

TEOLLISUUSKADUN AKSELIN KAAVARUNGON PIKARAITIOTIEPYSÄKKIEN SAAVUTETTAVUUSTARKASTELU

Työssä tarkastellaan Teollisuuskadun akselin kaavarungon pikaraitiotiepysäkkien saavutettavuutta jalankulun näkökulmasta. Työssä luotiin palvelualueet usealle eri pysäkkivaihtoehdolle ja tarkasteltiin palvelualueiden suhdetta toisiinsa. Tarkastelun pohjalta määritettiin kaksi pysäkkiketjuvaihtoehtoa tarkemmin selvitettäviksi tulevissa suunnitteluvaiheissa.

Sisällys

TYÖN LÄHTÖKOHDAT	2
Teollisuuskadun akselin kaavarunko	2
Pikaraitiotiet yleiskaavassa	2
Pikaraitiotie kaavarungossa	2
Metodin ja aineistojen kuvaus	3
PYSÄKKIKOHTAISET TARKASTELUT	5
Tarkasteluun sisällytetyt pysäkkien paikat	5
Asukas- ja työpaikkamäärien määrittely	6
Pysäkkikohtaiset tulokset	6
VAIHTOEHTOISET PYSÄKKIKETJUT	11
Pysäkkiketjujen vertailu saavutettavuuden osalta	11
YHTEENVETO	14

Työn lähtökohdat

Teollisuuskadun akselin kaavarunko

Pasilan ja Kalasataman väliin sijoittuvaa Teollisuuskadun aluetta kehitetään työpaikkojen, kulttuurin ja tapahtumien keskittymänä, sekä ydinkeskustan laajentumana. Tavoitteena on vahvistaa Ilmalasta Pasilan ja Vallilan kautta Kalasatamaan kulkevaa työpaikka-akselia ja parantaa alueen yhteyksiä kaikilla kulkumuodoilla. Kokonaisvaltaisen ja hallitun kehittymisen varmistamiseksi alueelle laaditaan yleiskaavaa täsmentävä kaavarunko, joka ohjaa alueen asemakaavoitusta ja muuta suunnittelua.

Liikenteen osalta kaavarunko luo kehityksen suuntaviivat, ja antaa lisätietoa siitä, mitä yleiskaavan mukaisen Jokeri 0 –pikaraitiotielinjauksen toteuttaminen alueella tarkoittaisi. Tarkemmat ratkaisut, kuten kaistamäärät, liittymäjärjestelyt sekä pikaraitiotiepysäkkien tarkat sijainnit määritellään kaavarungon jälkeisissä suunnitteluvaiheissa.

Pikaraitiotiet yleiskaavassa

Yleiskaava 2016:sta yhtenä keskeisimpänä teemana on joukkoliikenteen verkostokaupungin luominen. Joukkoliikenteen verkostokaupungissa koko tiiviisti rakennettu seutu on kytketty yhteen kattavan ja tiheästi liikennöitävän raideverkoston avulla. Verkosto koostuu lähijunien kaupunkiradoista, metrosta, kantakaupungin raitiotieverkostosta, laajalle alueelle levittäytyvistä pikaraitioiteista sekä linja-autoista.

Raideliikenteeseen perustuva verkostokaupunki tarkoittaa uudenlaista suuntaa Helsingin kaupunkisuunnitteluun, joka on perinteisesti ollut säteittäisiä yhteyksiä korostava. Kun alueet liitetään raideliikenteen kattavaan verkostoon, muodostuu kaupunkiseudulle aidosti dynaaminen ja tehokas joukkoliikennejärjestelmä. Linja-autoihin perustuva joukkoliikennejärjestelmä ei ole yhtä kaupunkimainen ja stabiili ratkaisu kuin raitiotiehen perustuva järjestelmä. Lyhyellä vuorovälillä liikennöitävä ja (lähes) vuorokauden ympäri toiminnassa oleva raideliikennelinjasto mahdollistaa Helsingin kehittymisen monikeskustaiseksi 24h-kaupungiksi.

Teollisuuskatua pitkin on linjattu kulkevaksi yleiskaava 2016:sta pikaraitiotie (Jokeri 0). Linjan on tarkoitus kulkea Munkkiniemestä Pasilan kautta, Teollisuuskatua pitkin itään päin aina Itäkeskukseen ja/tai Laajasaloon asti. Linjaa ei ole suunniteltu vielä tarkemmin.

Pikaraitiotie kaavarungossa

Kaavarungossa Teollisuuskadun keskelle on merkitty yleiskaavan mukaiset pikaraitiotien / joukkoliikenteen nopean runkoyhteyden kaistat ja pysäkkivaraukset.

Kaavarungon luonnosvaiheessa kaavarunkokarttaan oli merkitty neljä tavoitteellista pysäkin paikkaa. Pysäkkien sijoittelussa oli huomioitu mm. käytettävissä oleva katutila, pysäkkien ja niihin liittyvien suojateiden vaikutukset liikenteeseen sekä alueen poikittaiset yhteystarpeet. Vuorovaikutuksessa saadun palautteen sekä vaikutusten arvioinnin johdosta pysäkkien sijoittelua tutkittiin tarkemmin, ja työn tueksi päätettiin tehdä saavutettavuustarkastelu.

Tarkasteluun sisällytettiin kaikki kaavarunkotyön aikana esillä olleet pysäkkivaihtoehdot, ja niiden yhdistelmistä syntyvät erilaiset pysäkkiketjut. Saavutettavuustarkastelulla päästiin vertaamaan vaihtoehtoja uudesta näkökulmasta mahdollistaen kokonaisvaltaisemman suunnittelun.

Metodin ja aineistojen kuvaus

Saavutettavuusanalyysit toteutettiin Esrin ArcMap ohjelmalla. Analyysissä luotiin 500 metrin kävelymatkan palvelualueet käyttämällä network analyst –työkalua. Palvelualueiden luomisen jälkeen niihin liitettiin alueen sisälle sijoittuva väestö- ja työpaikkamäärät. Tämän lisäksi alueisiin liitettiin kaavarungossa suunniteltu uusi maankäyttö siltä osin, kun se oli mahdollista tässä vaiheessa arvioida. Kaavarungon maankäyttötiedot muuttuivat hieman saavutettavuusanalyysin tekemisen jälkeen. Muutoksien katsottiin kumminkin olevan saavutettavuustarkastelun tarkkuuden kannalta pieniä, eikä analyysiä täten tehty uudestaan.

Palvelualueiden kooksi valittiin 500 metrin kävelymatka, koska HSL:n joukkoliikenteen suunnitteluoppaassa runko- ja raideliikenteen tavoite kävelyetäisyyden maksimiksi on 400 metriä linnuntie-etäisyyksinä. Todellinen kävelymatka on aina pidempi kuin linnuntie-etäisyys ja 500 metriä todellista kävelyetäisyyttä vastaa melko hyvin 400 metriä linnuntie-etäisyyttä. Käyttämällä todellista kävelyetäisyyttä saadaan analyysistä huomattavasti tarkempi kuin käyttämällä linnuntie-etäisyyksiä.

Jokaisen pysäkin yksittäisiä saavutettavuusalueita tarkasteltiin suunnitteluryhmän toimesta niin visuaalisesti kuin myös asukas ja työpaikkamäärien osalta. Tämän pohjalta päädyttiin valitsemaan kaksi vaihtoehtoista pysäkkiketjua jatkotarkasteluita varten.

Aineistona analyysissä käytettiin OpenStreetMapin kävelyverkko –dataa, johon lisättiin kaavarungon mukaiset uudet jalankulkuyhteydet, HSY:n SeutuCd:n vuoden 2019 väestötietoja ja vuoden 2018 työpaikkatietoja.

Raitiotiepysäkkien sijainnit määritettiin itse ennestään tehtyjen tarkasteluiden pohjalta siten, että jokainen pysäkki koostuu kahdesta pisteestä, joiden välissä on noin 70–90 metrin matka. Pysäkit koostuvat kahdesta pisteestä, koska todellisuudessa pysäkki on noin 70–90 metriä pitkä ja yhtenä pisteenä kuvattu pysäkki vääristäisi lopputulosta.

Saavutettavuusanalyyseissä on huomioitava käytettävien aineistojen ja metodien aiheuttavat vääristymät. Tuloksia tulkittaessa on siksi tärkeää olla kriittinen ja ymmärtää, että ne sisältävät aina parhimmillaankin tietyn epätarkkuuden. Tässä tarkastelussa mahdollisia vääristymiä syntyy palvelualueiden luomiseen käytetystä verkkoaineiston laadusta, väestöaineistosta sekä työpaikka-aineistosta ja etenkin kaikkien aineistojen ajantasaisuudesta.

Analysoitava alueella tapahtuu suuria muutoksia kaupunkirakenteessa ja nämä muutokset eivät päivitty käytettäviin aineistoihin täysin ajantasaisesti. Esimerkkinä tästä on Kalastaman metroaseman ympäristö, jossa asukas ja työpaikkamäärät kasvavat jatkuvasti. Samoin alueen jalankulun reitit ovat muutoksen alla melko useasti eivätkä kaikki nämä muutokset ole päivittyneet käytettävissä olevaan dataan.

Työpaikkadata sisältää huomattavia epävarmuustekijöitä. Se, että data on vuodelta 2018 aiheuttaa jo oman epätarkkuutensa. Tämän lisäksi työpaikkatilastointi on kaiken kaikkiaan paljon

yleispiirteisempää kuin esimerkiksi asukas tilastointi. On myös olemassa paljon yrityksiä, joiden työntekijät liikkuvat paikasta toiseen työpäivänsä aikana (esim. kiinteistöhuolto, pysäköinninvalvonta yms.), mutta heidän työpaikkansa tilastoidaan johonkin kiinteään osoitteeseen.

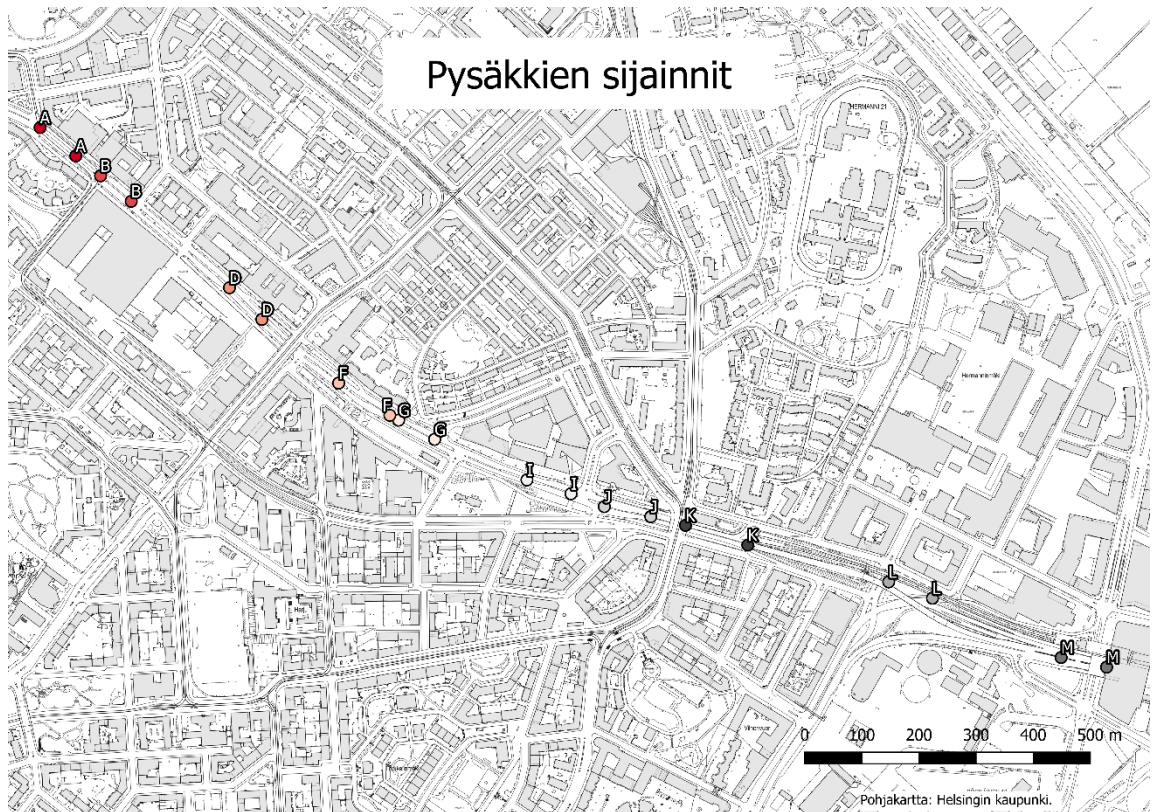
Pysäkkikohtaiset tarkastelut

Tarkasteluun sisällytetyt pysäkkien paikat

Kaavarunkotyön pohjaksi teetettiin konsultilla alustavia liikennesuunnitelmaluonnoksia. Liikenneskenaarioissa tarkasteltiin Teollisuuskadun uutta poikkileikkausta kadun keskellä kulkevalla joukkoliikennekaistalla ja eri autoliikenteen kaistamäärillä, vaihtoehtoisia ajoyhteyksien ja liittymäjärjestelyjen muutoksia, sekä pikaraitiotien pysäkkivaihtoehtojen mahtumista nykyiseen katutilaan. Vaihtoehtoisten ratkaisujen vaikutuksia liikenneverkkoon tarkasteltiin simuloinein, ja toimivimmat ratkaisut valittiin kaavarunkotyön tarkastelujen pohjaksi.

Näiden liikenteellisten tarkastelujen sekä muun suunnittelun ja alustavan vaikutusten arvioinnin pohjalta kaavarungon luonnokseen valikoitui neljä tavoitteellista pysäkin paikkaa.

Vuorovaikutuksen ja vaikutusten arvioinnin jälkeen nähtiin, että pysäkkien sijoittelua tulisi tarkastella vielä kertaalleen, kaikki mahdolliset vaikutukset ja reunaehdot huomioiden. Tästä syystä saavutettavuustarkasteluun sisällytettiin kaikki kaavarunkotyön aikana esillä olleet pysäkkivaihtoehdot.



Kuva 1. Kuvassa näkyy kaikkien tarkasteltujen pysäkkien paikat. Jokainen pysäkki koostuu aina kahdesta pisteestä. Asukas- ja työpaikkamäärien määrittely

Saavutettavuutta tarkasteltaessa toimivat asukkaat ja työpaikat usein mittarina. Pelkkä palvelualue ei itsessään kerro paljoa. Alueen sisälle sijoittuvien työpaikkojen ja asukkaiden määrä puolestaan kertoo joukkoliikenteen potentiaalisista käyttäjistä huomattavasti enemmän. Joukkoliikenteen käyttäjämääriä lisäävät toki myös muut seikat, kuten esimerkiksi reitin varrella sijaitsevat palvelut. Palvelujen käyttäjämääriä on kuitenkin haastavaa arvioida suurella alueella, eikä niitä tästä syystä ole mielekästä tarkastella osana saavutettavuusanalyysiä.

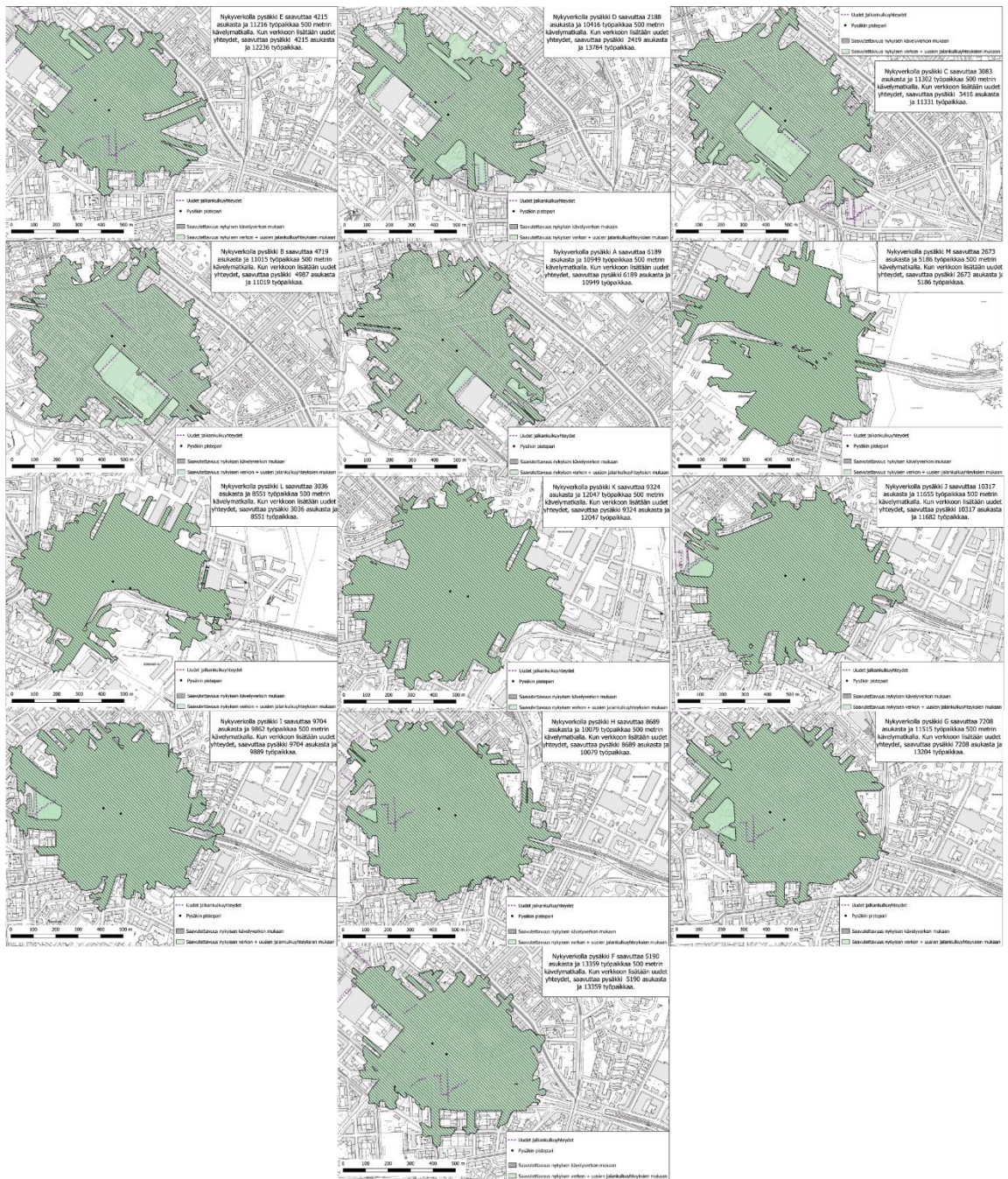
Kävelyn tarkasteleminen tämän analyysin tarkkuustasolla on hyödyllistä ja antaa hyvän yleiskuvan joukkoliikennepysäkkien saavutettavuudesta. On kuitenkin huomioitava myös alueen laadullisten ominaispiirteiden vaikutus kävelymukavuuteen. Lisäksi myös joukkoliikenteen palvelutasolla on suuri vaikutus, eikä näin ollen pelkkä kävelymatkan pituus vaikuta ihmisten halukkuuteen kävellä pysäkille tai pysäkiltä kohteeseensa.

Pysäkkikohtaiset tulokset

Pysäkkien saavutettavuustarkastelu aloitettiin toteuttamalla 500 metrin palvelualueet kolmelletoista vaihtoehtoiselle pysäkin sijainnille. Analyysissä käytettiin myös kahta eri katuverkkoa. Toinen nykytilaa vastaava verkko ja toinen kaavarungossa ehdotettujen muutosten mukainen katuverkko. Analyysin tulokset on esitetty kuvassa kaksi. Taulukossa yksi on esitettyä eri palvelualueiden sisälle jäävien työpaikkojen ja asukkaiden määrät.

Taulukko 1. Taulukossa näkyy eri palvelualueiden sisälle jäävien työpaikkojen ja asukkaiden määrät.

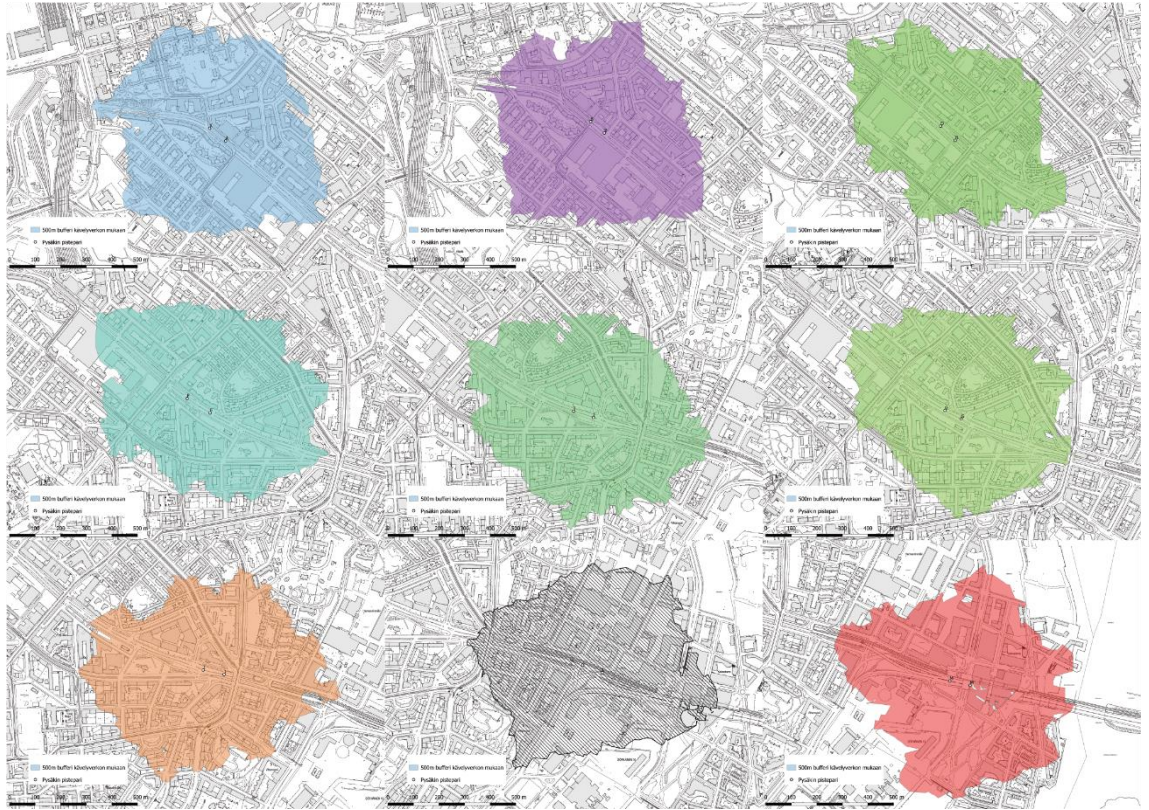
Pysäkki	Työ Lisätyllä verkolla	Asukas Lisätyllä verkolla	Työ Nykyverkolla	Asukas Nykyverkolla
A	10949	6189	10949	6189
B	11019	4987	11015	4719
C	11331	3416	11302	3083
D	13784	2419	10416	2188
E	12236	4215	11216	4215
F	13359	5190	13359	5190
G	13204	7208	11515	7208
H	10079	8689	10079	8689
I	9889	9704	9862	9704
J	11682	10317	11655	10317
K	12047	9324	12047	9324
L	8551	3036	8551	3036
M	5186	2673	5186	2673



Kuva 2. Ensimmäisessä vaiheessa eri pysäkkivaihtoehdoille luotiin palvelualueet sekä nykyistä katuverkkoa että kaavarungon mukaista katuverkkoa pitkin.

Ensimmäisen analyysin pohjalta valittiin jatkotarkastelua varten kahdeksan eri pysäkkivaihtoehtoa, ja myöhemmin tarkasteluun lisättiin vielä nykyisen Kruunumakasiinin kohdalle yksi pysäkki. Kruunumakasiinin pysäkin paikka lisättiin koska haluttiin nähdä, miten kyseisessä merkittävässä solmukohdassa oleva pysäkin paikka vaikuttaisi kokonaisuuteen. Jatkotarkastelussa päädyttiin myös käyttämään pelkästään kaavarungon mukaista kävelyverkkoa, koska sen koetaan kuvaavan kokonaisuutta paremmin. Kuvassa kolme näky tarkastelun tulos ja taulukossa kaksi eri palvelualueiden sisälle jäävien työpaikkojen ja asukkaiden määrät.

Sekä ensimmäisen, että toisen vaiheen luvuissa on huomioitava, että yksittäiset alueet voivat olla keskenään osittain päällekkäin. Näin ollen työpaikat ja asukkaat voivat sijaita useassa eri palvelualueessa eikä palvelualueiden asukas ja työpaikkamääriä voi laskea yhteen.

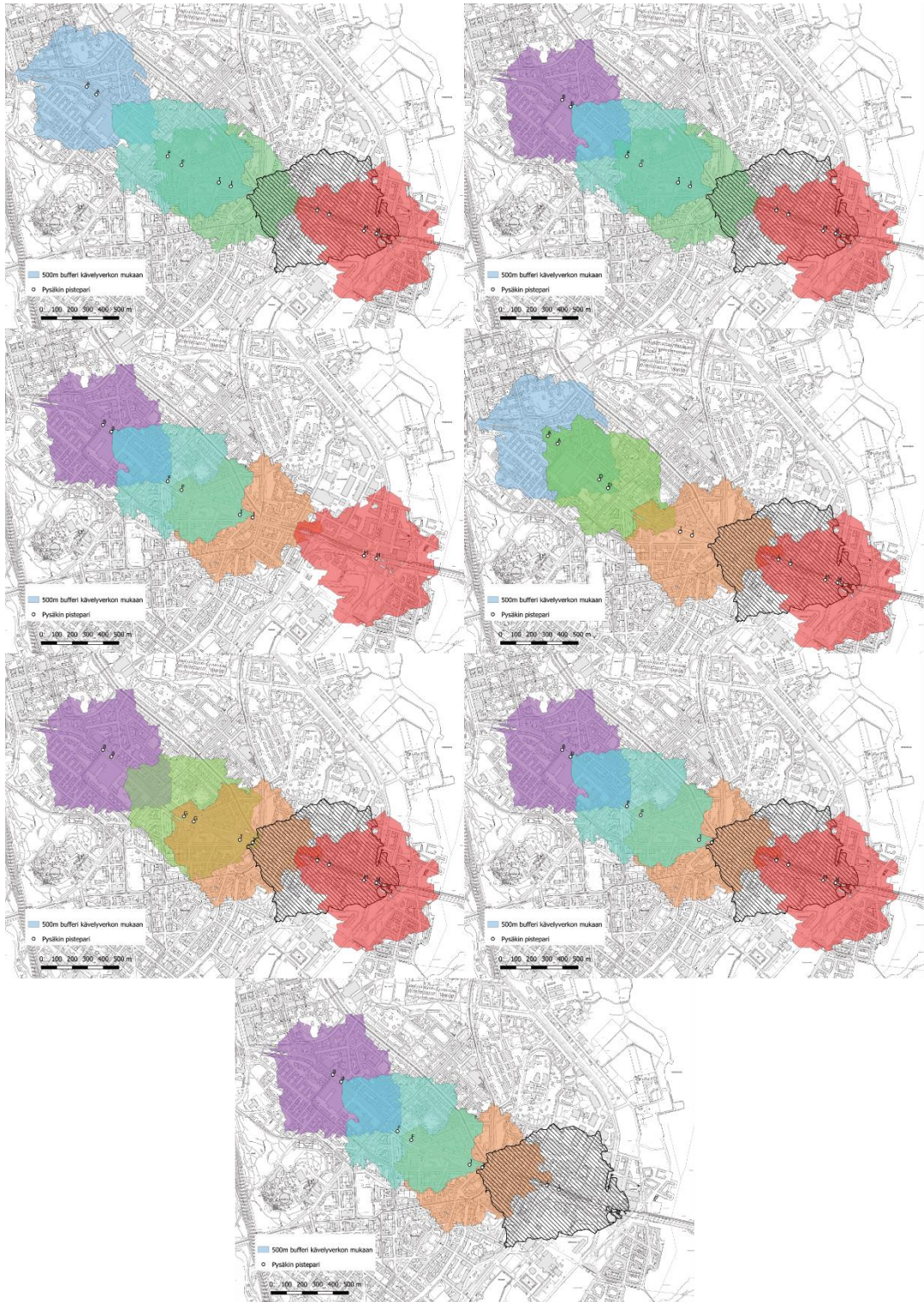


Kuva 3. Toiseen vaiheeseen valittujen pysäkkien tarkastetut sijainnit ja palvelualueet.

Taulukko 2. Taulukossa näkyy eri palvelualueiden sisälle jäävien työpaikkojen (2018) ja asukkaiden (2019) määrät sekä kaavarunkoluonnoksen mahdollistaman lisäyksien suuntaantavat määrät. Kaavarunkoluonnoksen suunnitteluratkaisut ovat muuttuneet osittain saavutettavuustarkastelun tekemisen jälkeen, eivätkä taulukon luvut täsmää täysin viimeisimpien lukujen kanssa. Suuresta muutoksesta ei kuitenkaan ole kyse.

Pysäkki	Työpaikat 2018	Asukkaat 2019	Lisä As min	Lisä As max	Lisä Työ min	Lisä Työ max	Lisä Hotelli min (huone)	Lisä Hotelli max (huone)
A	12019	5731	250	995	4350	8330	750	750
B	12640	4260	250	995	6315	10275	400	515
D	13135	2655	250	845	5515	10325	400	515
F	13545	5783	250	545	4895	7955	0	115
G	13517	6314	250	495	4910	8100	0	115
I	10086	8996	0	60	2050	3520	0	0
J	9943	9277	0	60	2050	3895	0	0
L	8082	2937	0	0	1925	3170	0	0
M	5900	2345	0	0	1925	2775	0	0
K	13150	9076	0	60	2425	3795	0	0

Yksittäisten pysäkkien tarkastelun jälkeen tehtiin alustava pysäkkiketjujen tarkastelu. Tarkastelun tulokset näkyvät kuvassa neljä. Tarkastelun pysäkkiketjut ovat ADILM, AFILM, BGJLM, BFILM, BFJLM, BFJL, BFJM, BGKM ja BFKM.



Kuva 4. Toisen vaiheen tarkastelun pohjalta tehdyt alustavat pysäkkiketjutarkastelut ja niiden palvelualueet.

Vaihtoehtoiset pysäkkiketjut

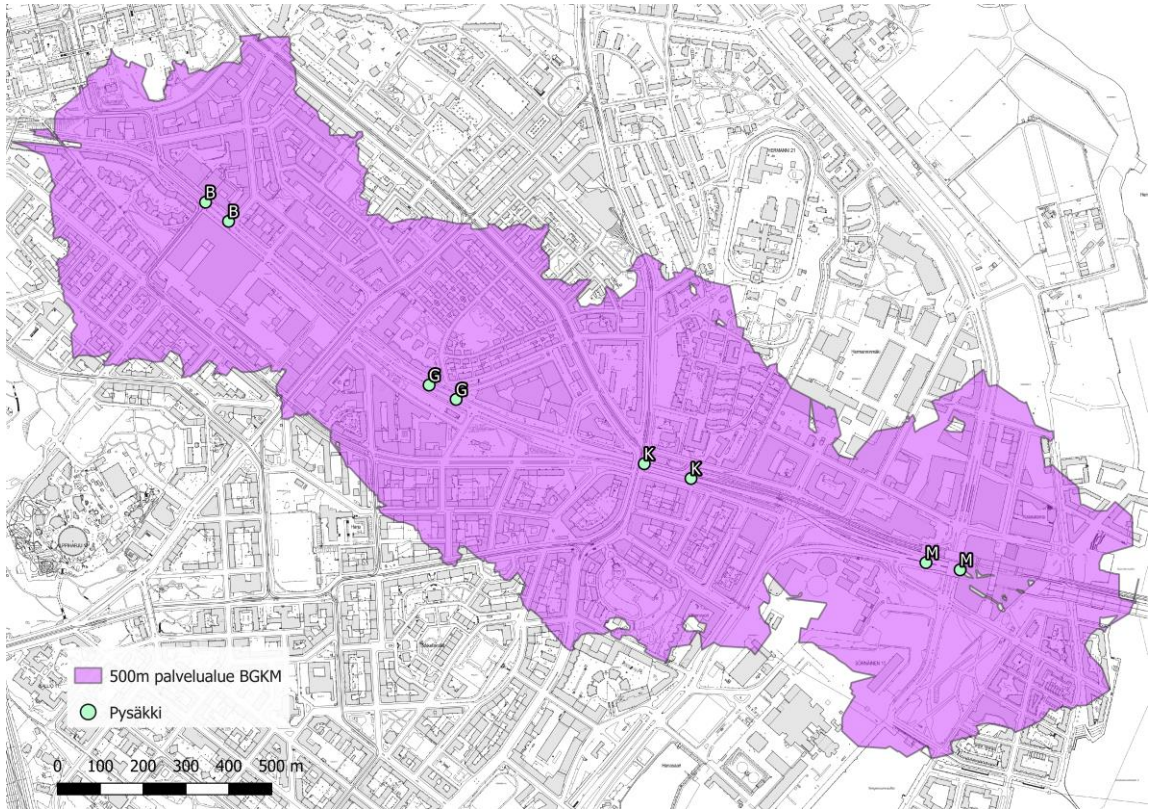
Pysäkkiketjujen vertailu saavutettavuuden osalta

Alustavien pysäkkiketjutarkasteluiden pohjalta päädyttiin valitsemaan vaihtoehdot BFILM ja BGKM tarkempaan tarkasteluun. Nämä kaksi vaihtoehtoa ovat saavutettavuudeltaan yhdistettynä toteutettavuuteen, sekä muuhun suunnitteluun vaikuttavien kriteereiden pohjalta parhaat. Taulukossa kolme, sekä kuvissa viisi, kuusi ja seitsemän ovat esitettyinä yllämainittujen kahden eri pysäkkiketjun tulokset.

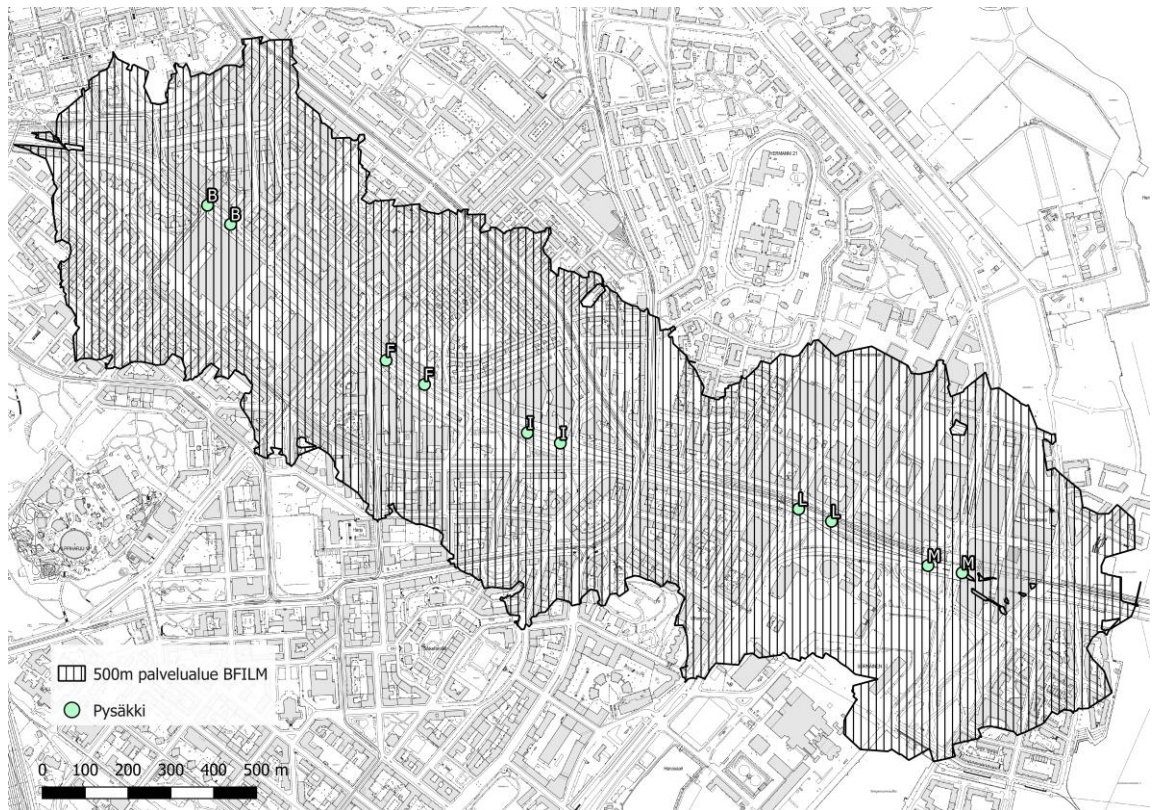
Tarkastelun pohjalta voidaan todeta, että vaihtoehtojen välillä ei ole suurta eroa saavutettavuudessa. Huomionarvoista on kuitenkin se, että vaihtoehto BGKM saavuttaa hieman suuremman määrän asukkaita ja työpaikkoja neljällä pysäkillä kuin mitä vaihtoehto BFILM saavuttaa viidellä pysäkillä. Tämä ero on merkittävä, kun pohditaan pikaraitiolinjan nopeutta ja täten sen palvelutasoa. Yksi pysähdys vähemmän nopeuttaa raitiovaunun kulkua ja parantaa sen palvelutasoa esimerkiksi Pasilan ja Kalasataman metroasema välillä.

Taulukko 3. Taulukossa näkyy pysäkkiketjujen eroavaisuudet siinä, kuinka monta asukasta, työpaikkaa ja uutta hotellihuonetta 500 metrin kävelymatkan palvelualueen sisälle jää.

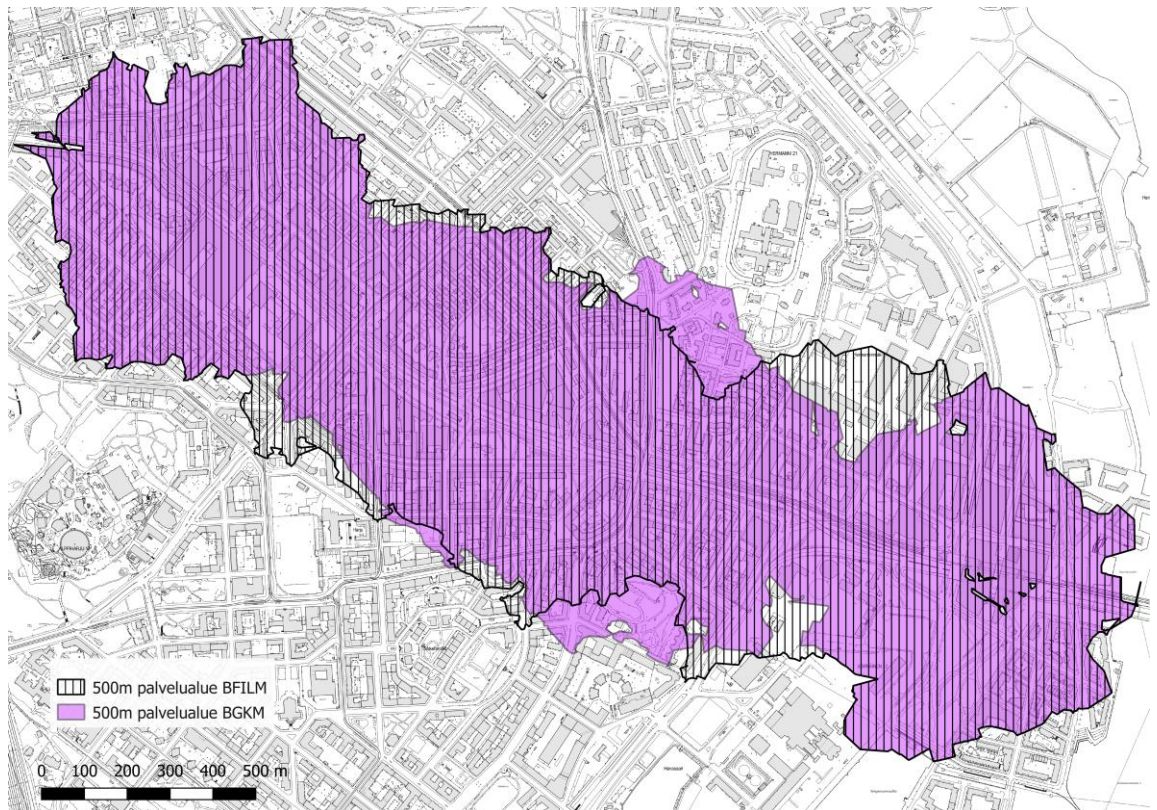
Pysäkkiketju	Asukkaat 2019	Työpaikat 2018	Uudet asukkaat min	Uudet asukkaat max
BFILM	18824	32807	250	1055
BGKM	19686	35510	250	1055
Pysäkkiketju	Uudet työpaikat min	Uudet työpaikat max	Uudet hotellihuoneet min	Uudet hotellihuoneet max
BFILM	9890	17445	400	515
BGKM	9890	17445	400	515



Kuva 5. Kuvan kartassa näkyy pysäkkien B, G, K ja M muodostama yhtenäinen palvelualue. Palvelualue on muodostettu katuverkkoa pitkin siten, että maksimaalinen kävelyetäisyys jollekin pysäkeistä on 500 metriä.



Kuva 6. Kuvan kartassa näkyy pysäkkien B, F, I, L ja M muodostama yhtenäinen palvelualue. Palvelualue on muodostettu katuverkkoa pitkin sitten että maksimaalinen kävelyetäisyys jollekin pysäkeistä on 500 metriä.



Kuva 7. Kuvan kartassa näkyy molemmat pysäkkiketjut päällekkäin. Palvelualueiden välillä ei ole suuria eroja.

Yhteenveto

Kokonaisuutena saavutettavuustarkastelut antavat hyvän lähtökohdan pysäkkien paikkojen suunnittelulle. Pysäkkien paikkojen sijoitteluun vaikuttavat kuitenkin useat muut seikat, kuten esimerkiksi kadulla käytettävissä oleva tila, risteysjärjestelyt suojateineen, jalankulun ja pyöräilyn poikittaiset yhteystarpeet, olemassa olevat rakennukset, ympäröivät korttelit ja muu kaupunkirakenne, mahdolliset katupuut, kunnallistekniikka yms.

Nyt tehdyn tarkastelun pohjalta voidaan todeta, että neljällä pysäkillä on mahdollista aikaansaada yhtä hyvä palvelualue kuin mitä viidellä pysäkillä on. Kriittiseksi kohdaksi tässä muodostuu Hämeentien ja Teollisuuskadun liitos. Jos pysäkkiä ei saada Hämeentien kohdalle, muodostuu viiden pysäkin vaihtoehto huomattavasti olennaisemmaksi.

Toinen jatkosuunnittelussa arvioitava asia on Kalasataman päädyn pysäkkien määrä. Kalasataman metroaseman kohdan lisäksi on tarkasteltu toista pysäkkiä Suvilahden kohdalle. Suvilahden pysäkki palvelisi Suvilahden tapahtuma-aluetta ja Teurastamon aluetta. Pysäkkiväli Kalasataman metroaseman pysäkin ja Suvilahden pysäkin välillä olisi melko lyhyt, mutta se voisi olla tarpeellinen etenkin tilanteessa, jossa pysäkkiä ei saataisi toteutettua Kruunumakasiinin kohdalle.

Kokonaisuutena pysäkkien tarkat paikat vaativat vielä tarkempaa suunnittelua tulevaisuudessa.

Helsingin kaupunki
Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne