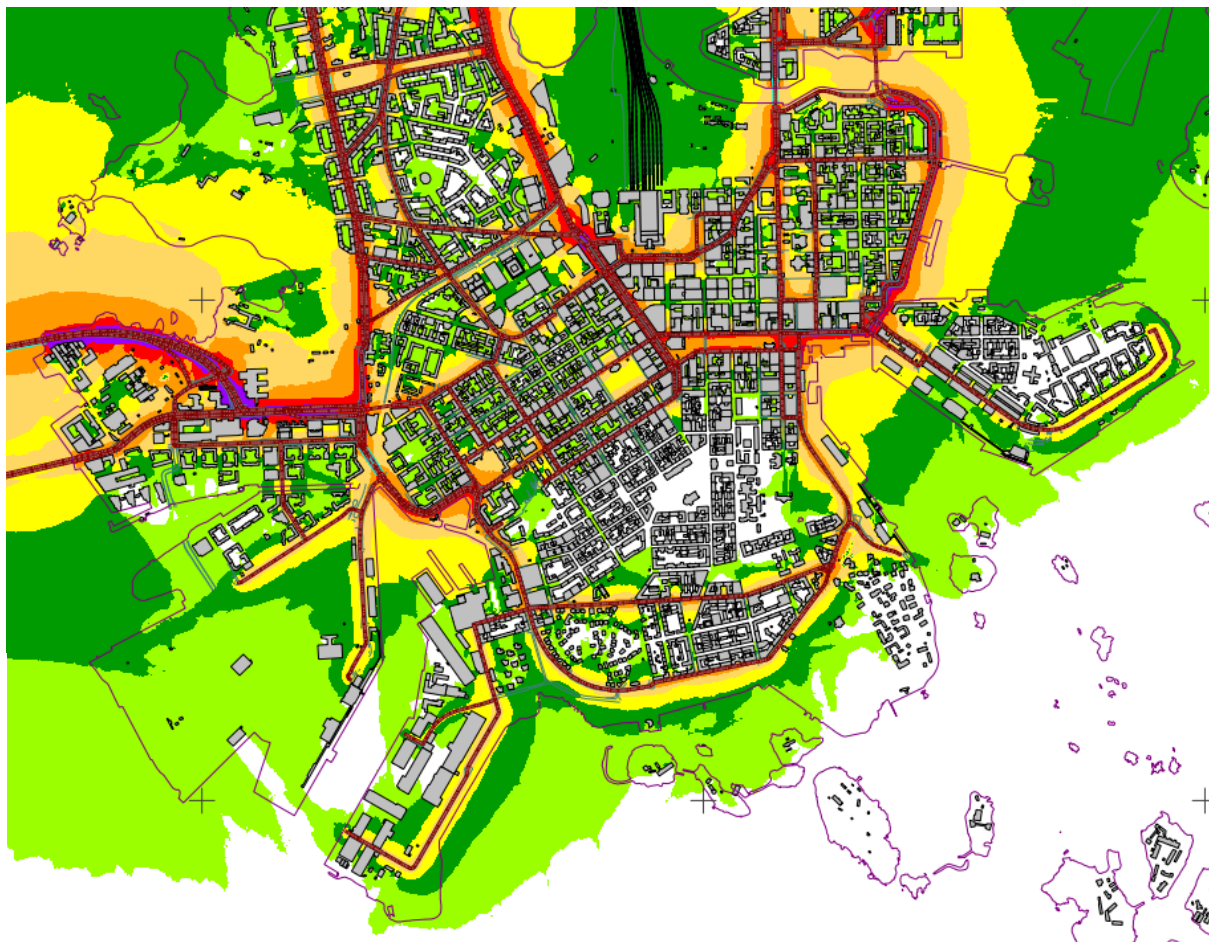
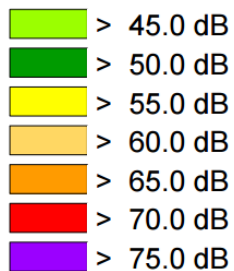




Ongelma

Liikenteen päästöt keskustoissa (esim. pienhiukkaset, muut epäpuhtaudet ja melu) vaikuttavat ihmisten terveyteen ja henkiseen hyvinvointiin

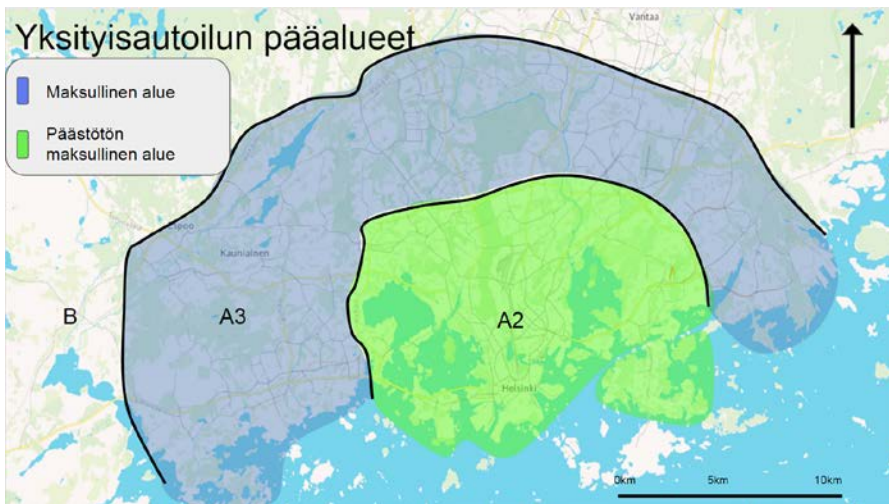




Visio 2030

Liikennepäästötön pääkaupunkiseutu

- toteutetaan **asteittaisin,**
päästöperusteisin kulkualuein



- B. Maksuton alue
- A3. Yksityisautoilun maksullinen alue
- A2. Päästötön, maksullinen alue
- A1. Autoton, kävelypainoitteinen alue

A3

ruuhkautuneet alueet

alueet, joilla nykymuotoista autovaltaisuutta on vähennettävä ja muiden kulkumuotojen käyttöä lisättävä

alueen rajalle järjestetään liityntäpysäköintiä

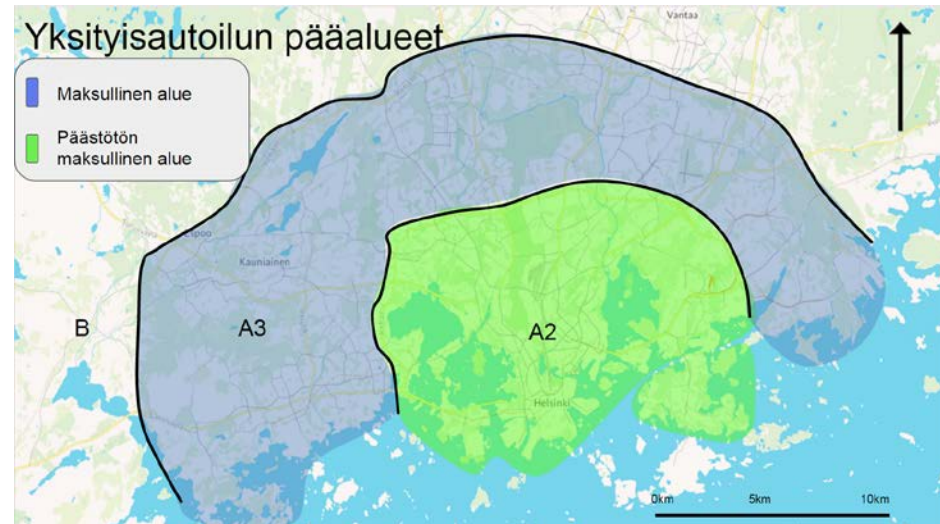
A2

Vain sähköautot -> päästöttömälle alueelle ei bensa- ja dieselkulkuneuvoilla enää pääse. Tämä koskee myös busseja

Hybridibussit käyttävät päästöttömällä alueella sähkömoottoria ja sen ulkopuolella polttomoottoria

B

alue, jossa yksityisautoilu (polttomoottori tai sähköauto) ei paikallisesti aiheuta asukkaille merkittäviä terveyshaittoja = nykymuotoinen tilanne





A2. Päästöttömät alueet

Vähentyneen automäärän myötä osa kaduista voidaan muuttaa shared space -tiloiksi tai lisätä niille esim. pyöräkaistoja tai raitioteitä







A1. Kävelypainotteinen alue

Alueella ei ole kumipyöräliikennettä, koska se tuottaa pienhiukkaspäästöjä. Raitiotiekiskojen ja pyöräilyväylien rakentaminen on mahdollista

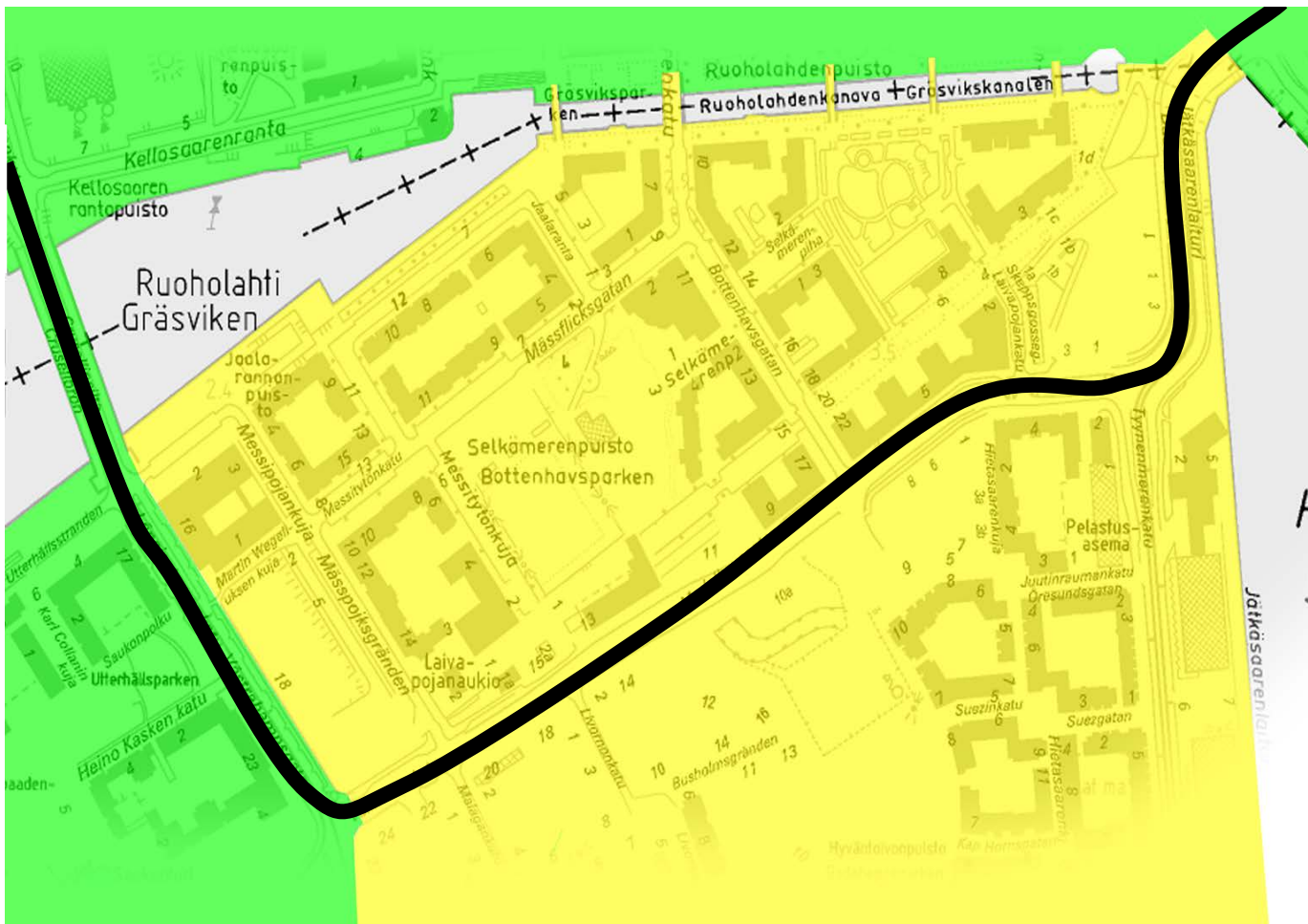





Kävelypainoitteinen
alue


Päästötön alue


Raitiotie





Mitä tällä saavutetaan?

- polttomoottoreista sähköön
- yksityisautoilusta laajasti muiden kulkumuotojen käyttöön
- omistamisesta eri palveluiden käyttäjäksi
- kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen käytön lisääminen
- melu- ja ympäristöhaittojen vähentäminen
- luodaan viihtyisät ja meluttomat keskustat





Askeleet kohti visiota

Päästöaluemallin
hyväksyminen
poliittisena
ohjauskeinona



GPS paikannuksen
asentaminen autoihin
päästöaluemallin
mahdollistamiseksi

Välttämättömät askeleet

Yksityisten
palvelutarjoajien
liikenne-
palveluiden
lisääntyminen



Kehitystä tukevat askeleet

Digitalisaatio:
mm.
robottibussit,
MaaS-alustat



HSL:n julkisen
liikenteen
palveluiden
parantaminen
nykyisillä
autoilualueilla





Liikkujaprofiili: Kankea Koira

Nimi

Kalle, "Kankea koira"

Asuinpaikka

Kannelmäen senioritalo

Ammatti

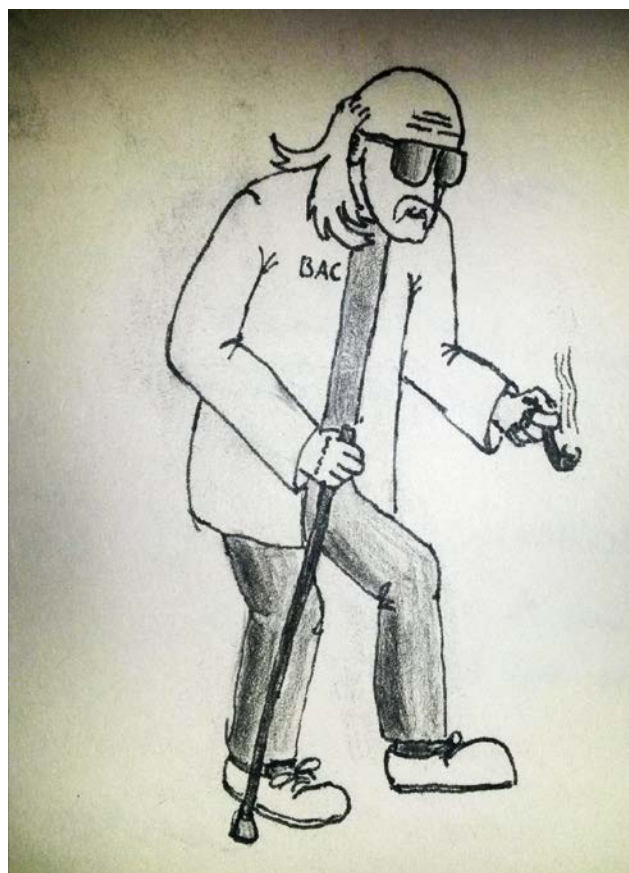
Räppäri, osa-aikaeläkkeellä

Tarve/toive

Kalle liikkuu paljon eri puolilla
pääkaupunkiseutua ja käyttää
joukkoliikennettä. Hän haluaa
liikkumisen olevan halpaa

Muuta

Liikuntarajoitteinen

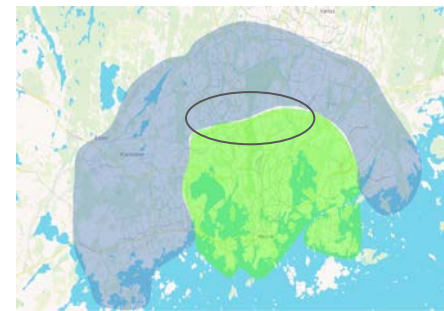




0,5 €



1 €





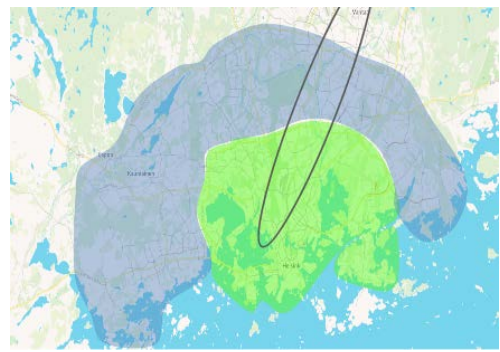
Liikkujaprofiili: Ritva

Nimi	Ritva
Asuinpaikka	Kerava
Ammatti	Lääkäri Meilahden sairaalassa.
Tarve/toive	Sujuvat joukkoliikennejärjestelyt muuttuvien työmatkatarpeiden takia. Haluaa satunnaisesti käyttää henkilöautoa.
Muuta	Hänellä ei ole omaa autoa. Aviomies ja kolme lasta.





Matkustan kotoani
Keravalta työpaikalleni
Meilahden sairaalalle





Kiitos!
Kysyttävää?
Kommentoitavaa?



Smart zoning

Käyttäjälähtöinen päästöaluemalli

Sisällys

- 1. Johdanto**
- 2. Visio**
- 3. Päästöaluemalli**
- 4. Digitalisaatio päästöaluemallin tukena**
- 5. Kuinka tulevaisuuden visio saavutetaan?**
- 6. Liikkujakuvaukset**
- 7. Loppupäätelmiä**
- 8. Lähteet**



1. Johdanto

Tässä raportissa esitämme vision Helsingin seutualueen liikenteen järjestämisestä vuonna 2030. Olemme keskittyneet maailman megatrendeistä kaupungistumiseen, ekologisuuteen, sekä digitalisaatioon, joiden arvioimme olevan myös kyseisen seudun tärkeimmät trendit vuoteen 2030 kuljettaessa. Koska seutu koostuu liikkumistrendeiltään hyvin erilaisista alueista, olemme keskittyneet tässä raportissa nimenomaan pääkaupunkiseutuun, eli Helsingin, Espoon, Kauniaisten ja Vantaan alueisiin, sillä niiden kaupunkirakenne poikkeaa muusta seudusta huomattavasti tiiviimmällä rakenteillaan.

2. Visio

Eteläinen Suomi muuttuu hyvin nopeasti. Väestöennusteiden mukaan pääkaupunkiseudulla ja sen ympäryskuntien alueella tulee asumaan 1 660 000 ihmisiä, joista yksinään Helsingin alueelle keskittyy 710 000 ihmistä (Helsingin kaupunki 2016). Näin ollen kaupunkirakenteessa, ja sitä kautta ihmisten liikkumisessa voidaan nähdä tapahtuvan merkittäviä muutoksia. Lokakuussa 2016 hyväksytyn Helsingin yleiskaavan vuodelle 2050 voidaan katsoa suuntaavan nykyisten arvojen mukaiseen kaupunkikehitykseen, sillä yhtenä suurena teemana on ilmastonmuutokseen vastaaminen (Helsingin kaupunki 2014). Yleiskaavan kantavana teemana on kaupungin kasvun suuntaaminen sisäänpäin nykyistä rakennetta tiivistämällä, minkä osaltaan katsotaan lisäävän alueen väestötiheyttä, ja näin ollen ilmastoystävälliselle ja sujuvalle julkiselle liikenteelle nähdään mahdollistuvan riittävän suuri väestöpohja. Julkisen liikenteen osuus kaikista liikennemuodoista Helsingissä onkin ensimmäistä kertaa kasvussa ollen vuonna 2012 43 % (HSL 2014)

Visiomme pääkaupunkiseudun liikenteen tilasta vuonna 2030 on, että pääkaupunkiseudulla on otettu radikaaleja harppauksia kohti hiilineutraaliutta koko seudun alueella. Olemme luoneet pääkaupunkiseudun alueen kattavan

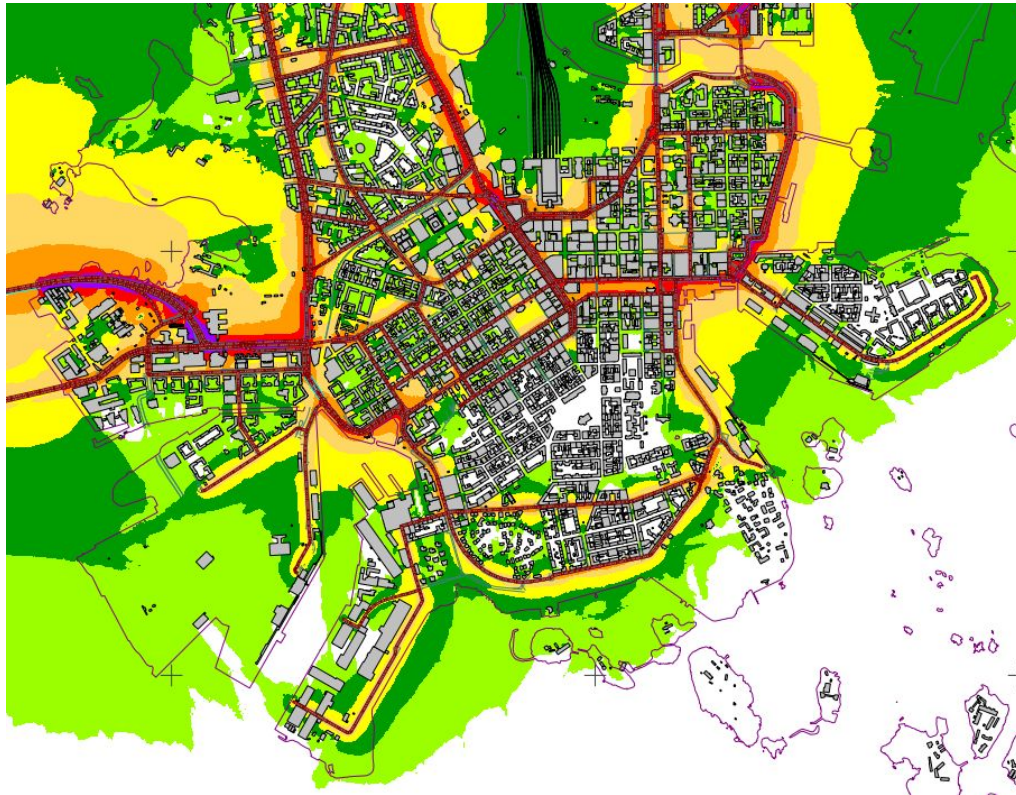


päästöaluemallin, jonka tavoitteena on leikata seudun yksityisautoilusta aiheutuvat päästöt asteittain kohti vuoden 2050 hiilineutraaliutta (Stadin ilmasto). Tämä saavutetaan ohjaamalla seudun asukkaita julkisen liikenteen käyttöön sen ollessa vuonna 2030 yksityisautoilua huomattavasti liikkujalle houkuttelevampi vaihtoehto. Myöhemmin raportissa kerrotaan yksityiskohtaisemmin, mitä joukkoliikenteen suuremmalla houkuttelevuudella tarkoitetaan.

Olemme tässä raportissa ottaneet huomioon aluemallin näennäisen monimutkaisuuden käyttäjän kannalta. Niinpä esittelemme rakenteellisen aluemallin lisäksi nykytrendien valossa todennäköisen tulevaisuudenkuvan funktionaalisesta, liikkujakeskeisestä liikenteen käyttäjälle suunnatusta ja yksityisen tahon järjestämästä digitaalisesta liikkumisen apuneuvosta. Sen ideana on hyödyntää jokaiselle seudun asukkaalle liikkumistottumusten ja tarpeiden mukaan oma digitaalinen liikkujaprofiili, jonka mukaan jokainen kuljettu reitti optimoidaan päästöalueiden ohella useiden parametrien avulla sujuvaksi ja käyttäjäystävälliseksi.

3. Päästöaluemalli

Helsinki ja Helsingin seutu on kehittänyt ja on kehittämässä liikennejärjestelmäänsä joukkoliikennepainotteisemmaksi, lisäten samalla kävelyä ja pyöräilyä (Helsingin kaupunki 2014). Auto kuitenkin näkyy katukuvassa lähes kaikkialla, vaikka esimerkiksi kantakaupungin alueella emme näe kattavalle yksityisautoiluun perustuvalla katuverkolle tarvetta, vaan se lähinnä katkoo joukkoliikenne-, pyörä- ja kävelyverkostoa. Nykymuotoisesta autoilusta aiheutuu myös kestämaton määrä päästöjä Helsinkiin ja muihin keskustoihin. Nämä päästöt vaikuttavat ympäristön lisäksi suoraan ihmisten terveyteen, kun samassa tilassa liikkuvat ihmiset hengittävät polttoaineen pienhiukkasia, katupölyä ja muita epäpuhtauksia. Tämän lisäksi tieliikenne täyttää keskustan melulla, kuten esimerkiksi Helsingin kantakaupungin melukartasta (kuva 1) näemme. Tämä vaikuttaa ihmisten terveyteen ja henkiseen hyvinvointiin. Juurikin kiihdytykset ja jarrutukset, joita keskustoissa kävelijöiden lähellä tapahtuu paljon, aiheuttavat eniten päästöjä ja melua. (Opetushallitus 2016)

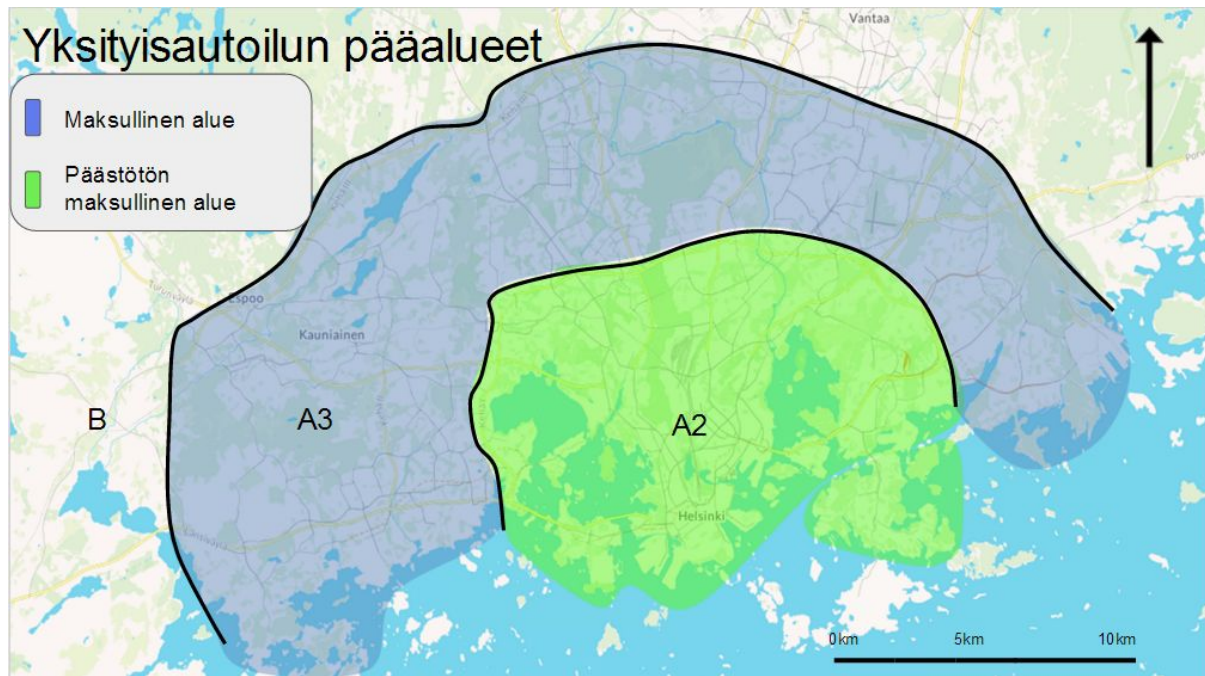


Kuva 1. Tieliikenteen aiheuttama vuorokausimelu vuonna 2012.

Aluesuunnittelun ja kaavoituksen uudet työkalut

Olemme tämän myötä päätyneet kumipyöräliikenteen voimakkaaseen rajoittamiseen ja keskustoissa tulisi yleisesti siirtyä vain sähkökäyttöisen liikenteen, kävelyn ja pyöräilyn käyttöön. Luomme luokittelujärjestelmän erilaisten alueiden jaotteluun nimenomaan eri kulkumuotojen aiheuttamien päästöjen perusteella.

- B. Maksuton alue
- A3. Yksityisautoilun maksullinen alue
- A2. Päästötön maksullinen alue
- A1. Autoton, kävelypainoinen alue



Kuva 2. Yksityisautoilun pääalueet

B. Maksuton alue

Maksuton alue on tilaa, jolla yksityisautoilu ei aiheuta asukkaille merkittäviä terveyshaittoja. Niinpä yksityisautoilua ei rajoiteta missään muodossa, vaan se säilyy nykymuodossaan, eli vuoden 2016 kaltaisena.

A3. Yksityisautoilun maksullinen alue

Alueen nykymuotoista autovaltaisuutta on vähennettävä ja joukkoliikenteen ja muiden kulkumuotojen osuutta lisättävä tai alue on yksityisautoilun myötä ruuhkautunut. Alueella ajaminen maksaa ja sen rajalle järjestetään liityntäpysäköintiä.



A2. Päästötön, maksullinen alue

Päästöttömällä alueella yksityisautoilu voi tapahtua vain sähkökäyttöisillä autoilla. Joukkoliikennemuotoina voivat olla juna, metro, raitiotie ja sähköbussit. Hybridibussit käyttävät päästöttömällä alueella sähkömoottoria ja sen ulkopuolella polttomoottorikin on mahdollinen. Muutoksen myötä tilaa vapautuu muille kulkumuodoille ja osa kaduista voidaan muuttaa shared space -tiloiksi (kuva 5) tai lisätä niille esimerkiksi pyöräkaistoja tai raitioiteitä.



Kuva 3. Esimerkki Wienistä: autokadusta shared space -katutilaan

A1. Kävelypainoiset alueet

Kävelypainoisella alueella ei ole kumipyöräliikennettä, koska se tuottaa pienhiukkaspäästöjä. Raitiotietä tai pyöräkaistoja voidaan sijoittaa alueelle. Kuvassa 4 esitellään, minkänäköistä kaupunkiseutua näin voitaisiin saada aikaan.



Kuva 4. Freiburgin kävelyalue, jolla myös raitiotie kulkee

Tavoitteet

Hinnoittelun tavoitteena on siirtyä polttomoottoreista sähköautojen sekä erityisesti joukkoliikenteen käyttöön. Oman auton omistamisesta pyritään luopumaan, jotta niiden käyttäjistä saataisiin enemmän eri palveluiden käyttäjiä. Kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen käyttöä lisätään ja tehdään houkuttelevammaksi. Tärkeimpiin tavoitteisiin kuuluu myös melu- ja ympäristöhaittojen vähentäminen. Hinnoittelulla luodaan myös viihtyisät ja meluttomat keskustat.

Päästöaluemalli on myös joustava, sillä vuodelle 2030 asetetut alueita voidaan tietyin väliajoin laajentaa, mikä tarkoittaa esimerkiksi koko pääkaupunkiseudun, seutukuntien ja lopulta koko Suomen liikenteen siirtymistä päästöttömiin kulkumuotoihin. Kuva 5 näyttää, miten päästöalueet voisi erotella esimerkiksi kaavoittamisessa.



Kuva 5. Esimerkki päästöalueiden havainnollistamisesta kartalla

4. Digitalisaatio päästöaluemallin tukena

Päästöaluemallin ja sen eri tyyppisten alueiden olemassaolo ja näennäinen monimutkaisuus ei vuonna 2030 ole lainkaan esteenä. Tässä työssä oletamme “mobility as a service” -ajattelun olevan tuona ajankohtana jo laajasti käytetty. Palveluna MaaS tarkoittaa ovelta ovelle periaatetta, jossa palvelun käyttäjä saa kaikki palvelut mahdollisimman helposti ja vaivattomasti (Liikennevirasto). Tämä saavutetaan liikennemuotojen toimiessa matkaketjussa hyvin ja informaation kulkiessa matkustajalle nopeasti kaikkiin muutoksiin liittyen. Ajatteleme, että päästöaluemallin kohdalla systeemioptimin MaaS -mallin ohella vuoteen 2030 mennessä on otettu käyttöön käyttäjäoptimeja malleja päästöaluemallin avuksi.

Yksi tällainen avoimeen dataan perustuva MaaS -malli voisi olla esimerkiksi oman liikennekäyttäjämäärän liittyvä käyttäjäprofiili -ajattelu. Yksitynen palveluntuottaja luo palvelun, joka kattaa kaikki mahdolliset kulkumuodot kuten junan, metron, raitiovaunun, bussin, robottibussin, oman ja kaupunkipyörän, car sharing -autot, vuokra-autot, ja lyhyet kävelymatkat ynnä muut tulevaisuuden uudet liikenneratkaisut. Tärkeintä edellä esitellyn päästöaluemalliin liittyen järjestelmä



ottaa huomioon myös päästöalueelta toiselle liikkumisen kustannukset, sekä vertailee eri kulkuneuvojen kustannuksia toisiinsa. Näin ollen oman käyttäjäprofiilin avulla liikkujalle löytyy sopiva tapa matkustaa riippuen hänen tarpeistaan.

Järjestelmän tarkoituksena on tehdä matkustamisesta saumatonta ja vaivatonta, jonka avulla joukkoliikenteen käyttäjäkunta kasvaa sekä tyytyväisyys paranee. Käyttäjäturvallisuuden pohjautuen matkustaja pystyy valitsemaan reitin sen nopeuden, hinnan tai yksinkertaisuuden perusteella (kuten mahdollisimman vähän vaihtoja). Käyttäjä voi poissulkea myös vaikka kävely- ja pyöräilyvaihtoehdot jos hänellä on esimerkiksi liikuntarajoitteita.

Järjestelmän kautta on myös mahdollista maksaa matkat kertamaksulla, jonka se kertoo käyttäjälle hänen valitessaan reittiä. Rekisteröidessä palveluun on mahdollista kirjata matkakortin tiedot myös, jotta järjestelmän ei tarvitse huomioida ko. matkojen hintoja, kun käyttäjä hakee reittejään.

Tämän tavoittena on houkutella ihmisiä käyttämään joukkoliikennettä sen helppouden takia. Jokaiselle matkustamisesta tulee helpompaa kun ei itse tarvitse miettiä mihin junaan vaihtaa koska sovellus kertoo koko reitin alusta loppuun kaikkine liikennemuotoineen ja vaihtoineen.

5. Kuinka tulevaisuuden visio saavutetaan?

Jotta päästäisiin haluttuun visioon vuoteen 2030 mennessä täytyy ottaa sekä pakollisia askelia että näitä tukevia, mutta vapaaehtoisia askelia.

Pakollista päästöaluemallin käyttöönottoon on, että se hyväksytään eduskunnassa lailliseksi ympäristö- ja liikennepoliittiseksi ohjauskeinoksi. Tämän lisäksi kyseinen malli edellyttää, että GPS-paikannus saadaan yksityisautojen liikkumisen hyväksytyksi seuraskeinoksi, ja että jokaiseen autoon saadaan asennettua GPS-paikannus niiden alueellisen mallin mukaisen hinnoittelun onnistumiseksi.



Tukevia askelia ovat digitalisaation mahdollistamat uusien teknologioiden ja datan jakamisen hyödyntäminen uusien liikkumisen järjestelmien luomisessa, kuten tässä raportissa esitellyn käyttäjäprofiilimuotoisen “mobility as a service” -liikkumisen apujärjestelmän kehittämisessä. Lisäksi erilaisten liikkumisen palveluiden on parannuttava, kuten on ennustettu käyvänkin. Liikkumisen palveluiden tarjoajia ovat niin julkisen liikenteen HSL kuin nykyiset ja tulevat yksityiset liikenteen palveluntarjoajat, kuten digitalisaation myötä tulevien robottibussiyrietykset.

6. Liikkujakuvaukset

Kalle



Kuva 6. Kankea koira

Kankea Koira, oikealta nimeltään Kalle on osa-aikaeläkkeellä oleva 60-vuotias räppäri. Hän on liikuntarajoitteinen, mutta matkustelee keikkojen takia edelleen



paljon. Kalle asuu Kannelmäen senioritalolla, käy mielellään kävelyllä Kannelmäen jalankulkukeskustassa ja hyödyntää robottibussia ja muita julkisia liikennevälineitä kierrellessään ympäri Helsingin seutua.

Kallen puhelin herättää hänet aamupäivällä. Liikkujaprofiili-palvelu muistuttaa Kallea iltapäivän rap-keikasta. Osa-aikaeläkkeellä hänellä ei ole ylimääräistä rahaa käytössä ja sovellus ehdottaakin hänelle halvinta reittiä, ottaen kuitenkin huomioon Kallen liikuntarajoitteisuuden ja kiireen keikalle. Kalle valitsee yhteyden, jossa robottibussi hakee hänet Kannelmäen senioritalolta. Hän pääsee tällä tavoin raitiovaunupysäkille, josta matka jatkuu Oulunkylän kautta Malmille. Siellä Kankea Koira pukee hupparin päällensä ja vetää kaksikymmentäpäiselle yleisölle rap-keikan. Keikan jälkeen kiitollinen fani vie sähköautollaan Kallen takaisin senioritalolle. Kalle kehuskelee onneaan senioritalon naapureille ja polttelee piippuaan odotellessaan kyytiä viikonloppumatkalle.

Ritva





Kuva 7. Lääkäri Ritva

Ritvan aikainen aamu alkaa töihin lähdöllä omalla polkupyörällä kohti Keravan juna-asemaa, jonka Liikkujaprofiili on valinnut parhaaksi vaihtoehdoksi. Siitä hän pääsee junalla Helsingin keskustaan edullisesti, johon hän voi jättää reppunsa mikä on pakattu iltapäivän mökkireissua varten. Keskustasta ottamalla kaupunkipyörän Ritva voi kulkea vaivattomasti ensimmäisen asiakaskäynnin luokse. Liikkujaprofiili on ehdottanut myös Ritvaa jatkamaan seuraavaan kohteeseen kaupunkipyörällä, mutta Ritva valitsee toisesta vaihtoehdosta mieluummin raitiovaunun, koska hän on liian väsynyt polkemaan.

Ritvan työpäivän päätyttyä hän käyttää Liikkujaprofiilia valitakseen nopeimman reitin Helsingin keskustaa, johon hän on jättänyt reppunsa. Siitä Ritvan pitää päästä Kannelmäkeen, josta hän on varannut Car sharing- auton. Liikkujaprofiili on valinnut nopeimmaksi reitiksi junan. Autolla hän hakee appiukkonsa Kallen senioritalolta. Tämän jälkeen he voivat hakea muun perheen Malmilta, koska he ovat Liikkujaprofiilin suosittamina tulleet valmiiksi sinne jotta matka voi jatkua suoraan kohti mökkiä.

7. Loppupäätelmiä

Tässä työssä oletetaan, että julkinen hallinto pyrkii ohjaamaan toiminnallaan ajoneuvokantaa täysin sähköistä liikennettä kohti poliittisen ohjauksen kautta. Sen sijaan emme ota kantaa, mitä tämä ohjaus konkreettisesti voisi tarkoittaa. Kehittämässämme päästöaluemallissa oletamme myös, että alueellinen päästöjen ja epäpuhtauksien vähentäminen hyödyttää jokaista alueella asuvaa ja asioivaa, ja sen takia pitkällä tähtäimellä oikeudenmukaistaa aluetta eriarvoistumisen sijaan. Kuitenkin lopulliset vaikutusten arvioinnit on selvitettävä tarkemmin, ja niiden pohjalta kehittää päästöaluemallin detaljit.



8. Lähteet

Helsingin kaupunki. Stadin ilmasto. Helsingin ilmastotavoitteet.

<<http://www.stadinilmasto.fi/tavoitteet/>>

Helsingin kaupunki (2014). Yleiskaava.

<<http://www.yleiskaava.fi/2014/yleiskaavan-tavoitteena-autoriippuvuuden-vahentaminen/>>

HSL (2013). Joukkoliikenteen suosio kasvaa Helsingin seudulla kasvaa nopeammin kuin henkilöautoilu.

<<https://www.hsl.fi/uutiset/2013/joukkoliikenteen-suosio-helsingin-seudulla-kasvaa-nopeammin-kuin-henkiloautoilu-2133>>

Liikennevirasto. Liikkuminen palveluna.

<<http://www.liikennevirasto.fi/liikennejarjestelma/maas#.WBmYUGdumpo>>

Opetushallitus. Liikenteen ympäristövaikutukset.

<http://www.edu.fi/yleissivistava_koulutus/aihekokonaisuudet/kestava_kehitys/teemoja/vaihtoehtoja_liikkumiseen/liikenteen_ymparistovaikutukset>

Pekka Vuori & Seppo Laakso (2015). Helsingin ja Helsingin seudun väestöennuste 2015–2050. Ennuste alueittain 2015–2025.

<<http://www.hel.fi/www/Helsinki/fi/kaupunki-ja-hallinto/tietoa-helsingista/tilastot-ja-tutkimukset/vaesto/vaesto-ja-vaestonmuutokset/>>

Kuvat:

Kuva 1. Helsingin kaupungin meluselvitys.

http://www.hel.fi/hel2/ymk/meluselvitys/tiedostot/Liite_6.pdf

Kuva 2. Eero Sarvi (2016)



Kuva 3. Vienncover.

<http://www.vienncover.com/2015/10/transforming-a-street-before-after-images-of-viennas-mariahilferstrasse/>

Kuva 4. Badische Zeitung.

<http://www.badische-zeitung.de/freiburg/neues-gleisbett-freiburger-innenstadt-wird-zur-grossbaustelle--41548891.html>

Kuva 5. Antti Takkunen (2016)

Kuva 6. Antti Takkunen (2016)

Kuva 7. Antti Takkunen (2016)