

# Tavoitteet ja mittarit

Taustaraportti  
21.8.2017



MAL  
2019

## Esipuhe

Helsingin seudun kuntien sekä valtion välisessä MAL-sopimuksessa vuosille 2016-2019 on sovittu, että seudulla jatketaan maankäytön, asumisen ja liikenteen yhteissuunnittelua edellisten suunnitelmien pohjalta. MAL 2019 -suunnittelukierroksen tavoitteena on päivittää, syventää ja konkretisoida edellisessä MAL-yhteisprosessissa tehtyä maankäyttösuunnitelmaa MASU, asuntostrategiaa ASTRA ja liikennejärjestelmäsuunnitelmaa HLJ 2015. MAL 2019 -suunnitelman liikenteen osio käsittää lakisääteisen HLJ-suunnitelman.

Tavoitteet ja mittarit –työ on osa MAL 2019 -suunnitelman syventävien teemojen selvityksiä ja vaikutusten arviointimenetelmien kehittämistyötä.

Työtä on ohjannut projektiryhmä, jonka työskentelyyn ovat osallistuneet seuraavat henkilöt:

Tuire Valkonen	HSL, puheenjohtaja
Niko-Matti Ronikonmäki	HSL
Jens West	HSL
Tapani Touru	HSL
Heikki Salmikivi	Helsingin kaupunki
Mari Randell	Helsingin kaupunki

Konsulttina työssä on toiminut Strafica Oy, jossa työstä ovat vastanneet Hannu Pesonen, Heikki Metsäranta, Eeva Leskelä ja Osmo Salomaa. Työ on käynnistynyt maaliskuussa ja valmistunut elokuussa 2017.

Työn keskeisiä osia on työstetty vuorovaikutuksessa mm. MAL-projektiryhmän, MAL-neuvottelukunnan sekä HLJ-toimikunnan kesken.

Työssä on muodostettu keskeinen osa vaikutusten arvioinnin metodiikkaa, josta syystä työ on tehty tiiviissä vuorovaikutuksessa MAL 2019 -arviointiohjelman ja siihen sisältyvän arviointikehikon valmistelun kanssa.

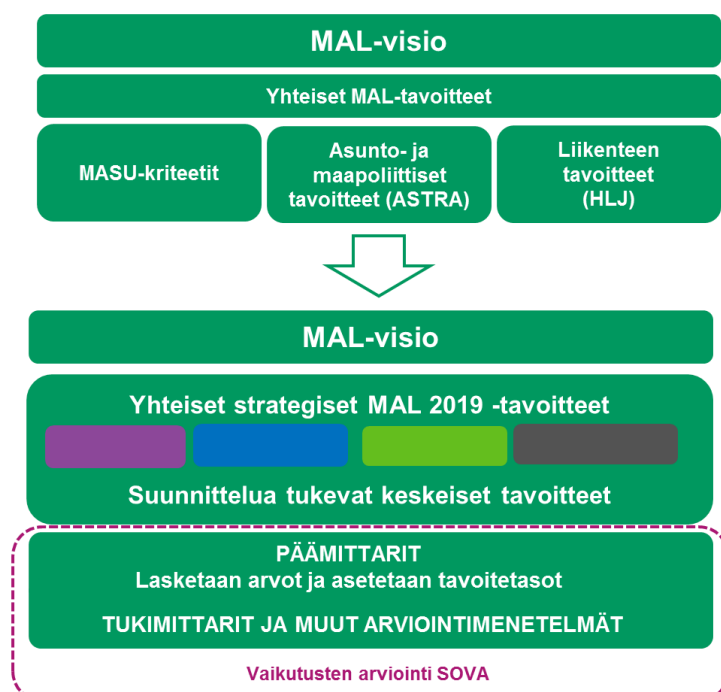
## Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	3
2	MAL-tavoitteiden työstäminen.....	4
	2.1 Lähtökohdat.....	4
	2.1.1 Yhteiset MAL-tavoitteet .....	4
	2.1.2 Helsingin seudun maankäyttösuunnitelman MASU 2050 kriteerit .....	5
	2.1.3 Helsingin seudun asunto- ja maapoliittiset tavoitteet (ASTRA).....	6
	2.1.4 Liikenteen tavoitteet.....	7
	2.2 Jäsentely tilaa tai keinoja koskeviin tavoitteisiin.....	7
	2.3 Strategiset tavoitteet.....	10
3	Mittarit.....	11
	3.1 Lähtökohdat ja tavoitteet .....	11
	3.2 Mittareiden muodostaminen ja kattavuus.....	11
	3.3 Päämittarit.....	12
	3.4 Tukimittarit .....	12
	3.5 Mittarikortit .....	12
	3.6 Mittareiden laskennan tekninen dokumentaatio .....	13
	3.6.1 Periaatteet .....	13
	3.6.2 Vuorokausi- ja vuosilaajennuskertoimet.....	13
	3.6.3 Mittarikohtaiset menetelmäkuvaukset .....	14
	3.7 Mittareiden kehittämistarpeita.....	18
	3.7.1 Asumisen mittarit .....	18
	3.7.2 Saavutettavuuden mittaaminen .....	18
	3.7.3 Yhteiskuntataloudellisen tehokkuuden mittaaminen .....	19
4	Analyysit .....	20
	4.1 Analyysien tavoitteet.....	20
	4.2 Tarkasteluskenaariot .....	20
	4.3 Yhteenveto mittareiden arvon kehityksestä.....	23
5	Mittareiden hyödyntäminen MAL 2019-prosessissa .....	25
	Liite: Mittarikortit .....	26

## 1 Johdanto

MAL 2019 -suunnittelun lähtökohdaksi ovat edellisellä suunnittelukierroksella asetetut MAL-visio ja yhteiset MAL-tavoitteet sekä maankäyttösuunnitelmassa MASU, asuntostrategiassa ASTRA ja liikennejärjestelmäsuunnitelmassa HLJ 2015 esitetyt tarkennetut tavoitteet. Tavoitteille on tunnistettu tarve jäsentelyyn ja tiivistämiseen strategiseksi tavoitteiksi ja toisaalta suunnittelua tukeviksi tavoitteiksi.

Tavoitteiden tulee ohjata suunnittelua ja luoda lähtökohdat toimenpiteiden määrittämiselle, priorisoinnille ja vaiheistukselle. Tavoitteiden osalta tunnistetaan keskeisimmät niitä indikoivat mittarit, joille asetetaan MAL 2019 –prosessin yhteydessä tavoitetasot. Tavoitetasojen ja niihin liittyvien mittarien avulla voidaan tuoda selkeästi esille eri arvovalintoihin liittyvien päätöksien vaikutuksia ja siten parantaa suunnittelun ja päätöksenteon läpinäkyvyyttä. Pidemmällä aikajänteellä tavoitetasot ja mittarit helpottavat myös suunnitelman toteutumisen seuranta.



*MAL 2019 –tavoitteiston ja mittariston lähtökohdat ja tulokset.*

Mittareiden muodostamisen lisäksi Tavoitteet ja mittarit -työssä kerätään tietoa siitä, mitä suunnittelun tavoitteisiin liittyviä asioita nykyisillä työkaluilla ja malleilla on mahdollista mitata ja mallintaa sekä minkä asioiden mittaamiseen ja todentamiseen tarvittaisiin uusia menetelmiä.

Työssä muodostuu myös keskeinen osa vaikutusten arvioinnin metodiikkaa. Mittaristo luo pohjaa myös liikennemallien kehittämiseen ja työkalujen kehittämiseen.

Työlle on asetettu seuraavat tavoitteet:

- Jäsennellään ja tiivistetään edellisessä MAL-yhteisprosessissa tuotettuja tavoitteita.
- Muodostetaan tavoitteita indikoiva mittaristo (päämittarit ja niitä täydentävät tukimittarit) MAL 2019 -suunnittelua, arviointia ja seuranta varten.
- Kerätään tietoa siitä, mitä suunnittelun tavoitteisiin liittyviä asioita nykyisillä työkaluilla ja malleilla on mahdollista mitata ja mallintaa sekä minkä asioiden mittaamiseen ja todentamiseen tarvittaisiin uusia menetelmiä.
- Havainnollistetaan ja visualisoidaan keskeisiä tunnuslukuja ja lisätään ymmärrystä maankäytön ja liikennejärjestelmän muutosten vaikutuksista ja vaikutusmekanismeista.

## 2 MAL-tavoitteiden työstäminen

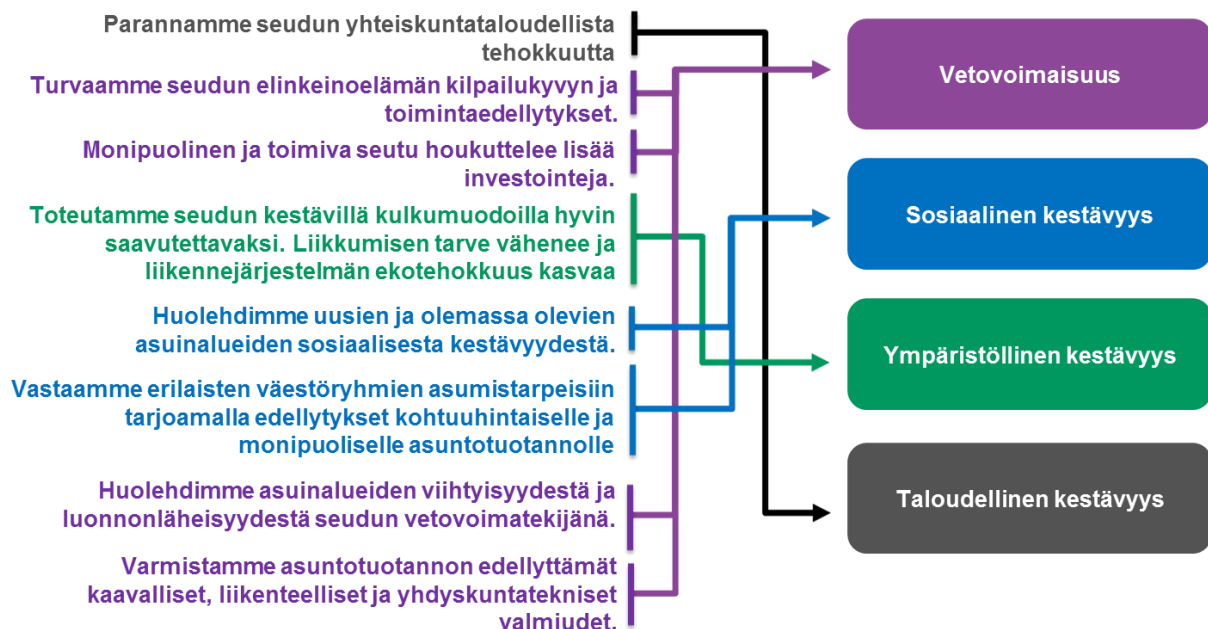
### 2.1 Lähtökohdat

Tavoitteiden työstämisen lähtökohtana on ollut edellisen HLJ/MAL-kierroksen MAL-visio ja yhteiset MAL-tavoitteet. Yhteisiä MAL-tavoitteita on edellisen HLJ/MAL-kierroksen yhteydessä tarkennettu Helsingin seudun maankäyttösuunnitelman MASU 2050 kriteereillä, Helsingin seudun asunto- ja maapoliittisilla tavoitteilla (ASTRA) sekä liikenteen tavoitteilla (HLJ 2015).

Vuoropuhelun yhteydessä on noussut esiin tarve jäsenellä ja tiivistää tavoitteita, mutta tavoitteiden sisältöä on pidetty edelleen ajankohtaisena ja tarkoituksenmukaisena.

#### 2.1.1 Yhteiset MAL-tavoitteet

Yhteiset MAL-tavoitteet liittyvät tyypillisesti seudun vetovoimaisuuteen sekä sosiaaliseen, ympäristölliseen ja taloudelliseen kestävyteen. Seuraavassa yhteiset MAL-tavoitteet on jäsennelty näiden vaikutusalueiden mukaisesti neljään ryhmään.



## 2.1.2 Helsingin seudun maankäyttösuunnitelman MASU 2050 kriteerit

MASU-kriteerit ovat osin toimenpidelinjauksia ja osin tilaa tai muutosta koskevia tavoitteita. Myös MASU-kriteerit voidaan jäsentellä niiden kohdistumisen perusteella vastaavasti kuin yhteiset MAL-tavoitteet, vaikka monet kriteerit liittyvätkin useampaan tavoitealueeseen.

**Maankäyttö täydentää ensisijaisesti olemassa olevaa kaupunkirakennetta.**

**Asuminen sijoitetaan siten, että se tukee palveluiden ja työpaikkojen saavutettavuuden parantumista erityisesti kestävillä kulkumuodoilla**

**Edellytykset joukkoliikenteen ja palvelujen kehittymiselle paranevat. Solmukohtien joukkoliikenne, palvelu- ja asuntotuotantotaso kasvavat tarkoituksenmukaisesti.**

**Seudullisesti merkittävät ja työpaikkaintensiiviset alueet suunnitellaan seudullisesti hyvin kestävillä kulkutavoilla saavutettaviksi.**

**Maankäytön sijoittumisella tuetaan keskuksien kehittymistä. Liikkumisympäristö suunnitellaan jalankulkijan ja pyöräilijän näkökulmasta miellyttäväksi.**

**Maankäyttö suunnitellaan siten, että se ei heikennä seudullisesti keskeisiä luontoarvoja.**

**Seudun eri osien omailmeisyys, ympäristön luomat edellytykset, paikan henki ja historia huomioidaan osana muuttuvaa kaupunkirakennetta.**

**Maankäytön avulla tuetaan kaupunkirakenteen kehittymistä sosiaalisesti kestävämmäksi.**



Vetovoimaisuus

Ympäristöllinen kestävyys

Sosiaalinen kestävyys

Taloudellinen kestävyys

### 2.1.3 Helsingin seudun asunto- ja maapoliittiset tavoitteet (ASTRA)

Helsingin seudun asunto- ja maapoliittiset tavoitteet on ryhmitelty 7 aihealueeseen, joista kukin sisältää useita alatavoitteita ja linjauksia mm. kuntien ja valtion toimiksi. Nämä tavoitteet on esitetty alla voimakkaasti tiivistettynä.

Myös ASTRA-kriteerit voidaan jäsenellä niiden kohdistumisen perusteella vastaavasti kuin yhteiset MAL-tavoitteet ja MASU-kriteerit, vaikka myös monet näistä liittyvätkin useampaan tavoitealueeseen.

**Huolehditaan kaavoituksen, maapoliittikan ja tontinluovutuksen keinoin tavoitteellisesta asuntotuotannon rakenteesta.**

Tuetaan aktiivisesti yhdyskuntarakenteen tiivistymistä ja laadukkaan elinympäristön kehittämistä.

**Huolehditaan vanhojen asuinalueiden kehittämisestä ja uudistamisesta.**

**Hajakenttäalueiden ohjataan kyläkeskuksiin. Asemakaava-alueiden ulkopuolisten alueiden asuntorakentamisen suhteellinen osuus pienenee.**

**Maapoliittikan keinoin tuetaan täydennysrakentamista, ensisijaisten vyöhykkeiden maankäytön kehittämistä sekä tonttien rakentamista.**

**Edistetään täydennysrakentamista taloudellisin ohjaukskeinoin ja kehitetään asumisen tukimuotoja.**

**Huolehditaan asunto-ohjelmoinnin ja asuntopoliittisen koordinaation yhteydessä erityisryhmien tarpeista.**



Vetovoimaisuus

Ympäristöllinen kestävyys

Sosiaalinen kestävyys

Taloudellinen kestävyys

#### 2.1.4 Liikenteen tavoitteet

HLJ 2015-prpsessin yhteydessä muodostetut liikenteen tavoitteet koskevat pääosin liikennejärjestelmän ja maankäytön muodostaman kokonaisuuden tilaa tai sen muutoksia.

**Matka- ja kuljetusketjut ovat sujuvia ja luotettavia lähelle ja kauas.**

**Joukkoliikenteen kilpailukyky paranee.**

**Pyöräily on houkuttelevaa ja sujuvaa.**

**Ajoneuvoliikenteen matka-ajat ovat ennustettavissa ja ruuhkautuminen on hallinnassa.**

**Kävely-yhteydet ja -ympäristöt toimivat jalankulkijan ehdoilla.**

**Liikkuminen on turvallista kaikilla kulkumuodoilla.**

**Arjen matkoille on vaihtoehtoja erilaisiin käyttäjätarpeisiin.**

**Ihmisten on helppo valita terveellisiä ja vastuullisia kulkutapoja.**

**Liikenteen ympäristöhaitat ja -kuormitus vähenevät.**

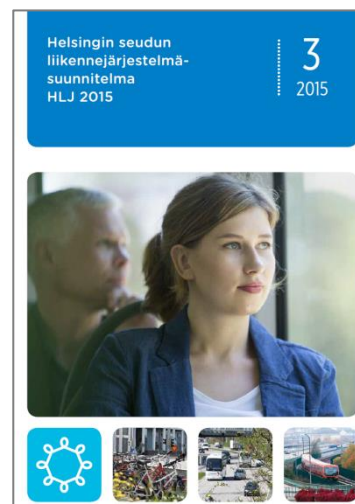
**Liikennejärjestelmää kehitetään kustannustehokkaasti.**

Vetovoimaisuus

Ympäristöllinen kestävyys

Sosiaalinen kestävyys

Taloudellinen kestävyys



#### 2.2 Jäsentely tilaa tai keinoja koskeviin tavoitteisiin

Edellä esitetyt, eri suunnitelmista kootut tavoitteet on muodostettu hieman eri lähtökohdista ja erilaisiin tarpeisiin. Osa tavoitteista on selkeästi tilaa tai sen muutosta koskevia tavoitteita, osa puolestaan on erilaisten keinojen käyttöön liittyviä linjauksia.

Seuraavaan on koottu yhteiset MAL-tavoitteet sekä tarkentavista tavoitteista ne, jotka koskevat tilaa tai sen muutosta. Tavoitteen perässä oleva kirjain ilmaisee sen, onko tavoite poimittu yhteisistä MAL-tavoitteista (Y), MASU-suunnitelmasta (M) vai Helsingin seudun asuntopolitiikasta (A).



## Vetovoimaisuus

Turvaamme elinkeinoelämän kilpailukyvyyn ja toimintaedellytykset (Y).

Monipuolinen ja toimiva seutu houkuttelee lisää investointeja (Y).

Huolehdimme asuinalueiden viihtyisyydestä ja luonnonläheisyydestä seudun vetovoimatekijänä (Y).

Varmistamme asuntotuotannon edellyttämät kaavalliset, liikenteelliset ja yhdyskuntatekniset valmiudet (Y).

Seudullisesti merkittävät ja työpaikkaintensiiviset alueet suunnitellaan seudullisesti hyvin saavutettaviksi (M).

Tuetaan täydennysrakentamista, ensisijaisten vyöhykkeiden maankäytön kehittämistä sekä tonttien rakentamista (A).

Matka- ja kuljetusketjut ovat sujuvia ja luotettavia lähelle ja kauas (L).

## Sosiaalinen kestävyys

Vastaamme erilaisten väestöryhmien asumistarpeisiin tarjoamalla edellytykset kohtuuhintaiselle ja monipuoliselle asuntotuotannolle (Y).

Huolehdimme uusien ja olemassa olevien asuinalueiden sosiaalisesta kestävydestä (Y).

Edellytykset joukkoliikenteen ja palvelujen kehittymiselle paranevat (M).

Maankäytön avulla tuetaan kaupunkirakenteen kehittämistä sosiaalisesti kestävämmäksi (M).

Huolehditaan vanhojen asuinalueiden kehittämisestä ja uudistamisesta (A).

Arjen matkoille on vaihtoehtoja erilaisiin käyttäjätarpeisiin (L).

Ihmisten on helppo valita terveellisiä kulkutapoja (L).

Liikkuminen on turvallista kaikilla kulkumuodoilla (L).

## Ympäristöllinen kestävyys

Toteutamme seudun kestävillä kulkutavoilla hyvin saavutettavaksi. Liikkumisen tarve vähenee ja liikennejärjestelmän ekotehokkuus kasvaa (Y).

Asuminen sijoitetaan siten, että se tukee palveluiden ja työpaikkojen saavutettavuuden paranemista erityisesti kestävillä kulkutavoilla (M).

Maankäyttö suunnitellaan siten, että se ei heikennä seudullisesti keskeisiä luontoarvoja (M).

Hajarakentaminen ohjataan kyläkeskuksiin. Asemakaava-alueiden ulkopuolisten alueiden asuntorakentamisen suhteellinen osuus pienenee (A).

Liikenteen ympäristöhaitat ja –kuormitus vähenevät (L).

## Taloudellinen kestävyys

Parannamme seudun yhteiskuntataloudellista tehokkuutta (Y).

Maankäyttö täydentää ensisijaisesti olemassa olevaa kaupunkirakennetta (M).

Tuetaan yhdyskuntarakenteen tiivistymistä (A).

Liikennejärjestelmää kehitetään kustannustehokkaasti (L).

*Tilaa tai sen muutosta koskevat tavoitteet.*

Seuraavaa on puolestaan koottu linjauksia ja keinoja, jotka toteuttavat tilaa tai muutosta koskevia tavoitteita. Mukana on myös alatavoitteita, jotka osaltaan tukevat edellä esitettyjä tilaa tai muutosta koskevia tavoitteita. Esimerkiksi joukkoliikenteen kilpailukyvyyn parantaminen on keino vähentää ympäristöhaittoja, parantaa matkaketjujen sujuvuutta ja tarjota vaihtoehtoja arjen erilaisiin liikkumistarpeisiin.

### Vetovoimaisuus

Huolehditaan kaavoituksen, maapolitiikan ja tontinluovutuksen keinoin tavoitteellisesta asuntotuotannon rakenteesta (A). Ajoneuvoliikenteen matka-ajat ovat ennustettavissa ja ruuhkautuminen on hallinnassa (L).

### Sosiaalinen kestävyys

Edellytykset joukkoliikenteen ja palvelujen parantumiselle paranevat. Solmukohtien joukkoliikenne, palvelu- ja asuntotuotantotaso kasvavat tarkoituksenmukaisesti (M).

Maankäytön sijoittumisella tuetaan keskuksien kehittymistä. Liikkumisympäristö suunnitellaan jalankulkijan ja pyöräilijän näkökulmasta miellyttäväksi (M).

Edistetään täydentämiskäytämistä taloudellisin ohjaukeinoin ja kehitetään asumisen tukimuotoja (A).

Huolehditaan asunto-ohjelmoinnin ja asuntopoliittisen koordinoinnin yhteydessä erityisryhmien tarpeista (A). Pyöräily on houkuttelevaa ja sujuvaa (L).

Kävely-yhteydet ja –ympäristö toimivat jalankulkijan ehdoilla (L).

Joukkoliikenteen kilpailukyky paranee (L).

### Ympäristöllinen kestävyys

Seudun eri osien omailmeisuus, ympäristön luomat edellytykset, paikan henki ja historia huomioidaan osana muuttuvaa kaupunkirakennetta (M).

Pyöräily ja käveleminen on houkuttelevaa ja sujuvaa (L).

Joukkoliikenteen kilpailukyky paranee (L).

Ihmisten on helppo valita vastuullisia kulkutapoja (L).

### Taloudellinen kestävyys

Liikkumisen tarve vähenee ja liikennejärjestelmän ekotehokkuus kasvaa (Y).

Tuetaan täydennysrakentamista, ensisijaisten vyöhykkeiden maankäytön kehittämistä sekä tonttien rakentamista (A).

Matka- ja kuljetusketjut ovat sujuvia ja luotettavia lähelle ja kauas (L).

Liikkuminen on turvallista (L).

*Keinoja koskevia linjauksia ja alatavoitteita.*

## 2.3 Strategiset tavoitteet

Vuoropuhelun yhteydessä on noussut esiin tarve tiivistää edellä esitettyjä tavoitteita strategisiksi päätavoitteiksi. Tiivistämisen lähtökohdista on ollut tavoitteiden ryhmittely edellä kuvatusti vetovoimaisuuteen sekä sosiaaliseen, ympäristölliseen ja taloudelliseen kestävyteen.

Strategisten tavoitteiden sisältöä on työstetty kevään 2017 aikana mm. MAL-projektiryhmässä, MAL-neuvottelukunnassa, HLJ-toimikunnassa sekä näiden yhteisessä työpajassa.

Alla olevaan kaavioon on koottu MAL-suunnittelun lähtökohdat ja visio sekä niiden jatkeeksi vuoropuhelun perusteella muodostetut strategiset päätavoitteet.



Strategiset tavoitteet (luonnos 9.6.2017)

Strategisten tavoitteiden sanamuoto on kesäkuun 2017 tilanteessa luonnos, jota mahdollisesti vielä tarkistetaan MAL-prosessin edetessä.

### 3 Mittarit

#### 3.1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Mittarit indikoivat tavoitteita, jotka MAL-suunnitelman laadinnalle on asetettu. Mittarit on tarkoitettu kuvaamaan maankäytön, asumisen ja liikenteen tilaa ja muutoksia, mutta eivät sinänsä näihin vaikuttavia keinoja tai toimia. Kunkin mittarin osalta on tunnistettu keskeisimmät keinot, joilla mittarin arvoon voidaan vaikuttaa.

Mittarit on tarkoitettu ensisijaisesti MAL-suunnitelman laadinnan tueksi ja vaikutusten arviointiin. Tästä syystä mittarit kohdistuvat vain sellaisiin asioihin, joita MAL-prosessissa konkreettisesti suunnitellaan. Mittareiden tulee olla riittävän yksinkertaisia, ymmärrettäviä ja laskentamenettelytään toistettavia sekä vertailukelpoisia mm. eri aikajäniteisiin sijoittuvien skenaarioiden kesken.

Mittareiden tulee kattaa kaikki olennaiset MAL-suunnitelman mitattavissa olevat vaikutukset. Tästä syystä mittareiden määrä kasvaa väistämättä varsin suureksi. Mittaristosta on poimittu päämittareiksi keskeisimmät strategisiin tavoitteisiin liittyvät mittarit. Näille mittareille asetetaan MAL-prossin yhteydessä tavoiteltavat arvot. Muut mittarit ovat tukimittareita, jotka täydentävät vaikutusten arviointia ja auttavat ymmärtämään vaikutusten taustalla olevia syitä ja vaikutusmekanismeja.

Mittaristo on hyödynnettävissä MAL-prosessin aikana tuottamalla suunnitelmista ja vaihtoehtoista vakimuotoisia tietoja eri asioiden tilan kehityksestä ja vertailemalla niitä keskenään. Mittarit ovat myös keskeinen työkalu MAL-suunnitelman ja sen työnaikaisten vedosten vaikutusten arvioinnissa.

Maankäytön, asumisen ja liikenteen toteutuneen tilan seurannan mittareita ei tässä yhteydessä ole käsitelty, mutta useimmat mittarit soveltuvat myös tilan seurantaan. Toisaalta tilan seurantaan tarvitaan myös sellaisia mittareita, joiden arvoja ei tulevaisuuden suunnitelmien osalta kyetä osoittamaan ja jotka eivät tästä syystä sisälly nyt laadittuun mittaristoon.

#### 3.2 Mittareiden muodostaminen ja kattavuus

Mittareiksi on valittu vain sellaisia, joille kyetään kustannustehokkaasti määrittämään arvot. Lähtökohdiana on, että mahdollisimman monen mittarin arvot on tuotettavissa yleisesti käytettävissä olevilla malleilla ja menetelmillä (esim. HELMET ja GIS-ohjelmat) MAL-prosessissa tuotettavista aineistoista. Jäljempänä esitetään kehittämistarpeita mittareiden ja laskentamenetelmien kehittämiseksi.

Helsingin seutua koskevia tunnuslukuja on tarkennettu esimerkiksi alueellisesti tai liikennemuodotain. Useimpien mittareiden arvot on kohdistettu koko Helsingin seudun lisäksi viidelle vyöhykkeelle:

1. Helsingin kantakaupunki.
2. Muu Helsinki.
3. Espoo+Kauniainen+Vantaa
4. Helsingin seudun kehysalueen nykyiset junaliikenteeseen tukeutuvat kunnat: Kerava, Järvenpää, Hyvinkää, Mäntsälä ja Kirkkonummi.
5. Muut Helsingin seudun kehysalueen kunnat (Vihti, Nurmijärvi, Tuusula, Sipoo ja Pornainen).



*Mittareiden kohdistaminen Helsingin seudun eri vyöhykkeille.*

Mittarit peittävät useimmat liikenteeseen (L) ja maankäytön suunnitteluun (M) liittyvät tavoitteet. Katveita jää lähinnä liikkumisympäristön laatua, luontoarvoja ja viihtyisyyttä koskeviin laadullisiin tavoitteisiin. Näiden mittaaminen seudullisen suunnitelman laadinnan yhteydessä on haastavaa.

Mittarit peittävät vain osin asunto- ja maapoliittiset tavoitteet (A). Tämä johtuu siitä, että tavoitteet ovat pääosin strategisen tason linjauksia, jotka kohdistuvat toimiin. Suunnitelmana Helsingin seudun asuntostrategia ASTRA on selvästi eri tyyppinen kuin konkreettisia, alueellisesti kohdennettavissa olevia muutoksia sisältävät MASU 2050 tai HLJ 2015, mikä luo haasteita asumisen tilaa tai sen muutosta kuvaavien mittareiden kehittämiseksi.

### 3.3 Päämittarit

Päämittareiksi on nostettu keskeisimmät maankäytön, asumisen ja liikenteen tilaa ja muutoksia koskevat tunnusluvut. Sosiaalinen segregatio on tunnistettu keskeiseksi asumiseen liittyväksi teemaksi, jolle on tarpeen kehittää jatkossa mittari. Muiden päämittareiden osalta mittarit on kuvattu tarkemmin liitteenä olevissa mittarikorteissa. Päämittareille asetetaan MAL 2019-prosessin edetessä konkreettiset tavoitetasot.



*Päämittarit.*

### 3.4 Tukimittarit

Tukimittarit täydentävät päämittareita mm. vaikutusten arvioinnissa ja auttavat ymmärtämään vaikutusten taustalla olevia syitä ja vaikutusmekanismeja. Tukimittarit on jäsennelty niiden kohdistuvuuden perusteella kolmeen ryhmään. Tukimittarit on kuvattu tarkemmin liitteenä olevissa mittarikorteissa.

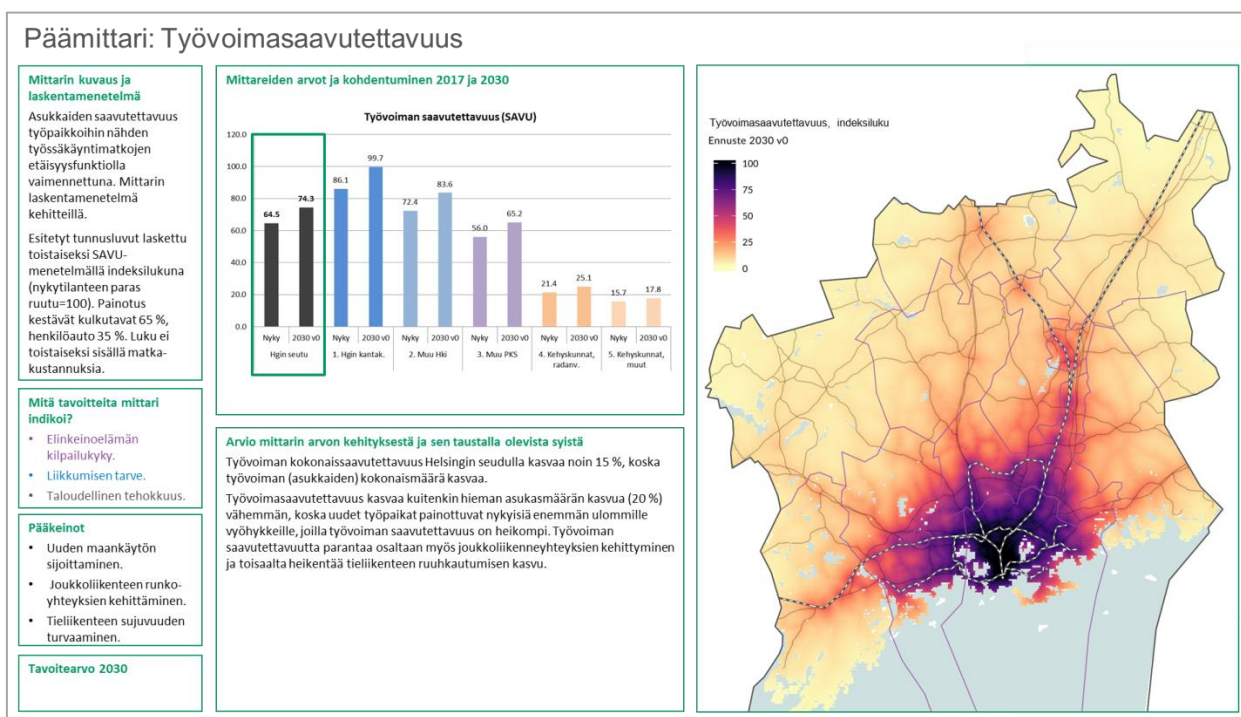


*Tukimittarit.*

### 3.5 Mittarikortit

Mittareista on tuotettu kortit, joissa on esitetty lyhyt tuoteseloste tunnuslukujen laskennasta, keskeisimmät tavoitteet, joita mittari indikoi, olennaisimmat keinot, joilla mittareiden arvoon voidaan vaikuttaa, mittareiden arvot ja kohdentuminen nykytilanteen ja ennustetilanteen osalta, arvio mitta-

rin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä, sekä mittariin liittyvää kartta- tai muuta havainnollistavaa aineistoa. Mittarikohtaisia kortteja on yhteensä 30 kpl ja ne on esitetty raportin liitteinä.



*Esimerkki mittarikortista.*

### 3.6 Mittareiden laskennan tekninen dokumentaatio

#### 3.6.1 Periaatteet

Seuraavassa on kuvattu mittareiden laskentamenettely liitteessä esitettyjen mittarikorttien tunnuslukujen osalta. Laskentamenettelyjen osalta ei ole välttämättä olemassa absoluuttisesti oikeaa tapaa, vaan tarkoituksenmukainen laskentatapa voi riippua mm. tuottajan käytettävissä olevista menetelmistä sekä mittareiden laskentaan varatuista resursseista. Myös tiedon ja menetelmien kehittyessä laskentatapoja voi olla tarkoituksenmukaista päivittää.

Olennaista on, että vertailevat analyysit esimerkiksi nykytilanteeseen nähden tai eri vaihtoehtojen kesken tehdään täsmälleen samoilla laskentamenettelyillä. Se, mitkä nämä menettelyt tarkkaan ottaen ovat, voivat riippua mm. käytettävissä olevista resursseista.

Suurimmat dokumentointi- ja toistettavuusvaatimukset ovat mittareiden seudullisella arvoilla. Joidenkin mittareiden osalta arvojen kohdistamiseen alueellisesti tai karttakuvina esittämiseen voi liittyä menetelmällisiä haasteita (esimerkkinä liikkumisen tunnusluvut asukasta kohti alueilla, joilla on runsaasti työpaikkoja). Tästä syystä alueellisen jakauman tai karttakuvien laadinnassa voidaan käyttää apuna myös muilla menetelmillä liittyviä tietoja, jotka auttavat hahmottamaan esimerkiksi mittarin alueellista vaihtelua, vaikka eivät olekaan välttämättä täsmälleen samalla menetelmällä tuotettuja kuin seudullinen arvo. Toisaalta mittarin yhteydessä oleva teemakartta voi esittää myös jotain muuta mittariin liittyvää asiaa esimerkiksi silloin, kun mittarin arvo ei ole alueellisesti kohdentavissa.

#### 3.6.2 Vuorokausi- ja vuosilaajennuskertoimet

HELMET-mallilla tuottavien mittareiden vuorokausiarvot koskevat keskisyksyn arkivuorokautta. Vuorokausiarvot on laskettu aamuhuipputunnin, iltahuipputunnin ja päivätunnin tuloksista käyttäen HELMET-mallin vuorokausilaajennuskertoimia. Laajennuskertoimet on määritetty erikseen jalan- kulkua ja pyöräilymatkoille, joukkoliikennematkoille, henkilöautomatkoille ja kuorma-automatkoille.

Joukkoliikennevälineiden suoritteiden ja kustannusten vuorokausilaajennus on tehty yksinkertaistusti joukkoliikennematkojen kertoimilla, vaikka todellisuudessa kertoimet voivat vaihdella joukkoliikennemuodoittain ja jopa linjoittain. Vuorokausilaajennusmenettely on kuvattu tarkemmin HELMET-mallin dokumentaatioissa Vuosilaajennus on tehty kaiken liikkumisen ja liikenteen osalta kertomalla arkivuorokauden arvot luvulla 300.

### 3.6.3 Mittarikohtaiset menetelmäkuvaukset

#### **Päämittari: Työvoimasaavutettavuus**

Tunnuslukuna on toistaiseksi indeksiluku, jossa nykytilanteen paras saavutettavuus saa arvon 100 ja heikoin 0.

Esitetyt tunnusluvut on laskettu toistaiseksi SAVU-menetelmällä työssäkäyntimatkojen osalta. Saavutettavuutta on tarkasteltu työpaikkojen näkökulmasta asukkaisiin nähden. Matka-aikana on käytetty aamuhuipputunnin ruuhkasuunnan mukaisia matka-aikoja, joita on vaimennettu työssäkäyntimatkojen etäisyysfunktioilla. Kestävät kulkutavat on yhdistetty keskenään käyttämällä saavutettavuutena niiden RUUTI-kulutusmallin logsum-lukua.

SAVU- ja RUUTI-menetelmät on kuvattu tarkemmin HSL:n julkaisussa 3/2014 Saavutettavuustarkastelut ja joukkoliikenteen matka-aikasaavutettavuus, SAVU&MASA.

Kulkutavat on yhdistetty painottamalla kestäviä kulkutapoja osuudella 65 % ja henkilöautoja osuudella 35 %, jotka vastaavat likimääräisesti näiden kulkutapojen osuuksia työssäkäyntimatkojen osalta. Luku ei toistaiseksi sisällä matkakustannuksia, eikä asukkaista ole vähennetty työvoiman ulkopuolella olevia osuuksia.

Työvoimasaavutettavuuden laskentamenetelmä on tarkoitus kehittää HELMET-mallin yhteyteen siten, että saavutettavuudessa huomioidaan matka-ajan ohella matkakustannukset. Tässä yhteydessä tavoitteena on myös korvata indeksiluku konkreettisella suureella, joka on asukasmäärä.

#### **Päämittari: Väestön sijoittuminen kestävän liikkumisen vyöhykkeille**

Tunnuslukuna on pääkaupunkiseudulla SAVU-vyöhykkeille I-III ja muualla I-V sijoittuvien asukkaiden osuus kaikista asukkaista (%).

Laskennassa käytetyt SAVU-vyöhykkeet on esitetty raportin luvussa 4 (Analyysit). SAVU-vyöhykkeiden muodostamismenetelmä on kuvattu HSL:n julkaisussa 3/2014 Saavutettavuustarkastelut ja joukkoliikenteen matka-aikasaavutettavuus, SAVU&MASA.

#### **Päämittari: Asuntotuotannon kohdistuminen ensisijaisesti kehitettävälle MASU-vyöhykkeille**

Tunnuslukuna MASU 2050 –ensisijaisille maankäyttövyöhykkeille kohdistuvien uusien asukkaiden osuus kaikista uusista asukkaista (%). Asukasmäärälisäysten kohdistuminen on laskettu 250 metrin ruuduittain MASU-maankäyttövyöhykkeille. Ensisijaisesti kehitettävät MASU-vyöhykkeet on kuvattu raportissa Helsingin seudun maankäyttösuunnitelma MASU 2050, 3/2015.

#### **Päämittari: Kulkutapojen käyttö**

Tunnuslukuna eri kulkutavoilla tehtävien matkojen %-osuus arkivuoro-kauden matkoista HELMET-mallilla ennustettuna. Päättunuslukuna kestävien kulkutapojen (kävely, pyöräily ja joukkoliikenne) yhteenlaskettu osuus.

#### **Päämittari: Liikenteen CO<sub>2</sub>-päästöt**

Tunnuslukuna liikenteen CO<sub>2</sub>-päästöjen määrä asukasta kohti (tonnia/asukas/vuosi). Lähtökohtana ovat HELMET-mallilla ennustetut tieliikennesuoritteet ja arvio CO<sub>2</sub>-yksikköpäästöjen (g/km) kehityksestä. Laskemat on toistaiseksi tehty vuoden 2012 LIISA-järjestelmästä lasketuilla kehitystrendeillä. Päästökertoimet päivitetään MAL 2019-prosessin edetessä. Tarkastelualueena on koko Helsingin seudun työssäkäyntialue (HELMET-liikennemallialue).

Päästökertoimet CO <sub>2</sub> g/ajon.km	HA	PA	KA	LA	LA (g/matk.km)
2012	149	260	882	797	42
2017	139	242	817	736	39
2030	117	205	673	615	32

*Liitteenä olevissa mittarikorteissa käytetyt päästökertoimet (kertoimet päivitetään MAL 2019-työn aikana).*

### **Päämittari: Yhteiskuntataloudellinen tehokkuus**

Tunnuslukuna HELMET-mallin suoritteiden perusteella lasketut henkilö- ja tavaraliikenteen aika-, matka- ja liikennöintikustannukset, liikenteen ulkoiskustannukset sekä liikenneverkon investointi- ja ylläpitokustannukset asukasta kohti (eur/asukas/vuosi).

Liikenne- ja aikasuoritteet on tuotettu HELMET-mallilla. Ajan, ajoneuvokustannusten, onnettomuuksien ja päästöjen yksikkökustannuksina on käytetty Liikenneviraston Tie- ja rautatieliikenteen hankearviointin yksikköarvoja 2013 (Liikenneviraston ohjeita 1/2015). Kuorma-autoissa kuljetetun rahdin aikakustannus ei sisälly lukuihin.

Joukkoliikenteen hoidon kustannusten laskenta on kuvattu mittarin H7 (Joukkoliikenteen hoidon kustannukset) yhteydessä.

#### **M1. Täydennysrakentamisen osuus**

Tunnuslukuna osuus (%) uusista asukkaista ja työpaikoista, joka sijoittuu 250 metrin ruutuihin, joissa on entuudestaan vähintään 100 asukasta tai työpaikkaa.

#### **M2. Uusien asukkaiden sijoittuminen raideliikenteen piiriin**

Tunnuslukuna osuus (%) uusista asukkaista, joka sijoittuu 800 metrin etäisyydelle pikaraitioteistä tai 1000 metrin etäisyydelle metro- tai rautatieasemista.

#### **M3. Asukasmäärien vähenemä heikosti saavutettavilla alueilla**

Tunnuslukuna asukasmäärän vähenemä (asukasta) pääkaupunkiseudulla SAVU-vyöhykkeillä IV-VII ja muualla VI-VII . SAVU-vyöhykkeiden muodostamismenetelmä on kuvattu HSL:n julkaisussa 3/2014 Saavutettavuustarkastelut ja joukkoliikenteen matka-aikasaavutettavuus, SAVU&MASA.

#### **M4. Työpaikkojen sijoittuminen kestävän liikkumisen vyöhykkeille**

Tunnuslukuna ennustettujen työpaikkamäärien kohdistuminen ennustetilanteen saavutettavuusvyöhykkeille. Tunnuslukuina pääkaupunkiseudulla SAVU-vyöhykkeille I-III ja muualla I-V sijoittuvien työpaikkojen osuus kaikista työpaikoista (%). SAVU-vyöhykkeiden muodostamismenetelmä on kuvattu HSL:n julkaisussa 3/2014 Saavutettavuustarkastelut ja joukkoliikenteen matka-aikasaavutettavuus, SAVU&MASA.

#### **M5. Asuinalueiden tiiveys**

Tunnuslukuna 250 metrin ruutujen maankäytön tiheyden (AS+TP/km<sup>2</sup>) keskiarvo asukkaiden määrällä painotettuna.

#### **M6. Työpaikka-alueiden tiiveys**

Tunnuslukuna 250 metrin ruutujen maankäytön tiheyden (AS+TP/km<sup>2</sup>) keskiarvo työpaikkojen määrällä painotettuna.

#### **M7. Asukkaiden keskittyneisyys**

Asukkaiden keskimääräinen linnuntie-etäisyys (km) Pasilasta, joka on seudun työpaikkojen likimääräinen painopiste.



### **M8. Työpaikkojen keskittyneisyys**

Työpaikkojen keskimääräinen linnuntie-etäisyys (km) Pasilasta, joka on seudun työpaikkojen likimääräinen painopiste.

### **M9. Työpaikkojen kasautuminen**

Työpaikkojen lukumäärä 1 km linnuntie-etäisyydellä + 0.5 x työpaikkojen lukumäärä 1-3 km linnuntie-etäisyydellä (TP). Aluekohtaiset keskiarvot on laskettu työpaikkamäärillä painotettuna.

Laskentamenetelmää kehitetään uusien tutkimustulosten perusteella.

### **M10. Asukkaiden kasautuminen**

Asukkaiden lukumäärä 1 km linnuntie-etäisyydellä + 0.5 x asukkaiden lukumäärä 1-3 km linnuntie-etäisyydellä (AS). Aluekohtaiset keskiarvot on laskettu asukasmäärillä painotettuna.

### **M11. Saavutettavuus asukkaiden näkökulmasta**

Tunnuslukuna indeksiluku, jossa nykytilanteen paras saavutettavuus saa arvon 100 ja heikoin 0. Sisältää matkojen kaikki tarkoituseriä ja kulkutavat.

Saavutettavuusluku on tuotettu laskemalla kunkin matkaryhmittäin attraktiotekijöiden määrä matkaryhmän kulkutapakohtaisella etäisyysfunktiolla vaimennettuna. Matkaryhmät on yhdistelty niiden osuuksien perusteella. Kestävät kulkutavat on yhdistetty käyttämällä saavutettavuutena niiden RUUTI-kulkutapamallin logsum-lukua. Menetelmä on kuvattu tarkemmin HSL:n julkaisussa 3/2014 Saavutettavuustarkastelut ja joukkoliikenteen matka-aikasaavutettavuus, SAVU&MASA.

Kulkutavat on yhdistetty painottamalla kestäviä kulkutapoja osuudella 65 % ja henkilöautoja osuudella 35 %, jotka vastaavat likimääräisesti näiden kulkutapojen osuuksia työssäkäyntimatkojen osalta. Luku ei sisällä matkakustannuksia.

Saavutettavuuden laskentamenetelmä on tarkoitus kehittää HELMET-mallin yhteyteen siten, että saavutettavuudessa huomioidaan matka-ajan ohella matkakustannukset.

### **K1. Kävely- ja pyöräilymatkojen kulkutapaosuus**

Tunnuslukuna kävelyn ja pyöräilyn yhteenlaskettu osuus (%) arkivuorokauden matkoista HELMET-mallilla laskettuna. Kävelyn ja pyöräilyn erittely on toistaiseksi arvioitu RUUTI-mallien avulla. Tavoitteena on, että tulevaisuudessa HELMET-malli tuottaa erikseen kävelyä ja erikseen pyöräilyä koskevat matkatiedot.

### **K2. Kävely- ja pyöräilymatkojen kilometrisuorite asukasta kohti**

Tunnuslukuna liikennemallilla laskettava kävely- ja pyöräilyosuus asukasta kohti (km/as/vrk).

Esitetyt tunnusluvut ja karttakuva on tuotettu RUUTI-malleilla, koska kävely- ja pyöräilyliikenteen verkkosijoittelu HELMET-mallissa on toistaiseksi karkea. RUUTI-malleissa ei ole huomioitu liikenteen hinnoittelu-muutoksia.

Tavoitteena on, että tunnusluku voidaan tuottaa tulevaisuudessa tuottaa HELMET-mallilla, kun sen jalankulku- ja pyöräilyverkon kuvausta ja ennustemenettelyä on kehitetty.

### **K3. Joukkoliikenteen kulkutapaosuus moottoroiduista matkoista**

Tunnuslukuna joukkoliikenteen osuus (%) arkivuorokauden yhteenlasketuista joukkoliikenne- ja henkilöautomatkoista (henkilöinä) HELMET-mallilla tuotettuna.

### **K4. Henkilöautotiheys**

Tunnuslukuna HELMET-mallilla tuotettava henkilöautotiheys (henkilöautoa 1000 asukasta kohti).

## K5. Henkilöautoilun ajosuorite asukasta kohti

Tunnuslukuna HELMET-mallilla laskettava henkilöautoliikenteen km-suorite asukasta kohti arkivuorokaudessa (km/as/vrk) koko työssäkäyntialueen osalta (liikennemallin alueella).

## K6. Liikkumisen palvelutaso ja hinta

Tunnuslukuna arkivuorokauden henkilömatkojen keskimääräinen matka-aika + hinta ajaksi muunnettuna (yleistetty matkavastus) HELMET-mallilla arvioituna (minuuttiekvivalenttia/matka). Ajan arvona aikaekvivalentin määrittämisessä on käytetty 8,33 eur/h (Liikenneviraston matkustajatunnin keskituntihinta). Tarkasteltu koko työssäkäyntialueen matkoja liikennemallin kattamalla alueella.

## H1. Moottoriajoneuvoliikenteen kilometrisuorite

Tunnuslukuna HELMET-mallilla tuotettava arkivuorokauden tieliikennesuorite Helsingin seudun 14 kunnan alueella kevyiden ja raskaiden ajoneuvojen osalta absoluuttisesti (km/vrk).

## H2. Tieliikenteen ruuhkaisuus

Tunnuslukuna arkivuorokauden ruuhkaviivytys tieliikenne-ekvivalentteina (ekv-h/vrk) HELMET-mallilla laskettuna. Vertailunopeus on laskettu kuormituksella 1 % arkivuorokauden liikenteestä.

Liikenteellistä merkitystä kuvaavat tieliikennekvivalentit on laskettu kaavalla  $1xHA + 5xKA + 20xLA$ .

## H3. Liikenteen häiritsemä maa-ala

Tunnuslukuna yhteispohjoismaisella tieliikennemelman laskentamallilla (Nordic Council of Ministers 1996a) arvioidut teoreettisten (tasainen ja avoin maasto, suora tie 1 metrin penkereellä) 55 dBa:n meluvyöhykkeiden pinta-ala (km<sup>2</sup>). Liikennemäärä- ja nopeustiedot on poimittu HELMET-mallista.

## H4. Tieliikenteen paikallishaitoille altistuminen

Tunnuslukuna osuus asukkaista (%), jotka sijoittuvat mittarissa H3 (Liikenteen häiritsemä maa-ala) lasketuille teoreettisille meluvyöhykkeille. Laskenta on tehty tihentämällä 250 metrin ruudut tasajajalla 50 metrin ruuduiksi, ja määrittelemällä näiden ruutujen keskipisteiden sijainti joko meluvyöhykkeillä tai ei.

## H5. Liikenteen henkilövahinkojen määrä

Tunnuslukuna henkilövahinko-onnettomuuksien määrä asukasta kohti vuodessa (onn/as/v) laskettuna HELMET-mallilla väylätyyppikohtaisten liikennesuoritteiden ja onnettomuusasteiden perusteella. Tieliikenteen henkilövahinkojen onnettomuusasteita on pienennetty tulevaisuudessa Liikenneviraston hankearviointiohjeen mukaisesti 2,5 %/vuosi vuoteen 2030 saakka.

	moottoritiet (vdf=1)	muut pääväylät eritasoliittym in (vdf=2)	useampi- kaistaiset pääkadut tasoliittym in (vdf=3)	muut pääkadut (vdf=4)	kokooja- ja tonttikadu t (vdf=5)	muut väylät ja syötöt (vdf jokin muu)
Heva-aste (onn/milj.km)	0.07	0.10	0.30	0.40	0.50	0.30

*Laskennassa käytetyt väylätyyppikohtaiset henkilövahinko-onnettomuusasteet 2017.*

## H6. Kuljetuskustannukset

Tunnuslukuna kuorma-automatkojen keskimääräiset aika- ja km-kustannukset kuljetusmatkaa kohti (eur/matka) Liikenneviraston yksikköarvoilla laskettuna. Luvut sisältävät rahdin arvon 5,16 eur/tonnitunti. Tunnusluku sisältää vain Helsingin seudulle kohdistuvat liikenne- ja kuljetussuoritteet. Laskennassa terminaaleihin kohdistuvat kuljetukset ja Helsingin seudun maarajan ylittävät kuljetukset on oletettu yhdistelmäajoneuvoiksi (keskikuorma 15,9 tonnia/auto) ja Helsingin seudun sisäinen kuorma-autoliikenne kuorma-autoiksi ilman perävaunua (keskikuorma 3,3 tonnia/auto).

Helsingin seudun sisäisen kuorma-autoliikenteen osalta laskelmat sisältävät myös kaluston pää-omakustannuksen 8,16 eur/h, koska esim. jakeluliikenteeseen sitoutuvan kaluston määrä riippuu autojen kiertonopeudesta.

## H7. Joukkoliikenteen hoidon kustannukset

Tunnuslukuina joukkoliikenteen hoidon keskimääräiset kustannukset joko asukasta tai joukkoliikennematkaa kohti (eur/asukas tai eur/matka). Joukkoliikenteen kilometri- ja aikasuoritteet on tuotettu HELMET-mallilla. Joukkoliikenteen hoidon kustannukset on arvioitu raideliikenteen osalta välineiden suoritteiden perusteella ja linja-autoliikenteen osalta matkustajakilometrien perusteella, koska vuorovälitarjontaa ei ole linja-autoliikenteen kuvauksessa välttämättä mitoitettu matkustajamäärien perusteella.

Lipputulot on laskettu HELMET-mallin matka- ja kustannusmatriisien tulona. HSL:n ulkopuolisen linja-autoliikenteen osalta lipputulot on arvioitu liikennöintikustannusten suuruiseksi.

JL-yksikkökustannukset	Lähijunat	Metro	Ratikka	Pikaratikka	HSL-bussi	Muu LA
eur/kokoonpano-km	2.9	2.9	2.13	1.27		
eur/kokoonpano-h	293	51	45	45		
eur/kokoonpano-vrk		2900	560	850		
eur/matkustaja-km					0.2	0.1
Kiinteä vuosikustannus, milj. euroa	5	5	10	0	20	

*Laskelmissa käytetyt joukkoliikenteen hoidon yksikkökustannukset.*

### 3.7 Mittareiden kehittämistarpeita

#### 3.7.1 Asumisen mittarit

Tuotetut mittarit kuvaavat asumiseen liittyviä tavoitteita lähinnä asuntotuotannon kohdistumisen osalta. Monet asumiseen liittyvät tavoitteet jäävät mittariston ulkopuolelle. Tähän vaikuttaa osaltaan se, että asumisen tavoitteet ovat pääosin linjauksia, jotka sisältävät toimia. Asuntostrategia poikkeaa kuitenkin luonteeltaan MASU- ja HLJ-suunnitelmista, jotka sisältävät konkreettisia, seudun eri osiin kohdistuvia muutoksia,

Suurin kehittämistarve asumiseen liittyvien mittareiden osalta on koettu olevan sosiaalisen segregation mittaamisessa. Tämä on nostettu myös päämittariksi, mutta tarkoituksenmukaista MAL-suunnitelman vaikutusten määrällistä arviointimenetelmää ei tämän mittarin osalta ole toistaiseksi onnistuttu muodostamaan.

#### 3.7.2 Saavutettavuuden mittaaminen

Mittaristo sisältää useita saavutettavuuteen epäsuorasti liittyviä mittareita, kuten asukas- ja työpaikkamäärät ns. SAVU-vyöhykkeillä, työpaikkojen ja asukkaiden kasautuminen sekä henkilömatkojen keskimääräinen yleistetty matkavastus (liikkumisen palvelutaso ja hinta). Varsinaisia saavutettavuusmittareita on kaksi: työvoimasaavutettavuus ja kokonaissaavutettavuus asukkaiden näkökulmasta.

Saavutettavuus on siinä mielessä hyvä mittari, että siihen sisältyy useimmat liikennejärjestelmään sekä maankäytön määrään ja sijaintiin liittyvät osatekijät. Haasteena on se, että saavutettavuudelle ei ole täysin yksiselitteistä määrittelyä. Hyvin pelkistetyt saavutettavuuden mittaamistavat voivat antaa jopa harhaan johtavan käsityksen (esim. matkamäärällä painotettu keskimääräinen matka-aika). Toisaalta yksityiskohtaiset saavutettavuuden mittaamistavat voivat olla monimutkaisia ja vaikeasti hahmotettavia mm. matkaryhmien ja kulkutapojen kombinaatioiden suuren määrän takia.

Mittareiden muodostamisen tässä vaiheessa varsinaiset saavutettavuusmittarit (työvoiman saavutettavuus ja saavutettavuus asukkaiden kannalta) perustuvat ns. SAVU-menetelmällä tuotettuihin lukuihin, jotka on skaalattu indeksiluvuiksi nykytilanteen parhaiden ja heikoimpien arvojen perusteella. Puutteena voidaan pitää sitä, että SAVU-menetelmässä ei tarkastella liikkumisen kustannuksia matka-ajan ohella. Toisaalta eräät saavutettavuuteen liittyvät jatkoarviointimenetelmät edel-

lyttävät konkreettista suuretta (esim. asukkaiden määrä työvoimasaavutettavuuden osalta). SAVU-menetelmän käytettävyyteen liittyy myös rajoitteita, jotka rajaavat merkittävästi mahdollisia toimittajatahoja.

Saavutettavuuden mittaaminen HELMET-mallia ja Emme-ohjelmiston laskentaproseduureja hyödyntämällä mahdollistaa liikkumisen kustannusten sisällyttämisen saavutettavuuslukuihin ja ratkaisee käytettävyyteen liittyvät rajoitteet.

Teoreettisesti oikeaoppisin tapa tarkastella saavutettavuutta olisi HELMET-mallin suuntautumismallien ns. logsum-lukujen hyödyntäminen. Koska suuntautumismallit on estimoitu matkaryhmittäin ja erikseen pääkaupunkiseudulle ja kehysalueelle, edellyttää kokonaissaavutettavuuden mittaaminen mm. matkaryhmien yhdistämistä asianmukaisesti painottaen. Toisaalta vuorokausitason saavutettavuuden laskenta edellyttää eri aikajaksojen yhdistämistä vastaavalla tavalla. Toisaalta logsum-lukujen käyttö voi olla monelle varsin vaikeasti ymmärrettävää.

Yksinkertaisinta saavutettavuuden mittaaminen on, jos matkaryhmiä, kulkutapoja ja relevantteja aikajaksoja on vain yksi (esimerkiksi työvoiman saavutettavuus tietyllä kulkutavalla). Matkavastuksen aiheuttama vaimennus voidaan laskea etäisyysfunktion avulla tai yksinkertaistettuna portaitaisen vaimeneman perusteella.

Helmet-mallin käytön heikkoutena ruutupohjaisiin saavutettavuuden laskentamenetelmiin on resoluution heikentyminen 250 metrin ruudukosta HELMET-mallin karkeampaan aluejakoon. Tämä ei haittaa seudullisen tunnuslukujen määrittämisen osalta, mutta heikentää tarkkuutta teemakarttojen osalta.

### 3.7.3 Yhteiskuntataloudellisen tehokkuuden mittaaminen

Liikenteen ja liikkumisen aika- ja matkakustannukset, liikenteen hoidon kustannukset sekä onnettomuus- ja päästökustannukset voidaan määrittää melko hyvin. Suurimmat haasteet nyky menetelmillä liittyvät kävelyn ja pyöräilyn aika- ja onnettomuuskustannusten määrittelyyn sekä terveysvaikutusten huomioimiseen.

Liikenneverkon kehittämiskustannukset voidaan myös arvioida, samoin kuin niiden vaikutukset liikenteen ja liikkumisen kustannuksiin. Seudullisella tasolla liikennejärjestelmän kuvauksen tarkkuus jää väistämättä yleispiirteiseksi, joten esimerkiksi yksittäisten hankkeiden arvioinnissa tarvitaan tarkennettuja suunnitelmia ja kuvauksia. Laajempien toimenpidekokonaisuuksien osalta on kuitenkin mahdollista arvioida liikenneinvestointien ja muiden liikenteeseen vaikuttavien toimien kustannustehokkuutta yleispiirteisellä tasolla.

Yksi haaste yhteiskuntataloudellisen tehokkuuden mittaamisessa on se, että liikkumisen ja liikenteen kustannukset eivät ole sama kuin saavutettavuushyöty, joka syntyy mahdollisuudesta päästä paikasta toiseen ja valita yksilön kannalta mahdollisimman tarkoituksenmukaisia asuinpaikkoja, työpaikkoja tai muita matkakohteita esimerkiksi palvelujen osalta. Varsinaisen saavutettavuushyödyn määrittäminen on kuitenkin menetelmällisesti ja ymmärrettävyyden kannalta haastavaa. Nykyisin yleisesti käytettävät ns. kuluttajan ylijäämän tarkastelumenetelmät kohdistuvat tyypillisesti muutoksen arviointiin esimerkiksi ns. puolikkaan säännöllä, kun arvioidaan liikennejärjestelmän muutosten vaikutuksia käyttäjien hyötyihin.

Kahden maankäytöltään ja liikennejärjestelmältään erilaisen vaihtoehdon vertailu on melko yksinkertaista liikenteen ja liikkumisen kustannusten osalta, mutta haastavaa saavutettavuushyödyn osalta. Äärimmäinen esimerkki on liikkumisen estyminen kokonaan, jolloin liikenteen kustannukset nollautuvat (suuret liikennesäästöt), mutta samoin nollautuu saavutettavuushyöty, joka tyypillisesti jää laskematta.

Mikäli kustannusten ja hyötyjen tarkastelunäkökulmaa laajennetaan esim. kunnallisteknisiin investointeihin ja niiden käyttökustannuksiin tai maankäytön ja asumisen hyötyihin ja kustannuksiin, muuttuu yhteiskuntataloudellisen tehokkuuden mittaaminen vielä kertaluokkaa haasteellisemmaksi.

## 4 Analyysit

### 4.1 Analyysien tavoitteet

Tavoitteet ja mittarit –työn yhteydessä on laadittu mittareihin perustuvat analyysit maankäytön, asumisen ja liikenteen tilasta nykytilanteen sekä vuoden 2030 ns. lähtökohtaskenaarion v0 osalta. Analyysien tavoitteena on testata mittareiden laskettavuutta ja toimivuutta käytännössä sekä tuottaa esimerkit laadittavista tunnusluvuista ja tulosteista.

Toisaalta analyysien perusteella saa varsin hyvän kuvan alustavasti suunnitellun maankäytön sijoittumisesta mm. liikkumisen ja liikenteen näkökulmasta sekä siitä, miten liikkuminen ja liikenne ovat muuttumassa maankäytön kehittyessä, mutta ilman aktiivista liikennejärjestelmän kehittämistä. Analyysit muodostavat yhden lähtökohdan maankäytön ja liikennejärjestelmän suunnittelulle MAL 2019-prosessin yhteydessä.

Mittarikohtaiset analyysit löytyvät raportin liitteenä olevista mittarikorteista.

### 4.2 Tarkasteluskenaariot

#### Nykytilanne

Nykytilanteen liikennejärjestelmä kuvaa oletettua tilannetta syksyllä 2017. Liikenneverkko sisältää aiemmin valmistuneiden hankkeiden lisäksi ne hankkeet, joiden oletetaan valmistuvan viimeistään syksyllä 2017. Näistä merkittävimmät ovat Länsimetro Matinkylään saakka liityntäliikenteineen sekä Kehä I:n keskiosien parantamistoimet.

Syksyllä 2017 selkeästi keskeneräisenä olevat hankkeet on kuvattu rakentamista edeltävään tilanteeseen (esim. Kehä I Keilaniemessä). Työmaan aikaisia liikennejärjestelyjä ei ole kuvattu.

Nykytilanteen maankäyttölukuina on käytetty YKR-aineiston lukuja, jotka sisältävät vuoden 2015 asukkaiden määrät ikäryhmittäin ja vuoden 2014 työpaikkojen määrät toimialoittain 250 metrin ruudukossa.

#### 2030 v0

Vuoden 2030 ns. lähtökohtaskenaario v0 sisältää ne liikennejärjestelmään kohdistuvat toimet ja hankkeet, joiden toteuttamisesta on tehty päätös 1.4.2017 mennessä. Joukkoliikenteen osalta näitä ovat seuraavat:

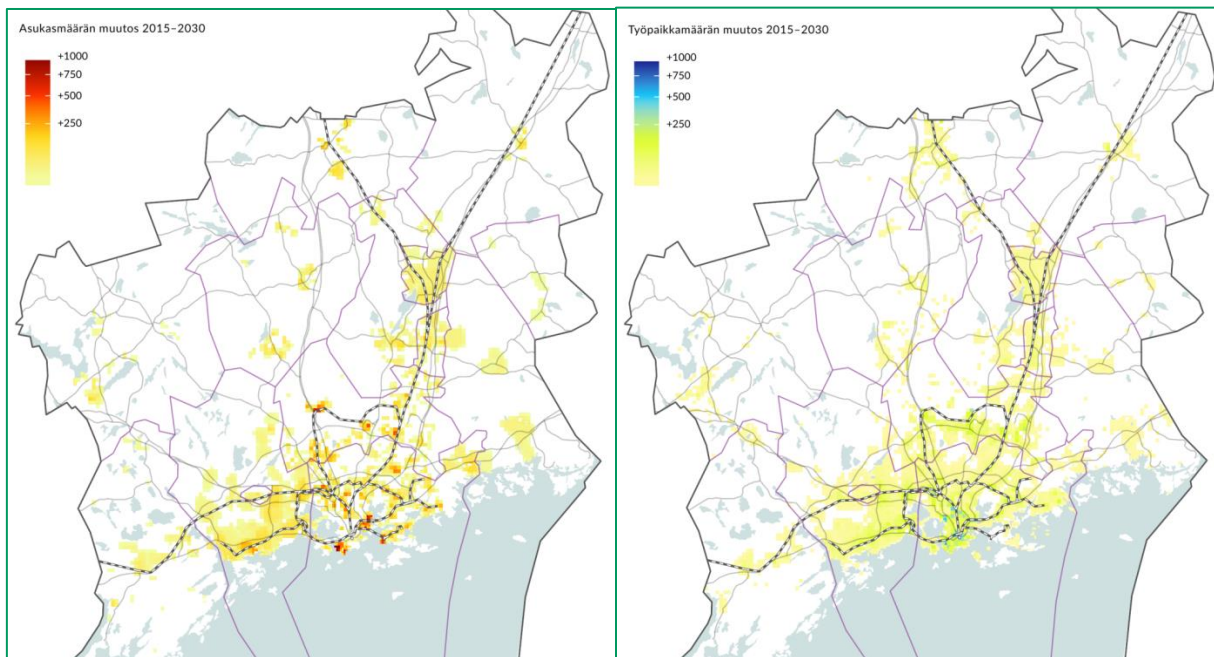
- Joukkoliikennelippujen yhtenäinen vyöhykemalli koko seudulla
- Pasila–Riihimäki 1. vaihe, Pasilan läntinen lisäraide ja Helsingin ratapihan toimivuuden parantaminen
- Länsimetron jatke Matinkylä–Kivenlahti
- Pikaraitiotiet Raide-Jokeri ja Kruunusillat / Laajasalon raideyhteys
- Kantakaupungin raitioverkon laajennukset Ilmalaan ja Hernesaareen sekä Kalasataman raitioyhteys Nihti–Kalasatama–Pasila Vallilanlaakson kautta
- Uudet runkolinjat HSL:n Toiminta- ja taloussuunnitelman 2017–2019 mukaisesti:
  - 500 (Itäkeskus–)Herttoniemi–Pasila–Meilahti–Munkkivuori
  - 510 (Herttoniemi–)Pasila–Otaniemi–Tapiola–Westendinasema (linjan 551 nopeutus)
  - 560 Myyrmäki–Matinkylä olemassa oleva Rastila–Myyrmäki jatkeena
  - 570 Aviapolis–Tikkurila–Mellunmäki (linjan 562 nopeutus)

Tieverkon osalta merkittävimmät hankkeet ovat seuraavat:

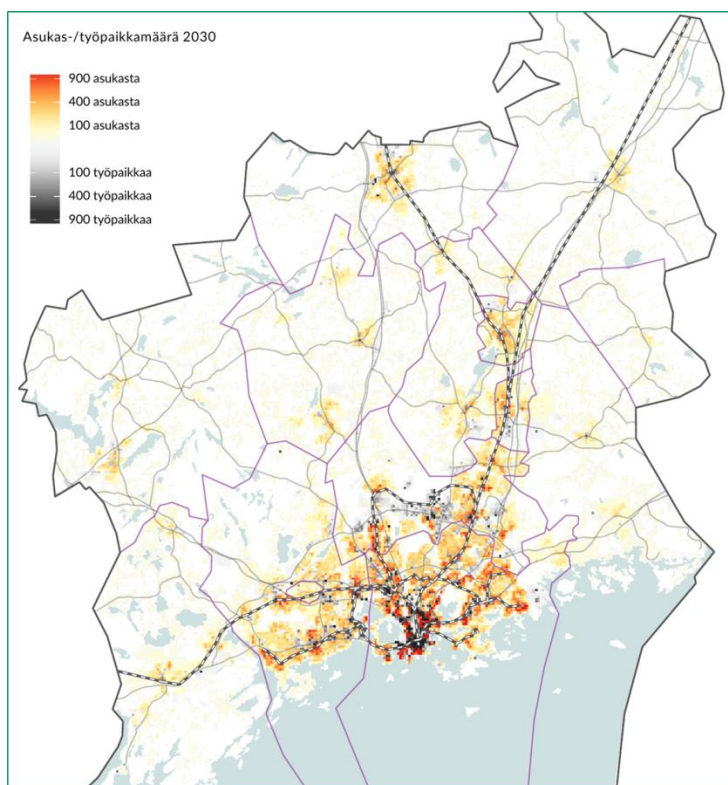
- Kehä I Keilaniemessä
- Klaukkalan ohikulkutie
- Pasilan tie- ja katujärjestelyt

Reaalisten mediaanitulojen on oletettu kasvavan n. 14 % 2017-2030. Tämä vaikuttaa HELMET-liikennemallissa autonomistusta hieman kasvattavaa suuntaan. Lähtökohtaskenaario v0 ei sisällä esimerkiksi tienkäyttömaksuja, koska niiden toteuttamisesta ei ole tehty päätöstä.

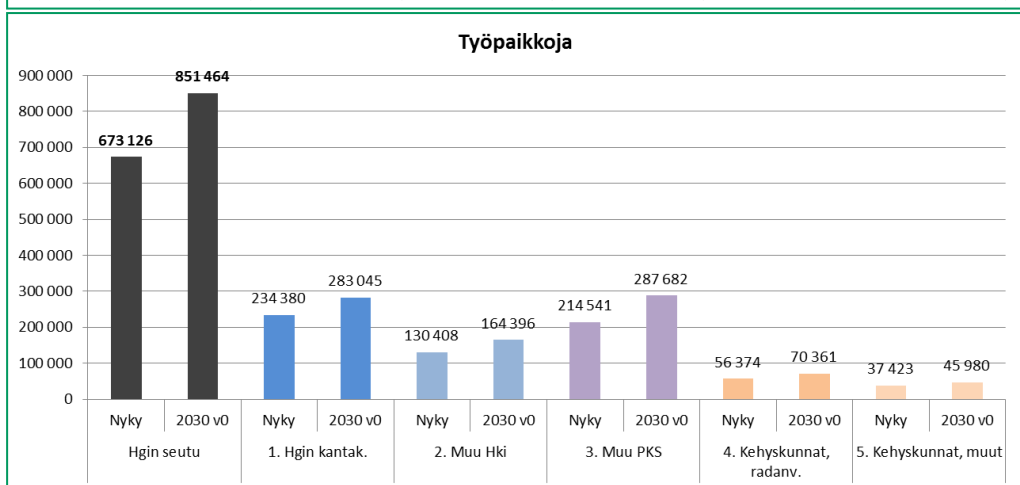
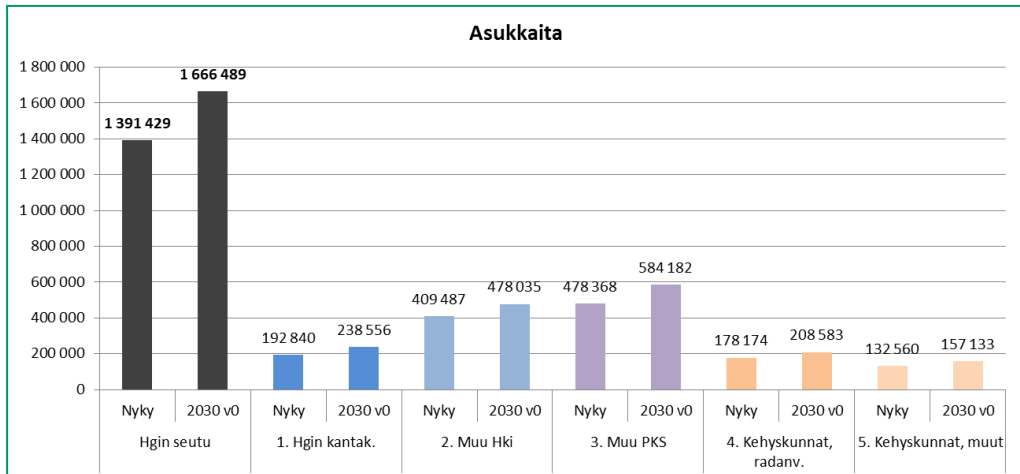
Maankäytön osalta on käytetty alustavaa MAL 2019 maankäyttöprojektiota vuodelle 2030, joka on työstetty erillisenä prosessina kuntien ilmoittamien tietojen perusteella. Asukas- ja työpaikkamäärämuutokset on tuotettu 500 metrin ruudukossa, josta ne on tihennetty 250 metrin ruudukkoon ruutujen maapinta-alojen suhteessa.



*Asukkaiden ja työpaikkojen määrän muutos vuodesta 2015 vuoteen 2030 (v0).*

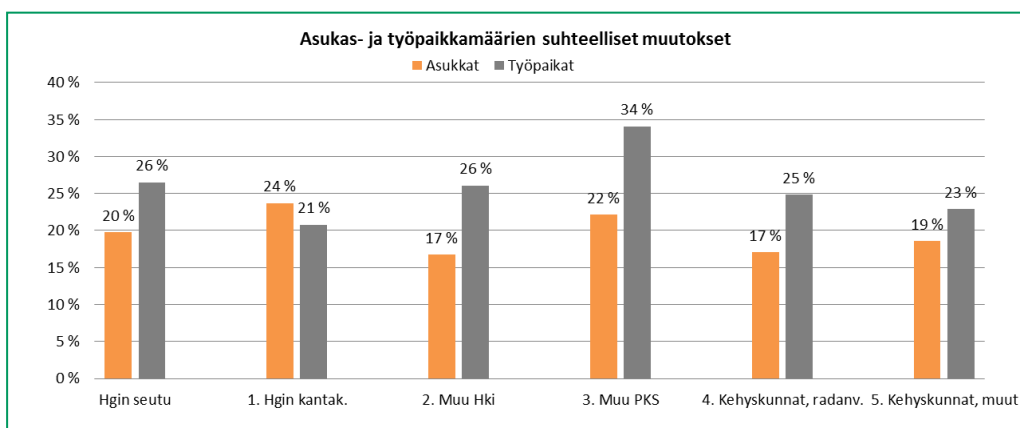


*Asukkaiden ja työpaikkojen määrät vuoden 2030 lähtökohtaskenaariossa v0.*



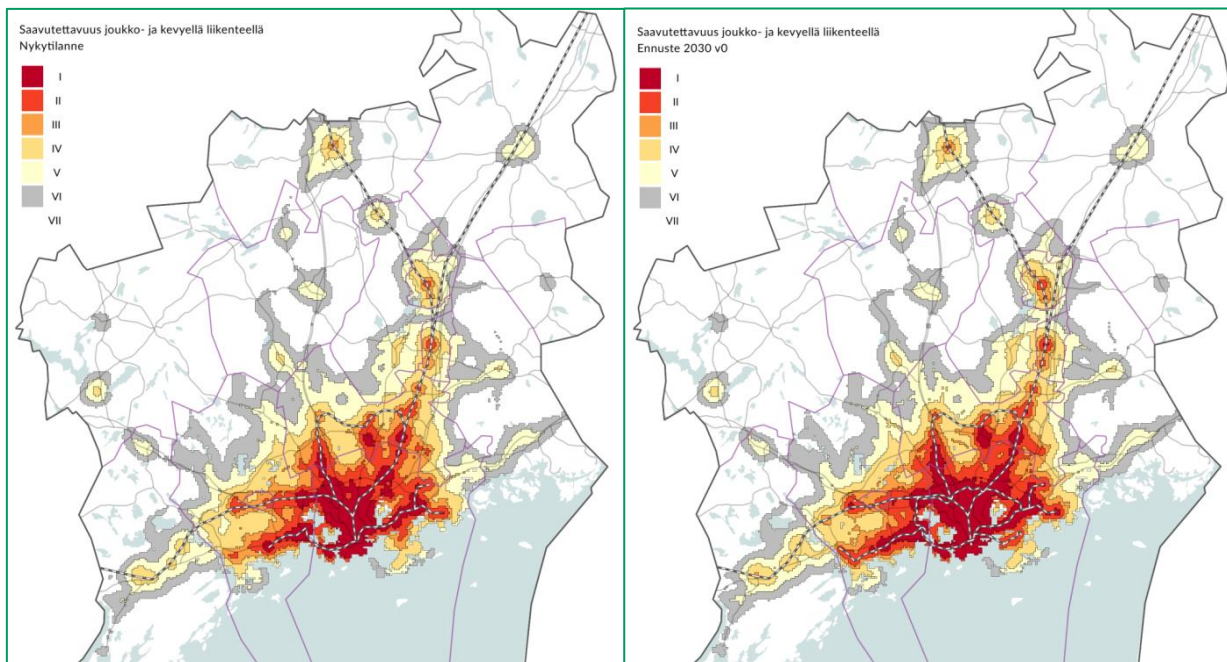
*Asukas- ja työpaikkamäärät vyöhykkeittäin 2015 ja 2030 v0.*

Asukasmäärän suhteellinen kasvu on melko tasaista Helsingin seudun eri vyöhykkeiden kesken. Työpaikkojen suhteellinen kasvu on selvästi voimakkainta Espoo-Vantaa –vyöhykkeellä.



*Asukas- ja työpaikkamäärien suhteellinen muutos vyöhykkeittäin 2015-2030 v0.*

Mittareiden laadinnan yhteydessä on myös päivitetty ns. SAVU-vyöhykkeet. Vyöhykerajat perustuvat vuoden 2012 tilanteen mukaisiin asukasmääräjakaumiin (20/20/20/20/10/5/5 prosenttia), joten vyöhykkeet ovat vertailukelpoisia HLJ 2015-suunnitelman yhteydessä tuotettuihin SAVU-vyöhykkeisiin nähden.



*Kestävän liikunnan saavutettavuusvyöhykkeet (SAVU) syksyllä 2017 ja lähtökohtaskenaariossa v0 vuonna 2030.*

#### 4.3 Yhteenveto mittareiden arvon kehityksestä

Mittareiden koko Helsingin seutua koskevat arvot nykytilanteen ja vuoden 2030 lähtökohtaskenaarion v0 osalta sekä suhteelliset muutokset on koottu seuraavaan taulukkoon. Muutosten taustalla olevia syitä on avattu liitteenä olevissa mittarikorteissa.

Eniten kasvavia mittariarvoja ovat:

- tieliikenteen ruuhkautuminen (40 %)
- työpaikkojen ja asukkaiden kasautuminen (17 %/15 %)
- työpaikkojen ja asukkaiden saavutettavuus (15 %/9%)
- tieliikenteen kokonaissuorite (15 %)
- joukkoliikenteen osuus moottoroiduista matkoista (5 %)
- asuinalueiden tiiveys (5 %)
- liikenteen häiritsemä maa-ala (5 %)
- asukkaiden altistuminen tieliikenteen paikallishaitoille (5 %).

Eniten laskevia mittariarvoja ovat:

- liikenteen henkilövahinkojen määrä asukasta kohti (-29 %)
- liikenteen CO<sub>2</sub>-päästöjen määrä asukasta kohti (-29 %)
- joukkoliikenteen hoidon kustannukset matkaa tai asukasta kohti ( -8%/ -4 %)
- henkilöautoilun kilometrisuorite asukasta kohti (-4 %).



Nro	Mittari	Mittarin arvo		Muutos vs. Nyky 2030 v0
		Nyky	2030 v0	
<b>PÄÄMITTARIT</b>				
Päämittarit	Saavutettavuus työpaikkojen näkökulmasta (ind)	64.5	74.3	15 %
	Väestön sijoittuminen kestävästi liikkumisen kannalta hyvälle saavutettavuusvyöhykkeille (%)	81.9 %	85.6 %	5 %
	Asuntotuotannon kohdistuminen ensisijaisesti kehitettäville vyöhykkeille (%)		81.2 %	
	Kestävien kulkutapojen osuus matkoista (%)	62.0 %	63.1 %	2 %
	Tieliikenteen CO2-päästöjen määrä asukasta kohti (tonnia/asukas/v)	1.36	0.97	-29 %
	Liikenteen yhteiskuntataloudellinen kokonaiskustannus asukasta kohti (eur/v/as)	4 776	4 647	-3 %
<b>TUKIMITTARIT</b>				
Maankäyttö, asuminen ja saav.	M1 Täydennysrakentamisen osuus (%)		53 %	
	M2 Uusien asukkaiden sijoittuminen raideliikenteen piiriin (%)		56.1 %	
	M3 Asukasmäärien väheneminen heikosti saavutettavilla alueilla (asukasta)		3 347	
	M4 Työpaikkojen sijoittuminen kestävästi liikkumisen kannalta hyvälle saavutettavuusvyöhykkeille (%)	90.7 %	92.2 %	2 %
	M5 Asuinalueiden maankäytön keskitiheys (as+tp/km2)	8 722	9 124	5 %
	M6 Työpaikka-alueiden maankäytön keskitiheys (as+tp/km2)	20 155	20 313	1 %
	M7 Asukkaiden keskimääräinen linnuntie-etäisyys Pasilasta (km)	14.3	14.1	-1 %
	M8 Työpaikkojen keskimääräinen linnuntie-etäisyys Pasilasta (km)	10.3	10.4	1 %
	M9 Työpaikkojen kasautuminen (työpaikkojen määrä läheisyydessä)	40 468	47 522	17 %
	M10 Asukkaiden kasautuminen (asukkaiden määrä läheisyydessä)	33 114	38 122	15 %
	M11 Saavutettavuus asukkaiden näkökulmasta (ind)	29.7	32.3	9 %
Kestävä liikkum.	K1 Kävely- ja pyöräilymatkojen kulkutapaosuus (%)	37.4 %	37.1 %	-1 %
	K2 Kävely- ja pyöräilymatkojen km-suorite asukasta kohti (km/as/vrk)	1.71	1.71	0 %
	K3 Joukkoliikenteen kulkutapaosuus moottoroiduista matkoista (%)	39.4 %	41.3 %	5 %
	K4 Henkilöautotiheys (autoa/1000 as)	391	398	2 %
	K5 Henkilöautoilun ajosuorite asukasta kohti (ajon.km/vrk/as)	18.2	17.4	-4 %
	K6 Henkilömatkojen keskimääräinen yleistetty matkavastus (min-ekv)	38.0	37.9	0 %
Haitat ja kustannukset	H1 Moottoriajoneuvoliikenteen kilometrisuorite (milj. ajon.km/vrk)	24.5	28.3	15 %
	H2 Tieliikenteen ruuhkautuvuusosuus (ekvivalentti-h/vrk)	45 527	63 954	40 %
	H3 Teoreettisten liikennemelualueiden pinta-ala (km2)	390.6	409.1	5 %
	H4 Tieliikenteen paikallishaitoille altistuvien asukkaiden osuus (%)	26.8 %	28.2 %	5 %
	H5 Liikenteen henkilövahingot (kpl/v 1000 asukasta kohti)	1.10	0.78	-29 %
	H6 Kuorma-autokuljetusten keskikustannus (eur/matka)	56.5	57.4	2 %
	H7a Joukkoliikenteen hoidon kustannukset asukasta kohti (eur/as/v)	307	294	-4 %
H7b Joukkoliikenteen hoidon kustannukset JL-matkaa kohti (eur/matka)	1.45	1.33	-8 %	
	Asukkaita	1 391 429	1 666 489	20 %
	Työpaikkoja	673 126	851 464	26 %

*Yhteenveto mittareiden arvoista ja niiden suhteellisista muutoksista nykytilanteesta vuoden 2030 lähtökohtaskaenaarioon v0.*

## 5 Mittareiden hyödyntäminen MAL 2019-prosessissa

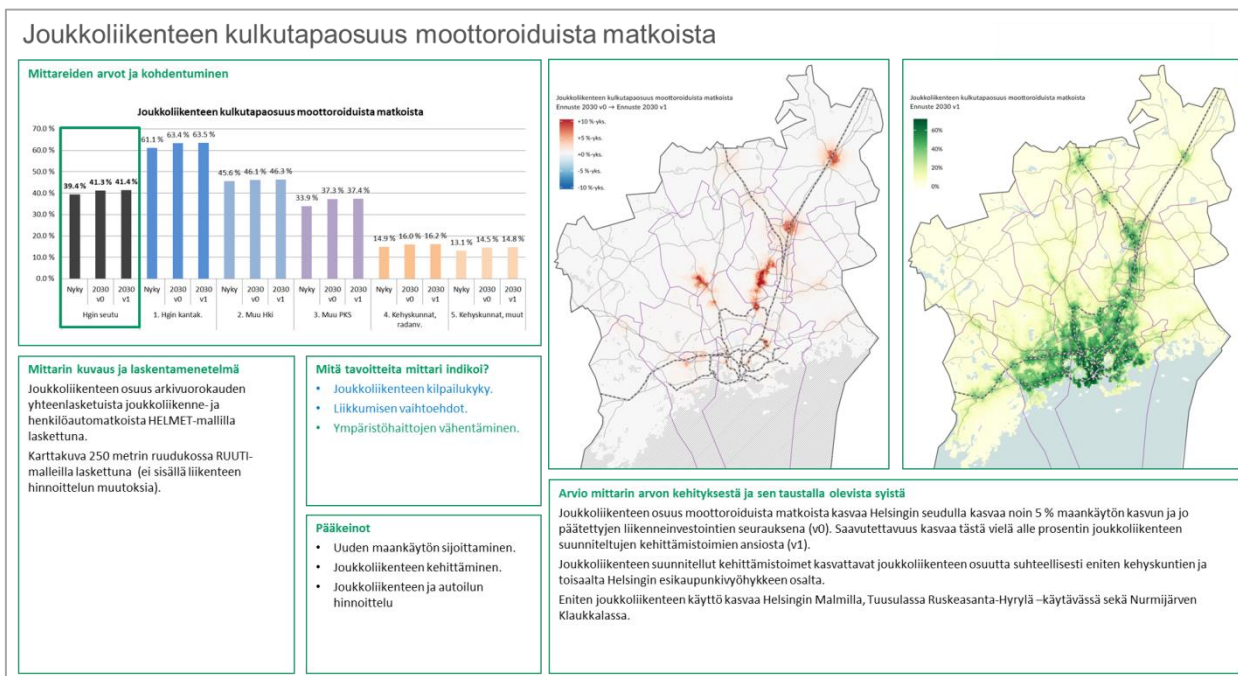
Mittarit ovat hyödynnettävissä esimerkiksi MAL-prosessin seuraavissa vaiheissa:

**Suunnittelun lähtökohdat.** Mittareilla jo laaditut analyysit maankäytön ja liikenteen kehityksestä vuoden 2030 lähtökohtaskenaariossa v0 antavat jo melko hyvän kuvan siitä, miten esimerkiksi saavutettavuus, liikkuminen, liikenne sekä liikenteen haitat ja kustannukset muuttuvat maankäytön kehittyessä ilman aktiivisia liikennejärjestelmän kehittämistoimia. Analyysien perusteella voidaan tunnistaa esimerkiksi epätoivottuja tai riittämättömiä muutoksia. Mittarikorteissa on osoitettu keskeisimmät keinot, joilla kehitystrendiin voidaan vaikuttaa.

**Suunnittelun aikainen arviointi.** Maankäytön ja liikennejärjestelmän suunnittelun yhteydessä mittareilla voidaan osoittaa suunniteltavien toimien vaikutuksia tai vertailla erilaisia vaihtoehtoja keskenään. Mittareiden avulla voidaan arvioida, ovatko vaikutukset riittäviä tai tunnistaa mahdollisia epätoivottuja vaikutuksia. Mittaristoa on sen erältä osin hyödynnetty esimerkinomaisesti MAL 2019- selvityksen Verkostomainen seutu, keskuskeskukset ja joukkoliikenteen runkoverkko (VERSE) laadinnassa. Vastaavalla tavalla on mahdollista arvioida myös esimerkiksi maankäyttöä, tieverkkoa tai liikenteen hinnoittelua koskevia suunnitelmia. Mittarit voidaan valita suunnittelun kohdistumisen perusteella, tai perusteellisemmassa arvioinnissa käyttää koko mittaristoa.

**MAL-suunnitelmakokonaisuuden arviointi.** MAL-kokonaisuuden arvioinnissa mittarit ovat osa vaikutusarvioinnin kokonaisuutta. Mittariston avulla voidaan tuottaa aineistoa esimerkiksi MAL-vedosten tai lopputuloksen vaikutusten arviointiin. Päämittareiden avulla voidaan arvioida, ovatko vaikutukset riittäviä vertailemalla mittareiden arvoja niille asetettuihin tavoitetasoihin. Toisaalta pää- ja tukimittareiden avulla voidaan tunnistaa mahdollisia epätoivottuja vaikutuksia. Mittareiden ohella vaikutuksia arvioidaan myös muilla menetelmillä ja kriteereillä.

MAL-prosessin työnaikasta käyttöä varten mittarikortin rakennetta on esimerkinomaisesti muokattu siten, että lopputilanteen karttakuvan lisäksi sivulle on saatu sovittua kehittämissuunnitelman vaikutusten muutoksesta. Mittareiden arvot on esimerkitapauksessa tuotettu nykytilanteen lisäksi kahdesta vertailtavasta ennusteskenaariosta. Kortin rakenne on muokattavissa tarpeen mukaan.



Esimerkki vaihtoehtojen vertailuun muokatusta mittarikortin rakenteesta.

## **Liite: Mittarikortit**

### **Päämittarit:**

- Työvoimasaavutettavuus
- Väestön sijoittuminen kestävän liikkumisen vyöhykkeille
- Asunto-tuotannon kohdistuminen ensisijaisesti kehitettävälle MASU-vyöhykkeille
- Sosiaalinen segregatio (mittari kehitteillä)
- Kulkutapojen käyttö
- Liikenteen CO<sub>2</sub>-päästöt
- Yhteiskunta-taloudellinen tehokkuus

### **Maankäyttö, asuminen ja saavutettavuuden tukimittarit (M)**

1. Täydennysrakentamisen osuus
2. Uusien asukkaiden sijoittuminen raideliikenteen piiriin
3. Asukasmäärien väheneminen heikosti saavutettavilla alueilla
4. Työpaikkojen sijoittuminen kestävän liikkumisen vyöhykkeille
5. Asuinalueiden tiiveys
6. Työpaikka-alueiden tiiveys
7. Asukkaiden keskittyneisyys
8. Työpaikkojen keskittyneisyys
9. Työpaikkojen kasautuminen
10. Asukkaiden kasautuminen
11. Saavutettavuus asukkaiden näkökulmasta

### **Kestävän liikkumisen tukimittarit (K)**

1. Kävely- ja pyöräilymatkojen kulkutapaosuus
2. Kävely- ja pyöräilymatkojen km-suorite asukasta kohti
3. Joukkoliikenteen kulkutapaosuus moottoroiduista matkoista
4. Henkilöautotiheys
5. Henkilöautoilun ajosuorite asukasta kohti
6. Liikkumisen palvelutaso ja hinta

### **Haittojen ja kustannusten tukimittarit (H)**

1. Moottoriajoneuvoliikenteen kilometrisuorite
2. Tieliikenteen ruuhkautuvuus
3. Liikenteen häiritsemä maa-ala
4. Tieliikenteen paikallishaitoille altistuminen
5. Liikenteen henkilövahinkojen määrä
6. Kuljetuskustannukset
7. Joukkoliikenteen hoidon kustannukset

# Päämittari: Työvoimasaavutettavuus

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Asukkaiden saavutettavuus työpaikkojen näkökulmasta työssäkäyntimatkojen etäisyysfunktiolla vaimennettuna. Mittarin laskentamenetelmää kehitetään uusien tutkimustulosten perusteella.

Esitetyt tunnusluvut laskettu toistaiseksi SAVU-menetelmällä indeksilukuna (nykytilanteen paras ruutu=100). Painotus kestävät kulkutavat 65 %, henkilöauto 35 %. Luku ei toistaiseksi sisällä matkakustannuksia.

## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

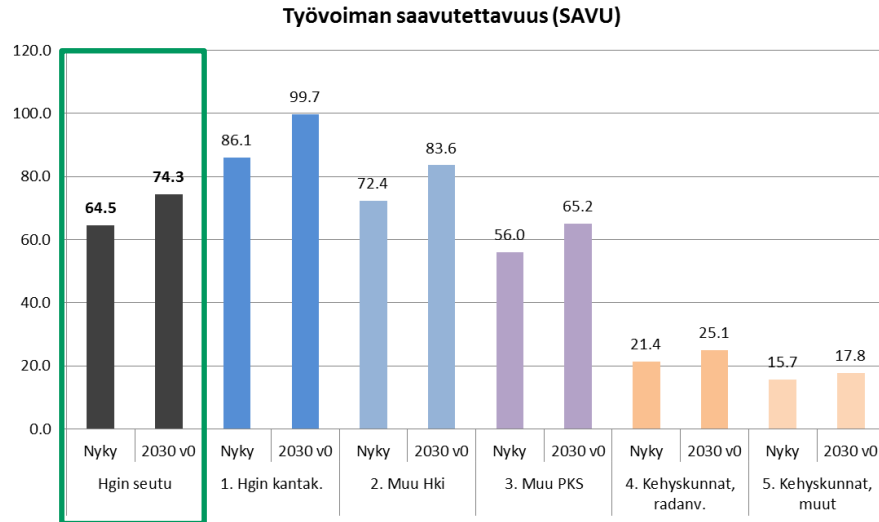
- Elinkeinoelämän kilpailukyky.
- Liikkumisen tarve.
- Taloudellinen tehokkuus.

## Pääkeinot

- Uuden maankäytön sijoittaminen.
- Joukkoliikenteen runko-yhteyksien kehittäminen.
- Tieliikenteen sujuvuuden turvaaminen.

## Tavoitearvo 2030

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030

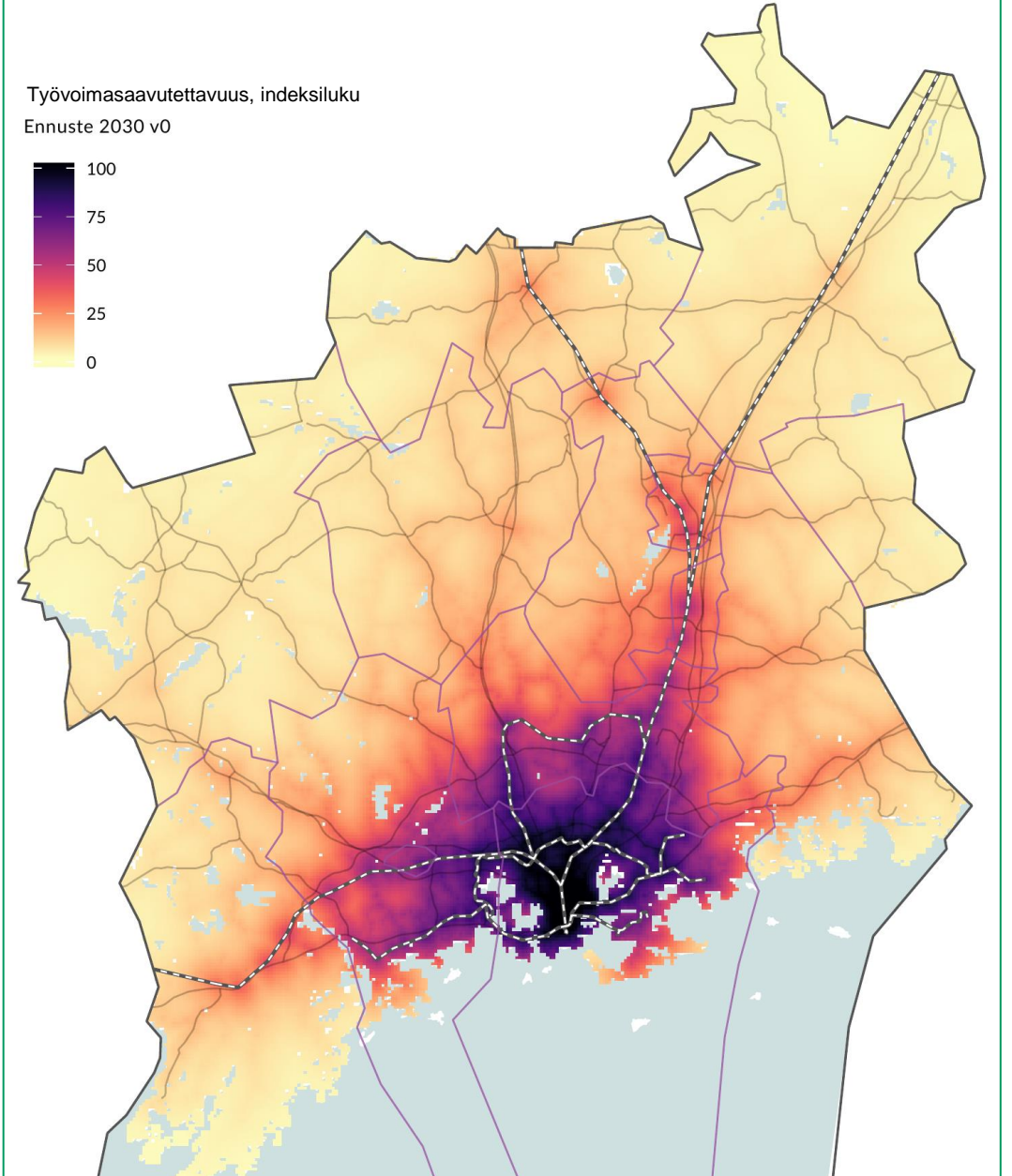
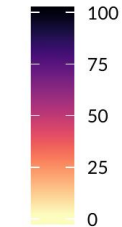


## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Työvoiman kokonaissaavutettavuus Helsingin seudulla kasvaa noin 15 %, koska työvoiman (asukkaiden) kokonaismäärä kasvaa.

Työvoimasaavutettavuus kasvaa kuitenkin hieman asukasmäärän kasvua (20 %) vähemmän, koska uudet työpaikat painottuvat nykyisiä enemmän ulommille vyöhykkeille, joilla työvoiman saavutettavuus on heikompi. Työvoiman saavutettavuutta parantaa osaltaan myös joukkoliikennetyhteyksien kehittyminen ja toisaalta heikentää tieliikenteen ruuhkautumisen kasvu.

## Työvoimasaavutettavuus, indeksiluku Ennuste 2030 v0



# Päämittari: Väestön sijoittuminen kestävän liikkumisen vyöhykkeille

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Ennustettujen asukasmäärien kohdistuminen ennustetilanteen kestävän liikkumisen saavutettavuusvyöhykkeille. Tunnuslukuina pääkaupunkiseudulla SAVU-vyöhykkeille I-III ja muualla I-V sijoittuvien asukkaiden osuus kaikista asukkaista (%).

## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Seudun vetovoimaisuus ja arjen sujuvuus.
- Sosiaalinen kestävyys.
- Liikkumisen tarve.
- Kestävien kulkutapojen edellytykset.
- Ympäristöhaittojen vähentäminen
- Kunnallistekninen ja liikenteellinen tehokkuus.

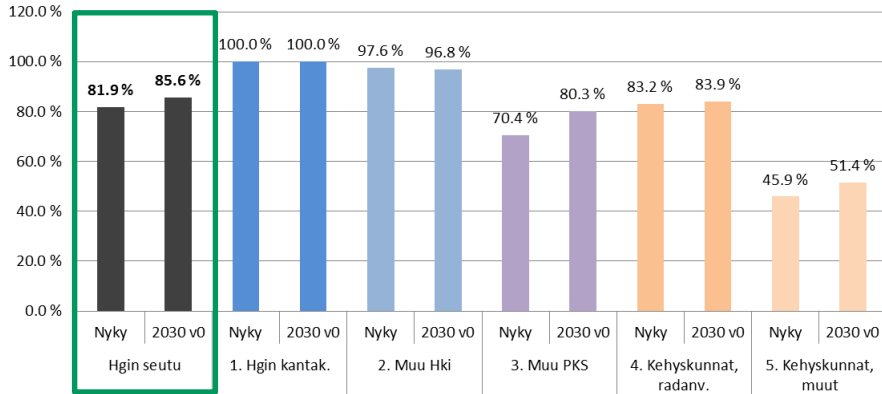
## Pääkeinot

- Uuden maankäytön sijoittaminen.
- Joukkoliikenteen runkoyhteyksien kehittäminen.

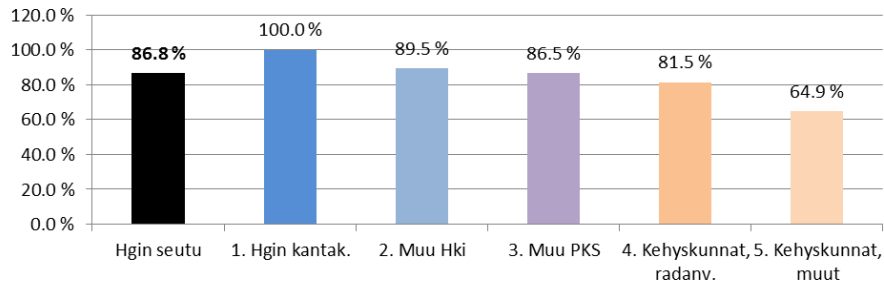
## Tavoitearvot

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030

Asukkaiden sijoittuminen kestävän liikkumisen kannalta hyvälle saavutettavuusvyöhykkeille



Uusien asukkaiden sijoittuminen kestävän liikkumisen kannalta hyvälle saavutettavuusvyöhykkeille

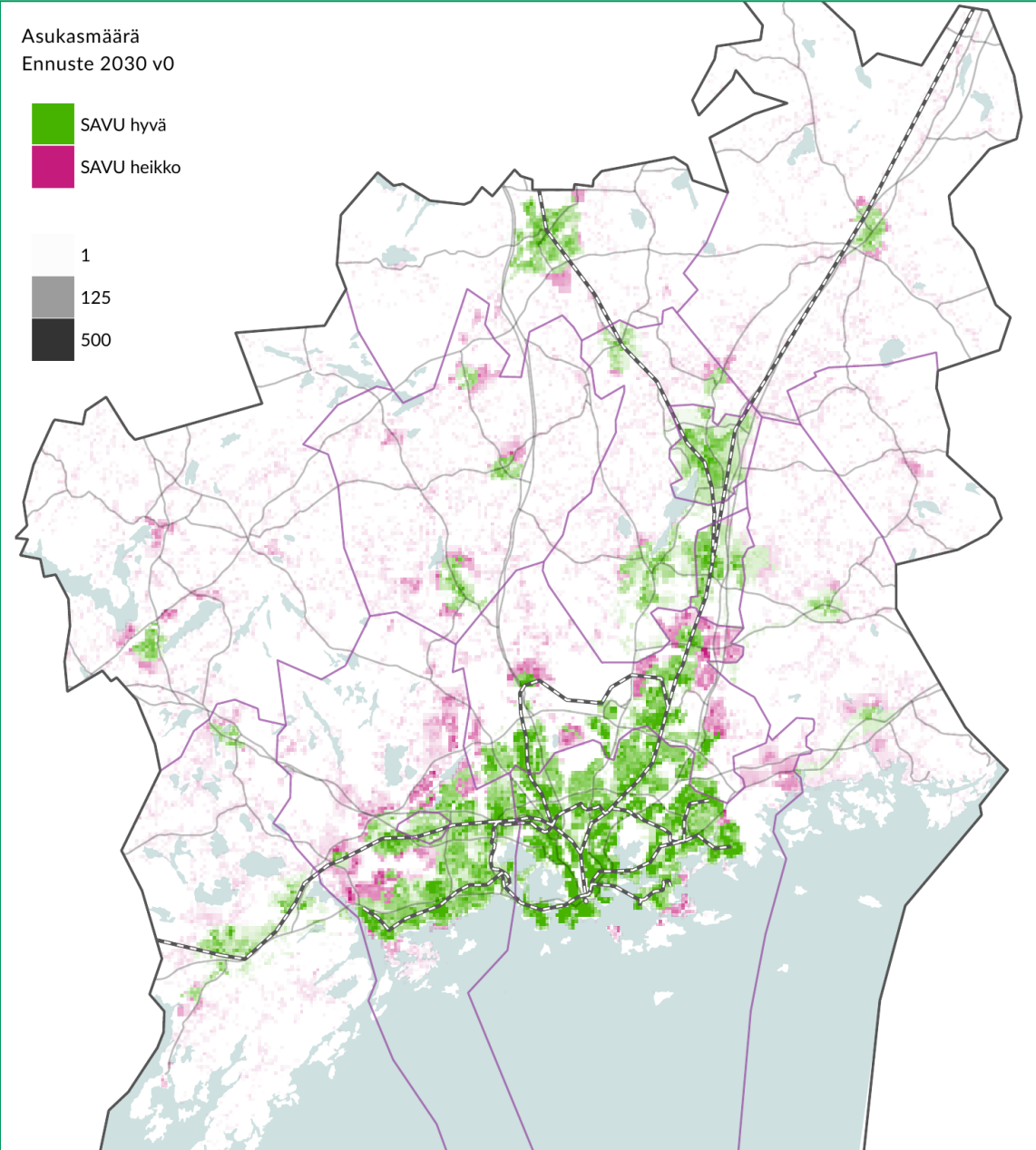
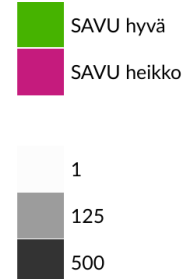


## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Koko seudun mittakaavassa noin 86 % asukkaista sijoittuu kestävän liikkumisen vyöhykkeille. Suhteellisesti vähiten näille vyöhykkeille asukkaita sijoittuu ratakäytävien ulkopuolelle jäävissä kehyskunnissa.

Uudet asukkaat sijoittuvat Helsingin esikaupunkivyöhykettä lukuun ottamatta keskimäärin nykyisiä asukkaita enemmän kestävän liikkumisen saavutettavuusvyöhykkeille.

Asukasmäärä  
Ennuste 2030 v0



# Päämittari: Asuntotuotannon kohdistuminen ensisijaisesti kehitettävälle MASU-vyöhykkeille

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

MASU 2050 –ensisijaisille maankäyttövyöhykkeille kohdistuvien uusien asukkaiden osuus kaikista uusista asukkaista (%). Laskentamenetelmänä asukasmäärämuutosten kohdistaminen ruuduittain maankäyttövyöhykkeille.

## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Täydennysrakentamisen tukeminen.
- Sosiaalinen kestävyys.
- Ympäristöhaittojen vähentäminen.
- Luontoarvojen suojeleminen.
- Yhdyskuntarakenteen ja liikenteen hoidon tehokkuus.

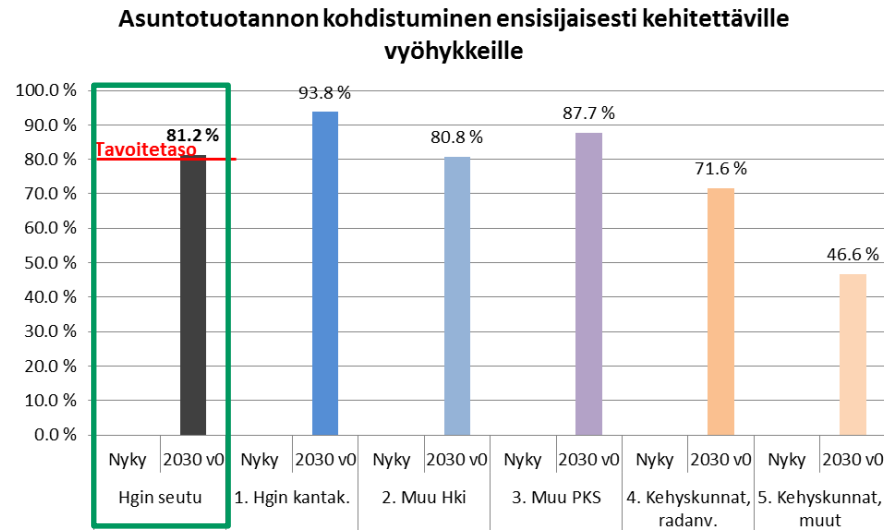
## Pääkeinot

- Uuden maankäytön sijoittaminen.

## Tavoitearvot

Seudullinen tavoite vähintään 80 % (MASU 2050)

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen (2017) ja 2030

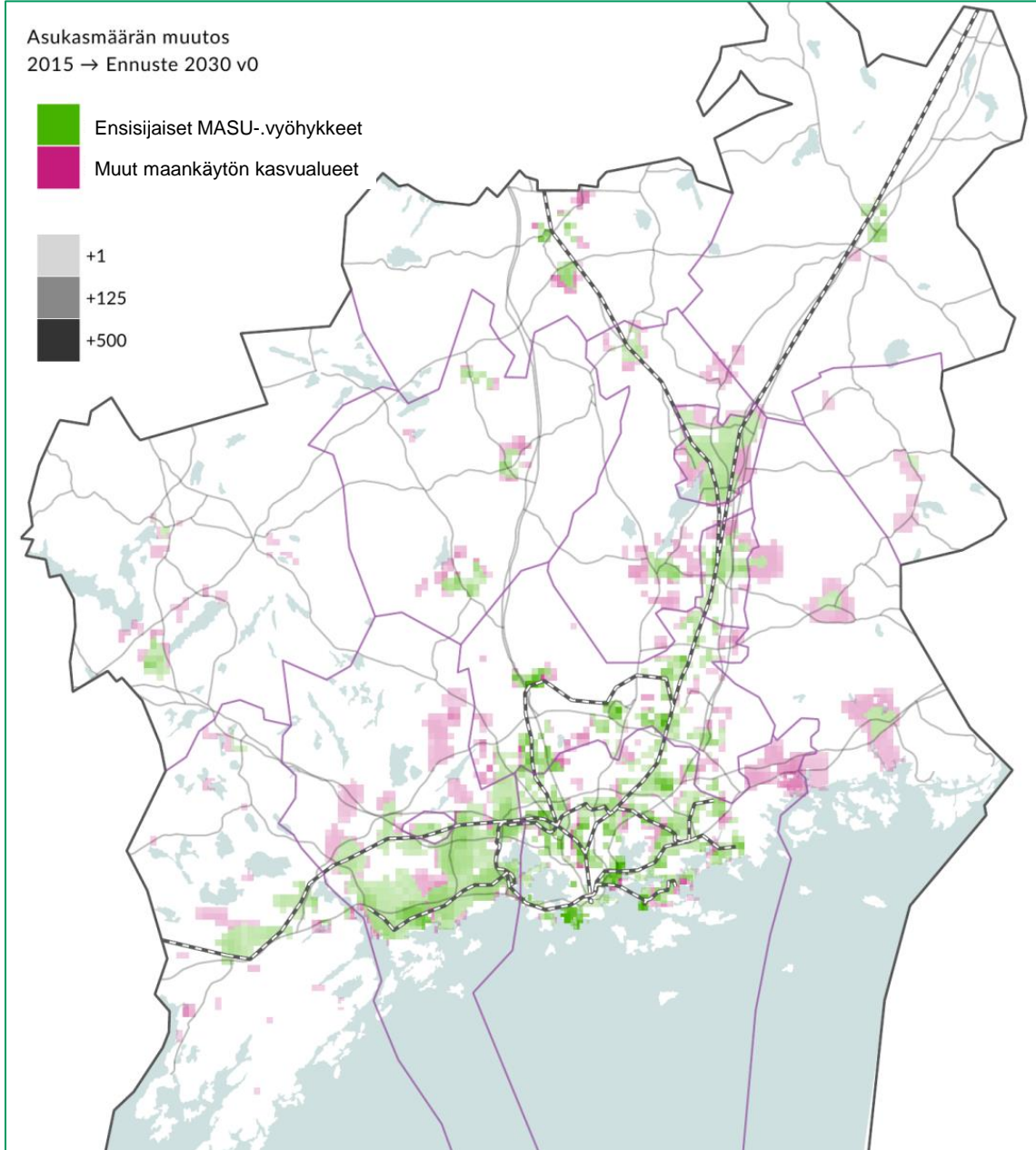
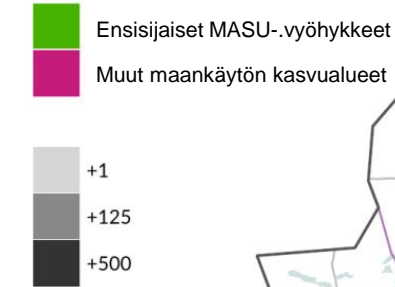


## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Koko seudun osalta uusi asuminen kohdistuu yli 80 prosenttisesti ensisijaisille maankäyttövyöhykkeille. Pääkaupunkiseudun kaikilla vyöhykkeillä osuvuus on yli 80 %. Ratakäytävien ulkopuolelle jäävissä kehyskunnissa osuus jää alle 50 %:n.

Vuoden 2012 asuntotuotannosta ensisijaisille vyöhykkeille kohdistui 80 %.

## Asukasmäärän muutos 2015 → Ennuste 2030 v0



# Päämittari: Sosiaalinen segregatio

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Mittari kehitteillä.

## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Sosiaalinen kestävyys.

## Pääkeinot

## Tavoitearvot

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen (2017) ja 2030

## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Mittari kehitteillä

# Päämittari: Kulikutapojen käyttö

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Eri kulikutavoilla tehtävien matkojen osuus arkivuorokauden matkoista (%). Päämittarina kestävien kulikutapojen (Kä+Py+JL) osuus.

Tunnusluvut on laskettu HELMET-mallilla arkivuorokauden osalta. Karttakuvassa tiedot 250 metrin ruuduissa RUUTI-malleilla laskettuna (ei sisällä liikenteen hinnoittelun muutoksia).

## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

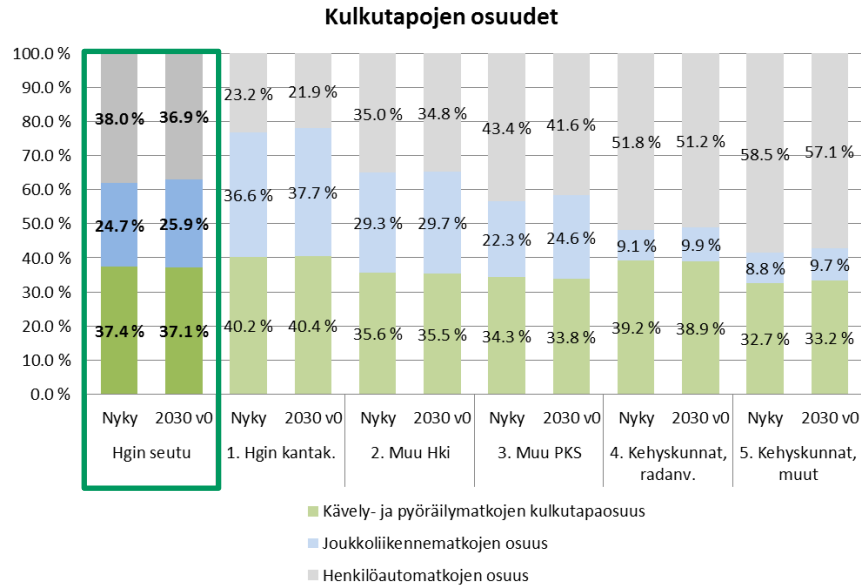
- Ympäristöhaittojen vähentäminen.
- Sosiaalinen kestävyys.
- Terveysvaikutukset.

## Pääkeinot

- Maankäytön sijoittuminen.
- Joukkoliikenteen runkoyhteydet.
- Liikenteen hinnoittelu.

## Tavoitearvot

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030

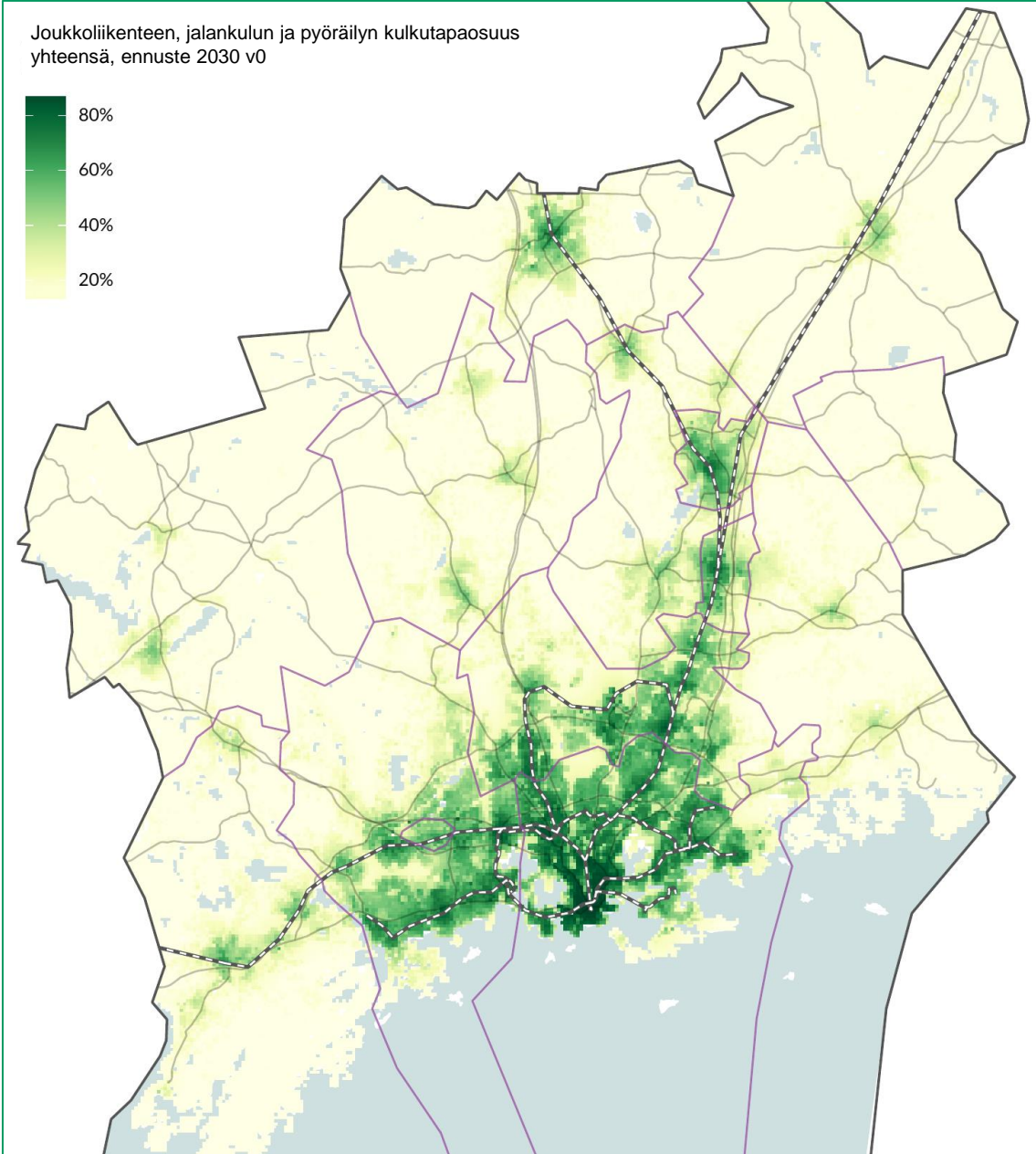
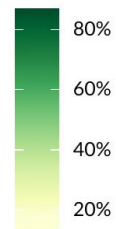


## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Kestävien kulikutapojen kulutapaosuus kasvaa Helsingin seudulla noin 2 %. Kulutapaosuus kasvaa kaikilla tarkasteluvyöhykkeillä, eniten Espoo-Vantaa – vyöhykkeellä. Kasvu johtuu joukkoliikenteen osuuden selvästä kasvusta. Kävely- ja pyöräiliikenteen yhteenlaskettuun osuuteen ei ole ennustettu merkittävää muutosta. Henkilöauton kulutapaosuus laskee noin 3 %.

Joukkoliikenteen kulutapaosuutta kasvattavat mm. raiteliikennehankkeet (Länsimetron jatke, Raidejokeri, Kruunuvuorenselän raitioyhteys), joukkoliikenteen oletetut hintamuutokset (vyöhykemalli), liikenteen ruuhkautuminen niukkojen tieinvestointien seurauksena sekä uuden maankäytön painottuminen joukkoliikenteen kannalta edullisille alueille.

Joukkoliikenteen, jalankulun ja pyöräilyn kulutapaosuus yhteensä, ennuste 2030 v0





# Päämittari: Liikenteen CO2-päästöt

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Liikenteen CO2-päästöjen määrä asukasta kohti (tonnia/asukas/vuosi).

Menetelmänä HELMET-mallilla ennustetut tieliikennesuoritteet ja arvio CO2-yksikköpäästöjen kehityksestä (2016 Lipasto ja 2030 Liisa). Tarkastelualueena Helsingin seudun työssäkäyntialue.

## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Ympäristöhaittojen vähentäminen.

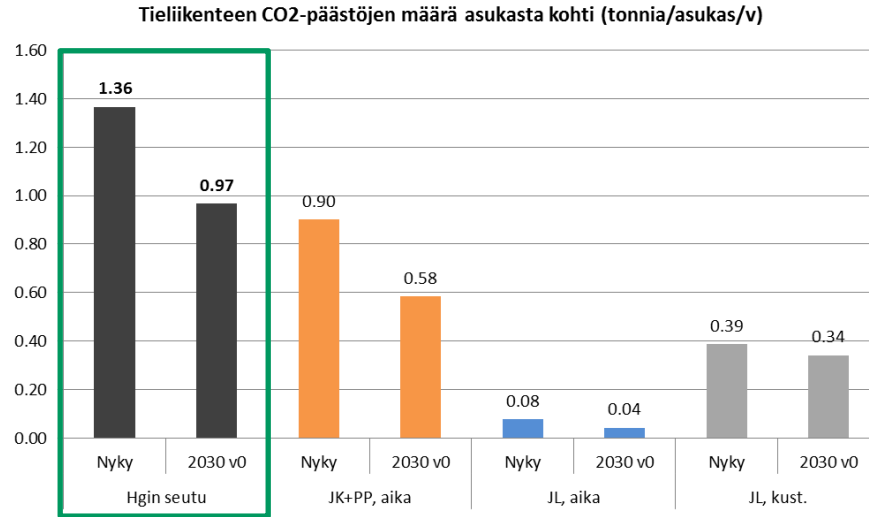
## Pääkeinot

- Ajoneuvotekniikka.
- Joukkoliikenteen ja autoilun hinnoittelu.
- Uuden maankäytön sijoittaminen.
- Joukkoliikenteen yhteyksien ja palvelujen kehittäminen.

## Tavoitearvot

-50 % vuoden 2006 tasosta eli alle 0,8 tonnia/asukas.

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030



## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Arvion mukaan Helsingin seudun liikenteen asukaskohtaiset CO2-päästöt vähenevät nykyisestä (2016) noin 29 % vuoden 2030 v0-skenaariossa, vaikka tieliikenteen kokonaissuorite kasvaa noin 15 %. Absoluuttisesti tieliikenteen CO2-päästöt vähenevät laskelman mukaan noin 16 %.

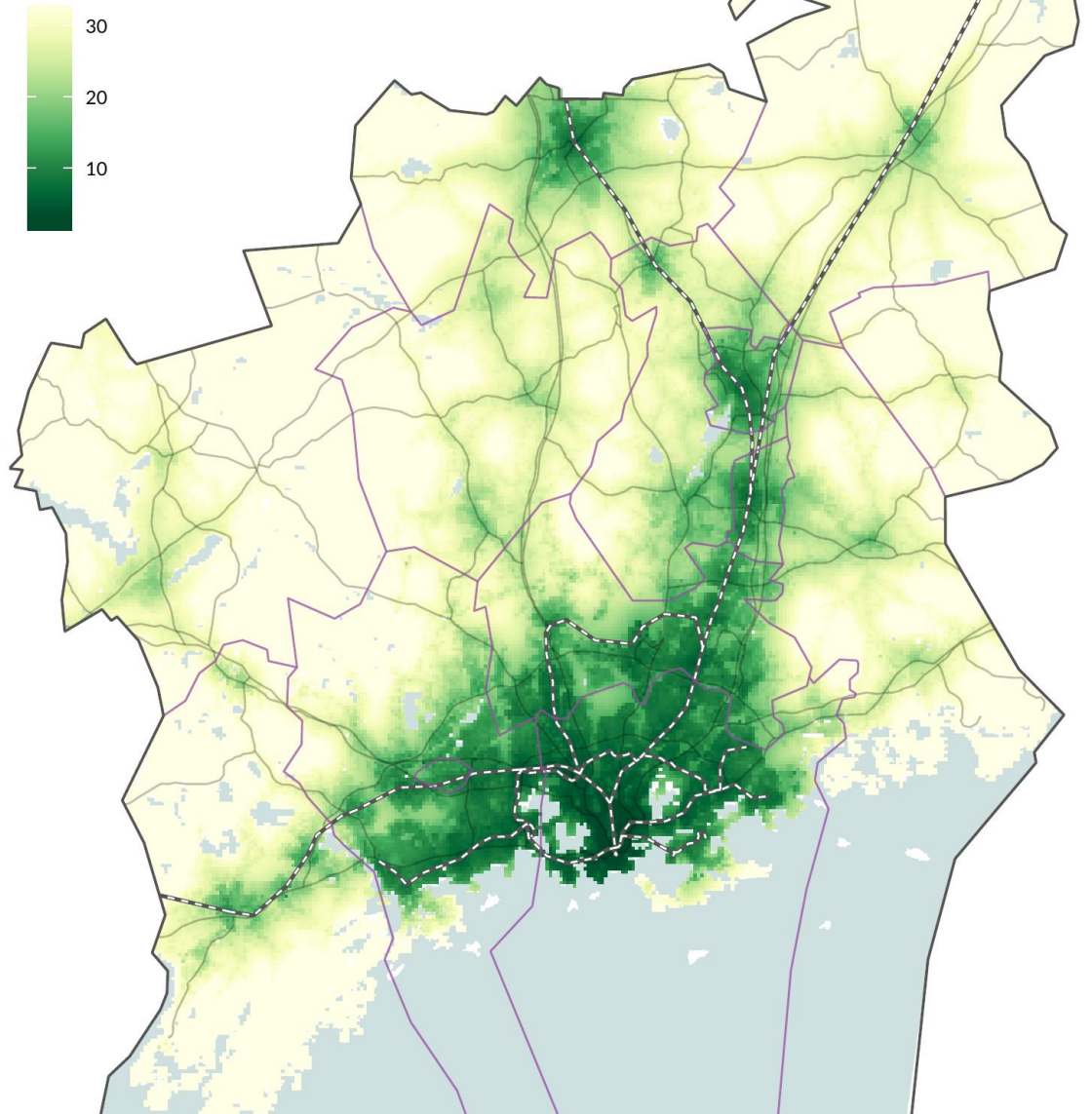
Raideliikenteen sähköenergiantuotannon CO2-päästöt on oletettu nolaksi sekä nyky- että ennustetilanteessa.

Muutosten taustalla on ajoneuvotekniikan ja liikennepolttoaineiden arvioitu kehitys.

Kehitysarvio on toistaiseksi alustava, ja tarkentuu, kun arviot ajoneuvotekniikan ja polttoaineiden kehityksestä päivitetään. Alla on esitetty toistaiseksi käytetyt päästökertoimet.

Päästökertoimet CO2 g/ajon.km	HA	PA	KA	LA	LA (g/matk.km)
2017 (Lipasto 2016)	152	279	817	949	50
LIISA 2030	109	134	673	562	30

Henkilöautoilun ajosuorite asukasta kohti km/vrk  
Ennuste 2030 v0



# Päämittari: Yhteiskuntataloudellinen tehokkuus

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Tehokkuutta on arvioitu toistaiseksi vain liikennejärjestelmän näkökulmasta. Tunnuslukuna HELMET-mallin suoritteiden perusteella lasketut henkilö- ja tavaraliikenteen kustannukset, liikenteen ulkoiskustannukset sekä liikenneverkon kustannukset asukasta kohti.

Mm. Investointikustannukset puuttuvat toistaiseksi laskelmasta. Voidaan mitata myös investointien tehokkuutta (H/K).

## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

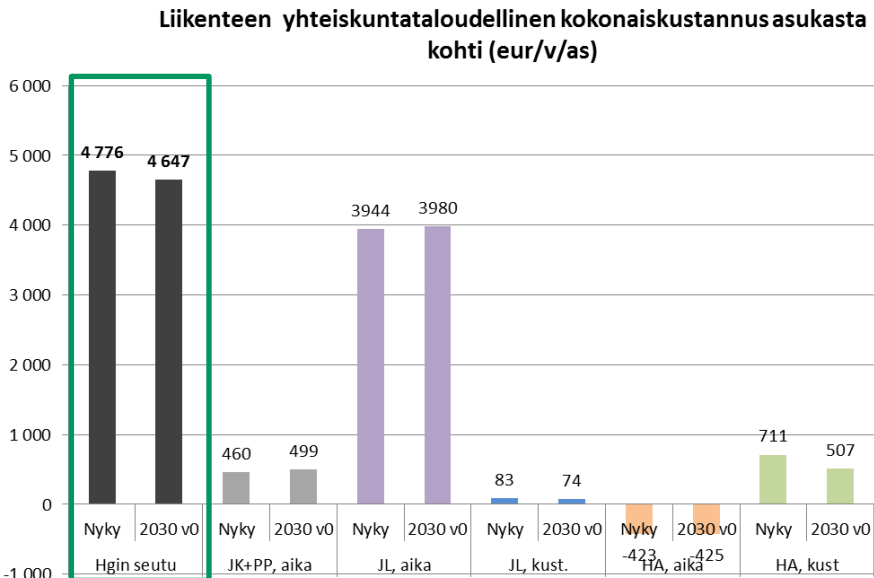
- Yhteiskuntataloudellinen tehokkuus ja kaikki sen taustalla olevat osatekijät.

## Pääkeinot

- Uuden maankäytön sijoittaminen.
- Joukkoliikenneyhteyksien kehittäminen.
- Tieliikenteen sujuvuuden turvaaminen.
- Liikenteen hinnoittelu.

## Tavoitearvot

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030



## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Liikenteen ja liikkumisen kustannuksista valtaosa kohdistuu henkilöliikenteeseen. Aikakustannusten osuus käyttäjiin kohdistuvista kustannuksista on noin 70 %.

Liikenteen kokonaiskustannus asukasta kohti laskee noin 3 % onnettomuus- ja CO2-päästökustannusten alenemisen seurauksena. Kuljetusten ja henkilöliikenteen kustannukset hieman kasvavat mm. liikenteen ruuhkaisuuden kasvaessa.

Joukkoliikenteen hoidon nettokustannukset asukasta kohti hieman laskevat joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvaessa sekä raidehankkeiden mahdollistamien linja-autoliikenteen kustannussäästöjen seurauksena.

Liikennesuoritteiden, joukkoliikenteen hoidon, liikenneonnettomuuksien ja CO2-päästöjen kehitystä on tarkasteltu myös muiden mittareiden yhteydessä.

## Laskelma, skenaario 2030 v0

Liikenne- ja järjestelmäkustannukset koko työssäkäyntialueen osalta

milj. euroa/v	JK+PP+JL- matkustajat	HA- liikenne	KA-liikenne	HSL	Muut toimijat	Yhteensä
Aikakustannukset	4 255	1 468	373			6 095
Ajoneuvokustannukset, verottomat		723	436			1 158
Ajoneuvokustannusten verot		589	145			734
Joukkoliikenneliput	493					493
Pysäköintimaksut		78				78
Tienkäyttömaksut		0				0
<b>Käyttäjät yhteensä</b>	<b>4 747</b>	<b>2 858</b>	<b>953</b>			<b>8 558</b>
Joukkoliikenteen hoito				490	145	635
Joukkoliikenneliput				-347	-145	-493
<b>Joukkoliikenteen operointi, netto</b>				<b>142</b>	<b>0</b>	<b>142</b>
Liikenneinvestointien vuotuiskestäminen					0	0
Päällysteiden kuluminen					23	23
Muu liikenneverkon ylläpito					0	0
<b>Infrastruktuurikustannukset yhteensä</b>					<b>23</b>	<b>23</b>
Pysäköinti- ja tienkäyttömaksut					-78	-78
Polttoaine- ja arvonlisäverot					-734	-734
<b>Maksu- ja verotuotot yhteensä</b>					<b>-812</b>	<b>-812</b>
Liikenneonnettomuudet					895	895
CO2-päästöt					74	74
<b>Ulkoiskustannukset yhteensä</b>					<b>968</b>	<b>968</b>
<b>Yhteiskuntatal. kokonaiskustannus</b>						<b>8 880</b>
Asukasta kohti (eur/v)						4 647

# M1. Täydennysrakentamisen osuus

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Osuus uusista asukkaista ja työpaikoista, joka sijoittuu 250 metrin ruutuihin, joissa on entuudestaan vähintään 100 asukasta tai työpaikkaa (vastaa 16 asukasta tai työpaikkaa hehtaarilla tai 1600 asukasta tai työpaikkaa neliökilometrillä (seudulla nykyisin noin 2100 asukasta tai työpaikkaa/km<sup>2</sup> YKR-taajama-alueilla keskimäärin).

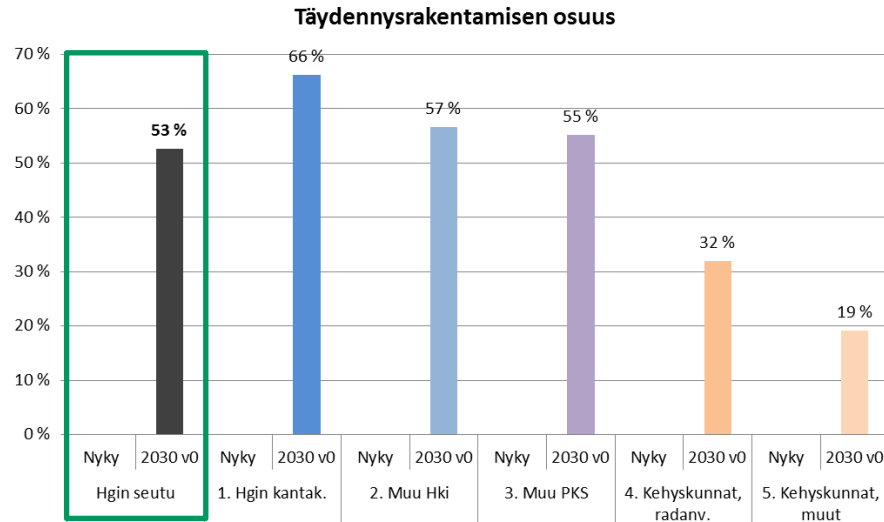
## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Täydennysrakentamisen tukeminen.
- Ympäristöhaittojen vähentäminen
- Yhdyskuntarakenteen tehokkuus.

## Pääkeinot

- Uuden asuinmaankäytön sijoittaminen.

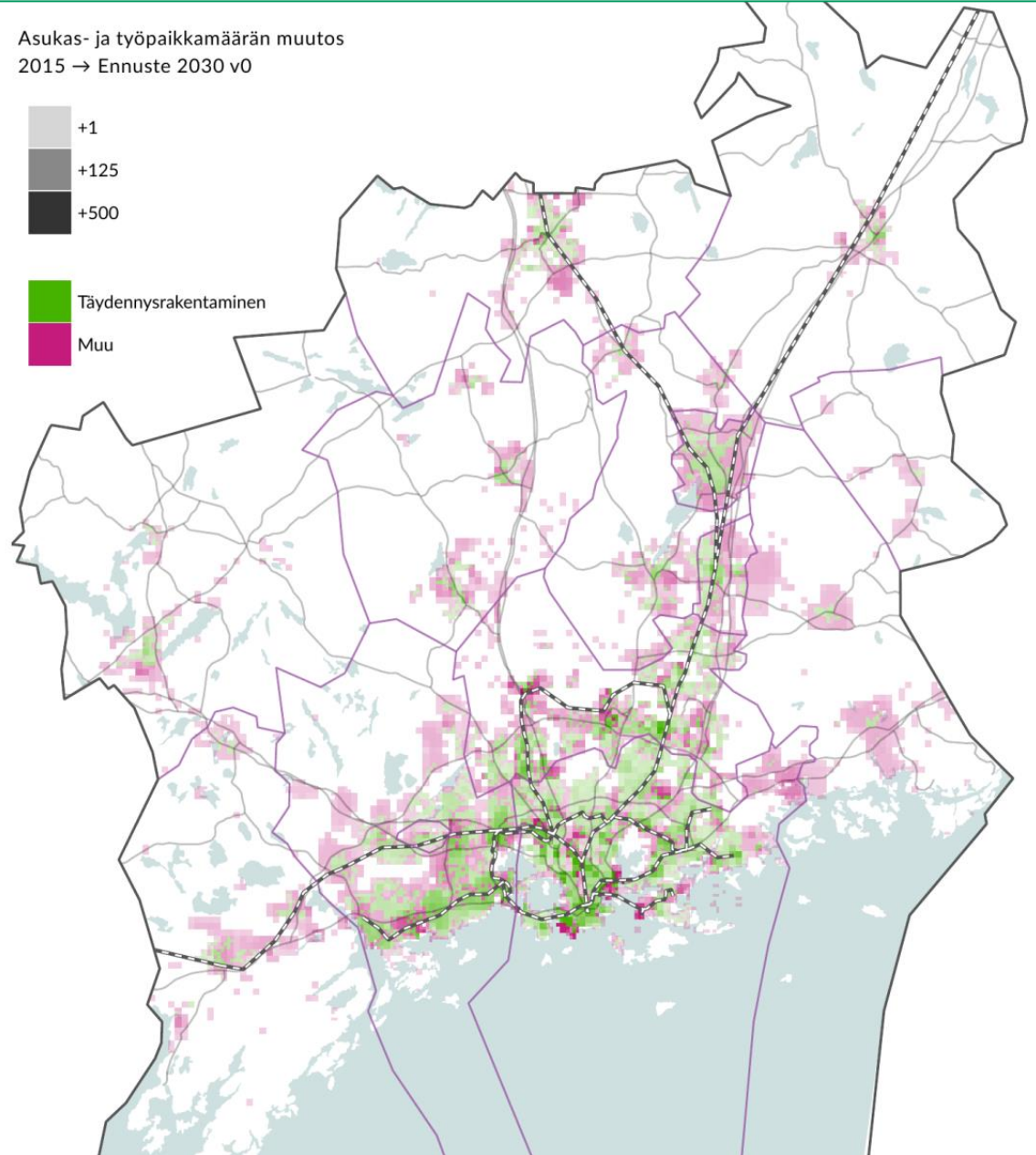
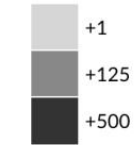
## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030



## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Täydennysrakentamisen osuus seudulla on käytetyn kriteerin (ennestään vähintään 100 asukasta tai työpaikkaa/250 metrin ruutu) osalta hieman yli 50 %. Täydennysrakentamisen osuus on suurinta Helsingissä ja pienintä kehysvyöhykkeellä.

## Asukas- ja työpaikkamäärän muutos 2015 → Ennuste 2030 v0



## M2. Uusien asukkaiden sijoittuminen raideliikenteen piiriin

### Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Asukkaiden osuus 800 metrin etäisyydellä pikaraitioteistä tai 1000 metrin etäisyydellä metro- tai rautatieasemista (%).

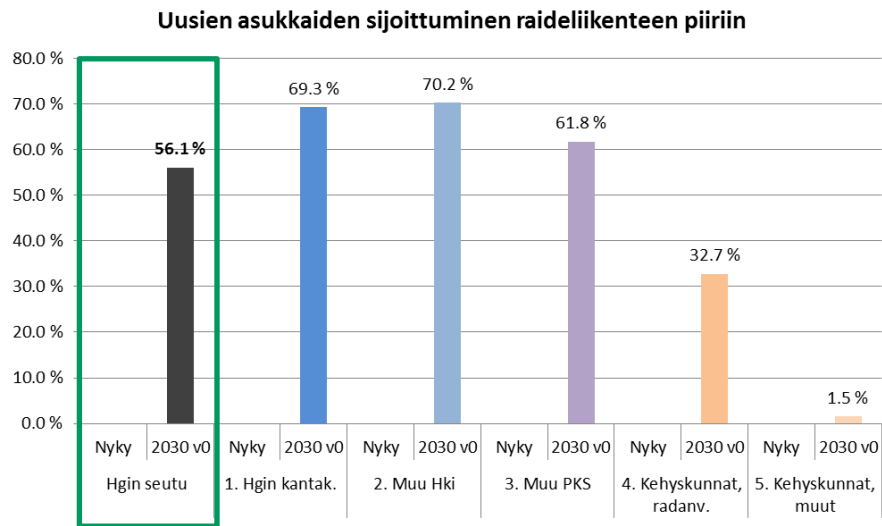
### Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Kestävien kulkutapojen edellytykset.
- Joukkoliikenteen hoidon tehokkuus.

### Pääkeinot

- Uuden asuinmaankäytön sijoittaminen.
- Raideliikennehankkeet.

### Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030

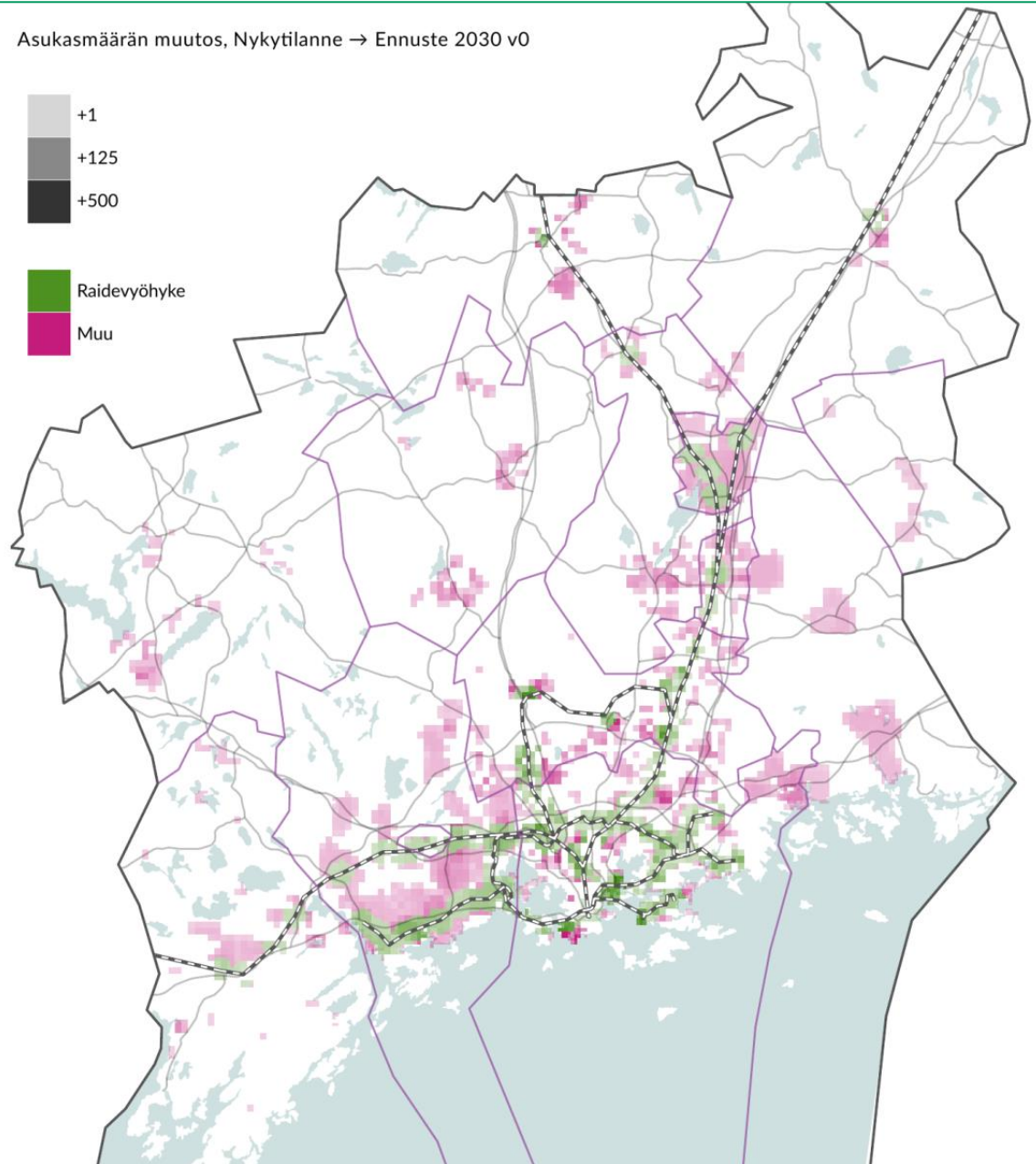
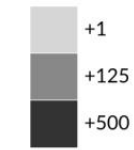


### Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Seudullisesti yli puolet uudesta asumisesta sijoittuu raidekäyttäviin. Kehyskunnissa uusi maankäyttö sijoittuu pääosin kävelyetäisyyden ulkopuolelle rautatieasemista.

Helsingissä uutta asumista sijoittuu lisäksi tavallisten raitioteiden varteen.

### Asukasmäärän muutos, Nykytilanne → Ennuste 2030 v0



# M3. Asukasmäärien vähenemä heikosti saavutettavilla alueilla

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Asukasvähenemä pääkaupunkiseudulla SAVU-vyöhykkeillä IV-VII ja muualla VI-VII.

## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

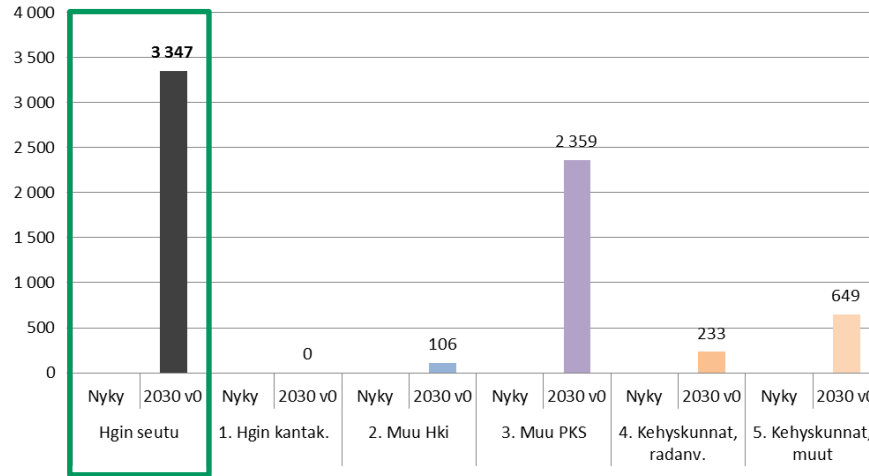
- Vanhojen asuinalueiden elinvoimaisuus (kääntäen).
- Segregaatio.

## Pääkeinot

- Uuden maankäytön sijoittuminen.
- Joukkoliikennenyhteyksien kehittäminen.

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030

### Asukasmäärien väheneminen heikosti saavutettavilla alueilla



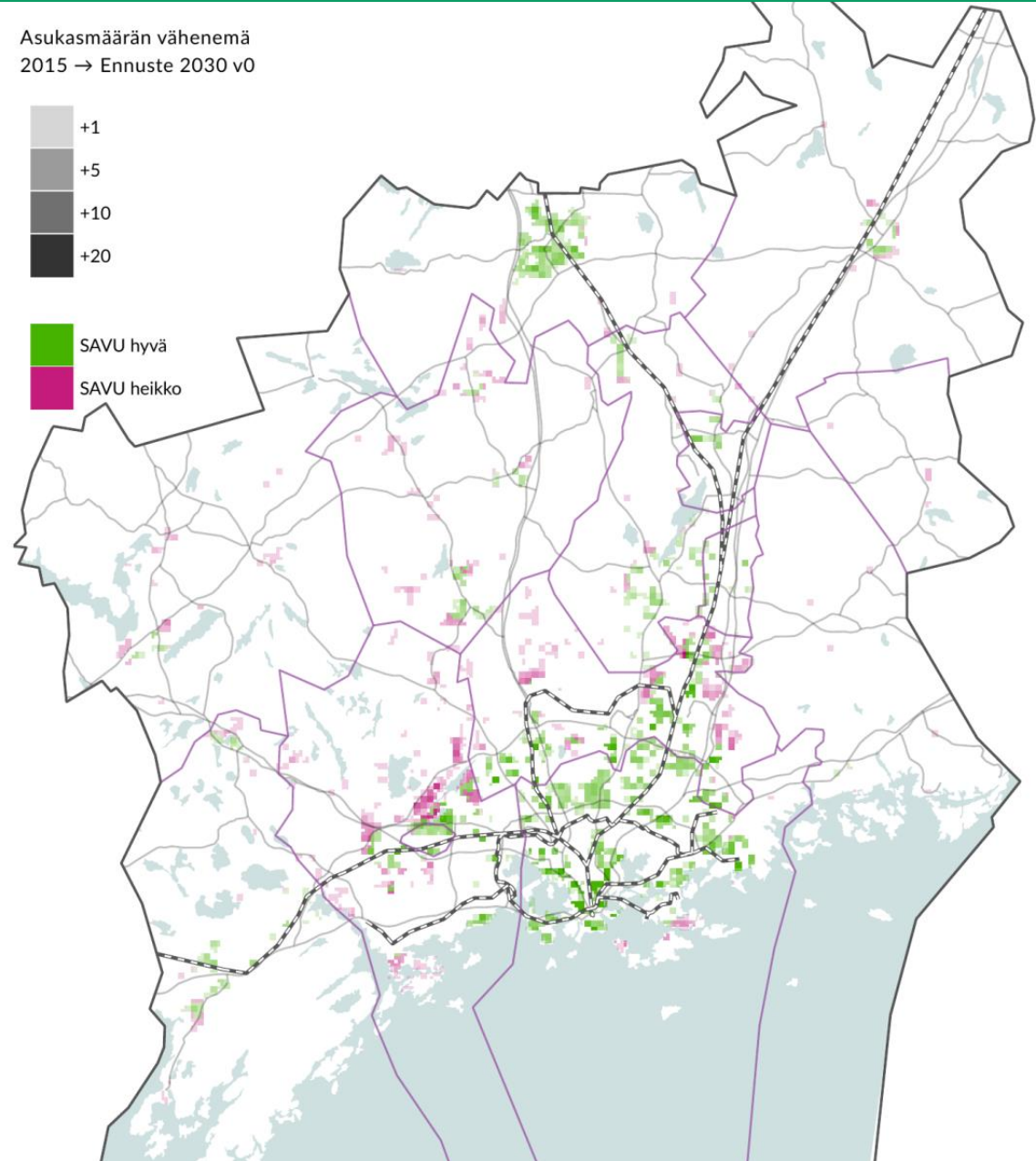
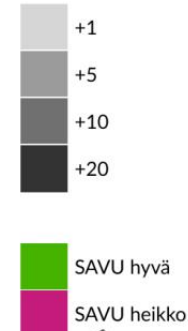
## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Asukasmäärän väheneminen heikosti saavutettavilla alueilla indikoi alueen väestö- ja palvelurakenteen muutosta.

Asukasmäärän vähenemisen taustalla on oletus asumisväljyyden kasvusta, mikä vähentää nykyisten asuinrakennusten asukkaiden määrää. Näin ollen asukasmäärien arvioidaan vähentyvän niillä alueilla, joille ei kohdistu täydennysrakentamista.

Valtaosa vähenevästä asukasmäärästä kohdistuu saavutettavuudeltaan hyvillä tai kohtuullisilla alueilla. Saavutettavuudeltaan heikkoja alueita, joilla asukasmäärät arvioon mukaan eniten vähenevät ovat Kehä III:n käytävä Espoossa sekä ratakäytävien ulkopuolelle jäävät alueet Vantaalla Kehä III:n pohjoispuolella.

## Asukasmäärän vähenemä 2015 → Ennuste 2030 v0



# M4. Työpaikkojen sijoittuminen kestävän liikkumisen vyöhykkeille

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Ennustettujen työpaikkamäärien kohdistuminen ennustetilanteen SAVU-vyöhykkeille. Tunnuslukuina pääkaupunkiseudulla SAVU-vyöhykkeille I-III ja muualla I-V sijoittuvien työpaikkojen osuus kaikista työpaikoista (%). SAVU-vyöhykkeet on laskettu ensisijaisesti asukkaiden liikkumisen näkökulmasta.

## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

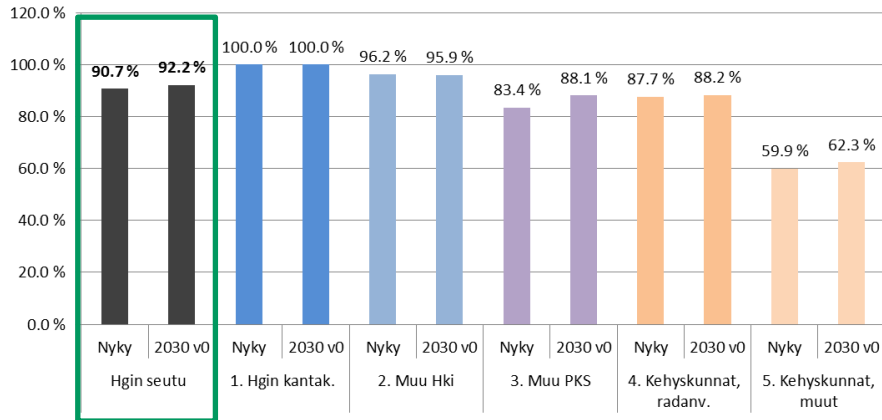
- Seudun vetovoimaisuus ja arjen sujuvuus.
- Sosiaalinen kestävyys.
- Liikkumisen tarve.
- Kestävien kulkutapojen edellytykset.
- Ympäristöhaittojen vähentäminen
- Yhdyskuntarakenteen ja liikenteen hoidon tehokkuus.

## Pääkeinot

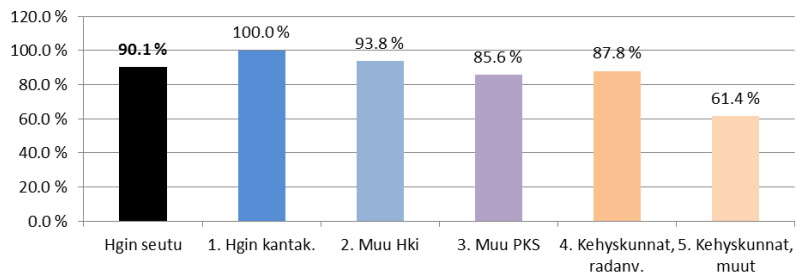
- Uuden maankäytön sijoittaminen.
- Joukkoliikenteen runkoyhteyksien kehittäminen.

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030

### Työpaikkojen sijoittuminen kestävän liikkumisen kannalta hyvälle saavutettavuusvyöhykkeille



### Uusien työpaikkojen sijoittuminen kestävän liikkumisen kannalta hyvälle saavutettavuusvyöhykkeille

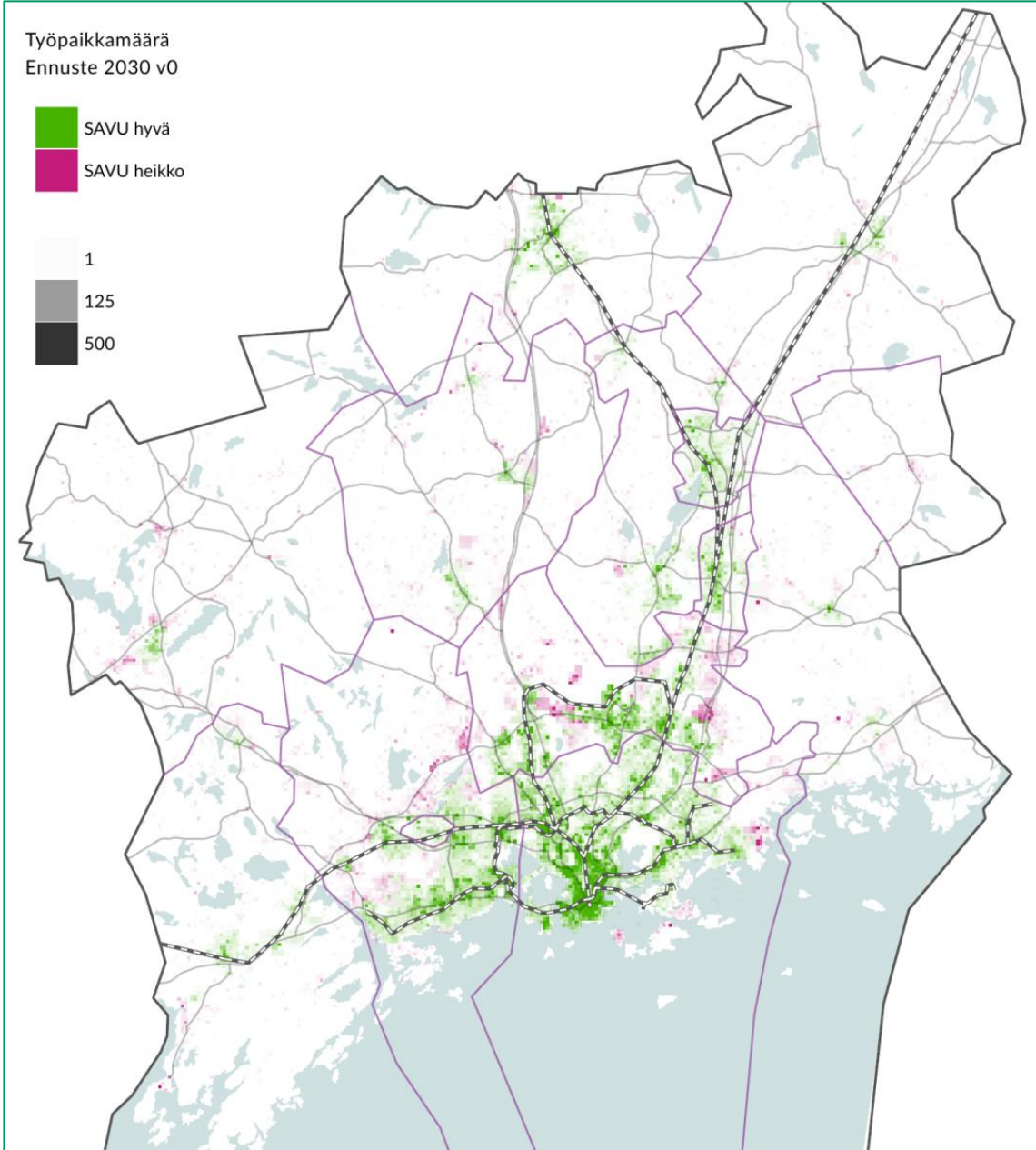
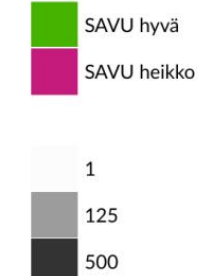


## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Koko seudun mittakaavassa noin 92 % työpaikoista sijoittuu kestävän liikkumisen vyöhykkeille. Suhteellisesti vähiten näille vyöhykkeille asukkaita sijoittuu ratakäytävien ulkopuolelle jäävissä kehyskunnissa.

Uudet työpaikat sijoittuvat Helsingin esikaupunkivyöhykettä lukuun ottamatta keskimäärin hieman nykyisiä asukkaita enemmän saavutettavuusvyöhykkeille.

## Työpaikkamäärä Ennuste 2030 v0



# M5. Asuinalueiden tiiveys

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Asuinalueiden tiiveyttä on arvioitu 250 m ruutujen maankäytön tiheydellä (AS+TP/km<sup>2</sup>).

Alueelliset keskiarvot on laskettu asukkaiden määrällä painotettuna.

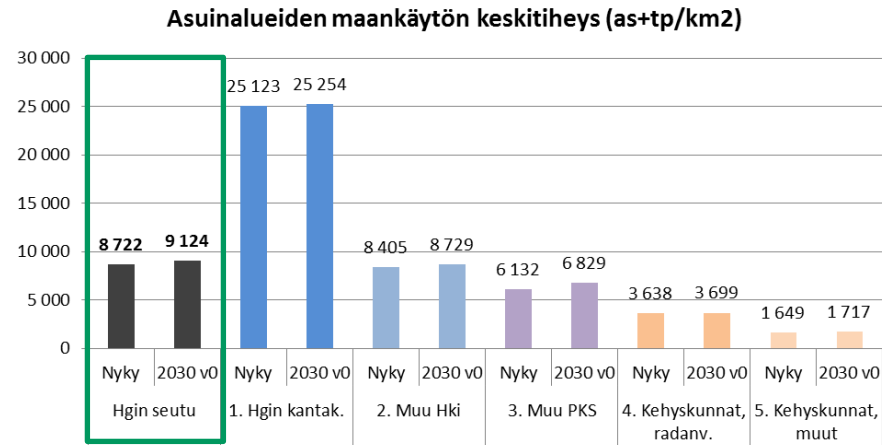
## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Kestävien kulkutapojen edellytykset.
- Liikkumisen tarve
- Tehokkaasti palvelevan joukkoliikenteen järjestämisen edellytykset.

## Pääkeinot

- Uuden asuinmaankäytön sijoittaminen.

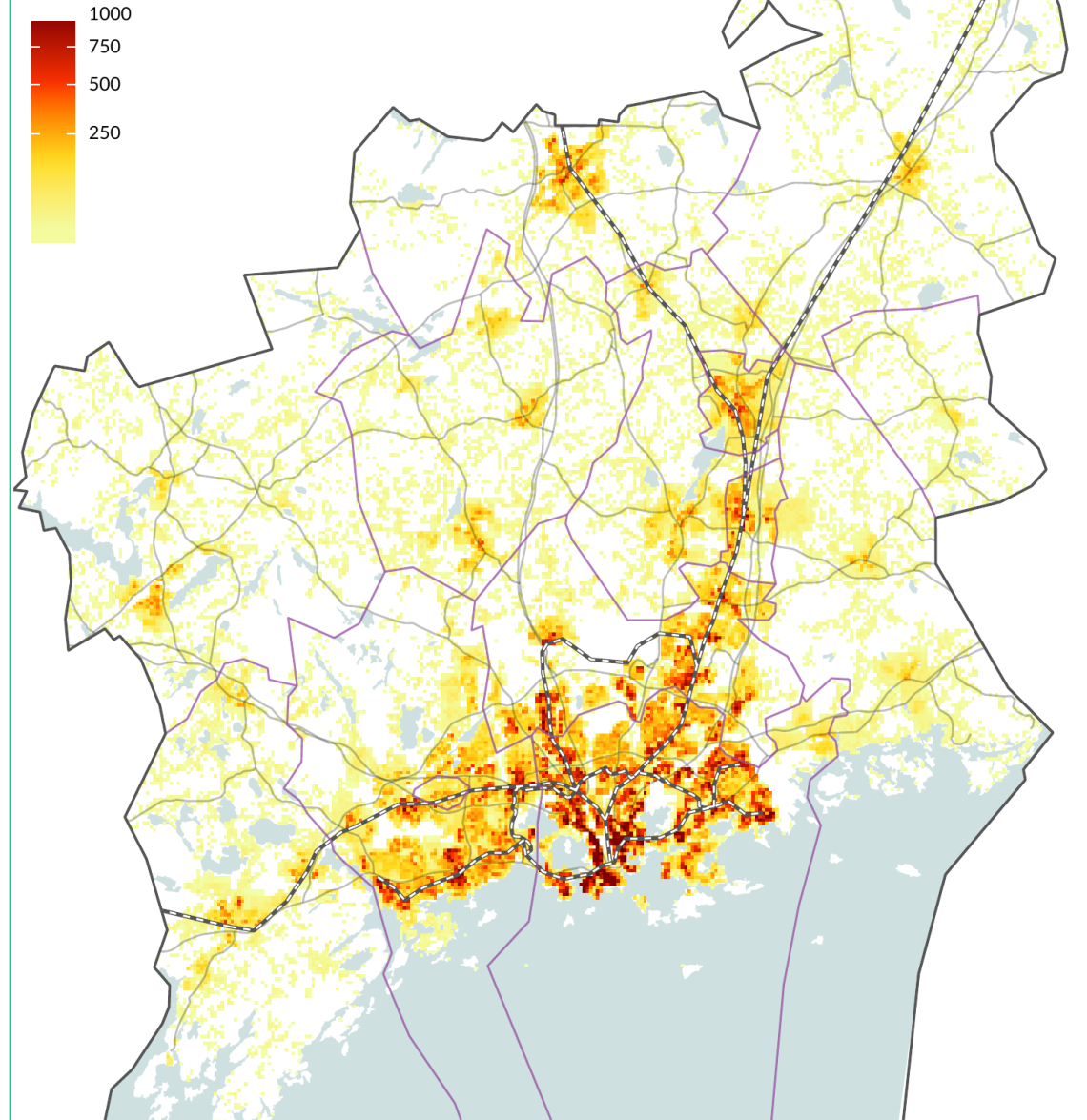
## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030



## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Asuinalueet tiivistyvät nykyisestä sekä koko seudun mittakaavassa että jokaisella tarkasteluvyöhykkeellä erikseen. Täydennysrakentaminen tiivistää myös nykyisiä asuinalueita.

## Asukasmäärä v. 2030 250 metrin ruuduissa



# M6. Työpaikka-alueiden tiiveys

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Työpaikka-alueiden tiiveyttä on arvioitu 250 m ruutujen maankäytön tiheydellä (AS+TP/km<sup>2</sup>).

Alueelliset keskiarvot on laskettu työpaikkojen määrällä painotettuna.

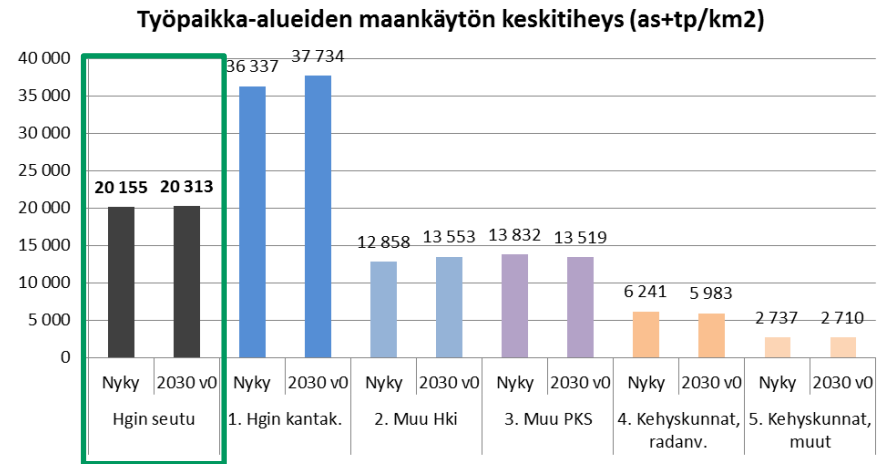
## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Kestävien kulkutapojen edellytykset.
- Liikkumisen tarve
- Tehokkaasti palvelevan joukkoliikenteen järjestämisen edellytykset.

## Pääkeinot

- Uuden työpaikkamaankäytön sijoittaminen.

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030

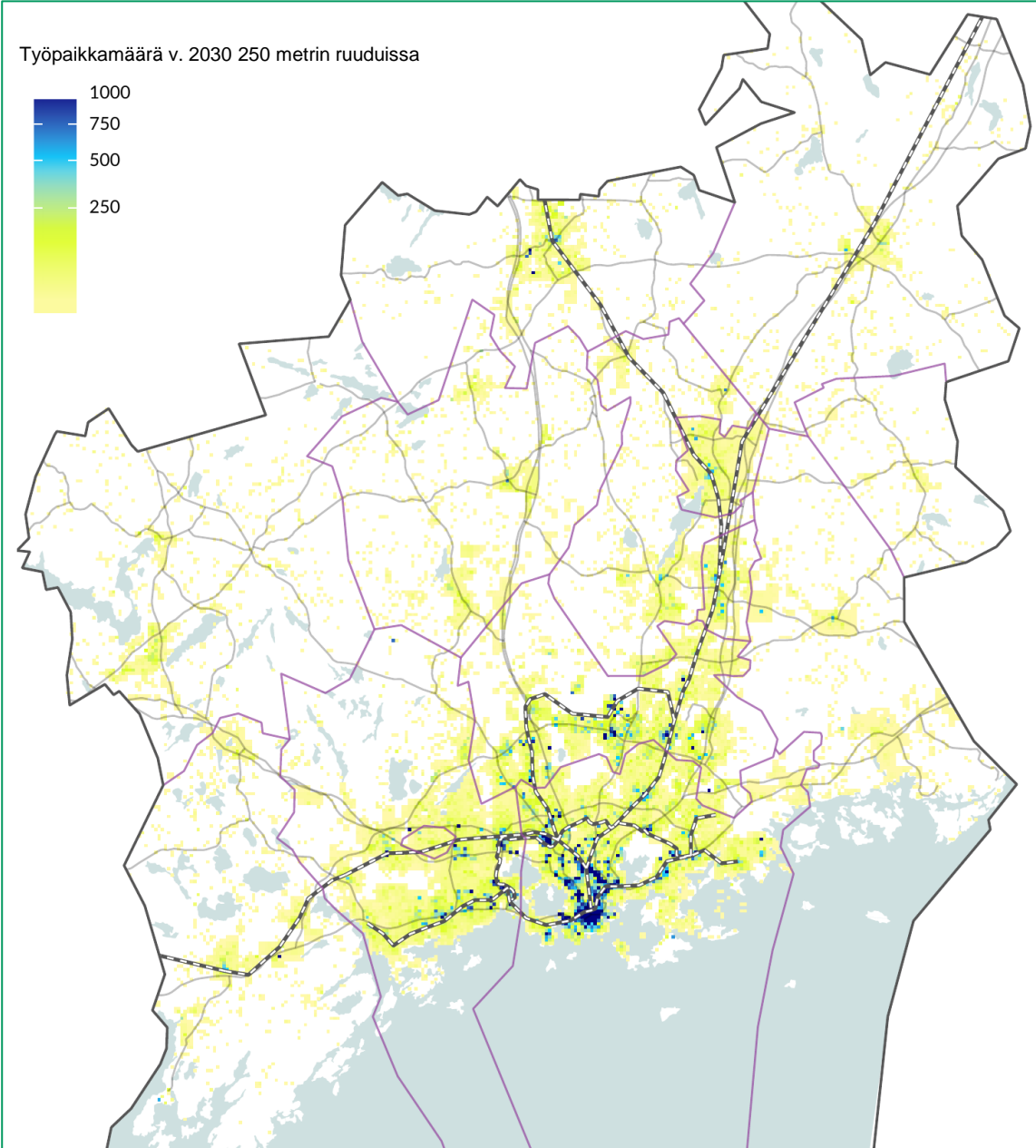
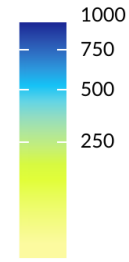


## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Koko seudun mittakaavassa työpaikka-alueiden tiiveys säilyy lähes nykyisellään. Täydennysrakentaminen tiivistää myös nykyisiä työpaikka-alueita, vaikka uusien työpaikkojen osalta alueiden keskimääräinen tiiveys jää nykyisestä.

Työpaikka-alueiden keskimääräinen tiiveys hieman kasvaa Helsingissä ja hieman laskee muualla seudulla.

## Työpaikkamäärä v. 2030 250 metrin ruuduissa





# M7. Aukkaiden keskittynisyys

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Asumisen maantieteellistä keskittynisyyttä on arvioitu asukkaiden keskimääräisellä linnuntie-etäisyydellä Pasilasta, joka on seudun työpaikkojen likimääräinen painopiste. Painopisteen mahdollisia muutoksia ei ole huomioitu.

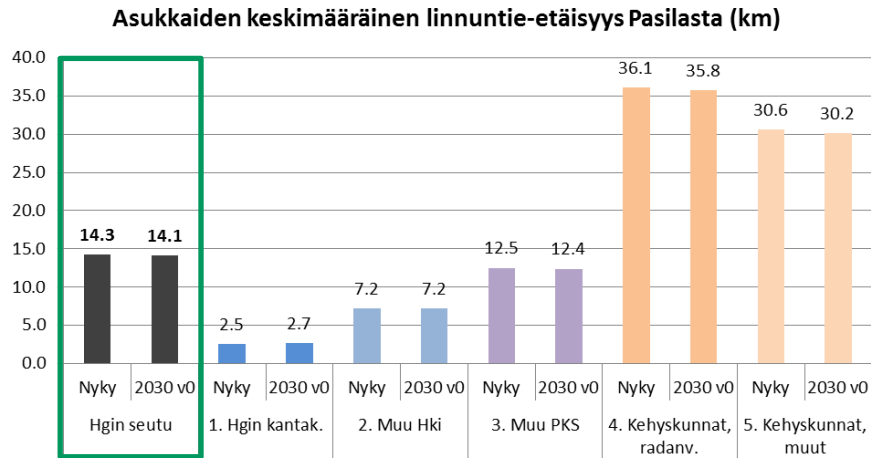
## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Liikkumisen tarve (matkojen pituus) seudullisen työssäkäynnin osalta.

## Pääkeinot

- Uuden asuinmaankäytön sijoittaminen.

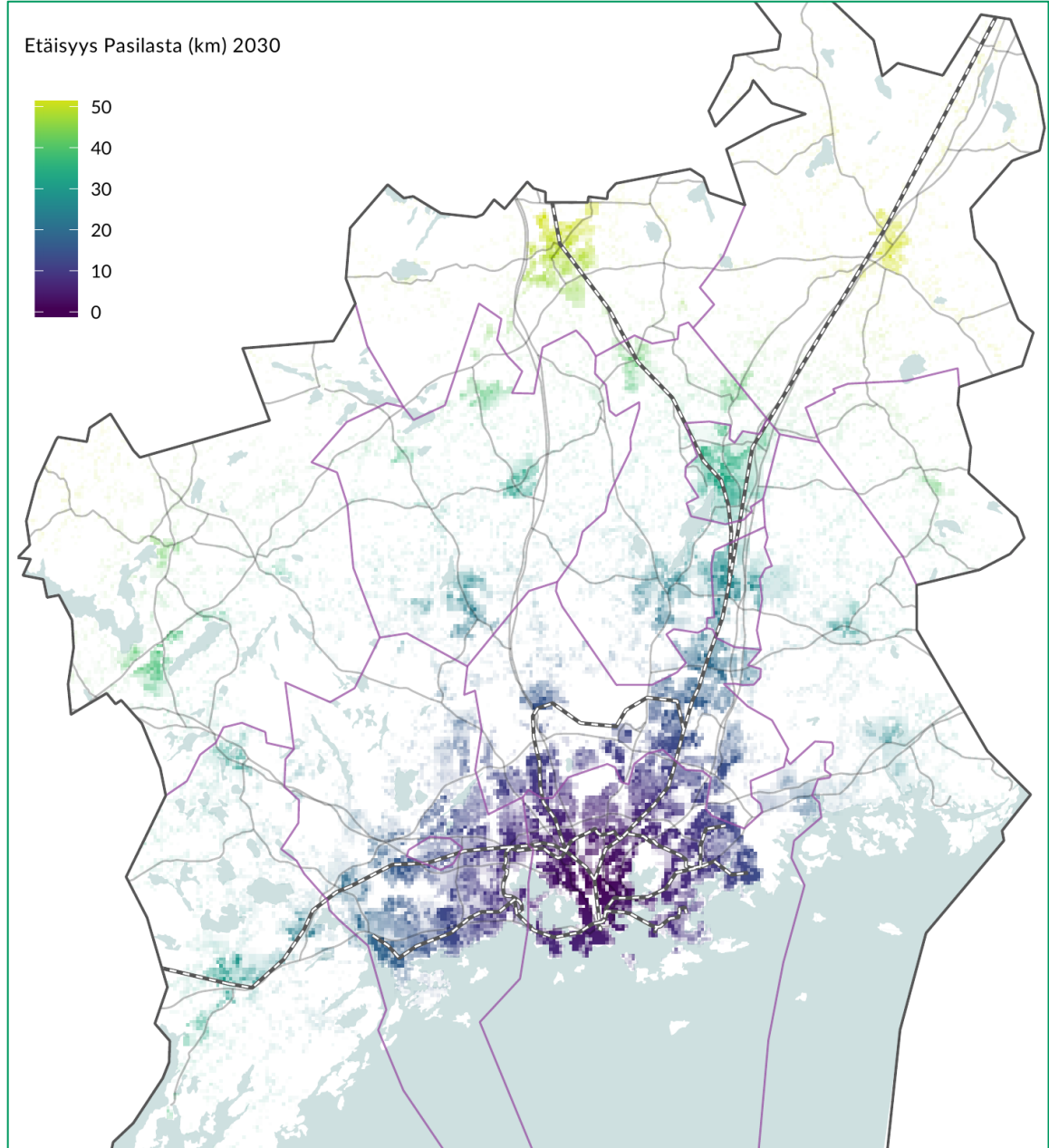
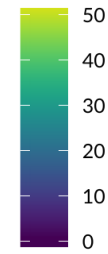
## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030



## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Koko seudun mittakaavassa asuminen keskittyy hieman nykyisestä. Helsingin ulkopuolisilla vyöhykkeillä uusi asuminen painottuu nykyistä lähemmäksi työpaikkojen seudullista painopistettä.

Etäisyys Pasilasta (km) 2030



# M8. Työpaikkojen keskittyneisyys

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Työpaikkojen maantieteellistä keskittyneisyyttä on arvioitu työpaikkojen keskimääräisellä linnuntie-etäisyydellä Pasilasta, joka on seudun työpaikkojen likimääräinen painopiste. Painopisteen mahdollisia muutoksia ei ole huomioitu.

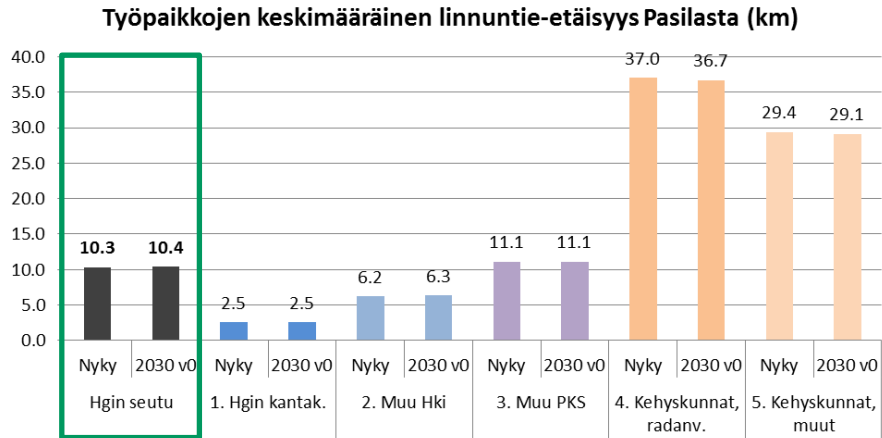
## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Liikkumisen tarve (matkojen pituus) työssäkäynnin osalta.
- Työpaikkojen seudullinen saavutettavuus ja osin kääntäen lähisaavutettavuus.

## Pääkeinot

- Uusien työpaikka-alueiden sijoittaminen.

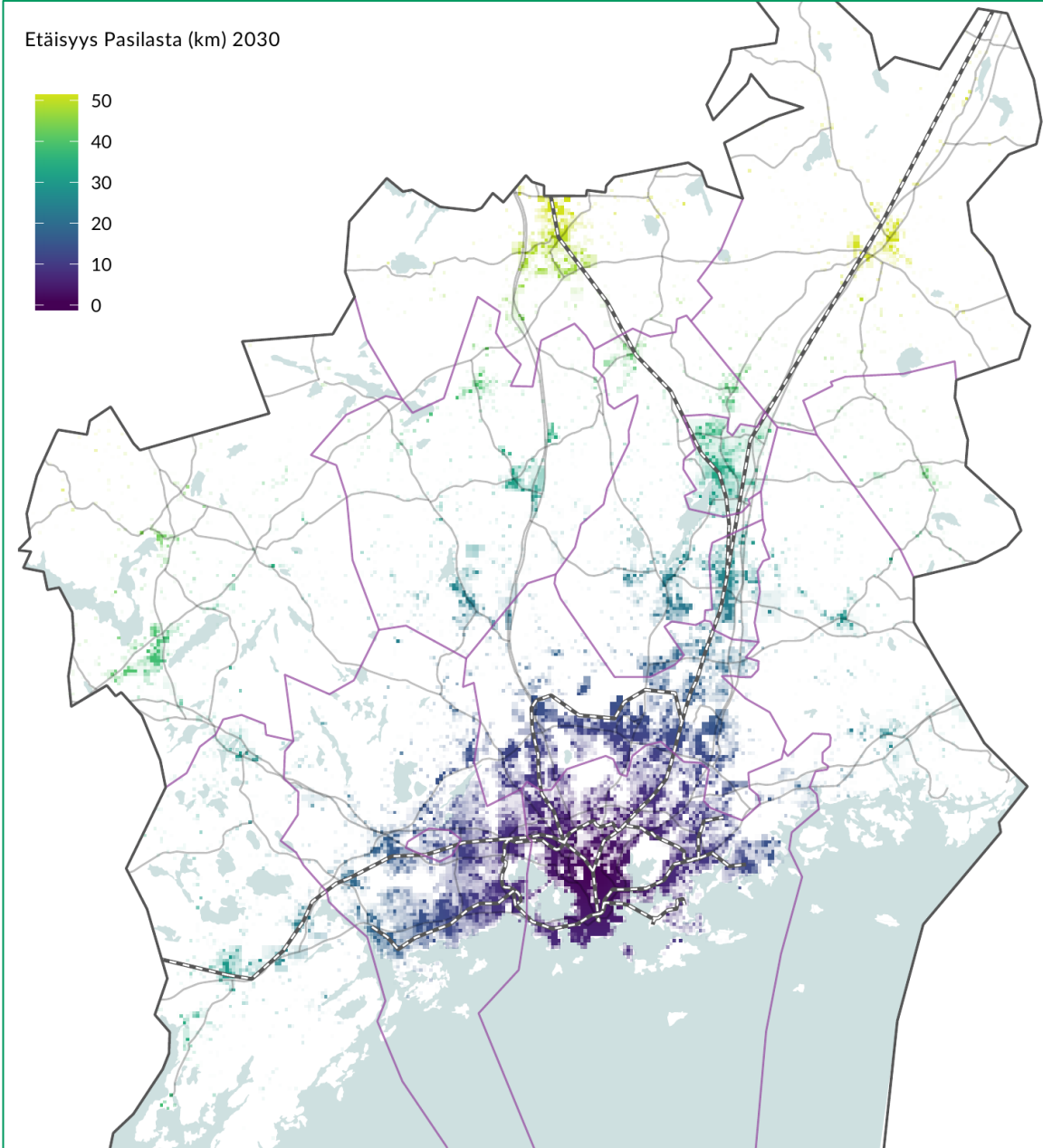
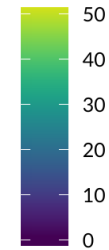
## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030



## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Koko seudun mittakaavassa työpaikat hieman hajautuvat nykyisestä, mikä johtuu siitä, että uusien työpaikkojen määrä kasvaa suhteellisesti enemmän Helsingin kantakaupungin ulkopuolella.

## Etäisyys Pasilasta (km) 2030



# M9. Työpaikkojen kasautuminen

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Työpaikkojen määrä 1 km linnuntie-etäisyydellä + 0.5 x työpaikkojen määrä 1-3 km linnuntie-etäisyydellä.

Aluekohtaiset keskiarvot laskettu työpaikkamäärillä painotettuna.

Laskentamenetelmää kehitetään uusien tutkimustulosten perusteella.

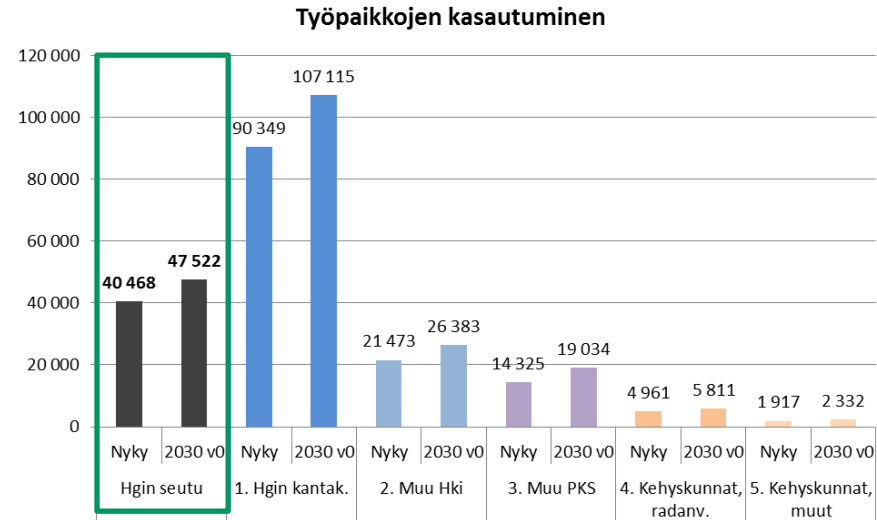
## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Työpaikkojen agglomeraatio.
- Liikkumisen tarve.
- Edellytykset moottoroimattomaan työssäkäyntiin.

## Pääkeinot

- Uuden työpaikka-  
maankäytön sijoittaminen.

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030



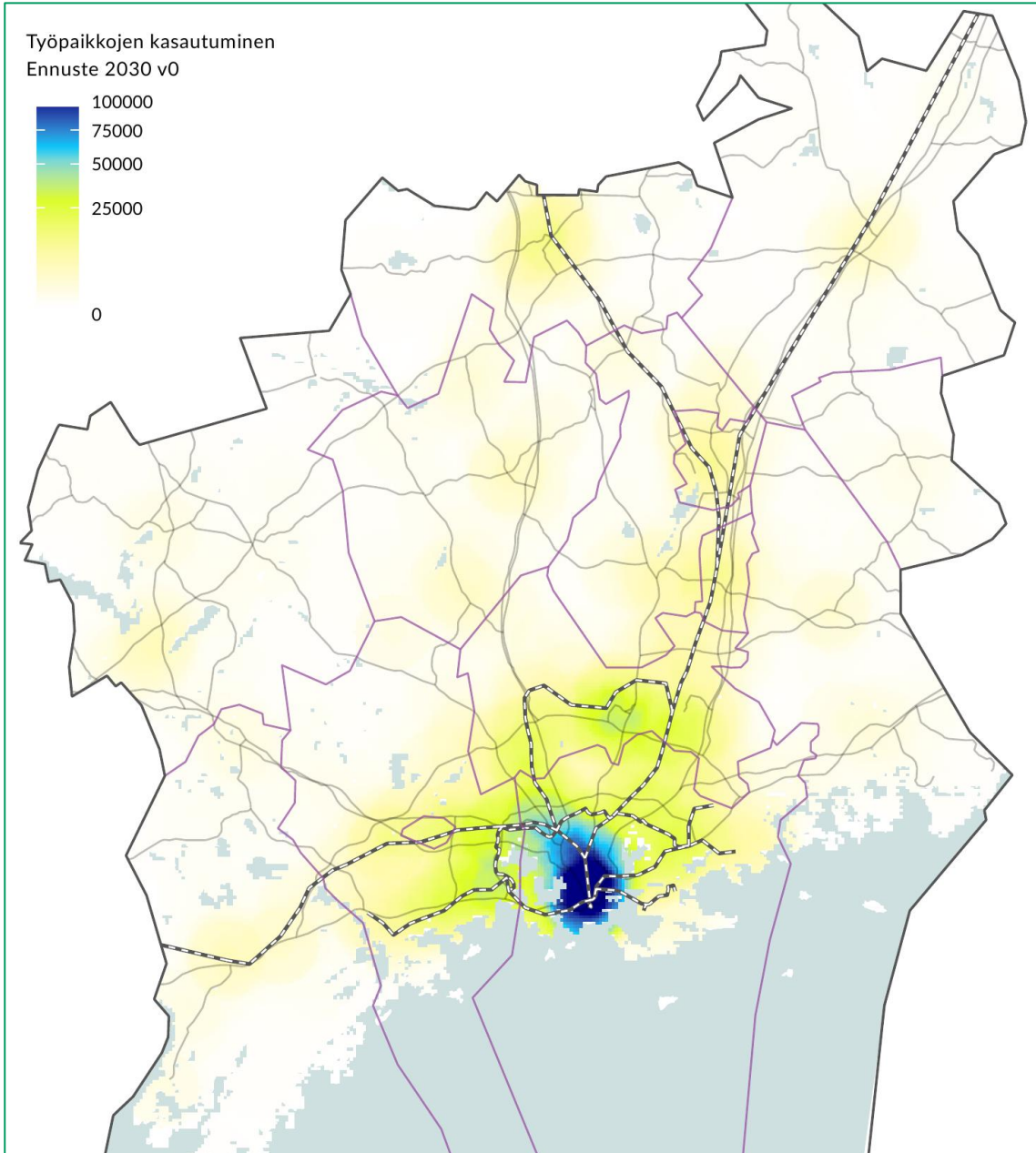
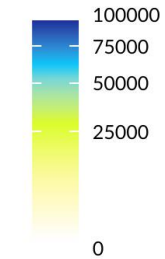
## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Työpaikkojen kasautumisluku indikoi mm. elinkeinoelämän hyötyä siitä, että lähitöillä on muuta samaan klusteriin liittyvää elinkeinotoimintaa.

Koko seudun kasautumisluku kasvaa noin 17 %, kun työpaikkamäärän kokonaiskasvu on noin 26 %. Ero johtuu siitä, että uudet työpaikat painottuvat nykyisiä enemmän Helsingin kantakaupungin ulkopuolelle.

Työpaikkojen kasautumisluku on Helsingin kantakaupungissa moninkertainen muuhun seutuun nähden.

## Työpaikkojen kasautuminen Ennuste 2030 v0



# M10. Aasukkaiden kasautuminen

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Asukkaiden määrä 1 km linnuntie-etäisyydellä + 0.5 x asukkaiden määrä 1-3 km linnuntie-etäisyydellä.

Aluekohtaiset keskiarvot laskettu asukasmäärillä painotettuna.

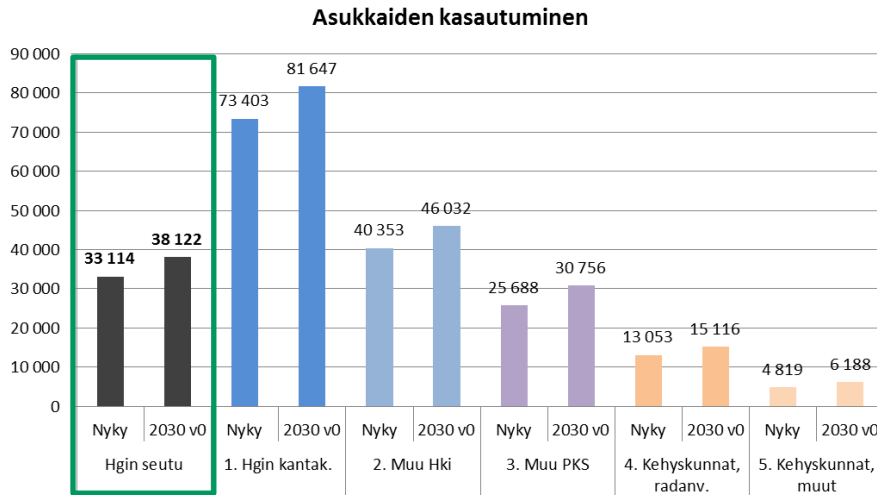
## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Lähipalvelujen järjestämisedellytykset.
- Liikkumisen tarve.
- Edellytykset moottoroimattomaan asiointiin.

## Pääkeinot

- Uuden asuinmaankäytön sijoittaminen.

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030



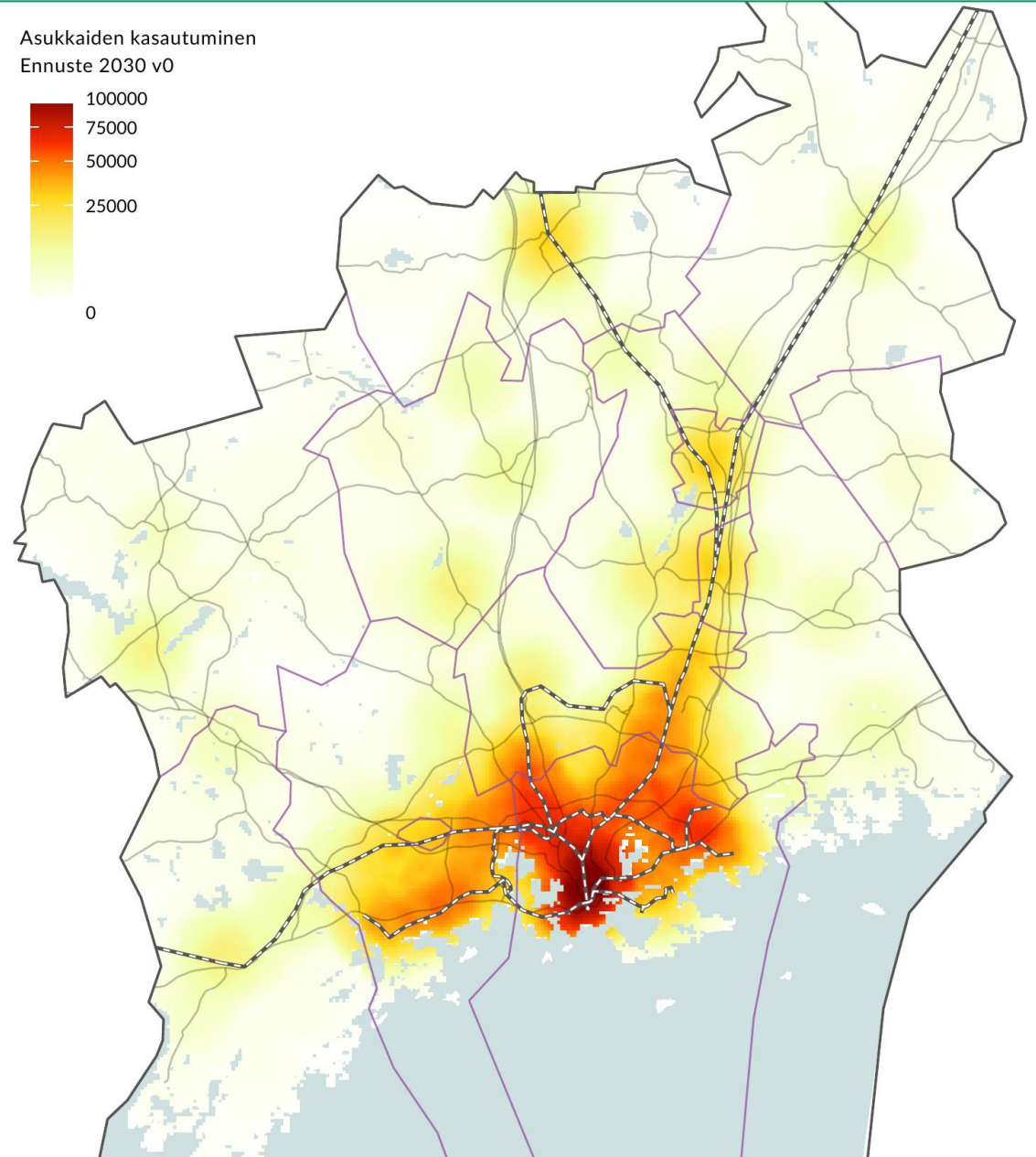
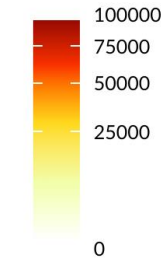
## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Asukkaiden kasautumisluku indikoi mm. edellytyksiä julkisten ja yksityisten palvelujen toiminnalle ja kehittymiselle.

Koko seudun kasautumisluku kasvaa noin 15 %. Kasvu on suhteellisesti melko tasaista seudun eri vyöhykkeillä.

Asukkaiden kasautumisluku on Helsingin kantakaupungissa noin kaksinkertainen muuhun seutuun nähden. Erot eri vyöhykkeiden välillä ovat selvästi työpaikkojen kasautumiseroja pienemmät.

## Asukkaiden kasautuminen Ennuste 2030 v0



# M11. Saavutettavuus asukkaiden näkökulmasta

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Absoluuttinen saavutettavuusluku indeksoituna 0-100 (nykytilanteen paras). Sisältää kaikki matkaryhmät. Painotus kestävät kulkutavat 65 %, henkilöauto 35 %. Alueelliset keskiarvot asukasmäärällä painottaen.

Esitetyt tunnusluvut on toistaiseksi laskettu SAVU-menetelmällä 250 metrin ruudukossa (asuinruutujen saavutettavuus eri toimintoihin nähden matkaryhmittäin).

Saavutettavuusindeksi ei toistaiseksi sisällä matkakustannuksia.

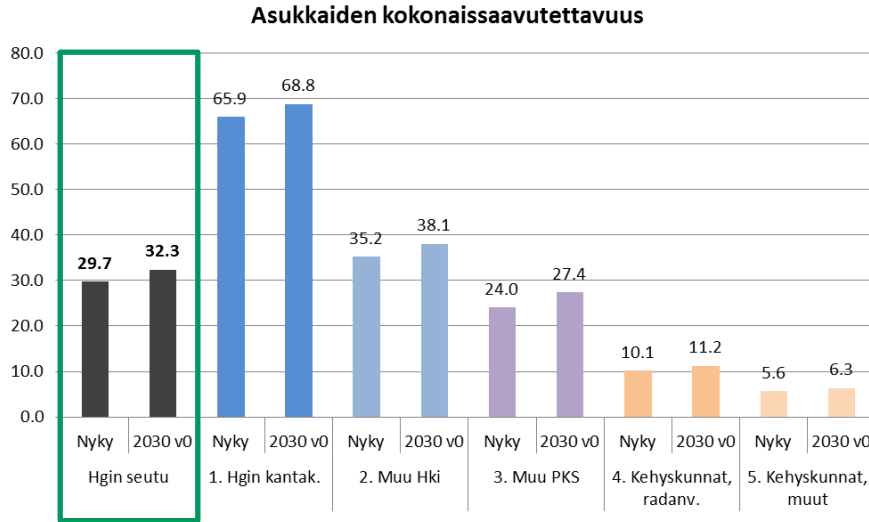
## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Vetovoimaisuus.
- Matkaketjujen sujuvuus.
- Liikkumisen tarve.
- Taloudellinen tehokkuus.

## Pääkeinot

- Uuden maankäytön sijoittaminen.
- Joukkoliikenteen runko-yhteyksien kehittäminen.
- Tieliikenteen sujuvuuden turvaaminen.

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030

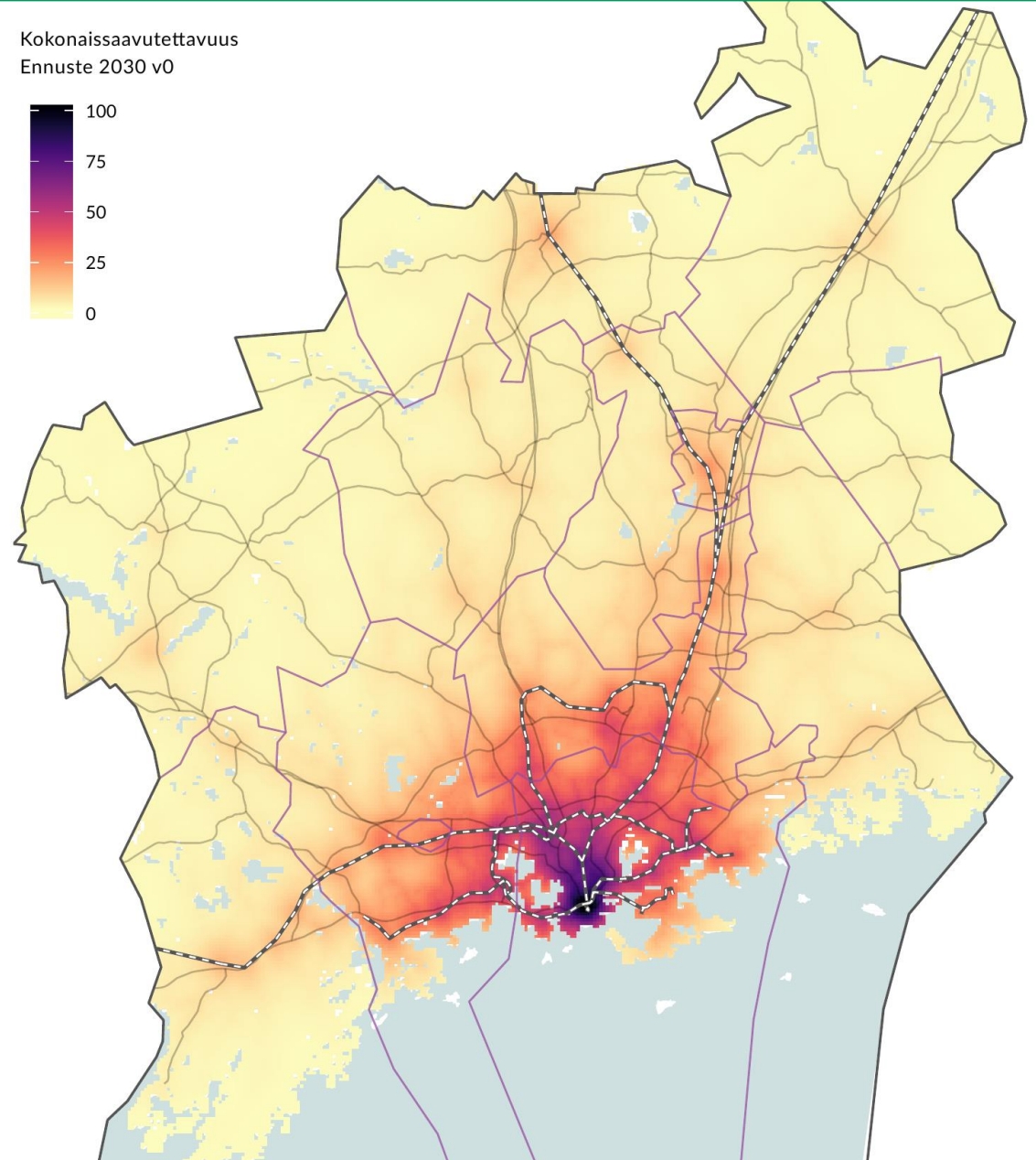
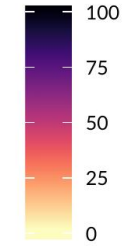


## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Kokonaissaavutettavuus asukkaiden kannalta paranee koko seudun osalta keskimäärin noin 9 %. Eniten asukkaiden saavutettavuus paranee Espoo-Vantaa-vyöhykkeellä (n. 14 %).

Saavutettavuusmuutokset johtuvat maankäytön kasvusta (enemmän saavutettavaa) sekä joukkoliikenneyhteyksien paranemisesta.

## Kokonaissaavutettavuus Ennuste 2030 v0



# K1. Kävely- ja pyöräilymatkojen kulkutapaosuus

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Jalankulku- ja pyöräilymatkojen osuus arkivuorokauden matkoista HELMET-mallilla laskettuna.

Karttakuva 250 metrin ruudukossa RUUTI-malleilla laskettuna (ei sisällä liikenteen hinnoittelun muutoksia).

Pyöräilymatkojen osuus jalankulku- ja pyöräilymatkoista on arvioitu toistaiseksi RUUTI-malleilla.

## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

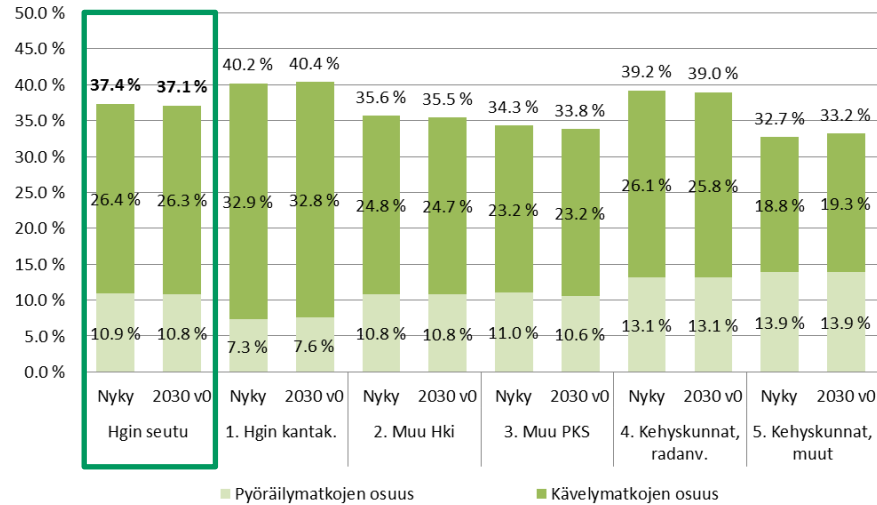
- Lähisaavutettavuus.
- Liikkumisen vaihtoehdot.
- Terveellisyys.
- Ympäristöhaittojen vähentäminen.

## Pääkeinot

- Uuden maankäytön sijoittaminen.
- Joukkoliikenteen ja autoilun hinnoittelu.
- Jalankulku- ja pyöräilyolosuhteiden kehittäminen.

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030

### Kävely- ja pyöräilymatkojen osuudet

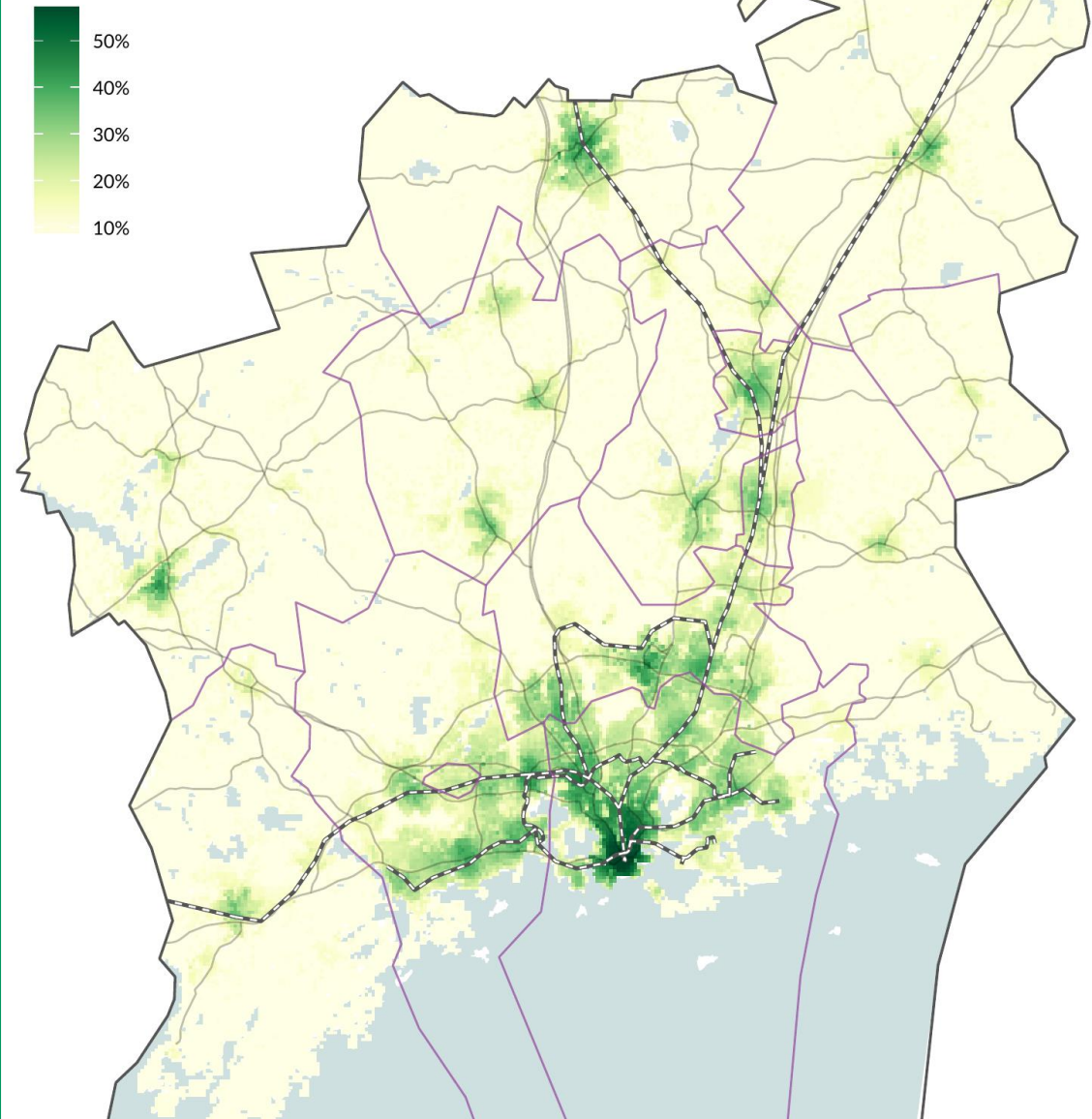


## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Jalankulun ja pyöräilyn yhteenlaskettu osuus laskee Helsingin seudulla noin prosenttia. Kulkutapaosuus laskee hieman kaikilla muilla tarkastelualueilla, paitsi kehyskunnissa, jotka eivät sijaitse radanvarsissa.

Jalankulku- ja pyöräilymatkojen osuutta laskee osaltaan joukkoliikenteen kilpailukykyyn paraneminen (kortti K2).

Jalankulku- ja pyöräilymatkojen kulkutapaosuus, ennuste 2030 v0



## K2. Kävely- ja pyöräilymatkojen kilometrisuorite asukasta kohti

### Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Liikennemallilla laskettava kävely- ja pyöräilysuorite asukasta kohti.

Esitetyt tunnusluvut ja karttakuva on tuotettu RUUTI-malleilla (ei huomioi liikenteen hinnoittelu-muutoksia).

Seudullinen keskiarvo voidaan tuottaa myös HELMET-mallilla.

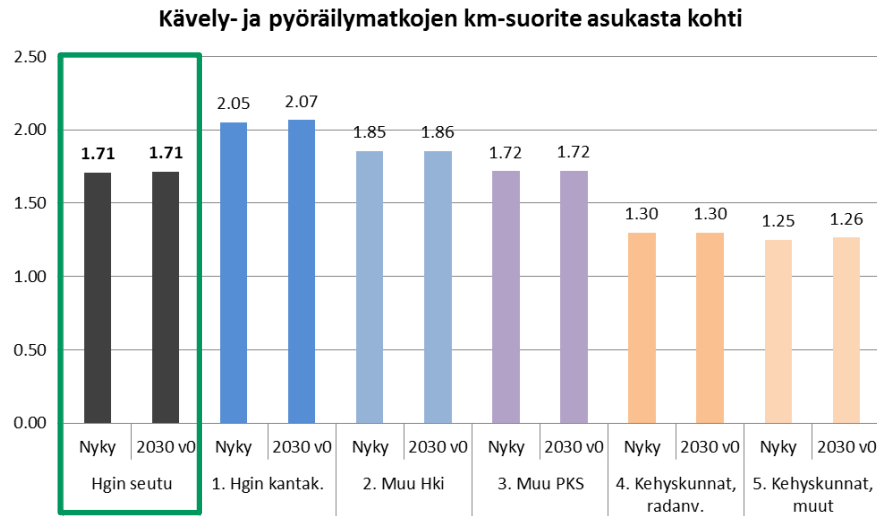
### Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Terveellisyys.
- Liikkumisen vaihtoehtoisuus.
- Ympäristöhaittojen vähentäminen.

### Pääkeinot

- Uuden maankäytön sijoittaminen.
- Joukkoliikenteen ja autoilun hinnoittelu.
- Jalankulku- ja pyöräilyolosuhteiden kehittäminen.

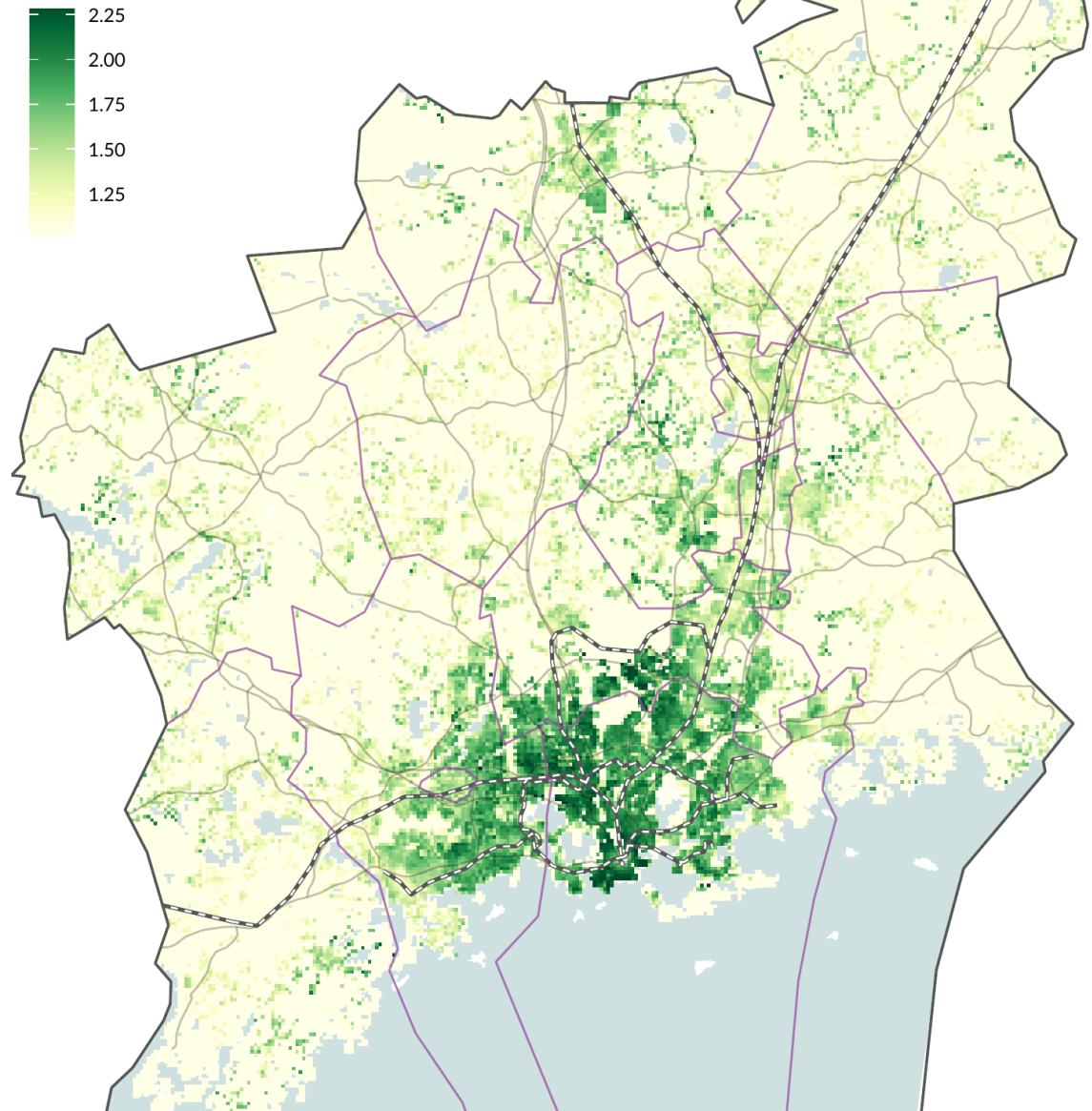
### Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030



### Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Muutokset nykytilanteesta ovat pieniä. Jalankulku- ja pyöräilymatkojen kulkutapaosuus tai keskipituisuus ei muutu ennusteiden mukaan merkittävästi. Alueittaiset erot jäävät myös melko pieniksi. Esim. keskustoissa jalankulku- ja pyöräilymatkoja tehdään enemmän, mutta matkat ovat tavallisesti lyhyitä.

### Jalankulku- ja pyöräilymatkojen km-suorite asukasta kohti, ennuste 2030 v0



# K3. Joukkoliikenteen kulkutapaosuus moottoroiduista matkoista

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Joukkoliikenteen osuus arkivuorokauden yhteenlasketuista joukkoliikenne- ja henkilöautomatkoista HELMET-mallilla laskettuna.

Karttakuva 250 metrin ruudukossa RUUTI-malleilla laskettuna (ei sisällä liikenteen hinnoittelun muutoksia).

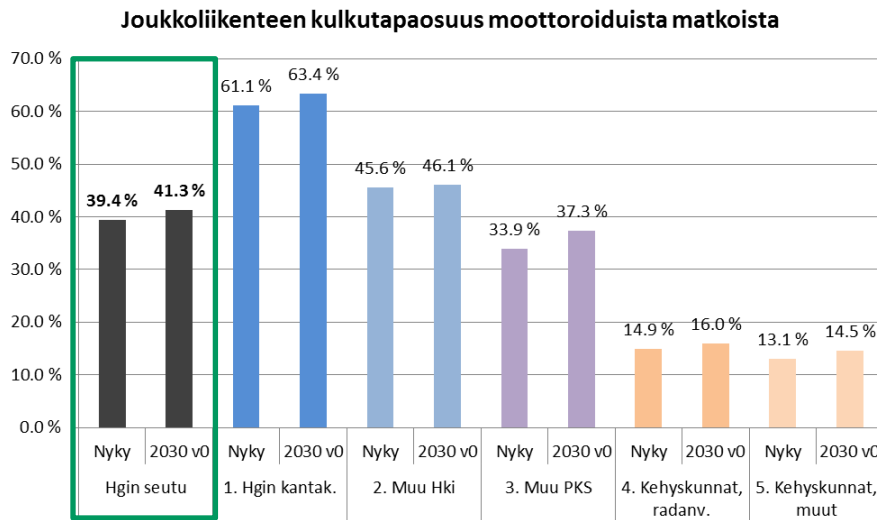
## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Joukkoliikenteen kilpailukyky.
- Liikkumisen vaihtoehdot.
- Ympäristöhaittojen vähentäminen.

## Pääkeinot

- Uuden maankäytön sijoittaminen.
- Joukkoliikenteen kehittäminen.
- Joukkoliikenteen ja autoilun hinnoittelu.

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030

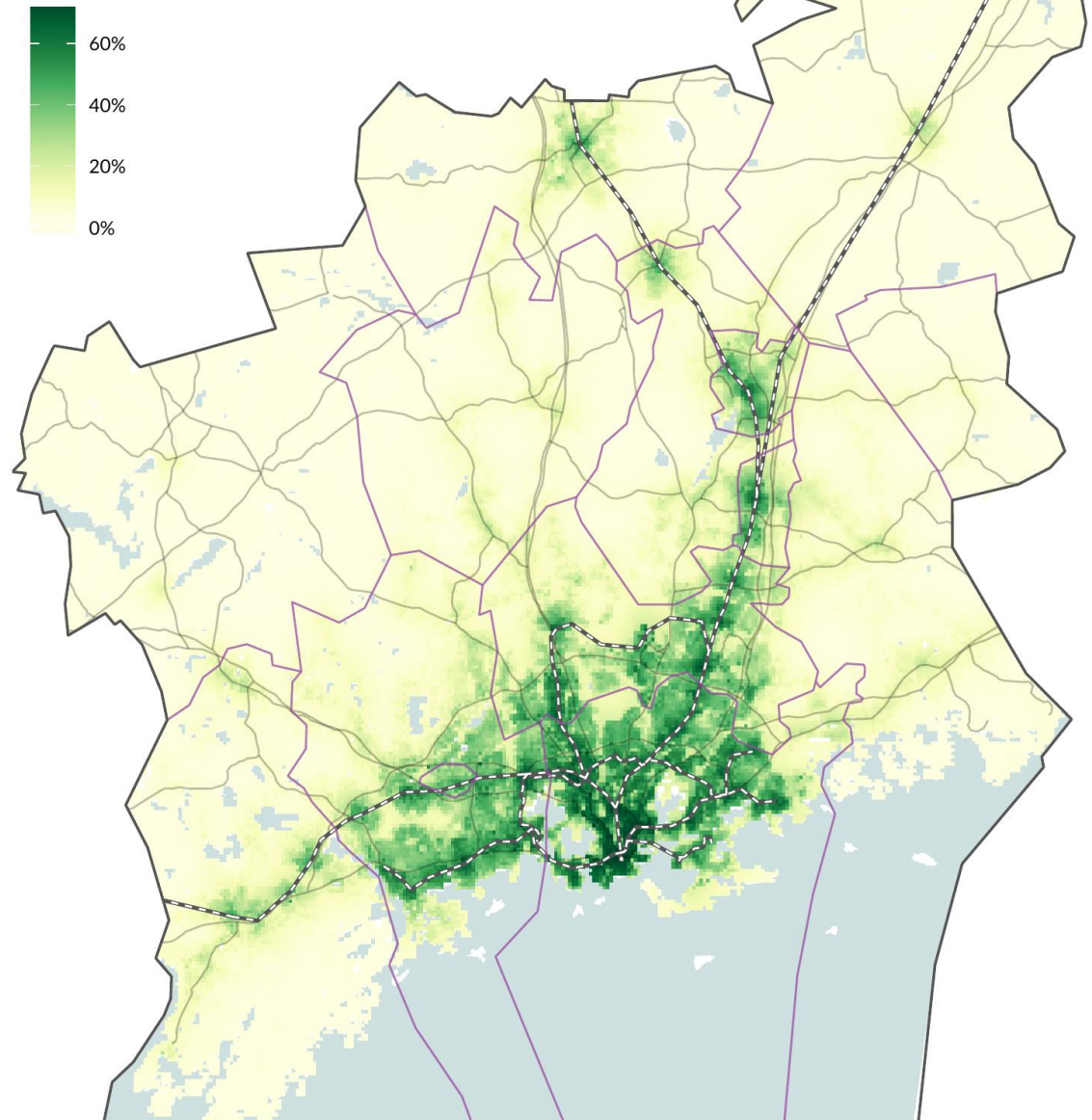


## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Joukkoliikenteen osuus moottoroiduista matkoista kasvaa Helsingin seudulla 4-5 %. Kulkutapaosuus kasvaa kaikilla tarkasteluvyöhykkeillä, suhteellisesti voimakkaimmin Helsingin ulkopuolella.

Joukkoliikenteen osuutta kasvattavat mm. raideliikennehankkeet (Länsimetron jatke, Raidejokeri, Kruunuvuorenselän raitioyhteys), muut joukkoliikenteen uudet runkoyhteydet, kuntarajat ylittävillä matkoilla joukkoliikenteen uusi vyöhykemalli, tieliikenteen ruuhkautuminen niukkojen tieinvestointien seurauksena sekä uuden maankäytön painottuminen joukkoliikenteen kannalta edullisille alueille.

## Joukkoliikenteen kulkutapaosuus moottoroiduista matkoista Ennuste 2030 v0





# K4. Henkilöautotiheys

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

HELMET-mallilla laskettava henkilöautotiheys (henkilöautoa 1000 asukasta kohti).

Autonomistumsmalli reagoi mm. talouskehitykseen, maankäytön tiiveyteen, henkilöautoliikenteen ja joukkoliikenteen matka-aikoihin ja matkakustannuksiin.

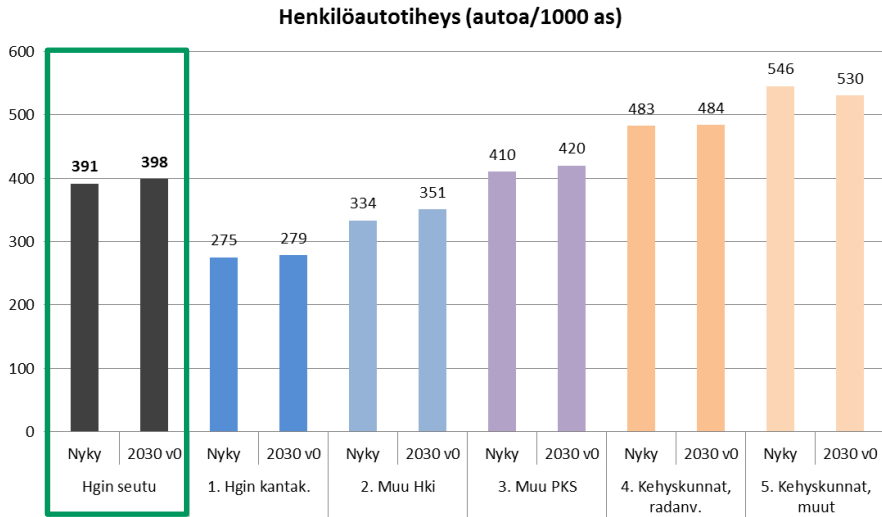
## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Kestävän liikkumisen edellytykset.
- Ympäristöhaittojen vähentäminen.
- Pysäköintitilan tarve.

## Pääkeinot

- Uuden maankäytön sijoittuminen.
- Liikenteen hinnoittelu
- Joukkoliikenteen kehittäminen.

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030

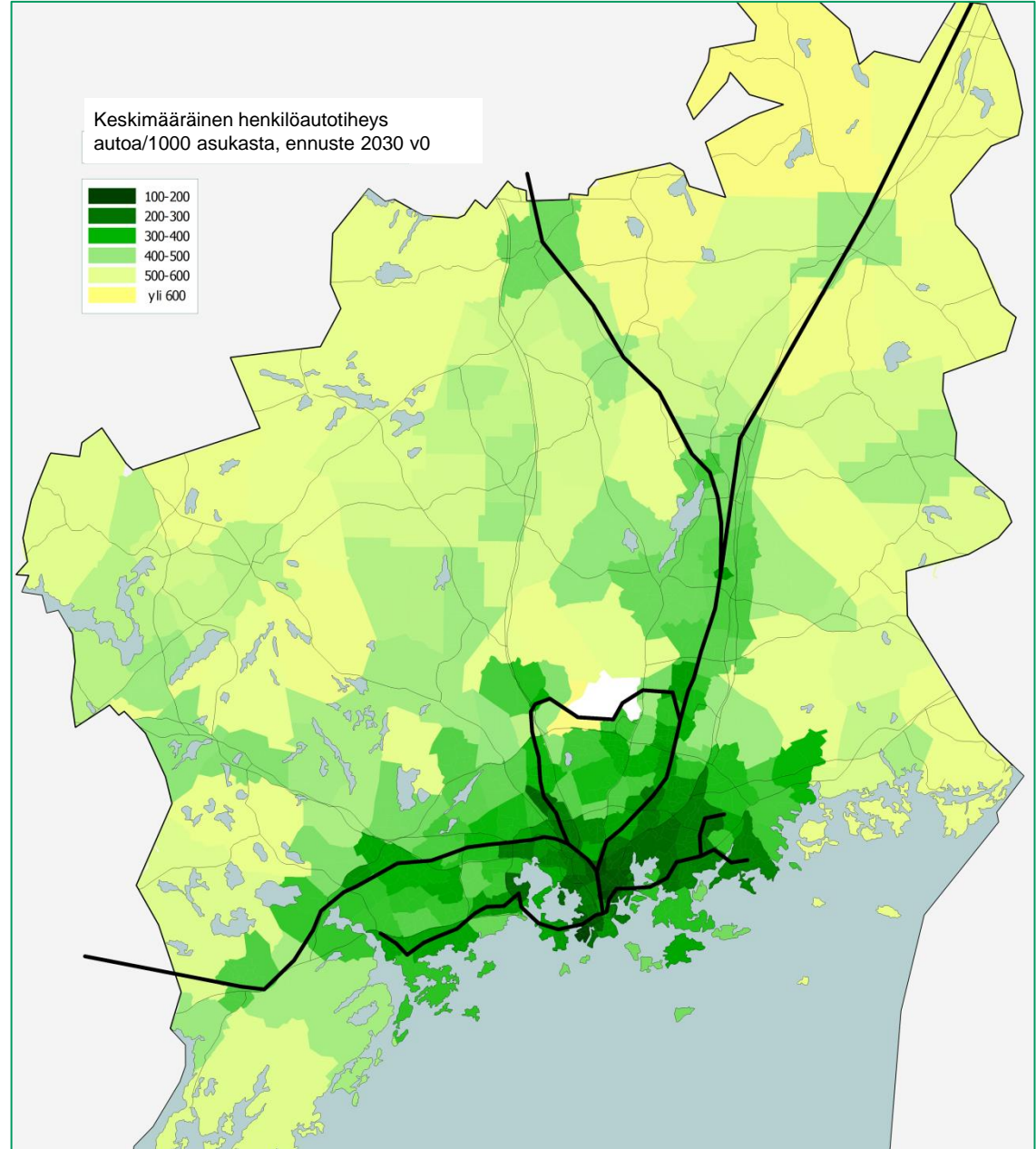


## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Henkilöautotiheys kasvaa koko Helsingin seudun osalta noin 2 %. Autotiheyttä kasvattaa trendimäisesti oletettu talouskehitys (reaalitulot +14 % 2017-2030). Toisaalta joukkoliikenteen kilpailukyvyyn paraneminen hidastaa autoistumisen kasvua.

Eniten autotiheys kasvaa Helsingin esikaupunkivyöhykkeellä, jossa uusi maankäyttö painottuu nykyistä enemmän kestävän liikkumisen vyöhykkeiden ulkopuolelle.

Kehysalueella autotiheys puolestaan laskee. Tähän vaikuttaa mm. uuden asumisen painottuminen nykyistä enemmän kestävän liikkumisen vyöhykkeille.



# K5. Henkilöautoilun ajosuorite asukasta kohti

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

HELMET-mallilla laskettava henkilöautoliikenteen km-suorite asukasta kohti koko työssäkäyntialueen osalta. Vyöhykekohtaiset tunnusluvut ja karttakuva tuotettu RUUTI-malleilla (vain asukkaiden Helsingin seudun sisällä tekemät matkat, ei huomioitu liikenteen hinnoittelumuutoksia).

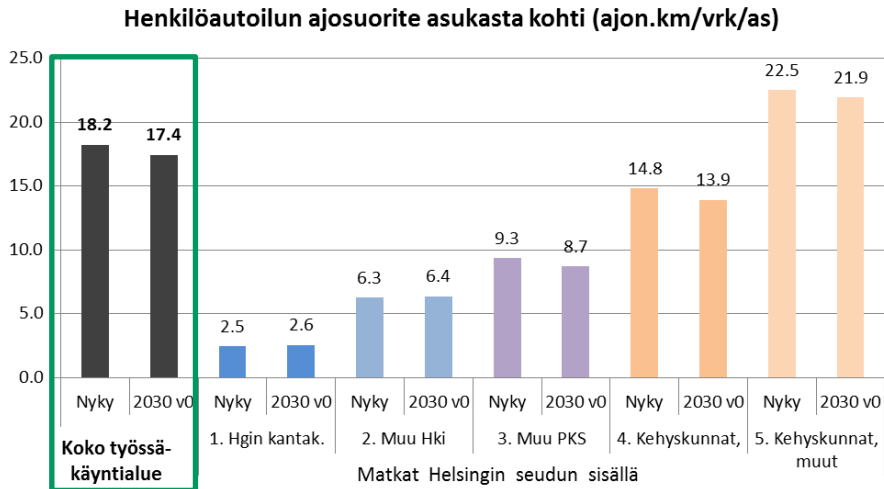
## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Ympäristöhaittojen vähentäminen.
- Liikkumisen tarve.

## Pääkeinot

- Uuden maankäytön sijoittuminen.
- Liikenteen hinnoittelu
- Joukkoliikenteen kehittäminen.

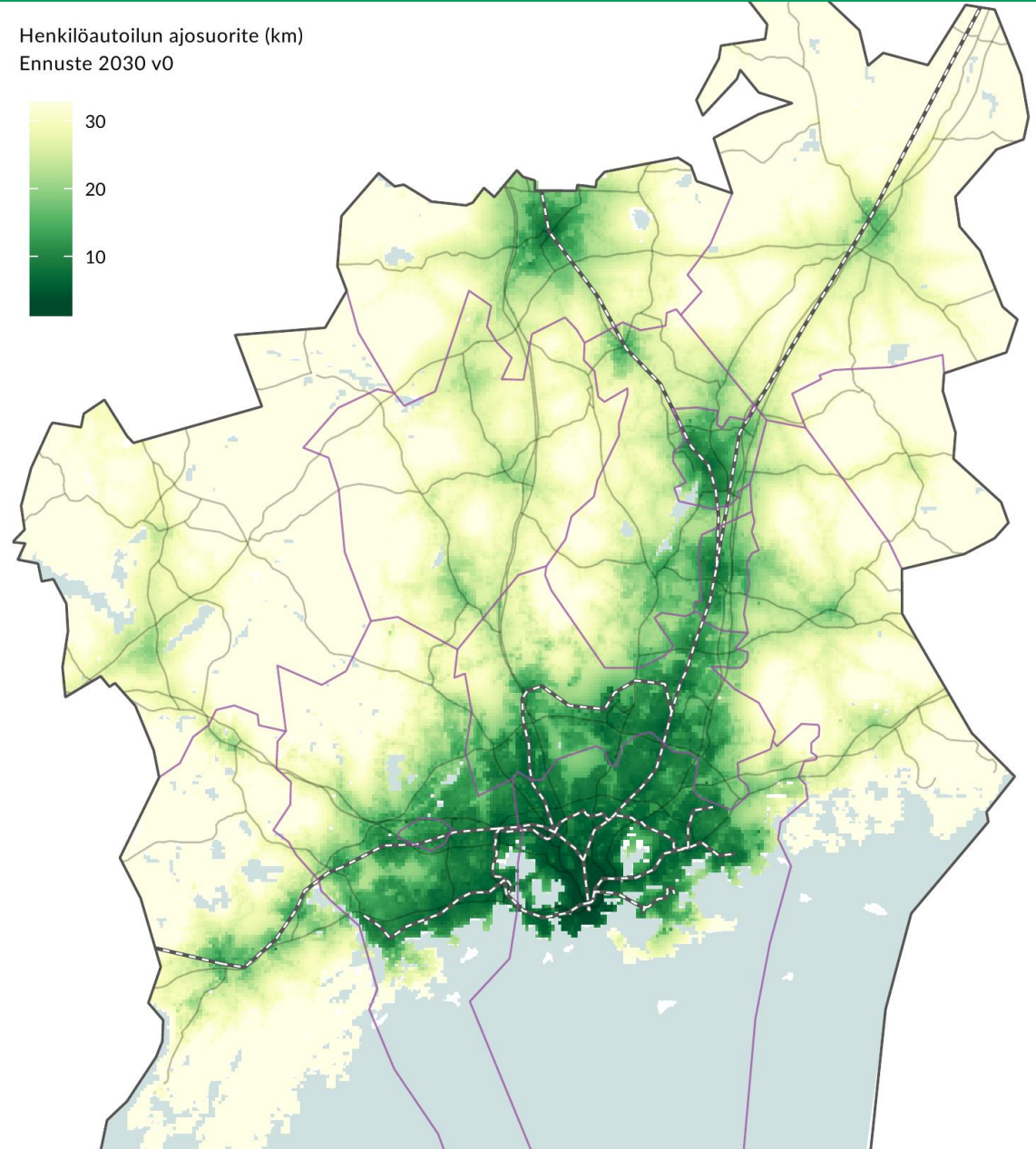
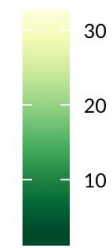
## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030



## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Liikennesuorite asukasta kohti pienenee noin 4 %, koska joukkoliikenteen osuus matkoista kasvaa ja toisaalta henkilöautomatkojen keskipituus lyhenee noin 2 %. Muutoksen taustalla on mm. uuden asumisen painottuminen alueille, joilla kestävien kulkutapojen edellytykset ovat hyvät ja matkapituudet henkilöautolla kohtuullisia. Myös tieliikenteen ruuhkautuminen ja joukkoliikenteen kehittäminen vähentävät osaltaan henkilöauton käyttöä.

## Henkilöautoilun ajosuorite (km) Ennuste 2030 v0



# K6. Liikkumisen palvelutaso ja hinta

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Henkilömatkojen keskimääräinen matka-aika + hinta ajaksi muunnettuna (yleistetty matkavastus) HELMET-mallilla arvioituna. Ajan arvona 8,33 eur/h (Liikenneviraston keskituntihinta matkustajan osalta).

Kuvassa joukkoliikenteen yleistetty matkavastus aamulla lähtevien matkojen osalta.

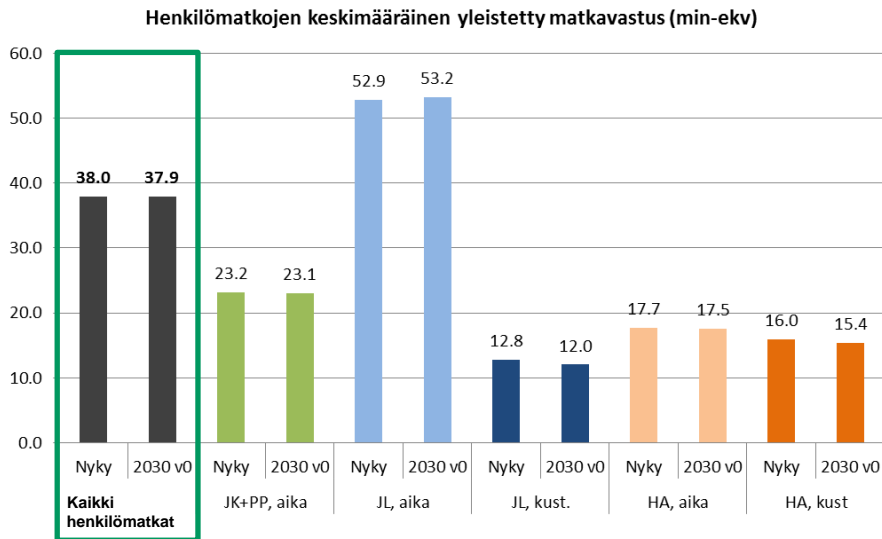
## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Saavutettavuus
- Liikkumisen mahdollisuus ja vaihtoehdot.
- Taloudellinen tehokkuus.

## Pääkeinot

- Uuden maankäytön sijoittaminen.
- Joukkoliikenteen kehittäminen.
- Tieverkon kehittäminen
- Liikenteen hinnoittelu.

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030



## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

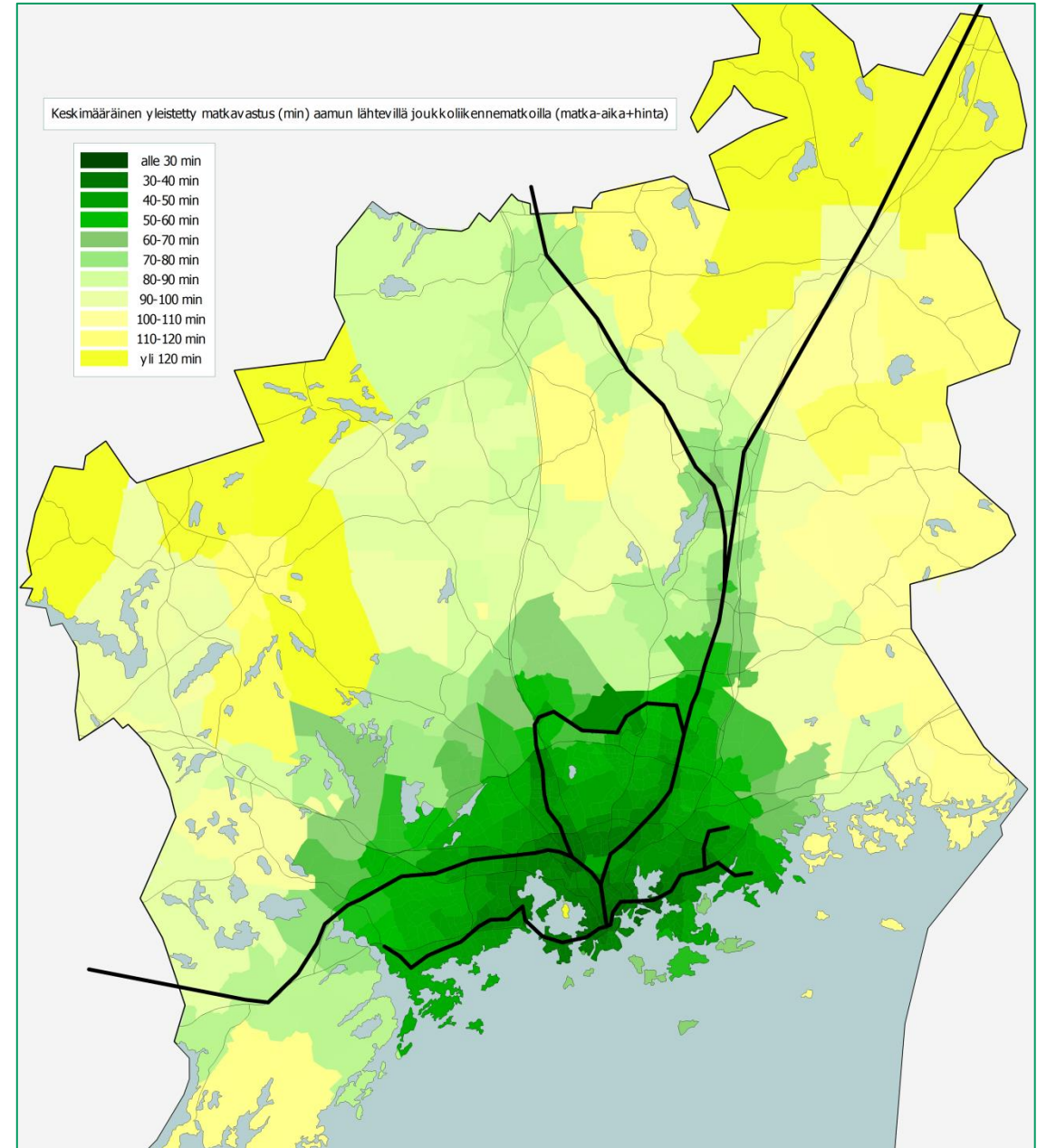
Mittari indikoi liikkumiseen sitoutuvaa aika- ja matkakustannusresurssia käyttäjien näkökulmasta.

Kaikkien henkilömatkojen yleistetty matkavastus säilyy seutasolla lähes nykyisellään.

Joukkoliikennematkojen keskimääräinen matka-aika kasvaa hieman, mutta toisaalta kustannukset laskevat uuden taksa- ja lippujärjestelmän myötä.

Henkilöautomatkojen keskimääräinen matkavastus laskee hieman sekä matka-aajan että kustannusten osalta. Tämä johtuu henkilöautomatkojen keskipituuden lyhentymisestä.

Maankäytön ja liikennejärjestelmän muutokset aiheuttavat kulkutapamuutoksia, jolloin esimerkiksi pitkiä henkilöautomatkoja voi korvautua joukkoliikennematkoilla, mikä vaikuttaa kulkutapakohtaisiin keskiarvoihin.



# H1. Moottoriajoneuvoliikenteen kilometrisuorite

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

HELMET-mallilla tuotettava arkivuorokauden liikennesuorite kevyiden ja raskaiden ajoneuvojen osalta.

Kuvassa aamuruuhkatunnin liikennemääräennuste.

## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

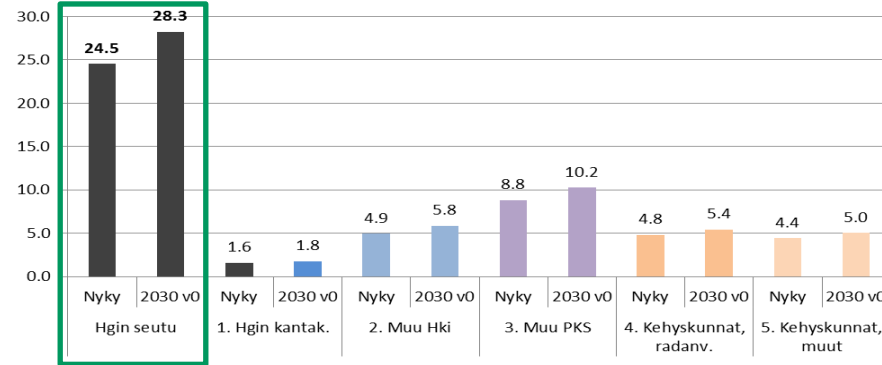
- Ympäristöhaittojen vähentäminen.
- Terveys.
- Turvallisuus.
- Liikkumisen tarve.
- Kestävän liikkumisen edellytykset.

## Pääkeinot

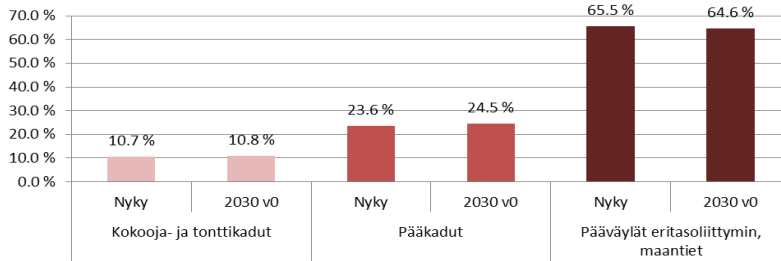
- Joukkoliikenteen ja autoilun hinnoittelu.
- Uuden maankäytön sijoittaminen.
- Joukkoliikenteen yhteyksien ja palvelujen kehittäminen.

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030

### Moottoriajoneuvoliikenteen kilometrisuorite (milj. ajon.km/vrk)



### Moottoriajoneuvoliikenteen kilometrisuorite, jakautuminen väylätyypeittäin

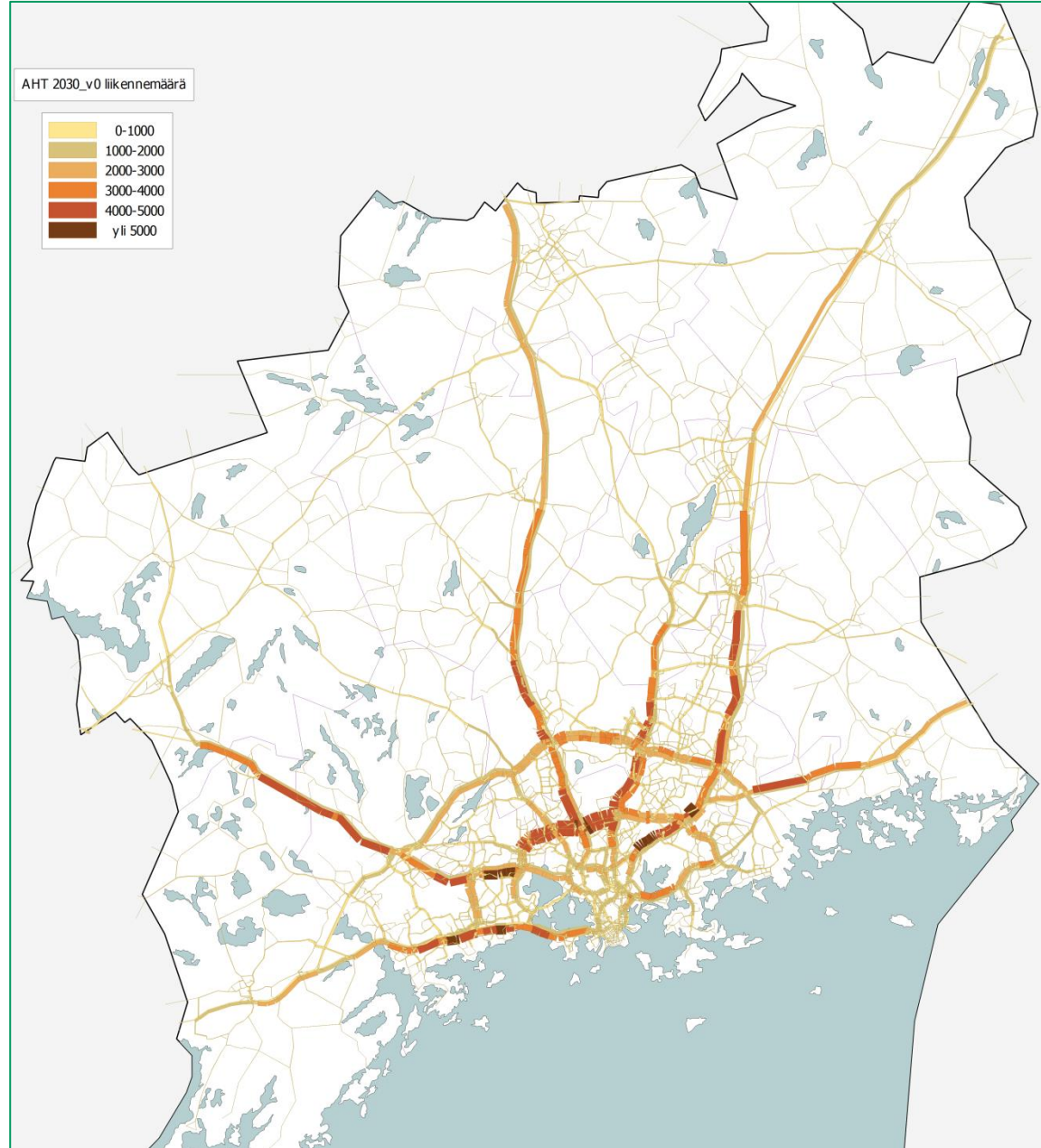
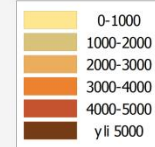


## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Moottoriajoneuvoliikenteen kilometrisuorite Helsingin seudulla kasvaa noin 15 %. Liikenne kasvaa kaikilla vyöhykkeillä. Liikenne kasvaa suhteellisesti eniten pääkaduilla. Vähiten liikenne kasvaa pääväylillä mm. niiden välityskyvyn paikoittaisen täyttymisen takia. Kuorma-autoliikenne kasvaa ennusteen mukaan noin 26 % ja henkilöautoliikenne noin 13 %.

Moottoriajoneuvoliikenteen kilometrisuorite kasvaa suhteellisesti vähemmän kuin seudun maankäyttö, koska henkilöauton kulutapaosuus laskee noin 3 prosenttia ja keskipituus lyhenee noin 2 %. Henkilöautoilua vähentävät mm. raideliikennehankkeet (Länsimetron jatke, Raidejokeri, Kruunuvuorenselän raitioyhteys), tieliikenteen ruuhkautuminen niukkojen tieinvestointien seurauksena sekä uuden maankäytön painottuminen kestävän liikkumisen kannalta edullisille alueille.

## AHT 2030\_v0 liikennemäärä



## H2. Tieliikenteen ruuhkaisuus

### Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Ruuhkaviive tieliikenne-ekvivalentteina (ekv-h/vrk) HELMET-mallilla laskettuna.

Vertailunopeus laskettu kuormituksella 1 % arkivuorokauden liikenteestä.

Ekvivalentti = 1xHA + 5xKA + 20xLA

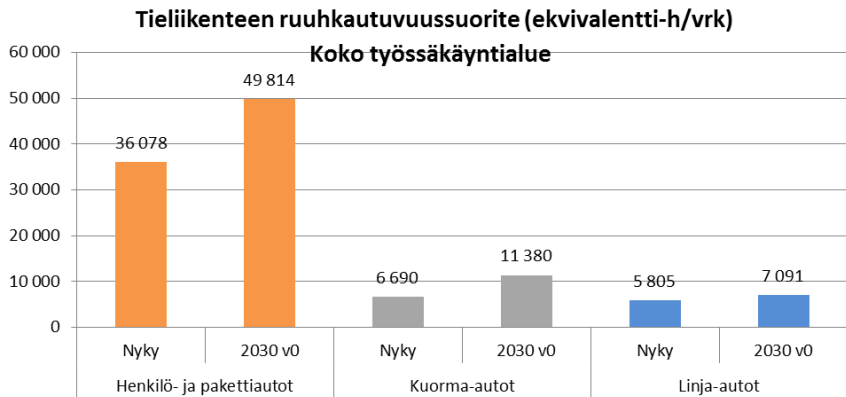
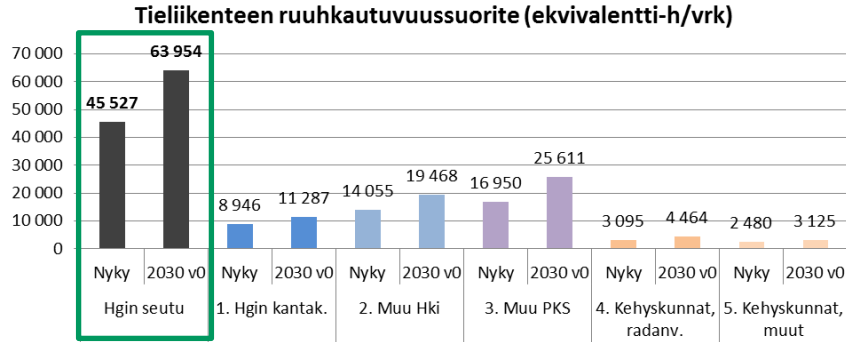
### Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Vetovoimaisuus.
- Elinkeinoelämän kilpailukyky.
- Matka- ja kuljetusketjujen luotettavuus ja sujuvuus.
- Taloudellinen tehokkuus.

### Pääkeinot

- Tieliikenteen välityskyvyn turvaaminen.
- Liikenteen hinnoittelu.
- Uuden maankäytön sijoittaminen.
- Joukkoliikenteen runko-yhteyksien kehittäminen.

### Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030

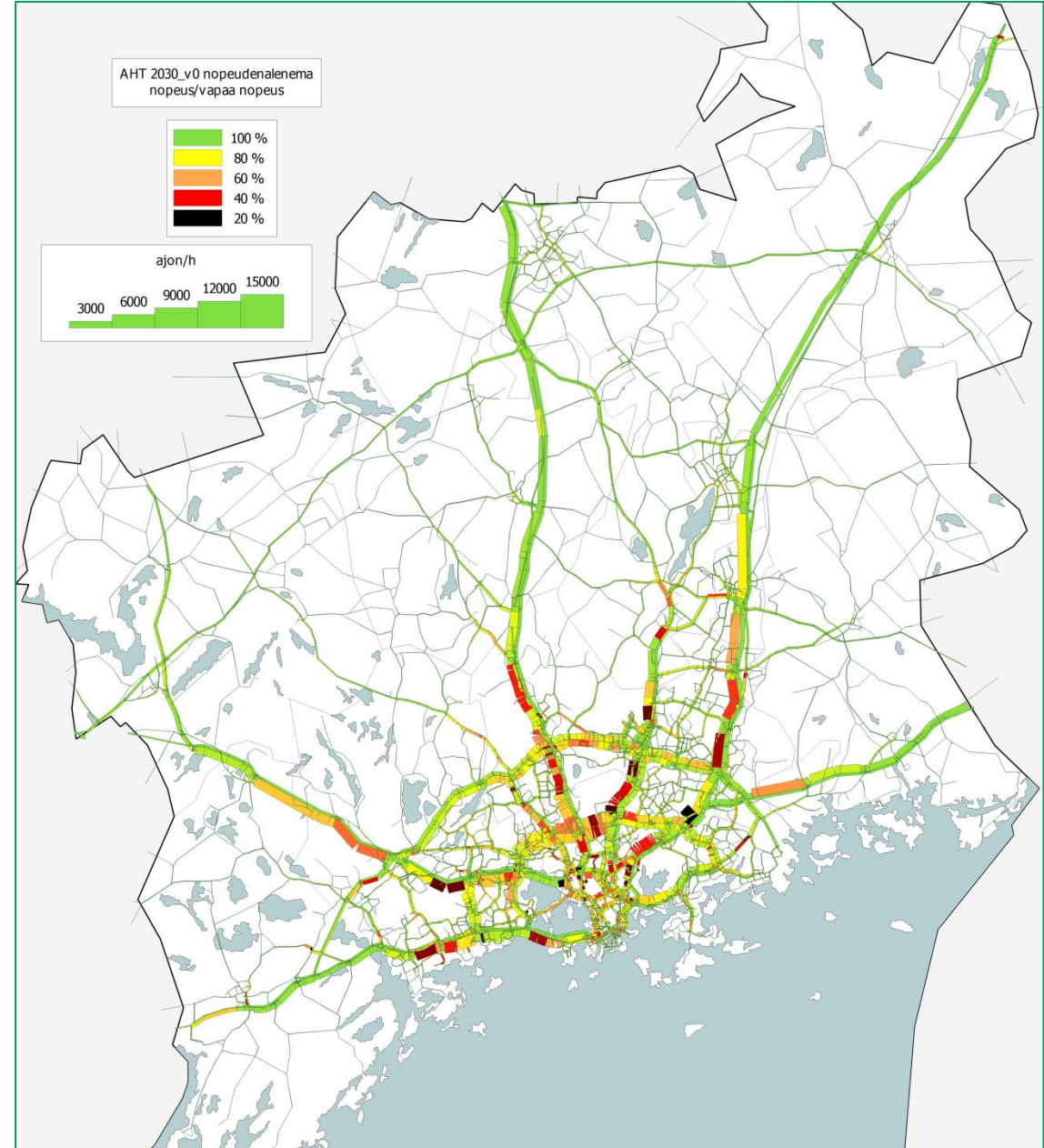


### Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Helsingin seudun tieliikenteen ruuhkaviivytykset kasvavat noin 40 %, vaikka moottoriajoneuvoliikenteen suorite kasvaa vain noin 14 %. Suhteellisesti eniten ruuhkaviiveet kasvavat kuorma-autoliikenteen (n. 70 %) ja vähiten linja-autoliikenteen (n. 22 %) osalta.

Ruuhkaisuus kohdistuu eniten henkilöautoliikenteeseen.

Ruuhkautuminen johtuu väestönkasvun aiheuttamasta henkilöautoliikenteen kasvusta tilanteessa, jossa tieverkon kapasiteetti säilyy lähes ennallaan.



# H3. Liikenteen häiritsemä maa-ala

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Liikenteen häiritsemää maa-ala on arvioitu laskemalla teoreettiset 55 dBa:n meluvyöhykkeet pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla. Oletuksena on, että myös muut häiriöt kuin melu riippuvat vastaavalla tavalla liikennemääristä ja ajonopeuksista. Liikennemäärä- ja nopeustiedot on poimittu HELMET-mallista.

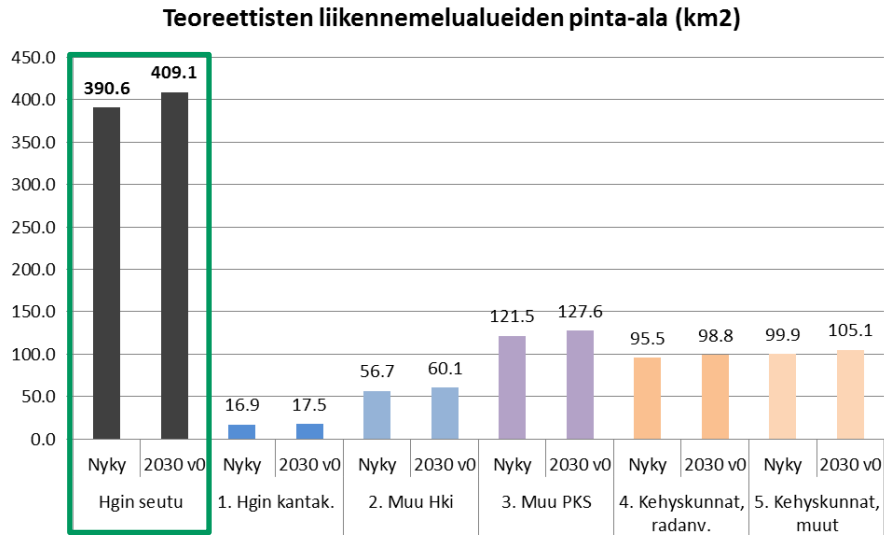
## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Ympäristöhaittojen vähentäminen.
- Asuinalueiden luonnonläheisyys ja viihtyisyys.

## Pääkeinot

- Autoliikenteen vähentäminen.
- Nopeustasojen lasku.
- Tieliikenteen keskittäminen pääväylille.

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030

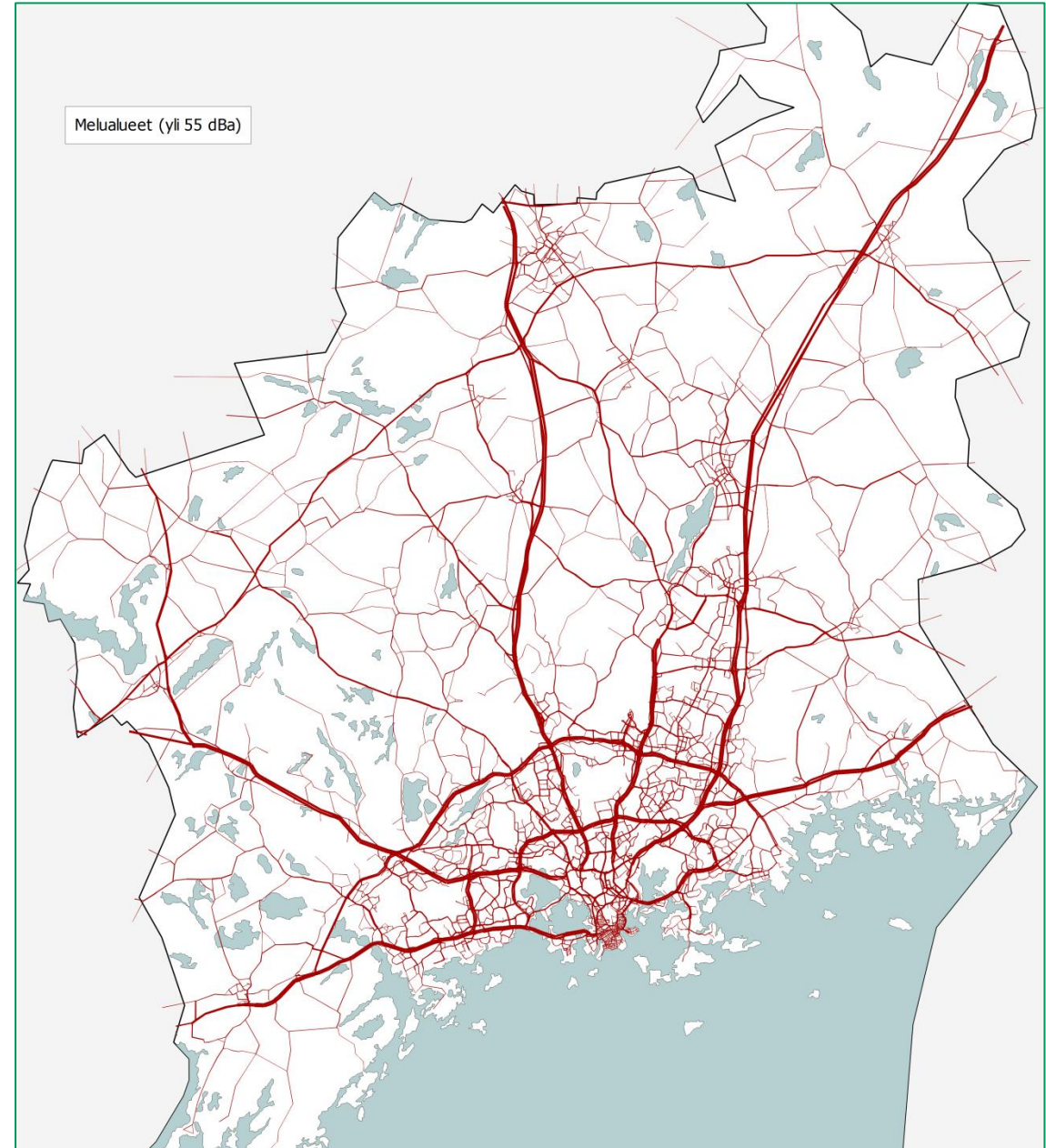


## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Liikenteen häiritsemä maa-ala indikoi liikenneväylien ja liikenteen aiheuttamaa potentiaalista haittaa luonnolle ja maankäytölle. Kohdistumista asukkaisiin on arvioitu mittarilla H7.

Teoreettisten meluvyöhykkeiden pinta-ala Helsingin seudulla kasvaa noin 5 %. Pinta-ala kasvaa kaikilla tarkasteluvyöhykkeillä.

Meluvyöhykkeiden pinta-alan kasvun taustalla on tieliikenteen kasvu ja pieni määrä uusia tie- ja katuyhteyksiä. Meluvyöhykkeiden pinta-ala kasvaa suhteellisesti vähemmän kuin tieliikennesuorite.



# H4. Tieliikenteen paikallishaitoille altistuminen

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Arvioitu tieliikenteen melu- ja ilmanlaatuhaitoille altistumisen potentiaalia laskemalla teoreettisilla meluvyöhykkeillä asuvien määrät 50 metrin ruudukossa. 55 dBa:n meluvyöhykkeet arvioitu pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla. Liikennemäärä- ja nopeustiedot HELMET-mallista.

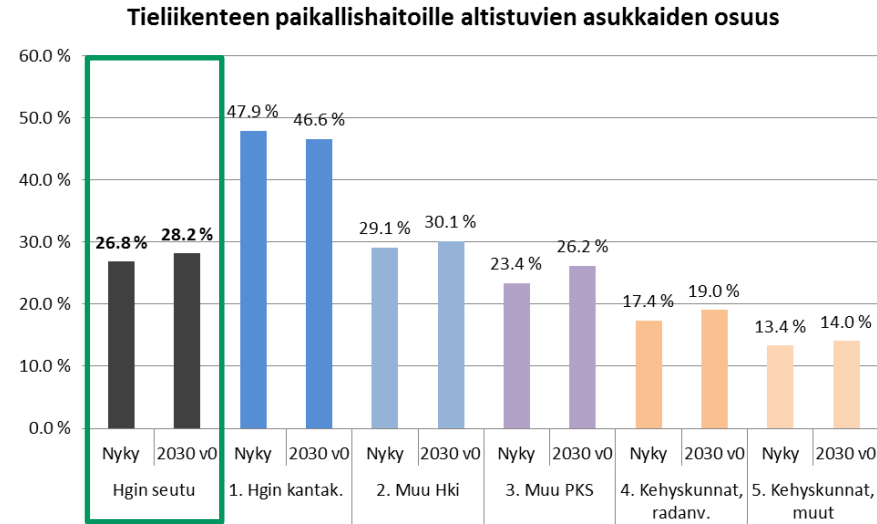
## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Terveellisyys
- Ympäristöhaitat.

## Pääkeinot

- Uuden maankäytön sijoittaminen.
- Tieliikenteen vähentäminen.
- Nopeustasojen lasku.
- Tieliikenteen keskittäminen pääväylille.

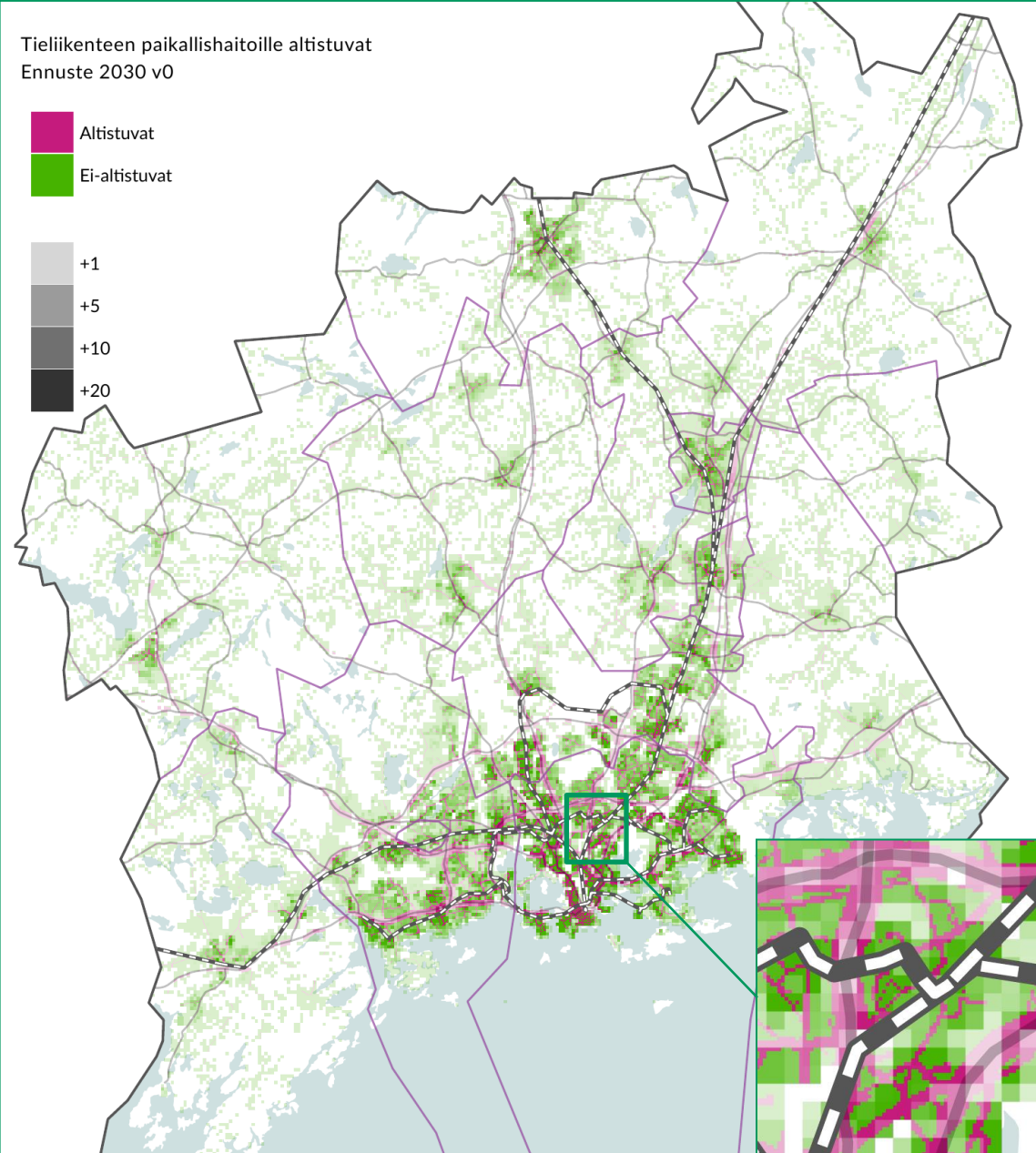
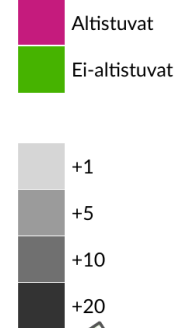
## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030



## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Mittari indikoi mm. tieliikenteen aiheuttamia terveys- ja viihtyisyyshaittoja. Tieliikenteen paikallishaitoille altistuvien osuus kasvaa Helsingin seudulla noin 5%. Kasvun taustalla on liikenteen häiritsemien vyöhykkeiden pinta-alan kasvu ja uuden asumismaankäytön painottuminen kaupunkimaisille alueille.

## Tieliikenteen paikallishaitoille altistuvat Ennuste 2030 v0



# H5. Liikenteen henkilövahinkojen määrä

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Henkilövahinkojen määrä asukasta kohti laskettuna HELMET-mallilla väylätyyppikohtaisten liikennesuoritteiden ja onnettomuusasteiden perusteella. Tieliikenteen henkilövahinkojen onnettomuusasteita on pienennetty tulevaisuudessa Liikenneviraston hankearviointiohjeen mukaisesti 2,5 %/vuosi.

## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

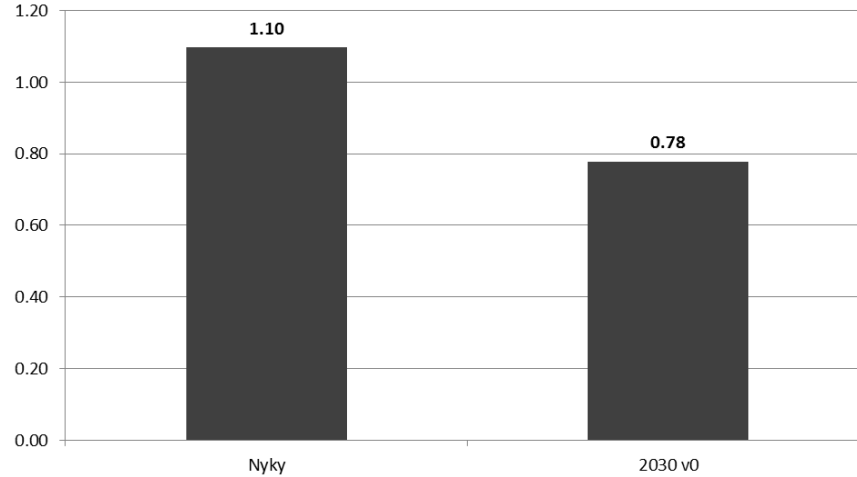
- Turvallisuus.
- Terveellisyys.

## Pääkeinot

- Tieliikenteen suoritteiden vähentäminen.
- Tieliikenteen ohjaaminen turvallisemmille pääväylille.
- Liikenneympäristön turvallisuuden parantaminen.

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030

Liikenteen henkilövahinkojen määrä/v 1000 asukasta kohti

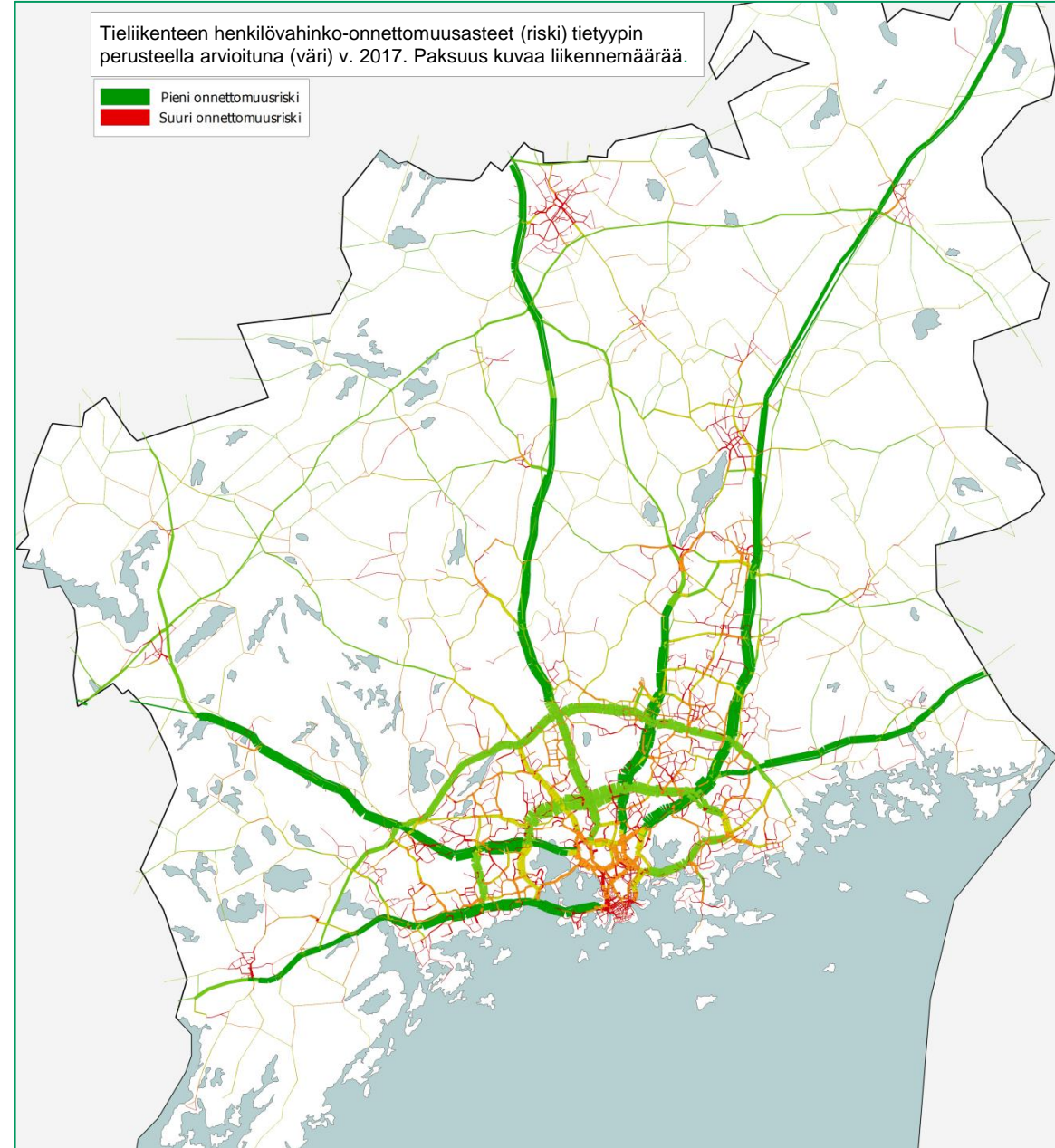


## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Arvion mukaan henkilövahinkojen riski tieliikenteessä laskee vuoteen 2030 mennessä noin 27 % mm. aktiivisen ja passiivisen turvallisuuden parantuessa. Vaikka tieliikenteen suoritteet kasvavat, laskee henkilövahinkojen arvioitu määrä vuoden 2030 v0-skenaariossa nykyisestä noin 16 %.

Tieliikenteen henkilövahinko-onnettomuusasteet (riski) tietympin perusteella arvioituna (väri) v. 2017. Paksuus kuvaa liikennemäärää.

- Pieni onnettomuusriski
- Suuri onnettomuusriski





# H6. Kuljetuskustannukset

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

Kuorma-automatkojen arvioidut aika- ja km-kustannukset kuljetusmatkaa kohti (eur/matka) Liikenneviraston yksikköarvojen mukaisesti. Luvut sisältävät rahdin arvon. Sisältää vain Helsingin seudulle kohdistuvat liikenne- ja kuljetussuoritteet.

Teemakartassa esitetty kuorma-autoliikenteen määrät aamuliikenteessä.

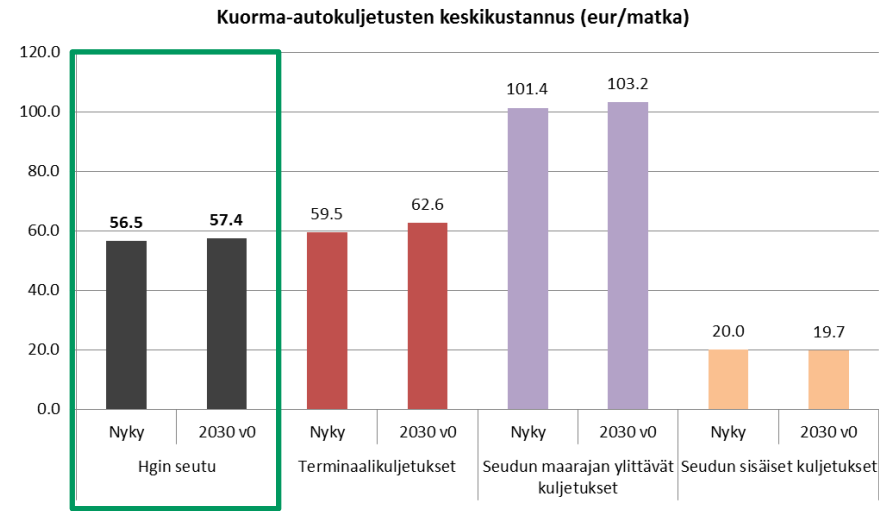
## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Elinkeinoelämän kilpailukyky.
- Kuljetusketjujen sujuvuus.
- Taloudellinen tehokkuus.

## Pääkeinot

- Tieliikenteen, erityisesti terminaaliyhteyksien sujuvuuden turvaaminen.
- Jakeluyhteyksien sujuvuus.
- Maankäytön sijoittuminen.

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030

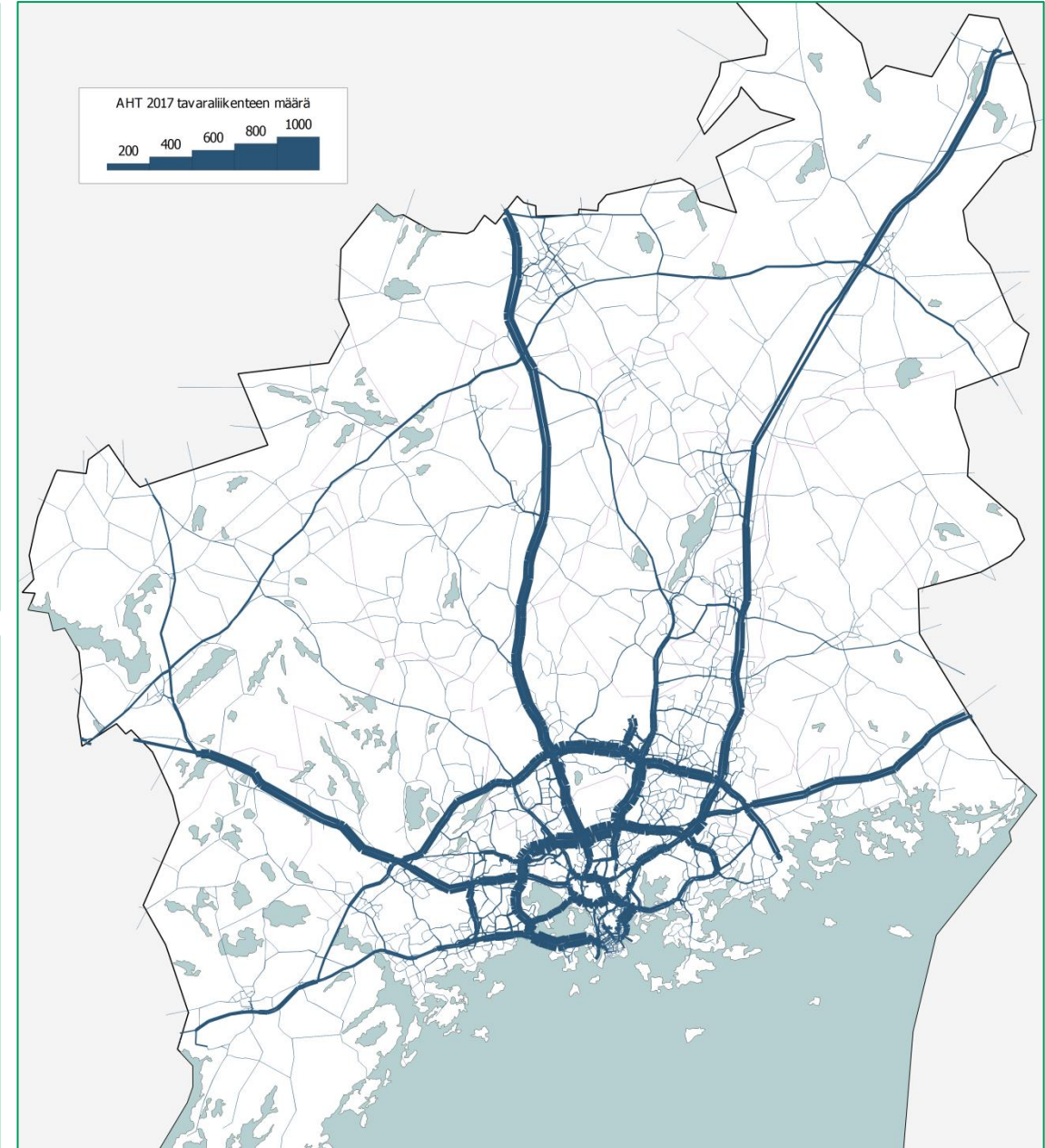


## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

Tiekuljetusten kustannukset indikoivat osaltaan elinkeinoelämän kilpailukykyä. Muita elinkeinoelämän kilpailukykyyn liittyviä mittareita ovat P1 (työvoimasaavutettavuus) sekä M7 ja M8 (työpaikkojen ja asukkaiden kasautuminen).

Kuorma-autokuljetusten keskikustannus Helsingin seudulla kasvaa noin 2 % liikenteen ruuhkautumisen seurauksena. Eniten kasvavat terminaaleihin (satamat ja lentoasema) kohdistuvien kuljetusten kustannukset (n. 5 %). Seudun sisäisten kuljetusten kustannukset sen sijaan laskevat noin prosenttiin, koska uusi maankäyttö painottuu lähemmäksi seudun logistista painopistettä, jolloin kuljetusmatkat hieman lyhenevät.

Ruuhkautumisen vaikutukset matka-ajan ennakoitavuuteen ja siitä johtuvat mahdolliset varautumiskustannukset eivät sisälly laskelmiin.



# H7. Joukkoliikenteen hoidon kustannukset

## Mittarin kuvaus ja laskentamenetelmä

HELMET-mallilla laskettavat joukkoliikenteen suoritteet ja niiden yksikköarvot. Bussiliikenteen kustannukset on laskettu matkustaja-kilometreistä, raideliikenteen välineiden suoritteista. Luvuista ei ole vähennetty lipputulosten osuutta. Luvut ovat suuntaa-antavia ja tarkentuvat mm. liikennöinnin suunnittelun yhteydessä.

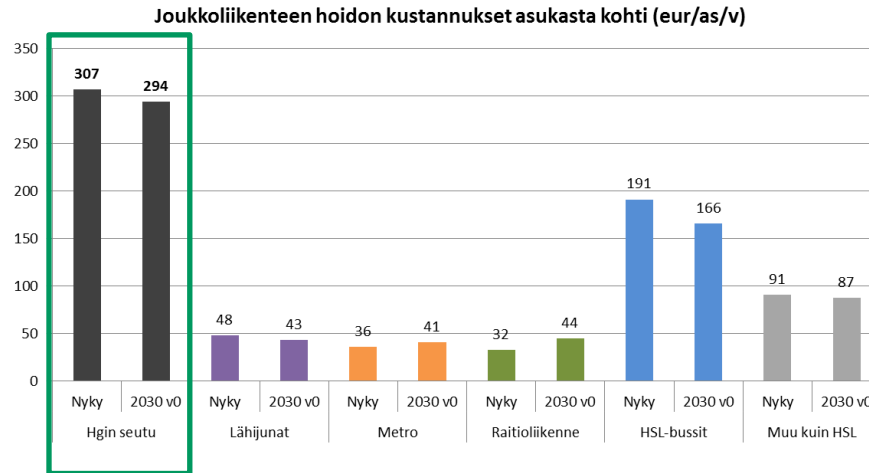
## Mitä tavoitteita mittari indikoi?

- Taloudellinen tehokkuus.

## Pääkeinot

- Uuden maankäytön sijoittaminen.
- Joukkoliikennejärjestelmän kehittäminen.
- Liikkumisen hinnoittelu.

## Mittareiden arvot ja kohdentuminen 2017 ja 2030



## Arvio mittarin arvon kehityksestä ja sen taustalla olevista syistä

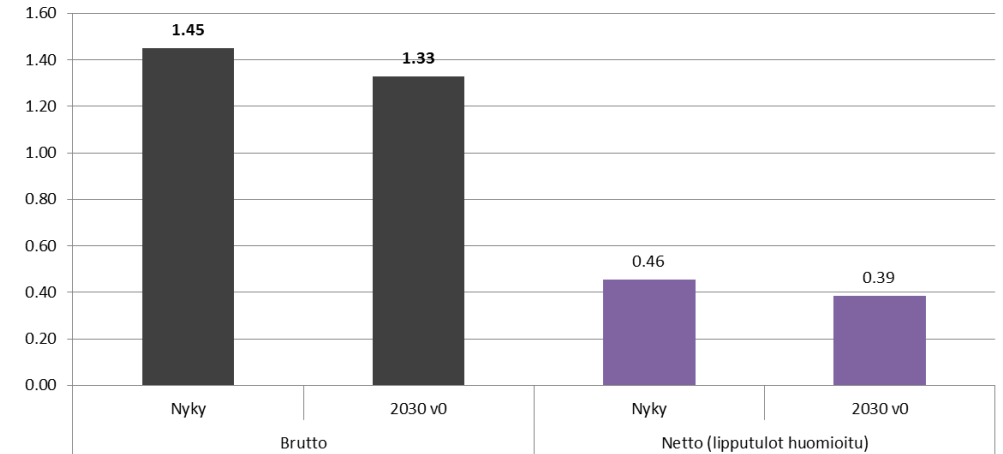
Joukkoliikenteen hoidon kustannukset asukasta kohti laskevat ennusteen mukaan noin 4 %. HSL-bussiliikenteen kustannukset asukasta kohti laskevat selvästi. Raideliikenteen kustannukset kasvavat. HSL-liikennealueen laajenemista tai metroliikenteen mahdollisen automatisoinnin vaikutuksia yksikkökustannuksiin ei ole laskelmissa huomioitu.

Joukkoliikenteen hoidon kustannukset matkaa kohti laskevat ennusteen mukaan noin 8 %. Kustannuksia laskee joukkoliikenteen kasvava käyttö, mikä nostaa liikennevälineiden keskimääräisiä matkustajamääriä.

Absoluuttisesti joukkoliikenteen hoidon kustannukset kasvavat ennusteen mukaan noin 17 % ja lipputulot noin 20 %. Lipputuloihin vaikuttaa siirtyminen uuteen vyöhykejärjestelmään ja sen tulevat hinnat, joita ei ole vielä lopullisesti päätetty.

## Muita tunnuslukuja

### Joukkoliikenteen hoidon kustannukset JL-matkaa kohti (eur/matka)



### Lähijunien ja HSL-liikenteen arvioitujen liikennöintikustannukset (Meur/v)

