

Joensuun työmatkapyöräilyn edistämisen toimenpideohjelma



JOENSUU

SITOWISE



Venäläinen, Juhana

Ansio, Virpi

Lukkarinen, Jani

Sisällys

1 Johdanto	3
2 Lähtötilanteen kuvaus	4
2.1 Suomessa toteutetut työmatkapyöräilyn edistämishankkeet	5
2.2 Eurooppalaisia esimerkkejä työmatkapyöräilyn edistämishankkeista	6
2.3 Työmatkapyöräilyn olosuhteet ja edellytykset Joensuussa	7
3 Työmatkakysely	9
4 Kokeilujakso	10
4.1 Kokeilujakson toteutus	10
4.2 Reittitiedon analyysi	12
4.3 Kooste kokeilujakson kokemuksista ja opeista	16
5 Toimenpidesuositukset ja tiedotusmateriaalit	19
5.1 Vinkkilistat	19
5.2 Tiedotusmateriaalit	21
6 Työmatkapyöräilyn kasvupotentiaalin arvioiminen	22
6.1 Työmatkapyöräilyn kasvupotentiaali Joensuun ydinkaupunkiseudulla	22
6.2 Työmatkapyöräilyn kasvun tavoitteenasettelu	25
6.3 Kolme polkua työmatkapyöräilyn kasvuun	28
7 Tulosten hyödyntäminen, jatkotoimenpiteet ja vaikutusten arviointi	30
Liite 1. Kokeilijoiden pyöräilemät reitit (heatmap)	31
Liite 2. Kokeilijoiden täsmällisempi kuvaus ja keskeisten hidastusten analyysi	32
Liite 3. Data-analyysien lähteet, menetelmät, käsitteet ja määritelmät	38
Liite 4. Pyöräilijätyypittely tutkimuskirjallisuudessa	41

1 Johdanto

Joensuun työmatkapyöräilyn edistämisen toimenpideohjelman laatimisen taustalla vaikuttavat muun muassa Joensuun kaupungin tavoite olla hiilineutraali vuoteen 2025 mennessä sekä kävelyn ja pyöräilyn strategiaan (2012) ja pyöräilyn ja jalankulun kehittämissuunnitelmaan (2017) kirjatut tavoitteet. Pyöräily on vähäpäästöinen liikkumismuoto, jonka osuutta olisi Joensuussa mahdollista lisätä etenkin työmatkaliikenteessä. Työmatkat ovat toistuvia arkimatkoja, joiden kulkutavan valinnalla on merkitystä. Lisäämällä pyöräilyä työmatkoilla voidaan muun muassa pienentää arkiliikkumisen hiilijalanjälkeä ja edistää terveyttä.

Sähköavusteisten polkupyörien potentiaali kaupunkiliikenteessä ja sähköavusteisten pyörien hankintatuki ovat nousseet lähivuosina puheenaiheiksi niin kansainvälisesti kuin Suomessakin. Sähköavusteisuus haluttiin huomioida myös Joensuun työmatkapyöräilyn edistämisen toimenpideohjelmassa. Aiemmissa Joensuuta koskevissa selvityksissä on tuotu esiin, että lähes puolet työmatkoista kaupungissa on alle 10 kilometrin mittaisia. Sähköavusteisella polkupyörällä tällainen matka voidaan tehdä alle puolessa tunnissa, mikä vastaa sekä päivittäistä hyötyliikuntasuositusta että myös monien liikkujien omaa käsitystä hyväksyttävästä matkan pituudesta.

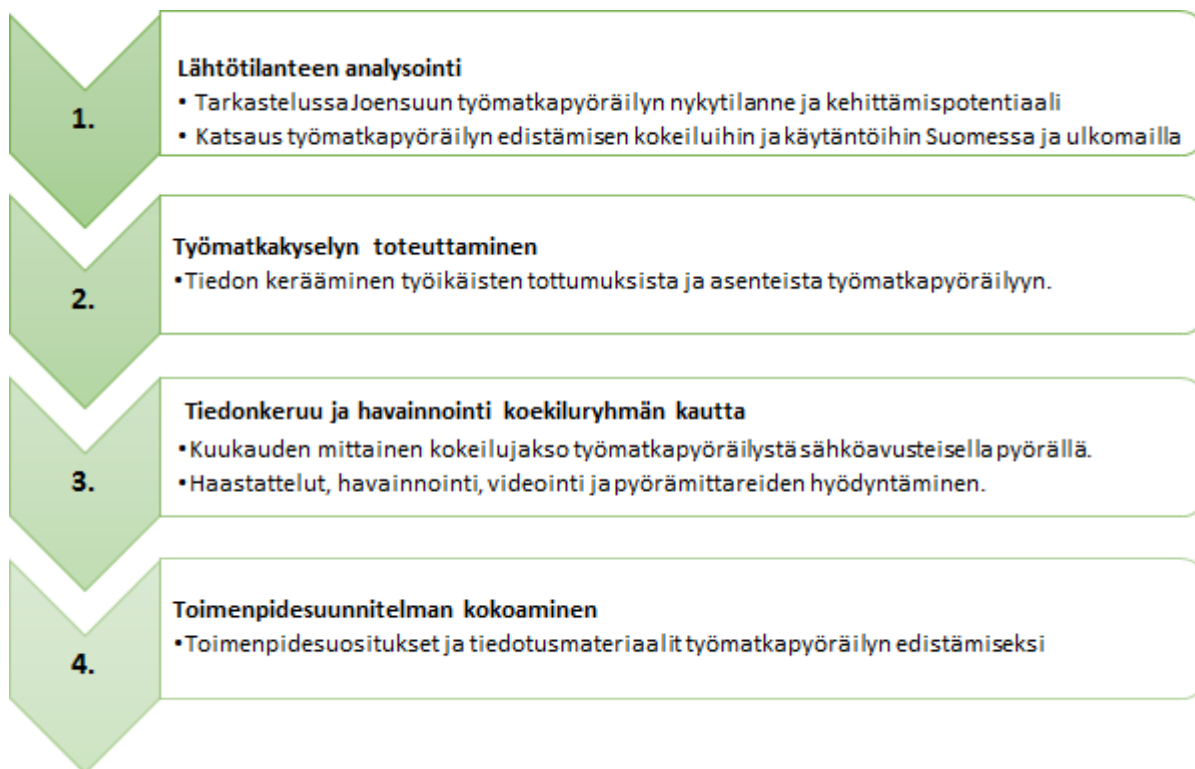
Toimenpideohjelmassa tarkasteltiin työmatkojen edistämistä pyöräilyolosuhteiden ja liikkujien (nykyiset ja potentiaaliset työmatkapyöräilijät) näkökulmasta. Lisäksi huomioitiin sähköavusteisen pyöräilyn mahdollisuudet laajentaa pyöräilyn potentiaalia ja vauhdittaa autosta pyöräilyyn siirtymistä työmatkoilla.

Hankkeen keskeisimpänä tarkoituksena oli tuottaa toimenpideohjelma työmatkapyöräilyn kulkutapa-osuuden kasvattamiseksi. Työ kohdistuu Joensuuhun, mutta sen tulokset ovat hyödynnettävissä pyöräilyn edistämisessä myös valtakunnallisesti.

Työmatkapyöräilyn toimenpideohjelman laadintaprosessin tavoitteena oli:

- Tunnistaa työmatkapyöräilyn lisäämisen kannalta otollisimmat ryhmät sekä tarvittavat kannustimet pyöräilypotentiaalin aktivoimiseksi näissä ryhmissä.
- Tuottaa paikallisesti ja valtakunnallisesti hyödynnettäviä suosituksia eri toimijoille työmatkapyöräilyn edistämiseksi.
- Kokeilla digitaalisen datankeruun mahdollisuuksia pyöräilyn edistämisen työkaluna.
- Tarkastella sähköavusteisen pyöräilyn potentiaalia (mm. pääreittien olosuhteiden ja matka-aikojen osalta) Joensuun työmatkaliikenteessä.
- Nostaa työmatkapyöräilyn teemaa esiin julkisuudessa ja saada siten alueen asukkaat pohtimaan mahdollisuutta pyöräillä yhä suurempi osa työmatkoista.
- Saattaa alueella toimivat työnantajat tietoiseksi kestävän ja aktiivisen työmatkaliikkumisen merkityksistä ja sitä tukevista toimenpiteistä.
- Kasvattaa pyörällä tehtyjen työmatkojen osuutta Joensuun työssäkäyntialueella. (Keskipitkän aikavälin tavoite – ei arvioida hankkeen aikana.)

Toimenpideohjelman laadintaprosessin neljä päävaihetta (kuva 1) esitellään tarkemmin raportin myöhemmissä luvuissa.



Kuva 1. Työmatkapyöräilyn toimenpideohjelman laadinnan työvaiheet.

Hanke toteutettiin osana vuoden 2018 liikumisen ohjauksen valtionavustusohjelmaa. Hankkeen ohjausryhmään kuuluivat Jarmo Tihmala ja Ari Varonen Joensuun kaupungilta, Juha Korhonen Pohjois-Savon ELY-keskuksesta, Tytti Viinikainen Liikennevirastolta sekä konsultin työryhmä. Konsultin työryhmän muodostivat Virpi Ansio (Sitowise), Jani Lukkarinen (Joensuun Polkijat) ja Juhana Venäläinen (Joensuun Polkijat).

2 Lähtötilanteen kuvaus

Hankkeen ensimmäisessä vaiheessa suoritettiin työmatkapyöräilyn olosuhteita ja kehittämistoimia koskeva lähtötietojen keruu, johon perustuen hankkeen myöhemmät vaiheet on rakennettu. Tärkeimpänä lähtöaineistona toimi hankkeen käynnissä ollessa julkaistu Henkilöliikennetutkimus 2016, joka tarjoaa määrällistä vertailuaineistoa asukkaiden liikkumistottumuksista ja kestävän liikumisen lähtökohdista. Lisäksi toteutettiin kirjallisuuskatsaukset, joissa selvitettiin kotimaisia esimerkkejä työmatkaliikunnan edistämisestä ja kansainvälisiä hankkeita, joissa on toteutettu pyöräilyyn liittyviä analyysseja.

2.1 Suomessa toteutetut työmatkapyöräilyn edistämishankkeet

Kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin, millaisin toimenpitein ja kokonaisuuksin työmatkapyöräilyä on aiemmin pyritty edistämään Suomessa. Tarkoitus oli saada käsitys yleistilanteesta ja edistämishankkeiden painotuksista sekä kerätä esitietoa työmatkapyöräilyyn vaikuttavista tekijöistä tapausesimerkkien kautta. Tähän on koottu muutamia keskeisiä tapausesimerkkejä, jotka ovat vaikuttaneet työn toteutukseen:

- ***Ilisalmen työmatkapyöräilyn ja -kävelyn edistämishjelma (2015)***: Ohjelma kohdistuu periaatteessa koko kaupungin tasolle, mutta tarkemmat tarkastelut ja kehittämistoimenpiteet tehtiin kahdelle suurelle työpaikalle. Kulkutapataavoitteet sen sijaan asetettiin kaupungin tasolla. Ohjelmalla halutaan vaikuttaa etenkin kaupungin hallintokuntien, asukkaiden, työpaikkojen ja median asenteisiin kävelyä ja pyöräilyä kohtaan. Infrastruktuurin ja yhdyskuntarakenteen kehittämiseksi ohjelmassa suositellaan laaja-alaisen pyöräilyn ja kävelyn kehittämissuunnitelman laatimisesta kerätyn tiedon hyödyntämiseksi.
- ***Kokeile edes kerran -hanke, Lahti (2012–2013)***: Hankkeella pyrittiin tavoittelemaan julkisista organisaatioista ”runsaasti autoilevien” joukkoa ja kannustaa heitä kestäviin liikkumisratkaisuihin. Interventiolla halutaan levittää tietoa kestävästä kulkutavoista ja laajentaa potentiaalisten työmatkapyöräilijöiden joukkoa.
- ***Työpyöräile! – Uusia kulkutapoja elämään -hanke, Varsinais-Suomi (2012–2013)***: Varsinais-Suomen lainapyöräkampanjassa tehtiin työasiamatkapyöräilyä näkyväksi sosiaalisessa mediassa. Taiteilijoiden ”tuunaamalla” pyörillä lisättiin pohdintoja kulkutapavalintojen merkityksestä myös muiden kuin pyöriä kokeilleiden henkilöiden keskuudessa. Kampanjan pääpaino oli positiivisen näkyvyyden lisäämisessä.
- ***Työmatkapyöräilyn potentiaalinen arviointi Porissa (2014)***: Porissa kartoitettiin työmatkapyöräilyn potentiaalia paikkatietanalyysin avulla osana PYKÄLÄ II -tutkimusprojektia. Selvitys osoitti työmatkapyöräilyn potentiaalisten matkojen määrän ja työpaikkojen saavutettavuuden (väylät ja niiden profiilit) työmatkojen pituuksien näkökulmasta.
- ***Hyvä työpaikka pyöräillä -hanke, Helsinki (2012–2013)***: Helsingin Polkupyöräilijät ry:n hankkeessa toteutettiin toimenpiteitä työ- ja työasiamatkapyöräilyn sekä vapaa-ajan pyöräilyn lisäämiseksi. Hankkeen ensisijaisena kohteena olivat työntekijät, joita tavoitettiin kaikkiaan 40 000, mutta toimet toteutettiin sitoutettujen kumppanityöpaikkojen kautta.

Hankkeet tarjoavat esimerkkejä siitä, minkälaisia asetelmia työmatkapyöräilyä kartoittavissa kyselyissä on aiemmin toteutettu. Hankkeiden tarkastelussa tuli yleisenä johtopäätöksenä esiin, että **työmatkapyöräilyä on aiemmissa kotimaisissa hankkeissa lähestytty enimmäkseen asennenäkökulmasta sekä toisaalta työpaikkalähtöisesti**. Joensuun työmatkapyöräilyn edistämishjelma -hankkeen yhtenä pyrkimyksenä on ollut näkökulman laajentaminen pyöräilyolosuhteiden näkökulmasta sekä keskittyminen työpaikkojen sijasta yksittäisiin työmatkaliikkujiin.

Työmatkapyöräilyä edistetään käytännössä erityisesti monilla infrastruktuurin parantamiseen keskittyvillä hankkeilla, joista näkyvimpiä ovat viime vuosina olleet monissa kaupungeissa toteutetut ”baanahankkeet”. Myös Joensuussa on viime vuosina jalankulkijoista toteutettu baanamaisia, jalankulusta eroteltuja korkeatasoisia pyöräily-yhteyksiä keskeisille työmatkasuunnille.

2.2 Eurooppalaisia esimerkkejä työmatkapyöräilyn edistämishankkeista

Vallitsevien kulkutapamuotojen muutos (*modal shift*) ja autoilua suosivien polkuriippuvuuksien purkaminen on akuutti yhteiskunnallinen kysymys, joka herättää myös vastustusta. Useissa kansainvälisissä hankkeissa kestävän liikkumisen kysymystä onkin lähestytty melko laajasta näkökulmasta, jossa maankäytön ohjaukseen ja liikenteen infrastruktuuriin kohdistuvat parannukset on yhdistetty asukkaiden osallistamiseen ja kampanjoihin. Muutokset ovat hitaita, mutta käytäntöjen siirtämisen ja kulttuurisen oppimisen kannalta kansainväliset vertailuhankkeet ovat hedelmällistä maaperää.

Esimerkkejä eurooppalaisista työmatkapyöräilyhankkeista ja politiikkatoimista:

- ***Bike2work (Smart choices for commuters)*** on 23:ssa Euroopan maassa toteutettu, vuoteen 2017 päättynyt työmatkapyöräilyn konsortiohanke, jossa on koottu yhteen aiemman hanketoiminnan oppeja työmatkapyöräilyn edistämisestä ja pyritty jalostamaan niihin liittyviä parhaita käytäntöjä. Hankkeessa on muun muassa koottu laajasti liikenneinfrastruktuuriin liittyviä huomioita, politiikkasuosituksia eri maista, profiloiteja työmatkapyöräilyn edistämiskampanjoiksi sekä ehdotuksia työpaikkojen hyviksi käytännöiksi. Yksi hankkeen tuottamista hyvistä käytännöistä on pyöräily-ystävällisten työpaikkojen Euroopan laajuinen sertifiointijärjestelmä CFE (*cycle friendly employer certificate*). Hankkeen tuloksina on juhlistettu autoilijoiden vähentämistä 500 000:lla, joista kuitenkin neljä viidennestä oli pääasiallisia pyöräilijöitä jo valmiiksi.
- ***CHIPS (Cycle Highways Innovation for smarter People Transport and Spatial Planning)*** on neljässä läntisen Euroopan maassa (Irlanti, Saksa, Ranska, Hollanti) toteutettava Interreg-rahoitteinen hanke, jossa tarkastellaan vuosina 2016–2019 erityisesti pyöräilypääteiden vaikutusta työmatkapyöräilyn lisäämiseen. Pyöräilyinfrastruktuuria kehitetään erityisesti kasvavan sähköavusteisella pyörällä tehdyn pyöräilyosuuden sekä eri kulkumuotojen (juna, raitiovaunu, linja-auto) solmukohtien suhteen. Hankkeessa on toteutettu erilaisissa ympäristöissä infrastruktuurihankkeita ja työmatkapyöräilykampanjoita, joiden vaikutuksia monitoroidaan. Hankkeen keskeisenä tavoitteena on liikenneinfrastruktuurin suunnittelukulttuurin muuttaminen tuomalla pyöräilyvaltatiet (*bicycle highways*) uudenlaisena suunnittelutuotteena ja -innovaationa kaupunkisuunnittelijoiden agendalle. Hankejakson taustaksi ja sen vaikutusten arvioinnin pohjaksi koottiin alueelliset työmatkapyöräilyn kyselyaineistot Hollannissa, Irlannissa, Ranskassa ja Saksassa vuonna 2016. Kyselyssä keskityttiin pyöräilyyn liittyviin esteisiin (*barriers*) ja mahdollistajiin (*enablers*). Kyselyjen perusteella terveys oli kaikkialla merkittävin pyöräilyn lisäämisen motivaatiotekijä. Vastaavasti esteet vaihtelivat alueittain. Irlannissa korostuivat säähän liittyvät tekijät (sade, tuuli, jää), Hollannissa pyörätieinfrastruktuurin huono laatu, Ranskassa suorien pyöräilyreittien puute ja autojen suuri määrä teillä ja Saksassa Rein-Neckarin alueella autoilijoiden aggressiiviselle käytökselle altistuminen sekä Gelderlandin ja Tilburgin alueella pyöräilyn hitaus.
- ***MotIV (Mobility and Time Value)*** on Horizon 2020 -rahoitteinen hanke, johon osallistuu toimijoita Belgiasta, Espanjasta, Portugalista, Slovakiasta, Suomesta ja Sveitsistä. Hankkeen pyöräilykumppanit tulevat Belgiasta, kun taas Suomesta on mukana jakamistalouden sovellutuksia kehittävä CoReorient Oy. Hanke on rakennettu *Value of Travel Time* -käsitteen ympärille ja se päämääränä on tehdä

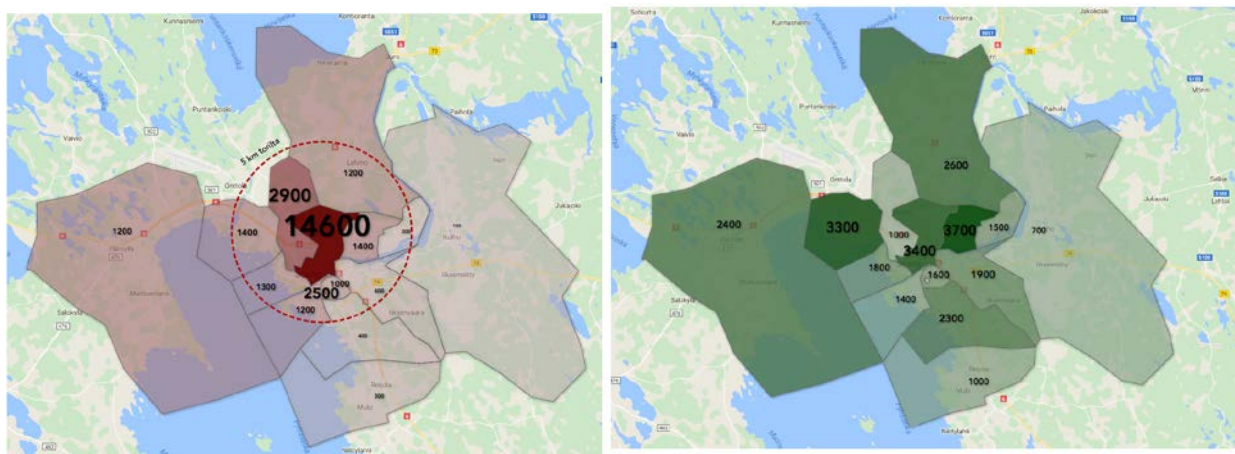
näkyväksi muun muassa liikkumisen ajankäytön hyötyjä kehittämällä esimerkiksi mobiilipohjaisia datankeruun ja tiedon jatkojalostuksen välineitä.

Kansainvälisten hankkeiden kartoituksen mukaan työmatkapyöräilyä ei juuri tarkastella erillisenä kysymyksenä lukuun ottamatta CFE-työkalua. Käytännössä pyöräilymotivaatio ja -infrastruktuuri ovat teemoja, joiden ympärille on helppoa rakentaa yhteishankkeita työpaikkojen liittyessä hyvin voimakkaasti alueellisiin erityispiirteisiin. Kuitenkin laajemman pyöräilypotentiaalin ja kulkutapojen muutoksen kannalta työmatkapyöräilyn teeman merkitys tulee todennäköisesti jatkossa korostumaan.

2.3 Työmatkapyöräilyn olosuhteet ja edellytykset Joensuussa

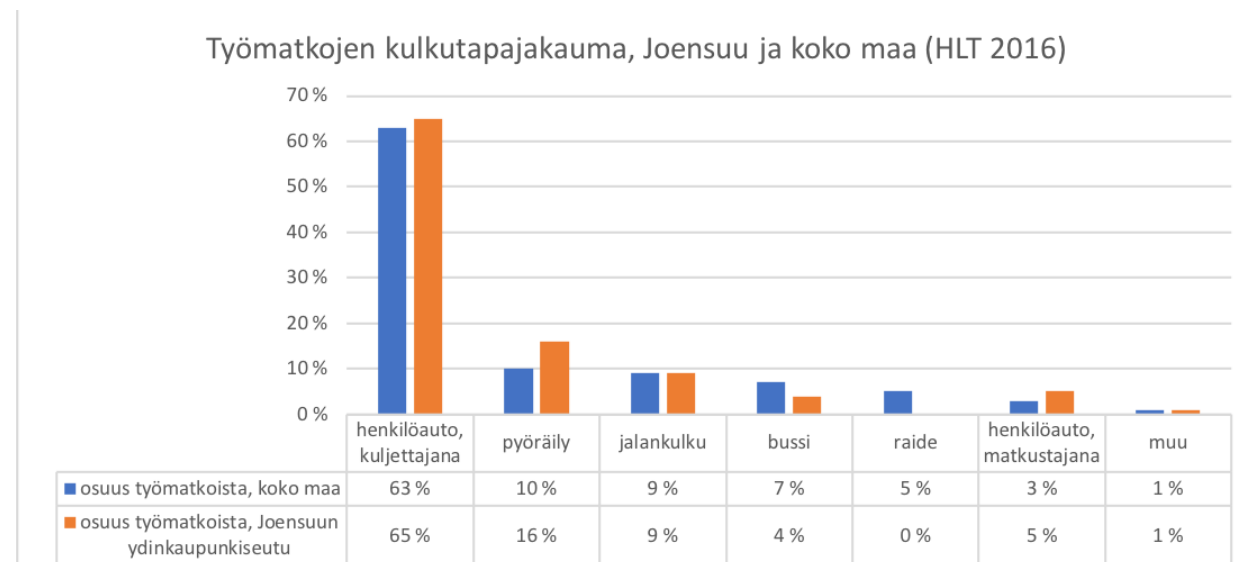
Joensuulla on useita vahvoja lähtökohtia työmatkapyöräilyn kasvuun:

- **Tiivis väestörakenne:** noin 2/3 väestöstä asuu 5 km säteellä keskustasta.
- **Tiivis työpaikka-alue:** noin 80–90 % työpaikoista sijaitsee halkaisijaltaan noin 5 km kokoisen alueen sisällä keskustassa, Mehtimäen kampusalueella, Käpykankaalla/Raatekankaalla sekä Niinivaaran sairaala-alueella.
- **Selkeät pääreittisuunnat:** Keskeiset työpaikka-alueet ovat hyvin saavutettavissa pyörällä viidestä eri suunnasta: 1) Ylämylly–Marjala–Noljakka; 2) Lehmo–Mutala; 3) Utra–Rantakylä; 4) Kulho–Multimäki–Karsikko; 5) Niittylahti–Reijola–Karhunmäki–Hukanhauta–Niinivaara.
- **Tasaiset maastonmuodot:** Joensuun pyöräily-ympäristö on melko tasainen, mikä tekee pyöräilystä fyysisesti helppoa. Pääreittisuunnilla pyöräilyn kannalta merkityksellisillä etäisyyksillä on vain muutamia keskisuuria mäkiä (Tikkarinne, Noljakanmäki).
- **Sitoutuminen pyöräilyn kehittämiseen:** Joensuun kävelyn ja pyöräilyn kehittämissuunnitelma 2030 määrittelee kunnianhimoisen tason työmatkaliikennettä tukevien pyöräilyn pääreittien kehittämiseen nopeuden, sujuvuuden ja turvallisuuden näkökulmista.
- **Vahva pyöräilybrändi:** Joensuu tunnetaan kaupunkina, jossa pyöräilyn suosio on huomiota herättävän suurta. Muun muassa Suomen ensimmäisen pyöräkadun toteuttaminen (2017) on nostanut Joensuuta otsikoihin ja pitänyt pyöräilyasioita esillä myös paikallisessa keskustelussa.



Kuva 2: Työpaikkojen (punainen) ja työllisen väestön (vihreä) sijoittuminen, Joensuussa, Ylämyllyllä, Kulhossa ja Lehmossa vuonna 2015. Postinumeroaluejakoon perusteluvan tarkastelun perusteella n. 25 000–27 000 työpaikkaa eli n. 80–90 prosenttia kuvatus alueen työpaikoista sijaitsee 5 km säteellä Joensuun keskustasta. Lähde: Tilastokeskus / Paavo.

Joensuun ydinkaupunkiseudulla (Joensuu, Liperi, Kontiolahti) 70 % työmatkoista tehdään autolla – 65 % kuljettajana ja 5 % matkustajana.¹ Pyöräily on toiseksi suosituin (16 %) työmatkaliikkumisen muoto, ja sitä seuraavat jalankulku (10 %) ja joukkoliikenne (5 %). Pyöräilijämääräksi muutettuna 16 prosentin työmatkapyöräilyosuus tarkoittaa, että keskimääräisenä syksyn arkivuorokautena pyörällä työmatkansa tekee Joensuun ydinkaupunkiseudun alueella noin 3750–4000 henkeä. (ks. kuva 2)

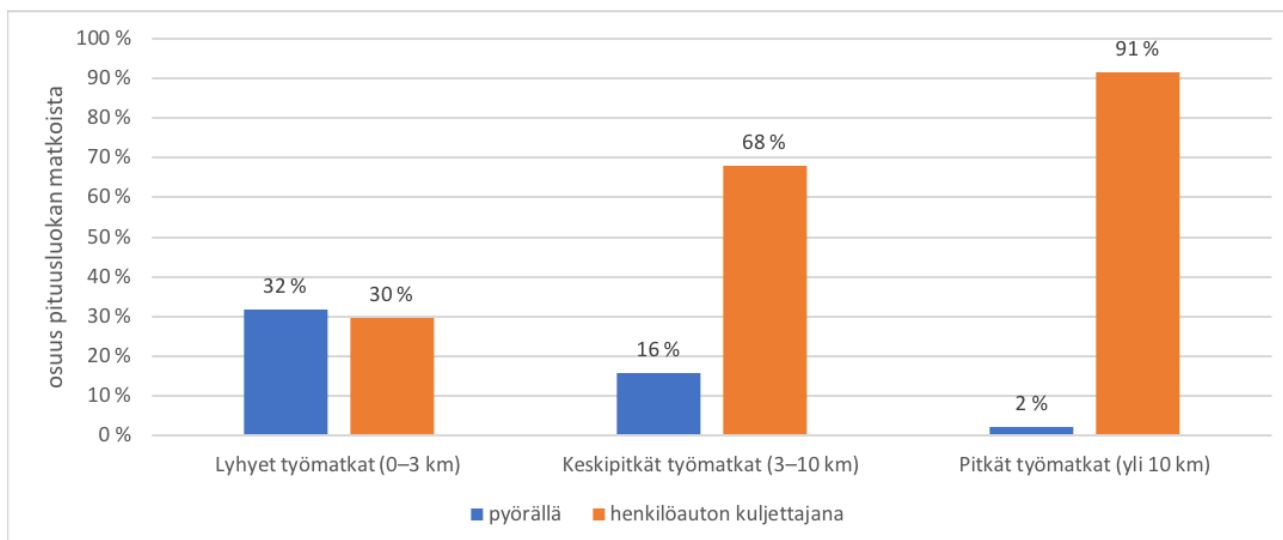


Kuva 3: Työmatkojen kulkutapaosuudet, Joensuun ydinkaupunkiseutu ja koko maa (HLT 2016)

Työmatkapyöräily on Joensuun ydinkaupunkiseudulla selvästi suositumpaa kuin koko maassa keskimäärin (ks. kuva 3). Tätä selittää sekä pyöräilyn suosio Joensuussa yleisesti että myös koko maan lukuun vaikuttavat harvaan asutut alueet, joilla työmatkat ovat liian pitkiä pyöräiltäväksi.

Joensuun ydinkaupunkiseudulla tehtävät työmatkat voidaan pituuden mukaan jakaa karkeasti kolmeen luokkaan, joissa kussakin tehdään syksyn arkivuorokautena noin 15 000–18 000 yhdensuuntaista matkaa: *lyhyet työmatkat* (0–3 km), *keskipitkät työmatkat* (3–10 km) ja *pitkät työmatkat* (yli 10 km). Lyhyillä työmatkoilla pyöräily on helppo vaihtoehto, ja näillä matkoilla pyöräily onkin yhtä suosittu tai jopa hieman suositumpi liikkumistapa kuin autolla ajaminen. Sen sijaan jo keskipitkissä matkoissa autoilun osuus kasvaa pyöräilyyn verrattuna nelinkertaiseksi (Kuva 4). Jo näistä luvuista voidaan päätellä, että työmatkapyöräilyllä on kasvupotentiaalia etenkin keskipitkissä työmatkoissa, ja yhtenä keinona pyöräilyyn siirtymisen helpottamiseksi voisi olla sähköavusteinen pyöräily, joka kasvattaa matkanopeutta ja keventää vastusta. Työmatkapyöräilyn kasvupotentiaalin arviointiin palataan raportin luvussa 6.

¹ HLT 2016, Joensuu YKS, D183.



Kuva 4: Pyörällä ja autolla tehtyjen matkoja osuus eripituisista työmatkoista, Joensuun ydinkaupunkiseutu (HLT 2016)

Kulikutapaosuuksia tarkasteltaessa on huomioitava, että Joensuussa kävely ja pyöräily ovat selvästi suositumpia kulkutapoja kuin tässä tarkastellulla Joensuun ydinkaupunkiseudulla (Joensuu, Kontiolahti, Liperi).² Ydinkaupunkiseutua on käytetty tarkasteluyksikkönä ensisijaisesti siksi, että kyseiseltä alueelta otettiin henkilöliikennetutkimukseen erillinen otos, joka kasvattaa havaintoyksikköjen määrää. Ydinkaupunkiseutu tarkasteluyksikkönä on työmatkaliikenteen kannalta perusteltu myös siinä mielessä, että monet työmatkapyöräilyn edistämisen kannalta potentiaaliset asuinalueet (Lehmo, Kulho, Ylämylly) sijaitsevat Joensuun kuntarajan ulkopuolella.

3 Työmatkakysely

Hankkeen toisessa vaiheessa toteutettiin Joensuun työmatkaliikkumista koskeva kysely, jota jaettiin suoraan sähköpostilla työpaikoille sekä sosiaalisen median kanavien kautta kaikille Joensuun ja lähiseudun asukkaille. Vastauksia saatiin 822. joista 190 henkilöä edustivat ”ei koskaan työmatkaansa pyöräileviä” ja 632 henkilöä puolestaan ”ainakin toisinaan työmatkatkaansa pyöräileviä”. Kyselyllä pyrittiin tavoittamaan erityisesti henkilöitä, jotka eivät pyöräile lainkaan tai pyöräilevät vain vähän.

Kyselyllä pyrittiin 1) täsmentämään työmatkapyöräilyn potentiaalista tehtyjä olettamuksia (muun muassa hyväksytyin matka-ajan kannalta), 2) tunnistamaan työmatkapyöräilyn esteitä ja motivaatiotekijöitä sekä 3) profiloimaan työmatkapyöräilijätyyppejä tulevan kokeilujakson pohjaksi.

Kyselyn perusteella pyöräilyn lisäämiseen työmatkoilla on runsaasti kiinnostusta. Henkilöistä, jotka eivät tällä hetkellä pyöräile ollenkaan työmatkoja, 36 % pitää pyöräilyä ”helppona” tai ”mahdollisena” vaihtoehtona. Jo nykyään osan työmatkoistaan pyöräilevistä 61 % olisi ”ehdottomasti” tai ”luultavasti” valmiita lisäämään pyörällä tehtyjen työmatkojen osuutta. Vastausten perusteella kiinnostus työmatkapyöräilyä kohtaan voidaan muuttaa toiminnaksi esimerkiksi **parantamalla työpaikkojen pyöräinfrastruktuuria, lisäämällä informaatiota ja neuvontaa sopivien pyöräilyvarusteiden hankinnasta ja liikkumisen olosuhteiden kehittämistoimenpiteillä (esim. ruuhkat, tietyöt, auraustiedot).** Kyselyn perusteella myös **hyvällä**

² Esimerkiksi pyöräilyn kulkutapaosuuksien osuus kaikista matkoista on Kontiolahdella vain 3 % ja Liperissä 7 %, kun se Joensuun alueella on 16 %. (HLT 2016, Joensuun YKS, taulu D032.)

kaupunkisuunnittelulla ja laadukkaalla kunnossapidolla voidaan saada yhä useampi liikkuja valitsemaan polkupyörä myös työmatkoille.

Poimintoja kyselyn tuloksista:

- 10 kilometrin etäisyydellä työpaikastaan asuvista jopa puolet kokee voivansa siirtyä pyöräilemään työmatkansa Joensuussa.
- Tällä hetkellä muuten kuin pyörällä työmatkansa tekevistä vastaajista 81 % olisi valmiita käyttämään pyörällä tehtyyn yhdensuuntaiseen työmatkaan 20 minuuttia, ja 60 % valmis käyttämään 30 minuuttia.
- 59 % vastaajista ilmoitti pyörän yleisimmäksi kulkutavaksi työmatkalla touko-lokakuussa (kesäaikaan), kun puolestaan marras-huhtikuussa (talvella) 27 % vastaajista mainitsi pyöräilyn yleisimmäksi kulkutavaksi työmatkoilla. Tästä päätelty talvipyöräilyn osuus (45 % jatkaa ympäri vuoden) vastaa liikennelaskureista saatuja havaintoja: Ylisoutajan sillalla v. 2017 marras–huhtikuun pyöräilijämäärä oli 45 % touko–lokakuun pyöräilijämäärästä.
- Etenkin 6–10 kilometrin etäisyydellä asuvissa on runsaasti kiinnostusta ympärivuotisen pyöräilyn lisäämiseen.
- Suurimmat esteet pyöräilyn lisäämiselle ovat *pitkä matka* (ryhmä “ei koskaan työmatkapyöräilevät”) sekä *huonot kokemukset katujen kunnosta ja talvikunnossapidosta* (ryhmä “ainakin toisinaan työmatkapyöräilevät”).
- Työmatkaliikkumisen tarpeista korostui erityisesti kaupassa käyminen (50 % vastaajista), mutta myös harrastukset (19 %), työasiamatkat (18 %) ja lapsen tai lasten kuljettaminen (18 %) olivat kohtalaisen yleisiä.
- Avoimissa vastauksissa nousi toistuvasti esiin toive katoksellisiin ja turvallisiin pyöräpysäköintipaikkoihin työpaikoilla. Toisinaan esimerkiksi työpaikan pihalta löytyy katoksellinen tupakointipaikka, mutta ei katosta pyörille.
- Ainakin toisinaan työmatkapyöräilevien vastaajajoukko (632) kertoo pyöräilyyn eniten motivoiviksi tekijöiksi hyötyliikunnan ja ulkoilun.

Kyselyn tulokset julkistettiin avoimeen tarkasteluun Liikkujan viikolla ja ne löytyvät */ cycle JNS* -sivustolta.

4 Kokeilujakso

Työmatkakyselyn kautta koottiin viiden kokeilijan joukko, joille tarjottiin sähköavusteiset polkupyörät kuukauden ajaksi omaan käyttöön. Kokeilijoiksi valikoitiin erilaisia Joensuussa työssäkäyviä henkilöitä. Kokeilujakson tavoitteena oli tunnistaa työmatkapyöräilyn konkreettisia esteitä ja mahdollistajia arkielämän kontekstissa sekä tuottaa perustietoa, jonka avulla varsinkin sähköavusteisten pyörien avaamia mahdollisuuksia ymmärretään aiempaa paremmin.

4.1 Kokeilujakson toteutus

Kokeilujakson ajankohdaksi valittiin syyskuu kahdesta syystä. Ensinnäkin syyskuu on aikaa, jolloin kesälomat ovat suurella todennäköisyydellä ohi ja työrutiinit ovat melko normaalit. Toiseksi syyskuun aikana esimerkiksi

säässä alkaa olla merkittäviä vaihteluita ja monet kausipyöräilijät päätyvät vaihtamaan kulkutapaa. Tavoitteena oli muodostaa asetelma, jossa saadaan käytännössä mahdollisimman vertailukelpoista tietoa sekä ”peruspyöräilystä” että vaikeammista hetkistä.

Työmatkakyselyn yhteydessä oli mahdollisuus ilmoittaa kiinnostus osallistumisesta kokeiluun. Kaikkiaan 117 henkilöä jätti yhteystietonsa, ja näiden joukosta valittiin viisi mukaan kokeilujaksolle. Valinnassa käytettiin monimuuttujavalintaa, jolla pyrittiin löytämään vaihtelua reittien, kulkutarpeiden ja pyöräilijöiden taustojen osalta. Pyöräilijöiden tyypittelyssä käytettiin apuna myös vertailukelpoisessa kirjallisuuskatsauksessa tarkastellussa tutkimuskirjallisuudessa tehtyjä pyöräilijöiden luokitteluja (Liite 4). Valinnassa käytetty viisi ulottuvuutta on kuvattu taulukossa 1. Yksi ensisijaisista valituista jouduttiin vaihtamaan, koska hän ei vastannut yhteydenottoihin.

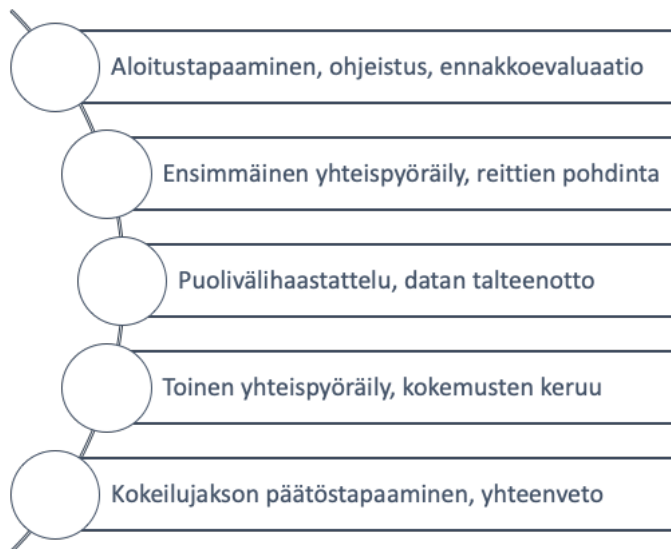
Taulukko 1: Kokeilijoiden valintaan vaikuttaneet rajaukset

Aiempi pyöräilyaktiivisuus	Aktiivisten ja pääasiallisten pyöräilijöiden rajaaminen pois joukosta jo kyselyvaiheessa tarkastelun keskittämiseksi ei-pyöräilijöihin.
Reittisuunta	Kaikkien Joensuun pääkulkusuuntien kattaminen mahdollisimman monipuolisen reittitiedon takaamiseksi.
Liikkumistarpeet	Esimerkiksi lasten kuljetukseen, harrastuksiin ja kauppatarkoituksiin liittyvät tarpeet sekä liikkumistarpeet työpäivän aikana.
Taustatiedot	Esimerkiksi sukupuoli- ja ikäjakauman kattavuus sekä koulutustaustan ja perhetilanteiden huomioiminen.
Työnantaja	Samalta työnantajalta korkeintaan yksi osallistuja. Huomioitu myös julkisen ja yksityisen sektorin työpaikkojen välinen tasapaino.

Kokeiluun valittiin viisi henkilöä (kts. tarkempi kuvaus liitteessä 2):

- **A** (linja-autonkuljettaja, ikäryhmä 20–25 v, mies): Ei aktiivista pyöräilyhistoriaa. Halusi mukaan erityisesti kiinnostuksesta sähköavusteisia pyöriä kohtaan.
- **B** (päivähoitaja, ikäryhmä 25–30 v, nainen): Perheellinen moottoriurheiluharrastaja, joka halusi mukaan kokeilemaan liikkumistottumusten muuttamista ja arkiliikunnan lisäämistä. Myös runsaasti harrastusmatkoja.
- **C** (projektiasiantuntija, ikäryhmä 45–50 v, nainen): Runsaasti työpäivän aikaisia matkoja tekevä hanketyöläinen, joka lähti kokeilemaan autoilun vähentämisen mahdollisuuksia.
- **D** (automaatiosuunnittelija, ikäryhmä 30–35 v, mies): Lastenkuljetusten ja harrastusten liikkumistarpeita, joiden vuoksi valikoi maastopyörän käyttöönsä.
- **E** (kirjanpitäjä, ikäryhmä 55–60 v): Aiemmin aktiivinen työmatkapyöräilijä, joka halusi selvittää sähköavusteisen pyöräilyn mahdollisuuksia 14-kilometrisen työmatkan ja harrastusmatkojen liikkumisessa.

Kokeilujakson aikana käytettiin kolmea tiedonkeruun menetelmää. Jokaiseen pyörään asennettiin tallentavat ajomittarit, jotka keräsivät matkojen reitti- ja nopeustiedot talteen. Nopeustarkastelujen tarkkuuden turvaamiseksi hankittiin pyöriin erilliset nopeussensorit. Kokeilijoille nimettiin myös henkilökohtaiset ”pyöräilykummit”, joiden rekrytoinnissa hyödynnettiin Joensuun Polkijoiden verkostoja. Pyöräilykummeille järjestettiin päivän mittainen koulutus 18.8.2018. Kummit toteuttivat kokeilijoiden henkilökohtaiset haastattelut, kaksi yhteispyöräilyä, dokumentoivat reittiin liittyviä erityispiirteitä sekä kokosivat video- ja valokuva-aineistoa. Lisäksi kerättiin ennakkoevaluaatio avaustapaamisessa 27.8.2018 ja reflektio päätöstapaamisessa 4.10.2018. Kokeilujakson päävaiheet on koottu kuvaan 5.



Kuva 5: Kokeilujakson päävaiheet

Kokeilun aikana kertyi 166 tilastoitua pyöräilymatkaa ja niiden kokonaispituus oli 1077 kilometriä (ks. pyöräillyt reitit kartalla liitteessä 1). Yksittäisten kokeilijoiden tallentamien matkojen määrät vaihtelivat 16:n ja 61:n välillä. Motivaatio säilyi korkealla tasolla, ja tilastoitua matkoja saatiin tasaisesti koko koejakson ajalta. Haasteita aiheuttivat muun muassa kokeilijoiden sairastumiset ja kokeilijoiden reiteille sattuneet tietyöt.

4.2 Reittitiedon analyysi

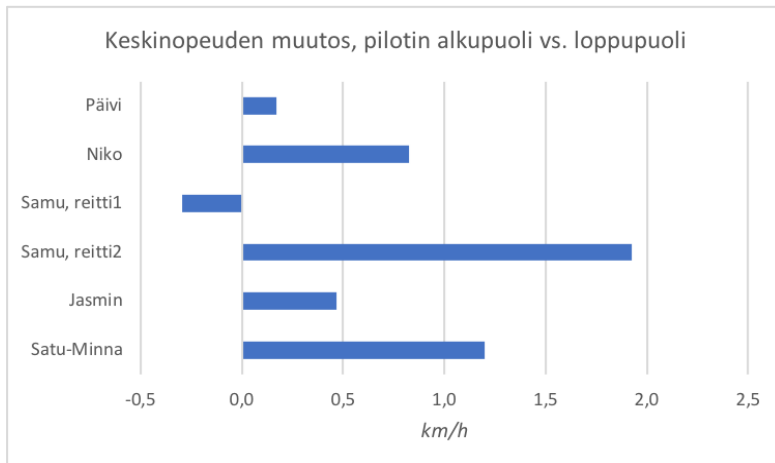
Kokeiluun valittiin kokeilijat viidestä pääreittisuunnasta, joista Joensuun keskeisiä työpaikka-alueita voidaan lähestyä. Yhden kokeilijan asuinpaikka vaihtui kokeilujakson aikana, ja näin kokeiluun saatiin mukaan kaikkiaan kuusi reittisuuntaa. Kokeiluryhmän aloitustapaamisessa suunniteltujen reittien pituus vaihteli 4,3–14,8 km välillä, ja toteutunut keskimääräinen matkan pituus 3,0–14,4 km välillä (taulukko 2). Suunniteltua pienempään keskipituuteen vaikuttaa se, että aineistoon sisältyy myös työpäivän aikana tehtyjä työasiamatkoja.

Taulukko 2: Työmatkareitit, keskimääräinen matkan pituus, matka-aika sekä keskinopeus.

Kokeilija	Pääasiallinen työmatkareitti	Keskimääräinen matkan pituus	Keskimääräinen matka-aika	Keskinopeus
A (reitti 1)	Lehmo–Käpykangas	8,3 km	21 min	22,8 km/h
A (reitti 2)	Utra–Käpykangas	6,9 km	19 min	22,2 km/h
B	Karsikko–Rantakylä	5,2 km	16 min	20,1 km/h
C	Lehmo–Keskusta	11,5 km	31 min	22,6 km/h
D	Niinivaara–Keskusta	3,0 km	10 min	18,2 km/h
E	Ylämylly–Keskusta	14,4 km	37 min	23,2 km/h
Keskimäärin		8,2 km	22 min	21,5 km/h

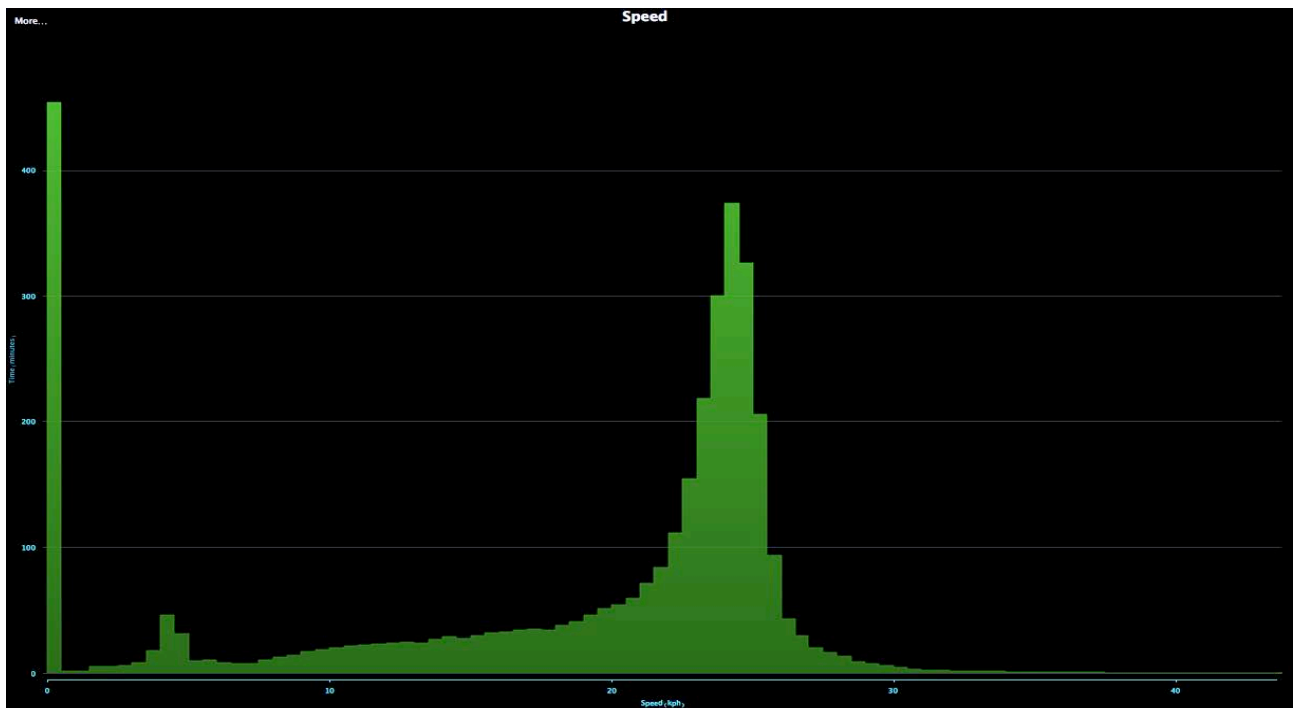
Kokeilujakson alussa osallistujia pyydettiin arvioimaan, kuinka kauan heidän työmatkansa pyöriäminen yhteen suuntaan kestäisi. Kun tarkastellaan tavoitellun matka-ajan ja toteutuneen keskimääräisen matka-ajan erotusta, kahdella kokeilijoista arvio toteutui hyvin täsmällisesti (C, E), kun taas kolmella kokeilijoista toteutunut matka-aika oli selvästi (n. 30–40 %) omaa arviota lyhyempi. **Sähköavusteisen pyöräilyn nopeus työmatkaliikenteessä yllätti suurimman osan kokeilijoista.**

Keskinopeus kasvoi kokeilujakson aikana kullakin kokeilijalla lukuun ottamatta Samun ensimmäistä kokeilureittiä, jolle tosin ehti kertyä vain seitsemän yhdensuuntaista matkaa. Nopeuden kasvu oli keskimäärin 3,6 %, vaihdellen välillä –0,3–+1,9 km/h (kuva 6). Nopeuden kasvu kokeilujakson aikana tukee oletusta, että **pyöräilyreitin ominaispiirteisiin ja sähköavusteisen pyöräilyn nopeuteen tottumisen myötä pyöräilijät oppivat välttämään turhia hidastuksia, jolloin pyöräilijöiden matkanopeus lähestyy sähköavusteisille pyörille lainsäädännön ja nopeakrajoittimen kautta asetettua 25 km/h rajaa.**



Kuva 6: Keskinopeuden muutos kokeilun aikana.

Matkanopeuden lähentymistä kohti sähköavusteisen pyörän rajoittimen 25 km/h nopeutta voidaan kuvailla *pyöräilynopeuden sähköpyöräefektiksi*. Tämä on selvästi havaittavissa, kun tarkastellaan kokeilijoiden tekemien kaikkien matkojen nopeusjakaumaa (kuva 7): nopeusjakaumasta erottuva piikki on 24,5 km/h nopeus, jota kokeilijat ajoivat yhteensä reilut 6 h eli noin 12 % koko jakson liikkeelläoloajasta. **Sähköpyöräefekti tarkoittaa, että silloin kun liikenneympäristö ei rajoita liikkumisen nopeutta, sähköavusteisen työmatkapyöräilijän nopeus pyrkii kohti 25 km/h rajaa.** Noin puolet ajosta tapahtui nopeudella 23–26 km/h. Tämä “perinteistä” pyöräilyä selvästi korkeampi nopeus asettaa haasteita liikennesuunnittelulle niin jalankulun ja pyöräilyn erottelutarpeen kuin myös reittigeometrian, opastuksen ja väylien teknisen laadun näkökulmista.

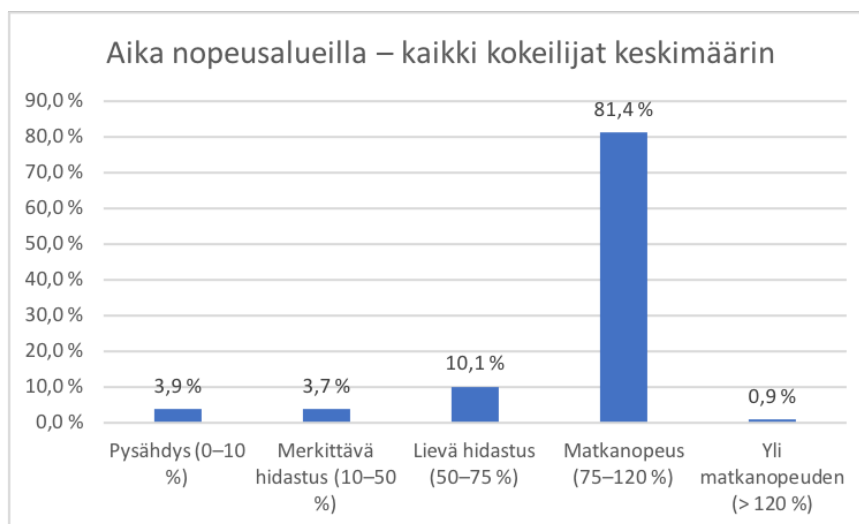


Kuva 7: Matka-ajan jakautuminen eri nopeusalueille 0,5 km/h tarkkuudella. Kaikki kokeilijat, 166 matkaa.

Preferoitu matkanopeus ja hidastusten analyysi

Sähköpyöräefekti tarjoaa hedelmällisen lähtökohdan matkantekoon vaikuttavien, pyöräilijän omista valinnoista riippumattomien hidastusten tunnistamiselle. Kokeilujakson datasta on nähtävissä, että kullekin pyöräilijän ja kulkureitin yhdistelmälle on tunnistettavissa *preferoitu matkanopeus*, jota pyöräilijä etenee silloin, kun hänen kulkemiselleen ei aiheudu esteitä. Preferoitu matkanopeus on tässä raportissa määritelty 0,5 km/h tarkkuuteen pyöristetyn nopeuden *moodiksi* eli nopeudeksi, jota pyöräilijä on työmatkoillaan kulkenut suurimman osan aikaa. Preferoitua matkanopeutta ja toteutunutta keskinopeutta vertailemalla voidaan määrittää hidastuksista ja pysähdyksistä johtuvia matka-ajan lisäyksiä (ks. hidastusten ja nopeusalueiden tekniset määritelmät liitteessä 3). Hidastusten analyysi karttakuvineen liitteessä 2.

Yhdistämällä pyöräilijä- ja reittikohtaiset hidastusten analyysit voidaan lisäksi tehdä karkea arvio siitä, kuinka suuria aikasäästöjä liikenneympäristöä kehittämällä voitaisiin saavuttaa. Tämän arvion tarkkuutta rajoittaa osallistujien pieni määrä, eli ei ole poissuljettavissa, etteikö kokeiluun olisi valikoitunut esimerkiksi hieman keskimääräistä nopeammin pyöräileviä henkilöitä. Toisaalta analyysissa on lähdetty siitä, että sähköavusteisessa pyöräilyssä avustustasoa säätämällä voidaan tasoittaa kuntoerot eri pyöräilijöiden välillä, jolloin myös pyöräilijäkohtainen keskinopeuden vaihtelu tasautuu, ja aineisto kuvaa sikäli enemmän *reittien* kuin yksittäisten pyöräilijöiden ominaisuuksia. Tässä tapauksessa on myös olennaista huomioida, että reitin pituudella on ratkaiseva merkitys, sillä mitä pidemmästä reitistä on kysymys, sitä suurempi osa siitä tyypillisesti sijoittuu pyöräilyn laatukäytävälle tms. pyöräilyn pääreitiksi tarkoitettulle osuudelle. Alla esitetyt tuloksia voikin pitää suuntaa-antavina nimenomaan keskipitkien ja pitkien (yli 3 km) työmatkareittien arvioimisessa.



Kuva 8: Matka-aika eri nopeusalueilla. Kaikki kokeilijat, 166 matkaa.

Kun matkanopeudeksi määritettiin 75–120 % kunkin pyöräilijän (ts. pyöräilijä–reitti-yhdistelmän) preferoidusta matkanopeudesta, noin 81 % matka-ajasta käytettiin tällä ihanteellisella nopeusalueella (kuva 8). Selvästi yli matkanopeuden matka-aikaa oli vain alle prosentti, mikä kertoo toisaalta sekä reittien tasaisuudesta (ei merkittäviä alamäkiä) että myös sähköavusteisen pyöräilyn nopeutta *rajoittavasta* vaikutuksesta, johon osa kokeilijoista suhtautui kriittisesti.

Pysähdyksiä oli noin 4 %, merkittäviä hidastuksia 4 % ja lieviä hidastuksia 10 % matka-ajasta. Minuuteiksi muutettuna puolen tunnin pyöräilymatkasta nämä pysähdykset ja hidastukset yhteenlaskien tarkoittavat hieman alle kolmea minuuttia. Toisin sanoen kokeilureiteillä ulkoiset hidasteet poistamalla olisi teoriassa mahdollista säästää keskimäärin noin kymmenes matka-ajasta.

Vaikka kolmen minuutin aikasäästö saattaa kuulostaa pieneltä, pienikin aikasäästö voi kuitenkin tuoda merkittävän määrän pyöräilijöitä pyöräilyn saavutettavuusalueen piiriin. Esimerkiksi 20–40 minuutin pituisilla matkoilla **yhden minuutin aikasäästö lisää laskennallista pyöräilypotentiaalia keskimäärin kolme prosenttiyksikköä**, eli esimerkiksi reittiosuudella, jota käyttää päivittäin 1000 työmatkaliikkujaa, minuutin aikasäästö voi tuoda reitille noin 30 uutta pyöräilijää.³ Reittien laadun parantamiseen liittyy tietenkin myös muita kuin pelkkään aikasäästöön liittyviä tekijöitä (mm. miellyttävyys, sujuvuus ja turvallisuus), joiden merkitystä pyöräilijämääriin ei tässä yhteydessä arvioitu.

4.3 Kooste kokeilujakson kokemuksista ja opeista

Kokeilujakson aikana kokeilijoille järjestettiin kummien avulla tuki, joka yhdistettiin tiedon ja kokemusten keruuseen. Jokaiselle kokeilijalle kertyi yksilöllisiä kokemuksia ja haasteita, joista tunnistettiin toistuvia elementtejä alla esitettyyn yhteenvetoon. Lisäksi haastattelujen ja työpajojen tuloksia on avattu liitemateriaaleissa (liitteet 2 ja 6).

Kolme keskeistä teemaa, jotka ilmenivät melko yhtenäisesti kaikkien kokeilijoiden kokemuksista liittyvät väylien laatuun, poikkeustilanteiden, kuten katutöiden hallintaan, sekä pyöräilyn ja pyörien varusteluun. Kokeilun osallistujat kokivat väylien laadun hyvin positiivisena, mutta vastaavasti esimerkiksi tietöiden aiheuttamat poikkeustilanteet herättivät runsaasti kritiikkiä. Kaikkiaan keskeiset parannustarpeet liittyvät enemmän pyörä- ja varustetietoon kuin pyöräilyn olosuhteisiin.

- **Väylien laatu:** Kokeilijat antoivat Joensuun pyöräilyreiteille ja niiden ylläpidolle kouluarvosanaksi 8. Lähes kaikki kokivat reittien olevan sujuvia ja hyvin hoidettuja. Harmia aiheuttivat pääasiassa katujen kunnostustyöt, joiden väliaikaisluonne tunnistettiin hyvin. Lisäksi tunnistettiin selkeitä kohteita (mm. Papinkatu, Koulukatu ja Yläsatamakatu keskustassa), joilla sujuva pyöräilyliikenne vaatisi oman, jalankulusta erotellun väylänsä sekä yleistä laadun parantamista mm. näkyvyyden ja reunakivien madaltamisen muodossa. Pääasiassa kokeilu vahvistaa käsitystä siitä, että reitistön kunto ei merkittävästi rajoita työmatkapyöräilyn suosion kasvua.
- **Katutyöt ja poikkeustilanteet:** Toistuvana harmina kokeilijajoukon parissa olivat katu- ja tietöihin liittyvät poikkeusjärjestelyt. Joensuussa on toteutettu viime aikoina runsaasti isoja infrastruktuurin parannushankkeita, joita osui kokeilujakson aikana yhtä lukuun ottamatta kaikille reittisuunnille. Pääasiassa kokeilijat saivat säilytettyä motivaationsa ja etsittyä myös luovasti vaihtoehtoreittejä, mutta totesivat arviossa tietöiden olevan säännölliselle pyöräilylle merkittävä haaste. Ratkaisuna toivottiin yhtäältä työmaa-alueiden parempaa merkitsemistä ja selkeämpiä vaihtoehtoreittejä ja toisaalta töiden tahdistamista paremmin, jotta kulkumahdollisuuksia ei katkaistaisi täysin.

³ 20 minuutin työpyöräilymatkaa pitää hyväksyttävänä 81 % työmatkakyselyyn vastanneista "ei-pyöräilijöistä" (eli henkilöistä, jotka kulkevat työmatkansa tällä hetkellä muuten kuin pyöräilemällä), kun taas 40 minuutin matka-ajan hyväksyy enää vain 22 %.

- **Varusteiden merkitys:** Varsinkin kokeilun jälkiarvioinnissa lähes kaikki pyöräilijät nostivat esiin varusteiden merkityksen pyöräilyn tukemisessa. Kokeiluun valittiin kumppaniyrittäjä tarjoamaan henkilökohtaisesti räätälöityjä varusteita, mutta monet kokeilijat olivat silti havahtuneet vasta jakson aikana todellisiin tarpeisiin. Yhtäällä tämä koskee pyöriä, joiden tavarankuljetusmahdollisuudet ovat hyvin olennainen elementti työmatkapyöräilyn kasvuun. Toisaalta se liittyy pyöräilijöiden varusteisiin ja erityisesti eri sääolosuhteisiin – kuten sateeseen ja kylmään – varustautumiseen. Tarvitaankin paljon tietoa vaihtoehtoista ja valmiita esimerkkejä varustelusta, jotta päätökset helpottuvat. Samalla kyse on alihyödynnetystä markkinasta, jolle tarvitaan lisää toimijoita.

Muita kokeilun aikana useiden kokeilijoiden kanssa keskusteluissa korostuneita aiheita olivat sähköavusteisen pyörän käyttöön liittyvät kysymykset, pyöräilyn terveys- ja motivaatiovaikutukset, turvallisuuteen liittyvät kysymykset sekä työnantajien panostukset pyöräilyn edistämiseen. Kokemukset näissä aiheissa olivat hyvin vaihtelevia ja korostavat liikkumisen yksilöllisyyttä.

- **Sähköavusteisen pyörän käyttö:** Kaikkien kokeiluun osallistuneiden kokemus sähköavusteisen pyörän käytettävyydestä oli positiivinen. Pyörät koettiin helppoina hallita ja ottaa käyttöön. Myös akkujen lataus koettiin sujuvaksi ja latauksen kesto (noin viikko jokaisella kokeilijalla) oli riittävä. Osa kokeilijoista koki sähköavusteisen pyörän painavana ja toivoi myös parempaa ajoasentoa. Osa kokeilijoista piti 25 kilometrin tuntinopeuteen ohjaavaa rajoitinta vauhdinsäätelijänä: yli 25 km tuntinopeutta oli raskas ajaa.
- **Kunto-, terveys- ja motivaatiovaikutukset:** Terveysnäkökulma jakoi ryhmän kahtia. Osa koki sähköavusteisen pyöräilyn hyvänä ja täydentävänä liikuntamuotona toisten ilmaistessa huolensa terveysvaikutusten häviämisestä sähköavustuksen myötä. Liikunnallisuutta korostaneilla tärkeäksi nousi työpaikkojen toimivat sosiaalityöt esimerkiksi suihkussa käymisen kannalta. Jokainen kokeiluun osallistunut kuitenkin kehui korkeaa motivaatiota ja sitä kuinka helppoa pyöräilemään lähteminen oli jopa väsyneenä. Samalla korostuu ulkona liikkumisen positiivinen vaikutus vireystasoon. Loppuarvioinnissa korostettiin myös tarvetta terveysvaikutusten nykyistä näkyvämmälle tiedottamiselle ja siihen liittyvälle informaatio-ohjaukselle.
- **Turvallisuus:** Sähköavusteisella pyörällä liikkumisen turvallisuus ei merkittävästi poikkea muusta pyöräilystä. Kuitenkin kokeilujaksolla koettiin, että varsinkin väylien katkeamisesta seuraavat pakolliset ajoradanyhteydet (erityisesti Lehmossa ja Karsikossa) aiheuttavat tarpeetonta vaaraa. Lisäksi liikennesääntöjen tuntemisesta ilmaistiin huoli, kun pyöräteillä alkaa olla paljon erilaisia käyttäjäryhmiä (rullahiihtäjät, lenkkeilijät, koiranulkoiluttajat, koulumatkalaiset, peruspyöräilijät, jne.).
- **Työnantajien toimet:** Vaikka hankkeessa ei suoraan pyritty tekemään interventtiä työnantajien toimiin, koottiin siinä myös kokemuksia työnantajien toiminnasta. Vastaukset vahvistavat, että työnantajat ovat hyvin erilaisia: toiset tarjoavat jopa kannustimia kestävään liikkumiseen, kun osalla ainoa pyöräilyn edistämistoimenpide on telineen asentaminen pihalle. Kokeilijoiden toiveet olivat hyvin maltillisia ja liittyivät pääasiassa kunnollisiin, katettuihin säilytystiloihin sekä polkupyörän lukitsemismahdollisuuksiin. Kokeilun tuloksena koottiin lista mahdollisista työnantajien toimista.

Lisäksi kokeilijat antoivat oman näkemyksensä kokeilun ja sähköavusteisen pyöräilyn osakseen saamasta huomiosta sekä omista valmiuksistaan muuttaa liikkumistottumuksia pysyvämmiin esimerkiksi jatkamalla pyöräilyä sähköavusteisella pyörällä. Näiltä osin tulokset olivat hyvin positiivisia, mutta kyse voi hyvin olla hankkeen aiheuttamasta vinoumasta. Kokeilu kuitenkin herkisti selvästi kokeiluryhmää laajemman joukon pohtimaan työmatkapyöräilyyn liittyviä kysymyksiä.

- **Yleinen kiinnostus:** Nyt eletään selvästi sähköavusteisen pyöräilyn nousukautta, joka näkyy markkinoiden kasvuna ja suurena kiinnostuksena. Kokeilijoiden sähköavusteiset pyörät olivat saaneet positiivisävytteistä kiinnostusta työpaikoilla, ja monet kokeilijat olivat kuulleet tuttavapiirissään sähköavusteisen pyörän hankintasuunnitelmista. Myös hankkeen saama runsas medianäkyvyys vahvistaa tätä havaintoa. Eräs pyöräilijä oli pelännyt kohtaavansa sähköavusteisen pyöräilyn “mummopyöräleiman”, mutta oli tyytyväinen todetessaan sen väistyneen. Voidaankin todeta, että edellytykset työmatkakäytäntöjen muutokselle ovat hyvät, kun niitä osataan hyödyntää.
- **Liikkumistottumusten muuttuminen:** Kolme viidestä kokeilijasta innostui sähköavusteisen pyöräilyn tarjoamasta mahdollisuudesta ja harkitsee vakavasti sähköavusteisen pyörän hankintaa. Kuitenkin haasteena koettiin edelleen pyörän korkea hankintahinta. Yksi kokeilija myös koki, ettei teknologia ole vielä aivan valmista ja jää siksi odottamaan seuraavaa sähköavusteisten pyörien sukupolvea. Välittömän arvion perusteella voidaan myös todeta, että myös motivaatio perinteiseen työmatkapyöräilyyn kasvoi ryhmän jäsenillä merkittävästi.

Kokonaisuutenaan kokeilu osoitti, ettei motivaatio uuden työmatkarutiinin omaksumiseen ainakaan laske vielä kuukauden aikana. Päinvastoin, toiveissa olisi osalla ollut kokeilun jatkaminen puolen vuoden mittaiseksi ja talviolosuhteiden kokeileminen. Niinpä vastaavalle “tuuppimiselle” (*nudging*) voi olla laajempaakin tilausta. Reittien suhteen kokeilijoiden näkemys nykyisestä liikenneinfrastruktuurista on hyvin positiivinen, ja toiveet kohdistuvat lähinnä hienosäätöön ja pullonkaulojen poistamiseen. Joensuulla on siten hyvät edellytykset myös työmatkapyöräilyssä piilevän potentiaalin vapauttamiseen. Työnantajien puolelta välittyy hyvin kahtiajakoinen kuva, sillä monet työnantajat kokevat työmatkojen olevan työntekijöiden yksityisasia. Kuitenkin työnantajat voisivat olla myös aktiivisia toimijoita kestävän liikkumisen edistämisessä niin halutessaan.

5 Toimenpidesuosituksat ja tiedotusmateriaalit

Työmatkapyöräilyyn liittyviä toimia ei voida osoittaa vain yhden toimijan vastuulle, vaan niitä tulee tarkastella useista toimijoista koostuvana kokonaisuutena. Tässä työssä toimenpidesuosituksat on osoitettu kolmelle toimijaryhmälle: työmatkapyöräilijöille (nykyisille ja potentiaalisille), työpaikoille, sekä kuntien liikennesuunnitteluun ja teknisen sektorin toimijoille. Alle on koottu vinkkilistojen muotoon hankkeessa tehtyjä havaintoja, joiden kautta työmatkapyöräilyn suosiota voitaisiin kasvattaa ja tietoa työmatkapyöräilystä jalkauttaa. Vinkkilistoja voidaan hyödyntää työmatkapyöräilyn markkinointiin ja tiedottamiseen.

5.1 Vinkkilistat

VINKIT TYÖMATKAPYÖRÄILIJÖILLE TAI SELLAISEKSI HALUAVILLE

- **Kevennä matkantekoa ja lisää pyöräilyä sähköavusteisella pyörällä.** Jos haluat polkea töihin pienellä vaivalla, tai matka tuntuu liian pitkältä ja mäkiseltä, hanki sähköavusteinen pyörä. Sen avulla kymmenenkin kilometrin työmatka taittuu hikoilematta vajaassa puolessa tunnissa. Sähköavusteinen pyörä lisää usein myös pyörällä tehtävien matkojen määrää.
- **Valitse sopivat välineet tavaroiden kuljetukseen.** Kuljetatko töihin läppäriä, tai vietkö lapset matkalla hoitoon? Käytäkö työpäivän jälkeen kaupassa tai harrastamassa? Pyörällä kulkee kaikki tarvittava. Vedenpitävään pyörälaukkuun mahtuu tavaraa keskikokoisen repun verran, kun taas pyöräperävaunuissa ja laatikkopyörissä kuljetustilaa on satoja litroja.
- **Panosta vaatetukseen.** Poutaisilla kesäkeleillä työmatkapyöräily sujuu vaikka puku päällä, mutta syksyn ja talven vaihtelevissa säissä hengittävät veden- ja tuulenpitävät vaatteet varmistavat, että pyöräily on miellyttävää kaikissa olosuhteissa. Sähköavusteisella pyöräiltäessä keho lämmittää vähemmän, joten kannattaa valita hieman lämpimämmät vaatteet.
- **Varaudu talveen nastoilla ja valoilla.** Nastarenkailla pyöräily on turvallista silloinkin, kun lämpötila saattaa nolann molemmin puolin ja pyörätiet jäätyvät. Pimeinä talviaamuina ja -iltoina tehokkaat etu- ja takavalot lisäävät matkanteon mukavuutta ja turvallisuutta.
- **Hyödynnä paluumatkat hyötyliikuntana.** Jos työmatkasi on sen verran lyhyt, ettet saa haluamaasi määrää liikuntaa suoraan töihin ja töistä kotiin pyöräilemällä, polje vaikka joka toinen päivä kotiin kiertotien kautta hieman kovemmalla intensiteetillä. Pyöräily on erinomaisen kätevä tapa huolehtia riittävästä hyötyliikunnan määrästä.

VINKIT TYÖPAIKAN HENKILÖSTÖHALLINNOSTA VASTAAVILLE

- **Panosta pyöräpysäköintiin.** Pyöräviidakko sisäänkäynnin edessä luo negatiivisen vaikutelman sekä työntekijöille että vierailijoille. Tarinat varastetuista pyöristä jäävät elämään vuosiksi, joten valitse runkolukittava telinemalli, johon pyörän saa turvallisesti kiinnitettyä. Katokselliset pyörätelineet lisäävät pyöräpysäköinnin mukavuutta etenkin sateisina päivinä.
- **Laita sosiaalitalat kuntoon.** Työmatkaliikkumisen tärkein motivaatio on päivittäisen liikuntamäärän lisääminen, mikä tuo mukanaan hikoilun. Monilla työpaikoilla pyöräilyn este voi olla esimerkiksi peseytymistilojen puuttuminen tai puutteelliset varusteiden säilytysmahdollisuudet. Tarkistakaa työntekijöiden kanssa yhdessä, ovatko tilat riittävät ja miten niitä voisi kehittää.
- **Vivuta virkistyksellä.** Melkein kaikilla työpaikoilla järjestetään myös virkistyspäiviä, jotka ovat oiva keino kehittämisen ja vapaamman olemisen yhdistämiselle. Virkistyspäiviä voi käyttää myös työmatkaliikkumisen pohtimiseen ja esimerkiksi sähköavusteisten pyörien kokeilemiseen.
- **Hanki yhteiskäyttöpyöriä.** Lyhyet työasiamatkat hoituvat pyörällä tehokkaasti, kun aikaa ei kulu parkkipaikan etsimiseen. Samalla työntekijät saavat hyötyliikuntaa. Jos työasiointiin liittyy kuljetustarpeita, yrityksen visuaalisella ilmeellä koristeltu laatikkopyörä on mainio brändinkohottaja.
- **Käytä kannustimia luovasti.** Pyöräilyä voidaan tukea esimerkiksi kilometrikorvauksilla autoilun tapaan. Kevyempiä ratkaisuja ovat esimerkiksi pyörähuoltoon oikeuttavat palvelusopimukset, huoltovälineiden hankkiminen työpaikoille, ilmainen aamupala työmatkapyöräilijöille sekä koulutukset pyörien perushuoltoon ja talvirenkaiden vaihtoon.
- **Hyödynnä kimpappyöräilyitä.** Monilla työpaikoilla on jo havahduttu kyytien jakamiseen ja kimppe-autoiluun autokuorman pienentämiseksi. Samalta suunnalta tulevien kimpappyöräily on yksi keino lisätä pyöräilyn motivaatiota ja luoda yhteisöllisyyttä.
- **Tee pyöräilyä näkyväksi Kilometrikisalla.** Pyöräkuntien verkosto on jo vuosien ajan toteuttanut leikkimielisiä kilometrikisoja, joissa työpaikat voivat polkea toisiaan vastaan kesä- ja talvikausina. Samalla poljetut kilometrit tulevat näkyviksi ja vertailtavaksi. Motivaation lisäämiseksi työpaikka voi lahjoittaa kokonaismatkan mukaan summan hyväntekeväisyyskohteisiin.
- **Käynnistä kulttuurinen muutos.** Kaikilla työpaikoilla on omat kulttuurinsa, joten ei ole yhtä oikeaa kaavaa muutokseen. Yhtäällä tarvitaan enemmän "tuuppaamista" kuin toisaalla. Pohtikaa, minkälaisella kulmalla liikkumista voi työpaikallanne lähestyä ja panostakaa vahvuuksiin. Onko kyse terveydestä, urheilusta, ekologisesta kestävydestä vai kenties yhteisöllisestä tekemisestä?
- **Hanki työpaikalle sertifikaatti.** Työpaikat voivat kääntää pyöräilymyönteisyyden myös näkyväksi kilpailueduksi esimerkiksi työvoimasta kilpailtaessa. Yksi keino on esimerkiksi Euroopassa kehitettyjen pyöräilymyönteisten työpaikkojen sertifikaattien ottaminen käyttöön myös Suomessa.

VINKIT LIIKENNESUUNNITTELIJOILLE, KAAVOITTAJILLE SEKÄ KATUJEN RAKENTAMISESTA JA KUNNOSSAPIDOSTA VASTAAVILLE

- **Huomioi pyöräliikenne katutöiden poikkeusjärjestelyissä.** Epäselvät tai vaaralliseksi koetut väliaikaiset liikennejärjestelyt saattavat lannistaa aloittelevan työmatkapyöräilijän. Väliaikaiset ja korvaavat yhteydet tulisi suunnitella huolella ja merkitä selkeästi työmaakohteiden ohjeistukseen.
- **Toteuta sujuvat ja turvalliset pyöräily-yhteydet keskustan ja työpaikka-alueiden sisääntuloreiteille.** Jotta pyöräily olisi kilpailukykyinen ja suurille joukoille mahdollinen työmatkan kulkutapa, pyöräilyä tulee priorisoida ajoneuvoliikenteeseen nähden mm. risteysratkaisuissa. Kiinnitä huomiota erityisesti suosittujen työmatkareittien viimeiseen kilometriin, jossa usein kuluu suhteellisesti suuri osa matka-ajasta.
- **Huomioi sähköavusteisen pyöräilyn vaatimukset.** Sähköavusteinen pyöräily nostaa pyöräilijöiden itse valitseman ihanteellisen matkanopeuden lähelle 25 km/h. Pyöräilynopeuden kasvattamista tulee tukea erityisesti pääreiteillä (mm. jalankulun pyöräilyn erottelu, väylägeometria, risteysratkaisut, tienpinnan kunto ja reunakivet).
- **Minimoi liikenteen melun vaikutukset.** Auto liikenteen pääväylien varsia mukailevat pyöräilyreitit ovat usein suoraviivaisia ja leveitä väyliä, mutta samalla myös meluisia. Liikenteen melu on yksi merkittävä epäviihtyisyytekijä pyöräilijän kannalta. Huomioi liikenteen melutaso ja pohdi meluvallien tarvetta ja myös "hiljaisten reittien" avaamista.
- **Varmista laadukkaat pysäköintimahdollisuudet.** Pyöräpysäköinti vaikuttaa työmatkapyöräilyn määrään. Keskeisillä työpaikka-alueilla ja joukkoliikenteen solmukohdissa pyöräpysäköinti on pitkäaikaista, jolloin tulee panostaa turvallisiin ja mahdollisuuksien mukaan katettuihin pysäköintiratkaisuihin. Kaupunki voi tehdä yhteistyötä työpaikkakiinteistöjen omistajien kanssa.
- **Panosta kunnossapidon laatuun.** Kunnossapidon laatu vaikuttaa merkittävästi pyöräilyn määrään ja ympärivuotisuuteen. Kunnossapidon tilanteesta on hyvä viestiä mahdollisimman reaaliaikaisesti, myös poikkeustilanteissa. Talvihoitoa kannattaa kehittää esimerkiksi kokeilemalla erilaisia kunnossapitomenetelmiä ja keräämällä käyttäjäkokemuksia.
- **Brändää pääreitit.** Brändäämällä voidaan nostaa esimerkiksi pyöräilyn pääreittien näkyvyyttä. Reitit voidaan nimetä reittiä kuvaavin nimin, yhdenmukaisin viitituksin ja laittaa reiteille näytöllisiä pyöräilylaskureita kertomaan tietoa pyöräilymääristä reitillä.

5.2 Tiedotusmateriaalit

Joensuun pyöräilyasioista tiedottamista varten on olemassa www.icycle.jns.fi -verkkosivusto, jossa kerrotaan asukkaille esimerkiksi tapahtumista, liikennesäännöistä, reiteistä ja ajankohtaisista asioista. Hankkeen aikana tuotettu materiaali sopii hyvin sivustolle, joten sinne luotiin hankkeen puitteissa oma osio työmatkapyöräilylle. Työmatkapyöräily-osion alle koottiin mm. vinkikortit, tietoa työmatkapyöräilystä työikäisten ja työpaikkojen näkökulmista, tietoa hankkeesta ja valtakunnallisia olemassa olevia materiaaleja työmatkaliikumisesta. Sivustoa voidaan jatkossa markkinoida työpaikkojen suuntaan idea- ja toimenpidepankkina.

6 Työmatkapyöräilyn kasvupotentiaalin arvioiminen

Hankkeen viimeisessä vaiheessa arvioitiin siirtymäpotentiaalia muista kulkumuodoista pyöräilyyn. Tarkastelussa lähdettiin siitä, että siirtymää pyöräilyyn tulee tavoitella nimenomaan niistä matkoista, jotka tehdään tällä hetkellä henkilöauton kuljettajana, eikä esimerkiksi niistä, jotka tehdään kävellen tai bussilla. Väestön ja työpaikkojen sijoittumisen kannalta Joensuun ydinkaupunkiseudulla on merkittävä potentiaali työmatkapyöräilyn lisäämiseen. Kaupunkirakenne on tiivis, ja suuri osa väestöstä sekä työpaikoista sijoittuu pyöräilyn kannalta otollisen etäisyyden päähän. Suurin osa potentiaalista on kuitenkin vielä aktualisoimatta.

6.1 Työmatkapyöräilyn kasvupotentiaali Joensuun ydinkaupunkiseudulla

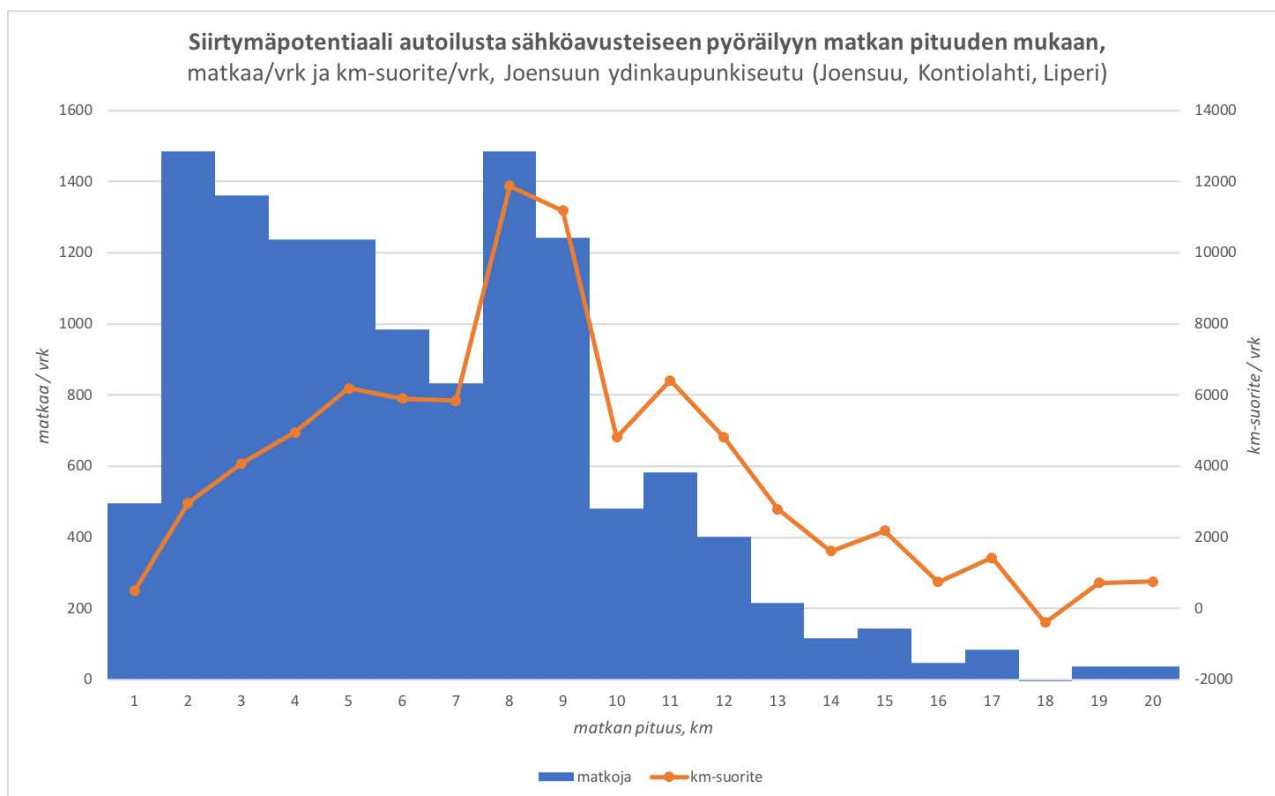
Työmatkojen pituuteen ja matka-ajan hyväksyntään pohjautuva arvio

Kun tarkastellaan Joensuun ydinkaupunkiseudulla tehtyjen työmatkojen pituuksia (HLT 2016) ja valmiutta käyttää työmatkojen pyöräilyyn aikaa (Joensuun työmatkakysely 2018), havaitaan, että kokonaisuudessaan jopa 60–62 % seudun työmatkoista olisi mahdollista tehdä pyörällä.⁴ Näistä matkoista kuitenkin osa tehdään jo kestäviä tai autoilua vähäpäästöisempiä liikkumismuotoja käyttäen, joten siirtymäpotentiaalia arvioitaessa on laskettu mukaan pelkästään ne tällä hetkellä henkilöauton kuljettajana tehdyt matkat, jotka olisi matka-ajan näkökulmasta mahdollista vaihtaa pyöräilyyn.

Matka-aikoihin perustuvan laskelman perusteella lähes puolet (48 %) henkilöauton kuljettajana tehdyistä työmatkoista olisi mahdollista tehdä pyörällä. Tämä tarkoittaisi pyöräiltyjen työmatkojen määrän kasvua nykyisestä n. 6000 matkasta n. 18 500 matkaan vuorokaudessa⁵ ja siten työmatkapyöräilyn kulkutapaosuuden kolminkertaistumista 16 prosentista 48 prosenttiin. Arvio ei ole ennuste tulevista pyöräilymääristä eikä se itsessään sisällä tavoitteellista elementtiä, vaan se on yksinkertainen laskelma, joka perustuu tietoon työmatkojen pituusjakaumista sekä hyväksyttävänä pidetystä enimmäismatka-ajasta (ks. menetelmistä liite 3). Työmatkakyselyn ja henkilöliikennetutkimuksen tilastotietojen perusteella on kuitenkin ilmeistä, että tämän potentiaalin realisoiminen ei ole helppoa tai eikä se tapahdu itsestään, vaan vaatii monipuolisia ohjauskeinoja.

⁴ 60 %, kun keskinopeudeksi oletetaan 19,5 km/h; 62 %, kun keskinopeudeksi oletetaan 21,5 km/h.

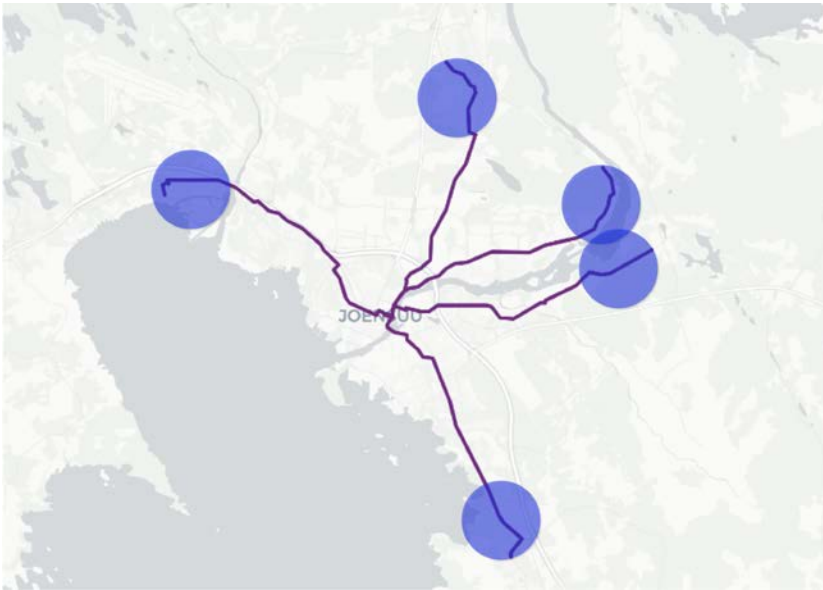
⁵ Tämän luvun analyysissä esitetyt HLT-aineistoon perustuvat vuorokausimatkaluvut tarkoittavat *vuoden kaikkien päivien keskiarvoa*. HLT:n Joensuun ydinkaupunkiseudun raportissa on esitetty, että syksyn arkivuorokauden matkaluku saadaan kertomalla keskiarvoluku vakiolla 1,29. Toisin sanoen syksyn arkivuorokautena pyörällä tehtyjen työmatkojen määrä voisi kasvaa n. 7 700 matkasta n. 23 200 matkaan. Kun tiedetään, että keskimäärin työmatkoja tehdään kaksi päivässä, tämä tarkoittaa kasvua n. 3 900 työmatkapyöräilijästä n. 11 600 työmatkapyöräilijään (lisäys 7 700 pyöräilijää).



Kuva 9: Siirtymäpotentiaali auton kuljettamisesta sähköavusteiseen pyöräilyyn Joensuun ydinkaupunkiseudun työmatkoilla matkan pituuden mukaan eriteltynä.

Suurin siirtymäpotentiaali autoilusta pyöräilyyn sekä matkaluvun että kilometrisuoritteen kannalta on 7,0–9,0 km pituisissa työmatkoissa (kuva 9). Tässä pituusluokassa syntyisi 22 % maksimaalisesta pyöräilyn matkaluvun kasvusta (+2700 matkaa / vrk) ja 29 % maksimaalisesta pyöräilyn kilometrisuoritteen kasvusta (+21 700 km / vrk). Kasvupotentiaali perustuu siihen, että tässä pituusluokassa työmatkoja tehdään määrällisesti paljon, henkilöauton käyttö on hallitsevaa ja pyöräilyn osuus nykyisellään lähes olematon. Tämän pituusluokan kannalta merkittäviä alueita ovat Marjala, Lehmo, Reijola, Karhunmäki, Multimäki ja Utra, joista käsin tehdyistä työmatkoista merkittävä osa asettuu juuri tähän pituusluokkaan (kuva 10).⁶

⁶ Käytössä ei ole ollut yksittäisten työmatkojen lähtö- ja kohdetietoja, vaan tarkastelu perustuu tietoihin väestön ja työpaikkojen sijoittumisesta postinumeroalueittain ja niiden pohjalta tehtyihin laskennallisiin malleihin.



Kuva 10: Vaikuttavuudeltaan merkittävimmät työmatkapyöräilyn lisäämisen alueet pääreittisuunnittain.

Myös pituusluokassa 1,0–5,0 km on suuri kasvupotentiaali matkaluvun (+5300 / vrk) ja kilometrisuoritteiden (+15500 km / vrk) kannalta siitä huolimatta, että tämän pituusluokan matkoista noin kolmannes tehdään jo nykyään pyörällä, ja lyhyimmillä matkoilla myös jalankulku on yleistä. Tämän pituusluokan kannalta merkittäviä alueita ovat esimerkiksi Rantakylä, Noljaakka, Hukanhauta, Niinivaara, Karsikko ja Mutala.

Pituusluokassa 9,0–15,0 km matkaluvun kasvupotentiaali on jo selvästi pienempi, mutta kilometrisuoritteiden kannalta sekin on huomionarvoinen (+21700 km). Tälle etäisyydelle keskustan työpaikka-alueista asettuu mm. Ylämylly, Kulho ja Niittylahti. Yli 15,0 km pituisilla matkoilla työmatkapyöräilyn potentiaali on enää vähäistä, ja tällaisille etäisyyksille suunnattuja kehittämistoimia pitääkin tarkastella muista ulottuvuuksista (mm. pyörämatkailu) käsin.

Pyöräilypotentiaalin määrittämisen yhteydessä on tarkasteltu erikseen sähköavusteisen pyöräilyn yleistymisen luomia mahdollisuuksia. Sähköavusteisen pyöräilyn on arvioitu nostavan matkanteon keskinopeutta keskimäärin 2 km/h (19,5 → 21,5 km/h). Sähköavusteisen pyöräilyn osalta keskinopeus perustuu tässä hankkeessa kerättyyn tietoon ja ”perinteisen” pyöräilyn osalta kirjallisuuspohjaiseen arvioon.⁷

Sähköavusteisuuden tuoma nopeuden lisäys nostaa pyöräilyn potentiaalista matkamäärää 6,9 % ja kilometrisuoritetta 13,3 %. Alle 9,0 km matkoissa sähköavusteisuuden tuoma hyöty matka-ajan kannalta on pieni, mutta sähköavusteiseen pyöräilyyn voi liittyä muita, vaikeammin laskettavissa olevia houkuttelevuustekijöitä (kuten fyysisen rasituksen pieneminen), jotka lisäävät pyöräilyn kokonaispotentiaalia myös lyhyemmillä matkoilla.

⁷ Joensuun jalankulun ja pyöräilyn kehittämissuunnitelma 2030 käyttää pyöräilyn saavutettavuusalueiden määrittämisessä seuraavia nopeuksia: merkittävä kävelyalue 12 km/h, keskustan jalankulkuvyöhyke 16 km/h, muu alue 20 km/h. Keskinopeus 19,5 km/h on johdettu tästä olettamalla, että matka sijoittuu näille nopeusalueille suhteessa 3 %/7 %/90 %.

Työmatkaliikkujien omaan käsitykseen pohjautuvat arviot

Henkilöliikennetutkimuksen ja työmatkakyselyn perusteella arvioituna siirtymäpotentiaali on selvästi yllä esitettyä matka-ajan hyväksyntään perustuvaa laskennallista potentiaalia pienempi. Kun henkilöliikennetutkimuksessa kysyttiin vaihtoehtoista kulkutapaa tehdyille matkalle, 19 prosenttia työmatkan henkilöauton kuljettajana tehneistä vastasi, että pyöräily olisi ollut tälle matkalle mahdollinen vaihtoehto. Absoluuttisina määrinä tämä tarkoittaa n. 4800 matkaa, mikä on reilu kolmannes matka-aikamallin antamasta 12 500 matkan lisäyksestä. Tämän potentiaalin toteutuminen nostaisi työmatkapyöräilyn kulkutapaosuuden nykyisestä 16 prosentista 28 prosenttiin.

Hieman optimistisemmän arvion voi muodostaa tässä hankkeessa tehdystä *työmatkakyselystä*, jossa 31 % ”en koskaan työmatkapyöräile” -vastaajaa, joilla kesäkauden yleisin kulkutapa on henkilöauton kuljettaminen, arvioi voivansa tehdä kodin ja työpaikan välisen matkan pyörällä joko ”hyvin helposti” (10 %) tai että se on ”mahdollinen vaihtoehto” (21 %) (n=155). Tämä tarkoittaisi n. 7 800 matkan lisäystä, mikä kattaisi noin kaksi kolmannesta (65 %) matka-aikamallin antamasta 12 500 matkan lisäyspotentiaalista ja nostaisi pyöräilyn kulkutapaosuuden 36 prosenttiin (taulukko 3).

Työmatkakyselyssä muuten kuin pyörällä työmatkojaan liikkuvista 44 %:lle oli työmatkan tekeminen pyörällä ”käytännössä mahdotonta”. Tämä osuus vastaa karkeasti pituudeltaan työmatkapyöräilyyn huonosti soveltuvien työmatkojen osuutta. Aineistoa tarkastellessa havaitaankin, että valtaosalla (64 %) näistä vastaajista työmatkan pituus oli ”yli 24 km” (suurin annettu vastausvaihtoehto).

Taulukko 3: Nykytilanne sekä kolme arviota työmatkapyöräilyn osuuden ylärajasta Joensuun ydinkaupunkiseudulla.

Skenaario	Pyöräilyn osuus Joensuun ydinkaupunkiseudulla tehtävistä työmatkoista enimmillään
Nykytilanne	16 %
Työmatkaliikkujien omaan käsitykseen perustuva työmatkapyöräilyn maksimipotentiaali (HLT 2016)	28 %
Työmatkaliikkujien omaan käsitykseen perustuva työmatkapyöräilyn maksimipotentiaali (Joensuun työmatkakysely)	36 %
Työmatkojen pituuteen (HLT 2016) ja matka-ajan hyväksyntään (Joensuun työmatkakysely) perustuva työmatkapyöräilyn laskennallinen maksimipotentiaali	48 %

6.2 Työmatkapyöräilyn kasvun tavoitteenasettelu

Joensuussa ei ole toistaiseksi asetettu määrällistä tavoitetta pyöräliikenteen kasvuun. Kuitenkin Joensuu on asettanut kunnianhimoisen tavoitteen olla hiilineutraali kunta ensimmäisenä Suomessa, vuoteen 2025 mennessä. Joensuun ilmasto-ohjelman⁸ tavoitteissa esitetään, että liikenteessä *valtaosa* matkoista tehtäisiin jalan, pyörällä tai joukkoliikenteellä. Tällä hetkellä näiden kulkumuotojen yhteenlaskettu osuus matkaluvusta

⁸ Joensuun ilmasto-ohjelma 2018. <http://www.joensuu.fi/documents/11127/4984904/Ilmasto-ohjelma+2018/6a918bde-432a-44fe-aec2-b72245be930b>

on Joensuun sisäisissä matkoissa 47 % (jalankulku 27 %, pyöräily 18 %, joukkoliikenne 2 %)⁹. Jos kaikkien kestävien kulkumuotojen osuus kasvaisi tasaisesti, tavoitteeseen pääsemiseen tarvittaisiin kussakin kulkumuodossa 6 % kasvu; pyöräilyn osalta kulkutapaosuuden nousu 18 prosentista 19 prosenttiin. Koska kuitenkin jalankulku on nyt jo huomattavan suosittua ja sen suosiota rajoittaa tehtävien matkojen pituus, on kuitenkin realistisempaa olettaa, että suurin osa kasvusta on saatava nimenomaan pyöräilyn ja joukkoliikenteen puolella.

Maaliskuussa 2018 julkaistiin ensimmäinen valtakunnallinen kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma, joka tukee valtioneuvoston periaatepäätöstä kävelyn ja pyöräilyn edistämisestä ja sitä kautta Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamisesta liikennesektorilla.¹⁰ Tässä ohjelmassa tavoitteeksi on asetettu kävelyn ja pyöräilyn (so. molempien erikseen) matkaluvun kasvu 30 prosentilla vuoteen 2030 mennessä. Koska pyöräilyn edistämislle on parhaat edellytykset tiiviisti asutuilla kaupunkialueilla, olisi luontevaa, että myös Joensuussa tähdittäisiin vähintään yhtä nopeaan kasvu-uraan. Absoluuttisen matkamäärän tarkastelu on kulkutapaosuuksia helpompaa, sillä kulkutapajakaumasta kertovaa tietoa saadaan päätöksenteon avuksi vain harvakseltaan (esim. henkilöliikennetutkimukset kuuden vuoden välein), ja toisinaan eri selvityksissä esitetyt tiedot kulkutapaosuuksista ovat myös menetelmällisistä eroista johtuen keskenään ristiriitaisia.¹¹ Toisaalta yhden kulkutavan absoluuttisen matkaluvun tarkastelu on ilmastotavoitteiden kannalta ongelmallista, koska se jättää huomiotta, missä määrin esimerkiksi pyöräilyn kasvu perustuisi siirtymiin jalankulusta ja joukkoliikenteestä. Siksi määrätarkastelut on jatkossakin suhteutettava henkilöliikennetutkimuksen antamaan kulkutapaosuustietoon.

Pyöräilyn osalta +30 % kasvutavoite tarkoittaisi matkamäärän lisäystä *koko ydinkaupunkiseudulla* syksyn arkivuorokautena 48 800 matkasta 63 400 matkaan (lisäys +14 600 matkaa). Jos kaikilla kulkutavoilla tehtyjen matkojen yhteismäärä samaan aikaan pysyisi samana, pyöräilyn kulkutapaosuus kasvaisi 16 prosentista noin 21 prosenttiin. Joensuun *sisäisten* matkojen osalta vastaava kulkutapaosuuden kasvu olisi 18 prosentista 23 prosenttiin.

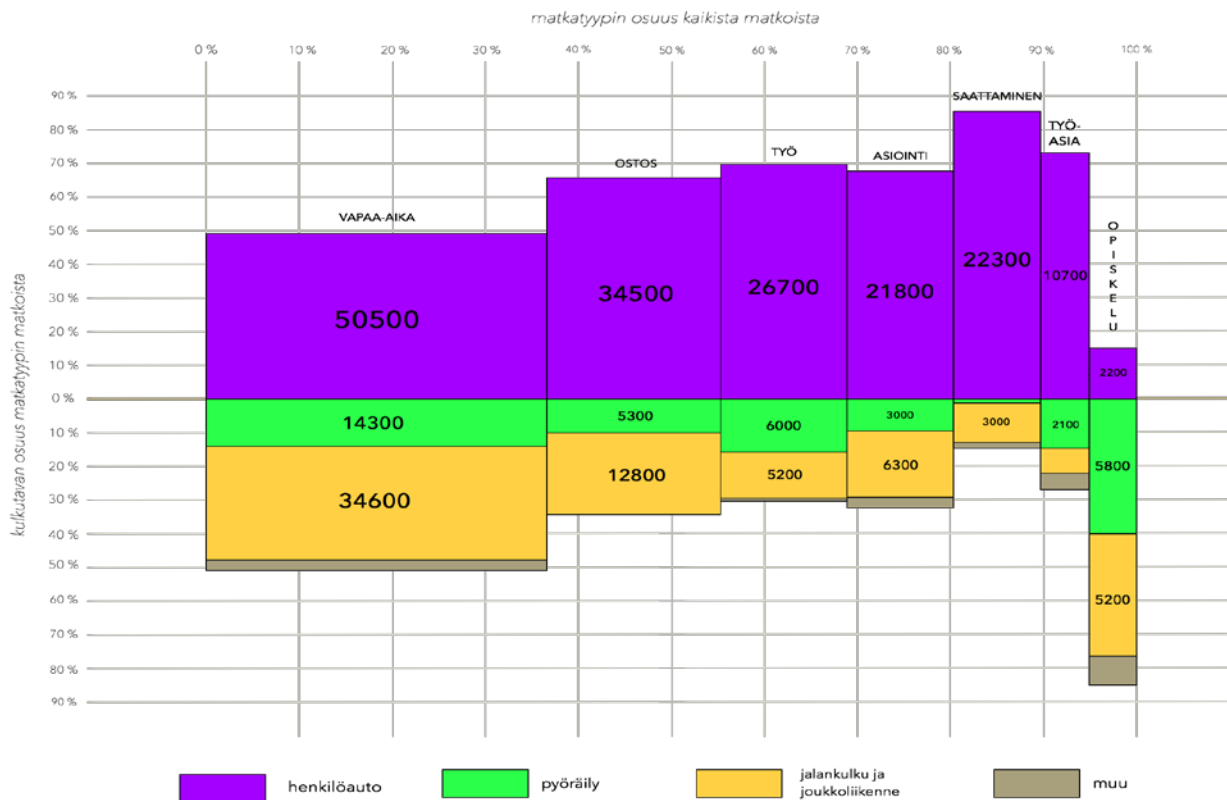
Työmatkapyöräilyn edistämisen kannalta olennainen kysymys on, mikä osuus pyöräilyn kasvusta voitaisiin tai tulisi saavuttaa nimenomaan *työmatkapyöräilyä* lisäämällä. Työmatkapyöräilyn edistämistavoitetta määrittäessä on arvioitava, kuinka helppoa tai vaikeaa pyöräilemällä tehtyjen *työmatkojen* lisääminen on suhteessa pyöräilemällä tehtyjen *muunlaisten matkojen* lisäämiseen. Tässä tarkastelussa on huomioitava kunkin matkatyyppin vaatimukset sekä erityisesti se, kuinka suuri osa matkatyyppin siirtymäpotentiaalista on jo hyödynnetty (ks. kuva 11).

⁹ HLT 2016 / seutujulkaisu Joensuun ydinkaupunkiseutu, s. 13.

¹⁰ <https://www.lvm.fi/-/periaatepaatos-ja-edistamisohjelma-parantamaan-kavelyn-ja-pyorailyn-edellytyksia-969924>

¹¹ Esimerkiksi ELY-keskusten liikkumiskyselyssä 2015 pyöräilyn kulkutapaosuudeksi saatiin jopa 25,5 %. Myös edellisessä henkilöliikennetutkimuksessa (2010–2011) pyöräilyn kulkutapaosuus oli uusinta tutkimusta suurempi, mutta tämä ei kerro siitä, että pyöräilyn kulkutapaosuus olisi Joensuussa vähentynyt, sillä tutkimusmenetelmän muuttumisen vuoksi tulokset eivät ole taaksepäin vertailukelpoisia (ks.

https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lts_2018-14_henkiloliikennetutkimus_tekninen_web.pdf, s. 31).



Kuva 11: Joensuun ydinkaupunkiseudulla keskimääräisen vuorokauden aikana tehdyt matkat matkan tarkoituksen ja kulkutavan mukaan (HLT 2016).

Vaikka esimerkiksi koulu- ja opiskelumatkat muodostavat vain pienen osan pyörällä tehdyistä matkoista, niistä valtaosa – noin 85 % – tehdään jo tällä hetkellä kestäviä kulkumuotoja käyttäen. Siirtymäpotentiaali henkilöautoilusta muihin kulkutapoihin on siis matkamäärissä mitattuna varsin pieni; vain muutamia tuhansia matkoja vuorokaudessa. Ostosmatkoissa kulkutapajakauma on työmatkojen kaltainen, joskin suuremmasta kokonaismatkamäärästä johtuen laskennallista siirtymäpotentiaalia on jonkin verran enemmän kuin työmatkoissa. Vapaa-ajan matkat ovat matkatyypeistä suurin kategoria, ja niissä siirtymäpotentiaali on suuri.

Pyöräilyn kulkutapaosuuden kasvun tavoitteellisessa edistämisessä on viime kädessä kyse tarkoituksenmukaisten toimenpiteiden löytämisestä ja kokeilemisesta sekä kunkin matkatyyppien osalta *erikseen* että pyöräilyn edistämiseen yleensä. Selvää kuitenkin on, että koska koulu- ja opiskelumatkoissa suurin osa siirtymäpotentiaalista on jo käytetty, muiden matkatyyppien osalta vaaditaan nimellistavoitetta voimakkaampaa kasvua. Jos esimerkiksi oletetaan, että koulu- ja opiskelumatkojen pyöräilymäärää voitaisiin kasvattaa tavoitevuoteen 2030 mennessä 5 % (joka sekin on lähtötilanteen huomioiden kunnianhimoinen tavoite), tulisi muissa matkatyypeissä matkamäärää kasvattaa 35 %.

35 % matkamäärän kasvu työmatkapyöräilyssä tarkoittaisi syksyn arkiliikenteessä noin 2700 pyörämatkan eli noin 1350 pyöräilijän lisäystä (kuva 12). Kun aikaa tavoitteen saavuttamiseen on 12 vuotta, tämä tarkoittaisi tasaisesti koko ajanjaksolle jaettuna noin 115 uutta, henkilöauton kuljettamisesta pyöräilyyn siirtyvää työmatkapyöräilijää vuodessa, eli työmatkapyöräilijöiden määrän pitäisi kasvaa vuosittain 2–3 %.



Kuva 12: Lineaarinen kasvu-ura työmatkapyöräilyn määrän lisäämiseksi +35 % vuoteen 2030 mennessä.

Kun verrataan työmatkapyöräilyn kasvutavoitetta aiemmin esiteltyihin maksimipotentiaalin arvioihin (luku 6.1, erityisesti taulukko 3), huomataan, että kasvutavoite on varsin maltillinen ja edellyttää vain pienen osan aktualisoimista työmatkapyöräilyn teoreettisesta potentiaalista.

6.3 Kolme polkua työmatkapyöräilyn kasvuun

Kokonaan uusien työmatkapyöräilijöiden (sellaisten henkilöiden, jotka tällä hetkellä tekevät kaikki työmatkansa autolla) houkutteleva ei ole ainoa eikä itsestäänselvästi tehokkain tapa kasvattaa pyöräilyn osuutta työmatkaliikenteessä (polku 1; taulukko 4). Työmatkakyselyn tulosten perusteella pyöräilyn osuus työmatkoista voisi kasvaa merkittävästi myös siten, että tällä hetkellä satunnaisesti työmatkojaan pyöräilevät lisääisivät pyörällä tekemiensä matkojen osuutta (polku 2) sekä toisaalta niin, että tällä hetkellä vain kesäkaudella pyöräilevät pidentäisivät pyöräilykauttaan joko aloittamalla keväällä aiemmin ja lopettamalla syksyllä myöhemmin tai siirtymällä ympärivuotiseksi pyöräilijöiksi (polku 3).

Taulukko 4: Kolme polkua työmatkapyöräilyn lisäämiseen.

Polku	Lähtökohta	Laskennallinen maksimipotentiaali	Realistinen potentiaali	Siirtymä pyöräilyyn realistisen potentiaalinen skenaariossa (pyöräilijöiden määrä)
1. Autoilusta pyöräilyyn	Noin 60 % Joensuun YKS:n työmatkoista sopisi pyöräiltäväksi, kun otetaan huomioon työmatkakyselyyn vastanneiden käsitys sopivasta matka-ajasta.	Matka-aikamalliin perustuva siirtymäpotentiaali henkilöauton kuljettamisesta pyöräilyyn 48 %.	HLT-aineistossa oman käsityksensä mukaan 19 % henkilöauton kuljettajista voisi vaihtaa autolla tehdyn työmatkan pyörällä tehtyyn. Työmatkakyselyyn vastanneista kesällä autolla työmatkansa tekevistä ei-työmatkapyöräilijöistä 10 % voisi tehdä työmatkansa pyörällä ”hyvin helposti” ja 21 % ”mahdollisesti”.	19 % * 16125 (nykyään ha-kuljettajana työmatkansa tekevien määrä) = n. 3000 pyöräilijää, joista arviolta ⅔ ”puolivuotisia” kausipyöräilijöitä. Pyöräilijöiden määrä realistisessa skenaariossa: +2000.
2. Satunnaisesta kausipyöräilystä säännölliseen kausipyöräilyyn	Työmatkakyselyyn vastanneista <i>ainakin joskus työmatkoja pyöräilevistä</i> kolmannes pyöräili alle 70 % työmatkoistaan.	Jos kaikki ainakin <i>osan</i> työmatkoistaan pyöräilevistä pyöräilisivät <i>kaikki</i> työmatkansa, kesäpyöräilyn osuus kasvaisi kolmanneksen (33 %).	Jos nyt alle 50 % työmatkoistaan kesällä pyöräilevistä pyöräilisivät 50 %, ja nyt 50–90 % työmatkoistaan kesällä pyöräilevistä pyöräilisivät 90 %, kesäpyöräilyn määrä kasvaisi 13 %. Tällöin koko vuoden pyöräilymäärä kasvaisi 8 %	8 % * 3900 (nykyään pyörällä työmatkansa tekevien määrä) = n. 300. Pyöräilijöiden määrä realistisessa skenaariossa: +300.
3. Kausipyöräilystä ympärivuotiseen pyöräilyyn	Työmatkakyselyyn vastanneista kesällä <i>ainakin joskus</i> työmatkojaan pyöräilevistä 31 % lopettaa työmatkojen pyöräilyn kokonaan talveksi.	Jos talvella pyöräiltäisiin työmatkoja yhtä usein kuin kesällä, työmatkapyöräilyn määrä kasvaisi 30 %.	Jos 1) neljännes talveksi pyöräilyn lopettavista siirtyisi pyöräilemään talvella joka toisen matkan; 2) nyt alle 50 % matkoista talvella pyöräilevistä pyöräilisivät 50 %; ja 3) nyt 50–90 % talvella pyöräilevistä pyöräilisivät 90 %, talvipyöräilyn määrä kasvaisi 50 % ja koko vuoden pyöräilymäärä kasvaisi 18 %.	18 % * 3900 (nykyään pyörällä työmatkansa tekevien määrä) = n. 700. Pyöräilijöiden määrä realistisessa skenaariossa: +700.

Näiden kolmen polun lisäksi keskipitkällä tähtäimellä pitäisi kiinnittää huomiota myös siihen työmatka-autoilijoiden joukkoon (44 % työmatkakyselyn vastaajista), jolle työmatka on liian pitkä pyöräiltäväksi. Liian pitkien työmatkojen ongelmaan voidaan vaikuttaa paitsi maankäytön suunnittelulla, myös parantamalla joukkoliikenteen edellytyksiä sekä erityisesti pyöräilyn ja joukkoliikenteen yhteensovittamisen mahdollisuuksia (liityntäpysäköinti, pyörän kuljettaminen bussissa tai junassa jne.).

7 Tulosten hyödyntäminen, jatkotoimenpiteet ja vaikutusten arviointi

Tulosten hyödyntäminen:

- työmatkakyselyn ja kokeilun datan julkaiseminen (voidaan hyödyntää päätöksenteossa sekä muissa kehittämishankkeissa)
- vinkkien jalkauttaminen viestinnässä (mm. asukkaat, työpaikat)
- kohdennetun viestintämateriaalin ja kampanjoiden toteuttaminen potentiaalisimmaksi tunnistetuille ryhmille
- kestävästi liikkumiseen tehtyjen huomioiden yleistäminen ja kommunikointi valtakunnalliseen politiikkaan

Jatkotoimenpiteet:

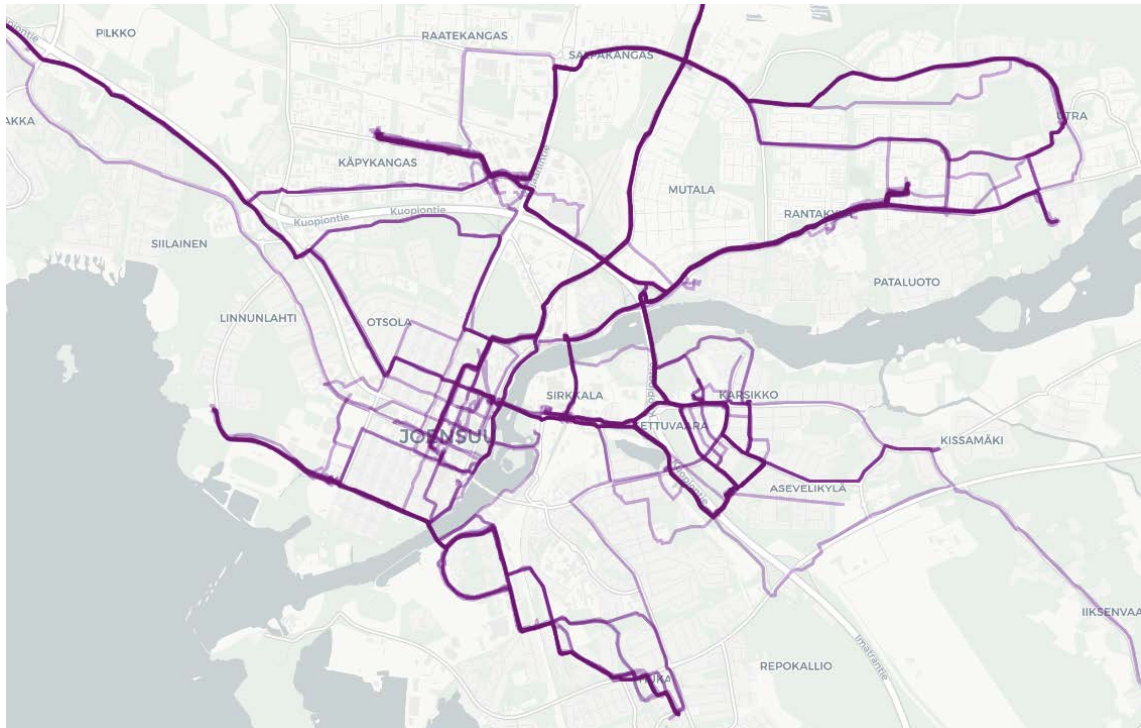
- I Cycle JNS -sivuston työmatkapyöräilyosiota voidaan jatkossa laajentaa esimerkiksi nostamalla siellä esiin esimerkkejä paikallisten työpaikkojen pyöräilyn edistämistoimenpiteistä.
- Työmatkapyöräilyn määrän kasvun seuraaminen liikennelaskureita hyödyntämällä (esim. pp-ylitykset keskustan sisääntuloreiteillä ma–pe klo 7–8 syyslomaviikolla, jolloin ei koululaisliikennettä)
- Pyöräilyolosuhteiden laadullisten tekijöiden seuranta säännöllisesti tehtävällä kyselytutkimuksella (ns. pyöräilybarometri)
- Uudet hankeavaukset: mm. sähköavusteisten pyörien talvipyöräilypotentiali
- Pyöräilyn kausiajattelusta eroon pääseminen, ympärivuotiseen pyöräilyyn liittyvä viestintä sekä pyöräilyvarusteisiin liittyvän tiedon levittäminen ja uusien palvelumallien selvittäminen

Työ kohdistui Joensuuhun, mutta sen tulokset ovat hyödynnettävissä pyöräilyn edistämisessä myös valtakunnallisesti hyviä käytäntöjä ja toimintamalleja kopioimalla.

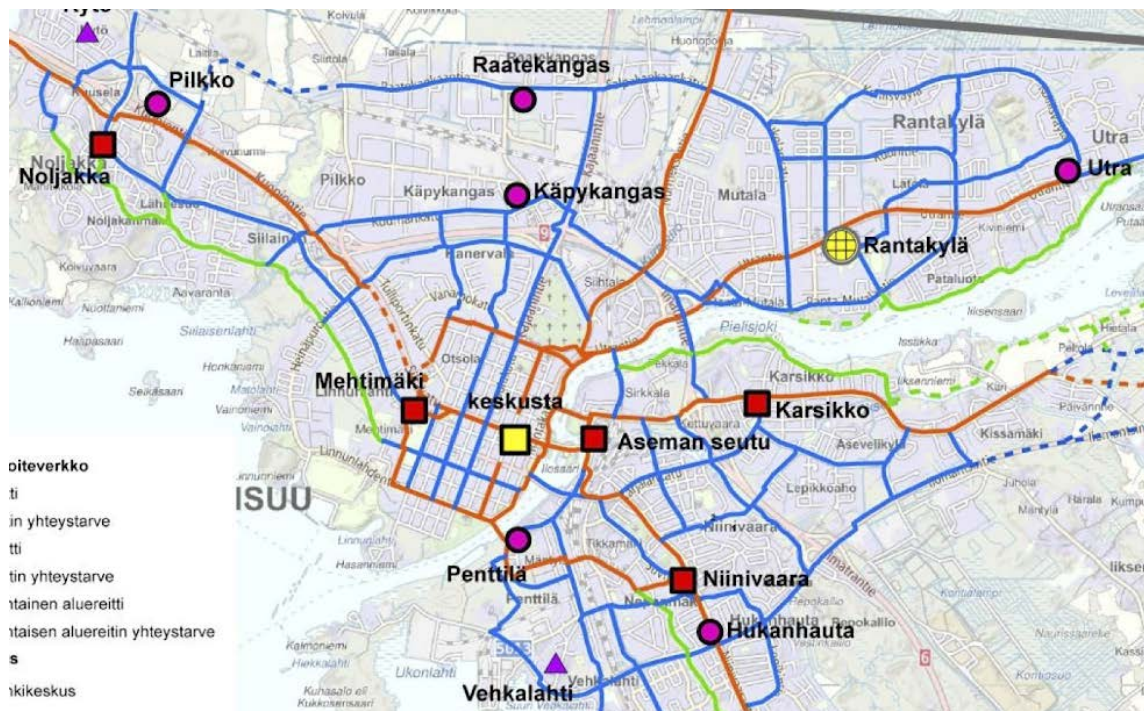
LIITTEET

Liite 1. Kokeilijoiden pyöräilemät reitit (heatmap)

Kokeilijoiden pyöräilemät reitit n. 10 km säteellä keskustasta



Vertailu pyöräilyn tavoiteverkkoon 2030



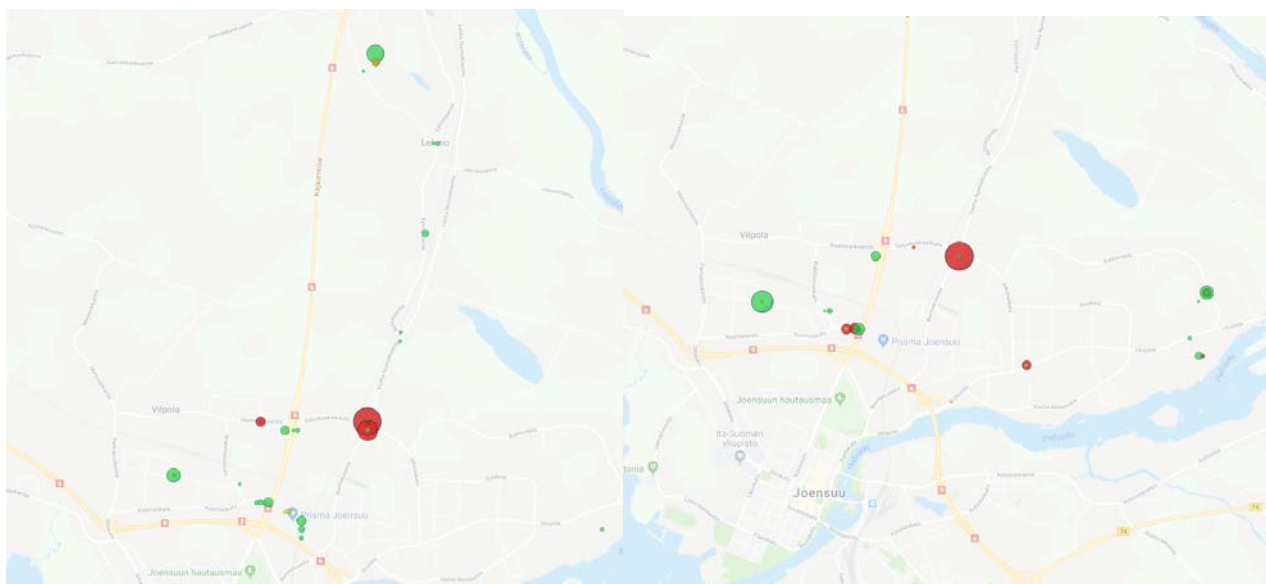
Liite 2. Kokeilijoiden täsmällisempi kuvaus ja keskeisten hidastusten analyysi

Kokeilija A

Kokeilija A oli kokeilun nuorin osallistuja ja ammattinsa (linja-autokuljettaja) puolesta runsaasti tekemisissä liikkumisen kanssa. Hän ei ollut viime vuosina pyöräillyt vapaa-aikanaan, mutta oli kiinnostunut sähköavusteisen pyörän tarjoamista mahdollisuuksista. Hän asetti kokeilun tavoitteeksi 40 kestoltaan noin 20 minuutin matkaa, joista toteutui 34. Matkoista noin puolet toteutui Lehmon ja puolet Utran suunnasta.

Hidasteanalyysi paljastaa **Lehmon suunnalta** kaksi toistuvaa hidastetta. Ensinnäkin Lehmon koulun kohdalla tehtävä tien ylitys ja toiseksi Jukolanportin liikennevalot toistuvat matkoilla säännöllisesti. Liikennevalojen hidaste on erityisen merkittävä, koska kahden ylityksen vuoksi se toteutuu lähes jokaisella matkalla. Jukolankadun osuudella on myös useita tietöiden aiheuttamia hidasteita, mikä lisäksi liikennevalot haittaavat Raatekankaantien vetävyyttä. **Utran suunnalta** hidasteanalyysi osoittaa tarjolla olevan useita keskenään kilpailukykyisiä työmatkareittivaihtoehtoja, joilla keskeiset hidasteet vaikuttavat liittyvän muuhun liikenteeseen, kuten koiranulkoiluttajiin.

Kokeilija ei havainnut kokeilujakson aikana reitteihin liittyviä parannusehdotuksia. Keskeiset haasteet liittyvät tietyöalueisiin ja liikennevaloihin. Lisäksi pyöräilijä koki sähköavusteisen pyörän 25 km/h rajoittimen häiritsevänä hidasteena. **Hän antoi reittien sujuvuudelle ja kunnolle yleisarvosanaksi 9.**



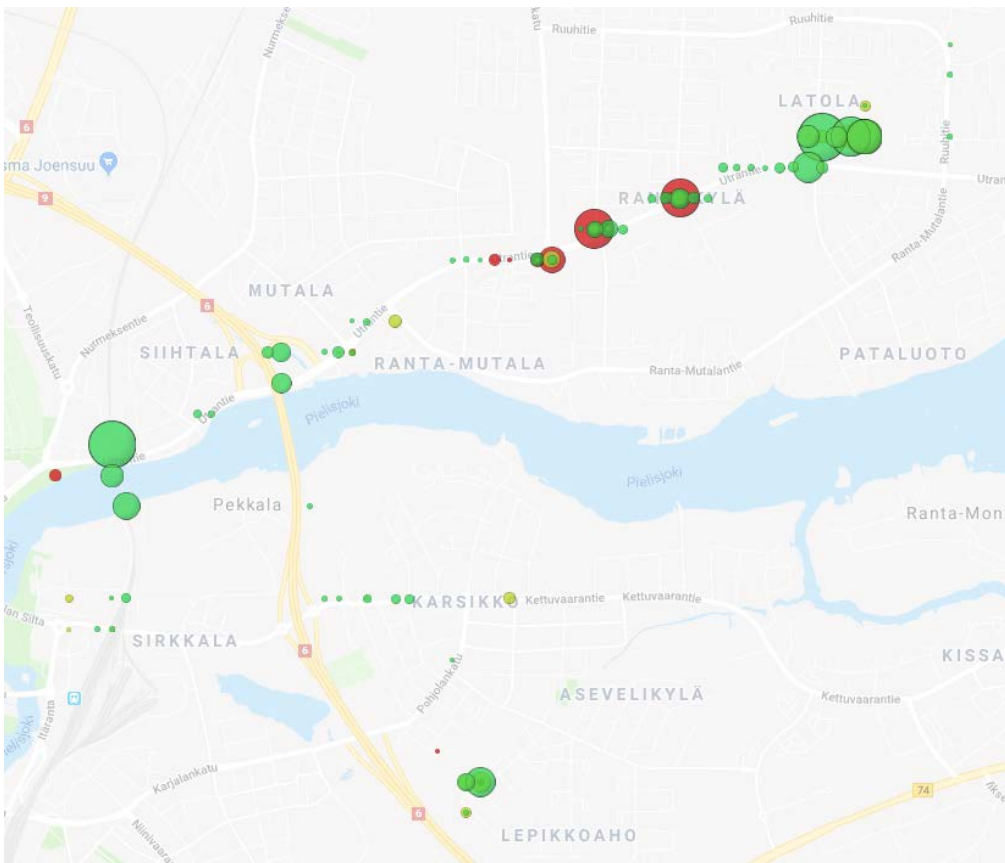
Kokeilijan A hidasteanalyysikartat: Vasemmalla Lehmon suunnan ja oikealla Utran suunnan hidasteet.

Kokeilija B

Kokeilija B valikoitui joukkoon hyvin motivoituneena arkipyöräilyn kasvattajana, jolla on perheellisenä hyvin monipuoliset liikkumistarpeet. Moottoriurheilun harrastajalle pyörä ei entuudestaan ollut ensisijainen kulkumuotovalinta. Tavoitteekseen hän asetti 30 yhdensuuntaista 20 minuutin työmatkaa, mutta toteutuneita matkoja kertyi vapaa-ajan matkat lukien kaksinkertaisesti, eli 61. Kokeilija myös korosti jakson jälkeen, että kokeilu olisi saanut jatkua puolen vuoden ajan.

Reittisuunta on hieman poikkeuksellinen, sillä se kulkee Karsikon kaupunginosasta Rantakylään, eikä siten seuraa suoraan keskustasta sektoreittain kulkevia pääsuuntia. Hidasteanalyysissa korostuu, että **Pielisjoen eteläpuolinen osuus** reitistä on erittäin sujuva ja hidasteet liittyvät pääasiassa autoliikenteen varomiseen Karsikon osuudella. Sen sijaan rautatiesillan ja Pekkalan sillan pohjoispuolinen, **Rantakylään sijoittuva osuus** pitää sisällään useita hidasteita, joista keskeisiä ovat Utrantien liikennevalot Jukolankadun, Rantakylänsillan ja Pataludonkadun kohdalla. Lisäksi liikkumisen sujuvuutta vähentää muu liikenteen väylillä.

Erityisesti sähköavusteisella pyörällä liikkeessä korostuva pinnoitteiden heikko kunto saa osakseen kokeilijan kritiikkiä. **Reitti saa kuitenkin kouluarvosanaksi 8.**



Kokeilijan B hidasteanalyysikartta: Joen eteläisen puolen hidasteet liittyvät autoliikenteen väistämiseen, kun pohjoispuolella on runsaasti liikennevalojen ja muun liikenteen aiheuttamia hidasteita.

Kokeilija C

Kokeilija C ilmoitti pyöräilytarpeidensa liittyvän lastenkuljetukseen sekä työmatkapyöräilyn ja harrastuspyöräilyn yhdistämiseen. Henkilökohtaisena tavoitteena hänellä on myös ollut arkipyöräilyn kipinän syttymisen myös kokeilujakson jälkeiseen aikaan. Hän asetti tavoitteeksi 32 yhdensuuntaista puolen tunnin työmatkaa. Varsinkin sairastelujen vuoksi toteutunut matkamäärä oli lopulta 18.

Hidasteanalyysissa reitillä korostuvat osin samat seikat (tien ylitys Lehmon koulun kohdalla, Jukolanportin liikennevalot) kuin pilotoija A:n reitillä. Näiden lisäksi analyysissa erottuvat Vanhan Nurmeksentien ylitys Mutalassa, Rantakadun liikennevalot Vanhan Nurmeksentien risteyksessä sekä keskusta-alueen lukuisat hidasteet. Reitin kannalta haasteena oli Kauppakadun työmaa Niskakadun ja Yläsatamakadun välissä, mikä katkaisi luonnollisen kulkuväylä ja johti vaihtoehtoisten reittien etsimiseen. Kokeilija huomautti keskusta-alueella vallinneiden liikennejärjestelyjen sekavuudesta.

Kokeilija myös tunnisti lukuisia kehittämisen kohteita. Keskusta-alueella keskeisiä ovat **Koulukadun pyörätien kapeus**, mikä tekee reitistä hyvin haastavan työmatkakäytössä, sekä autoilun pääväylä **Yläsatamakadun ylittämisen haasteet**. Lisäksi Kontiolahden puolella Kylmäojantie-Kruununtie -risteyksessä kolmion sijoittelu aiheuttaa toistuvia vaaratilanteita (vaikkei hidastekartalla korostukaan). Reitti saa **kouluarvosanan 8**.



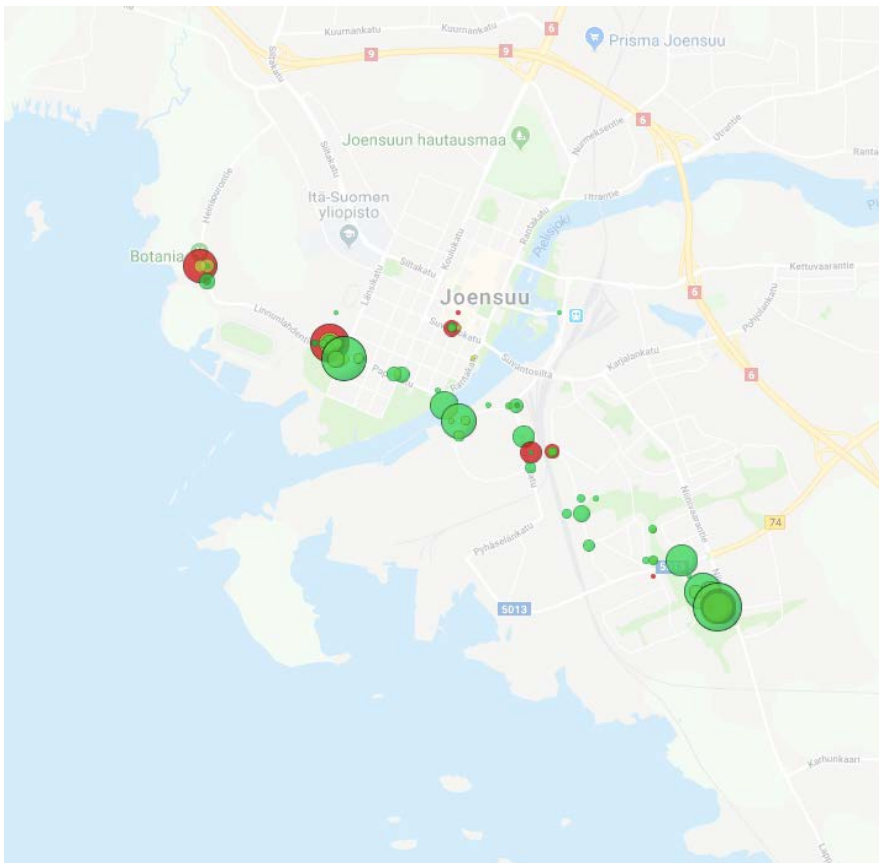
Kokeilijan C hidasteanalyysikartta: Merkittävänä hidasteina näkyvät etenkin liikennevalojen aiheuttamat pullonkaulat ja pienempinä hidasteina keskusta-alueen reittien haasteet.

Kokeilija D

Kokeilija D halusi erityisesti tutustua sähköavusteisen pyörän mahdollisuuksiin työpäivän aikaisessa liikkumisessa ja asioinnissa, sillä hänen työnkuvansa pitää sisällään runsaasti liikkumistarpeita eri puolille kaupunkia. Tavoitteeksi asetettu 28 kymmenen minuutin matkaa tavoite ylittyi, sillä matkoja kertyi kaikkiaan 37.

Hukanhaudalta Länsikadulle kulkeva työmatkareitti halkaisee kiinnostavalla tavalla ruutukaava-alueen ja pitää sisällään useita reittivaihtoehtoja. Hidasteanalyysin kartoilla tämä näkyy erityisen runsaana merkintöjen määränä toisiin reitteihin nähden. Joen Niinivaaran puolella hidasteissa korostuvat tietyt ja reitin tukkoisuus varsinkin oppilaitosten (erityisesti Penttilänkatu ja Papinkatu). Matkan päälylystämättömillä osuuksilla Nepemäellä reitin kunto ja muu liikenne aiheuttavat hidasteita. Lisäksi Penttiläntien ylitykselle ole sujuvaa ratkaisua.

Kokeilijan kokemusten mukaan sekä Peltolankadun että Papinkadun pyöräily-yhteydet ovat varsin haastavia, koska katutila on nykyisin työmatka-aikaan täynnä jalankulkijoita ja sujuva liikenne edellyttäisi eroteltujen pyöräilyn ja jalankulun väylien kehittämistä. Lisäksi kokeilija korostaa, ettei sähköavusteinen pyörä ole vielä täysin valmis työasialiikkumiseen, koska on melko raskas ja kömpelö säilytettävä. Reitit saavat **yleisarvosanan 7** runsaiden tietöiden ja Nepemäen väylien heikon tason vuoksi.



Kokeilijan D hidasteanalyysikartta: Niinivaaran puolella hidasteita aiheutuu teiden huonosta laadusta ja ruuhkautuvista kaduista, keskusta-alueella haasteita aiheuttaa jalankulkijoiden vuoksi tukossa oleva katutila.

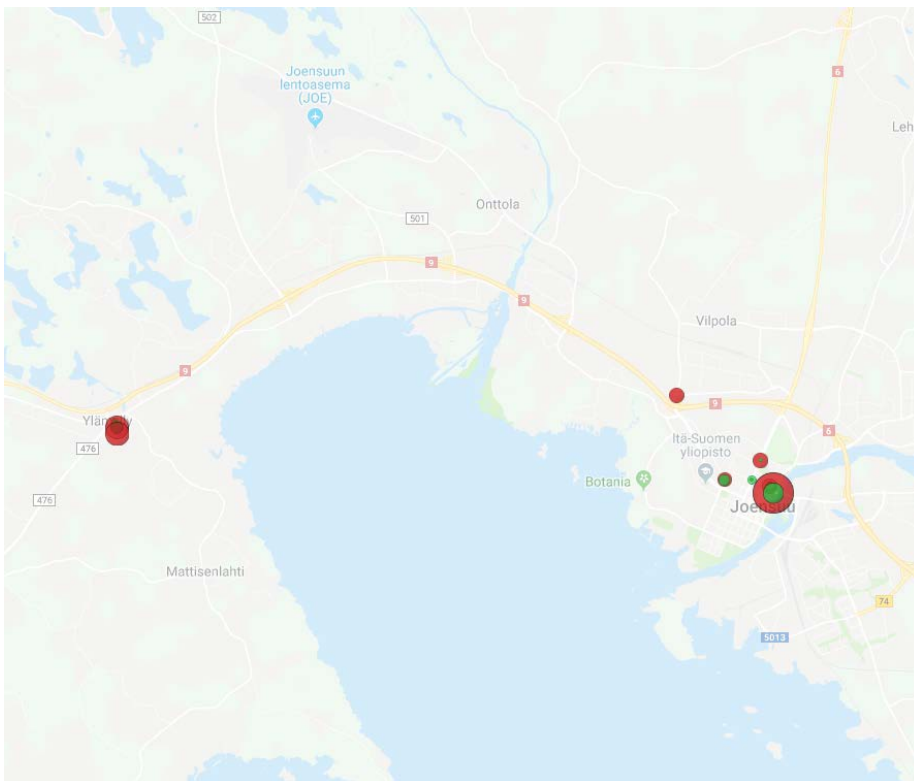
Kokeilija E

Kokeilija E on aiemmin ollut aktiivinen työmatkapyöräilijänä, jonka pyöräilyinto on hiipunut vuosikymmenten aikana. Hänen työmatkansa Ylämyllyltä Joensuun keskusta on myös pisin joukossa, joten hänellä oli edessään kokeilujakson ehkä suurin haaste. Tavoitteeksi asetettiin 25 yhdensuuntaista työmatkaa, mutta toteutuneita matkoja kertyi yhteensä 16. Pääasiallinen syy oli Ylämyllyntien korjaustyömaa noin 2 kilometrin matkalla. Häiriön tuottaman vaaran ja hidasteen takia työmatkapyöräilyn periaatteista jouduttiin joustamaan ja osa matkoista oli viikonloppuaikana toteutettuja.

Hidasteanalyysikartalla keskeiset hidasteet liittyvät Ylämyllyn tietyöosuuden lisäksi keskusta-alueen liikennejärjestelyihin. Pääreitiksi valikoituneella Yläsatamakadulla on useita matkan kulkua hidastavia liikennevaloja ja jonkin verran ajotiellä pyöräilyä edellyttävää huoltoliikennettä. Samoin Tulliportinkadun ja Länsikadun melko monimutkainen risteys muodostui toistuvaksi hidasteeksi.

Muut kokeilijan tunnistamat haasteet eivät niinkään liity matkan nopeuteen ja kulun sujuvuuteen. Ensinnäkin Yläsatamakadulla, erityisesti Rantakadun liikenneympyrän tuntumassa, näkyvyys on paikoin heikkoa, mikä voi johtaa vaaratilanteisiin sekä pyöräilijöiden että autoilijoiden liikkumisen vuoksi. Mahdollisesti selkeämpi pyöräilyn erottaminen muusta liikenteestä voisi parantaa tilannetta. Toiseksi reitin äänimaisemaa, varsinkin Kuopiontien osuutta, pidettiin haitallisena säännöllisen pyöräilyn kannalta. Meluntorjunta onkin tärkeä näkökulma myös pyöräreittien toteutuksessa.

Reitti saa perusolosuhteissa arvosanan 8,5, mutta Ylämyllyn työmaaosuuden aikana arvosana on 5.



Kokeilijan E hidasteanalyysikartta: Naljakan reittisuunta näyttäytyy sujuvana. Keskusta-alueen hidasteet heijastelevat etenkin Koulukadun ja Yläsatamakadun liikennejärjestelyitä.

YHTEENVETO

Kokeilijoiden reiteissä toistuu neljä tekijää, jotka näkyvät myös hidastekartoilla. Ensinnäkin monilla osuuksilla on runsaasti tietöitä, jotka tuottavat matkoihin pysähdyksiä ja hidasteita. Pyöräilijöiden kokemusten perusteella katkosten merkitsemiseen katutilassa ja vaihtoehtoreittien kehittämiseen voidaan panostaa nykyistä paljon enemmän. Toiseksi osalle reiteistä on osunut pysähdyksiä aiheuttavia liikennevaloja, vaikka niitä on erityisesti pyritty välttämään reittisuunnitelmissa. Ainakin osittaisen ratkaisun tarjoavat kiertoliittymät, joita on määrätietoisesti lisätty Joensuun keskeisillä reiteillä. Kolmas hidasteissa erottuva seikka on autoteiden ylittäminen paikoissa, joissa ei ole esimerkiksi kiertoliittymiä tai valoristeyksiä. Nämä ovat kohtia, joissa korostuu väistämissääntöjen tunteminen ja pyöräilijän valppaus muun liikenteen suhteen, mutta osalla reiteistä voitaisiin liikennejärjestelyin vähentää näitä kohtia. Viimeinen hidastekartoissa korostuva tekijä on muun liikenteen - kuten jalankulkijoiden - runsas määrä katutilassa. Käytännössä se johtaa matkanopeuksien laskemiseen ja potentiaalsiin vaaratilanteisiin, joita voitaisiin ehkäistä esimerkiksi erottelemalla katutilaa nykyistä paremmin. Varsinkin ruuhka-aikoina haaste korostuu keskusta-alueella ja pääväylillä, mutta näissä paikoissa erottelun vaatimaa lisätilaa on usein vaikea löytää.

Liite 3. Data-analyysien lähteet, menetelmät, käsitteet ja määritelmät

KÄSITTEET JA MÄÄRITELMÄT

- **Preferoitu matkanopeus:** tietyn pyöräilijän GPS-reittiaineistossa havaintopisteissä yleisimmin esiintyvä nopeus (moodi), kun nopeutta on karkeistettu 0,5 km/h tarkkuudelle
- **Matkanopeus:** hetkellinen nopeus välillä 75–120 % preferoidusta matkanopeudesta
- **Lievä hidastus:** hetkellinen nopeus välillä 50–75 % preferoidusta matkanopeudesta
- **Merkittävä hidastus:** hetkellinen nopeus välillä 10–50 % preferoidusta matkanopeudesta
- **Pysähdys:** hetkellinen nopeus välillä 0–10 % preferoidusta matkanopeudesta

HIDASTUSTEN ANALYYSI

Hidastusten analyysia varten koottiin data kokeilijoiden käyttämällä GPS-pyörämittareilta. Data tuotiin fit-muodossa Golden Cheetah -sovellukseen, jossa siitä siivottiin pois 1) vapaa-ajan matkat tai muut työpaikalle kohdistumattomat matkat (jättäen kuitenkin jäljelle työasiamatkat); 2) matkojen alussa ja lopussa ollut pysähdyksissä oltu aika; 3) matkojen keskellä olleet pysähdykset, joiden syy ilmeisesti oli muu kuin liikenneympäristöstä johtuva (esim. kaupassa käyminen); 4) selvästi erottuvat hitaat jaksot, joiden syy ilmeisesti oli muu kuin liikenneympäristöstä johtuva (esim. lapsen saattaminen kouluun). Siivotusta datasta selvitettiin ja kirjattiin nopeusjakauman perusteella kunkin pyöräilijän *preferoitu matkanopeus*. Tämän jälkeen data vietiin csv-muodossa Exceliin, jossa kullekin havaintopisteelle määriteltiin sen nopeusaluekategoria seuraavasti:

- **Pysähdys:** 0–10 % preferoidusta matkanopeudesta
- **Lievä hidastus:** 10–50 % preferoidusta matkanopeudesta
- **Merkittävä hidastus:** 50–75 % preferoidusta matkanopeudesta
- **Matkanopeus:** 75–120 % preferoidusta matkanopeudesta
- **Yli matkanopeuden:** yli 120 % preferoidusta matkanopeudesta

Suodatintoiminnon avulla erotettiin gps-koordinaatit niille pisteille, joissa hetkellinen nopeus vastasi rajausta *pysähdys*, *merkittävä hidastus* tai *lievä hidastus*. Hidastusten visualisoinnin selkeyttämiseksi gps-koordinaatit (sekä longitude että latitude) pyöristettiin 0,001 tarkkuuteen. Kullekin pysähdys-/hidastuskategorialle tehtiin oma *pivot table*, jossa määritettiin kussakin hidastus-/pysähdyspisteessä yhteensä kulunut aika sekunteina. Karttavisualisointiin valittiin mukaan pisteet, joissa oli kulunut yli 0,1 % kyseinen pyöräilijän kokonaismatka-ajasta. Esimerkiksi 6 h (21 600 s) käsittäneestä aineistosta olisi siis valittu kartalle merkittäväksi pisteet, joissa oli vietetty vähintään $0,1 \% \cdot 21600 \text{ s} = 21,6 \text{ s} \approx 22 \text{ sekuntia}$. GPS-pisteet visualisoitiin Googlen karttapohjalle GPS Visualizer (www.gpsvisualizer.com) -palvelun avulla niin, että pysähdyksen/hidastuksen kategoria merkittiin värikoodilla (punainen: pysähdys; keltainen: merkittävä hidastus; vihreä: lievä hidastus) ja hidastuksen kesto ympyrän koolla.

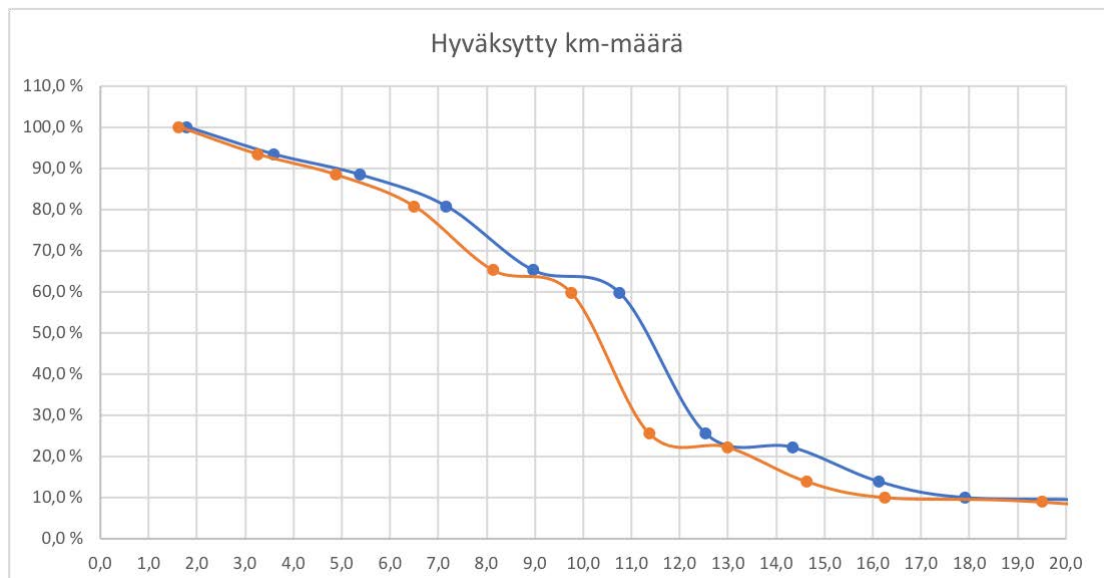
HEATMAPIT

Heatmappeja varten pyörämittareista siirrettiin data fit-muodossa Golden Cheetahiin. Heatmapeissa ei tehty eroa matkan tarkoituksen välillä, eikä reittejä muutenkaan siistitty ilmeisiä teknisiä virheitä (esim. koordinaatit 0,0) lukuunottamatta. Reitit vietiin Golden Cheetahista gpx-muodossa ja visualisoitiin *derivé*-palvelun avulla (<https://github.com/erik/derive>) OpenStreetMap-pohjaiselle CartoDB Positron -karttapohjalle.

SIIRTYMÄPOTENTIAALIN ARVIOIMINEN

Tarkoituksena oli arvioida, kuinka suuri osuus ja määrä Joensuun ydinkaupunkiseudulla (Joensuu, Liperi, Kontiolahti) tehdyistä työmatkoista voisi siirtyä henkilöautoa ajaen tehdyistä pyörällä tehdyiksi. Arviossa käytettiin seuraavia tietoja:

- Tämän hankkeen yhteydessä tehdyn *työmatkakyselyn* vastaukset kysymykseen: “Kuinka monta minuuttia olisit valmis käyttämään yhdensuuntaiseen työmatkaan pyörällä?” Vastausvaihtoehdot olivat 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60 sekä yli 60 minuuttia. Siirtymäpotentiaalin arvioinnissa huomioitiin ainoastaan niiden vastaajien vastaukset, jotka olivat vastanneet “Ei” kysymykseen “Työmatkapyöräiletkö vuoden aikana ainakin jonkin verran” (n=181).
 - Hyväksytty matka-aika muunnettiin matkan pituudeksi käyttämällä kahta vakiota: a) tämän hankkeen puitteissa muodostettu sähköavusteisen työmatkapyöräilyn keskinopeus 21,5 km/h; b) kirjallisuusarvioon perustuva ei-sähköavusteisen työmatkapyöräilyn keskinopeus 19,5 km/h.
 - Hyväksytty matkan *pituus* ja osuus *vähintään* tämän pituisen matkan hyväksyvistä vastaajista visualisoitiin pisteviivakaaviolla (ks. kuva alla), josta määritettiin visuaalisesti tietyn matkapituuden hyväksynnän osuus 1 km tarkkuudella.



- Henkilöliikennetutkimuksen Joensuun ydinkaupunkiseutu -aineiston (n=686) tiedot työmatkojen pituusjakaumasta, pyörällä tehtyjen työmatkojen pituusjakaumasta sekä henkilöauton kuljettajana tehtyjen matkojen pituusjakaumasta sekä tiedot työmatkojen kokonaismäärästä / vrk (38 247), pyörällä tehtyjen työmatkojen lukumäärästä / vrk (6012) ja henkilöauton kuljettajana tehtyjen

työmatkojen lukumäärästä / vrk (24 754). Huom. työmatkojen pituusjakaumia koskevissa aineistoissa havaintomäärä on erittäin pieni, joten tietoja voi pitää vain suuntaa-antavina.

- Pituusjakaumia koskevista aineistoista, jossa pituuskategoriat olivat 0–1 km, 1–2 km, 2–3 km, 3–5 km, 5–7 km, 7–10 km, 10–20 km, 20–50 km ja 50–100 km, määritettiin visuaalisesti matkojen osuus 1 km tarkkuudella (ks. kuva alla).

Siirtymäpotentiaali määritettiin näistä tiedoista käymällä läpi 0–20 km pituiset työmatkat läpi järjestyksessä ja kertomalla kaikkien ko. pituuskategoriaan kuuluvien työmatkojen määrä matkapituuden hyväksynnällä ja vähentämällä tästä niiden työmatkojen määrä, joka pituusjakauman perusteella jo nyt tehdään pyörällä.

Esimerkki:

- 4–5 km pituisia työmatkoja tehdään Joensuun ydinkaupunkiseudulla laskelman mukaan 2295 matkaa / vrk.
- 5 km työmatkan pyöriäminen keskinopeudella 21,5 km/h kestää 13 min 57 s. Työmatkakyselyn perusteella 90 % on valmis hyväksymään tällaisen matka-ajan (15 minuuttia tai alle). Siis *pyöräiltävissä* olisi $90 \% * 2295 = 2066$ matkaa.
- Pyörätyömatkojen pituusjakauman perusteella 4–5 km pituisista työmatkoista pyöräillään jo nyt 481 kpl / vrk. Siirtymäpotentiaalia jää siis $2066 - 481 = 1585$ matkaa.
- Koska tavoitteena ei ole houkutella jalankulkijoita tai joukkoliikenteen käyttäjiä pyöräilijöiksi, siirtymäpotentiaalin maksimiarvona on pidetty henkilöauton kuljettajien määrää. Pituusjakauman perusteella henkilöauton kuljettana tehdään tässä pituusluokassa 1238 matkaa. Lopullinen siirtymäpotentiaali tässä pituusluokassa on siis 1238 matkaa, ja tämän suurempi siirtymä vähentäisi liikkuja esimerkiksi jalankulusta tai pyöräilystä.
- Matkalukuina ilmoitetun siirtymäpotentiaalin lisäksi on laskettu siirtymä kilometrisuoritteessa, jossa on yksinkertaisesti kerrottu matkamäärä pituuskategorian aritmeettisella keskiarvolla: esimerkiksi tässä tapauksessa $4,5 \text{ km/matka} * 1238 \text{ matkaa} = 5571 \text{ km}$.

Siirtymäpotentiaali on laskettu erikseen sähköavusteisen pyörän nopeudella (21,5 km/h) ja perusnopeudella (19,5 km/h) sähköavusteisen pyöräilyn yleistymisen vaikutusten arvioimiseksi.

Liite 4. Pyöräilijätyypittely tutkimuskirjallisuudessa

Lähde	Tyypittely	Menetelmä ja aineisto
Bergström & Magnusson (2003)	* winter cyclists * summer-only cyclists * infrequent cyclists * never cyclists.	Työntekijöiden liikkumistottumuksiin kohdistuva 1000 kyselyn aineisto neljässä suuressa ruotsalaisyhtiössä Linköpingissä ja Luulajassa vuosina 1998 ja 2000. Tyypittely lineaarisesti johdettu pyöräilyfrekvensseistä.
Christmas et al. (2010)	Ei varsinaista luokitusta: monisyinen segmentointi pyöräilyn motivaatioiden ja tyylien ymmärtämiseksi.	Ehdotetut muuttujat: ikä; sukupuoli; pyöräilymotivaatio (syyt pyöräillä, esim. virkistyskäyttö vs hyötykäyttö); pyöräilykaava (milloin, minne, suhteessa mihin käytäntöihin, jne.); suhtautuminen pyöräilyyn.
Damanto-Sirois et al. (2014)	* dedicated cyclists * path-using cyclists * fairweather utilitarians * leisure cyclists	Montrealissa koottu 2004 vastauksen kyseilyaineisto pyöräilyn motivaatiotekijöistä. Faktorianalyysin avulla on muodostettu neljä ryhmää tunnistettujen seitsemän latautuneen funktion pohjalta.
Dill & McNeil (2013)	* utilitarian cyclists * recreational cyclists * non-cyclists + Gellerin (2006) kategoriat	Portlantin alueella koottu 902 haastattelun aineisto, jonka avulla on haluttu kokeilla Gellerin (2006) typologian toimivuutta empiirisesti. Tyypittely perustuu lineaariseen luokitteluun pyöräilymukavuutta ja -motivaatiota koskevissa kysymyksissä.
Gatersleben & Haddad (2010)	* responsible * lifestyle * commuter * hippy-go lucky	Pyöräilijöitä kohtaan olevia asenteita mittaava tutkimus, joka perustuu työpaikoilla kootulle 244 pyöräilijän ja ei-pyöräilijän kyselyaineistoa. Luokittelu perustuu faktorianalyysissa latautuneille funktiolle.
Geller (2006)	* no way no how * interested but concerned * enthused and confident * strong and fearless	Yksittäisen pyöräilyinsinöörin toteuttama reflektio pyöräilijöiden asenteista heidän tienkäyttömukavuuteensa perustuen. Gellerin tyypittely on ainakin Yhdysvalloissa saavuttanut vakiintuneen aseman.
Heinen et al. (2011)	* non-cyclists * full-time cyclists * part-time cyclists	Tutkimuksessa pyritään tunnistamaan noin 3700 vastauksen kyselyaineistolla motivaatiotekijöitä työmatkapyöräilyä kohtaan neljässä Hollannin kaupungissa. Käytetty tyypittely pohjautuu vastauksiin pyöräilyn yleisyydestä.
Jensen (1999)	* the cyclists of heart * the cyclists of convenience * the cyclists of necessity	Tarkastelun kohteena ovat liikkumistapa-asenteet Tanskassa. Aineistona käytetty 1000 vastaajan kyselyä sekä erityisesti teemahaastatteluja, joiden pohjalta on muodostettu kuuden kategorian tyypittely (joista kolme koskee pyöräilyä ja julkista liikennettä).
Kroesen & Handy (2013)	* non-cyclists * non-work cyclists * all-around cyclists * commuter cyclists	Tilastollisella mallinnuksella tuotettu luokittelu työmatkaliikkuvuuden ja vapaa-ajan liikkuvuuden välisistä suhteista. Perustuu Hollannissa vuosina 1984-1989 kokoontuneen liikkuvuuspaneelin tuottamaan 1969 vastauksen kyselyaineistoon.
Larsen & El-Geneidy (2011)	* recreational cyclists * occasional cyclists * regular cyclists * frequent cyclists	Montrealissa toteutettu verkkotutkimus 2917 vastaajalle, joiden liikkumistottumuksia on mallinnettu tilastollisesti sekä kaukokartoitusmenetelmin. Tyypittelyssä on tarkasteltu pyöräilyn yleisyyttä ja sen suhdetta käytettyyn infrastruktuuriin.