



Vähähiilinen liikkuminen liikennehubeissa

LYHYEN MATKAN ROBOTTIBUSSIT OSANA ESPOON KAUPUNGIN
JOUKKOLIIKENTEN JA KAUPUNGINOSIEN SAAVUTETTAVUUDEN
PARANTAMISEKSI.

20.11.2021 Roboride Oy

Mika Rytönen

Tatu Nieminen

Mikko Hurskainen

Juha Tuominen

6Aika

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto



Uudenmaan liitto
Nylands förbund

Sisällysluettelo

JOHDANTO	3
IDEA JA VISIO – ESPOON LIIKKUMISEN ”VERISUONET”	4
REITIT	7
Tapiola–Westend–Haukilahti	7
Matinkylä	8
Soukka, Kivenlahti ja Espoonlahti	10
Espoon keskus	12
Otaniemi	14
Yhteenveto	15
AUTOMAATTISEEN AJONEUVOON TUTUSTUMINEN	16
ALUSTAVA TOTEUTUSSUUNNITELMA	17
LOPUKSI	20

JOHDANTO

Tämä esiselvitys tehtiin osana 6Aika: Vähähiilinen liikkuminen liikennehubeissa -hanketta, jossa Espoon kaupunki haki uusia ideoita eri yrityksiltä. Roboriden selvitys keskittyi pohtimaan, miten lyhyen matkan robottibussit voisivat parantaa Espoon kaupungin joukkoliikenteen ja kaupunginosien saavutettavuutta. Roboride Oy toteutti hankkeen 12.8. – 25.11.2021 välisenä aikana Espoon kaupungin tilaamana. Hanke on Uudenmaan liiton ja Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) rahoittama.

Roboridelta hankkeen vetäjänä on toiminut Juha Tuominen. Suunnittelutyön päävastuulliset ovat olleet Mika Rytönen, Tatu Nieminen ja Mikko Hurskainen. Hankkeen työmäärä on ollut noin kolme henkilötyökuukautta.

Espoon kaupungin puolelta projektin johtoryhmässä ovat olleet Tuomas Kiuru, Veli-Pekka Korhonen ja Minna Salaspuro.

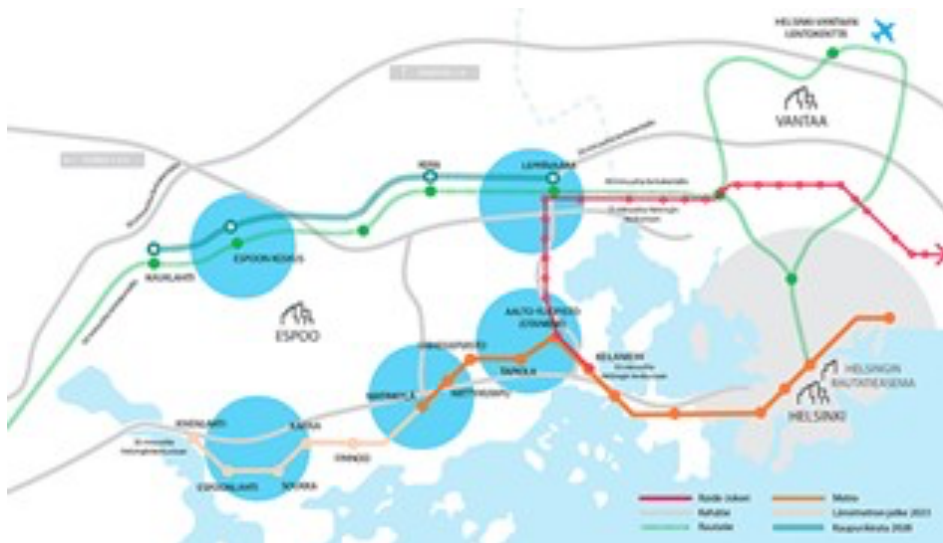
Hankkeessa arvioitiin miten robottiautot voivat parantaa kaupunkilaisten liikkumista, sekä joukkoliikenteen ja alueiden saavutettavuutta. Yhtenä tavoitteena oli myös tuottaa lisää tietoa siitä, miten mahdollinen käyttöönotto tulisi toteuttaa. Esiselvitystä varten Roboride teki maastontiedustelun Espooseen 19.8.2021 ja 26.8.2021.

Hankkeen aikana kaupunkilaisille tarjottiin mahdollisuus tutustua robottiajoneuvoon sekä keskustella asiantuntijoiden kanssa robottiajoneuvoista. Tutustumistilaisuudet järjestettiin Matinkylässä sekä Espoon keskuksessa 31.10.2021.

IDEA JA VISIO – Espoon liikkumisen ”verisuonet”

Kaupunkiliikuminen on kansainvälisesti voimakkaan murroksen kohteena. Yleinen tahtotila on pyrkiä vähentämään yksityisautoilun haittoja, etenkin kasvihuonepäästöjä. Samaan aikaan liikkuminen palveluna (engl. Mobility as a Service, MaaS) on yleistymässä, mikä tarkoittaa sitä, että matkustajan ei tarvitse omistaa liikkumisvälinettä (esimerkiksi autoa), vaan hän käyttää liikennettä palveluna. MaaS-ajattelu ja moderni kaupunkiliikuminen pohjautuvat aina sähköiseen korkean kapasiteetin joukkoliikenteeseen, johon kuuluvat junat, metrot ja raitiovaunut.

Espoo on tehnyt oheisen linjauksen mukaisia joukkoliikennehankkeita. Kaupungissa on kaupunkirata sekä Matinkylään asti metrolinja, jota laajennetaan parasta aikaa Kivenlahteen asti. Näiden lisäksi työn alla ovat pikaraitiotie sekä kaupunkiradan jatkaminen Leppävaarasta Kauklahteen.



Kuva 1: Espoon joukkoliikennejärjestelmän runkolinjat: metro, pikaraitiotie ja kaupunkirata sekä liikennehubit.

Lyhyen matkan robottiajoneuvot parantavat korkean kapasiteetin joukkoliikenteen saavutettavuutta. Ajoneuvot ovat pieniä (8–13-paikkaisia), täysin sähköisiä, ja ne ovat ketteriä ja helposti käyttöön otettavissa, myös palvelutasoa voidaan helposti muuttaa tarpeen muuttuessa. Robottiautot ovat kustannustehokkaita, etenkin kun ajoneuvojen valvonta ja hallinta siirtyy etävalvontakeskuksiin. Roboriden arvion mukaan yksi etäkuljettaja voi valvoa noin neljää ajoneuvoa yhtä aikaa.

Robottiautot eivät poista linja-autojen tarvetta, vaan täydentävät nykyistä liikennejärjestelmää. Lyhyen matkan robottiajoneuvot tekevät kaupunkiliikumisesta monimuotoisempaa, ekologisempaa ja taloudellisempaa. Monimuotoisuus syntyy yhdessä jaettujen autojen ja kaupunkipyörien kanssa. Ekologisuus pohjautuu robottiautojen puhtaaseen käyttövoimaan, eli sähköön ja jatkossa esimerkiksi, vaikka vetyyn. Taloudellisuus tulee yksinkertaisesti automaatiosta, eli siitä että yksi kuljettaja voi kuljettaa yhtä aikaa useampaa robottiautoa.

Toki on selvää, että tämä vaatii vielä automaattisen ajamisen tieliikennelain tarkastelua. Liikenne- ja viestintäministeriö onkin käynnistänyt hankkeen, jossa kyseinen laki päivitetään, kun ns. Wienin kansainvälisen liikennesopimuksen automaatiota koskevat muutokset on hyväksytty¹.

Roboriden tekemän lyhyen matkan robottiajoneuvojen suunnittelun lähtökohta on, että automaattiajamisella luodaan syöttöliikenne ("hiusverisuonet") korkeankapasiteetin joukkoliikennematkaskuuhin, jotka muodostavat perusrunkolinjaston ("valtimot") Espooseen.



Kuva 2: Espoon liikumisen verisuonet. © Roboride.

Espoon kaupungin korkeankapasiteetin joukkoliikenne on lähinnä itä-länsisuuntaista, tavoitellen Espoosta Helsingin kaupungin saavutettavuutta.

¹ <https://www.lvm.fi/-/wienin-kansainvaliseen-tieliikennesopimukseen-liikenteen-automaatiota-edistavia-muutoksia-1566736>

Tuleva pikaraitiotie parantaa tilannetta, koska se mahdollistaa ensimmäisen etelän ja pohjoisen välisen yhteyden Keilaniemestä Leppävaaraan.

Espoon liikennejärjestelmää suunniteltaessa voisi olla hyvä harkita useamman etelä–pohjoissuuntaisen yhteyden tukemista. Mahdollisia yhteyksiä voisivat olla vaikka Espoonlahti – Espoon keskus tai Matinkylä – Suomenoja – Espoon keskus. Tässä yhteydessä todetaan, että tätä asiaa ei ole tässä selvityksessä varsinaisesti tutkittu.

Nykyisessä Espoon liikennejärjestelmässä lyhyen matkan robottiautoilla voi olla merkittävä rooli liikkumisen solmukohtien ja korkean kapasiteetin joukkoliikenteen saavutettavuuden parantamisessa.

Joukkoliikennejärjestelmän hiusverisuonet parantavat ääreisverenkiertoa ja pitävät kaupunginosat elävinä sekä parantavat etenkin vanhempien ja liikkumisrajoitteisten kaupunkilaisten liikkumista kaupunginosakeskuksiin.

Lyhyen matkan robottiajoneuvot tuovat yhden uuden ja kustannustehokkaan menetelmän kaupunginosan liikkumisen suunnitteluun verrattuna esimerkiksi perinteiseen linja-autoon. Näitä hyötyjä ovat esimerkiksi seuraavat:

- Robottiautot ovat sähköisiä, ja ne täyttävät EU:n puhtaiden ajoneuvojen direktiivin (1161/2019).
- Lyhyen matkan robottiautoilla voidaan ajaa joustavasti sekä reittiä, että kutsuohjauksessa.
- Robottiautot ovat ketteriä kaupunginosien ahtailla kaduilla.
- Robottiautot ovat kustannustehokkaita.

Lyhyen matkan robottiautoilla on siis merkittävä rooli vähähiiliseen kaupunkiliikkumiseen siirryttäessä. Kun joukkoliikenteestä saadaan houkuttelevampi vaihtoehto yksityisomisteisen auton sijaan, voidaan olettaa, että ajoneuvojen määrä laskee kaupungissa (nyt 0,83 autoa per kotitalous), minkä seurauksena saavutetaan seuraavat hyödyt:

- Liikenteen päästöt vähenevät.
- Korkean kapasiteetin joukkoliikenteen matkustajamäärien kasvu.
- Ajoneuvojen määrän laskeminen johtaa selkeästi vähempään, pysäköintitarpeeseen, jolloin voidaan vapauttaa julkista pinta-alaa autoilta muuhun käyttöön, kuten viherrakentamiseen.

REITIT

Hankkeen alussa yhdessä sovittiin, että Roboride analysoi seuraavat potentiaaliset kohteet itsestään ajaville ajoneuvoille. Yhdessä Espoon kaupungin kanssa seuraavat kohteet valikoituivat hankkeessa arvioitaviksi:

1. Tapiola–Westend–Haukilahti
2. Matinkylä
3. Espoon keskus
4. Soukka–Kivenlahti
5. Otaniemi

Tapiola–Westend–Haukilahti

Edut:

- Helpottaa alueen asukkaita matkustamaan metrolla.
- Korkea ajoneuvojen määrä per kotitalous (Westend 1,2 ja Haukilahti 0,9)

Haitat:

- Matalanko asiakaspotentiaali (8 500, Westend 3 000 ja Haukilahti 5 500).
- Tapiolan metro- ja bussiterminaali on vielä hiukan vaikea robottibussien nykytekniikalle. Westendistä tultaessa lähestyminen tapahtuisi joko Etelätuulentien suunnasta, josta käännetään Merituulentielle ja liikenneympyrän kautta kohti bussiterminaalia tai Tapiolantietä pitkin.
- Bussiterminaalista lähdettäessä käännetään liikennevaloristeyksestä vasemmalle. Liikennevalosignaalin toimitus ajoneuvoon on vielä hiukan haastava.

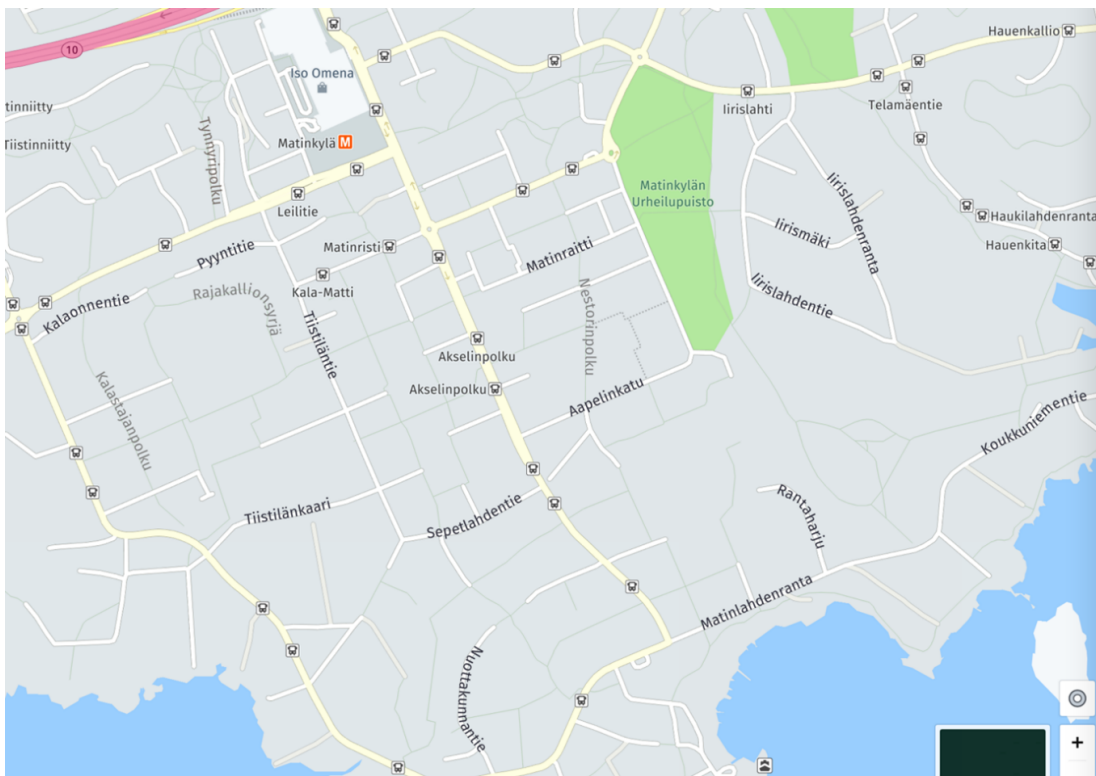
Alueen asukasmäärä ja bussiterminaaliin liittyvät ongelmat eivät vielä puolla tarkemman analyysin tai operoinnin aloittamista alueella.

Matinkylä

Matinkylä avaa monta mahdollisuutta automaattisille ajoneuvoille ja reiteille. Alueella asuu noin 40 000 ihmistä, ja sen keskus on Ison Omenan kauppakeskus, jossa on kauppojen lisäksi myös Espoon kaupungin palvelutori, kuten kirjasto, nuorisopalvelut ja muita sosiaali- ja terveyspalveluita sekä myös Kelan toimisto sekä metroasema.

Espoon kaupungin tavoitteena on, että julkisia palveluja saman katon alle kokoavien palvelutorien ideaa hyödynnetään tulevaisuudessa myös muualla Espoossa joukkoliikenteen solmukohdissa².

Matinkylän asukkaista noin 17 % on yli 65-vuotiaita. Robottibussit mahdollistavat heidän paremman pääsyn Espoon palvelutorille ja muihin Ison Omenan palveluihin.



Kuva 3: Matinkylän alueen sydän ja liikenteen keskus on Ison Omenan kauppakeskus sekä sen yhteydessä oleva metroasema.

² <https://www.espoo.fi/fi/espoo-kaupunki/palvelutorit>

Alueelle soveltuu useita eri reittivaihtoehtoja, joista esimerkkejä esitellään seuraavaksi.

- **Suomenlahdentie–Piispansilta–Sepetlahdentie–Tiistiläntie (2,2 km)**
 - Turvallinen ”peruslenkki”, joka sisältää vain oikealle kääntymisiä, mikä on huomattavasti helpompaa kuin vasemmalle kääntyminen.
 - Sepetlahdentien ja Tiistiläntien risteyksessä on kaupunkipyöräasema, jolloin saadaan hiukan paremmin rakennettuja matkaketjuja (kaupunkipyörä–robottibussi–metro).
 - Isoja kerrostaloalueita on Matinkyläntien molemmin puolin.
 - Tiistiläntiellä ei ole nykyisellään joukkoliikennettä.
- **Tiistiläntie–Sepetlahdentie–Markkinakatu (Ison Omenan aukio) (1,4 km)**
 - Tiistilän koulu liitetään verkostoon tehokkaasti yhdellä ajoneuvolla.
 - Sepetlahdentien ja Tiistiläntien risteyksessä on kaupunkipyöräasema.
 - Tiistiläntiellä ei ole joukkoliikennettä.



Kuva 4: Sepetlahdentien ja Tiistiläntien risteyksen läheisyydessä on sekä sähköpotkulautoja että kaupunkipyöräasema.

- **Markkinakatu (Ison Omenan aukio) – Suomenlahdentie – Matinkyläntie – Matinkyläntie – Koukkuniemi (3 km)**
 - Myös Iirislahden asukkaat voivat käyttää reittiä.

- Isoja kerrostaloalueita on Matinkyläntien molemmin puolin.

Matinkylän alue on erittäin mielenkiintoinen toteutettavaksi, koska alueella on riittävä asukaspohja. Iso Omena on selkeä kaupunginosakeskus ja sen saavutettavuuden parantaminen voi olla erittäin tärkeää etenkin yli 65-vuotiaille.

Käyttöönoton aikana kannattaa suunnitella ja digitalisoida mahdollisemman monta reittiä, jotta itse operoinnin aikana voidaan helpommin kokeilla eri reittivaihtoehtoja. Reittiä sekä palveluaikoja voidaan ja kannattaa muuttaa kokeilun edetessä, jotta palvelu vastaa kaupunkilaisten tarpeisiin.

Soukka, Kivenlahti ja Espoonlahti

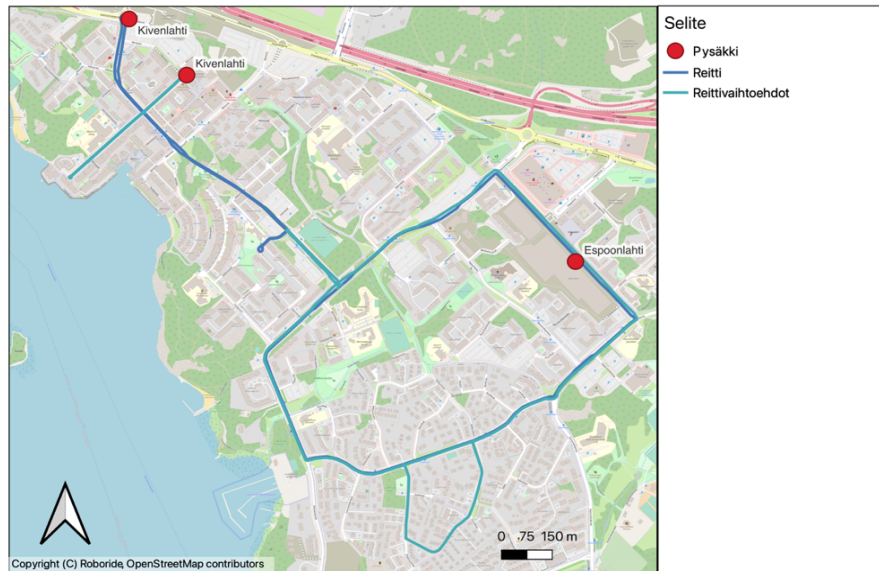
Soukan, Kivenlahden ja Espoonlahden alueilla metroasema rakentuu olemassa olevaan kaupunkirakenteeseen ja edistää rakennuskannan tiivistymistä. Alueita ovat aiemmin palvelleet suorat bussilinjat, mutta metron myötä ne muuttuvat lyhemmiksi liityntälinjoiksi. Liityntälinjat palvelevat myös paikallista alueen sisäistä liikkumista.

Autonominen ajoneuvo soveltuu lyhyille liityntälinjoille hyvin, sillä pienemmillä yksiköillä voidaan tarjota lyhemmät vuorovälit ja pysäkkien sijainti lähempänä matkan päätepistettä. Kutsuohjauksella voidaan etuja vielä korostaa tarjoamalla yksilöllisempää palvelua.

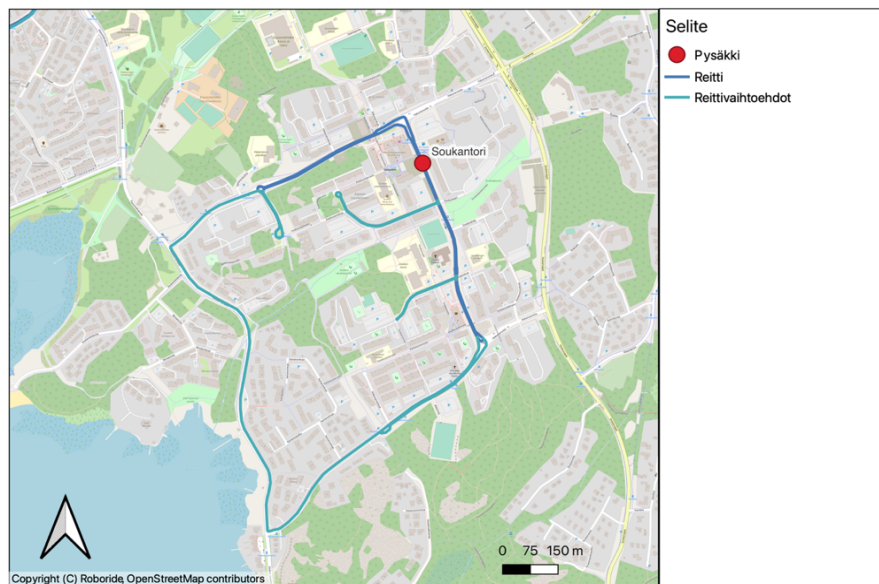
Alueelle soveltuvia linjoja:

- Soukan alueella voitaisiin aloittaa lyhyellä metroasemalta edestakaisin liikkuvalla ”hissimäisellä” linjalla (n. 1 km), joka liikennöi metrolta etelään ja länteen. Linja on teknisesti helpoin toteuttaa niin, että läntinen pää on kiertoliittymässä, ja eteläiseen päähän rakennetaan valittuun kohtaan kääntöpaikka tai kiertoliittymä. Linjaa voidaan myöhemmin täydentää pidentämällä sitä ja lisäämällä haaroja.
- Espoonlahden alueella voitaisiin aloittaa reitillä, joka ajaa tulevan metroaseman edestä ja kiertää Laurinlahdentien kautta takaisin (n. 3 km). Linja on teknisesti helpoin toteuttaa niin, että ajetaan myötäpäivään ja käännetään aina oikealle. Linjaa voidaan ajaa myös vastapäivään, sekä se voi sisältää ylimääräisiä osia Laurinlahdessa.

- Kivenlahdessa voidaan aloittaa metroasemalta Kivenlahdenkadulle kulkevalla linjalla (n. 1 km). Linjan toisessa päässä on kiertoliittymä ja toisessa päässä olisi kääntöpaikka. Kivenlahden linja voisi jatkaa myös Espoonlahteen asti.



Kuva 5: Robottibussin reitti alueella Kivenlahti–Espoonlahti.



Kuva 6: Robottibussin reitti Soukan alueella.

Alueen linjoista Espoonlahden lenkki sekä Soukan linja ovat kiinnostavimmat. Espoonlahdessa lenkki olisi teknisesti helpoin toteuttaa, ja se kytkisi Laurinlahden tulevaan metroasemaan.

Soukan alueella linja suurentaisi metroaseman vaikutusaluetta tarjoamalla paremman yhteyden metrolle. Molemmissa paikoissa kaupunkirakenne on jatkuvaa metrolta ympäristöön, ja tehostettu liityntäliikenne voisi edistää alueiden kehittymistä.

Espoon keskus

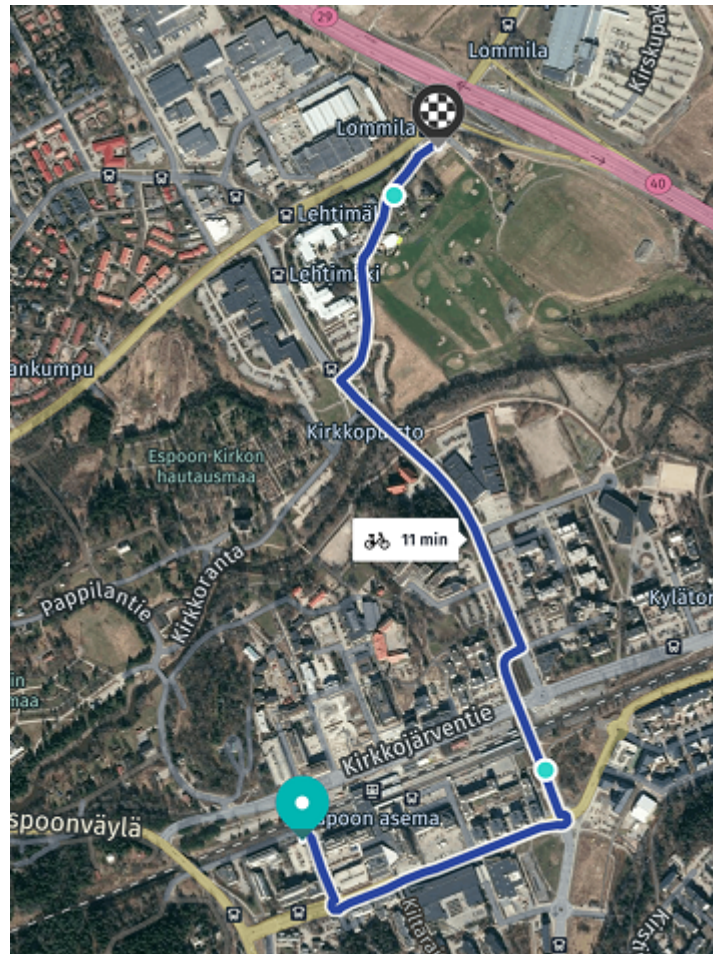
Espoon keskus on erittäin sovelias alue kokeilulle. Alue on suurten uudistusten edessä, kun vanhoja rakennuksia puretaan ja uusia rakennetaan, sekä investoidaan korkeatasoisiin kevyen liikenteen väyliin. Kaupunkiradan saavutettavuus on aivan oleellista, niin alueen asukkaille kuin vierailijoillekin.

Espoo on arvioinut, että seuraavan kolmenkymmenen vuoden kuluessa alueelle muuttaa 10 000 uutta asukasta ja syntyy noin 2 000 uutta työpaikkaa. Espoon keskuksen lähistöllä on myös paljon opiskelijoita, esimerkiksi Omniassa on arviolta 5 000 opiskelijaa, minkä lisäksi siellä on myös Kuninkaantien lukio sekä Espoon tuomiokirkko.

Espoon keskukseen löydettiin yksi erinomainen reitti, joka kytkee Turunväylän linja-autopysäkit, kaupunkiradan ja Espoontorin kauppakeskuksen sekä alueen oppilaitokset. Reitin pituus on noin 2 km.

On todennäköistä, että reitti muodostuu erittäin suosituksi, jolloin reittiä voisi operoida vähintään kahdella 8-paikkaisella tai yhdellä 13-paikkaisella ajoneuvolla.

Alueen teiden nopeusrajoitukset (30–40 km/h) ovat robottiautoille ihanteellisia.



Kuva 7: Espoon keskuksen alustava reitti.

Pysäkit

- Alustavasti pysäkit voisivat olla Kamreerintiellä (aloitus), Kauppakeskus Entresse, Espoonportti (rautatieasema), Omnia Lakelankatu, uimahalli ja lukio, Kirkkokatu ja Lehtimäentie sekä golfkeskus, josta on lyhyt kävelymatka Turun moottoritien pysäkeille.

Reitillä on yksi ratkaistava ongelma. Reitti vaatii pienen muutoksen golfkeskuksen läheisyydessä (Lehtimäentie), jotta voidaan ajaa koko Lehtimäentie läpi (nyt suljettu noin 50 metrin osuus). Muutoksen tekeminen on teknisesti helppoa, mutta se vaatii yhden tolpan poistamista (kuva 7). Toki poliittisesti asia vaatii enemmän keskustelua.



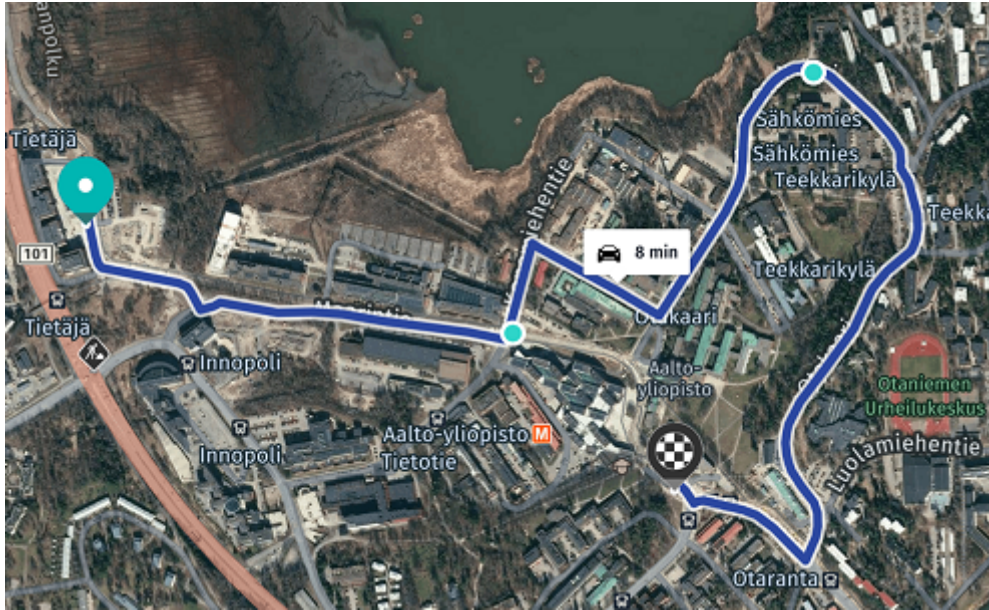
Kuva 8: Lehtimäentie kuvattuna golfkentältä Espoon keskukseen päin. Jotta robottiautot voisivat ajaa väylää pitkin, tulisi oikeanpuoleinen tolppa poistaa kokeilun ajaksi. Mikäli tolpan poisto ei onnistu, reittiä ei ajeta golfkentälle asti.

Reitti on erittäin mielenkiintoinen ja varmasti tarpeellinen, jolla olisi useita eri käyttäjiä. Alueen saavutettavuutta voidaan helposti parantaa lisäämällä ajoneuvoja ja suunnittelemalla uusi reitti, esimerkiksi Suvelan suuntaan.

Otaniemi

Otaniemi on Espoon koulutuksen ja tutkimuksen kehto. Alueella on useita teknologiayrityksiä (esimerkiksi Technopoliksen kautta), Teknologian tutkimuskeskus VTT sekä tietysti Aalto-yliopiston kampus. Paraikaa on alueelle rakenteilla pikaraitiotie. Yksityiskohtainen suunnittelu voidaan tehdä, kun pikaraitiotie on käytössä ja alueen liikenneratkaisut ovat valmiit. Kun pikaraitiotie on valmistunut, voidaan luoda helposti reitti, joka kytkee Technopoliksen ja Teekkarikylän Aalto-yliopiston keskelle, jossa on metroasema.

Täten parannetaan Technopoliksen saavutettavuutta, sekä saadaan Teekkarikylälle parempi yhteys metro- ja pikaraitiotielle.



Kuva 9: Reittivaihtoehto Otaniemeen

Reitti on mielenkiintoinen, mutta keskeneräisten pikaraitiotien rakennustöiden takia liikennejärjestelyt eivät ole täsmentyneet. Esitämme, että Otaniemen alueen suunnitteluun palataan, kunhan pikaraitiotie on valmistunut ja alueen liikennejärjestelyt ovat valmiit.

Yhteenveto

Roboriden tekemän reittien esiselvityksen pohjalta Espoossa kannattaisi aloittaa mahdollinen robottiautojen kokeilu Matinkylän ja Espoon keskuksen reiteillä ja laajentaa sitten seuraavassa vaiheessa muihin kaupunginosaan.

Reittien ajoajat ja palvelutaso pitäisi sopia yksityiskohtaisemmin seuraavassa vaiheessa, mikäli Espoon kaupunki päättää hankkia itse palvelun.

AUTOMAATTISEEN AJONEUVOON TUTUSTUMINEN

Roboride, yhdessä AuveTech OÜ:n ja Espoon kaupungin kanssa, järjesti tutustumistilaisuuden Espoon kaupunkilaisille itsestään ajavaan ajoneuvoon Espoossa 31.10.2021. Espoon keskuksessa tilaisuus oli klo 10–13 ja Matinkylässä klo 15–18.

Tilaisuus järjestettiin ulkotiloissa, jossa kävijöillä oli mahdollisuus päästä ajoneuvoon sisälle sekä tutustua teknologiaan ja keskustella Roboriden turvakuljettajien, toimitusjohtajan sekä teknologiajohtajan kanssa.

Espoon keskuksessa kiinnostuneita tutustujia oli noin 40–50 kolmen tunnin aikana, kun taas Isossa Omenassa 30–40.

Espoolaiset olivat erittäin kiinnostuneita keskustelemaan itse teknologiasta, mutta myös kiinnostuneita siitä, milloin tämä palvelu voisi olla käytettävissä. Palvelu nähtiin erittäin kiinnostavana ja nykyaikaisena.

Teknologiasta tiedusteltiin, kuinka turvallinen ajoneuvo on ja kuinka turvallisuudesta on huolehdittu. Myös kiinnostus akun kestosta mietitytti espoolaisia. Usein kysyttiin, onko palvelu tulevaisuudessa ilmainen tai kuinka paljon se mahdollisesti maksaisi ja saisiko HSL:n kertalipulla käyttää myös tätä palvelua.

Kokonaisuutena palvelu kiinnosti espoolaisia varsin paljon ja siihen suhtauduttiin erittäin positiivisesti.



Kuva 10: Robottiauto valmiina Espoon keskuksen esittelytilaisuudessa.

ALUSTAVA TOTEUTUSSUUNNITELMA

Lyhyen matkan robottiautojen käyttöönotto täytyy suunnitella huolellisesti, ja siinä pitää edetä vaiheittain. Kuluttajatottumusten muutos vaatii aikaa.

Toisaalta muutos ei tapahdu ilman varsinaisia toimenpiteitä.

Käyttöönotto voi alkaa pienellä kokeilulla, esimerkiksi Matinkylän alueella, ja sitä voidaan laajentaa saadun palautteen pohjalta. On aivan ensiarvoisen tärkeää, että projektin alusta asti Helsingin seudun liikenne (HSL) on mukana suunnittelussa. Näin varmistetaan palvelun mahdollinen integrointi HSL:n palveluun ja reittioppaaseen.

Roboride ehdottaa seuraavia vaiheita hankkeen toteutukseen:

Valmistelu maalisi–huhtikuussa 2022

Valmistelun aikana tehdään tarkempi palvelukuvaus sekä turva-analyysi Matinkylän ja Espoon keskuksen reiteille. Turva-analyysi on pakollinen vaihe ajoneuvojen rekisteröintiä ja vakuutusta varten. Vaiheen aikana myös arvioidaan tarkemmin mahdollinen asiakaspotentiaali ja valitaan ajoneuvo (paikkojen määrä, akun koko, esteettömyys, toimitusaika jne.) mahdollista kokeilua varten.

Vaiheessa sovitaan yhdessä Espoon kaupungin ja HSL:n kanssa kokeilun toimintaperiaatteet ja menestyksen mittarit.

Tämän vaiheen varsinainen tilaaja olisi Espoon kaupunki.

Kokeiluvaihe toukokuusta 2022 alkaen valitun sopimuskauden mukaan

Automaattiset ajoneuvot operoivat Matinkylän ja Espoon keskuksen reittiä. Molempia reittejä ajetaan yhdellä ajoneuvolla.

Kokeilun aikana seurataan, miten menestyksen mittarit täyttyvät, ja analysoidaan miten kokeilua voi laajentaa.

Palvelu on osana HSL:n reittiopasta ja normaalia linjastoa.

Kokeiluvaiheen toteutukseen Roboride ehdottaa kahta vaihtoehtoa:

- a) Kokeilu tehdään neljän kuukauden mittaisena kesällä 2022.

- b) Kokeilu tehdään 12 kuukauden aikana alkaen toukokuusta 2022. Tällöin saadaan palautetta ja kokemusta ajoneuvon toimimisesta myös talviolosuhteissa.

Luonnollisesti operoinnin hinta kuukaudessa on sitä pienempi, mitä pidempi kokeiluaika on.

Vaiheen aikana keskustellaan tiiviisti HSL:n kanssa, seurataan menestyksen mittareita sekä tehdään tarvittavat kustannuslaskelmat, jotta voidaan perustella operoinnin laajentaminen ja kaupallistaminen.

Tämän vaiheen varsinainen tilaaja olisi Espoon kaupunki.

Laajentaminen ja kaupallinen vaihe toukokuusta 2023 huhtikuuhun 2024)

Matinkylän ja Espoon keskuksen reittejä laajennetaan kahdella ajoneuvolla. Espoon keskuksessa suunnitellaan reitti Suvelan suuntaan.

Käynnistetään Espoonlahden ja Otaniemen alueiden reittien käyttöönotto, aluksi kumpaankin riittää yksi ajoneuvo.

Tämän vaiheen varsinainen tilaaja olisi HSL.

Mikäli kaupunki valmistelee mahdollista kilpailutusta, Roboride haluaa tuoda esille seuraavat seikat:

- a) Palvelukuvaus ja turvallisuusanalyysi on hyvä teettää itse palvelun toteutuksesta vastaavalla toimijalla eli operaattorilla. Operaattori kantaa itse palvelusta kokonaisvastuun ja siten on oleellista, että operaattori myös suunnittelee sen.
- b) Kaupungin ei kannata hankkia ajoneuvoja omaan taseeseensa, vaan se voi hankkia robottiauton operoinnin palveluna. Näin toimien mahdollistetaan se, että ajoneuvo voidaan sopimuskauden aikana vaihtaa toiseen malliin.
- c) Aikainen yhteistyö kaupungin, HSL:n ja operaattorin kanssa on ensiarvoisen tärkeää. Robottiautopalvelu on silloin jo alusta asti osana joukkoliikennettä. Kuluttajien täytyy pystyä käyttämään robottiautoa normaalilla HSL:n lipulla, ja auton on oltava osa HSL:n reittiopasta.

Hankkeen aikana täytyy sopia, miten erilaiset lisäpalvelut, kuten automaattinen matkustajamäärien laskenta, otetaan käyttöön.

Teknisesti asia ei ole vaikea, mutta jo alussa on hyvä varmistaa, että kaikki osapuolet tulkitsevat tietosuojalakia samalla tavalla.

- d) Suomen ilmaston takia olisi suotavaa, että palvelun käyttöönotto tehdään ”sulan maan” aikana, eli touko-elokuun aikana. Näin toimien voidaan ensin testata palvelun toimivuus kesäkelien aikana ja sitten varmistaa myös talviolosuhteissa toimiminen.

LOPUKSI

Tässä selvityksessä Roboride on selvittänyt, miten Espoon kaupungissa lyhyen matkan robottiajoneuvojen käyttöönotolla voidaan osaltaan siirtyä kohti vähähiilistä liikennettä Espoossa. Vähähiilisyyden tavoite voidaan saavuttaa kestävästi siten, että parannetaan korkean kapasiteetin joukkoliikenteen saavutettavuutta ja tekemällä kaupunkiliikenteestä samaan aikaan jaettua, sähköistä ja automaattista. Epäsuoran edut ovat myös selkeät: yksityisautoilun vähentäminen vapauttaa uutta pinta-alaa, joka voidaan kaavoittaa kaupunkilaisten käyttöön.

Automaation keinoin saadaan liikkumisen hubeista entistä turvallisempia, ja jakamistalouteen pohjautuvalla liikkumisella saadaan vapautettua yksityisautoilun vaatimaa julkista pinta-alaa kaikkien kaupunkilaisten käyttöön.

Roboriden tekemän selvityksen pohjalta Espoossa voidaan **täydentää lyhyen matkan robottibusseilla kaupungin joukkoliikennetkaisuja parantamalla korkean kapasiteetin joukkoliikenteen saavutettavuutta.**

Suosituksia:

- Kokeillaan lyhyen matkan robottiautoja Matinkylässä ja Espoon keskuksessa joko neljän (4) tai kahdentoista (12) kuukauden ajan.
- Tavoitellaan parempaa joukkoliikennekokemusta.
- Tunnistetaan mahdolliset kustannushyödyt muokkaamalla valittujen kohteiden linja-autoliikenteen järjestelyjä esimerkiksi reittivaihtoehtoja miettimällä.
- Parannetaan tehtyjen suurien joukkoliikenneinvestointien hyötyjä investoimalla hiukan ensimmäisen ja viimeisen kilometrin liikenteeseen.
- Kohdennetaan liikenteen panoksia myös vanhempiin ja liikkumisrajoitteisiin kaupunkilaisiin, jolloin parannetaan heidän liikkumistaan.

Näin toimien voidaan tutkia, vähentääkö joukkoliikenteen saavutettavuus yksityisautojen määrää ja niiden tuottamia päästöjä valituissa kohteissa.