

LIIKENNE

Luonnosvaiheen liikenneselvitys

2/2024



Y L E I S K A A V A 2 0 6 0

Ramboll
PL 25
Itsehallintokuja 3
02601 ESPOO
P +358 20 755 611
info@ramboll.fi
www.ramboll.fi



ESPOON KAUPUNKI
KAUPUNKISUUNNITTELUKESKUS PL 43
02070 ESPOON KAUPUNKI

Tekijät

Ramboll Finland Oy:
Kari Hillo
Hannu Pesonen
Antti Räikkönen
Valtteri Karttunen
Valtteri Vuorio

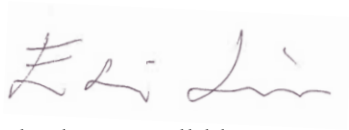
Espoon kaupungilta:
Elina Kuusisto
Susanna Kaitanen
Ruusu Vilokkinen
Minna Hietanen-Ovaska
Samuel Tuovinen
Aulis Palola
Ross Snell

Esipuhe

Espoon yleiskaava 2060 tavoitteet on hyväksytty kaupunginhallituksessa 13.3.2023. Kaavaluonnoksen valmistelun yhteydessä on laadittu erillisselvityksiä useista teemoista, kuten elinkeinoista, kaupasta ja luontoarvoista. Kaikkien tehtyjen selvitysten, analyysien sekä vaikutusten arvioinnin tarkoitus on tukea ja havainnollistaa kaavan ratkaisua. Tieto on tarkoitettu kaikille osallisille, päätöksentekijöille ja suunnittelijoille.

Liikenneselvityksen tehtävänä on jäsentää ja määrittää maankäytön ja liikennejärjestelmän vuorovaikutteista suunnittelukokonaisuutta, hahmottaa joukkoliikenteen kysynnän määriä eri suunnitelmavaihtoehdoissa ja varmistaa ajoneuvoliikenneverkon riittävä toimivuus.

Toivon teille kiinnostavia lukuhetkiä tämän selvityksen parissa!



yleiskaavapäällikkö

Espoon yleiskaava 2060 – luonnosvaiheen liikenneselvitys

30.1.2024



YLEISKAAVA 2060

Esipuhe

Espooseen laaditaan vuoteen 2060 ulottuva koko kaupungin kattava yleiskaava, jossa ennakoidaan kaupungin kehitystä tulevana vuosikymmeninä. Kaava on tullut vireille 7.9.2022. Käynnissä on kaavan valmisteluvaihe, jossa kerätään ja jäsennetään tietoa kaavan laadinnan tueksi ja valmistellaan kaavaluonnos. Espoon kaupunginhallitus hyväksyi yleiskaavan tavoitteet 13.3.2023. Kaavaratkaisun luonnos käsittelee ihmisten elinoloja, ilmastoa, luontoa, yhdyskuntarakennetta, liikennettä ja kaupunkikuvaa sekä näihin teemoihin kohdistuvia vaikutuksia.

Liikenneselvityksen tehtävänä on jäsentää ja määrittää maankäytön ja liikennejärjestelmän vuorovaikutteista suunnittelukokonaisuutta. Liikenneselvityksen ohjauksesta on vastannut Espoon kaupunkiympäristön toimialan kaupunkisuunnittelukeskuksen johtoryhmä.

Liikenneselvityksen projektiryhmän työskentelyyn osallistuivat Espoon kaupungilta:

Elina Kuusisto
Minna Hietanen-Ovaska
Ruusu Vilokkinen
Susanna Kaitanen
Samuel Tuovinen
Aulis Palola
Ross Snell

Konsulttina työssä on toiminut Ramboll Finland Oy, jossa työstä vastasivat projektipäällikkönä Kari Hillo ja asiantuntijoina Hannu Pesonen, Antti Räikkönen, Valtteri Karttunen ja suunnitteluavustajana Valtteri Vuorio.

Työn aikana pidettiin päättäjäseminaari 4.10.2023 maankäytön ja joukkoliikennejärjestelmän kehittämisvaihtoehtoista. Selvityksen laadinta aloitettiin toukokuussa 2023 ja se valmistui tammikuussa 2024.



Sisältö

Esipuhe

Työn lähtökohdat, tavoitteet ja prosessi

Osa 1. Kokonaiskuva maankäytöstä ja joukkoliikenteestä

1. Lähtökohtia raideverkon ja maankäytön suunnitteluun
2. Alustavien raideverkkovaihtoehtojen analyysit
3. Jalostettujen raideliikenne-maankäyttö -skenaarioiden tarkastelut
4. Suositukset Espoon raideverkon kehittämiseksi

Osa 2. Ajoneuvoliikenteen verkkoselvitys

1. Lähtökohtia ajoneuvoliikenteen verkon suunnitteluun
2. Alustavien ajoneuvoliikenteen verkkoskenaarioiden arviointi
3. Ajoneuvoliikenteen tavoiteverkot ja perustelut

Liikenteen tavoiteverkot ja keskeiset perustelut

Liiteaineisto (ei saavutettava)

- A. Raideverkon ja maankäytön suunnittelun lähtökohtia
- B. Maankäytön kehityksen ja alustavien raideliikennevaihtoehtojen analyysit
- C. Jalostettujen raideliikenne-maankäyttö -skenaarioiden analyysit
- D. Espoon autoliikenteen kehitys, sujuvuus ja onnettomuudet
- E. Tie- ja katuverkon kuormitusennusteet skenaarioissa ja kilpailukykytarkastelut



1. Työn lähtökohdat, tavoitteet ja kytkeytyminen yleiskaavatyöhön

Espooseen on visioitu 2000-luvulla eri yhteyksissä useita uusia raideyhteyksiä, joissa on pääasiassa tarkasteltu uusia pikaraitioiteita ja metrojärjestelmän laajentamistarpeita. Yleiskaavaluonnoksen valmistelun pohjaksi tarvittiin perustelut maankäytön painopisteiden ja niihin sovitettujen joukkoliikennetarkoitusten osoittamiseen sekä alustava näkemys vaihteistuksesta. Kaavaluonnoksen liikenteen ja maankäytön vuorovaikutteisen suunnittelun ja valmistelun ensimmäisen vaiheen tehtävänä oli valmistella kokonaiskuva maankäytöstä ja joukkoliikenneverkosta. Tätä varten perustettiin KokoMaJo-osaprojekti, joka on yleiskaavaluonnoksen liikenneselvityksen ensimmäinen vaihe.

KokoMaJo-osaprojektissa muodostettiin aiempia esiselvityksiä ja -suunnitelmia mukailevia joukkoliikenteen ja maankäytön kehittämisvaihtoehtoja pohjautuen väestönkasvun erilaisiin sijoittumisnäkömiin. Alustavien skenaarioiden vaikutuksia ja havaintoja käsiteltiin päättäjäseminaarissa 4.10.2023, jonka jälkeen vaihtoehtojen määrää supistettiin ja niiden sisältöä jalostettiin mm. vaihtoehtokohtaisten maankäyttöskenaarioiden muodostamisella.

KokoMaJon keskeinen lopputulos kaavaluonnoksen valmistelun kannalta on ollut osoittaa perustelut maankäytön kohdentamisesta, maankäyttöratkaisuja tukevasta joukkoliikennejärjestelmästä ja joukkoliikennekäytäviä koskevista tavoitteellisista ratkaisuksista.

Toisena suunnitteluvaiheena laadittu ajoneuvoliikenteen verkkoselvitys on jatkumoa KokoMaJo-osaprojektille. Ajoneuvoliikenteen verkkoselvitys nojaa lähtökohdiltaan luonnosvaiheessa määritettyyn maankäytön ja raideliikenteen tavoitteelliseen kehityskuvaan. Se käsittää autoliikenteen tie- ja katuverkon kehittämistarveanalyysin, jonka pohjalta on tunnistettu tie- ja katuverkon kehittämistarpeita vuoteen 2060 mennessä. Lisäksi on arvioitu pyöräliikenteen tavoiteverkkoa suhteessa yleiskaavaluonnoksen maankäyttöön.

Liikenneselvityksen lähtökohdiksi on koottu tietopaketit espoolaisten liikkumisesta ja liikenteestä, joukkoliikennemuotojen ominaisuuksista ja kytkeytymisestä ja edellytyksistä suhteessa maankäyttöön.

Kokonaiskuva maankäytöstä ja joukkoliikenteestä

Osa 1



YLEISKAAVA 2060

1. Lähtökohtia raideverkon ja maankäytön suunnitteluun

Yksityiskohtaisemmat analyysit liitteessä A

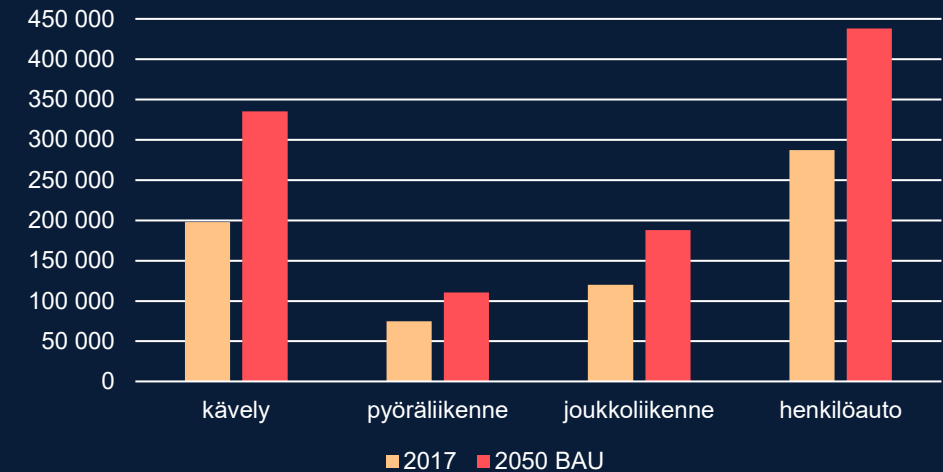
Liikkuminen Espoossa

Espoolaisten tekemistä matkoista noin 80 % on Espoon sisäisiä. Näistä noin 40 % tehdään kävellen tai pyörällä ja noin 20 % joukkoliikenteellä. Espoolaisten joukkoliikennematkoista valtaosa tehdään omalle lähialueelle tai Helsinkiin.

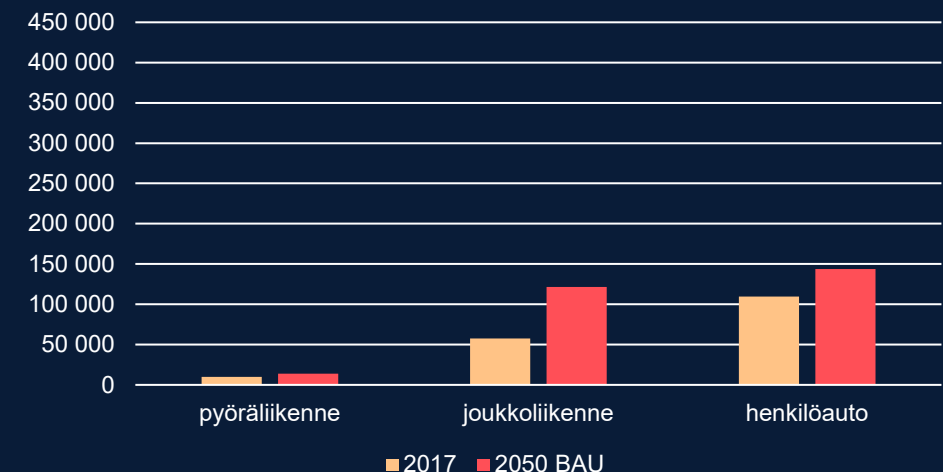
Eri kulkutapojen käytössä ja henkilöautoilun km-suoritteissa on erittäin suuret erot Espoon eri alueiden välillä. Erot voivat olla merkittävät myös kaupunginosien sisällä (esim. 500 metrin etäisyydellä keskenään olevilla alueilla). Espoolaisista suurin osa asuu kestävän liikkumisen kannalta hyvillä tai kohtuullisilla alueilla. Nämä sijaitsevat tyypillisesti raideliikennekäytävissä tai niiden tuntumassa, joissa on tyypillisesti tiivis maankäyttö ja hyvät palvelut. Tämä lisää lähiliikkumisen ja edelleen kävelyn ja pyöräilyn osuutta kaikista matkoista.

Espoon yleiskaavan tueksi laadittiin v. 2022 liikenteen skenaariotarkastelu espoolaisen liikkumisen, liikenteen ja liikennejärjestelmän tulevaisuudesta noin vuoden 2060 aikajänteellä. Vuoden 2050 BAU-skenaariossa on oletettu, että liikennejärjestelmä ja maankäyttö kehittyvät suunnitelmien mukaisesti, mutta saavutettavuusmuutosten lisäksi kulkutapojen hinnoissa tai muussa houkuttelevuudessa ei tapahdu merkittäviä muutoksia. Liikkumisen hinnan muutoksilla voi olla merkittävä vaikutus liikkumisvalintoihin.

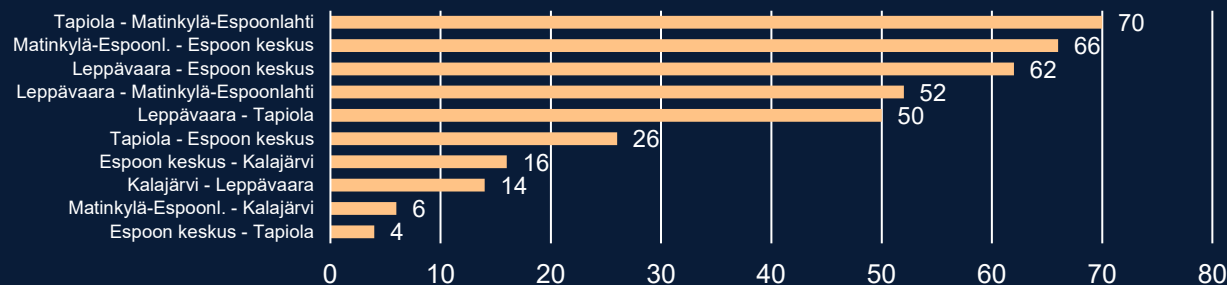
Espoon sisälle suuntautuvat matkat



Espoon ulkopuolelle suuntautuvat matkat



Keskusten väliset liikkumisvirrat vilkkauksen mukaan vuonna 2050 (1000 matkaa/vrk)

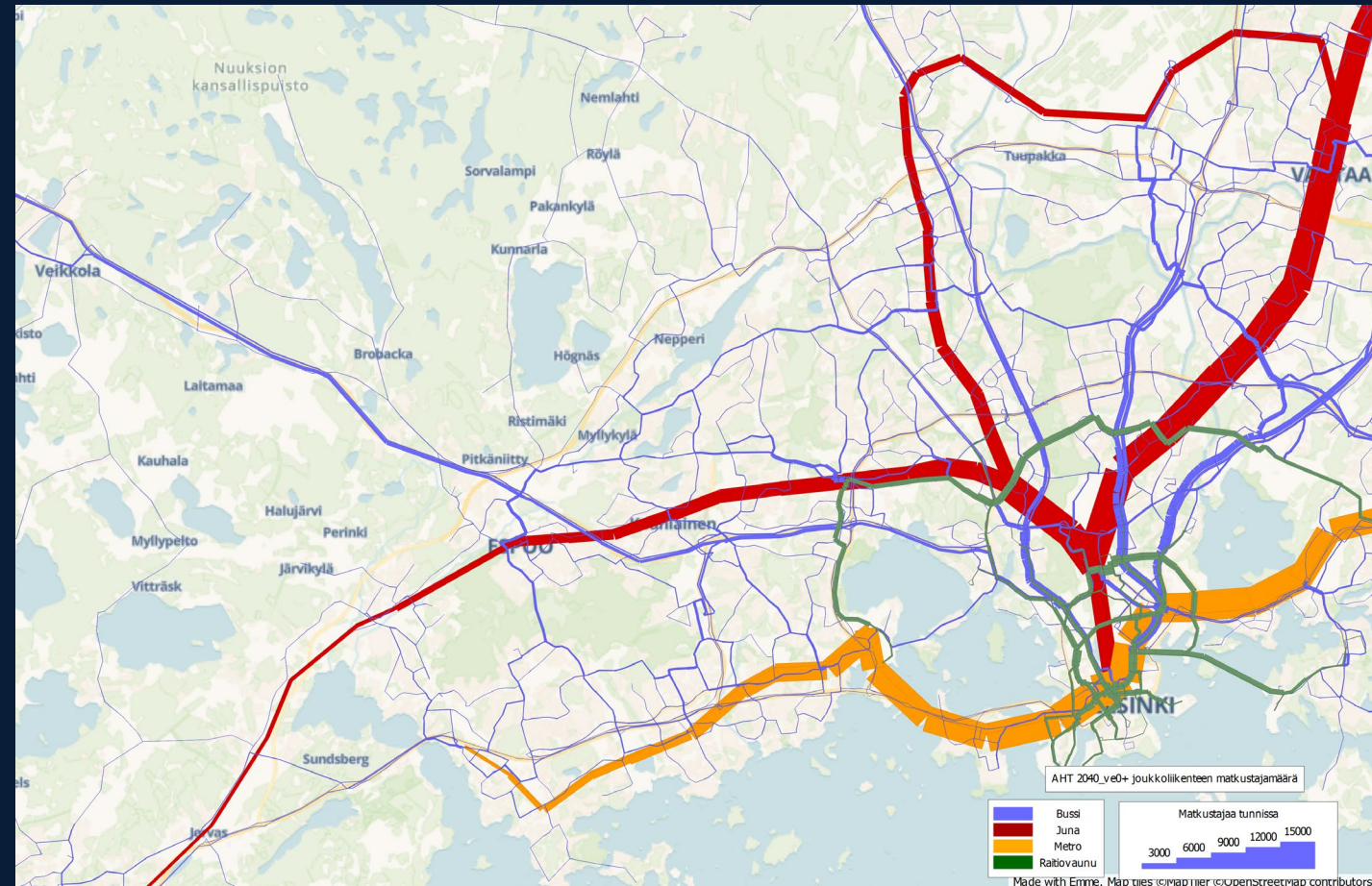


Joukkoliikennemuotojen ominaisuuksia

Junat ja metro muodostavat nopeutensa ansiosta seudullisen joukkoliikennejärjestelmän runkoyhteydet. Matkustuksesta merkittävä osa on seudullista ja suuntautuu erityisesti Helsingin kantakaupunkiin.

Pikaraitiotiet toimivat paikallisen joukkoliikenteen runkoyhteyksinä. Pikaraitiotietä käytetään pääosin matkoihin lähimpiin keskuksiin sekä liityntäliikenteenä säteittäisiin juna- ja metroyhteyksiin.

- Pikaraitiotieiden tavoitteellinen matkanopeus on noin 25 km/h, joka on noin puolet kaupunkijunien tai metron tyypillisestä matkanopeudesta.
- Ollakseen bussiliikennettä nopeampaa pikaraitiotiellä tulee olla riittävän pitkät keskimääräiset pysäkkivälit (yli 700 m) ja ainakin osin muusta liikenteestä erilliset kulkuväylät.
- Pikaraitiotien pysäkkiväli voi vaihdella maankäytön tiheyden mukaan.



Pikaraitiokäytävien maankäyttö

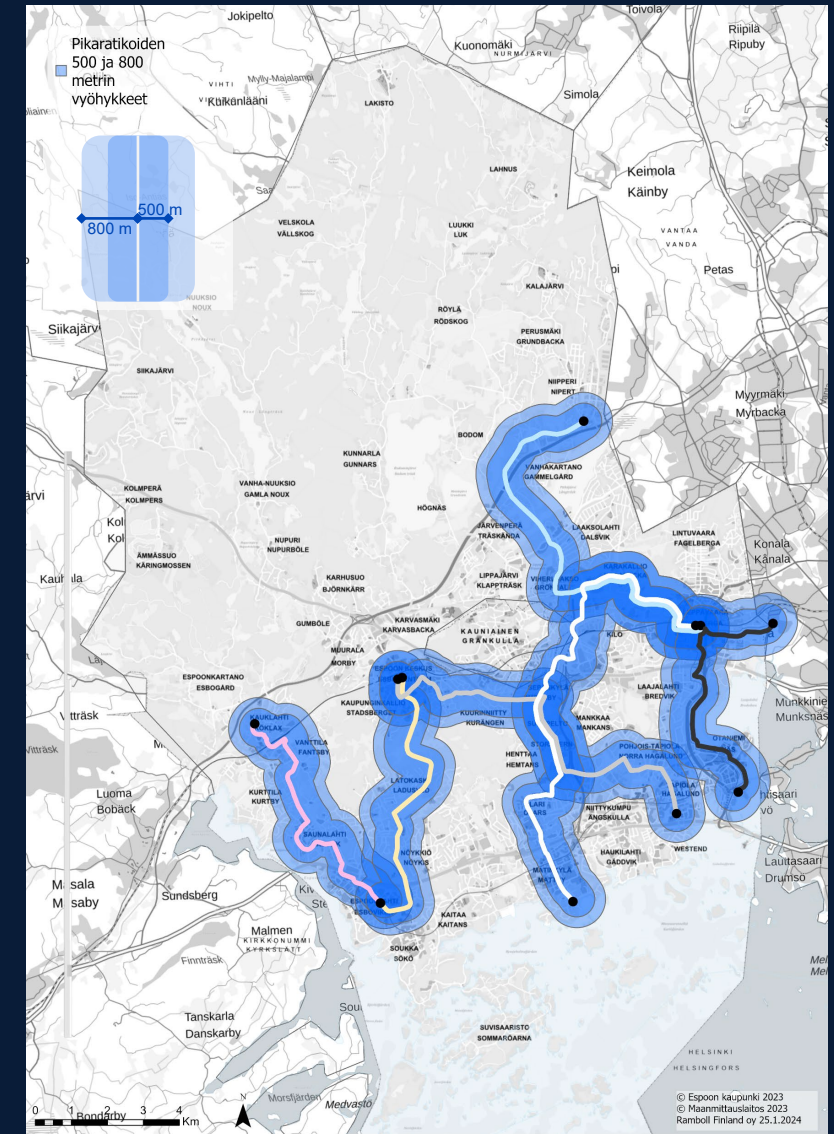
Ensisijainen, tehokkaasti rakennettava palvelu- ja maankäyttövyöhyke on noin 500 metriä asemista ja toissijainen noin 500–800 m. Pikaraitiotien keskimääräinen pysäkkiväli on 700–1000 metriä. Pikaraitiotie muodostaa tyypillisesti yhtenäisen, noin 1,5 km leveän palvelu- ja maankäyttövyöhykkeen.

Pikaraitiotiellä voi olla myös nopeammin liikennöitäviä pidempiä pysäkkivälejä, mutta pitkät runko-osuudet tulevat kalliiksi rakentaa ja liikennöidä.

Vuorovälitavoite on aamuisin ja iltapäivisin 5–7,5 minuuttia, jolloin asukkaita tai työpaikkoja tarvitaan vähintään keskimäärin noin 3 000 ratakilometrillä noin 1,5 km leveässä käytävässä. Esimerkiksi Raide-Jokerilla suunniteltu ruuhka-ajan vuoroväli on 5 minuuttia ja asukasmääräennuste keskimäärin noin 5 000 asukasta ratakilometrillä.

Pikaraitiolinjoille voidaan asettaa tavoitteeksi, että keskimääräinen arkivuorokauden matkustajakuormitus on vähintään noin 7000 matkustajaa.

Espoon uusilla pikaraitiolinjoilla matkustajamäärän riittävyys on merkittävämpi haaste kuin välityskyvyn riittävyys. Pikaraitiotie ei tarvitse esimerkiksi yhtä laajoja suojavyöhykkeitä tai yhtä suuria kaarresäiteitä kuin raskas raideliikenne. Tämän vuoksi pikaraitiotie mahdollistaa asuntorakentamisen hyvinkin lähelle raitiolinjaa. Pikaraitiolinja tarvitsee vain noin 7-8 metriä leveän kulku-uran, joka voidaan tilanteen mukaan esimerkiksi nurmettaa. Tällä tavoin on mahdollista toteuttaa pikaraitiotieitä suhteelliseen tiiviistikin rakennetuille alueille niin, että vaikutukset maisemaan ovat maltillisia.

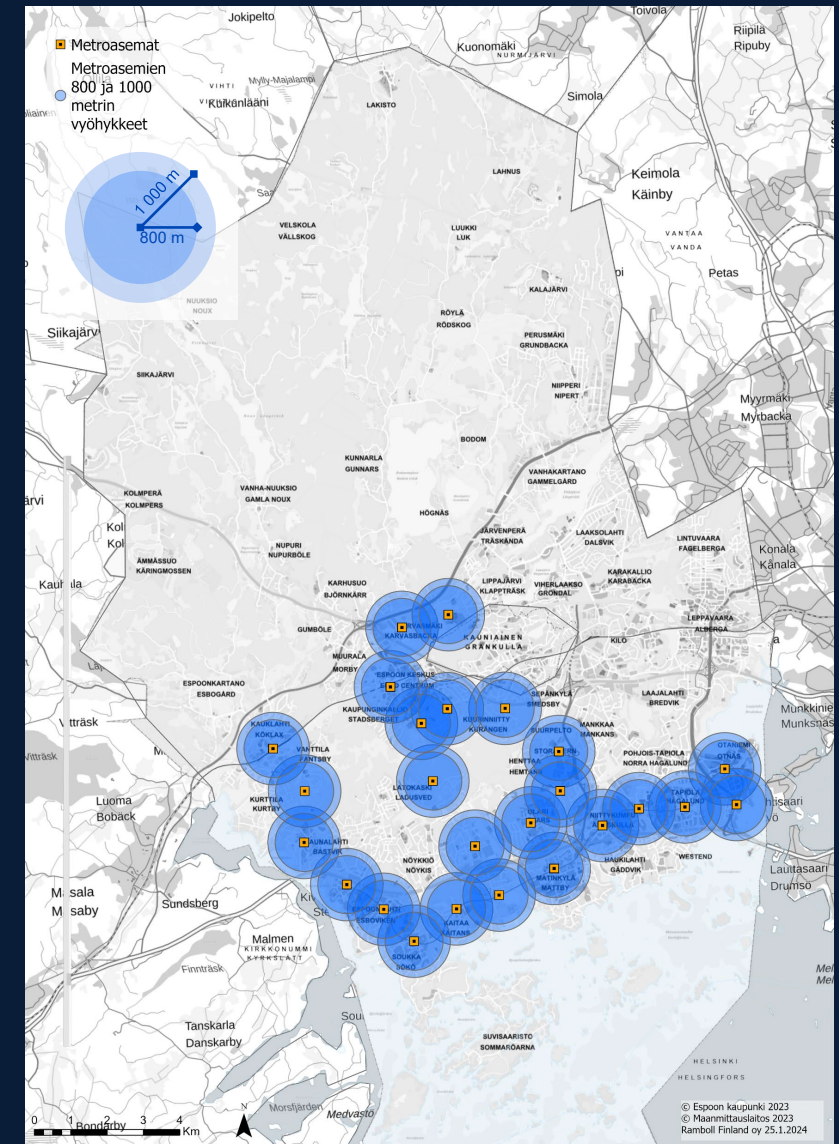


Juna- ja metrokäytävien maankäyttö ja välityskyky

Juna- ja metroasemien palvelualue on säteeltään noin 1 km. Aukkaita tai työpaikkoja tällä vyöhykkeellä tulisi olla vähintään noin 10 000. Tiiveintä maankäytön tulisi olla noin 800 metrin asemaetäisyydelle saakka.

Espoon kaupunkijunissa on vielä runsaasti kapasiteettipotentiaalia v. 2040, mikä osaltaan mahdollistaisi juna-asemien lähialueiden maankäytön lisäämistä.

Kivenlahden metrolinjalla kapasiteettipotentialiaa on melko niukasti aamuliikenteessä v. 2040 Helsingin suuntaan, mikä voi rajoittaa asuinmaankäytön lisäämispotentialiaa käytävässä. Ruuhkan vastasuunnassa ja Tapiolaan päättyvällä metrolinjalla on vielä runsaasti kapasiteettipotentialiaa.



3. Alustavien raideverkkojen tarkastelut

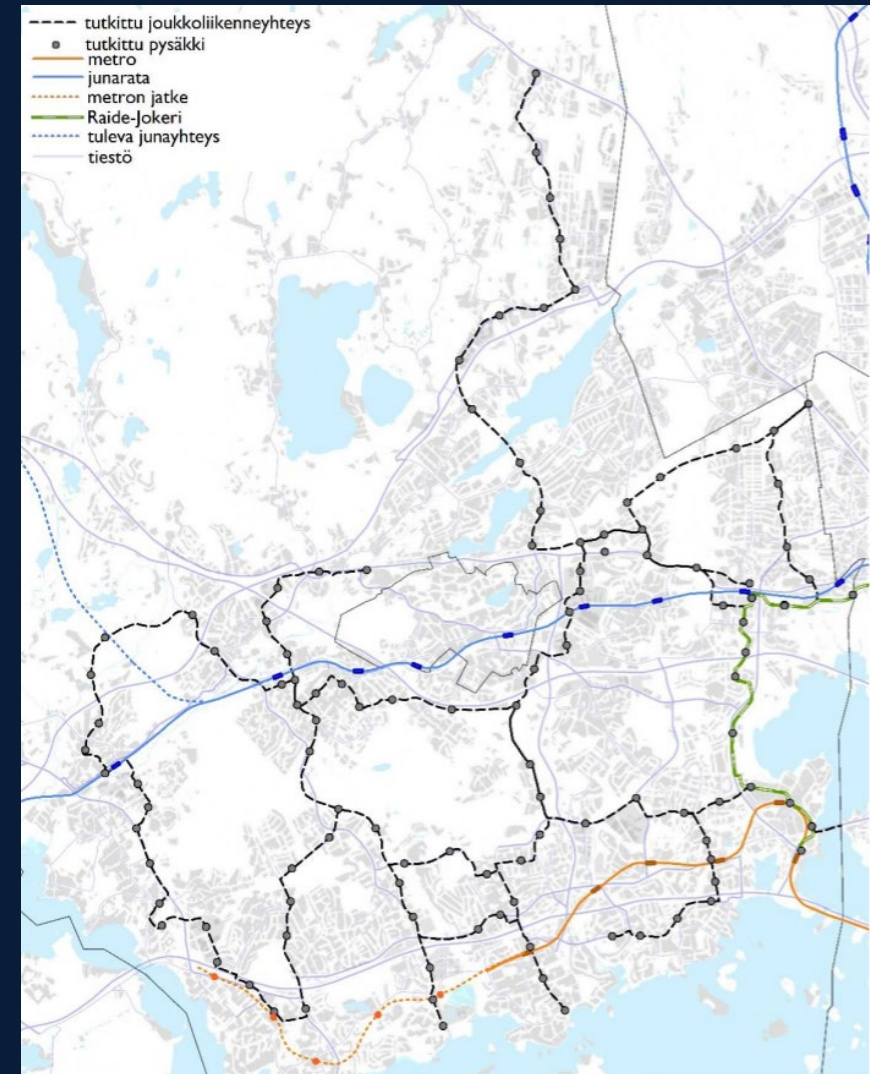
Yksityiskohtaisemmat analyysit liitteessä B

Alustavien tarkastelujen tavoitteet ja lähtökohdat

Työn tavoitteena oli muodostaa yleiskaavan tavoitteisiin ja sitä tukevaan vaikutusarviointiin perustuva kuvaus Espoon tulevaisuuden joukkoliikennejärjestelmästä yleiskaavan valmisteluprosessiin. Tarkastelun tavoitteena oli tunnistaa matkustuskysynnän perusteella raidekäytävät, joilla on todennäköisesti kehittämispotentiaalia, sekä ne raidekäytävät, joiden kehittäminen on kysyntäpotentiaalin kannalta haastavaa.

Suunnittelun lähtökohtana ovat yleiskaavoissa olevan varaukset ja aiemmin laaditut selvitykset mm. Espoon liikenneverkko- ja Maankäyttö ja joukkoliikennekäytävät -selvitykset (MaaLi 1.0 v. 2018–2019 ja MaaLi 2.0 v. 2020), MaJoMaLe-selvitykset (Matinkylä-Leppävaara -pikaraitiotie). Näissä on tutkittu laajasti ja monipuolisesti pikaraitiotielinjojen maankäyttö- ja matkustajakysyntäpotentiaaleja. Tämän yleiskaavaluonnoksen liikenneselvityksen lähtökohtana oleva potentiaalisten linjojen verkosto on esitetty viereisessä kuvassa. Näiden lisäksi on arvioitu mm. Turuntien pikaraitiotien edellytyksiä. Verkkoa on hyödynnetty ”linjapoolina”, josta on poimittu aineksia skenaariotarkasteluille.

KokoMaJo-selvityksen alustavat skenaariot nojaavat tarkoituksellisesti eri tavoin painotettuihin raideverkkoihin niin laajuudeltaan kuin sisällöltään (pikaraitio/metro). Alustavat vaihtoehdot on laadittu luonteeltaan suunnittelun työkaluiksi, eikä tarkoituksena ole ollut valita niistä sellaisenaan suositusvaihtoehtoja. Tavoitteena on ollut tunnistaa erilaisten kehittämispainotusten eroja mm. kestävässä liikkumisessa ja arvioida uusien raideyhteyksien matkustajapotentiaalia yksittäisten linjojen ja liikennekäytävien tarkkuudessa. Pikaraitioverkon muodostamisen käytännön edellytys on, että linjat ja liikennöinti kytkeytyvät fyysisesti toisiinsa.



Arviointimenetelmä

Alustavat liikennemallitarkastelut on tehty HSL:n liikenne-ennustejärjestelmällä (Helmet), joka kattaa Helsingin seudun 14 kuntaa ja Siuntion sekä niitä ympäröivän työssäkäyntialueen. Helmet-liikenne-ennustemallia käytetään arvioimaan erilaisten muutostekijöiden vaikutuksia liikennejärjestelmään. Malli tuo esiin liikenteellisiä vaikutuksia kuten vaikutukset kulkumuotojakaumaan, matka-aikaan, saavutettavuuteen, matkamääriin ja liikennesuoritteisiin. Mallia hyödynnetään ja kehitetään erityisesti palvelemaan seudullisen MAL-suunnitelman vaikutusten arviointia. HSL ja muut tahot käyttävät Helmet-mallia myös monissa muissa töissä, kuten linjastosuunnitelmien vaikutusten arvioinnissa ja kaava- ja liikennehankkeiden hankearvioinneissa.

Alustavat liikenne-ennusteet on tehty samalla vakioidulla, ve 0+:n mukaisella maankäytöllä (Espooseen 210 000 uutta asukasta v. 2060), joten maankäytön painotuseroja ei ole huomioitu alustavissa tarkasteluissa. Myöhemmin laadituissa jatkovaihtoehtojen jalostetuissa tarkasteluissa maankäytön muutokset on sovitettu kuhunkin raideverkkoratkaisuun.

Uudet raideyhteydet vaikuttavat myös bussiliikenteen kysyntään ja edelleen tarjontaan. Alustavissa liikennemallitarkasteluissa bussilinjasto on pidetty vaihtoehton 0+ mukaisena, jolloin uusille raideyhteyksille siirtyy vain sellainen matkustus, jolle uusi raideyhteys tarjoaa vertailutilanteen bussiliikennettä paremman palvelutason. Myöhemmin laadituissa jatkovaihtoehtojen tarkasteluissa on arvioitu raideyhteyksien vaikutukset

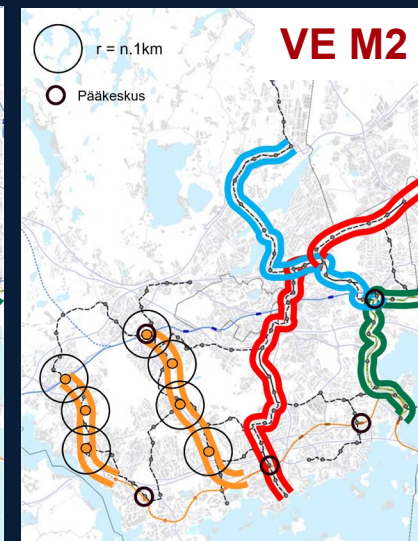
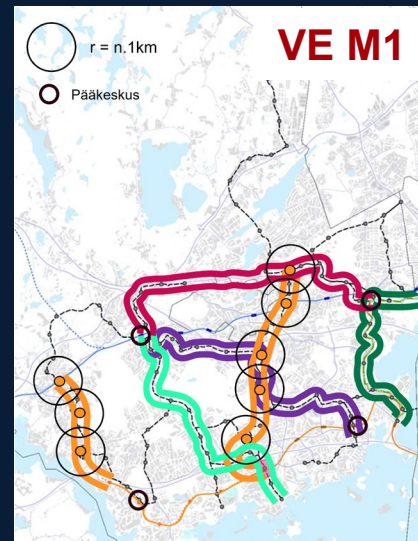
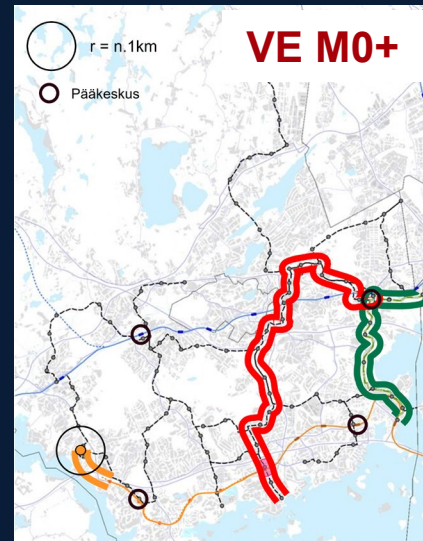
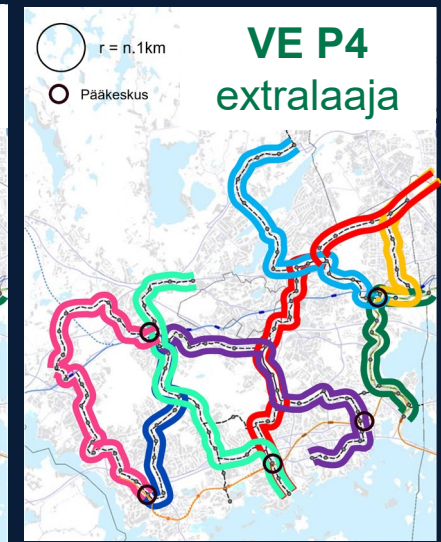
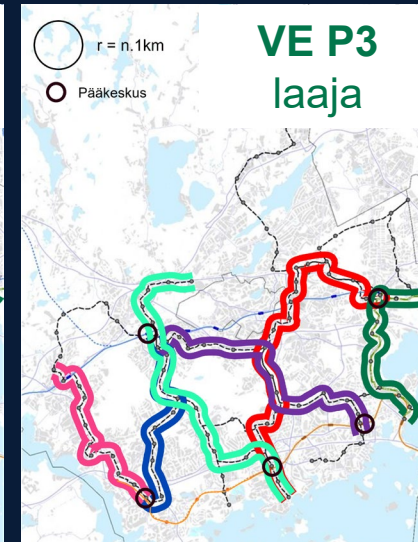
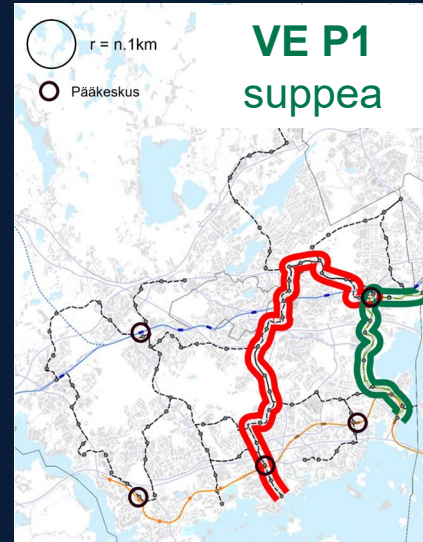
bussitarjontaan ja käytetty raideverkkoratkaisuihin sovitettua bussiliikennettä.

Sekä vertailuvaihtoehto että kaikki raidevaihtoehdot sisältävät Histan suunnan ratayhteyden. Muu liikennejärjestelmä, seudullinen maankäyttö ja oletukset liikenteen ja liikkumisen hinnoista ja muista ennusteisiin liittyvistä lähtökohdista on kuvattu MAL 2023 suunnitelman ns. lähtökohtaskenaarion ve 0 mukaiseksi.

Alustavien vaihtoehtojen yksityiskohtaisemmat analyysit on esitetty liitteessä B.

Alustavat raideliikennevaihtoehdot

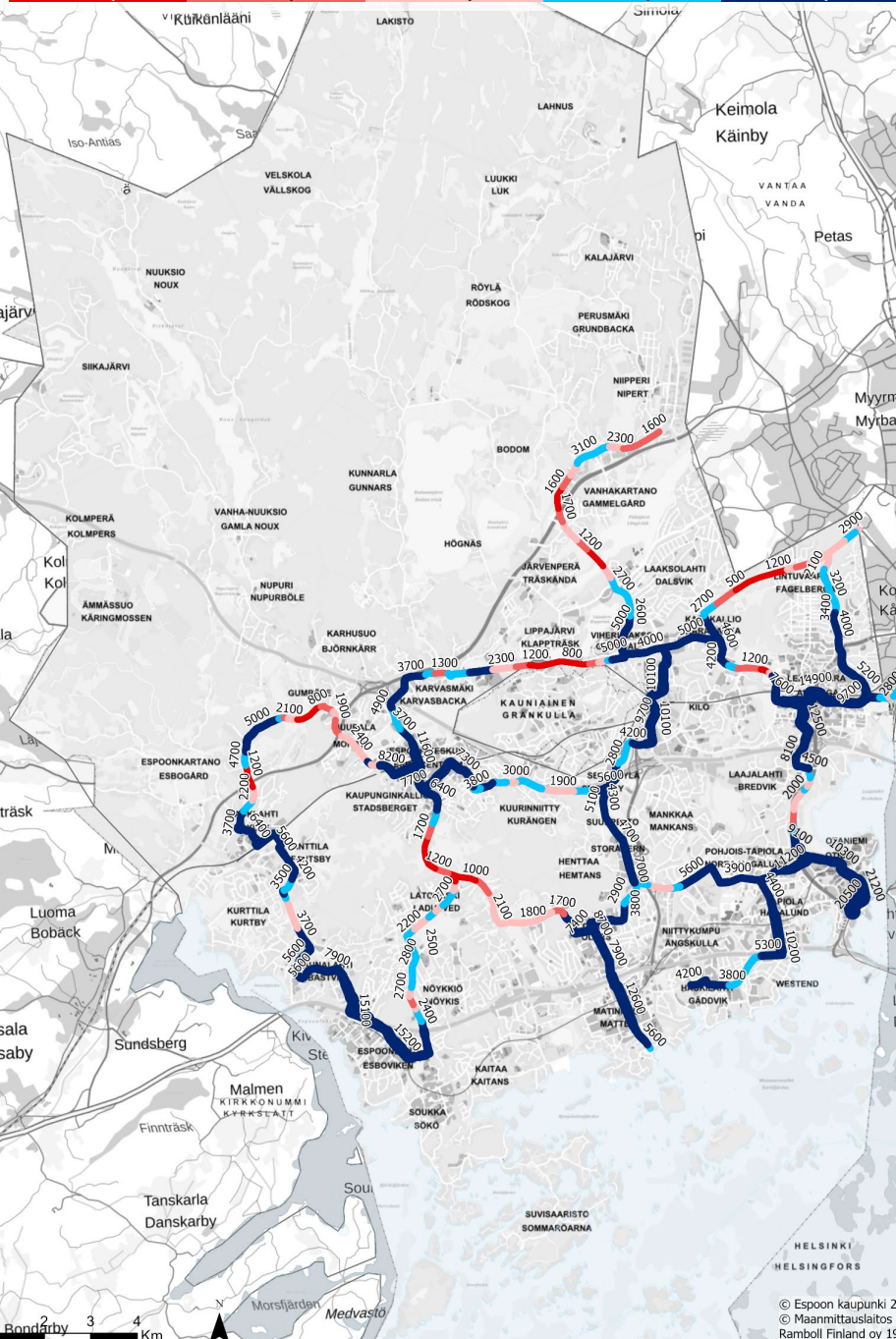
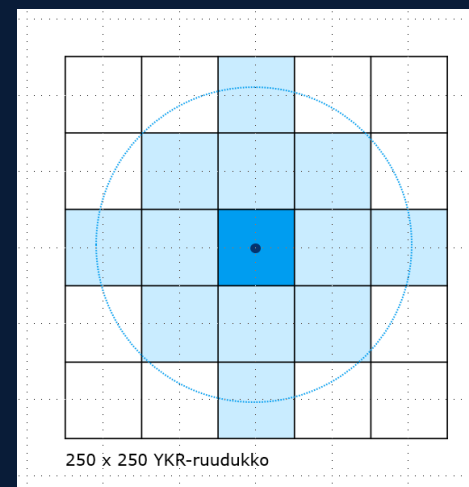
- P1. Suppea pikaratikka
- P2. Keskilaaja pikaratikka
- P3. Laaja pikaratikka
- P4. Extralaaja pikaratikka
- M0+. Metron jatke Saunalahteen
- M1. Metroverkon laajennus Karakallioon ja Kauklahteen + Espoon keskuksen ratikat
- M2. Metroverkon laajennus Espoon keskuksen ja Kauklahteen + itäiset poikittaisratikat



Ratikkalinjojen pysäkkipotentiali

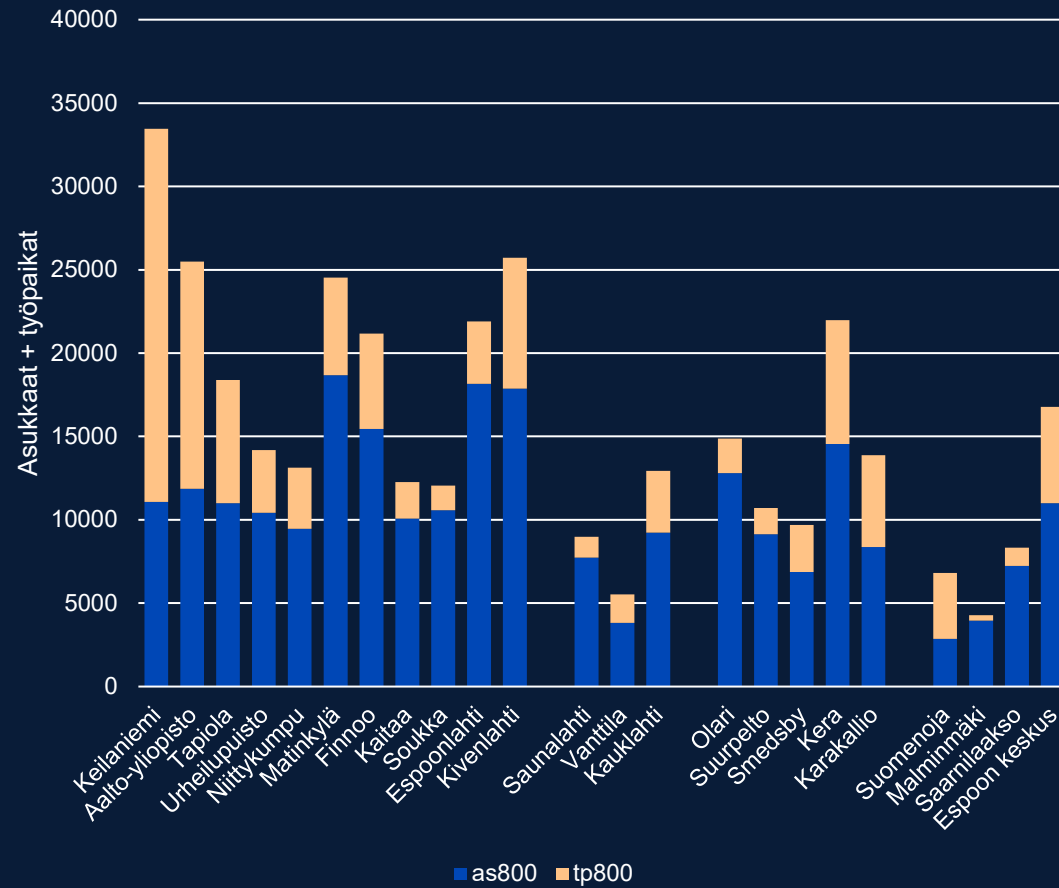
Karttakuvassa on esitetty pikaraitioteiden lähialueella noin 500 metrin etäisyydellä sijaitsevien asukkaiden ja työpaikkojen määrä vuoden 2060 maankäyttöennusteessa (Espooseen +210 000 asukasta). Jokaiselle osalle on summattu viereisen kuvan tavalla lähiruuduista 250 metrin ruutujen asukkaat ja työpaikat

Vähintään 2 400 as+tp noin 500 vyöhykkeellä on pidetty tässä tarkastelussa edellytyksenä pikaratikan pysäkille (siniset osuudet). Alle 2 400 as+tp osuuksilla lähimaankäytön määrä ei täytä pikaratikkapysäkin tavoitteita (punaiset osuudet).

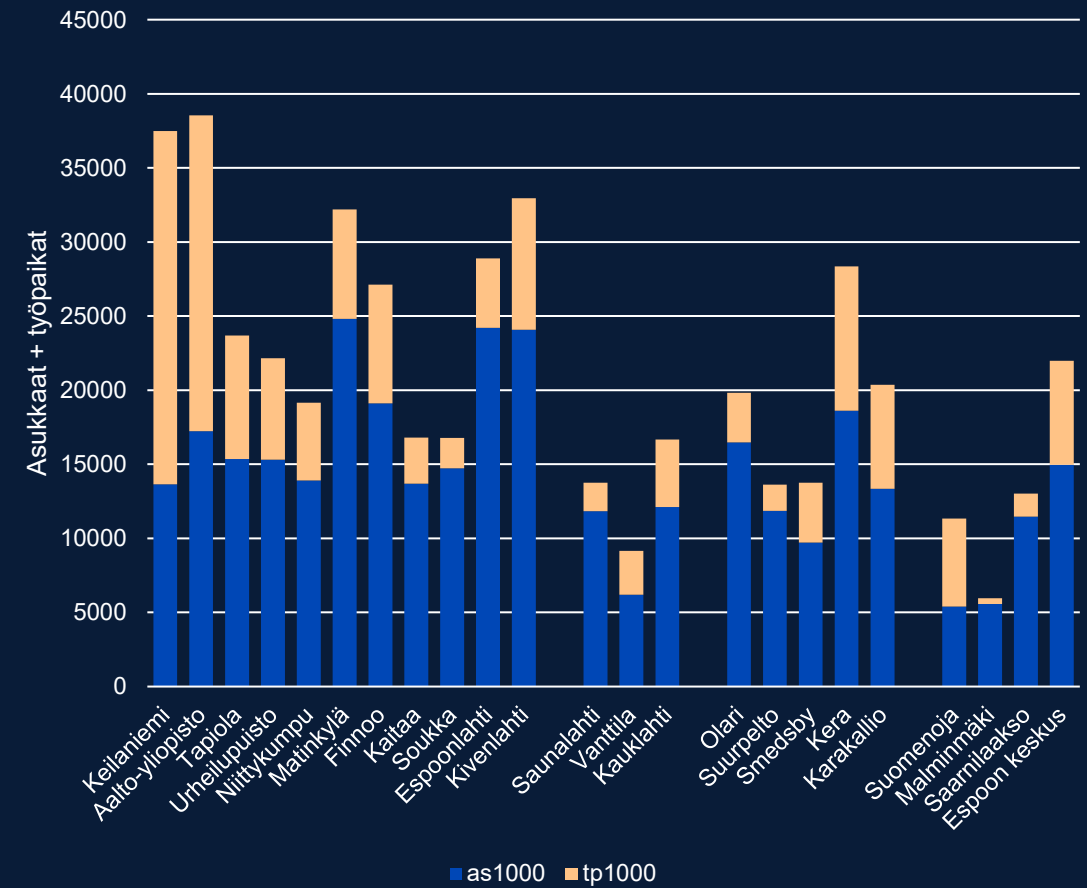


Metroasemat

Asukkaat ja työpaikat 800 m vyöhykkeellä



Asukkaat ja työpaikat 1000 m vyöhykkeellä



Tiedot sisältävät vain
Espoon
maankäyttötiedot.



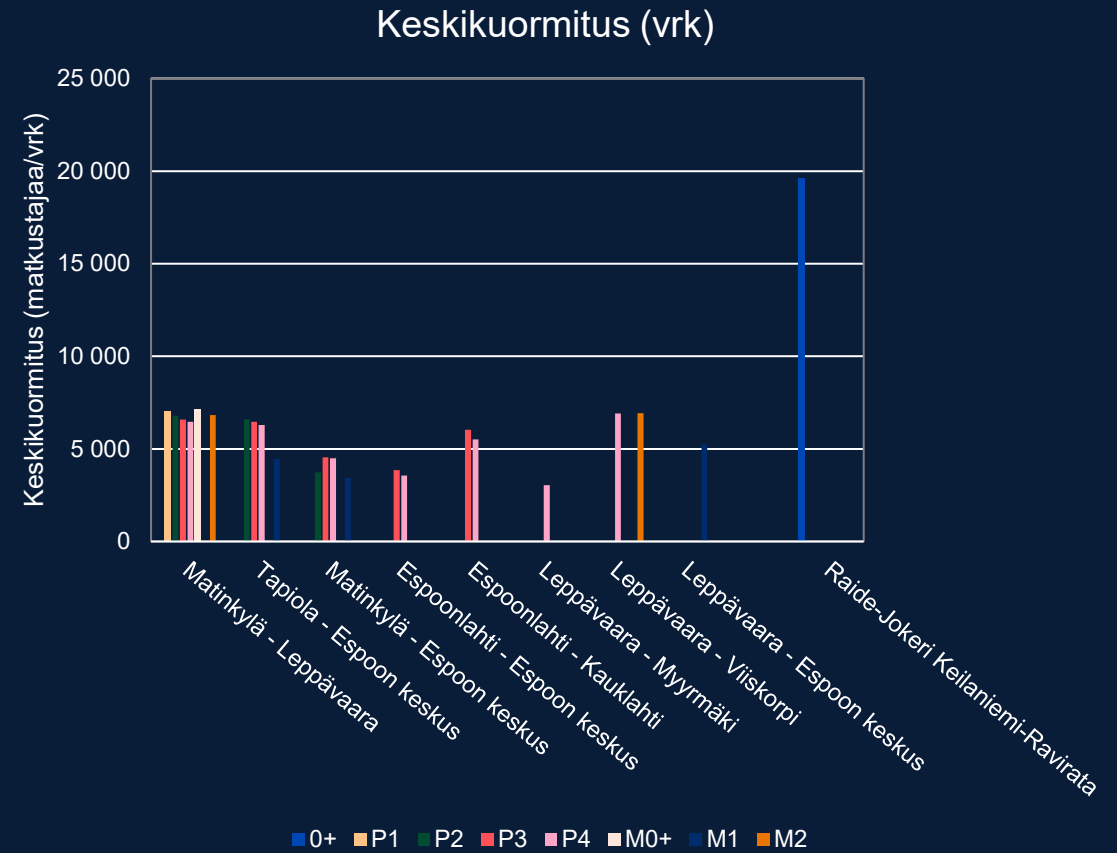
Pikaratikkaskenaarioiden keskikuormitus

Espoon uusilla pikaraitioinoilla matkustajamäärän riittävyys on merkittävämpi haaste kuin välityskyvyn riittävyys. Tässä selvityksessä on pikaraitioinoille asetettu kysyntätavoitteeksi, että arkivuorokauden keskimääräinen matkustajakuormitus on vähintään noin 7000 matkustajaa.

Tarkastelluista pikaraitioinoista perusmaankäytöllä (ilman lisätiivistämiä) eniten maankäyttöä 500 metrin vyöhykkeillä tarjoavat:

- Matinkylä-Leppävaara
- Tapiola-Espoon keskus
- Espoonlahti-Kauklahti
- Leppävaara-Viiskorpi
 - Osuudella Leppävaara Lähderanta erittäin runsaasti lähimaankäyttöä
 - Osuudella Lähderanta-Viiskorpi lähimaankäyttötavoite ei täyty

Mikään linja ei kuitenkaan yllä vuorokauden keskikuormituksessa Raide-Jokerin (Pikaratikka 15) Espoon puoleisiin lukuihin.

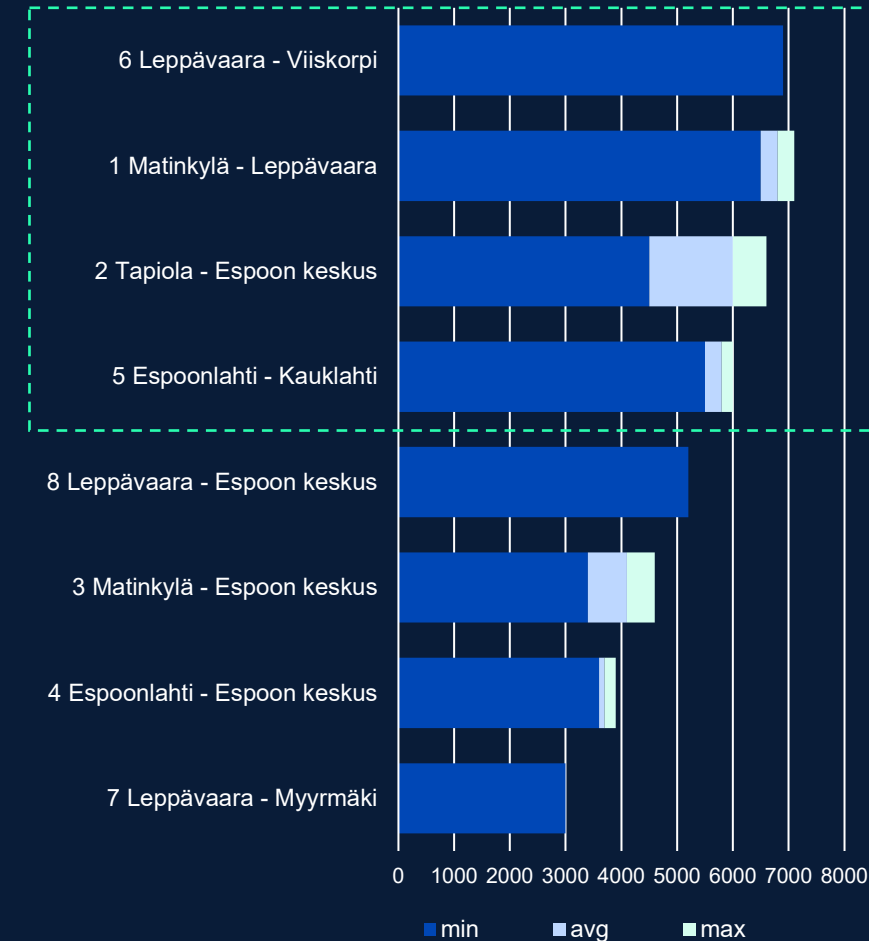


Yhteenveto pikaraitioyhteyksien arvioinnista

Yhteysväli	Arvio
1. Matinkylä-Olari-Suurpelto-Kera-Karakallio-Leppävaara	●
2. Espoon keskus-Suurpelto-Tapiola	●
3. Espoon keskus-Suomenoja-Matinkylä	✗
4. Espoonlahti-Espoon keskus	✗
5. Espoonlahti-Kauklahti	●
6. Viiskorpi-Leppävaara (kysyntä pääasiassa Karakalliosta ja Lähderannasta)	●
7. Leppävaara-Mäkkylä-Myyrmäki	✗
8. Espoon keskus-Turuntie-Leppävaara	✗

- Hyvä potentiaali osoitetulla linjauksella ja maankäytöllä
- Kohtalainen potentiaali osoitetulla linjauksella ja maankäytöllä
- ✗ Ei riittävää potentiaalia osoitetulla linjauksella ja maankäytöllä

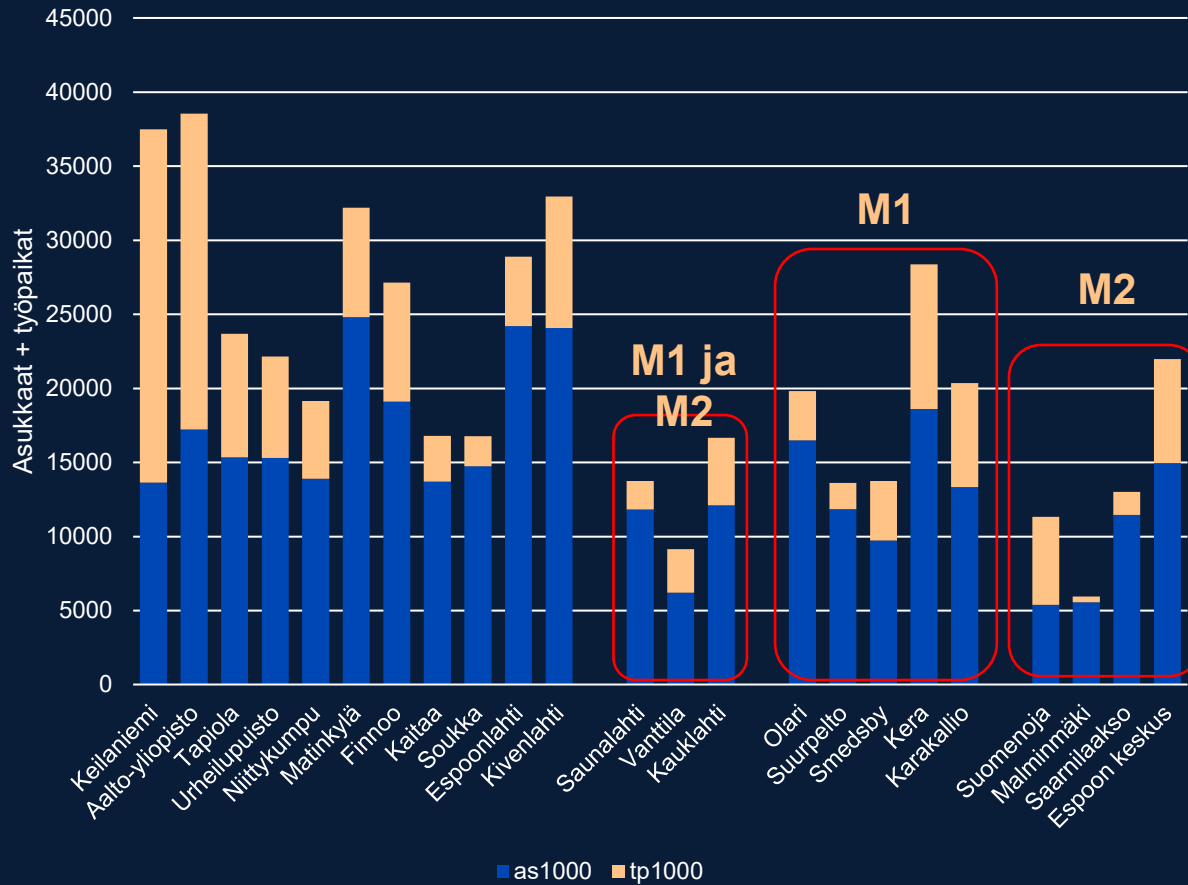
Keskikuormitus eri verkkovaihtoehtoissa (matk/vrk)*



*P15 keskimäärin 20 000 matkustajaa/vrk v. 2060

Metrolinjojen arviointi

Asukkaat ja työpaikat 1000 m vyöhykkeellä



- Kivenlahden metrolinjan jatke Saunalahteen (0+)
 - Ei koko Kivenlahti-Kauklahti -käytävän joukkoliikennetarkaisu
- Kivenlahden metrolinjan jatke Kauklahteen (M1)
 - Hyvä liikennejärjestelmätarkaisu ja potentiaali osoitetulla linjauksella ja maankäytöllä
- Tapiolan metrolinjan jatke Matinkylän, Olarin, Suurlpellon ja Keran kautta Karakallioon (M2a)
 - Hyvä potentiaali osoitetulla linjauksella ja maankäytöllä, mutta vaihtoyhteys Kirkkonummen ja Histan suunnan juniin puuttuu
- Tapiolan metrolinjan jatke Suomenojan, Malminmäen ja Saarnilaakson kautta Espoon keskukseen (M2b)
 - Hyvä liikennejärjestelmätarkaisu ja pääkeskusten yhdistävyys, mutta edellyttää käytävän maankäytön lisäkehittämistä



Joukkoliikennejärjestelmien arviointi

Pikaraitiopainotteinen järjestelmä

- Tarjoaa maankäytölle runsaasti uusia tiivistymisytimiä
- Tukee sekä kerrostalo- että pientalovaltaisen uuden maankäytön kehittämistä
- Metropainotteista järjestelmää joustavampi maankäytön suunnitelmien muutosten suhteen
- Tarjoaa keskusten välille bussiliikennettä parempaa mutta raskasta raideliikennettä heikompaa palvelutasoa
- Investoinneiltaan bussijärjestelmää huomattavasti kalliimpi, mutta metropainotteista järjestelmää edullisempi.
- Raitiolinjoiksi varattavia käytäviä voidaan liikennöidä pitkään runkobussilinjoina, raideverkko kehitettävissä useassa vaiheessa
- Uusien pikaraitiokäytävien seudulliset joukkoliikennedyhteiset vaihdollisia ja melko hitaita
- Ei synnytä uusia seudullisia saavutettavuuskeskittymiä seudullisten työssäkäynti- tai palvelukeskittymien ytimiksi
- Raideverkon yhtenäisyys (jatkuvuus) voi johtaa epätarkoituksenmukaiseen vaihteistukseen

Metropainotteinen järjestelmä

- Luo nopeita poikittaisia ja diagonaalisia joukkoliikennedyhteyksiä Espoon länsi- ja keskiosiin ja yhdistää hyvin Espoon keskukset toisiinsa
- Tarjoaa maankäytölle myös seudullisesti houkuttelevia tiivistymisytimiä
- Tehostaa raideliikennejärjestelmää yhdistämällä juna- ja metrokäytävät sekä keventämällä Kivenlahteen liikennöivän metrolinjan huippukuormitusta
- Keskittää maankäytön kehittämistä voimakkaasti uusiin metrokäytäviin
- Tukee pääosin kerrostalovaltaisen uuden maankäytön kehittämistä
- Korostaa Espoon keskuksen merkitystä seudullisen ja mahdollisesti myös valtakunnallisen joukkoliikenteen solmukohtana
- Maankäyttöratkaisu kytkeytyy voimakkaasti uusien metrolinjojen toteutumiseen, mikä lisää toteutumisriskejä (jos metrolinjat tai tehokas maankäyttö ei toteudu).
- Uusien metrolinjojen toteutettavuuteen liittyy toistaiseksi merkittävää epävarmuutta (ei hankesuunnitelmia)
- Investoinneiltaan hyvin kallis ja vain rajallisesti vaihteittain toteutettavissa



4. Jalostettujen raideverkko-maankäyttö – skenaarioiden tarkastelut

Yksityiskohtaisemmat analyysit liitteessä C

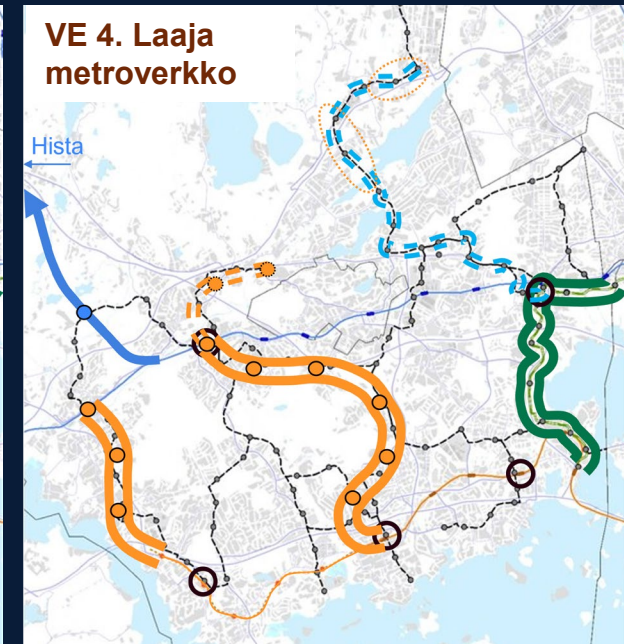
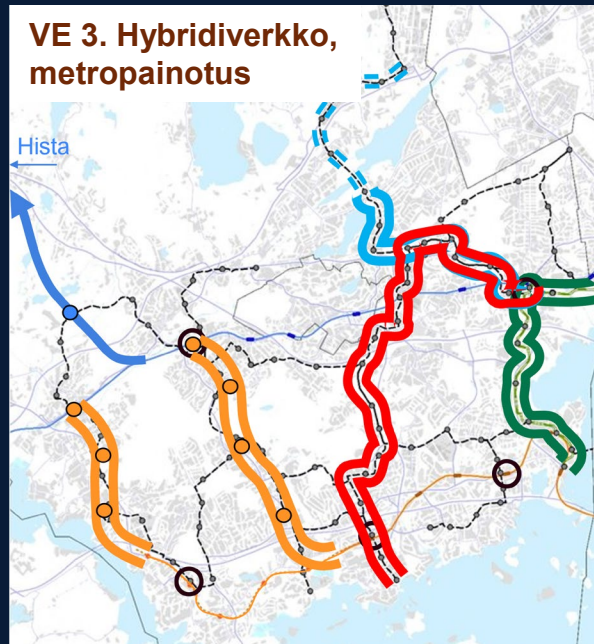
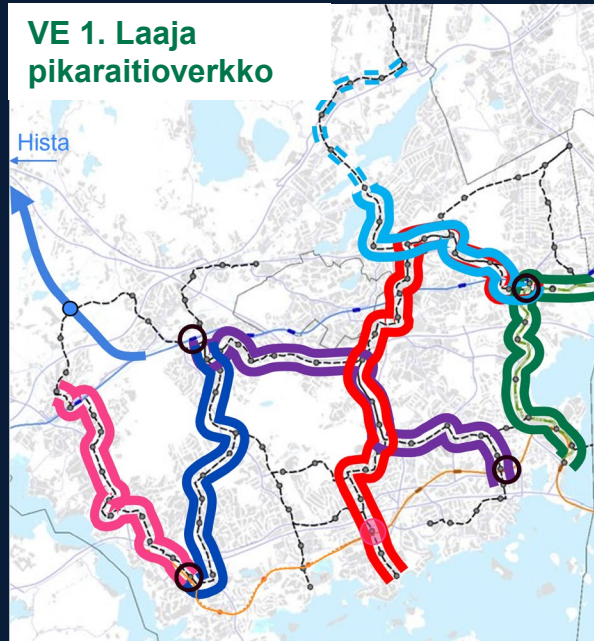
Jalostettujen vaihtoehtojen tarkastelujen tavoitteet ja arviointimenetelmät

Jatkotarkastelua varten muodostettiin alustavien vaihtoehtoehtojen analyysin pohjalta neljä eri tavalla pikaraitio- ja metrojärjestelmää painottavaa vaihtoehtoa. Kuhunkin vaihtoehtoon muodostettiin ja sovitettiin uusia raideverkkoja painottava maankäyttö. Kaikissa vaihtoehdossa asukkaiden ja työpaikkojen kokonaismäärä on sama kuin vertailuvaihtoehdossa 0+ (Espooseen +210 000 asukasta v. 2060).

Jatkotarkastelujen tavoitteena on tunnistaa matkustuskysynnän ja kuormitusten sekä liikennejärjestelmävaikutusten kannalta tarkoituksenmukaiset raideverkkokokonaisuudet. Jatkovaihtoehtojen tarkasteluissa on arvioitu raideyhteyksien vaikutukset bussitarjontaan ja käytetty raideverkkoratkaisuihin sovitettua bussiliikennetarjontaa.

Muilta osin tarkastelumenetelmät ovat yhtenevät kuin alustavien vaihtoehtojen analyysissä.

Jalostettujen vaihtoehtojen yksityiskohtaisemmat analyysit on esitetty liitteessä C.

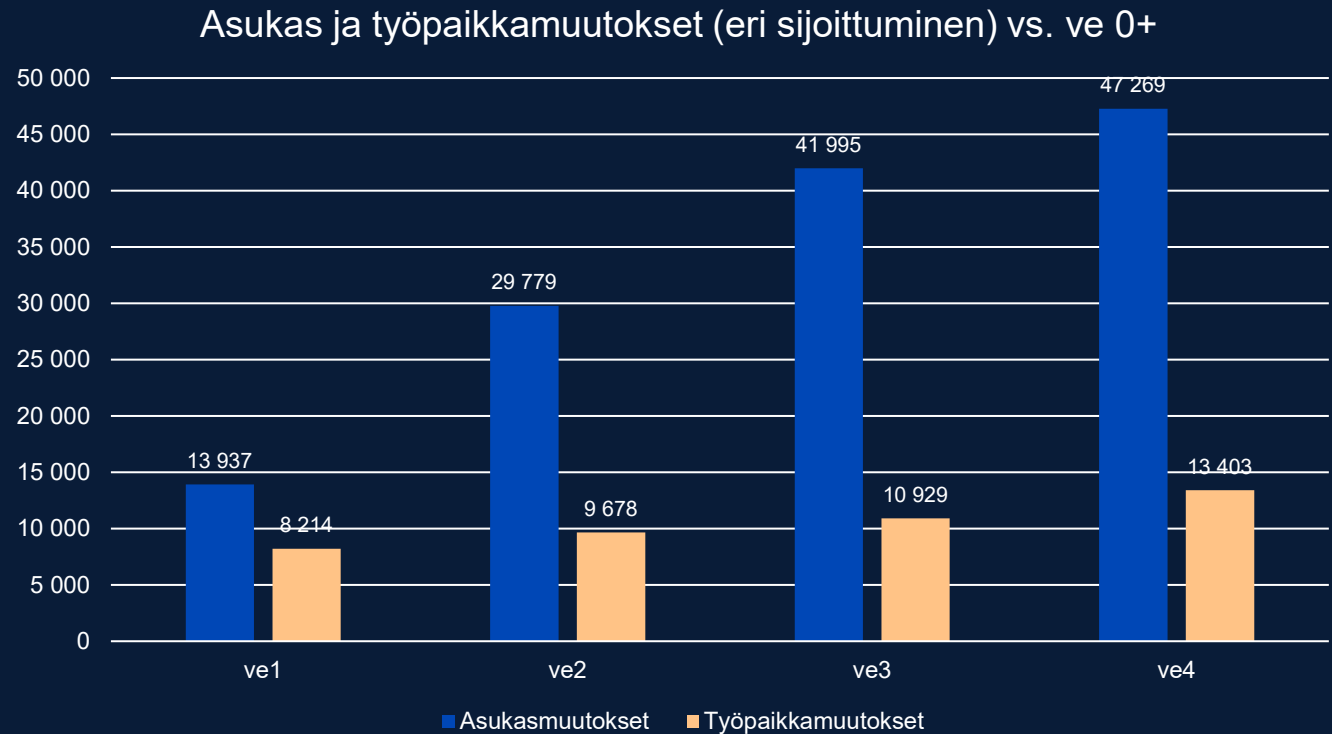


Raideverkkovaihtoehtojen maankäyttöpainotukset

Viereisessä graafissa on esitetty raideratkaisuun sovitettujen maankäyttöjen erot vertailuvaihtoehtoon nähden.

Palkin koko kuvaa liikkumavaraa, jota on alueellisesti skenaarioittain kohdennettu ja sovitettu tukemaan ko. skenaarion joukkoliiketeen perusratkaisua.

Väestön kokonaismäärä skenaariossa on sama, mutta painotukset ja muutosten kokonaismäärä (diagrammi alla) vaihtelevat skenaarioittain.



Raideverkkojen karkeat investointikustannusarviot

(Kivenlahden metron ja Raide-Jokerin kustannustiedoilla ilman indeksikorotuksia)

Koko verkko

	Uutta pikaraitiotietä (km)	Uutta metroa (asemanväliä)	Investointi (M€)
Raideverkko VE1	45.26	0	736
Raideverkko VE2	31.33	3	923
Raideverkko VE3	21.82	7	1321
Raideverkko VE4	11.45	11	1704

Katkoviivaosuus

	Uutta pikaraitiotietä (km)	Uutta metroa (asemanväliä)	Investointi (M€)
Raideverkko VE1	5.06	0	82
Raideverkko VE2	5.06	0	82
Raideverkko VE3	5.06	0	82
Raideverkko VE4	11.45	2	462

Ilman katkoviivaosuutta

	Uutta pikaraitiotietä (km)	Uutta metroa (asemanväliä)	Investointi (M€)
Raideverkko VE1	40.2	0	654
Raideverkko VE2	26.27	3	841
Raideverkko VE3	16.76	7	1239
Raideverkko VE4	0	9	1242

Pikaratikan pintarata (+katurakentaminen)

16,3 M€ / km

Metrorata asemineen

138 M€ / asemaväli



Pikaratikkaskenaarioiden tunnusluvut

Keskikuormitus (matkustajakilometrit / linjan pituus)

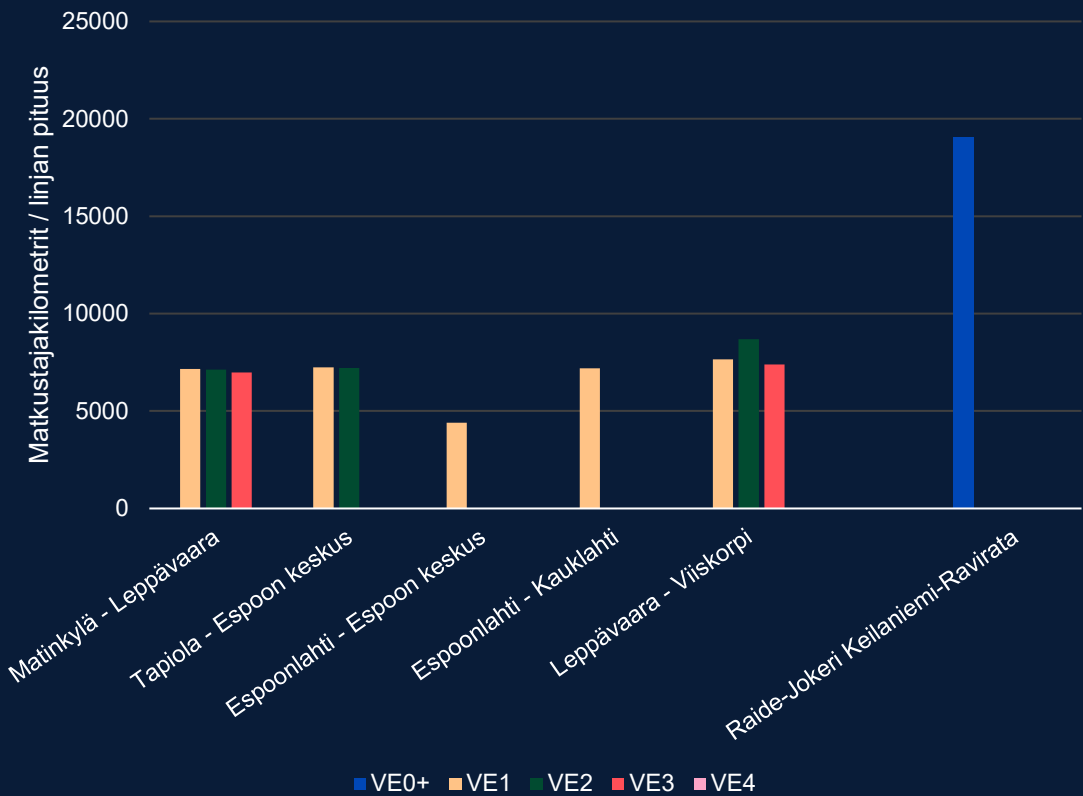
Linjan keskikuormitus on käyttökelpoinen mittari arvioitaessa pikaraitiolinjan mielekästä kysyntäpotentiaalia. Vuorokauden keskikuormitus on uusilla linjoilla noin 7 000 matkustajaa, mitä on pidetty potentiaalisen pikaraitiolinjan minimikysyntäpohjana. Vaihtoehtoon 1 kuuluvan Espoonlahti – Espoon keskuksen keskikuormitus jää selvästi muista uusista linjoista ja alle tavoitteen.

Yksikään uusi pikaraitiolinja ei yllä vuorokauden keskikuormituksessa Raide-Jokerin (Pikaratikka 15) Espoon puoleisiin lukuihin. Toisaalta Raide-Jokerilla on niukasti tai ei lainkaan kapasiteettipotentiaalia aamuliikenteessä Keilaniemeen päin. Kuormitushuiput kohdistuvat kuitenkin Helsingin alueelle, eivätkä välttämättä rajoita maankäytön kehittämispotentiaalia Espoon alueen käytävässä.

Yksiselitteistä kustannustehokkuuteen perustuvaa alarajaa matkustajakuormitukselle ei ole osoitettavissa. Karkeana nyrkkisääntönä voi pitää, että linjan keskikuormitus molemmat ajosuunnat summattuna olisi ruuhka-aikoina vähintään istumapaikkamäärän verran eli 7,5 minuutin vuorovälillä vähintään noin 600 matkustajaa tunnissa.

7,5 minuuttia harvempi vuoroväli ei todennäköisesti perustele pikaraitiotien investointikustannuksia. Asukkaita tai työpaikkoja tulisi olla keskimäärin vähintään 3 000 raidekäytäväkilometriä kohden.

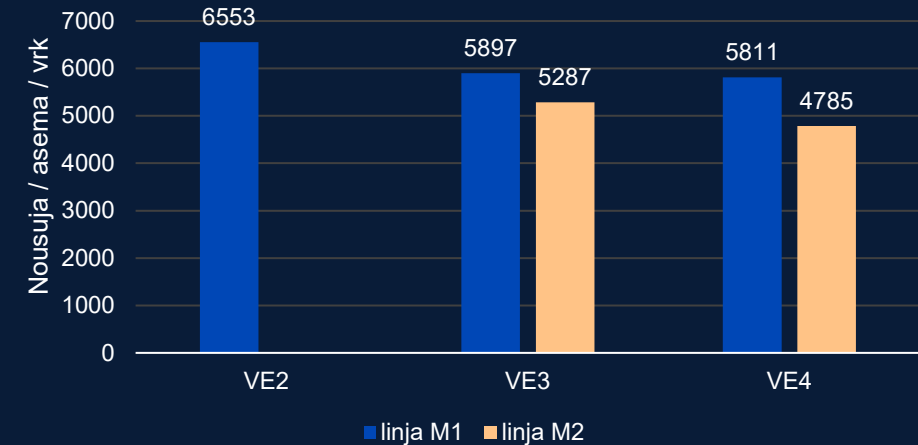
Keskikuormitus (vrk) v. 2060 ennustetilanteessa



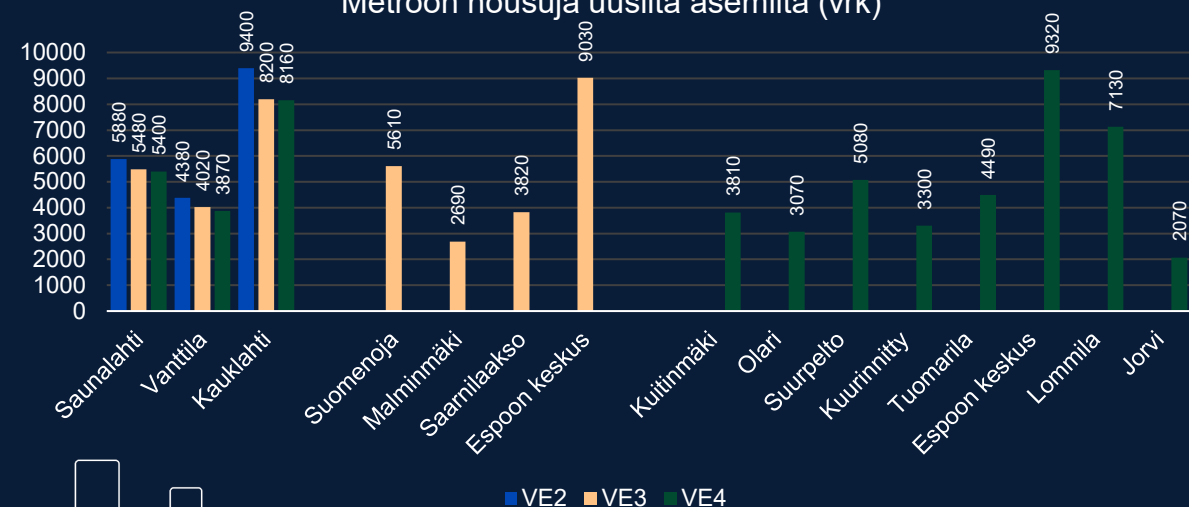
Metron uudet asemat

- Uusilta metroasemilta nousee vuorokaudessa keskimäärin 6 000 matkustajaa.
- Skenaariossa VE2 matkustajia on hieman enemmän kuin skenaarioissa VE3 ja VE4. Keskiarvoa tiputtavat vähemmän käytetyt asemat kuten Malminmäki (VE3) ja Jorvi (VE4).
- Suosituimmat uudet asemat ovat Kauklahti ja Espoon keskus.
- Pienimmät nousijamäärät ovat Jorvin ja Malminmäen asemilla.

Uusien metrohaarojen nousijamäärät (vrk)
- asemakeskiarvo



Metron nousuja uusilta asemilta (vrk)



Vaikutukset joukkoliikenteen käyttöön Espoossa

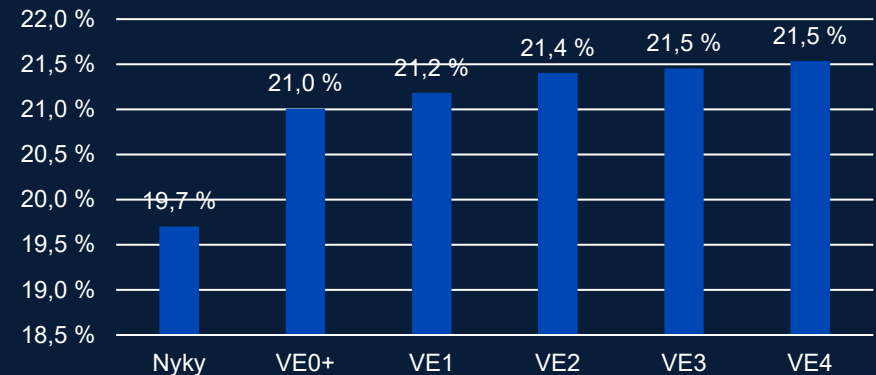
Koko Espoota koskeviin liikkumisen tunnuslukuihin vaikuttavat muuttuvien joukkoliikenneyhteyksien ohella myös vaihtoehtoihin kuvatut maankäytön muutokset (erilaiset painottumiset).

Maankäytön muutokset on liikennemallitarkasteluissa kuvattu yleispiirteisesti eli mihin tulee vertailuvaihtoehtoa enemmän ja mihin vähemmän asukkaita ja työpaikkoja.

Kestävien liikkumismuotojen käyttöön ja autoliikenteen kokonaismääriin vaikuttaa keskeisesti myös se, millaista asuinympäristöä tiivistyvät alueet edustavat (kerrostalo- vain pientalovaltaista) suhteessa niihin alueisiin, joilta maankäyttöä on ”siirretty” tiivistyville alueille. Myös maankäyttöerojen maantieteellinen painottuminen (mm. läntinen/itäinen Espoo, nykyiset rata- tai metrokäytävät/muut alueet) voi vaikuttaa merkittävästi matkojen keskipituuksiin ja edelleen mm. autoliikenteen suoritteisiin.

Viereisessä kuvassa on esitetty joukkoliikenteen osuudet Espooseen kohdistuvista matkoista. Joukkoliikenteen käyttö on yleisintä vaihtoehtoisissa 2-4.

Joukkoliikenteen osuus Espooseen kohdistuvista matkoista



5. Suositukset Espoon raideverkon kehittämiseksi

Miksi bussiliikennejärjestelmää tulee kehittää raideliikennepainotteiseen suuntaan?

Helsingin seudun MAL 2023 -suunnitelma on strateginen, Helsingin seudun 14 kuntaa kattava maankäytön (M), asumisen (A) ja liikenteen (L) suunnitelma. Suunnitelma ilmaisee seudun kuntien yhteisen tavoitetilan seudun kehityksestä vuoteen 2040 ja luo näkemystä vuoteen 2060 asti. MAL-suunnitelma määrittää kestävät maankäytön, asumisen ja liikenteen kehittämisperiaatteet pitkällä aikavälillä ja niitä tukevat tärkeimmiksi priorisoidut toimenpiteet lyhyellä suunnittelujänteellä. MAL-suunnitelman keskeisiä työkaluja ovat maankäytön sijoittaminen, asuntotuotanto ja kaikki kulkumuodot sisältävän liikennejärjestelmän kehittämistoimet. MAL 2023 -suunnittelun ytimessä on kestävä kaupungistuminen.

Helsingin seudun asukasluvun ennakoidaan kasvavan nykyisestä 1,5 miljoonasta lähes kahteen miljoonaan vuoteen 2040 mennessä. Helsingin seutua kehitetään yhdyskuntarakenteeltaan monikeskuksisena metropolina. MAL 2023 -suunnitelmassa olennaisessa roolissa on kestävä liikennejärjestelmä Seudun keskuksat ja raideverkko luovat kasvavan metropolin yhdyskuntarakenteen selkärangan. Uusi rakentaminen ohjataan pääosin jo rakennetuille alueille keskuksiin ja raideliikenteen varsille, mikä tiivistää seudun yhdyskuntarakennetta.

Raideliikenne on maankäytön ja kaupunkikehityksen suunnittelun työkalu, joka tukee merkittävän osan maankäytön kasvun aiheuttamien liikkumistarpeiden kanavoimisesta kestäväan liikkumiseen. Raideliikenne mahdollistaa tehokkaan maankäytön ja kaupunkirakenteen tiivistymisen, mikä osaltaan edesauttaa uusien yritysten, työpaikkojen ja asukkaiden sijoittumista alueelle ja lisää kaupungin elinvoimaa. Raideliikenne onkin

ensisijaisesti kaupunkikehityshanke ja onnistuakseen sen on oltava jo suunnittelun alkuvaiheista asti osa laajempaa kaupunkikehitystä – suuret raideliikennehankkeet vaikuttavat monin tavoin kaupunkien talouteen ja elinvoimaan.

Raideliikenteen käytävät ja erityisesti asemaympäristöt toimivat kaupunkirakennetta tiivistävinä keskuksina, jotka houkuttelevat asuin- ja liikekiinteistöjä ympärilleen edistään kestäväa kaupunkikehitystä. Raidehankkeiden investointi- ja ylläpitokustannusten vastapainoksi kaupunki saa tuloja ratikan vaikutusalueen tonttien kaavoittamisesta ja luovuttamisesta rakentamista varten.

Raideliikenneverkko on bussijärjestelmään verrattuna stabiili, mikä lisää sijoittajien ja yritysten arvostamaa ennakoitavuutta antaen samalla lupauksen pidemmän aikavälin kehittämisestä. Sen seurauksena raideliikenne tyypillisesti houkuttelee asunto- ja työpaikkarakentamisen investointeja etenkin, jos kaavassa on osoitettavissa rakentamispotentiaalia. Rakenteeltaan ja toiminnoiltaan tiiviit ja monipuoliset työpaikka- ja keskustaluuet houkuttelevat erityisesti tietointensiivisiä ja palvelutoimialoja.

Raideliikenne tarjoaa joukkoliikenteessä kapasiteettia ja kilpailukykyä henkilöautoiluun nähden. Metron ja lähijunan suosiota bussiin nähden selittävät huomattavasti suurempi matkanopeus, palvelun säännöllisyys ja luotettavuus. Raideliikenne on myös energiatehokas ja vähäpäästöinen liikennemuoto matkustajakilometriä kohden.

Kaavaluonnoksen joukkoliikennratkaisun arviointi

Vahvuuksia ja mahdollisuuksia

- Tarjoaa maankäytölle suuren määrän erikokoisia uusia kiteytymisytimiä
- Tukee sekä kerrostalo- että pientalovaltaisen maankäytön kehittämistä (mutta eri painotuksin Espoon eri osiin)
- Luo nopeita joukkoliikenneyhteyksiä Espoon länsi- ja keskiosiin, joista seudulliset matkat ovat pitkiä
- Yhdistää hyvin Espoon keskukset toisiinsa. Espoon keskuksen saavutettavuus paranee huomattavasti
- Tehostaa raideliikennejärjestelmää yhdistämällä sekä rantaratakäytävän että Histan/Lohjan suunnan ratakäytävän ja metrokäytävän
- Keventää Kivenlahteen liikennöivän metrolinjan haasteellista huippukuormitusta

- Espoon keskuksesta merkittävä joukkoliikenteen solmukohta, mikä voi johtaa myös Turun kaukojunien pysähtymiseen Espoon keskuksessa
- Ohjaa raskasta (metro)maankäyttöä Espoon länsi- ja keskiosiin melko kauas Helsingin seudun ytimestä ja kevyempää maankäyttöä Espoon itäosiin.
- Investoinneiltaan kallis, mutta joustava vaiheistuksen ja osittaisten toteutustapojen suhteen
- Ei edellytä pikaraitioverkolle tehottomia yhdyskäytäviä verkon yhtenäisyyden säilyttämiseksi
- Kaikki uudet metroasemat eivät välttämättä houkuttele seudullisia työpaikkoja tai palveluja (pitkät keskietäisyydet Helsingin seudun asukkaisiin)

- Kivenlahti-Kauklahti –käytävän maankäytön kehittäminen kytkeytyy metron toteutumiseen, mikä lisää toteutumisriskejä (jos metro tai tehokas maankäyttö ei toteudu).
- Maankäyttöratkaisu on melko epäjoustava ja kytkeytyy voimakkaasti uusien metrolinjojen toteutumiseen, mikä lisää toteutumisriskejä, jos metro tai tehokas maankäyttö ei toteudu.
- Maankäytön voimakas kasvattaminen Keskuspuiston tuntumaan kaavailtujen metroasemien tuntumassa voi olla luontoarvojen vaalimisen kannalta haastavaa
- Matinkylä-Espoon keskus -metrolinjan toteutettavuuteen liittyy merkittävää epävarmuutta, koska linjasta ei edes alustavia toteutettavuusselvityksiä. Edellyttää huomattavaa maankäytön kehittämistä Suomenojan ja Espoon keskuksen välillä, myös keskuspuiston tuntumassa.
- Korkeat investointikustannukset

Heikkouksia ja riskejä

Suosituksset Espoon raideverkon kehittämiseksi ja vaiheistukseksi

Joukkoliikennejärjestelmän tavoitetilä

Raideverkkoa varaudutaan kehittämään jalostettujen hybridivaihtoehtojen 2 ja 3 pohjalta, koska ne

- tarjoavat maankäytölle suuren määrän erikokoisia uusia kiteytymisytimiä
- tukevat sekä kerrostalo- että pientalovaltaisen maankäytön kehittämistä (mutta eri painotuksin Espoon eri osiin)
- luovat nopeita joukkoliikenneyhteyksiä Espoon länsiosaan, josta matkapituudet ovat keskimäärin pitkiä
- tehostavat raideliikennejärjestelmää yhdistämällä rantaratakäytävän ja metrokäytävän.
- edistävät kestäväää liikkumista tehokkaammin kuin pelkästään uusiin pikaraitiotieihin perustuva vaihtoehto 1
- on investoinneiltaan joustavammin toteutettavissa kuin pelkästään uusiin metrolinjoihin perustuva vaihtoehto 4
- raitiolinjoiksi varattavia käytäviä voidaan liikennöidä pitkään runkobussilinjoina ja raideverkko on kehitettävissä useissa vaiheissa

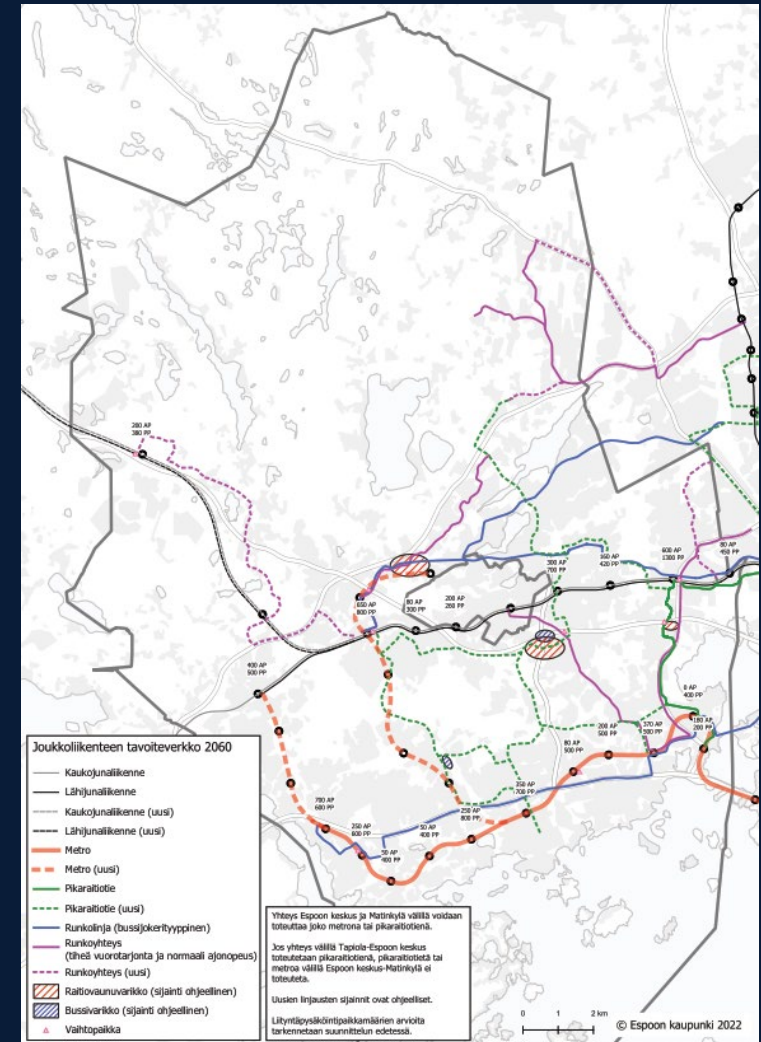
Vaiheistus

- Lähitulevaisuudessa selvitetään tarkemmin ja vertaillaan Espoon keskus - Matinkylä/Tapiola -raideyhteyden toteuttamisedellytyksiä, kustannuksia ja vaikutuksia.
- Raitioverkkoa täydennetään ensivaiheessa Matinkylä-Suurpelto-Leppävaara –linjalla
- Histan suunnan ratayhteys ja maankäytön kehittäminen kytkeytyvät Turun tunnin junan (Länsiradan) mahdollisiin toteuttamispäätöksiin
- Metron jatkaminen Kivenlahdesta Kauklahteen on ajallisesti riippumaton muun raideverkon kehittämisestä. Hanke voidaan toteuttaa jo ensimmäisessä vaiheessa tai myöhemmin.
- Myöhemmässä vaiheessa raideverkkoa täydennetään Espoon keskus –Tapiola/Matinkylä -raideyhteydellä sekä Karakallio-Viherlaakso-Lähderranta –raitiotiellä (linja Lähderranta-Leppävaara)
- Pikaraitiotien jatko Lähderranta-Viiskorpi säilytetään pitkän aikavälin optiona.

Kaavaluonnoksen joukkoliikennematkaisu

Espoon itäosien ja erityisesti Espoon keskuksen joukkoliikenteen kilpailukyvyyn tuntuva parantumista tukee ratkaisu, jossa raskaan raideliikenteen nykyiset käytävät (Länsimetro ja Rantarata) yhdistetään metron jatkeilla ja/tai pikaraitioteilla.

- Leppävaara - Karakallio – Kera - Suurpelto - Matinkylä -pikaraitiotie (MaJoMaLe)
- Kivenlahti-Kauklahti -yhteys metron jatkeena, joka voi edellyttää lisämaankäyttöä ja tehokkaampaa rakentamista erityisesti Vanttilan aseman ympäristöön.
- Vahvalle Espoon keskuksesta Länsimetrokäytävään suuntautuvalla eteläisen Espoon keskiosien poikittaiselle ja raskaan raideliikenteen käytävät yhdistävälle raideyhteydelle on vaihtoehtoisiksi (ja toisensa pois sulkeviksi) ratkaisuksi luonnosvaiheessa tunnistettu:
 - Pikaraitiolinja Espoon keskus - Suurpelto - Tapiola tai
 - Pikaraitiolinja Espoon keskus – Matinkylä tai
 - Metrolinjan jatko Matinkylästä Espoon keskukseen (ja mahdollinen jatkohaaraoptio Espoon keskuksesta Jorviin), mikä kaksinkertaistaisi Matinkylän ja Tapiolan välisen metron vuorotarjonnan.
- Histan suunnan ratayhteys kytkeytyy Länsiradan toteuttamispäätöksiin ja Histan maankäyttöön.
- Poikittaisen ja diagonaalisen pikaraitiotieverkon laajuus ja linjaukset tarkentuvat luonnosvaiheen jälkeen jatkosuunnittelussa.
- Raideliikenneverkon karkea investointikustannusarvio on toteutustavasta ja -laajuudesta riippuen noin 0,9–1,3 mrd. euroa ilman Länsiradan kustannuksia.



Raideverkon kehittämiseen varautuminen yleiskaavassa

KoKoMaJo-työn keskeisten tulosten ja suositusten jälkeen on maankäytön suunnitelmia jatkettu perustuen jalostettuihin vaihtoehtoihin 2. ja 3. Potentiaalisimmat kehitettävät raideliikenteen yhteydet ovat Histan maankäytön kehittämiseen liittyvä Länsirata, Länsimetron jatke Kivenlahdesta Kauklahteen ja poikittainen pikaraitiotie Matinkylä-Leppävaara, joihin kaavaluonnosratkaisu vahvasti nojaa. Näistä kaksi ensin mainittua ovat maankäytön kehittämiseen kiinteästi liittyviä hankkeita.

Kaavaluonnoksen valmistelussa jäi avoimeksi, tulisiko Espoon keskuksen poikittaisyhteyksien kehittäminen toteuttaa raideyhteytenä (metro/pikaraitio) Matinkylään vai diagonaalisena pikaraitiotienä Suurpellon kautta Tapiolaan. Nämä ovat toisensa pois sulkevia vaihtoehtoja, joiden teknistaloudellinen arviointi antaa tätä selvitystä vahvempia lähtökohtia vaihtoehdon valinnalle.

Kaavan valmistelussa löydettiin Espoon keskuksen ja Matinkylän välisen liikennekäytävän kehittämiselle vahvempia strategisia perusteluja ja myös maankäytön kehittämismahdollisuuksia kuin Espoon keskus – Suurpelto – Tapiola – pikaraitiotielle. Jatkosuunnittelussa on arvioitava tarkemmin Espoon keskukseen kytkeytyvää poikittaisen joukkoliikenneyhteyden ratkaisua: onko maankäytöllisiä ja liikenteellisiä edellytyksiä toteuttaa pikaraitiotie Suurpellon kautta Tapiolaan vai vaihtoehtoisesti kehittää raideliikenteen yhteyttä joko pikaraitiotienä tai metrona Espoon keskuksen ja Matinkylän välillä.

Metroratkaisu tukisi kestävästä liikkumisesta edellytyksiä parhaiten. Heikkoutena on, että se on investoinneiltaan kallein ja lisäksi sen toteutettavuuteen liittyy merkittävää epävarmuutta, koska linjasta ei edes alustavia toteutettavuusselvityksiä.

Kaavaratkaisua arvioitaessa joukkoliikennejärjestelmä ja liikkuminen on liikennejärjestelmää selvästi laajempi kysymys, johon vaikuttavat mm. strategiset kaupunkikehittämisen tavoitteet, kestävä kehityksen periaatteet, kaupunkitaloudelliset kokonaisvaikutukset, kaupunkikuva ja resurssitehokkuus.

Vaikka raideverkon kysyntäpotentiaalia suhteessa maankäytön kehittämismahdollisuuksiin arvioitiin tässä työssä verrattain laajasti, jäi kaavaluonnoksen liikenneselvityksen valmistuttua avoimeksi kysymyksiä, joihin tulee palata viimeistään kaavaehdotusvaiheessa. Näitä ovat mm. Espoon lentokenttäyhteyksien kehittäminen, Leppävaara-Myyrmäki -pikaraitiotie ja Tiederatikan (Myllypuro-Viikki-Pasila-Otaniemi) Espoon alueen linjauksiin.



Ajoneuvoliikenteen verkkoselvitys

Osa 2



YLEISKAAVA 2060

1. Lähtökohtia ajoneuvoliikenteen verkon suunnitteluun

Lähtökohta-analyysi liitteessä D

Lähtökohdat ja tavoitteet

Yleiskaavan autoliikenteen verkon lähtökohtana on Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen ylläpitämä autoliikenteen tavoiteverkko 2060, joka perustuu aiempiin Espoon yleiskaavojen verkkoihin ja jota on päivitetty vuosittain tarkentuneiden suunnitelmien mukaiseksi.

Yleiskaavatyössä tarkastellaan mitä tavoiteverkosta otetaan mukaan tai muutetaan yleiskaavassa. Yleiskaavakartalla tiet ja kadut esitetään erotellen:

1. Moottori- tai kehätie
2. Pääkatu tai seututie
3. Kokoojakatu tai yhdystie

Lisäksi esitetään eritasoliittymät. Kaavakartalla ei esitetä tonttikatuja.

KokoMaJo-työssä on käsitelty tie- ja katuverkon yleispiirteisiä kehittämistarpeita vain vertailuvaihtoehdon (0+) osalta. Tässä ajoneuvoliikenteen verkkoselvityksessä on tarkennettu tie- ja katuverkon hankekuvauksia ja liikenne-ennusteita yleiskaavaluonnoksen maankäyttöskenaariota vastaavissa ennustetilanteissa.

Verkkoselvityksen tavoitteena on tunnistaa ja arvioida aiemmissa suunnitteluvaiheissa esiin nousseita tie- ja katuverkon kehittämis- ja yhteystarpeita, niiden perusteluja ja mahdollisia perusteluiden muutostarpeita suhteessa alustavan yleiskaavaluonnoksen maankäyttöön. Pää tavoitteena on kuvata tilavarauksia silmällä pitäen ajoneuvoliikenteen (autoliikenne ja

pyöräliikenne) tavoiteverkot noin vuonna 2060. Hankekohtaisia tarkasteluja ei ole tehty.

Tie- ja katuverkon kehittämistarpeita on arvioitu yhtäältä kapasiteetin riittävyyden ja palvelutason sekä toisaalta liikennejärjestelmä-maankäyttö - kokonaisuuden tarkoituksenmukaisen jäsentämisen kannalta suhteessa yleiskaavan tavoitteisiin ja maankäytön kehittämiseen. Tie- ja katuverkon kehittämisen vaiheistusta ei ole tarkemmin arvioitu, mutta liikenne-ennusteiden pohjalta voidaan alustavasti tunnistaa kehittämistarpeita vuoden 2040 välivaiheen tilanteeseen.

Kaavaluonnoksen valmistelussa on pyritty tunnistamaan kaavaratkaisun maankäytön ja siihen kytkeytyvien liikennejärjestelmän kehittämistoimien keskeiset liikenteelliset vaikutukset. Vaikutusten kohdentumista on luonnosvaiheessa arvioitu erityisesti Espoon osalta, koska lähes 80 % Espoossa syntyvistä arkivuorokauden matkoista suuntautuu Espoon sisälle. Kaavaluonnoksella ja erityisesti sen sisältämällä maankäytön kasvulla on myös seudullisia vaikutuksia, koska runsaasta 20 % Espoon ulkopuolelle suuntautuvasta matkasta lähes kaksi kolmasosaa tehdään henkilöautolla. Kaavaehdotusvaiheessa on tarpeen laajentaa vaikutusarviointia seudulliseksi.



Autoliikenteen verkon kehittämistarpeiden arviointitapa

Vuoden 2060 tavoiteverkkoa on arvioitu vaiheittain niin, että ennustetilanteiden kuvauksessa on käytetty lähtökohtana MAL2023 -suunnitelman liikenneverkon ja maankäytön kuvauksia vuodelle 2040. Ajoneuvoliikenteen verkollisessa tarkasteluissa ovat keskiössä tie- ja katuverkon kuormitus- ja toimivuusongelmat, kestävän liikkumisen osuus, autoliikennesuorite, liikenneturvallisuus sekä tieliikenteen CO₂- päästöt.

Vuoden 2060 tie- ja katuverkon ennusteissa on käytetty seuraavia skenaarioita, jotka ovat luonteeltaan arviointia tukevia työkaluja eivätkä varsinaisia kehittämisvaihtoehtoja:

- **Vertailuvaihtoehtona 0+** (ns. minimiverkko) on MAL 2023 –suunnitelma (maankäyttö ja liikennejärjestelmä) vuodelle 2040, mutta Espoon maankäyttö on KokoMaJo-työn vertailuvaihtoehdon nopean kasvun maankäyttöskenaario (0+).
- **Perusennusteissa** on huomioitu lisäksi lähitulevaisuudessa toteutettavat tie- ja katuverkon hankkeet yleiskaavaluonnoksen maankäyttöennusteen (luonnosaihio 1.12.2023) mukaisella maankäytöllä, jossa väestön kokonaiskasvu vastaa vertailuvaihtoehtoa, mutta painottaa raideratkaisua.
- **Maksimiverkko** käsittää kaikki aiemmissa suunnitteluvaiheissa esiin nousseet tie- ja katuverkon kehittämistarpeet.
- **Tavoiteverkko** on muodostettu synteetinä edellä mainituista skenaariotarkasteluista.

Perus- ja tavoiteverkon kokonaisinvestointeja ei liikenneselvityksen yhteydessä arvioitu.

Verkkoselvityksen tarkastelut on tehty HSL:n Helmet 4.1.3 –liikenne-ennustejärjestelmällä (päivitys 16.11.2023). Selvityksen alussa nykytilanteen liikennemäärät on kalibroitu vastaamaan liikennelaskentatietoja. Kalibrointi on tehty vuoden 2018 nykytilaennusteeseen, koska nykytilanne on estimoitu vuoden 2018 verkko- ja maankäyttötietojen ja liikennetutkimuksessa havaitun liikkumiskäyttäytymisen perusteella. Kalibroinnissa saadut liikennevirtojen muutokset on heijastettu mallinnettuihin ennustetilanteisiin. Auto- ja joukkoliikenteen kustannukset on käsitelty nykytilanteen mukaisina ilman MAL-ennusteiden mukaista oletusta ajoneuvokustannusten pienenemisestä tai joukkoliikenteen kustannustason muutoksia.

Arvioinnissa on hyödynnetty liikenne-ennusteita, joista on johdettu vaikutukset kulkutapojen käyttöön, henkilöautoliikenteen suoritteeseen, tie- ja katuverkon kuormitukseen ja sujuvuuteen, matka-aikoihin ja saavutettavuuteen.



Alustavat verkkovaihtoehdot ja niiden sisältö

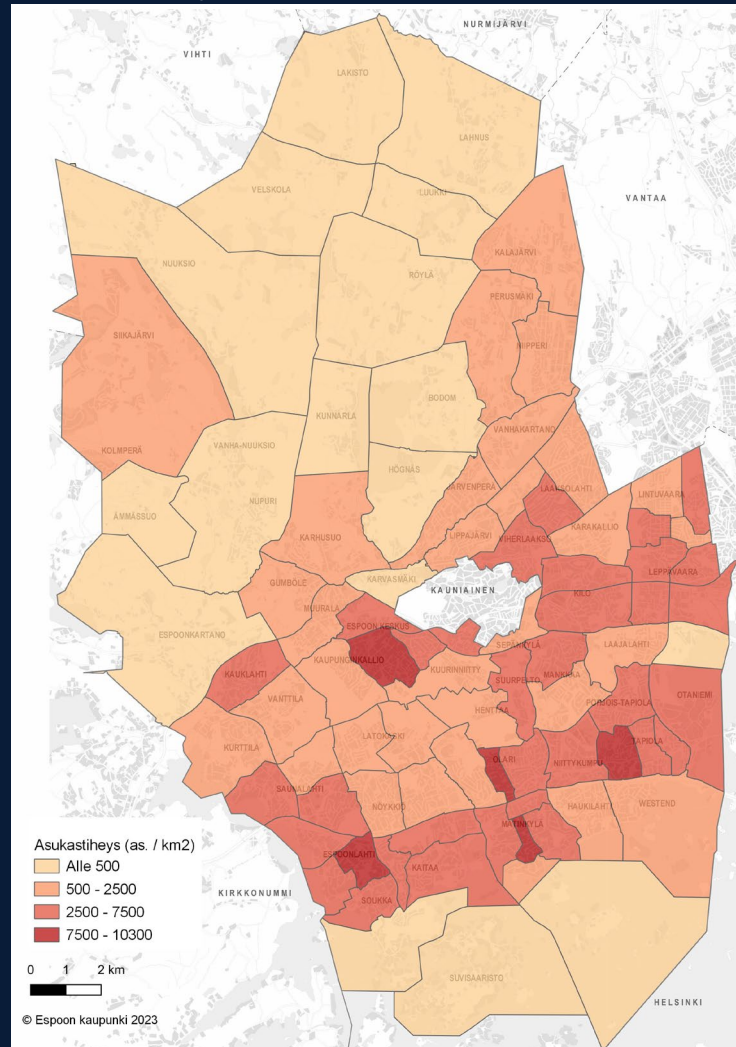
Tieliikenteen ennusteet laadittiin kahdelle maankäytöskenaariolle ja kahdelle ajoneuvoliikenteen verkkoskenaariolle. Skenaarioiden tehtävä on tuottaa tietoa maankäytön ja joukkoliikennejärjestelmän kehittämisen vaikutuksista suhteessa moottoroidun ajoneuvoliikenteen kehittämistarpeisiin. Alla olevassa taulukossa on kuvattu maankäytön ja joukkoliikennejärjestelmien sisältö perus- ja maksimiverkkotarkasteluissa. Joukkoliikennejärjestelmän palvelutasomuutosten kohdentuminen nykytilanteesta (2018) ennustetilanteeseen 2060 (ve 0+) on kuvattu seuraavalla sivulla.

Skenaario	Maankäyttö	Joukkoliikennejärjestelmän muutokset MAL23 suunnitelmaan nähden
2018	2018	-
2060 VE0+	KokoMaJo VE0+	Länsirata Espoon keskuksesta Lohjalle
2060 Perus VE2	KokoMaJo VE2	Länsirata Lohjalle, KokoMaJo VE2 mukaiset raideyhteydet ja bussilinjaston vuorovälien tarkistukset
2060 Maksimi VE2	KokoMaJo VE2	Länsirata Lohjalle, KokoMaJo VE2 mukaiset raideyhteydet ja bussilinjaston vuorovälien tarkistukset
2060 Perus VE3	YK-luonnoksen maankäyttöennuste (luonnosaihio 1.12.2023)	Länsirata Lohjalle, KokoMaJo VE3 mukaiset raideyhteydet, metron jatke Espoon keskuksesta Jorviin, pikaraitiotie Matinkylä-Leppävaara-Myllypuro, raide-Jokerin toinen haara Tapiolaan ja bussilinjaston vuorovälien tarkistukset
2060 Maksimi VE3	YK-luonnoksen maankäyttöennuste (luonnosaihio 1.12.2023)	Länsirata Lohjalle, KokoMaJo VE3 mukaiset raideyhteydet, metron jatke Espoon keskuksesta Jorviin, pikaraitiotie Matinkylä-Leppävaara-Myllypuro, raide-Jokerin toinen haara Tapiolaan ja bussilinjaston vuorovälien tarkistukset

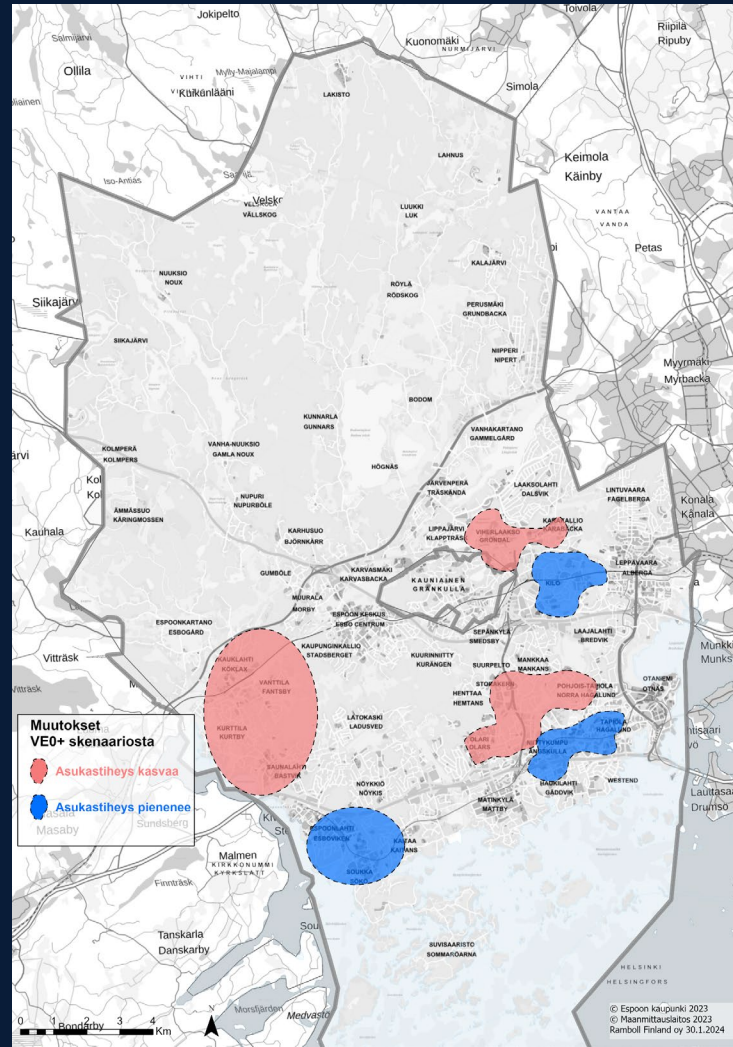


Maankäyttöskenaariot vuodelle 2060

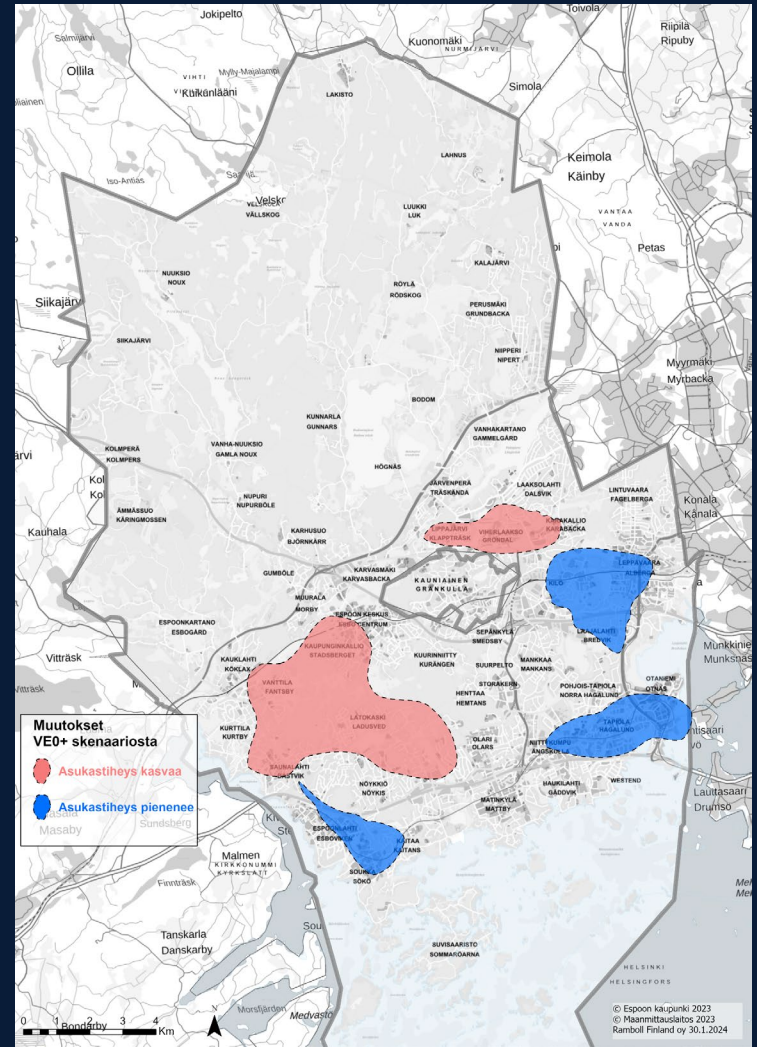
Asukastiheys 2060 VE 0+



Asukastiheyden muutos VE 2 – VE 0+



Asukastiheyden muutos VE 3 – VE 0+



Ennustetilanteen liikenneverkoilla huomioidut tie- ja katuhankeet verkkoskenaarioissa

2060 perusverkkoon (0+) sisältyvät Espoon tie- ja katuverkon hankkeet:

- *Myntinmäen katuverkko*
- *Espoonväylä*
 - *2+2-kaistaistamien osuudella Iso-Maantie-Hösmärintie*
 - *Uusi osuus Puolarintie-Hösmärintien linjaus*
- *Kehä I (st 101), Maarinsolmun eritasoliittymä*
- *Kehä I (st 101), Hagalundinkallion tunneli*
- *Lintulaaksontien jatke*
- *Histan katuverkko*
- *Kokoojakatuverkon kehittäminen*
- *Turunväylän (vt 1) muuttuvien nopeusrajoitusten huomiointi*

Autoliikenteen verkon kehityskohteiden tarkennukset:

- *Nykyisissä yleiskaavoissa olevia merkittäviä kehityskohteita*
- *Yleiskaavakartan mahdollisesti tarpeellisia lisäyksiä tai muutoksia moottori- tai kehäteillä ja pääkaduilla*
- *Ei näy yleiskaavakartan tarkkuustasolla*
- *Kursivoidut kohteet ovat kokonaan tai pääosin Espoon hallinnoimia katuja*
- *Liikenteellisen merkityksensä mukaan maantiet luokitellaan valtateiksi (vt), kantateiksi (kt), seututeiksi (st) tai yhdysteiksi (yt).*

2060 maksimiverkkoon sisältyvät Espoon tie- ja katuverkon hankkeet perusverkon lisäksi:

- *Länsiväylän (kt 51) ja Kehä I:n liittymäalueen parantaminen Keilaniemessä (Karhusaarensolmu)*
- *Länsiväylän (kt 51) ja Piispansillan-Kehä II:n liittymäalueen parantaminen (Piispansolmu-Matinsolmu)*
- *Länsiväylän (kt 51) lisäkaistat Espoonlahti-Kivenlahti*
- *Turvesolmun (vt 1) läntiset rampit*
- *Sepänsolmun (vt1/st 102) itä-etelä –rampin parantaminen*
- *Turunväylän (vt 1) lisäkaistat, Tuomarila-Kirkkonummen raja*
- *Histan eritasoliittymä (vt 1)*
- *Kehä II (st 102) Klovien suuntaisliittymä*
- *Kehä II (st 102) lisäkaistat Turunväylä-Turuntie*
- *Kehä III (kt 50) Mankki-Muurala lisäkaistat*
- *Kehä III (kt 50) Koskelonsolmun lisärampit*
- *Kehä III (kt 50) Turunväylä-Vihdintie lisäkaistat*
- *Puolarintien jatke Ylismäentielle (Puolarintunneli)*
- *Kauklahdenväylän (mt 1130) 2+2 -kaistaistaminen*
- *Tuomarilantien 2+2 -kaistaistaminen*
- *Kirkkokatu (yt 40925) 2+2 -kaistaistaminen*
- *Espoon tien (yt 40926) 2+2 -kaistaistaminen*

2. Alustavien ajoneuvoliikenteen verkkoskenaarioiden arviointi

Tarkemmat analyysit liitteessä E

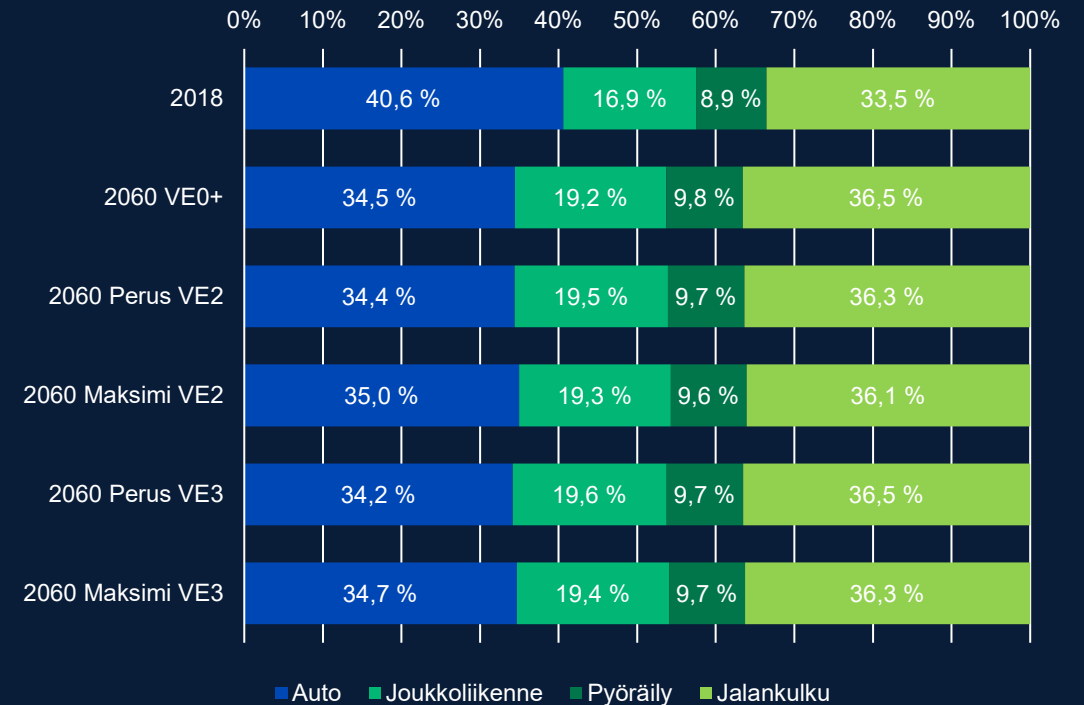
Vaikutukset kulkutapojen käyttöön

Kestävien kulkutapojen osuus Espoossa alkavista matkoista nousee nykytilanteesta vuoden 2060 ennustetilanteeseen verrattuna noin 6 %-yksikköä, mikä on huomattava muutos. Kestävien kulkutapojen suhteellinen kasvu kanavoituu erityisesti joukkoliikenteeseen, mutta myös pyöräliikenteeseen ja jalankulkuun.

Alustavan yleiskaavaluonnoksen mukainen maankäyttö ja joukkoliikenneverkko lisäävät joukkoliikenteen kulkutapaosuutta skenaariosta riippuen 0,3...0,4 %-yksikköä, mikä on merkittävä mallinnettu järjestelmätason vaikutus. Pidemmällä aikavälillä liikkumistottumusten muovautuessa kulkutapavaikutukset voivat olla suurempiakin. Arvioitu joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvu on riippuvainen autoliikenteen kehittämishankkeista. Laajempaan metroverkon kehittämistä painottava VE3 tuottaa 0,2...0,3 %-yksikköä pienemmän henkilöauton kulkutapaosuuden kuin pikaraitiopainotteinen VE2.

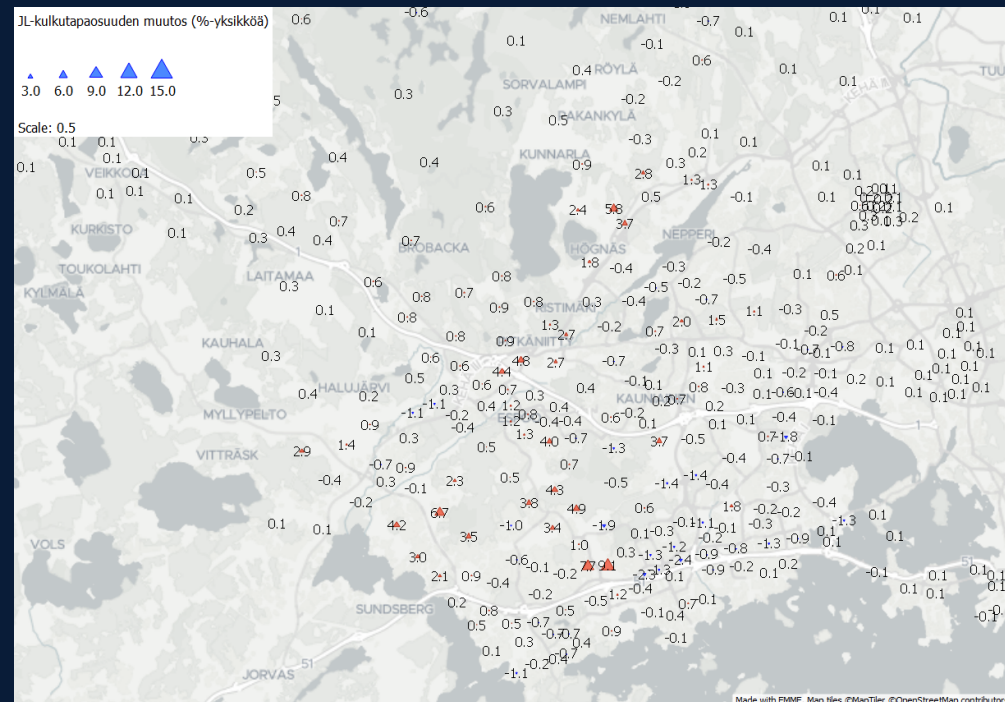
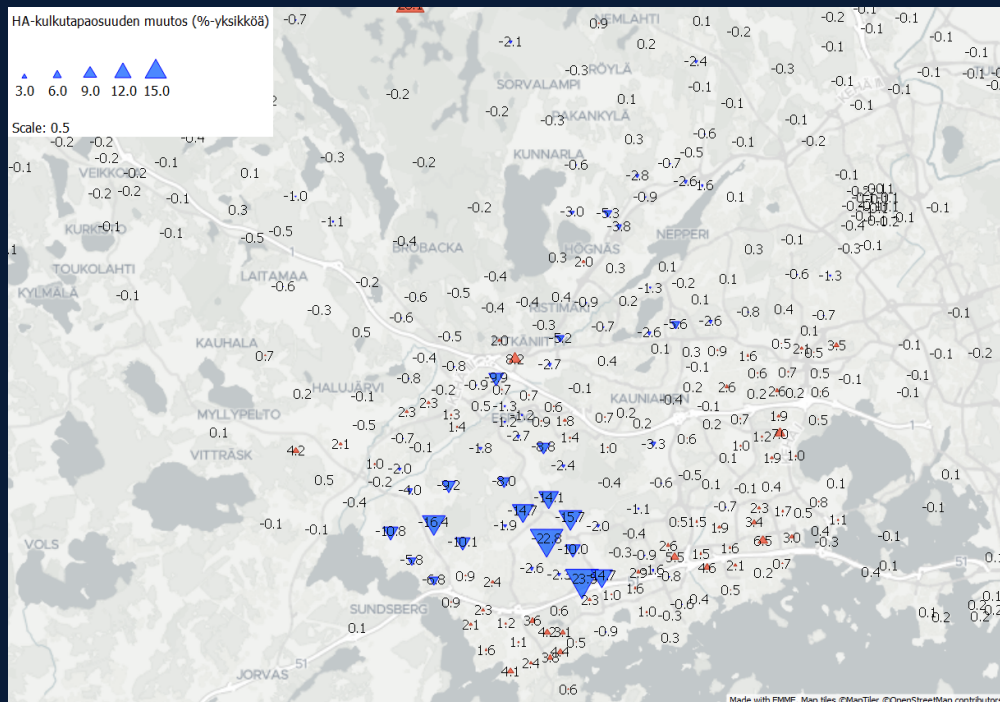
Yleiskaavaluonnoksen maankäyttö-joukkoliikenne -skenaariossa (VE3) maksimiverkon mukaiset autoliikenteen kapasiteettiä lisäävät toimenpiteet nostavat henkilöauton osuutta 0,5 %-yksikköä perusverkkoon nähden. Ero on merkittävä. Maksimiverkko tuottaa vertailuvaihtoehtoa korkeamman auton kulkutapaosuuden.

Joukkoliikenne-maankäyttöskenaarioiden vaikutukset alueittain henkilöauton kulkutapaosuuteen on esitetty seuraavalla sivulla.



Henkilöautoilun kulkutapaosuuden muutos alueittain (kaavaluonnos, perusverkko)

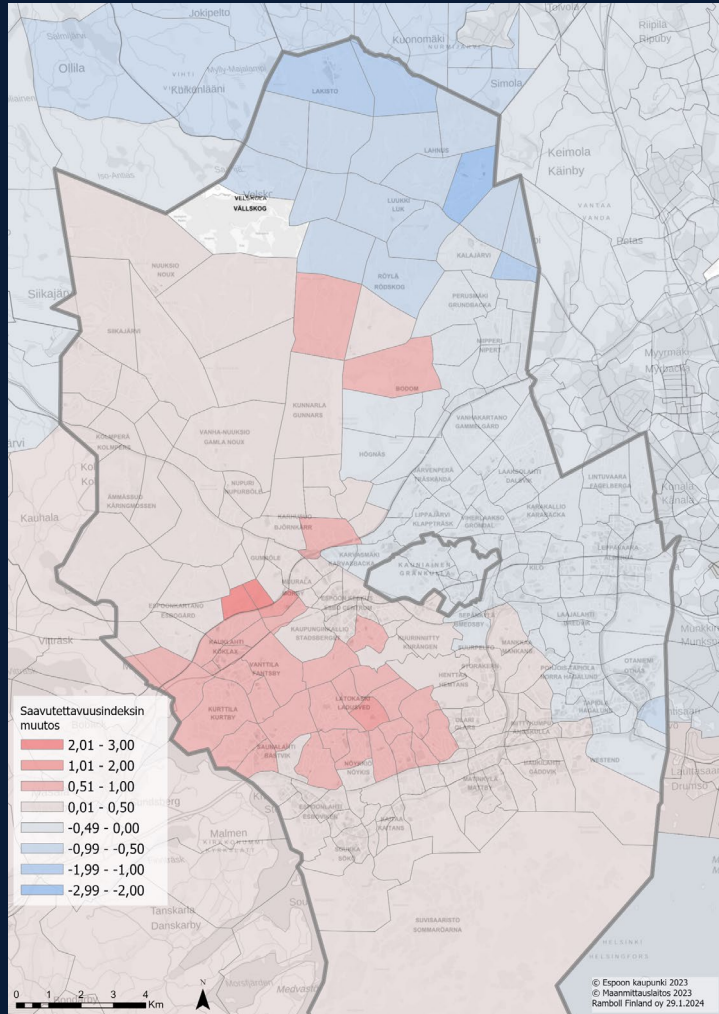
Kuvaparissa on esitetty yleiskaavaluonnoksen joukkoliikenne-maankäyttö -skenaarioiden vaikutukset **perusverkolla** alueittain henkilöauton ja joukkoliikenteen käyttöön suhteessa vertailuvaihtoehtoon Ve 0+. Erityisesti metrolinjojen jatkeet Kivenlahdesta Kauklahteen ja Matinkylästä Espoon keskukseen vähentävät henkilöautoilua. Kaikki muutos ei kanavoitu joukkoliikenteeseen, vaan raideyhteyksiin perustuva tiivistyvä maankäyttö lisää myös pyöräliikennettä ja jalankulkua raideliikenteen käytävissä. Merkittävimmät muutokset kohdistuvat Nöykkiön, Vanttilan ja Kurttilan kaupunginosiin.



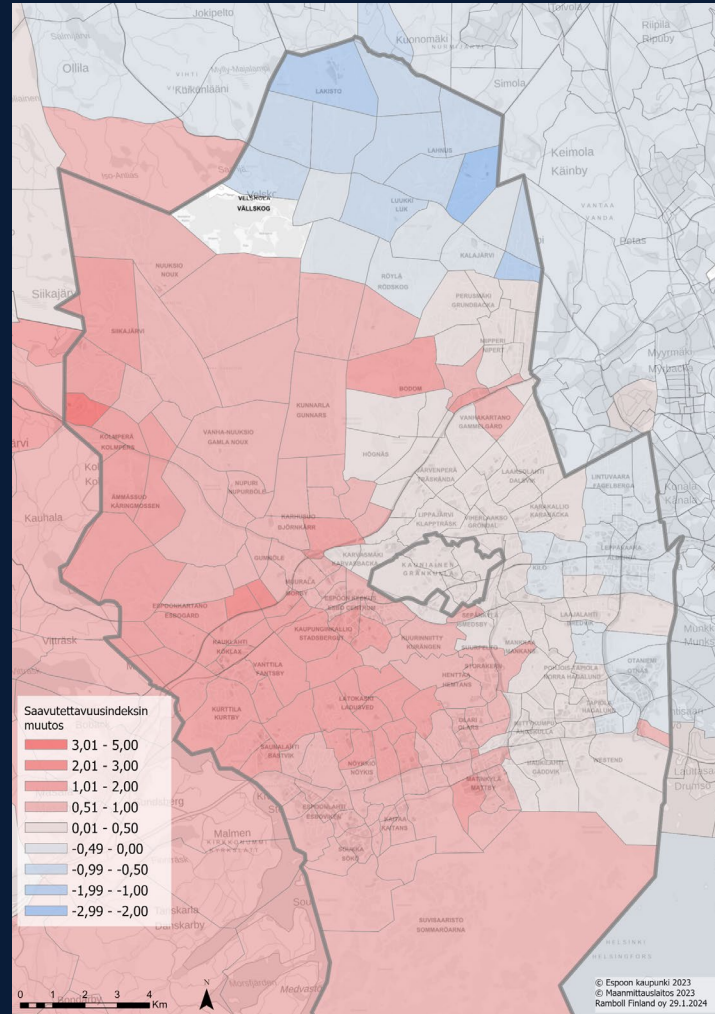
Sininen kolmio kuvaa kulkutavan käytön vähentymistä ja punainen lisääntymistä. Kolmion koko kuvaa kulkutapaosuuden suhteellista muutosta.

Vaikutukset alueiden henkilöautosaavutettavuuteen

VE 3 (perusverkko) – VE 0+



VE 3 (maksimiverkko) – VE 0+



Saavutettavuus mittaa kuinka paljon erilaisia mahdollisuuksia (ihmiset, työpaikat) tietyltä alueelta on voidaan saavuttaa. Saavutettavuus on yhdistelmä maankäytön määrän ja sijoittumisen muodostamista liikkumistarpeista ja liikennejärjestelmän palvelutasosta ja kyvykkyydestä suodattaa asukkaiden päivittäisiä liikkumistarpeita.

Viereisissä kuvissa on visuaalisesti havainnollistettu alueisiin kohdistuvia kaikki kulkutavat huomioon ottavan henkilöautosaavutettavuuden muutoksia maankäyttö-joukkoliikenne –skenaariossa Ve 3 autoliikenteen perus- ja maksimiverkoilla. Kaikki Helsingin seudun alueet on järjestetty saavutettavuuden mukaan järjestykseen. Mitä punaisempi alue on, sitä enemmän saavutettavuus paranee. Sininen pinta merkitsee saavutettavuuden suhteellista heikkenemistä. Saavutettavuuden parantuminen yhtäällä merkitsee suhteellisen saavutettavuuden heikentymistä toisaalla.

Maankäytön ja raideliikenteen kehittyvissä käytävissä havaitaan tuntuva saavutettavuuden parantuminen perusverkolla. Maksimiverkon sisältämät autoverkon Turunväylään ja Kehä III:een kohdistuvat hankkeet parantavat läntisen Espoon autosaavutettavuutta. Erityisesti Histan ja Kehä III:n tuntumassa olevien alueiden saavutettavuus autolla parantuu.

Henkilöautojen määrä ja ajosuorite Espoossa

Autonomistumalli arvio henkilöautotiheyden maankäytön määrään ja laadun ja liikennejärjestelmän tarjonnan (ml. kulkutapojen hinnat) ominaisuuksien mukaan. Alla olevaan taulukkoon on koottu henkilöautotiheys Espoossa nykytilanteessa ja vuoden 2060 ennusteskenaarioissa. Autotiheys ennusteen mukaan laskee nykyisestä noin 18 % johtuen kestävästä liikkumista tukevasta maankäytöstä ja joukkoliikennejärjestelmän kehittämistoimista. Espoon maankäyttö- ja liikennejärjestelmän kehittämisskenaariot tuottavat vaihtoehdosta riippuen eroja autotiheyteen, mutta erot ovat perusennusteen mukaiseen muutokseen 2018–2060 nähden verrattain vähäisiä.

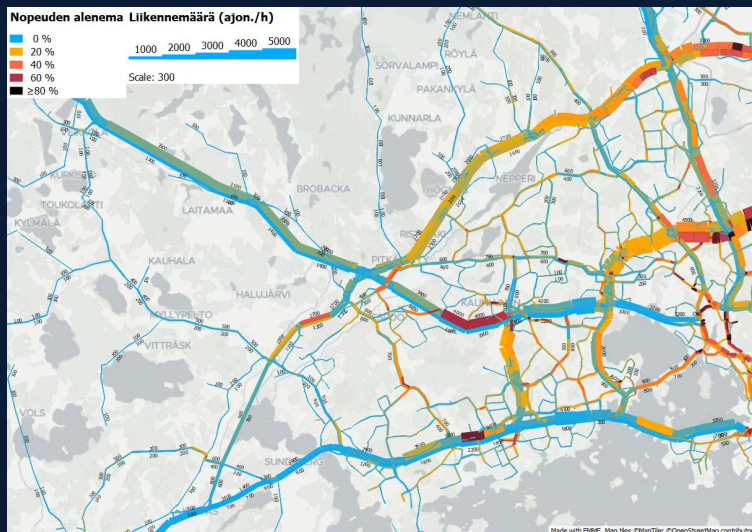
Taulukko. Autotiheys ja henkilöautojen määrä Espoossa

	Henkilöautoa/1000 asukasta	Autotiheyden suhteellinen muutos 2018 nähden	Henkilöautojen määrä	HA-määrän muutos 2018 nähden	HA-määrän muutos vaihtoehtoon 2060 VE0+ nähden
2018	365		106 400		
2060 VE0+	300	-18.0 %	148 600	+42 200 (+39,7 %)	
2060 Perus VE2	299	-18.3 %	148 200	+41 800 (+39,3 %)	-400 (-0,3 %)
2060 Maksimi VE2	303	-17.1 %	150 200	+43 800 (+41,2 %)	+1600 (+1,1 %)
2060 Perusverkko (kaavaluonnos)	298	-18.6 %	147 700	+41 300 (+38,8 %)	-900 (-0,6 %)
2060 Maksimiverkko (kaavaluonnos)	301	-17.6 %	149 400	+43 000 (+40,4 %)	+800 (+0,5 %)



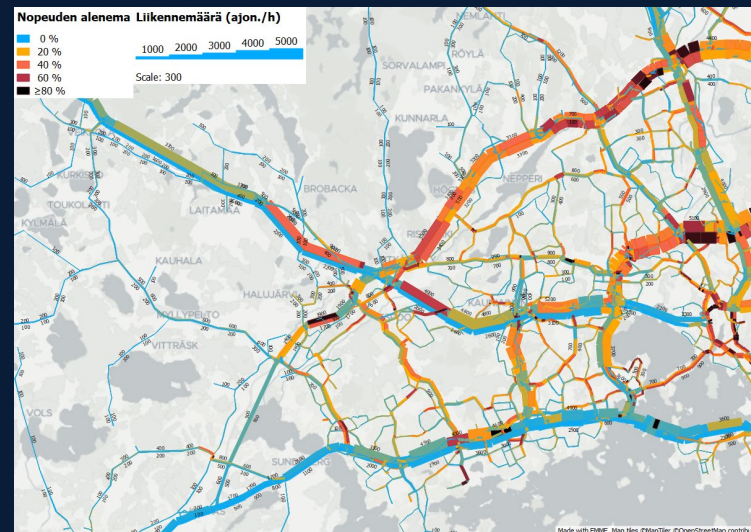
Autoliikenneverkon kuormittuminen ja ruuhkaisuus iltahuipputuntina

Nykytilanne (2018)



Nykytilaennusteen jälkeen on valmistunut mm. Turunväylän lisäkaistat Turvesolmun ja Tuomarilan eritasoliittymän välille.

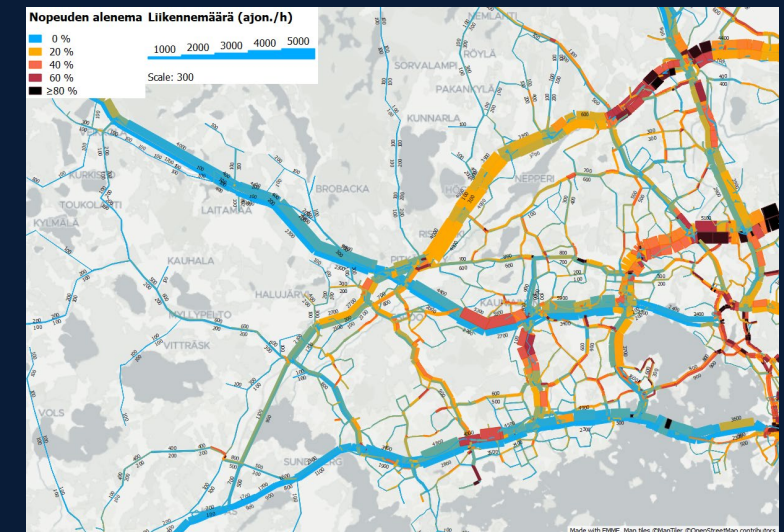
Ennuste 2060 (perusverkko)



Perusverkolla autoliikenteen välityskyvyn kannalta kriittisimmät osuudet Espoossa perusverkolla:

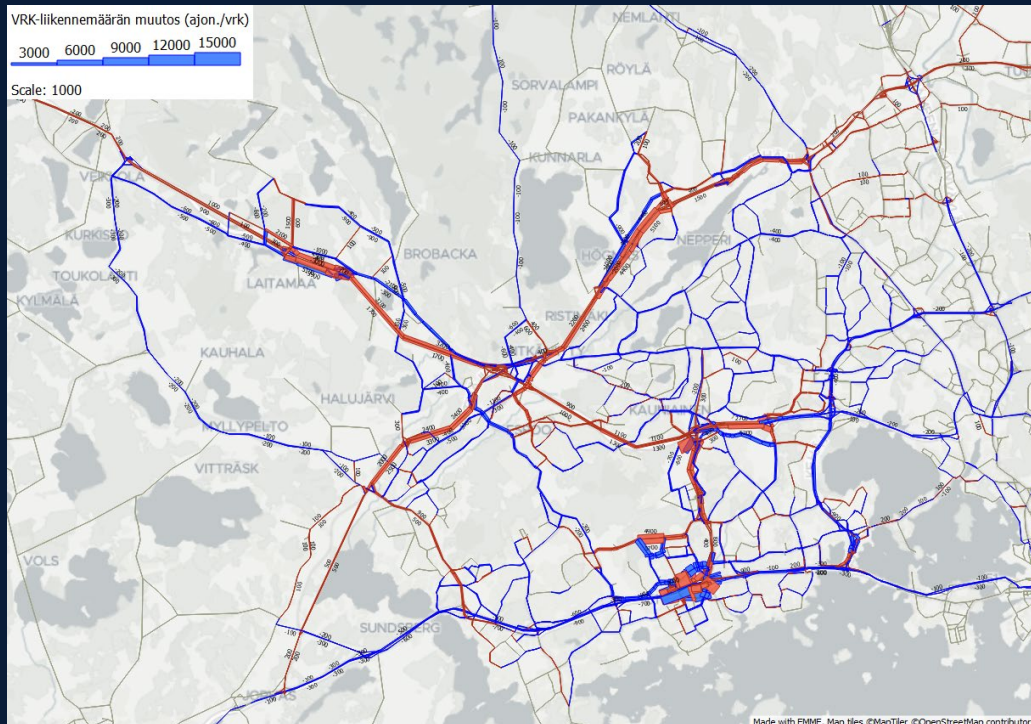
- Turunväylä, Tuomarilan etl – Hista
- Länsiväylä, Matinsolmu - Espoonlahdensolmu
- Kehä III, Myntinsolmu – Muurala
- Kehä III, Turunväylä – Vihdintie
- Tuomarilantie
- Espoontie
- Kirkkokatu

Ennuste 2060 (maksimiverkko)

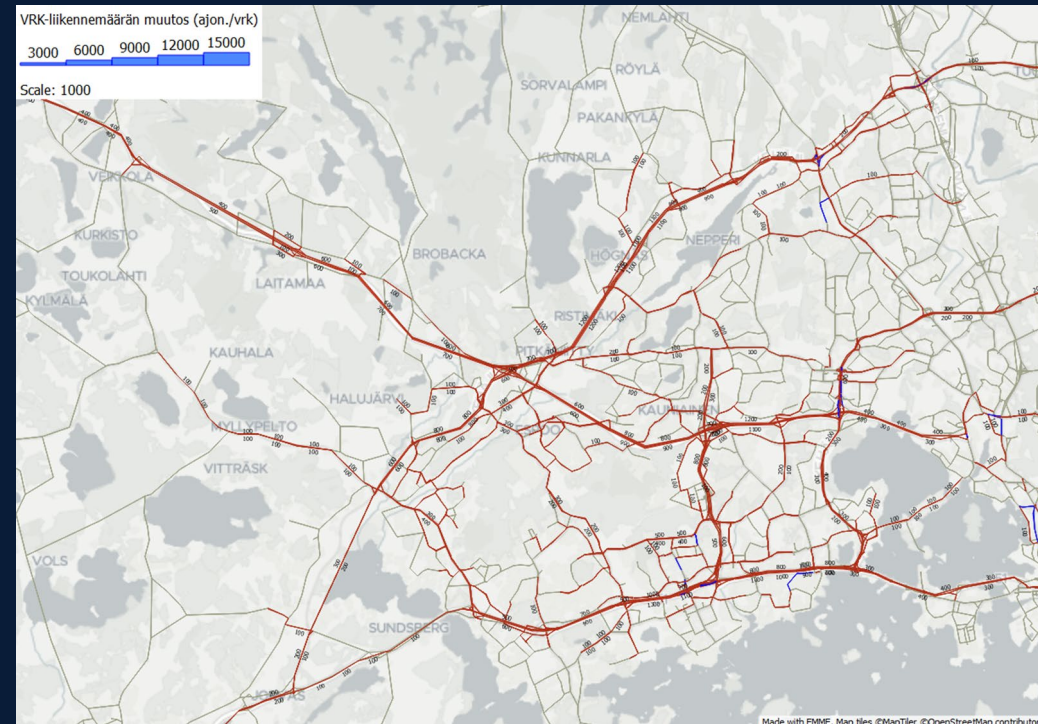


Maksimiverkko poistaa käytännössä kaikki perusverkolla havaitut autoliikenteen kapasiteettihaasteet. Toisaalta verkon kehittäminen muuttaa reittejä ja luo uutta autoliikenteen kysyntää, mikä voi synnyttää uusia välityskykyhaasteita mm. Turunväylälle ja Kehä II:lle.

Perus- ja maksimiverkon sisältämien hankkeiden vaikutukset reitteihin ja liikennemääriin

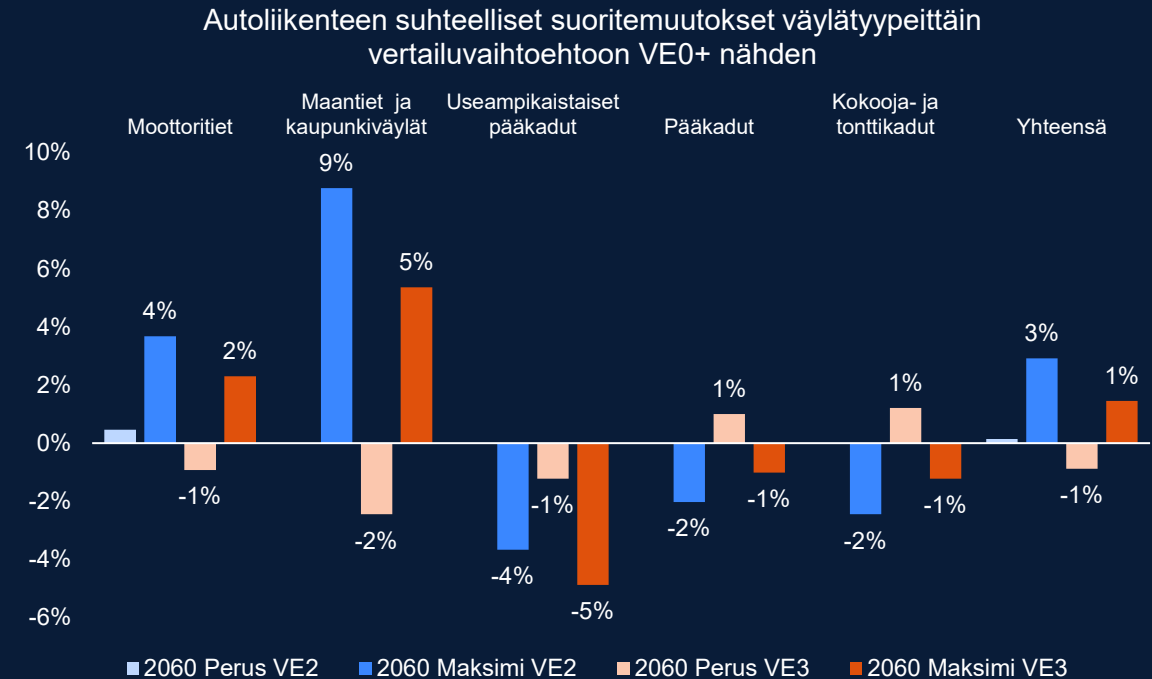
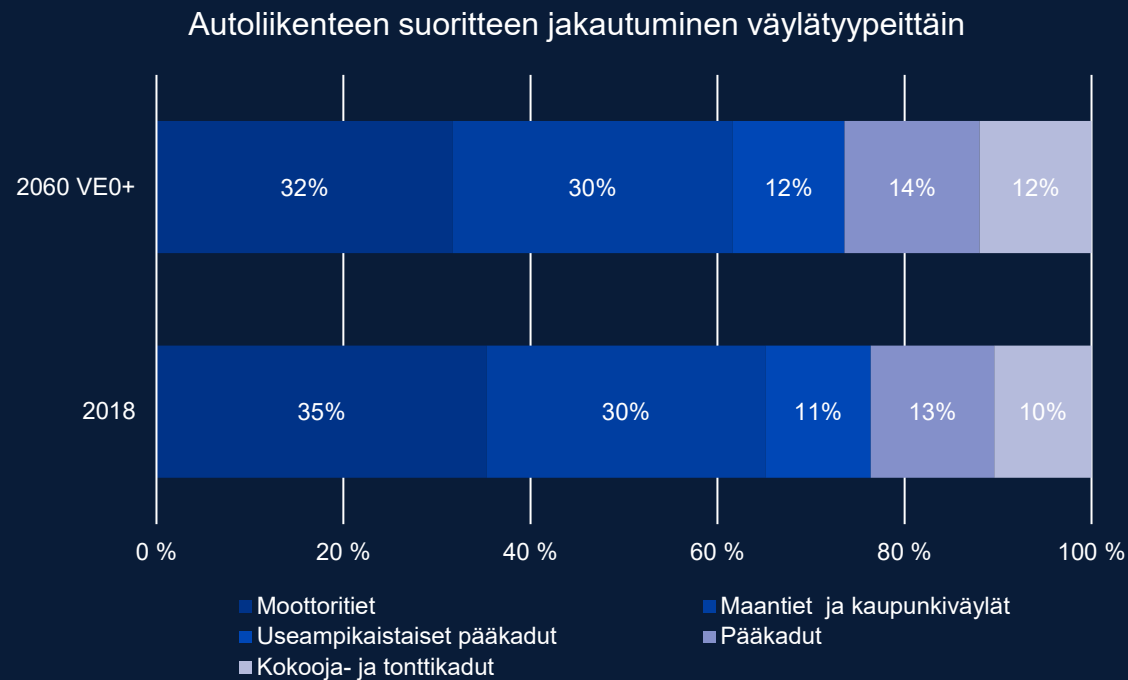


Maksimiverkon sisältämien hankkeiden nopea vaikutus autoliikenteen verkon kuormittumiseen ja käytettyihin reitteihin (muuttumaton kysyntä) Punainen kuvaa liikennemäärän kasvua välillä ja sininen vähenemää.



Maksimiverkon hankkeiden pitkän aikavälin vaikutus henkilöauton kokonaiskysyntään. Kuvassa on punaisella maksimiverkon luoma uusi autoliikenteen kysyntä punaisella ja vähenemä sinisellä.

Autoliikenteen suoritemuutokset tie- ja katutyypin mukaan



Kaaviossa on esitetty autoliikenteen ajosuoritteiden (milj.km vuorokaudessa) kohdentuminen Espoon tie- ja katuverkolla. Vuoden 2060 ennustetilanteessa (VE 0+) autoliikenteen suoriteosuus kasvaa alemmalla pääkatuverkolla ja kokooja- ja tonttikaduilla ja vastaavasti vähenee moottoriteilla. Maksimiverkot lisäävät autoliikenteen suoritetta 1–3 %, mikä kohdistuu erityisesti päätieverkolle. Alempiasteisen katuverkon suorite vastaavasti vähenee, mikä voi tuoda uusia mahdollisuuksia mm. pääkatujen kaupunkimaisuuden lisäämistä tukeville muutoksille. Huomion arvoista on lisäksi se, että maankäytöskenaario 3 tuottaa perusverkolla vertailuvaihtoehtokin vähemmän autoliikennettä.

Autoliikenteen liikennesuorite Espoossa

Alla olevassa taulukossa on kuvattu skenaarioittain autoliikenteen suoritteet Espoossa. Seuraavalla sivulla on kuvattu autoliikenteen suoritemuutokset tie- ja katuverkkoluokittain. Vuoden 2060 ennustetilanteessa autoliikenteen suorite kasvaa 46 % nykytilanteeseen (2018) nähden. Maankäyttö-joukkoliikenneskenaarioon 2 nojaava maksimiverkko tuottaa 3 % enemmän autoliikennettä kuin vertailuvaihtoehto. Vastaavasti maankäyttö-joukkoliikenneskenaarioon 3 nojaava perusverkko tuottaa vertailuvaihtoehtoa vähemmän autoliikenteen suoritetta.

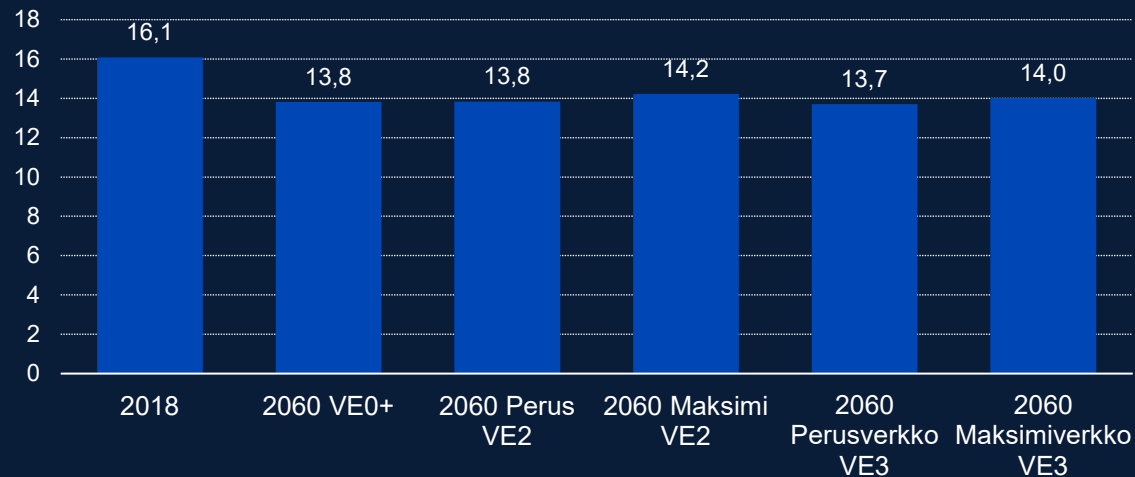
Taulukko. Autoliikenteen suoritemuutokset Espoossa, milj. ajon-km/vrk

Skenaario	Liikennesuorite (miljoonaa ajon.km/vrk)	Liikennesuoritteiden muutos suhteessa 2018 tilanteeseen (miljoonaa ajon.km/vrk)	Liikennesuoritteiden suhteellinen muutos suhteessa 2018 tilanteeseen	Liikennesuoritteiden muutos suhteessa vaihtoehtoon 2060 VE0+ (miljoonaa ajon.km/vrk)	Liikennesuoritteiden suhteellinen muutos suhteessa vaihtoehtoon 2060 VE0+
2018	4.69				
2060 VE0+	6.85	+2.15	+45.8 %		
2060 Perus VE2	6.86	+2.17	+46.2 %	+0.02	+0.2 %
2060 Maksimi VE2	7.05	+2.36	+50.2 %	+0.20	+3.0 %
2060 Perus VE3	6.79	+2.10	+44.7 %	-0.05	-0.8 %
2060 Maksimi VE3	6.95	+2.26	+48.1 %	+0.11	+1.6 %

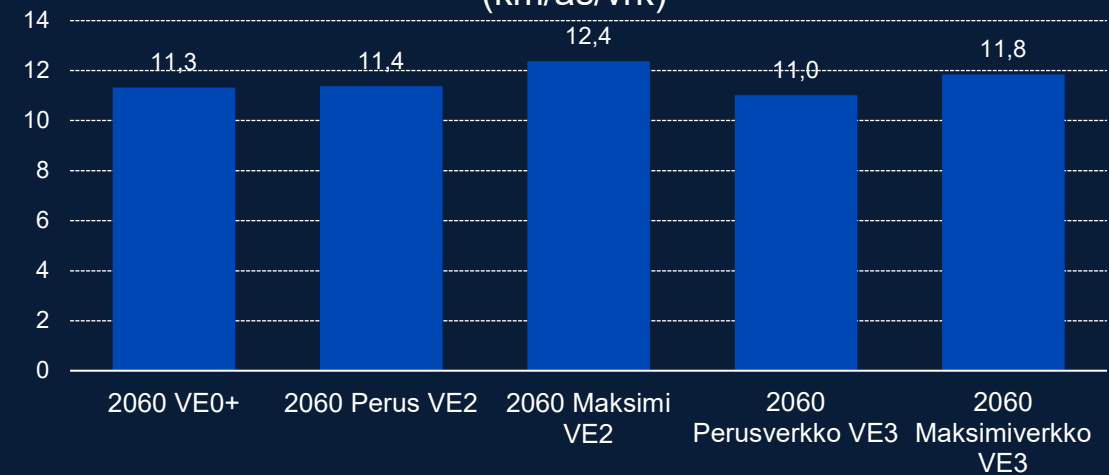


Autoliikennesuorite asukasta kohti

Autoliikenteen suorite (km/as/vrk)



Autoliikenteen suoritemuutos per uusi asukas (km/as/vrk)

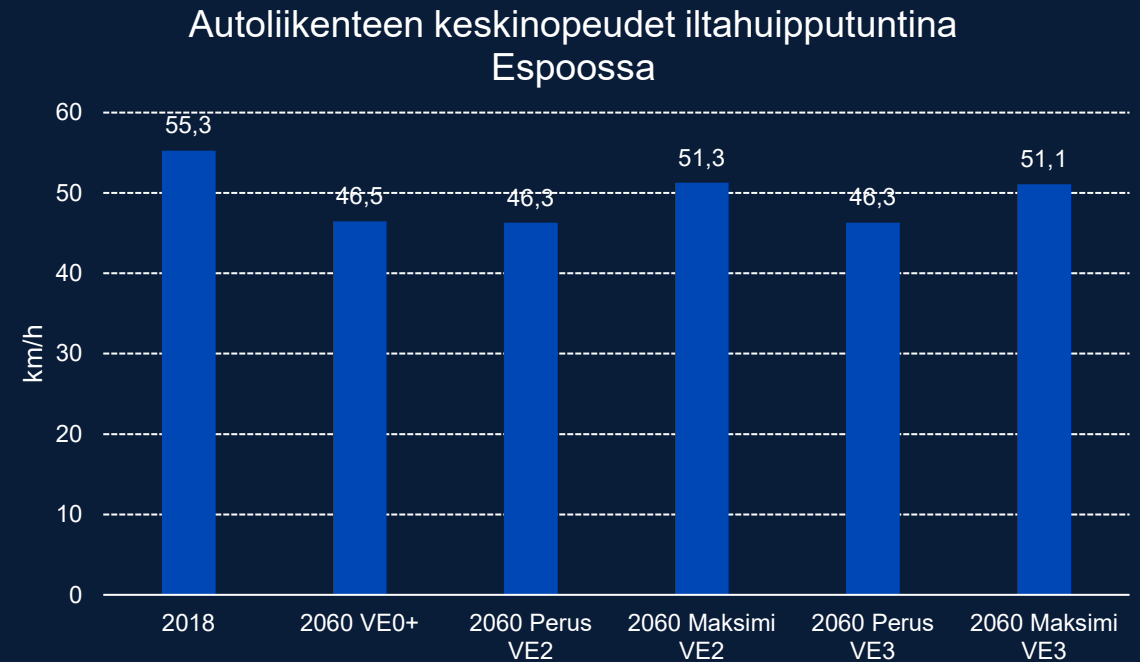
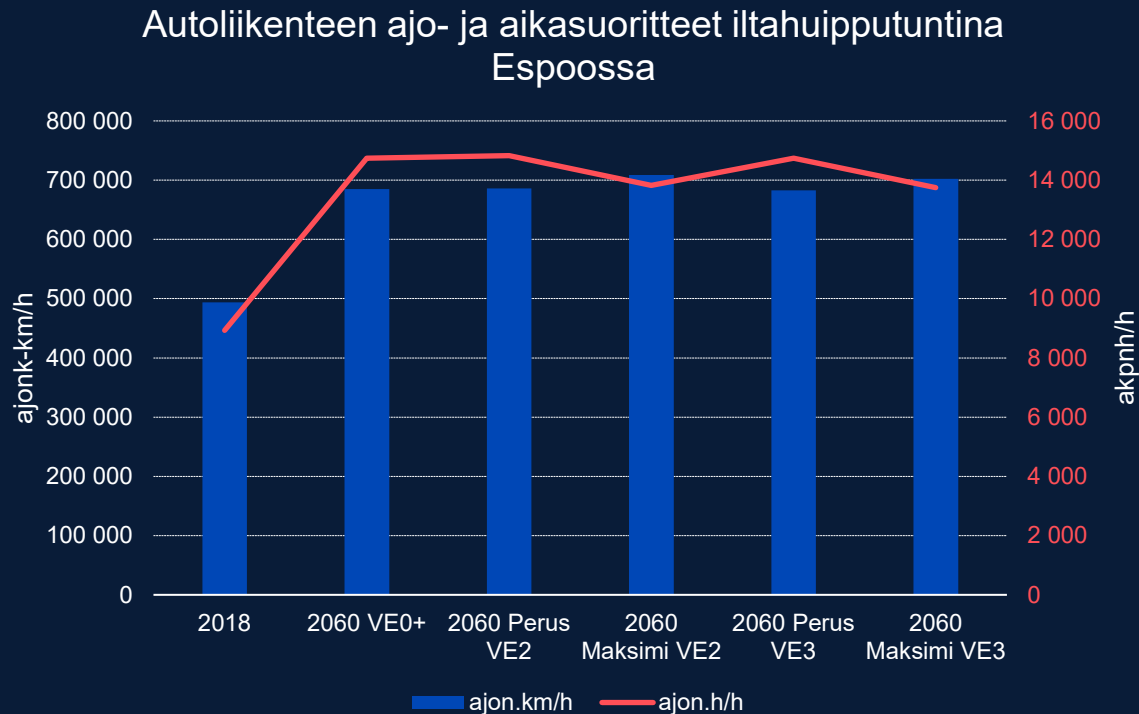


Ennusteen mukaan autoliikenteen suorite (km/as/vrk) nousee noin 45 % nykytilanteesta vuoteen 2060 mennessä, mikä johtuu huomattavasta maankäytön lisäyksestä. Sen sijaan asukasta kohti laskettuna autoliikenteen suorite kuitenkin laskee nykyisestä skenaariosta riippuen 12–15 % yhdyskuntarakenteen tiivistymisen ja kestävien kulkutapojen suosion kasvun seurauksena. Espoosta lähtevien tai sinne saapuvien henkilöautomatkojen keskipituus iltahuipputunnin aikana on nykytilanteessa noin 19 km, ja se laskee skenaarioissa nykyisestä noin 6,6 – 7,2 %.

Kaavaluonnoksen mukainen lisämaankäyttö tiivistää kaupunkirakennetta. Uutta asukasta kohti laskettuna henkilöautoliikenteen suoritemuutos on 11–12,4 km/as/vrk, joka on selvästi pienempi kuin Espoossa keskimäärin. Skenaario Ve 2 autoliikenteen maksimiverkolla kasvattaa eniten autoliikenteen suoritetta kaikilla mittareilla.



Autoliikenteen ajo- ja aikasuorite iltahuipputuntina



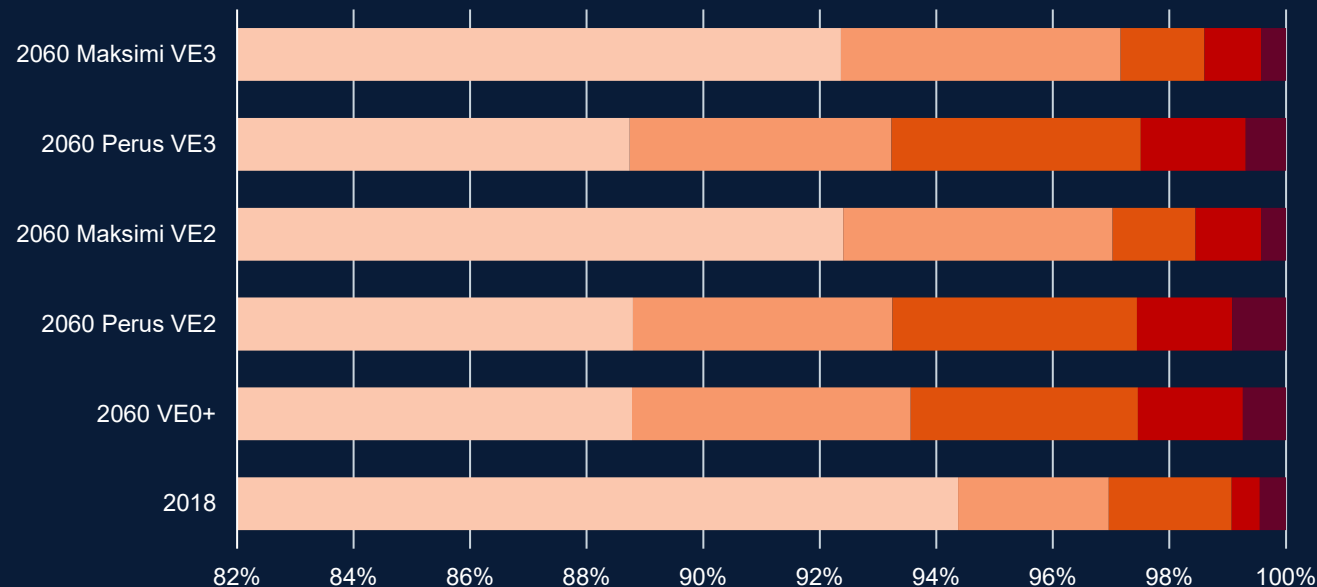
Autoliikenteen ajosuorite iltahuipputuntina kasvaa 39 % nykytilanteesta vuoden 2060 perusennusteeseen nähden. Maksiverkot lisäävät autoliikenteen ajosuoritetta 3–4 % vertailuvaihtoehtoon nähden. Skenaario Ve 3 perusverkolla kuitenkin tuottaa hieman vähemmän autoliikennettä kuin perusennuste Ve 0+.

Aikasuorite kuitenkin kasvaa nykyisestä 65 % eli automatkojen keskinopeus laskee 9 km/h. Autoliikenteen maksimiverkot nopeuttavat automatkoja 10–12 %, mutta autoliikenteen keskinopeudet ovat noin 6–8 % matalammat kuin nykyisin.



Ruuhkautuvan tie- ja katuverkon pituus

Ruuhkautuvan tie- ja katuverkon pituus (km) iltahuipputuntina



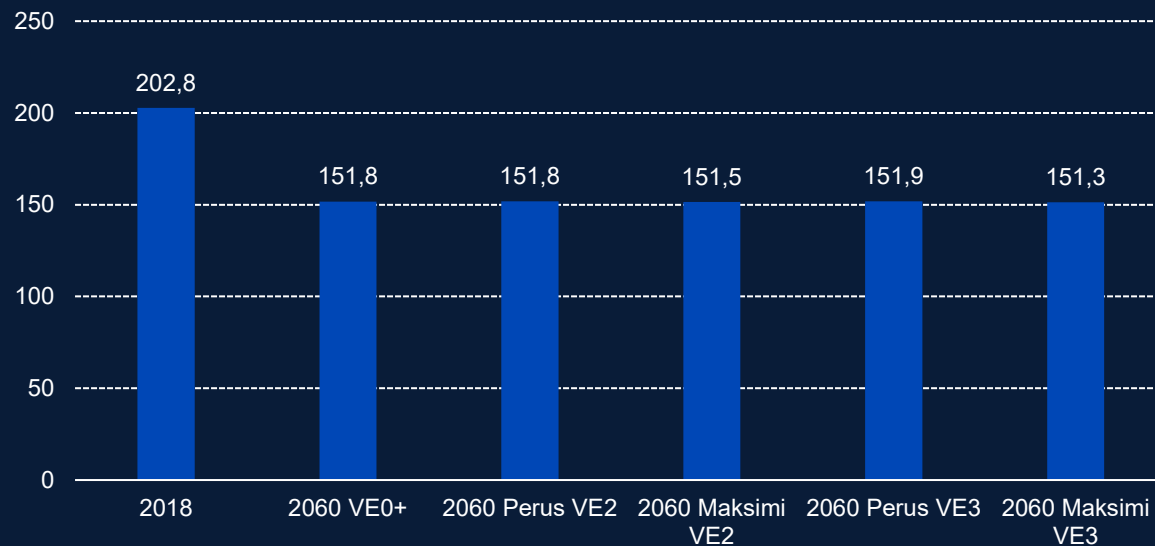
Kriittisesti kuormittuvaksi väyläksi on arvioitu, jos kapasiteetin käyttöaste on yli 90 % iltahuipputuntina. Nykytilanteessa Espoossa on tie- ja katuverkolla noin 10 km (linjapituus) tällaisia väyliä.

Vuoden 2060 vertailuvaihtoehdon ennusteessa kriittisesti kuormittuvan tie- ja katuverkon määrä kolminkertaistuu nykytilanteeseen nähden (30 km) ilman merkittäviä tie- ja katuverkon välityskykyä parantavia investointeja.

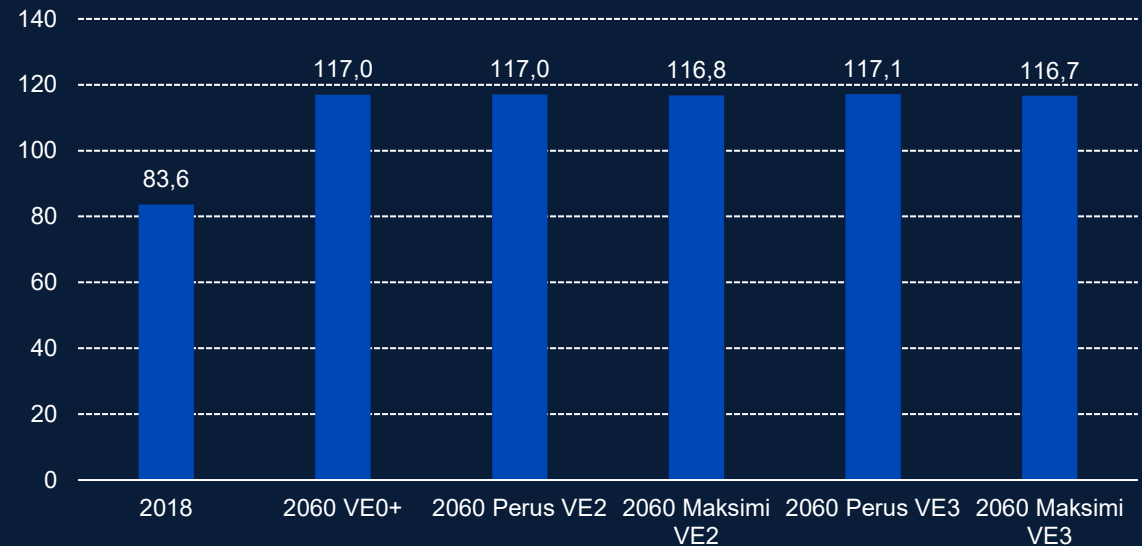
Maksiverkot vähentävät kriittisesti kuormittuvien väylien pituutta 38 – 45 % perusennusteeseen nähden. Maksimiverkolla maankäyttö-joukkoliikenneskenaario Ve 3 vähentää kriittisesti kuormittuvien väylien osuutta jonkin enemmän kuin vaihtoehto 2. Maksimiverkollakin autoliikenteen kokonaistoimivuus kuitenkin nykytilanteeseen nähden heikkenee.

Autoliikenteen henkilövahinko-onnettomuudet ja onnettomuuskustannukset Espoon tie- ja katuverkolla

Henkilövahinko-onnettomuudet vuodessa



Onnettomuuskustannukset vuodessa
(miljoonaa euroa / vuosi)



Autoliikenteen ajosuoritteen kasvusta huolimatta henkilövahinko-onnettomuuksien määrä Espoon tie- ja katuverkolla laskee n. 25 % vuoteen 2060 mennessä liikenneturvallisuuden paranemisen myötä. Onnettomuusmäärä on pienin maksimiverkkoennusteissa. Niissä liikennettä suuntautuu enemmän korkeamman luokan väylille - moottoriteille, maanteille ja kaupunkiväylille, joilla onnettomuustiheys on alempaa katuverkkoa pienempi. Onnettomuuskustannukset kasvavat n. 40 % vuoteen 2060 mennessä yksikköarvojen kasvun myötä. Onnettomuuskustannukset ovat ennustetilanteessa pienimmät maksimiverkkoennusteissa, joissa tapahtuu vähiten onnettomuuksia.



Yhteenvedo alustavista skenaariotarkasteluista

Henkilöauton kulkutapaosuus Espoossa alkavista matkoista laskee nykytilanteesta vuoden 2060 perusennusteeseen verrattuna noin 6 %-yksikköä. Tämä on huomattava muutos, joka on yhtäältä seurausta raideliikenteeseen tukeutuvasta ja tiivistyvistä kaupunkirakenteesta ja toisaalta lisääntyvän maankäytön aiheuttamasta autoliikenteen ruuhkaisuuden kasvusta. Myös henkilöauton ja joukkoliikenteen hintasuhteiden muutokset tukevat vihreää siirtymää.

Alustavan yleiskaavaluonnoksen maankäytöllä ja joukkoliikennejärjestelmällä vuoden 2060 perusennusteessa henkilöautoliikenteen määrä ajokilometrisuoritteella mitattuna kasvaa 46 % nykytilaan nähden. Maksimiverkon sisältämät tie- ja katuhankeet lisäävät autoliikenteen suoritetta 1–3 % riippuen maankäytöskenaariosta. Vain maankäytöskenaario 3 autoliikenteen perusverkolla vähentää ajosuoritetta vertailuvaihtoehtoon nähden. Maksimiverkko nopeuttaa autoliikenteen keskinopeuksia noin 5 km/h.

Vuoteen 2060 ennustettu tieliikenteen kasvu kohdistuu merkittävästi säteittäisiin pääväyliin. Laadittujen liikenne-ennusteiden perusteella tieliikenteen ruuhkaisuus vaikuttaa kokonaisuudessa lisääntyvän merkittävästi niin Espoossa kuin sen ulkopuolella ilman merkittäviä tie- ja katuverkon välityskykyä parantavia investointeja. Espoosta lähtevien automatkojen matka-ajat pääsääntöisesti pitenevät 10–20 % vuoden 2060 ennustetilanteessa ruuhkautumisen lisääntymisen myötä vuoden 2018 tilanteeseen nähden perusverkolla.

Maltillisesti tie- ja katuverkon investointeja sisältävä perusverkko jättää välityskyvyn kannalta kriittisiä kohtia mm. Turunväylälle ja Länsiväylälle. Kehä III:n mahdollisiin välityskykyhaasteisiin vaikuttavat erittäin merkittävästi muukin kuin Espoon yleiskaavaratkaisu. Säteittäisväylistä kiireellisintä on parantaa Turunväylän Tuomarilan liittymän ja Kehä III:n välinen osuus ja Kehä II:n Sepänsolmun itäisten ramppien lisäkapasiteetti. Myöhemmässä vaiheessa lisäkaistojen ulottaminen Kehä III:n ulkopuolelle liittyy mm. Histan rakentamiseen, mutta myös ulkoisen liikenteen kehitykseen. Kehä I:n eteläosan parantamistarpeisiin liittyvät henkilöautosaavutettavuuden, turvallisuus, välityskyky/toimivuus ja maankäytön kehittäminen.

Vaikka maankäytön kasvua ohjataan kaavaluonnoksessa merkittävästi raideliikenteeseen tukeutuville alueille, voi myös alempiasteisella pääkatuverolla autoliikenteen sujuvuus heikentyä ilman tie- ja katuverkon kapasiteettia lisääviä toimia. Vaikutukset ovat pääasiassa paikallisia.

Maksimiverkko poistaa käytännössä kaikki perusverkolla havaitut kriittiset autoliikenteen kapasiteettihaasteet. Toisaalta välityskyvyn lisääminen voi luoda uutta autoliikenteen kysyntää ja muuttaa pysyvän kysynnän käyttämiä reittejä, mikä voi synnyttää uusia välityskykyhaasteita mm. Turunväylälle ja Kehä II:lle.



3. Ajoneuvoliikenteen tavoiteverkot ja perustelut

Autoliikenteen tavoiteverkko ja tilavaraukset

Autoliikenteen tavoiteverkon määrittelyyn ja tilavarauksiin liittyy ainakin seuraavia arviointikysymyksiä:

- Millä alueilla yleiskaavaluonnoksen mukaisen maankäytön aiheuttama liikkumistarpeiden kasvu voidaan ja tavoitellaan kanavoitavan ensisijaisesti kestäviin kulkutapoihin,
- Millä alueilla henkilöauton kilpailukykyä tavoitellaan parannettavaksi verrattuna samaan aikaan tehtäviin mittaviin maankäyttö- ja joukkoliikennepanostuksiin tai kaupunkikuvallisiin tavoitteisiin,
- Mitkä ovat Espoon hallinnoiman tie- ja katuverkon välttämättömät maankäytön kehittämiseen ja autoliikenteen sujuvuuteen vaikuttavat hankkeet,
- Mitkä ovat Espoon tulevaisuuden kaupunkirakenteen näkökulmasta valtion pääteiden keskeisimmät kehittämistarpeet

Autoliikenteen välityskykyä parantavat investoinnit lisäävät yksityisautoilun houkuttelevuutta ja sen seurauksena voi ilmentyä uusia kapasiteettihaasteita. Lopulta kyse ei ole siitä, kehitetäänkö Espoota joko raiteiden vai yksityisautoilun varaan – keskeistä on yleiskaavan tavoitteita ja kaupungin liikennepolitiikkaa tukeva kestävä tasapaino maankäytön ja liikennejärjestelmän kehittämistoimien välille.

Merkittävimmät sujuvuusongelmat poistavaa maksimiverkkoa ei sellaisenaan

voi pitää tavoiteverkkona. Perus- tai maksimiverkon toteutukseen vaadittavia investointeja ei ole arvioitu edes yleispiirteisellä tasolla. Yleiskaavaluonnoksen valmistelua varten ei kuitenkaan ole erityisiä perusteita luopua maksimiverkon tilavarauksista. Niiden tarpeellisuutta tulee kuitenkin arvioida jatkosuunnittelussa erityisesti toimintaympäristössä mahdollisesti tapahtuvien muutosten (esim. tieliikenteen hinnoittelu) perusteella. Autoliikenteen tavoiteverkolla on otettu huomioon TEN-T ydinverkon erityisrooli palvelutasotavoitteiden näkökulmasta.

Tieliikenteen sujuvuuteen voidaan infrainvestointien ohella vaikuttaa joukkoliikennettä, liityntäpysäköintiä, älyliikennettä ja liikenteen hinnoittelua kehittämällä sekä muulla kulkumuototavoitteita tukevalla liikennepolitiikalla (liikkumisen ohjaus, pysäköintipolitiikka, verotus). Liikenteen hinnoittelulla voidaan merkittävästi vähentää tieverkon ruuhkaisuutta, minkä lisäksi se toteutuessaan tarjoaisi uuden rahoituskanavan liikennejärjestelmän kehittämiseen. Tieliikenteen hinnoittelun vaikutuksia tie- ja katuverkon kehittämistarpeisiin ei ole tämän liikenneselvityksen yhteydessä arvioitu.

Seuraavan sivun kartalla on esitetty moottoroidun ajoneuvoliikenteen tavoiteverkko hanketyyppiluokittain. Muodostetun luokittelun tarkoitus on perustella vaiheistusta ja kiireellisyyttä niin Espoon katuverkon kuin valtion maanteiden kehittämistarpeiden priorisoimiseksi.

Autoliikenteen verkon tilavaraukset

Espoon
katuverkon
hankkeet

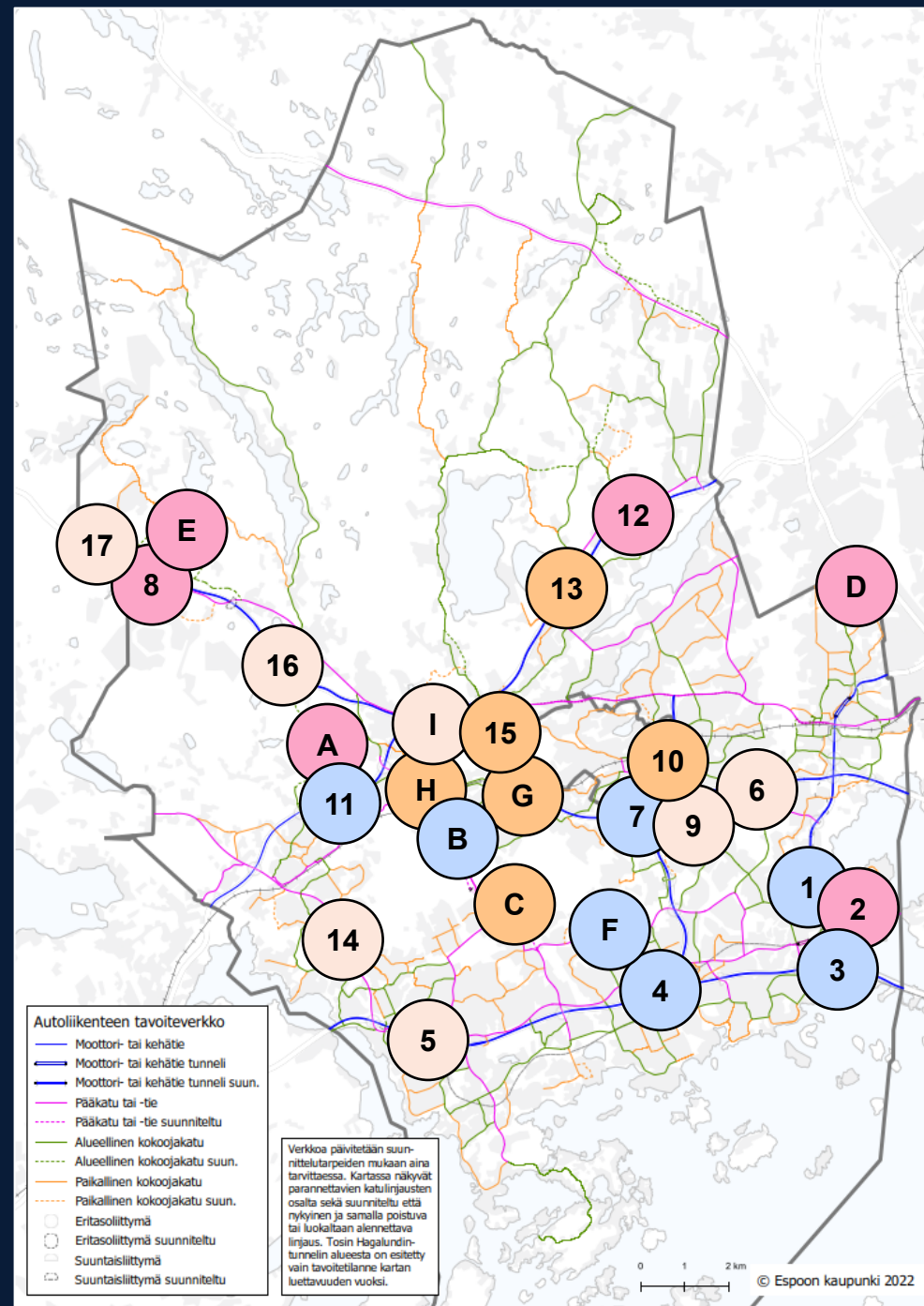
Valtion
maantieverkon
hankkeet

Tunnus	Kohde	Luokka
A	Myntinmäen katuverkko	1
B	Espoonväylä välillä Iso maantie-Hösmärintie	2
C	Espoonväylän uusi linjaus Hösmärintie-Puolarintie	3
D	Lintulaaksontien jatke	1
E	Histan katuverkko	1
F	Puolarintien jatke Ylismäentielle (Puolarintunneli)	2
G	Tuomarilantien 2+2 -kaistaistaminen	3
H	Kirkkokatu 2+2 -kaistaistaminen	3
I	Espoontien 2+2 -kaistaistaminen	4
1	Kehä I Maarinsolmun eritasoliittymä	2
2	Kehä I Hagalundinkallion tunneli	1
3	Karhusaarensolmun parantaminen	2
4	Matinsolmun ja Piispansolmun kehittäminen	2
5	Länsiväylän lisäkaistat Espoonlahti-Kivenlahti	4
6	Turvesolmun läntiset rampit	4
7	Sepänsolmun itä-etelärampin parantaminen	2
8	Histan eritasoliittymä	1
9	Kehä II Klovlin suuntaiseritasoliittymä etelään	4
10	Kehä II lisäkaistat Turunväylä-Turunatie	4
11	Kehä III Mankki-Muurala toinen ajorata (lisäkaistat)	2
12	Kehä III Koskelonsolmun lisärampit	1
13	Kehä III lisäkaistat Turunväylä-Viuhdintie	3
14	Kauklahdenväylän 2+2 -kaistaistaminen	4
15	Turunväylän lisäkaistat, Tuomarila - Kehä III	3
16	Turunväylän lisäkaistat, Kehä III - Hista	4
17	Turunväylän lisäkaistat, Hista-Kirkkonummen raja	4

Luokkien selitteet

- 1 Alueen maankäytön kehittämiseen liittyvä hanke
- 2 Autoliikenteen sujuvuustavoitteita ja haittavaikutusten lieventämistä tukeva hanke, lyhyt aikaväli (ennen 2040)
- 3 Autoliikenteen sujuvuustavoitteita tukeva hanke, pitkä aikaväli (2040 jälkeen)
- 4 Toimintaympäristön kehittämisestä riippuvainen tilavarauus, jonka toteutus ja tarve arvioitava jatkosuunnittelussa

YLEISKAAVA 2060

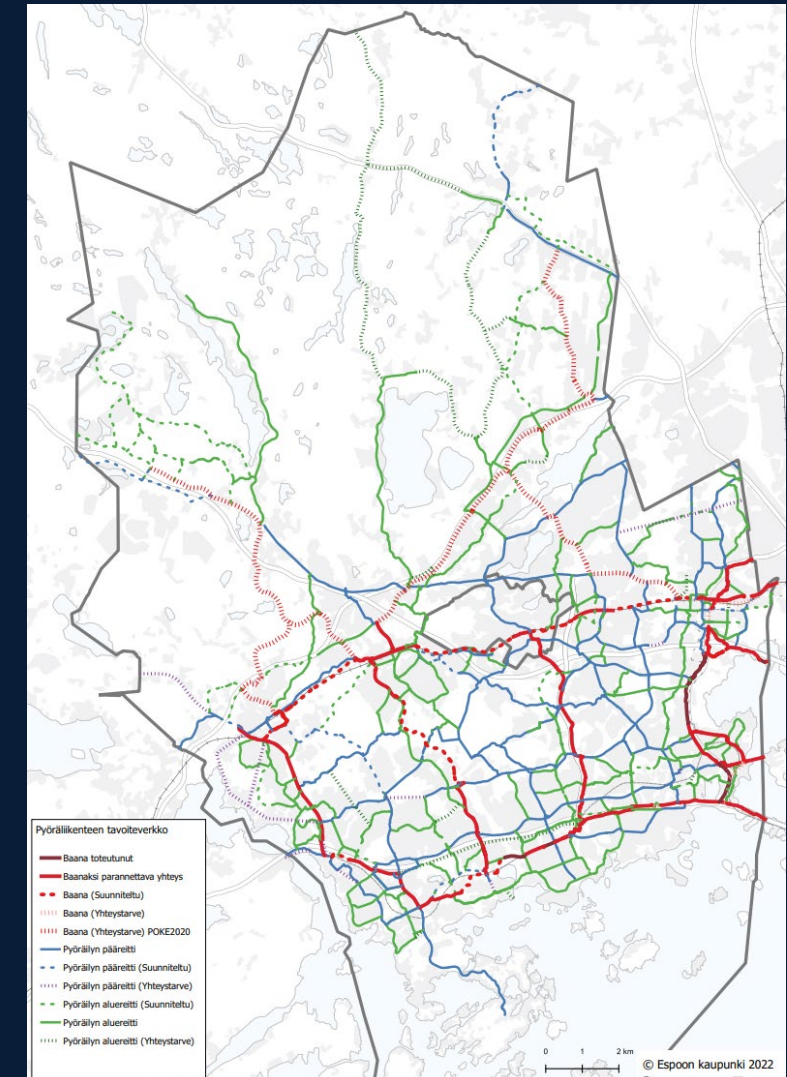


Pyöräliikenteen tavoiteverkko

Pyöräliikenteen tavoiteverkolle ei toistaiseksi ole laadittu yleiskaavaluonnoksen maankäyttöön nojaavaa kysyntäennustetta. Pyöräliikenneverkon selkeä hierarkia jäsentää eri pyöräreittien roolia, laatutasoa ja sijoittumista pyöräverkolle.

- **Baanat** edustavat korkeinta laatustandardia ja ovat käytetyimpiä pyöräliikenteen väyliä. Baanat yhdistävät suurimmat asuinalueet keskustaan ja muihin työpaikkakeskittymiin. Ne mahdollistavat nopean, suoran ja tasavauhtisen pyöräliikenteen. Baanaverkko koostuu sekä uusista osuuksista että nykyisistä pyöräliikenteen yhteyksistä. Baanaverkon väylä on yleensä katuverkon ulkopuolella kaksisuuntaisen pyörätie, mutta katuverkossa baanaväylän ratkaisumalleja on erilaisia. Baanoista pyritään toteuttamaan erottuvia kokonaisuuksia, jolla ajaminen on miellyttävää olosuhteista ja vuodenajasta riippumatta. Espoon tavoiteverkon baanoja ovat Rantaradanbaana, Länsibaana, Kuusisaarenbaana, Tarvonbaana (Helsingissä yhdistyy Munkkiniemenbaanaan), Espoonväylänbaana ja Kauklahdenväylänbaana. Baanoiksi parannettavia yhteyksiä on lisäksi kaavailtu Kehä II-käytävään, Kehä III varteen ja Myntinmäen-Histan alueelle niiden rakentuessa.
- **Pääreitti** yhdistää pyöräliikenteen saavutettavuusalueella olevan lähikeskuksen kaupunkikeskukseen.
- **Aluereitti (kartalla seutureitti)** yhdistää paikalliskeskukseen tai toimintoalueen kaupunkikeskukseen tai lähikeskukseen tai näihin johtavaan pääreittiin.

Pyöräliikenteen tavoiteverkko palvelee laajuudeltaan, toiminnallisuudeltaan (verkkohierarkia) ja silmäkooltaan kaavaluonnoksen maankäyttöä. Pääreittien tilavarausten ja linjausten suoruden varmistamisen lisäksi tulee huolehtia uusien kehittyvien alueiden yhteyksistä (mm. Malminmäen pääreittiyhteys).



Yleiskaavaluonnoksen liikennevaikutusten arviointiyhteenvedo

Liikkuminen nyt ja kehitysarvio vuoteen 2060

Nykytilanne

Lähes 80 % Espoossa alkavista päivittäismatkoista suuntautuu Espoon sisälle, mikä korostaa kaupungin sisäisten liikenneyhteyksien merkitystä. Valtaosa espoolaisten arkiliikumisesta on kaupunkikeskusten sisäistä. Eniten matkoja tehdään Matinkylä-Espoonlahti –suuralueella ja toiseksi eniten Leppävaaran alueella.

Espoolaisista suurin osa asuu kestävän liikkumisen kannalta hyvillä tai kohtuullisilla alueilla. Nämä sijaitsevat tyypillisesti raideliikennekäytävissä tai niiden tuntumassa. Raideliikennekäytävissä on tyypillisesti tiivis maankäyttö ja hyvät palvelut, mikä lisää lähiliikkuksen ja kävelyn ja pyöräilyn merkitystä. Kestävien kulkutapojen osuus kaikista espoolaisten tekemistä matkoista on 54 % HSL:n vuoden 2018 liikennetutkimuksen mukaan. Valtaosa matkoista tehdään henkilöautolla (46 %) tai kävellen (26 %). Joukkoliikenteen osuus on 18 % ja pyöräliikenteen 9 %.

Espoon ulkopuolelle suuntauvilla matkoilla (20 % matkoista) korostuu nykyisin henkilöauton käyttö. Henkilöautolla tehdään noin kaksi kolmasosaa ja joukkoliikenteellä kolmannes ulkoisista matkoista.

Henkilöautomatkojen keskinopeus on nykyisin 55 km/h. Liikenteen sujuvuus on pääosin hyvä. Ruuhka-aikoina ongelmakohtia kuitenkin on Kehäteillä I-III ja Turunväylällä. Iltahuipputuntina kriittisesti kuormittuvan tie- ja katuverkon pituus on noin 10 km.

Alustavan yleiskaavaluonnoksen mukaisella maankäytöllä liikkuminen lisääntyy 1,6-kertaiseksi nykytilanteeseen nähden. Joukkoliikenteellä tehtävien matkojen määrä kasvaa henkilöautomatkojen tasolle tai jopa suuremmaksi.

Eniten Espoon kaupunkikeskusten välisiä matkoja tehdään väleillä Tapiola - Matinkylä-Espoonlahti, Matinkylä-Espoonlahti - Luoteis-Espoo ja Leppävaara - Luoteis-Espoo. Joukkoliikenteen nykyiset runkoyhteydet tukevat sisäisen liikkumisen virtoja pl. Espoon keskuksen ja Matinkylän väli. Kaavaluonnos esittää nykyisten raskaan raideliikenneyhteyksien yhdistämistä raideliikenteellä, mikä parantaa tuntuvasti nykyisten raideliikennekäytävien välisessä liikkumisessa joukkoliikenteen kilpailukykyä.

Kestävien kulkutapojen osuus Espoossa alkavista matkoista nousee nykytilanteesta vuoden 2060 ennustetilanteeseen verrattuna noin 6 %-yksikköä, mikä on huomattava muutos. Kestävien kulkutapojen suhteellinen kasvu kanavoituu erityisesti joukkoliikenteeseen, mutta myös pyöräliikenteeseen ja jalankulkuun.

Tieliikenteen ruuhkaisuuden ennakoidaan lisääntyvät maankäytön kasvun myötä maksimiverkon sisältämistä tie- ja katuverkon investoinneista huolimatta. Liikkumistarpeiden kasvu kanavoituu kuitenkin merkittävästi kestävään liikkumiseen.



Liikenteen kokonaisratkaisu tukee kaavan tavoitteita

Maankäyttö-liikennejärjestelmä -ratkaisua on yleiskaavan luonnosvaiheessa suunniteltu vuorovaikutteisesti ja alisteisena yleiskaavan tavoitteille.

Yleiskaavan päätavoitteita tarkentavissa alatavoitteissa on suoraan liikkumistarpeisiin, liikenneolosuhteisiin ja liikkumiseen kirjattua tavoitetta:

- Ohjataan uusi rakentaminen ensisijaisesti joukkoliikenteen runkoyhteyksien varrelle ja huolehditaan ajoneuvoliikenteen toimivuudesta (Espoo kasvaa ja tiivistyy kestävästi)
- Parannetaan poikittaista joukkoliikenneverkkoa ja pyöräilyn edellytyksiä (Espoo on ilmastoviisas verkostokaupunki)
- Parannetaan tiivistyvän kaupunkiympäristön käveltävyyttä (Espoo on viihtyisä ja luonnonläheinen)

Liikenteen kokonaisratkaisua on ensisijaisesti arvioitu suhteessa näihin tavoitteisiin. Maankäytön ja liikennejärjestelmän kehittämisellä on välillisiä vaikutuksia myös muihin tavoitteisiin.

Kaavassa varaudutaan nopean väestökasvun mukaiseen skenaarioon, joka merkitsee noin 210 000 uutta asukasta vuoteen 2060 mennessä Espooseen. Uusi rakentaminen kohdentuu lähes kokonaisuudessaan MAL 2023 -suunnitelmassa määritellyille ensisijaiselle tai uuteen joukkoliikenneinvestointiin kytkeytyvällä vyöhykkeelle.

Kaavaluonnoksen maankäyttö-joukkoliikenneratkaistu parantaa kestävän liikkumisen edellytyksiä erityisesti keskuksiin ja alakeskuksiin tukeutuvassa lähiliikumisessa ja poikittaisessa liikkumisessa.

Erityisesti Läntisen Espoon saavutettavuus parantuu huomattavasti raideliikenteen käytävien kehittämisen ja matkojen nopeutumisen myötä. Kulkutapamuutokset eivät kohdistu kokonaan joukkoliikenteeseen, vaan raideyhteyksiin perustuva tiivistyvä maankäyttö lisää raideliikenteen käytävissä myös jalankulkua ja pyöräliikennettä. Metrolinjojen jatkeet Kivenlahdesta Kauklahteen ja Matinkylästä Espoon keskukseen parantavat joukkoliikenteen kilpailukykyä, mutta etenkin jälkimmäisen teknistaloudellinen toteutuskelpoisuus on selvittämättä.

Pääväylien kehittämisen kiireellisyyttä ja tarvetta on arvioitu luokittelemalla hankkeet. Yleiskaavan tavoitteisiin on kirjattu autoliikenteen toimivuudesta huolehtiminen, mitä ei ole määritetty tarkemmin. On varauduttava siihen, että autoliikenteen sujuvuus voi heikentyä nykytilaan nähden maksimiverkon sisältämistä hankkeista huolimatta. Mahdolliset liikenteen hinnoittelutoimet voivat vaikuttaa niin joukkoliikenteen kuin henkilöautoon kysyntään tuntuvasti, mikä tulee ottaa huomioon verkon investointitarpeiden ja vaiheistuksen arvioinnissa.

Kaavaratkaisun liikennesuunnitelmaa arvioitaessa on huomioitava, että kyse ei ole vain liikennejärjestelmän ja liikkumisen kehittämisestä. Taustalla on vaikuttavat mm. strategiset kaupunkikehittämisen tavoitteet, kestävän kehityksen periaatteet, kaupunkikuva, luontoarvojen vahvistaminen, resurssitehokkuus ja kaupunkitaloudelliset kokonaisvaikutukset.