettu huomioon kriteereissä, ainoastaan pysäkin ohittavien vuorojen vuoroväli.

Pääkaupunkiseudun ulkopuolisten taajamien hyvän joukkoliikennevyöhykkeen vuoroväli on vähintään 30 minuuttia ja etäisyys pysäkille on enintään 250 metriä. Jos joukkoliikenne on luonteeltaan seudullista, etäisyydeksi pysäkille on sallittu enintään 500 metriä ja joukkoliikenteen ajoaika Helsingin keskustaan on korkeintaan 45 minuuttia. Joukkoliikennevyöhykkeellä vuoroväli on vähintään 60 minuuttia ja etäisyys bussipysäkille on enintään 500 metriä ja asemanseudulle enintään 1 000 metriä. Lisäksi ajoaika Helsingin keskustaan on enimmillään 75 minuuttia.

Muut taajamaruudut kuuluvat autovyöhykkeeseen.



Alkuperäinen kuvalähde
Leo Kosonen, Kuopion kaupunki



Lähde: Ristimäki Mika, Kalenoja Hanna, Tiitu Maija. 2011. Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet. Vyöhykkeiden kriteerit, alueprofiilit ja liikkumistottumukset. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 15/2011. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö.

LIITE 2 Kuntakohtaiset maankäytön ennusteet eri rakennemalleissa

Pääkaupunkiseutu	Väestö 31.12.2017	RM1 (2050)	RM2 (2050)	RM3 (2050)
Espoo	279 044	405 030	374 820	337 430
Helsinki	643 272	922 320	860 760	784 550
Kauniainen	9 624	15 140	13 380	11 210
Vantaa	223 027	323 230	297 160	264 880
Yhteensä	1 154 967	1 665 720	1 546 120	1 398 070

KUUMA-kunnat	Väestö 31.12.2017	RM1 (2050)	RM2 (2050)	RM3 (2050)
Hyvinkää	46 739	55 890	62 830	68 520
Järvenpää	42 572	51 620	58 890	64 860
Kerava	35 554	42 480	49 760	55 720
Kirkkonummi	39 170	43 840	50 050	55 140
Mäntsälä	20 803	19 310	22 140	24 460
Nurmijärvi	42 159	48 140	53 850	58 530
Pornainen	5 121	3 800	4 440	4 990
Sipoo	20 310	25 140	28 100	30 530
Tuusula	38 646	38 010	44 260	49 390
Vihti	29 054	26 380	30 440	33 770
Yhteensä	320 128	354 610	404 760	445 910

Itä-Uusimaa	Väestö 31.12.2017	RM1 (2050)	RM2 (2050)	RM3 (2050)
Askola	4 990	5 310	6 310	7 130
Lapinjärvi	2 706	2 010	3 080	3 080
Loviisa	15 085	11 440	15 900	15 900
Myrskylä	1 969	1 670	2 050	2 360
Porvoo	50 159	56 150	63 990	70 470
Pukkila	1 940	930	1 200	1 450
Yhteensä	76 849	77 510	92 530	100 390

Länsi-Uusimaa	Väestö 31.12.2017	RM1 (2050)	RM2 (2050)	RM3 (2050)
Lohja	46 785	38 770	54 340	57 930
Siuntio	6 146	4 690	8 100	8 920
Hanko	8 517	3 710	7 020	7 020
Inkoo	5 481	4 580	7 760	7 760
Raasepori	27 851	21 140	33 280	33 280
Karkkila	8 900	6 580	10 150	10 970
Yhteensä	103 680	79 470	120 650	125 880

	Väestö 31.12.2017	RM1 (2050)	RM2 (2050)	RM3 (2050)
Uusimaa yhteensä	**1 655 624**	**2 177 310**	**2 164 060**	**2 070 250**

LIITE 3 Herkkyystarkastelu, maankäytön ennusteet

Kaikissa liitteen taulukoissa käytettyjen värikoodien selitteet

Värikoodit

Asukasmäärän lisääntyminen rakennemalliin 2 verrattuna alle 1 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen rakennemalliin 2 verrattuna 1 000-3 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen rakennemalliin 2 verrattuna 3 000-5 000 asukasta
Asukasmäärän lisääntyminen rakennemalliin 2 verrattuna 5 000-10 000 asukasta
Asukasmäärän vähentyminen rakennemalliin 2 verrattuna alle 1 000 asukasta
Asukasmäärän vähentyminen rakennemalliin 2 verrattuna 1 000 - 3 000 asukasta
Asukasmäärän vähentyminen rakennemalliin 2 verrattuna 3 000 - 5 000 asukasta

Kaikissa liitteen taulukoissa käytettyjen lyhenteiden selitteet

MAL 2030 ja 2050	MAL-suunnitelman maankäyttöennuste merkitylle vuodelle, VE1
IPM RM1 2030 ja 2050	IPM-mallinnuksella tehty maankäytön sijoittelu, rakennemallin 1 maankäytön ennusteella, liikenneverkko Ve2
IPM RM2 2030 ja 2050 ja RM2 V2 2030 ja 2050	IPM-mallinnuksella tehty maankäytön sijoittelu, rakennemallin 2 maankäytön ennusteella, liikenneverkko Ve2
IPM RM3 2030 ja 2050 ja RM3 V2 2030 ja 2050	IPM-mallinnuksella tehty maankäytön sijoittelu, rakennemallin 3 maankäytön ennusteella, liikenneverkko Ve2
RM2 V3 2030 ja 2050	IPM-mallinnuksella tehty maankäytön sijoittelu, rakennemallin 2 maankäytön ennusteella, liikenneverkko Ve3
RM3 V3 2050	IPM-mallinnuksella tehty maankäytön sijoittelu, rakennemallin 3 maankäytön ennusteella, liikenneverkko Ve3

Taulukko 1. Kirkkonummen, Raaseporin ja Hangon suunnan maankäytön ennusteet

Nimi	Väestö 2016	MAL 2030	IPM RM1 2030	IPM RM2 2030	IPM RM3 2030	MAL 2050	IPM RM1 2050	IPM RM2 2050	IPM RM3 2050
Hanko	5 000		5 000	5 000	5 000		5 000	5 000	5 000
Lappohja	500		500	500	500		500	500	500
Tammisaari	5 100		5 100	5 300	5 200		5 100	5 300	5 200
Dragsvik	300		300	300	300		300	300	300
Svedja	100		100	100	100		100	400	600
Karjaa	4 500		4 500	4 700	4 500		4 500	5 400	4 900
Fiskars	500		500	700	800		500	800	800
Inkoo asema	100		100	100	100		100	100	100
Siuntio	2 300		2 300	2 800	2 800		2 300	3 400	4 000
Kela	200		200	300	400		200	300	400
Vuohimäki	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Kirkkonummi	6 600	7 100	7 400	7 900	8 400	7 900	7 800	8 900	9 200
Tolsa	3 200	3 500	3 500	3 800	3 900	3 800	3 800	4 200	4 600
Jorvas	900	1 600	1 400	1 500	2 100	2 500	1 700	2 200	3 600
Masala	6 000	7 400	6 800	7 600	8 200	8 900	7 600	8 500	10 100
Kauklahti	8 400	8 200	9 300	9 200	9 100	8 200	13 100	11 800	9 600
SUUNTA YHTEENSÄ	**44 100**	**28 200**	**47 400**	**50 200**	**51 800**	**31 700**	**53 000**	**57 500**	**59 300**
Gammelboda	1 500		1 500	1 700	1 700		1 500	1 900	2 200
Pohjankuru	1 500		1 500	1 500	1 500		1 500	1 700	1 600
Inkoon taajama	1 700		1 700	2 400	2 700		1 700	3 400	3 300
Störsvik	300		300	400	500		300	400	500
Pikkala	300		300	400	500		300	400	500
Kantvik	2 700	2 500	2 700	2 700	2 700	2 500	2 700	2 700	2 700

Taulukko 2. Vihdin, Lohjan ja Karkkilan suunnan maankäytön ennusteet

Nimi	Väestö 2016	MAL 2030	IPM RM1 2030	IPM RM2 2030	IPM RM3 2030	MAL 2050	IPM RM1 2050	IPM RM2 2050	IPM RM3 2050
Lempola*	300		300	300	300		300	300	500
Nummela	500	2 000	500	500	700	4 800	500	500	1 400
Huhmari	400	400	400	400	400	1 600	400	400	400
Veikkola	3 200	3 000	3 300	3 400	3 400	3 000	3 400	3 400	3 500
Hista	100	100	100	100	100	7 700	100	100	100
Mynttilä	200	300	200	200	200	6 400	2 500	200	200
Espoon keskus	19 000	21 000	22 800	21 100	20 000	24 200	26 000	23 100	20 800
Kera	12 100	23 000	20 000	20 500	20 100	22 700	39 300	35 200	30 000
Leppävaara	24 400	30 200	30 900	27 900	27 100	33 600	31 900	28 300	27 200
SUUNTA YHTEENSÄ	**60 200**	**80 000**	**78 500**	**74 400**	**72 300**	**104 000**	**104 400**	**91 500**	**84 100**
Mustio	700		700	800	700		700	800	900
Virkkala	4 100		4 100	4 300	4 300		4 100	4 600	4 900
Lohja*	8 400		8 400	8 700	8 600		8 400	8 800	8 600
Perttilä	2 800		2 800	4 000	4 900		2 800	4 300	5 700
Muijala	1 200		1 200	1 900	1 900		1 200	2 000	2 000

** Lempolan osalta IPM-mallinnuksessa on virhe liikenneverkossa – Lempolan kasvu sijoittuu mallissa osaksi Lohjan keskustan kasvua*

Taulukko 3. Lohjan taajamaradan asemien maankäytön ennusteet eri liikenneverkoilla

Nimi	Väestö 2016	MAL 2030	RM1 V2 2030	RM2 V2 2030	RM2 V3 2030	RM3 V2 2030	MAL 2050	RM1 V2 2050	RM2 V2 2050	RM2 V3 2050	RM3 V2 2050	RM3 V3 2050
Mynttilä	200	300	200	200	200	200	6400	2500	200	700	200	200
Hista	100	100	100	100	100	100	7700	100	100	100	100	100
Veikkola	3200	3000	3300	3400	3400	3400	3000	3400	3 400	3400	3500	3500
Huhmari	400	400	400	400	400	400	1600	400	400	400	400	400
Nummela	500	2000	500	500	500	700	4800	500	500	500	1400	1500
Muijala	1200		1200	1900	1900	1900		1200	2 000	2400	2000	2700
Perttilä	2800		2800	4000	4200	4900		2800	4 300	4500	5700	5600
Lohja	8400		8400	8700	8700	8600		8400	8 800	8800	8600	8600

Taulukko 4. Klaukkalan suunnan maankäytön ennusteet

Nimi	Väestö 2016	MAL 2030	IPM RM1 2030	IPM RM2 2030	IPM RM3 2030	MAL 2050	IPM RM1 2050	IPM RM2 2050	IPM RM3 2050
Kivistö	7 000	17 100	10 200	9 700	8 600	20 000	14 300	12 600	11 100
Keimola	100	200	100	100	100	4 400	800	700	300
Kongo/Vestra	400	400	400	400	400	900	400	400	400
Klaukkala	7 000	10 200	8 300	8 200	9 000	10 900	8 400	8 800	9 800
Metsäkylä	300	500	300	300	300	1 000	300	600	1 700
Toreeni	6 500	7 700	7 000	7 300	7 500	7 700	7 600	7 600	7 500
Rajamäki	5 000	5 800	5 700	6 000	6 300	6 200	6 100	7 000	7 500
SUUNTA YHTEENSÄ	**26 300**	**41 900**	**32 000**	**32 000**	**32 200**	**51 100**	**37 900**	**37 700**	**38 300**

Taulukko 5. Hyrylän suunnan maankäytön ennusteet

Nimi	Väestö 2016	MAL 2030	IPM RM1 2030	IPM RM2 2030	IPM RM3 2030	MAL 2050	IPM RM1 2050	IPM RM2 2050	IPM RM3 2050
Hyrylä/Rykmentinpuisto	6 200	9 200	6 600	7 400	7 800	14 400	6 600	7 900	8 900
Mattila	4 500	4 700	5 300	6 200	7 400	6 000	5 400	6 500	7 400
SUUNTA YHTEENSÄ	**10 700**	**13 900**	**11 900**	**13 600**	**15 200**	**20 400**	**12 000**	**14 400**	**16 300**

Taulukko 6. Keravan, Järvenpään, Hyvinkään ja Mäntsälän suunnan maankäytön ennusteet

Nimi	Väestö 2016	MAL 2030	IPM RM1 2030	IPM RM2 2030	IPM RM3 2030	MAL 2050	IPM RM1 2050	IPM RM2 2050	IPM RM3 2050
Tikkurila	23 300	30 300	29 000	26 500	25 700	34 300	32 500	28 600	27 000
Rekola	16 000	17 100	20 700	19 000	18 300	17 100	28 100	23 300	21 700
Korso	16 700	16 700	21 400	20 300	18 400	18 300	26 700	24 900	21 700
Savio	6 400	6 800	7 600	9 200	9 300	7 100	8 500	11 100	12 000
Kerava	18 600	21 800	21 500	21 700	23 800	24 600	23 500	24 000	26 700
Kytömaa	2 800	5 000	2 900	3 100	3 500	5 000	3 000	3 800	4 800
Ristikytö	200	1 300	300	200	300	2 000	600	400	1 200
Ainola	5 200	7 700	5 800	6 600	7 200	9 800	7 100	7 500	9 700
Järvenpää	16 800	21 500	20 700	19 900	20 300	21 200	21 300	20 400	21 500
Saunakallio	7 200	7 200	8 300	8 300	9 500	7 200	9 500	10 600	12 700
Jokela	4 500	5 000	4 700	4 900	5 200	5 000	4 700	5 000	6 200
Palopuro	200	200	200	200	200	4 300	200	500	1 600
Hyvinkää	17 100	19 400	20 800	21 300	21 800	19 800	22 200	25 200	25 400
SUUNTA YHTEENSÄ	**135 000**	**160 000**	**163 900**	**161 200**	**163 500**	**175 700**	**187 900**	**185 300**	**192 200**
Ahjo	4 700	6 600	4 700	4 900	5 300	8 000	4 800	6 700	7 100
Talma	600	1 800	600	700	700	2 900	1 000	900	1 300
Nikkilä	4 200	4 900	4 400	4 500	4 400	5 700	4 500	4 800	4 700
Haarajoki	3 600	4 700	3 600	5 000	5 500	5 800	5 200	7 900	9 200
Hirvihaara	500	500	500	600	900	700	500	600	900
Mäntsälä	5 000	6 200	5 100	5 400	6 000	7 300	5 100	5 500	7 000

Taulukko 7. Kerava–Nikkilä-radan asemien maankäytön ennusteet eri liikenneverkoilla

Nimi	Väestö 2016	MAL 2030	RM1 V2 2030	RM2 V2 2030	RM2 V3 2030	RM3 V2 2030	MAL 2050	RM1 V2 2050	RM2 V2 2050	RM2 V3 2050	RM3 V2 2050	RM3 V3 2050
Ahjo	4 700	6 600	4 700	4 900	5 000	5 300	8 000	4 800	6 700	7 000	7 100	8 200
Talma	600	1 800	700	700	700	700	2 900	1 000	900	1 500	1 300	1 500
Nikkilä	4 200	4 900	4 400	4 500	4 500	4 400	5 700	4 500	4 800	4 900	4 700	4 700

Taulukko 8. Etelä-Sipoon ja Porvoon suunnan maankäytön ennusteet

Nimi	Väestö 2016	MAL 2030	IPM RM1 2030	IPM RM2 2030	IPM RM3 2030	MAL 2050	IPM RM1 2050	IPM RM2 2050	IPM RM3 2050
Länsisalmi	100	400	400	400	100	5 600	3 400	1 600	1 500
Östersundom	200	2 000	200	200	200	4 700	8 100	6 800	4 000
Sakarinmäki	1 100	5 800	1 100	1 100	1 100	9 100	10 000	7 200	4 900
Majvik	700	1 000	1 500	1 700	3 000	2 200	3 600	4 400	5 500
Sibbesborg	500	800	500	500	500	1 100	500	500	600
Söderkulla	3 100	4 700	4 200	4 500	4 500	6 200	4 500	5 000	5 200
Kuninkaanportti	1 000		1 600	2 000	3 200		1 700	3 500	7 300
Porvoon keskusta	12 100		13 000	13 700	13 800		13 800	13 900	14 500
Loviisa	100		100	100	100		100	100	100
Loviisa, keskusta	4 000		4 000	4 000	4 000		4 000	4 000	4 000
SUUNTA YHTEENSÄ	**22 900**	**14 700**	**26 600**	**28 200**	**30 500**	**28 900**	**49 700**	**47 000**	**47 600**

Taulukko 9. Itäradan asemien maankäytön ennusteet eri liikenneverkoilla

Nimi	Väestö 2016	MAL 2030	RM1 V2 2030	RM2 V2 2030	RM2 V3 2030	RM3 V2 2030	MAL 2050	RM1 V2 2050	RM2 V2 2050	RM2 V3 2050	RM3 V2 2050	RM3 V3 2050
Kuninkaan-portti	1 000		1 600	2 000	2 000	3 200		1 700	3 500	5 800	7 300	8 100
Porvoon keskusta	12 100		13 100	13 700	14 000	13 800		13 900	13 900	14 200	14 500	14 500
Loviisa	100		100	100	100	100		100	100	100	100	100
Loviisan keskusta	4 000		4 000	4 000	4 000	4 000		4 000	4 000	4 000	4 000	4 000

Uudenmaan liitto // Nylands förbund
Helsinki-Uusimaa Regional Council

Esterinportti 2 B • 00240 Helsinki • Finland
+358 9 4767 411 • toimisto@uudenmaanliitto.fi • uudenmaanliitto.fi