

JOUKKOLIIKENTEN PYSÄKKIVERKKO TARKASTELU IMATRALLA



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Riihimäki, Liikenneala

Kevät, 2022

Kaisa Pohjola

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena oli muodostaa käsitys Imatran joukkoliikenteen pysäkkiverkosta ja siihen liittyvästä tiedon ajantasaisuudesta.

Pysäkkiverkon toimivuuden tarkastelutyön on tilannut Imatran kaupunki. Tilaajan edustajana toimi kaupungininsinööri (DI) Päivi Ala-Vannesluoma.

Työn aikana saatavilla olevaa tietoa joukkoliikenteen pysäkeistä täydennettiin ja yhdenmukaistettiin eri järjestelmissä. Ajantasaisen ja luotettavan tiedon avulla päästiin tarkastelemaan pysäkkiverkkoa ja sen toimivuutta yksittäisen pysäkin käyttöasteen, sijainnin ja käytettävyyden näkökulmasta.

Pysäkkisijainnin ja nousutiedon tarkastelu yhdessä antoi syitä pohtia pysäkkitiheyttä alueilla, joiden asukastiheys on jäänyt aiempia maankäytön suunnitelmia pienemmäksi.

Pysäkkitiheyden harventaminen alentaa pysäkin ylläpitokustannuksia, jolloin jäljelle jääneiden pysäkkien ylläpitoon ja muuhun saavutettavuuteen voidaan panostaa enemmän. Tämä kustannustekijä on huomion arvoinen asia pysäkkiverkon tarvittavaa tiheyttä arvioitaessa.

Pysäkkiverkoston selvittelytyön yhteydessä inventoitiin katokselliset pysäkit ja selvitettiin niiden uusimistarve. Katoksellisten pysäkkien tarvittavat toiminnot listattiin ja selitettiin auki. Tämän avulla katosten tilaaminen ja kunnossapitotyö on jatkossa helpompaa.

Työn lopputuloksena saatiin käsitys pysäkkiverkon nykytilasta. Pysäkkiverkkoon liittyvä tieto on nyt ajantasaista, joten pysäkkiverkon kehitystyö voidaan aloittaa.

Avainsanat Pysäkki, pysäkkiverkko

Sivut 30 sivua ja liitteitä 47 sivua

ABSTRAC

The aim of this thesis was to form an understanding of the Imatra public transport stop network and of how up-to-date the information related to it was.

The City of Imatra commissioned this thesis as a review on the functionality of the stop network. The commissioner was represented by Päivi Ala-Vannesluoma MSc (Tech), City engineer of Imatra City.

During the work, available information on public transport stops was supplemented and harmonized in different systems. Up-to-date and reliable information made it possible to examine the stop network and its functionality in terms of the utilization rate, location and the availability of individual stops.

Examining the stop location and ascent data together provided reasons for considering the stop density in areas with a lower population density than previous land use plans. Reducing the frequency of stops would reduce the cost of maintaining the stops, allowing investment for the maintenance and other accessibility of the remaining stops. This cost factor was noteworthy when estimating the required density of the stop network.

In connection with the study of the stop network, the canopy stops were inventoried and the need to renew them was determined. The required functions of the canopy stops were listed and clarified in this project. This will make it easier to order and maintain canopies in the future.

The outcome of the work was an understanding of the current state of the stop network. The information related to the stop network is now up-to-date, so the development work of the stop network can be started.

Keywords Stop, stop network

Pages 30 pages and appendices 47 pages

Sisälllys

1	Johdanto	1
2	Saavutettavuus ja palvelutaso pysäkeillä	2
3	Pysäkkiverkon ohjeet ja normit	4
3.1	Linja-autopysäkki	7
3.2	Pysäkkikatosmalli ja muu informaatio pysäkillä	9
3.3	Polkupyöräpaikat pysäkkikatosten yhteydessä	10
4	Maankäyttö ja joukkoliikenne	11
5	Pysäkkiverkon lähtötilanne	12
6	Tutkimuksen tietoperusta	13
6.1	Nousutieto	13
6.2	Käyttöaste	14
7	Pysäkkitiedon tutkiminen	14
7.1	Pysäkkien käyttöasteen tarkastelu	18
7.2	Pysäkki-tiedon käsittelymenetelmät	19
7.2.1	Excel.....	19
7.2.2	MapInfo	20
8	Pysäkkiverkon käytettävyys.....	21
8.1	Inventointiraportti	22
8.2	Pyöräverkon jatkoyhteydet.....	23
8.3	Bussit reaaliaikaisessa järjestelmässä	25
9	Yhteenveto	26
10	Kehitystyön jatko	28
	Lähteet.....	30

Kuvat

Kuva 1. Käsitteet joiden kautta pysäkkiverkkoa tarkastellaan kokonaisuutena (MapInfo, 2022).....	5
Kuva 2. Pysäkkilevennyksen tarvitsema katutila (RT 98-11104).	6
Kuva 3. Pysäkin sijoittaminen suojatiehen nähden (RT 98-11104).....	6
Kuva 4. Pysäkkikatoksen tarvitsema katutila (RT 98-11104).....	7
Kuva 5. Tyypillinen ajoratapysäkki Paperharjunttiellä.....	8
Kuva 6. Pysäkkikatasmalli (AluShel Oy, n.d.).....	9
Kuva 7. Sähköinen näyttötaulu.....	10
Kuva 8. Pysäkit ilman linjareittiä Kartanonkadulla (MapInfo, 2021).....	15
Kuva 9. Joukkoliikenteen pysäkit ja reitit lähtötilanne (MapInfo, 2021).	16
Kuva 10. Joukkoliikenteen pysäkit ja reitit nykytilanne (MapInfo, 2022)	18
Kuva 11. Nousumäärät, yli 30 nousua kuukaudessa aniliinilla (MapInfo, 2021).	21
Kuva 12. Joukkoliikenteen katokselliset pysäkit (MapInfo, 2022).	23
Kuva 13. Veteraanitalon pysäkki.	24
Kuva 14. Vuoksenniskantie 48 E pysäkki.	25
Kuva 15. Linja-autot reaaliaikaisella kartalla (iLippu, 2022).....	26

Taulukot

Taulukko 1. Digirodista poistetut pysäkit.....17

Taulukko 2. Pysäkkikohtaiset nousut >200/kk.20

Liitteet

Liite 1 Katokselliset pysäkit 2022, inventointi.

1 Johdanto

Toimiva joukkoliikenne ja sen reitistö tarvitsee rinnalleen myös reitistöä tukevan pysäkkiverkon. Pysäkin saavutettavuus, jota voidaan tarkastella monelta eri näkökulmalta, on toimivan ja hyvän pysäkkiverkon pääedellytyksiä. Pysäkillä pääseminen ja pysäkin yleinen viihtyvyys sekä pysäkin sijainti ovat merkittävä osa joukkoliikenteen matkaketjua. Puutteet näissä matkaketjun osissa voivat olla tärkeitä osatekijöitä, kun asiakas valitsee kulkutapaa kulkeakseen paikasta toiseen. Jotta asiakas valitsisi joukkoliikenteen kulkumuodokseen on syytä tarkastella joukkoliikenteen pysäkkien saavutettavuutta pysäkin sijainnin, pysäkin yleisen viihtyvyyden ja pysäkillä odottamisen kautta. (Mantila, Seila, Weiste 2014, s. 17-19) Näiden lisäksi on hyvä huomioida pysäkin käytettävyyteen positiivisesti vaikuttavia asioita kuten pysäkkikatos ja aikatauluinformaatio. Saavutettavuuden esteenä voivat olla myös ihan fyysiset esteet pysäkillä pääsemiseen tai muuten vaikeasti kuljettava osuus rakennetussa infrassa. Nämäkin haasteet pysäkkiverkon saavutettavuudessa on tunnistettava, jotta jatkossa koko pysäkkiverkon palvelutasoa voidaan parantaa.

Opinnäytetyön tavoitteena on muodostaa käsitys joukkoliikenteen pysäkkiverkon lähtötilanteesta, sekä ymmärtää millä kaikilla asioilla on merkitystä, jotta toimiva pysäkkiverkko voidaan jatkossa muodostaa. Pysäkkiverkon lähtötilanteen selvityksessä tarkasteltiin millaista tietoa pysäkeistä oli saatavilla ja miten tämän tiedon avulla voidaan käydä kehittämään pysäkkiverkkoa toimivammaksi kokonaisuudeksi. Kehitystyö avuksi on saatu listaus erilaisista pysäkkeihin liittyvistä tiedoista ja tieto on ajantasaista.

Imatran kaupungin joukkoliikenteen pysäkit ovat muodostuneet linjareittien varrelle vuosien saatossa ja pysäkkien sijoitteluun ovat vaikuttaneet monet eri asiat. Joukkoliikenteen pysäkkien sijainnit ovat pysyneet melkein samana, vaikka joukkoliikenteen linjareiteille on tullut paljon muutoksia vuosien 2010-2021 aikana. Tehtyjen reittimuutoksien aikana kokonaisvaltaista tarkastelua pysäkkien osalta ei ole myöskään tehty. Joukkoliikenteen aikataulu- ja reittisuunnittelua tehtäessä on myös huomattu tarve pysäkkiverkon laajemmalle tarkastelulle.

Opinnäytetyössä kuvataan millainen on varusteiltaan hyvä pysäkki ja mitä asioita on otettava huomioon, jotta sellainen saadaan tehtyä sijainniltaan oikeaan paikkaan.

Pysäkkiverkkoon liittyy kiinteästi myös erilaiset pysäkkityypit ja pysäkkien varustelu, mainittuja asioita avataan myös opinnäytetyössä hieman, jotta ymmärrys siitä mitä kaikkea pysäkkiverkko pitää sisällään ja mistä se muodostuu selkenee.

Asiakkailta ja yhteistyökumppaneilta saatujen palautteiden myötä huomattiin, että joukkoliikenteen pysäkkien saavutettavuus rakennetun infran osalta on monin paikoin hyvin puutteellista. Tätä tilannekuvaa vahvisti myös omat maastotutkimukset. Nämä kaikki syyt yhdessä synnytti tarpeen tarkastella joukkoliikenteen pysäkkien sijaintia, niille pääsemistä ja niiden yleistä kuntoa ja varustelua yhdessä kokonaisvaltaisesti – pysäkkiverkkotarkasteluna.

2 Saavutettavuus ja palvelutaso pysäkeillä

Pysäkkiverkon palvelutasoa ja saavutettavuutta määrittelevät samat käsitteet, niiden lähestymistapa asiaan on vain eri. Pysäkkiverkkoa määriteltessä on siis tarkasteltava näitä kumpaakin asiaa yhtä aikaa. Yhteiset palvelutasotekijät joita tarkastellaan pysäkkiverkossa ovat pysäkin

- varustus
- pysäkkiympäristö
- pysäkki-informaatio
- saatto- ja liityntäpysäköinti.

Näitä edellä listattuja palvelutasotekijöitä tarkastellaan saavutettavuuden näkökulmasta. Saavutettavuutta pysäkkiverkolla ja koko joukkoliikennepalvelussa määrittelee asiakkaan kokema palvelun laatu. Palvelutaso syntyy laadullisuudesta. Laadullisia pysäkkiverkon palvelutasotekijöitä ovat pysäkin

- saavutettavuus
- matkan helppous
- mukavuus

- esteettömyys
- hallittavuus.

(Mantila, 2014, s. 11, s. 28-29, s. 36)

Opinnäytetyössä etsitään keinoja näiden palvelutasotekijöiden parantamiseksi. Saatavilla olevan tiedon listaaminen ja tutkiminen antaa lähtökohdat näiden kaikkien tekijöiden laadun parantamiseen. Palvelutasotekijöiden laadun parantaminen nostaa samalla pysäkkiverkon palvelutasoa.

Imatran joukkoliikenteen pysäkeille palvelutasomäärittelyä ei ole vielä tehty, mutta se on kuitenkin tarpeen tehdä jatkossa. Palvelutasomäärittelyn tarvetta Imatralla on arvioitu diplomityössä Joukkoliikenteen kehittäminen asiakaslähtöisesti harvaan asutuilla seuduilla – case Imatra puhutaan palvelutasomäärittelyn tarpeesta seuraavasti ”Palvelutasomäärittely on poistettu viranomaisen lakisääteisistä tehtävistä, mutta se on hyvä olla olemassa helpottamassa poliittista päätöksentekoa joukkoliikennekysymyksissä.” (Pekkanen, 2019). Poliittisen päätöksenteon tarpeisiin on siis hyvä määrittää palvelutaso myös Imatran joukkoliikenteen pysäkkiverkolle. Tarkastelutyö pysäkkien saavutettavuudesta ja pysäkkien varustelusta antaa pohjan tälle tulevaisuudessa tehtävälle palvelutasomäärittelylle, jonka tarvetta Pekkanen kuvaa diplomityössään.

Joukkoliikenteen pysäkkiverkon saavutettavuuteen kuuluu tieto pysäkkien varustelutasosta, informaatiosta ja mahdollisista pysäkin lisäpalveluista. Imatralla käytettävä pysäkin katosmalli, katoksen varustelutieto ja oikeanlainen sijoittelu katutilaan on tärkeä tieto myös suunnittelun ja kunnossapidon kannalta. Saavutettavuustaso paranee myös kun tieto pysäkeistä on kaikkien niiden työntekijöiden saatavilla jotka tietoa tarvitsevat. Tässä työssä saavutettavuus ja palvelutasotekijöistä esteettömyys on rajattu kokonaan tarkastelun ulkopuolelle.

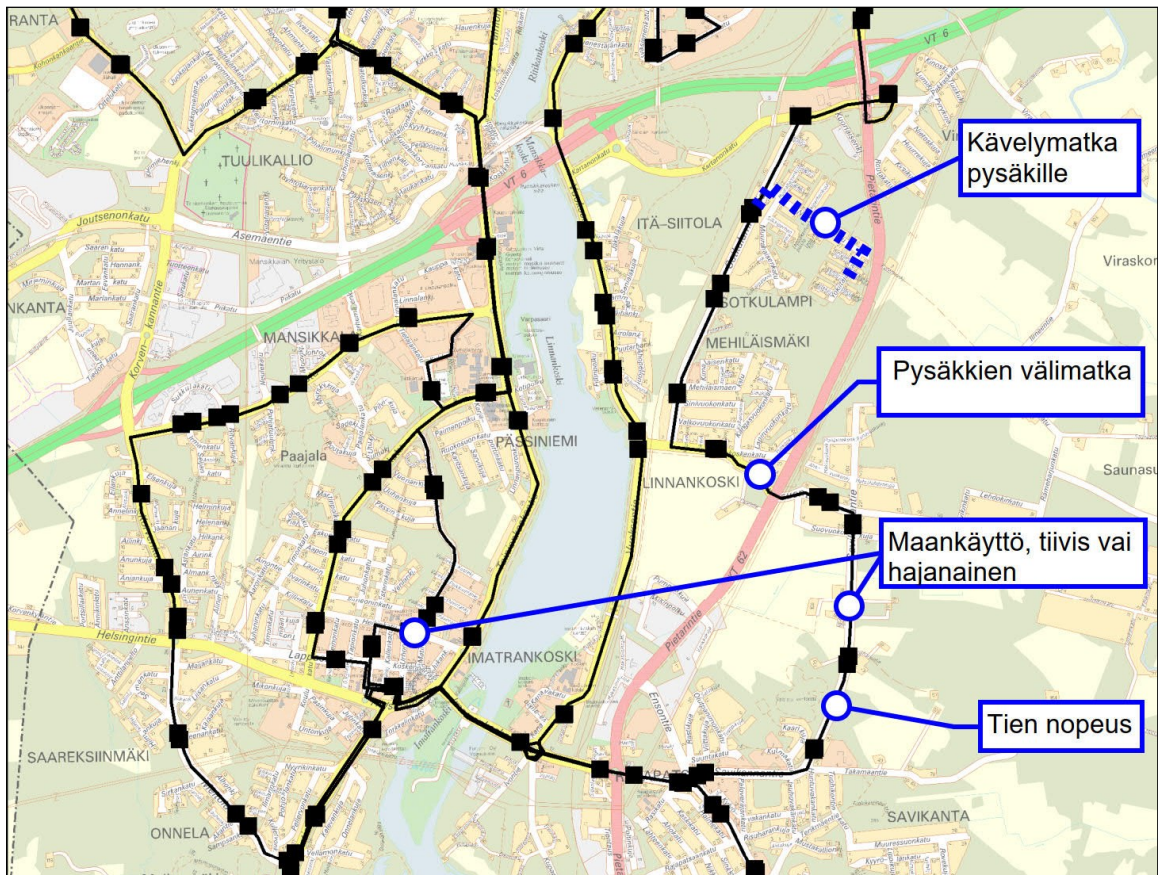
3 Pysäkkiverkon ohjeet ja normit

Hyvän ja helposti saavutettavan pysäkkiverkon suunnitteluun kuuluu myös pysäkin oikeanlainen sijoittaminen oikeaan paikkaan. Pysäkin sijoittamista reitin varrelle ohjaa ensisijaisesti maankäyttö ja sen tuottama joukkoliikenteen kysyntä. Pysäkin sijoittamista olemassa olevaan katutilaan arvioidaan myös liikenteenturvallisuus näkökulmasta sekä liikenteen sujuvuuden kannalta. (Mantila, 2014. s. 42-45)

Tiehallinnon linja-autopysäkit, suunnittelun ohjeistus julkaisussa on linja-autopysäkkien yhteyksille määritelty ohjearvot, joiden avulla voidaan toteuttaa hyvän suunnittelun kriteerit täyttävät yhteysvälit. (Tiehallinto, 2003) Vaikka Tiehallinnon julkaisua voidaan pitää jo vanhentuneena julkaisuajankohdan perusteella, ei sen mitoitusohjeet kuitenkaan ole vanhentuneet. Kuvaan 1 on listattu käsitteitä, joiden avulla yksittäisiä pysäkkejä arvioidaan pysäkkiverkolla.

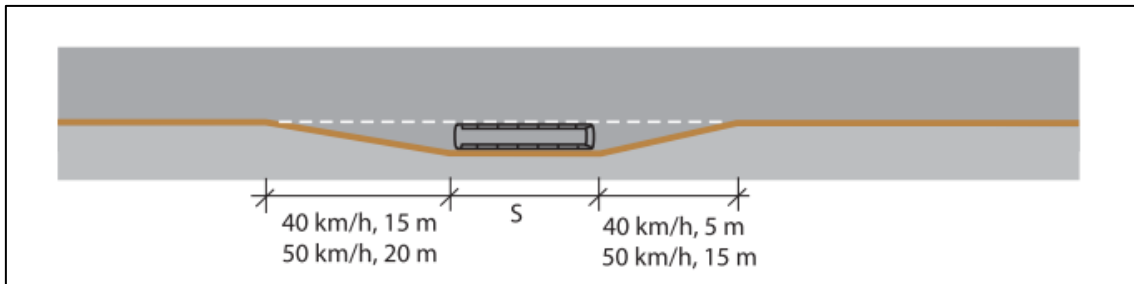
Ohjeen mukaan pysäkkivälitarpeet perustuvat maankäytön luomaan alueiden tiivyyteen tai hajanaisuuteen. Taajamissa pysäkin sijoittamisen pääpainoja ovat saavutettavuus, pysäkestä ympäristölle aiheutuvan haitan minimointi ja liittymien toimivuus. Yhteysvälejä tarkastellaan taajamissa kävelymatkan enimmäispituuden avulla, joka on kerrostalovaltaisilla alueilla 400 metriä ja pientalovaltaisilla alueilla 600 metriä. Haja-asutusalueille taas pysäkkipaikan valintaan vaikuttaa enemmän tekniset kriteerit. Näitä teknisiä kriteerejä ovat mm. linja-auton pysäkillä ajon sujuvuus ja se ettei pysäkin käytöstä aiheudu vaaraa muulle liikenteelle. Pysäkin itsessään on oltava turvallinen myös sitä käytäville matkustajille. Haja-asutusalueella suositeltava enimmäismatka pysäkillä kävelylle on 1000 metriä. Pysäkkivälin mitoitusta haja-asutusalueella ohjaa myös tien sallittu ajonopeus. Tiellä, jonka ajonopeus haja-asutusalueella on 50-60 km/h pysäkin ohjeellinen minimiväli on 300 m ja nopeuden ollessa 70-100 km/h pysäkin ohjeellinen minimiväli kasvaa 600 metriin. (Tiehallinto, 2003, s.14) Imatralla haja-asutusalueen pysäkkejä, joissa nopeusrajoitusalueet ovat 70-100 km/h välillä on vain Hallikkala-Salo-Issakkalan reitillä. Tällä ELY:n hallinnoimalla alueella nopeusrajoituksen ohjaamaa pysäkkien ohjeellista minimiväliä 600 metriä, on noudatettu hyvin.

Kuva 1. Käsitteet joiden kautta pysäkkiverkkoa tarkastellaan kokonaisuutena (MapInfo, 2022).

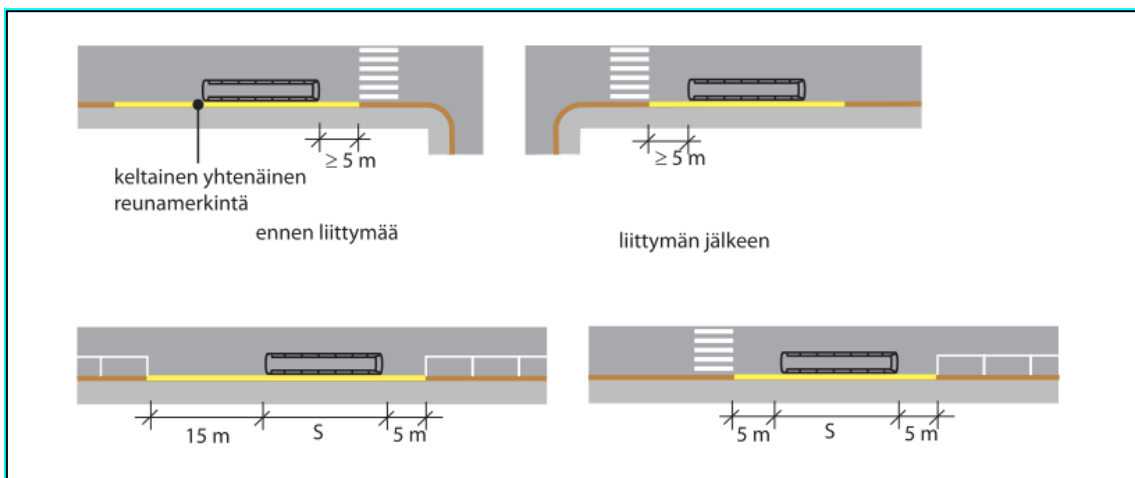


Pysäkin tarkempaa sijoittelua taajamassa ohjaa rakentamistapaohjekortti RT 98-11104. Rakentamistapaohjeesta otettujen kuvaleikkeiden 2 ja 3 mukaan pysäkkikatoksen sijainti jalankulku- ja pyörätienyhteydessä mitoitetaan kuvien antamien mittojen mukaan. Linja-autokatokset sijoitetaan mielellään jalankulku- ja pyörätien eteen, että taakse jää niille yhtenäinen kulkuväylä. Kaupunkirakenteessa olevan tilanpuutteen vuoksi tai jos pyöräliikenne on vähäistä, pysäkkikatokset voidaan sijoittaa myös jalankulku- ja pyörätien taakse. Ohjeen mukaan pysäkin, autojen kadunvarsipaikkojen ja suojatien sijoittelua on katsottava kokonaisuutena. Pysäkit on sijoitettava vähintään viiden metrin etäisyydelle suojatiestä autojen kadunvarsipaikoista. Myös liittymiä ennen ja niiden jälkeen noudatetaan viiden metrin vähimmäisvaatimusta, kuva 3.

Kuva 2. Pysäkkilevennyksen tarvitsema katutila (RT 98-11104).

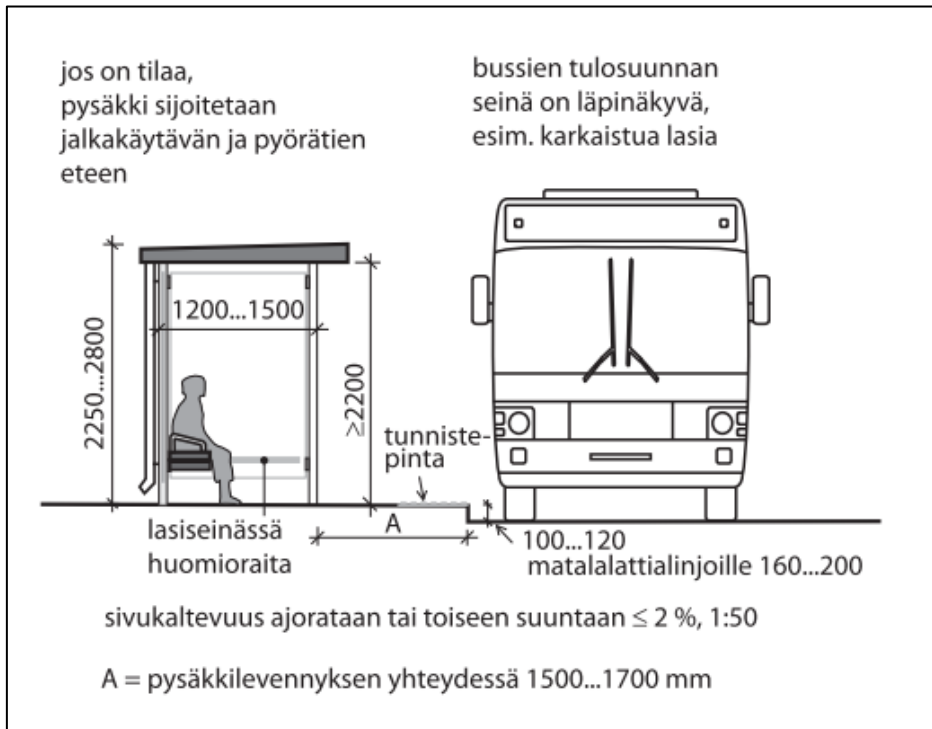


Kuva 3. Pysäkin sijoittaminen suojatiehen nähden (RT 98-11104).



Kuvassa 4 on myös esitetty mittapiirroksena pysäkkikatoksen ympärilleen tarvitsema katutila ja muut tärkeät mitat jotta katoksen ja linja-auton välinen tila on toimiva sekä turvallinen. Mitoituksen mukaan pysäkkilevennyksen yhteydessä pysäkkikatoksen ja levennyksen väliin jäävän tilan tarve on 1500-1700 mm välillä. Pysäkkialue itsessään on hyvä tehdä eri pintamateriaalista kuin jalankulku- ja pyörätie, jotta nämä eri alueet erottuvat hyvin toisistaan. (RT-98-11104, 2013, s. 3) Imatralla on muutamia pysäkkilevennyksiä, joissa tämä tarvittava välimatka pysäkkilevennykseen ei toteudu. Nämä asiakkaalle haasteelliset pysäkkilevennykset on huomattu maastotarkastelujen yhteydessä, mutta niitä ei ole vielä listattu mihinkään.

Kuva 4. Pysäkkikatoksen tarvitsema katutila (RT 98-11104).



3.1 Linja-autopysäkki

Pysäkki on merkitty paikka, jossa matkustajat voivat odottaa joukkoliikennevälinettä, nousta kyytiin ja jäädä kyydistä pois. Pysäkki sijaitsee joukkoliikenne linjan varrella tai sen päätepisteessä. (Liikennevirasto, 2018, s. 34) Linja-autopysäkkiin kuuluvat myös muut alueet ja kiinteät rakenteet joita linja-automatkustajat käyttävät pysäkille tullessaan, linja-autoa odottaessaan sekä linja autoon noustessaan ja poistuessaan. Linja-autopysäkit jaetaan rakenteensa perusteella viiteen erilaiseen pysäkkityyppiin

- pysäkkilevennyksiin
- ajoratapysäkkeihin
- hidastinpysäkkeihin
- erillisiin pysäkkeihin (ei käytössä Imatran alueella)
- erikoispysäkkeihin esim. kääntöpaikat

Pysäkkityypeistä ajoratapysäkki on hyvä esimerkki pysäkistä, jossa pysäkin mitoitukselta on jouduttu tinkimään. Ajoratapysäkki on kuitenkin liikenteellisesti toimiva pysäkkityyppi, koska sitä voidaan käyttää liikenteen hidastajana paikoissa joissa siihen on tarvetta. Tällöin pysäkin kohdalla pitää olla mahdollisuus ohittaa linja-auto viereistä kaistaa käyttäen. (Tiehallinto, 2003, s.10-13)

Kuvassa 5 on esitetty tyypillinen ajoratapysäkki Imatralla. Pysäkin mitoitus ja tilantarve rakentuu kaupunki-infraan sen mukaan mikä pysäkkityyppi on valittu käytettäväksi. Ajoratapysäkki on käytetyin pysäkkityyppi, koska se on helppo toteuttaa ja sen paikkaa on myös helppo vaihtaa.

Kuva 5. Tyypillinen ajoratapysäkki Paperharjuntiellä.



Digiroadissa ei ole taulua pysäkkityypille, joten käsiteltävään pysäkkiaineistoon on MapInfossa lisättävä tieto pysäkkityypistä. Tieto eri pysäkkityyppien sijainnista on tärkeää kun palvelutasomäärittelyä tehdään jatkossa.

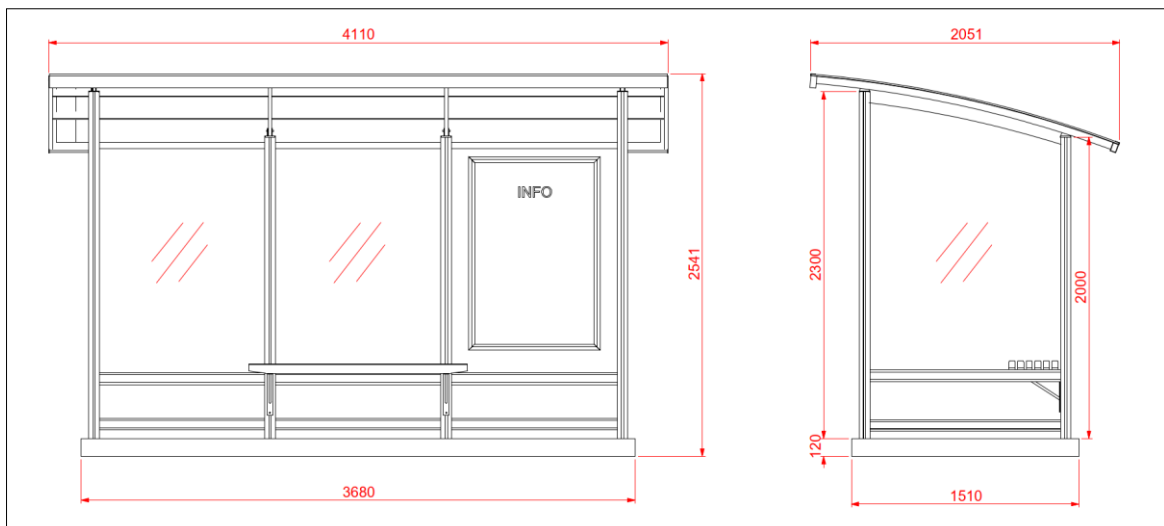
3.2 Pysäkkikatasmalli ja muu informaatio pysäkillä

Hyvällä ja laadukkaalla pysäkkiverkolla pysäkkivarustelutieto sekä informaatio pysäkeillä on ajantasaista ja helposti kaikkien saatavilla. Asiakkaille aikataulutieto ja se että on oikealla pysäkillä, on tärkeää. Asiakkaalle aikatauluinformaatiota välitetään pysäkeillä olevilla kiinteillä aikatauluilla ja näyttötauluilla sekä internetissä ja mobiilisovelluksissa olevilla palveluilla. (Liikennevirasto, 2018, s. 36).

Pysäkkikatoksen varusteisiin kuuluu aina aikataulukehys, roska-astia, penkki sekä katoksessa kiinteänä oleva pysäkkimerkkiteline. Muutamassa Imatralla aiemmin sijoitetussa katoksessa ei ole aikataulukehystä eikä pysäkkimerkkitelinettä, mutta ne voidaan tarvittaessa tilata jälkikäteen katoksen toimittajalta. Pysäkkikatosten varusteluihin kuuluviin aikataulukehyksiin vaihdetaan aikataulujuliste, kesä- ja talviaikataulukausittain. Pysäkkikatoksiin ei saa kiinnittää ulkopuolisten toimijoiden materiaalia ilman lupaa

Imatralla on käytössä vihreä AluShel Oy:n katasmalli S3 -pysäkkikatos. Pysäkkikatoksen mittapiirustus on esitetty kuvassa 6, koska piirustuksen avulla pysäkkikatoksen tilantarvetta on helpompi mitoittaa maastossa. (AluShel Oy, 2021)

Kuva 6. Pysäkkikatasmalli (AluShel Oy, n.d.)



Pysäkkikatokseen voidaan liittää lisäinformaationa sähköinen aikataulunäyttö. Sähköinen aikataulunäyttö tulee sijoittaa aina ns. ajantasauspysäkille, koska silloin näyttötaulun aikataulu näkyy asiakkaalle oikein. Nyt maaliskuussa 2022 asennettiin keskusliikenneaseman pysäkille ensimmäinen Axentian sähköinen näyttötaulu palvelemaan asiakkaita reaaliaikaisena aikatauluna. Uusissa Imatralla käyttöön otettavissa näyttötaulussa on huomioitu myös esteettömyys ja aikatauluinformaatio on saatavissa myös äänenä ääninapin takaa. Kuvassa 7 näkyy näyttö toimistolla ennen näytön asennusta keskusliikenneasemalle.

Kuva 7. Sähköinen näyttötaulu.



3.3 Polkupyöräpaikat pysäkkikatosten yhteydessä

Pysäkkikatosten yhteyteen voidaan tarvittaessa sijoittaa liityntäpyöräilyn polkupyöräpaikkoja. Polkupyöräpaikat pysäkkien yhteydessä on hyvä varustaa pyörätelineillä, jossa on myös pyörän runkolukitusmahdollisuus. Rakennustietokortin

RT 98-11104 ohjeen mukaan alueita tai sijoituspaikkoja joihin liityntäpyöräparkkeja voidaan sijoittaa on mm.

- linja-autopysäkin yhteyteen tai erilliseen katokseen
- kevyen liikenteen väylän yhteyteen tai
- viereisen liikerakennuksen tms. tontin piha-alueelle.

(RT 98 -11104, 2013)

4 Maankäyttö ja joukkoliikenne

Imatran kaupunki on pinta-alaltaan laaja kolmen kaupunkikeskuksen kaupunki, jossa asukkaita oli vuoden 2022 alussa 26 525 henkeä. Suurimmat työllistäjät Imatralla ovat Imatran kaupunki, Stora Enso Oyj ja Ovako Imatra Ab. (Imatran kaupunki, 2022) Imatran tiiviimmät maankäytön alueet ovat muodostuneet kolmen keskuksen ympärille sekä teollisuuden lähiympäristöön. Imatran kaupungin läpi virtaa Vuoksi ja sen yli kulkee neljä siltaa, joista kolmella on myös kevyenliikenteen kulun mahdollisuus. Vesistön ylittämiseen tarpeisiin tehdyt sillat ja niiden sijoituspaikat ovat osaltaan muokanneet liikenneyhteyksien muodostumista kaupunkiin. Sillat luovat myös lähtökohdat joukkoliikenteen mahdollisille reiteille. Aiemmin joukkoliikenteen tiheässäkin käytössä ollut ratasilta on nykyisin poistettu joukkoliikenteen käytöstä kokonaan. Syynä tähän muutokseen on ollut se, että nykyiset linja-autot ovat korkeampia ja eivät enää mahdu sillalle, joten tällä hetkellä joukkoliikenteen käytössä on kolme siltaa Vuoksen ylittämiseen.

Imatran joukkoliikenteen palvelualueena on koko Imatran alue. Joukkoliikennettä hoidetaan nykyisin kuudella linjareitillä sekä kutsuohjautuvan kauppa- ja kutsutaksiliikenteen avulla. Joukkoliikenteen linjareittejä on muutettu paljon vuosien 2010-2021 aikana ja pysäkkejä on sijoitettu muutosten aikana vain yksittäisten muuttuneiden linjareittien tarpeita silmällä pitäen. Muutosten aikana pysäkkiverkon kokonaistarkastelu on kuitenkin jäänyt tekemättä.

5 Pysäkkiverkon lähtötilanne

Imatran joukkoliikenteen toiminta-alueella on 234 paikallisliikenteen pysäkkiä. Suurin osa näistä pysäkeistä on Imatran kaupungin hallinnassa, mutta osaa näistä pysäkeistä hallinnoi myös Kaakkois-Suomen ELY-keskus (KASELY). Pysäkkiverkkotarkasteluun on otettu mukaan myös ELY:n hallinnoimat pysäkit, koska joukkoliikenteen vakiintunut linjareitti 4 kulkee näiden pysäkkien kautta Hallikkala-Kuurmanpohja alueella. Imatran joukkoliikenteen käytössä on myös toiminta-alueen ulkopuolisia pysäkkejä Ruokolahden kunnan alueella. Näitä toiminta-alueen ulkopuolisia pysäkkejä ei ollut tarpeen ottaa mukaan pysäkkiverkko tarkasteluun, koska pysäkkejä käytetään vain muutamille Ruokolahden kunnan ostamille reitti- ja vuoropidennyksille. Tämänkaltaisten yksittäisten pysäkkien käyttö ei vaikuta merkittävästi Imatran joukkoliikenteen pysäkkiverkon kokonaistarkasteluun.

Pysäkkiverkkotarkasteluun liittyy tiiviinä osana käsite verkon pysäkkitiheydestä. Nykytilassa joidenkin kaupunginosien ja haja-asutusalueiden linjareiteillä pysäkkitiheys on todennäköisesti tarvittavaa tiheämpää. Olemassa olevat tiheet pysäkkivälit selittyvät sillä, että pysäkkitiheys on muodostunut kaupungin aiemman maankäytön perusteella, vuosien 1960 -1990 aikana. Aiempina vuosina kaupungin väkiluku on ollut suurempi ja väkiluvun on ennustettu kasvavan tulevaisuudessa. Maankäytön muutosten vaikutuksen hyvänä esimerkkinä on Immolan kaupunginosa, jossa on hyvin tiheä pysäkkiväli Immolan kasarmialueella. Pysäkkejä on tiheästi koska aiemmin alueella on ollut paljon kerrostaloja armeijan käyttöön. Nykyään nämä kerrostalot on purettu, mutta pysäkit ovat kuitenkin paikoillaan. Tämänkaltaiset maankäytön tuomat muutokset on tunnistettava koko Imatran alueella jotta pohja pysäkkitiheyden tarpeelle saadaan selville. Viimeisimpinä vuosina pysäkkejä on lähinnä lisätty vain palvelemaan uusia linjoja, ilman että ympäröivän maankäytön muuttumista olisi huomioitu kokonaisuutena.

6 Tutkimuksen tietoperusta

Pysäkkiverkko muodostuu pysäkeistä ja niiden sijoittumisesta linjareittien varteen sekä välimatkasta toisiinsa nähden. Pysäkkiverkon toimivuutta voidaan parantaa muuttamalla näitä edellä mainittuja asioita. Muutostarvetta pysäkkiverkon pysäkkiätiheyteen voi tuoda siellä olevien pysäkkien käyttöaste. Pysäkkiverkkoon ja sen pysäkkeihin liittyy myös tieto pysäkkien varustelusta. Toimiva pysäkkiverkko ja sen pysäkkien hyvä varusteluaste parantaa pysäkkien käyttömukavuutta asiakkaan näkökulmasta. Käyttömukavuuden parantaminen taas voi luoda uusia käyttäjiä kestävän kulkumuodon eli joukkoliikenteen pariin.

Pysäkkiverkon lähtötilannetta käytiin tarkastelemaan pysäkeistä saatavissa olevien aineistojen kautta. Pysäkkiaineistoa saadaan valtakunnallisesta Digiroad-järjestelmästä, jossa sitä myös ylläpidetään. Digiroad-järjestelmässä pysäkkitietoa ylläpitävät Ely-keskukset, muut toimivaltaiset viranomaiset ja kunnat. Digiroadin pysäkkiaineistoa käytetään hyväksi joukkoliikenteen suunnittelussa ja sekä erilaisissa järjestelmissä, kuten joukkoliikenteen maksu- ja informaatiojärjestelmissä. Digiroad järjestelmässä ylläpidettävät pakolliset tiedot ovat pysäkin valtakunnallinen ID-numero, tietojen ylläpitäjä, pysäkin nimi, sijaintitieto ja pysäkkityyppi. Järjestelmään voidaan myös lisätä pysäkkiin liittyviä vapaaehtoisia tietoja kuten pysäkin varusteet ja pysäkin liikennöintisuunta. (Liikennevirasto, 2017, s.11-12)

Pysäkeistä on Imatralla saatavilla tietoa myös oman lippu- ja maksujärjestelmän iLipun kautta. iLipun raportointiohjelmalla saadaan tietoa mm. pysäkkikohtaisesta käytöstä. Kun halutaan parantaa joukkoliikenteen asiakkaan kokemuksia saavutettavuuden, matkan helppouden ja hallittavuuden suhteen pitää lippujärjestelmän tiedon olla ajantasaista. iLipun kautta monet matkustajaa palvelevat tiedot ohjautuvat eteenpäin muihin järjestelmiin kuten linja-autojen reaaliaikaiseen seurantajärjestelmään sekä sähköisten aikataulunäyttöjen tarpeisiin.

6.1 Nousutieto

Etelä-Karjalan liikkumisen uudistamishankkeen 2020 myötä Imatran joukkoliikenteessä otettiin käyttöön uusi lippu- ja maksujärjestelmä iLippu. Käyttöönotto tapahtui keväällä 2021

ja samalla luovuttiin Matkahuollon lipputuotteiden käytöstä Imatran joukkoliikenteessä. Oman lippujärjestelmän etuna on se että tarvittavat tiedot on helposti saatavilla. Oman järjestelmän kautta kaikki tarvittavat raportit pystytään muodostamaan itsenäisesti, juuri silloin kun se on tarpeen.

Nyt käytössä olevasta lippujärjestelmästä on saatavissa myös uudenlaista pysäkkikohtaista nousutietoa. Tämä nousutieto auttaa jatkossa pysäkkitiheyden määrittelyssä, sillä pysäkkikohtaisen nousutiedon avulla voidaan helposti tarkastella yksittäisen pysäkin käyttöä. Aiempi Matkahuollon kautta saatu nousutieto perustui enemmän laskutuksen tarpeisiin ja siinä otettiin kantaa vain laskutettavina olevien nousujen kokonaismäärään linjalla. Tietoa pysäkkikohtaisesta nousutiedosta ei näin ollen saatu ollenkaan.

Tarkoituksena on että lippujärjestelmässä käytetään jatkossa hyväksi valtakunnallista Digiroad-aineistoa suoraan rajapintojen kautta. Nyt alkuvaiheessa tieto lippujärjestelmään on viety ns. käsityönä itse kirjaamalla, joten virheen mahdollisuus aineistoa näin käsitellessä on voinut kasvaa.

6.2 Käyttöaste

Pysäkkien käyttöaste voidaan selvittää nousu- ja laskutiedon avulla. Pysäkkikohtainen nousutieto tarkoittaa pysäkiltä kyytiin nousseiden matkustajien määrä ja laskutieto pysäkillä jääneiden matkustajien määrää. Imatralla on nykyisin saatavilla nousutietoa, jonka avulla voidaan selvittää, miten yksittäiseltä pysäkiltä tullaan kyytiin. Laskutiedon puuttuessa ei voida vielä kuitenkaan saada selville pysäkkien käyttöastetta. Pysäkkiverkon tarvittavaa pysäkkitiheyttä voidaan jo tarkastella nousutiedon avulla ja tarkentaa tarkastelua kun laskutietoa tulee tulevaisuudessa tarjolle.

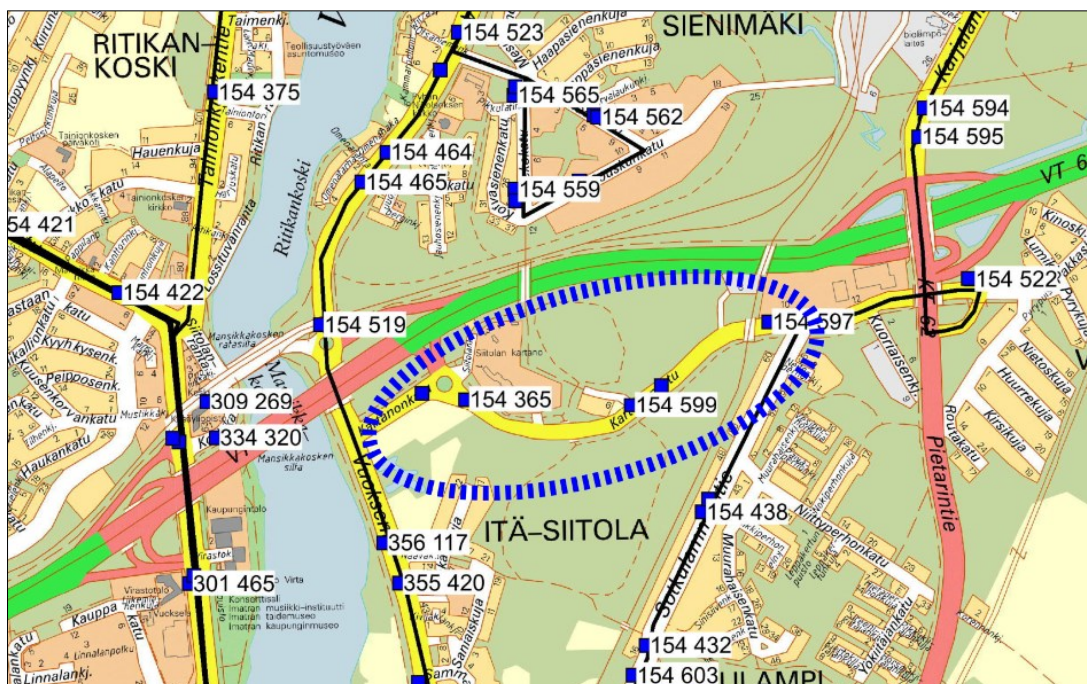
7 Pysäkkitiedon tutkiminen

Imatralla joukkoliikenteen pysäkkiverkon lähtötilanteen tarkasteluun otettiin Digiroadista pysäkkiaineistoa ja tarkasteltiin tässä työssä sen sijainti- ja varustelutietoa. Paikkatieto-ohjelma MapInfon avulla tästä pysäkkiaineistosta tehtiin karttaote, johon otanta on otettu

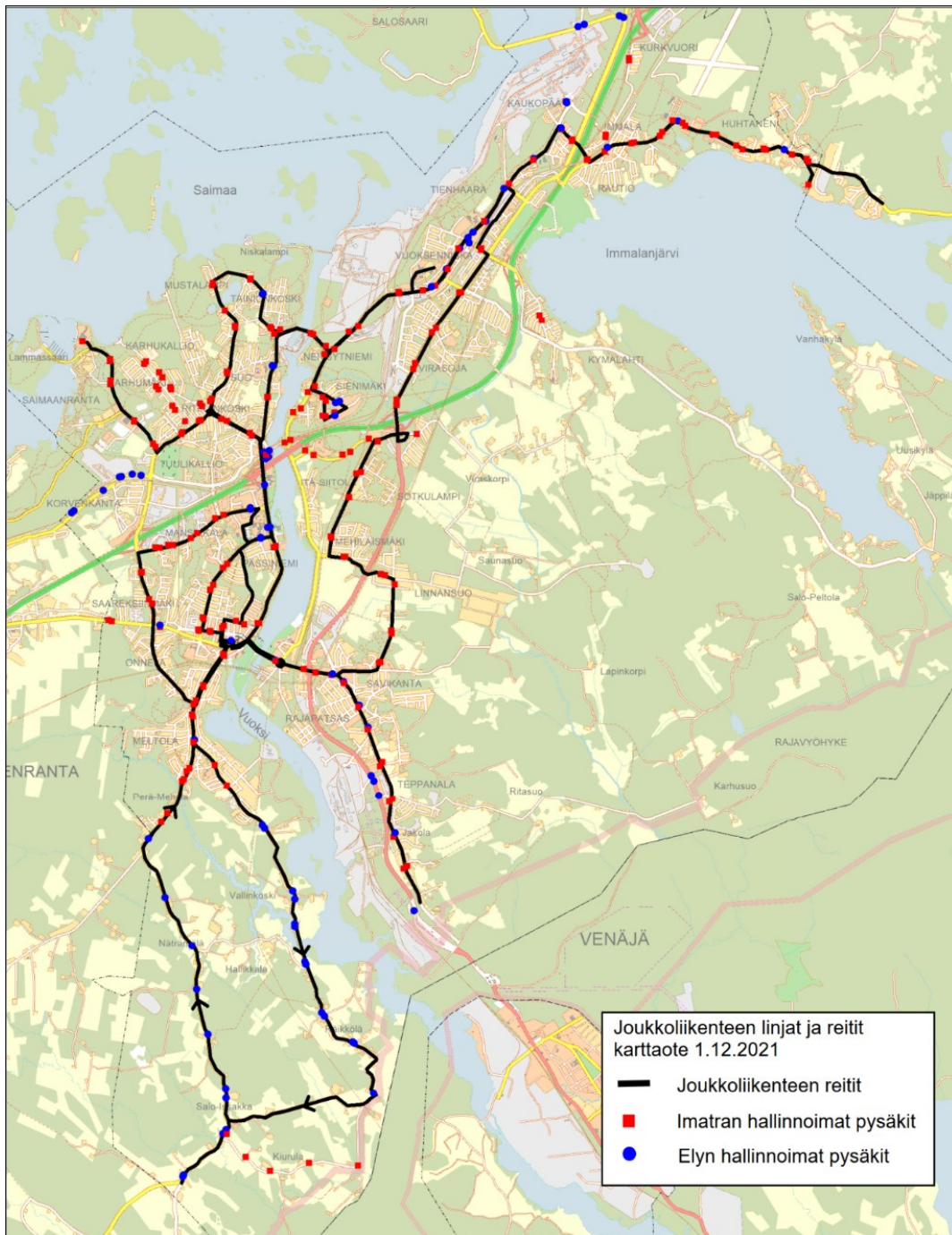
joulukuussa 2021. Karttaotteessa on esillä kaikki Imatran alueella olevat pysäkit sekä kartalle digitoidut talviaikakauden linjareitit. Kuvassa 9 on esitetty Imatran hallinnoimat pysäkit punaisella ympyrällä ja ELY:n hallinnoimat sinisellä neliöllä. Kuvaa tarkastelemalla havaitsee, että muutamia pysäkkejä on jäänyt myös linjareittien ulkopuolelle. Näitä reittien ulkopuolelle jääneitä pysäkkejä tutkiessa on kuitenkin huomioitava, että ELY:n hallinnoimat pysäkit voivat sijaita myös kartalla näkyvien reittien ulkopuolella. Kartalla olevat ELY:n pysäkit palvelevat pääsääntöisesti kuntarajat ylittävää seutuliikennettä. Lähtötilannekartalle haluttiin mukaan myös seutuliikenteen pysäkit, sillä kartan avulla oli hyvä tarkastella koko Imatran alueen pysäkkien tilannetta. Lähtötilannekartasta otettu lähempi kuva 8. näyttää tarkemman kuvauksen linjan ulkopuolisista pysäkeistä.

Lähtötilannekartan avulla tehdyn aineistotarkastelun jälkeen selvisi että pysäkkiverkon arviointia on hyvä jatkaa päivittämällä kaikkea pysäkeistä saatavilla olevaa tietoa. Sekä selvittää miten tämä nykyisin saatavilla oleva tieto voi jatkossa auttaa joukkoliikenteen suunnittelutyötä ja minkälaisen tiedon avulla voidaan muodostaa käsitys pysäkkiverkosta.

Kuva 8. Pysäkit ilman linjareittiä Kartanonkadulla (MapInfo, 2021).



Kuva 9. Joukkoliikenteen pysäkit ja reitit lähtötilanne (MapInfo, 2021).



Vertailussa havaitut reittien ulkopuoliset pysäkit listattiin lisäksi Excel-taulukkoon, taulukko 1. Listauksen jälkeen, käytöstä poistuneet pysäkit voitiin poistaa Digiroad-aineistosta, jolloin pysäkkiaineisto saatiin selkeämmäksi jatkotarkastelua varten.

Excel-listan avulla tehdään maastotarkastelu kesällä 2022 jossa selvitetään onko

tarpeettomat pysäkkimerkit vielä paikoillaan maastossa sekä poistetaan ne tarvittaessa. Näin voidaan varmistaa että kukaan ei odota linja-autoa pysäkillä, joka ei ole käytössä.

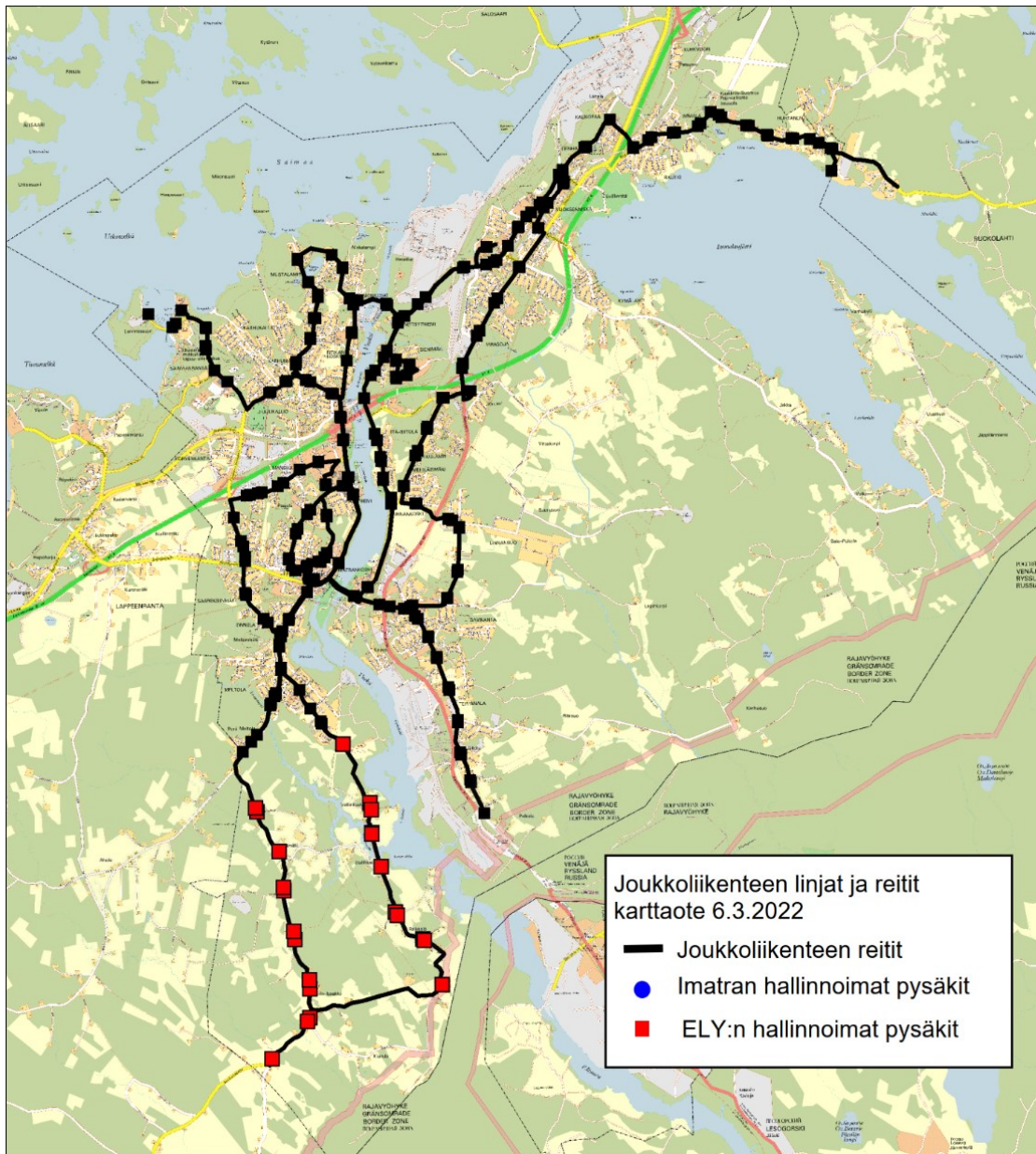
Taulukko 1. Digirodista poistetut pysäkit.

Valtak_id	Nimi_suomeksi	Ens_vo_pv	Viim_vo_pv
154521	Jäppilänniementie 45 E	17.3.2014	1.2.2022
154507	Jäppilänniementie 45 P	17.3.2014	31.1.2022
154442	Karhukalliontie 1 L	17.3.2014	28.1.2022
154443	Karhukalliontie 3 I	17.3.2014	22.1.2022
154604	Karhunkatu 3 P	17.3.2014	29.1.2022
154573	Karhunkatu 33 E	17.3.2014	25.1.2022
154572	Karhunkatu 35 P	17.3.2014	24.1.2022
154597	Kartanonkatu 10 L	17.3.2014	16.1.2022
154365	Kartanonkatu 3 I	17.3.2014	15.1.2022
154548	Kartanonkatu 3 L	17.3.2014	19.1.2022
154598	Kartanonkatu 8 I	17.3.2014	18.1.2022
154599	Kartanonkatu 8 L	17.3.2014	17.1.2022
154570	Lempeenlietteentie 21 E	17.3.2014	30.1.2022
154569	Lempeenlietteentie 23 E	17.3.2014	20.1.2022
154568	Lempeenlietteentie 23 P	17.3.2014	26.1.2022
154415	Lempeenlietteentie 25 I	17.3.2014	23.1.2022
154414	Lempeenlietteentie 25 L	17.3.2014	27.1.2022
154571	Lempeenlietteentie 27 P	17.3.2014	21.1.2022

Lähtötilannetarkastelussa mukana olleita seutuliikennettä palvelevia pysäkkejä ei enää nostettu esiin nykytilaa kuvaavaan karttaan, sillä ne eivät kuulu mukaan paikallisliikenteen pysäkkiverkkotarkasteluun jatkossa. Digiroad-pysäkkiaineiston päivitystarpeesta kerrotaan myös ELY:lle, jotta koko Imatran alueen pysäkkiaineisto saadaan ajantasaiseksi.

Tehtyjen aineistokorjausten jälkeen tehtiin karttaote pysäkkiverkon nykytilasta maaliskuussa 2022 (kuva 10). Nykytilannetta kuvastavassa kartassa pysäkit ovat sidoksissa paikallisliikenteen linjareitteihin sekä pysäkkien hallintasuhteet ovat oikein. Vertaamalla nykytilakarttaa (kuva 10) lähtötilannekarttaan (kuva 9) voidaan huomata tehtyjen aineistopäivitysten vaikutus ja se miten tärkeää pysäkkien tiedon ajantasaisuuden ylläpitäminen on.

Kuva 10. Joukkoliikenteen pysäkit ja reitit nykytilanne (MapInfo, 2022)



7.1 Pysäkkien käyttöasteen tarkastelu

Digiroad-aineiston mukaan Imatran joukkoliikenteen reittien varrella on 234 pysäkkiä. Näiden pysäkkien käyttöasteen tarkastelu aloitettiin poimimalla lippujärjestelmästä Exceeliin näiden kaikkien pysäkkien pysäkkikohtaiset nousutiedot joulukuun 2021 ajalta. Pysäkkikohtaisten nousumäärien avulla voitiin selvittää käytetyimmät- ja vähemmän käytetyimmät pysäkit, kun pysäkin käyttöä tarkasteltiin pelkkien nousujen mukaan.

Joulukuun nousuaineisto sisälsi pysäkkejä, joilta ei noussut asiakkaita kyytiin ollenkaan. Jos pysäkin käyttöä tarkasteltaisiin pelkästään nousujen kautta, olisi voitu sanoa että pysäkeillä ei ole ollenkaan käyttöä. Pysäkkien käytöstä eli käyttöasteesta ei kuitenkaan voi tehdä analyysiä pelkästään nousujen perusteella vaan pysäkeille myös jäädään.

Pysäkkien käyttöä on jatkossa tarpeen seurata kuukausittain sekä suunnitella aikaväli jolta seurantaotos otetaan, jotta saadaan mahdollisimman kattava. Nousutiedon seurannan avulla voidaan tulevaisuudessa arvioida helpommin pysäkkiverkon tarvittavaa pysäkkitiheyttä Imatralla. Käyttöastemäärittelyyn tarvitaan nousutiedon lisäksi myös pysäkin laskutietoa ja sitä ei ole vielä saatavilla.

7.2 Pysäkki-tiedon käsittelymenetelmät

Imatralla Digiroadista saatavaa pysäkkitietoa käsiteltiin paikkatieto-ohjelma MapInfossa. Ohjelman avulla esitettiin tietoa ja kyselyanalyysien tuloksia karttamuodossa (kuvat 9, 10, 11 ja 12). Lisäämällä pysäkkiaineiston mukaan esim. nousutietoa sekä digitoitua reittitietoa, voidaan tarkastella reiteillä olevien pysäkkien käyttöä pysäkkikohtaisesti kartalla (kuva 11). Aineistoa voi viedä ohjelmasta tarvittaessa Exceliin sekä jatkaa tiedon työstämistä lisää. Erilaisten analyysien avulla voitiin selvittää pysäkkiverkoston nykytila sekä saada selville tarvittavia muutostoimenpiteitä.

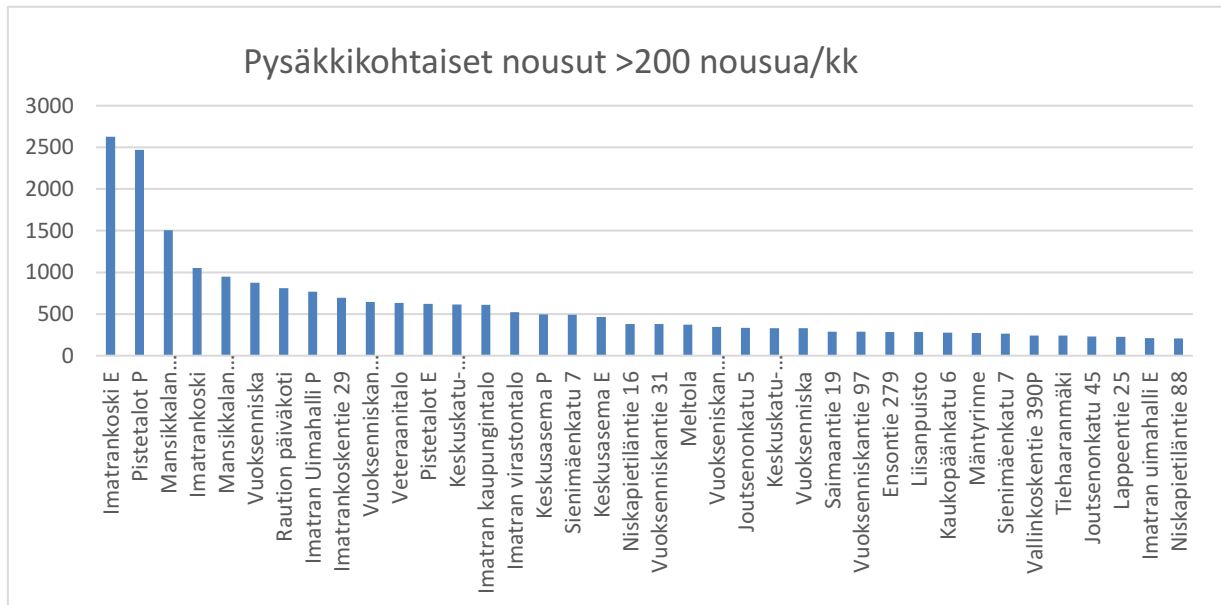
Nousutieto on uutta joten sitä tutkittiin Excelin ja MapInfon avulla, jotta selkeni mitä kaikkea tiedon avulla voidaan saada selville. Alla aineiston analysoinnista esimerkkejä.

7.2.1 Excel

Joulukuussa otetun aineiston mukaan pysäkkien nousujen vaihteluväli oli 0–2628 nousua/pysäkki. Suurimmat nousumäärät olivat pääsääntöisesti koulukeskusten, kauppojen ja virastojen läheisyydessä olevilla pysäkeillä. Käytetyimpien pysäkkien joukkoon nousi myös Imatrankosken (1052 nousua/kk) ja Vuoksenniskan keskustan (877 nousua/kk), Raution päiväkodin (809 nousua/kk) ja Rajapatsaan Veteraanitalon (634 nousua/kk) pysäkit. Taulukossa 2 on esitetty kaaviokuvan avulla pysäkkien nousumäärät. Otokseen on otettu

mukaan pysäkit, joiden nousumäärä oli yli 200 nousua kuukaudessa. Otanta sisälsi 38 kpl yli 200 nousun pysäkkejä. Pysäkkien kokonaismäärän olleessa 234 kpl, alle 200 nousun pysäkkejä oli pysäkkien kokonaismäärästä laskettuna 196 kpl.

Taulukko 2. Pysäkkikohtaiset nousut >200/kk.



7.2.2 MapInfo

MapInfon avulla Digiroad-pysäkkietietoon yhdistettiin myös pysäkkikohtainen nousutieto.

Yhdistetystä tiedosta pystyi nostamaan kartalle esiin pysäkkejä eri nousumäärillä.

Esimerkkikuvassa 11 on pysäkeistä nostettu esiin ne pysäkit, joiden nousut olivat yli 30

nousua kuukaudessa, nämä pysäkit on korostettu kuvaan aniliinilla värillä. Tästä samasta

aineistosta voidaan tehdä myös kartta 0-nousujen pysäkeistä ja tutkia niitä tarkemmin

vaikkapa puskuroimalla pysäkin ympärille eri suuruisia toimintavyöhykkeitä. Näin voidaan

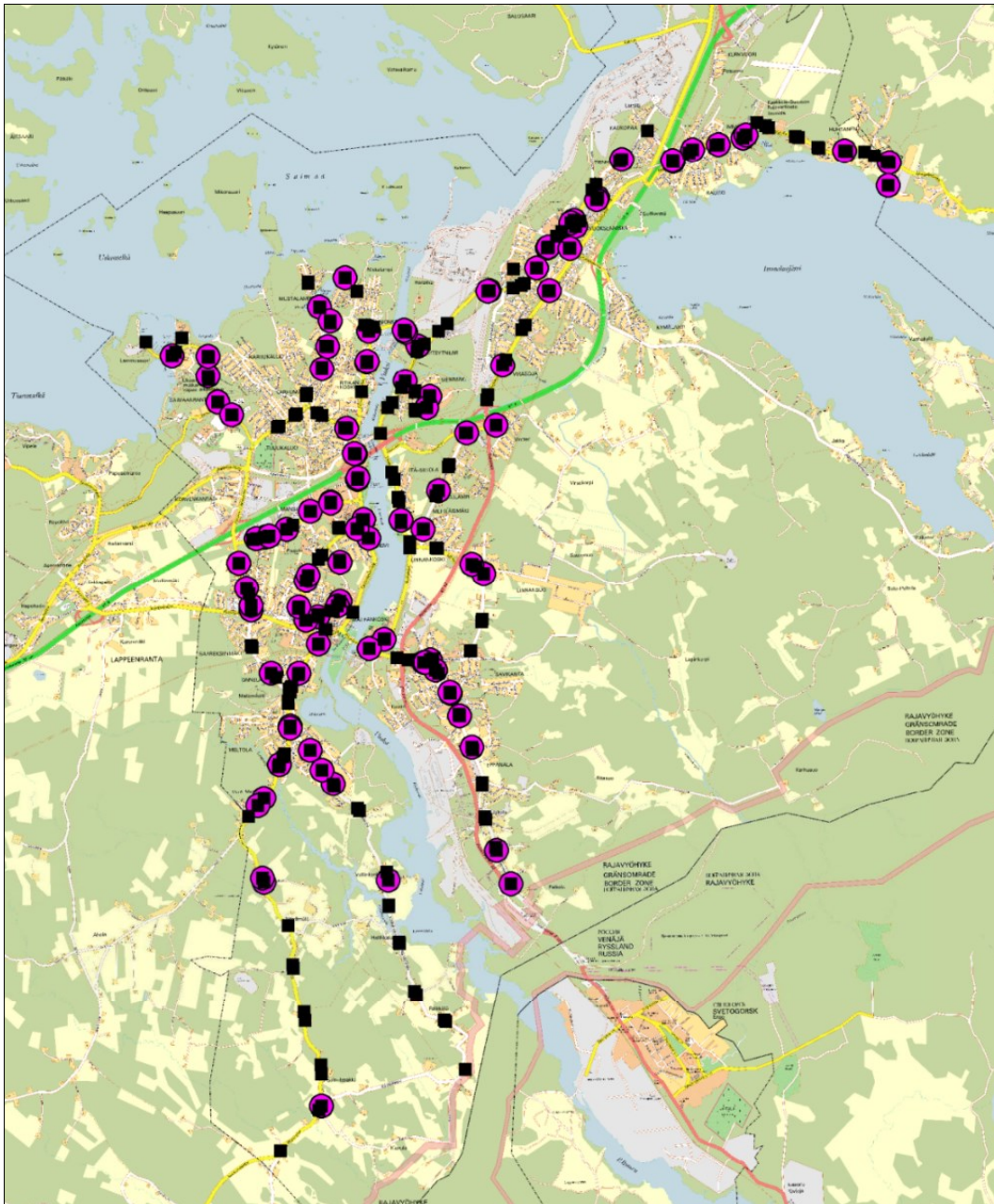
lähteä myös arvioimaan voisiko linjareitiltä poistaa jonkun pysäkin, varsinkin jos alueen

maankäyttö on muuttunut vuosien aikana. Tätäkin asiaa pystyy tarkastelemaan 0-

nousupysäkkien kanssa yhtä aikaa vaihtamalla MapInfon karttoja eri aikojen kaavakarttoihin

tai ilmakuviin.

Kuva 11. Nousumäärät, yli 30 nousua kuukaudessa aniliinilla (MapInfo, 2021).



8 Pysäkkiverkon käytettävyys

Pysäkkiverkon käytettävyystarkastelu painottui tässä työssä pysäkillä saatavilla olevaan matkustajainformaatioon ja pysäkkien muuhun varusteluun. Koska fyysistä aikataulujuliste muotoista matkustajainformaatiota on usein tarjolla vain pysäkeillä joilla on katos, otettiin

tässä työssä laajempaan tarkasteluun katokselliset pysäkit. Tästä tarkastelutyöstä syntyi inventointiraportti katokselliset pysäkit 2022, liite 1.

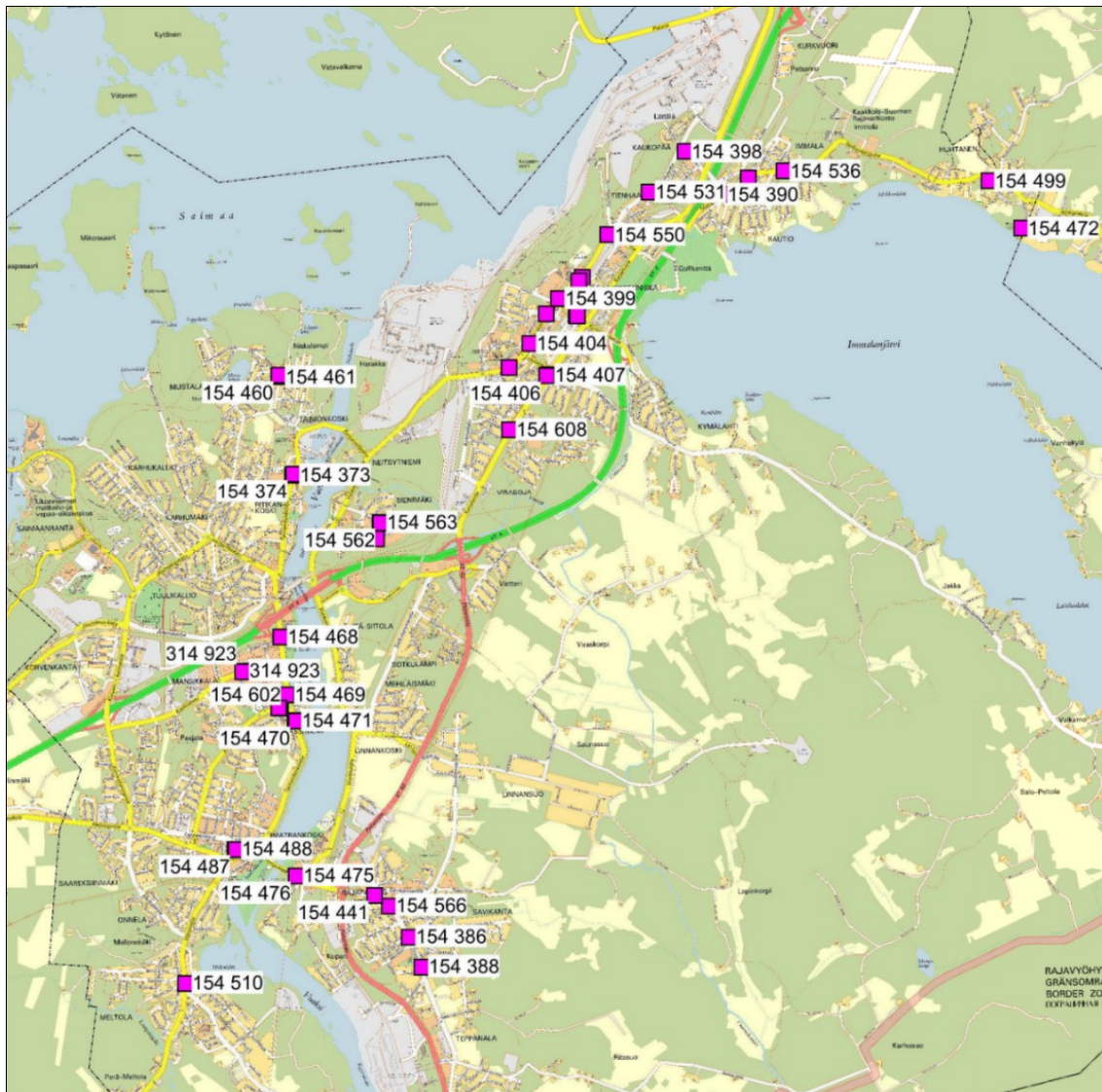
8.1 Inventointiraportti

Imatran joukkoliikenteen pysäkeillä on tällä hetkellä katoksellisia pysäkkejä 45 kpl. Digiroadin pysäkkiaineistossa on lueteltu pysäkkivarusteet ja varustelutiedossa on tieto siitä pysäkillä katos vai ei. Tämän tiedon avulla tehtiin karttaote katoksellisten pysäkkien sijainnista (kuva 12). Katokselliset pysäkit on tuotu kartalle valtakunnallisen ID-numeron kanssa. Kartan avulla on helppo löytää katokselliset pysäkit myös maastosta kun katosten vaihto- ja kunnostustöitä käydään tekemään inventointiraportin avulla.

Suunnittelun ja kunnossapidon tarpeisiin tehtiin katoksellisista pysäkeistä inventointiraportti Katokselliset pysäkit 2022 (liite 1). Tehtyyn raporttiin otettiin mukaan nykyisin olemassa olevat katokselliset pysäkit, listattiin niissä tarvittava varustelu ja merkittiin varustelussa huomattavat puutteet. Raportissa on kerrottu katoksen vaihdon tarpeesta sanallisesti, silloin kun pelkkä pysäkkikatoksen varustelun päivitys ei enää riitä pitämään katosta käyttökunnossa.

Vaikka saatavilla oleva pysäkkikohtainen nousutieto on tällä hetkellä ajallisesti suppea otos, on se myös lisätty inventointiraporttiin. Nousutieto on lisätty raporttiin, koska sen avulla yksittäisen katoksen kunnostustarpeen kiireellisyyttä voitiin kuitenkin arvioida kohtuullisesti, pysäkkikatoksen silmämääräisen kuntoarvion lisäksi.

Kuva 12. Joukkoliikenteen katokselliset pysäkit (MapInfo, 2022).



8.2 Pyöräverkon jatkoyhteydet

Polkupyöräpaikkojen tarvetta selvitettiin syksyllä 2021 erillisillä maastotarkasteluilla. Päätelmät paikkatarpeesta tehtiin tarkastelujen yhteydessä silmämääräisillä havainnoilla sen mukaan minkä pysäkkien läheisyyteen polkupyöriä oli jätetty parkkiin. Tarkastelun aikana selvisi että tarvetta kunnollisille polkupyöräpaikoille on olemassa, sillä polkupyöriä oli kytketty lukolla pysäkkiliikennemerkkiin ja polkupyöriä oli jätetty pysäkkikatosten taakse jopa lukitsematta.

Polkupyöräpaikkojen tarvetta kysyttiin myös kuntalaisilta Imatran kaupungin nettisivuilla kysymyksellä, ”Mihin sinun mielestäsi tarvitaan polkupyöräpysäköintiä? ”Pienimuotoiseen kyselyyn tulleet vastaukset vahvistivat omalta osaltaan jo tehtyjä maastohavaintoja. Liityntäpysäköinnin polkupyöräpaikka tarpeet, jotka löytyivät yllä kuvatun tarkastelun perusteella ovat:

- Veteraanitalo (kuva 13)
- Vuoksenniskantie 48 E (kuva 14).

Kuva 13. Veteraanitalon pysäkki.



Kuva 14. Vuoksenniskantie 48 E pysäkki.



Tulevat polkupyöräpysäköintipaikat päivitetään myös Digiroad-aineistoon, jolloin tieto on myös helposti jatkokäytettävissä.

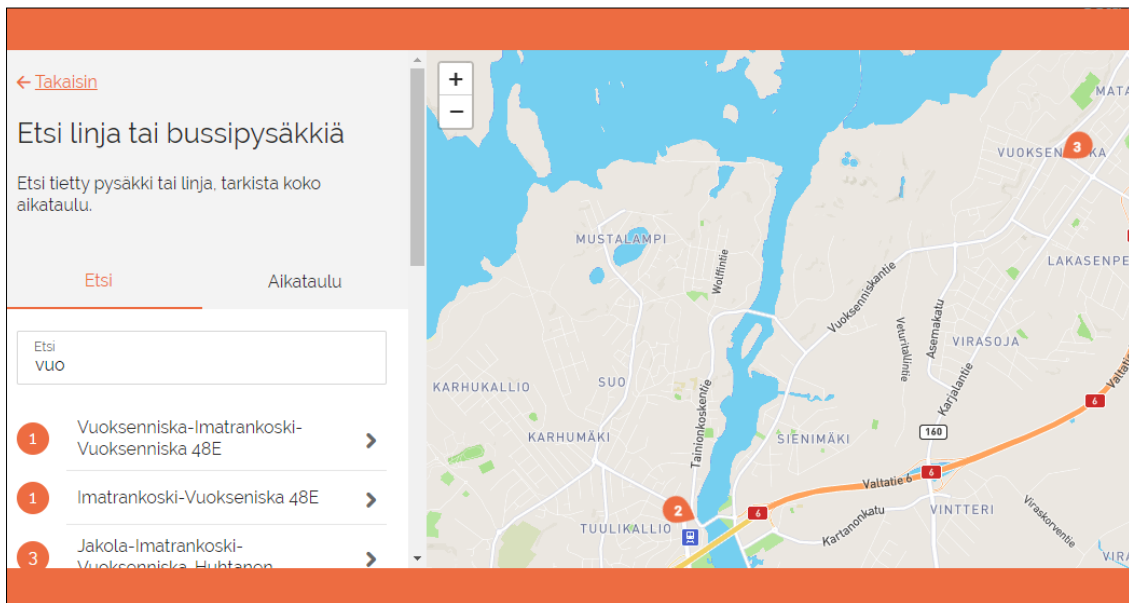
8.3 Bussit reaaliaikaisessa järjestelmässä

Joukkoliikenteen uudistamishankkeen myötä oman lippujärjestelmän lisäksi joukkoliikenteen asiakkaille tuli käyttöön myös uusi palvelu. Palvelun avulla bussien kulkua voi seurata reaaliaikaisesti. Myös linja- ja reittihaku on kytketty toimimaan reaaliaikaisen kartan kanssa. Tämän palvelun on tarkoitus korvata paperiset aikataulut ja katosten aikataulujulisteet jollain aikavälillä. Palvelu on kattavampi informaation tarjoaja, koska aikataulutieto ei ole sidoksissa pelkästään katoksellisiin pysäkkeihin, joissa aikataulujulisteet nykyisin ovat, vaan aikataulutietoa voi seurata missä vain mobiililaitteilla.

Asiakaspalautteen perusteella tämän palvelun käyttäjämäärät kasvavat koko ajan ja asiakkaat ovat pitäneet lisäinformaatiosta. Palvelusta asiakas voi seurata linja-auton kulkua kartalla reaaliaikaisena. Kuvassa 15 on kuvaleike karttasovelluksesta. Linjareitit 2 ja 3 näkyvät kartalla oranssilla symbolilla ja bussi etenee symbolissa olevan nuolen osoittamaan

suuntaan. Asiakaspalautteessa sovellukseen on myös toivottu sanallista tietoa häiriötilanteista. Tällä hetkellä häiriötilanne näkyy sovelluksessa vain siten, että symboli on kartalla paikallaan. Näin asiakkaalle jää tilanteesta hieman epäselvä kuva, onko symbolin liikkumattomuuden syy se, että bussi ei tule vai että sovelluksen toiminnassa on virhe.

Kuva 15. Linja-autot reaaliaikaisella kartalla (iLippu, 2022).



9 Yhteenveto

Opinnäytetyössä selvitettiin Imatran kaupungin joukkoliikenteen pysäkkiverkon lähtötilanne ja etsittiin sen kehittämiskohteet, jotta toimiva pysäkkiverkko voidaan jatkossa määrittää.

Lähtötilanteen tarkastelu aloitettiin saatavilla olevan tiedon keräämisellä ja tiedon ajantasaisuuden tarkastamisella. Tiedoissa havaittiin päivitystarpeita ja virheelliset tiedot päivitettiin ajantasaisiksi työn alussa, että tarkastelua päästiin jatkamaan.

Pysäkkiin liittyvän tiedon avulla työssä selvitettiin esimerkiksi seuraavia asioita

- Ajantasaisen pysäkkitiedon ja uuden saatavilla olevan nousutiedon avulla saatiin selville yksittäisten pysäkkien käyttö
- Nousutiedon avulla arvioitiin esim. pysäkkikatosten korjausaikataulua

- Tietoa pysäkin käytöstä voitiin käyttää myös siihen mihin uudet pysäkkikatokset on hyvä sijoittaa jatkossa.
- Opinnäytetyön aikana tehtyjen nousutieto analyysien avulla voidaan jo aloittaa pysäkkitiheyden arviointi, ottamalla kuitenkin myös huomioon, että pysäkeille myös jäädään.

Inventointityön ja nousutietoanalyysien avulla voitiin selvittää mihin uusia katoksia on hyvä asentaa jatkossa. Imatran joukkoliikenteen pysäkeille sijoitetaan kahdeksan uutta pysäkkiä kesän 2022 aikana. Nyt näiden katoksien sijoituspaikkamäärittelyssä voidaan käyttää hyväksi inventointiraportin määrittelemää kuntoarviota sekä iLippu-järjestelmästä saatavaa nousutietoa (12/2022). Käytetyimmistä katoksellisista pysäkeistä neljä huonokuntoisempaa vaihdetaan uusiin.

Neljä uutta sijoituspaikkaa pysäkkikatoksille tulee kaupunkilaisilta. Kaupungin asukkaiden osallistu- ja vaikutu-ohjelmaan haluttiin yhdeksi vaihtoehdoksi se, että asukkaat pääsevät valitsemaan sijoituspaikkoja uusille pysäkkikatoksille. Valintamahdollisuus annetaan asukkaille kahdeksasta pysäkistä, joiden käyttäjämäärät ovat lähellä toisiaan. Sillä opinnäytetyössä tehtyjen nousutietovertilujen avulla oli helppo löytää käytön perusteella tasavertaiset pysäkit. Ennen tätä selvitystyötä tämänkaltaista määrittelyä ei olisi voinut tehdä.

Työssä selvitettiin myös mitä hyvä ja saavutettava pysäkkiverkko vaatii, kun sitä tarkastellaan pysäkin sijoittamisen kannalta. Pysäkin oikeanlainen mitoittaminen ja pysäkkivälit vaikuttavat omalta osaltaan pysäkin sijoittamiseen. Näistä ohjeista nostettiin muutamia tärkeimpinä koettuja tähän opinnäytetyöhön. Mitoittamisohjeiden ja varustelutiedon avulla voidaan jatkossa ohjata kunnossapitäjiä oikeanlaisten pysäkkien rakentamiseen sekä ohjata niiden kunnossapitotyötä.

Työn aikana muodostui käsitys joukkoliikenteen pysäkkiverkon nykytilasta ja siihen liittyvästä jo olemassa olevasta tiedosta. Pysäkkiverkon tarkastelu kautta löytyi uusia toimintamalleja, joiden avulla joukkoliikenteen pysäkkiverkon suunnittelutyötä voidaan helpottaa. Näistä toimintamalleista tähän työhön nostettiin esille selvitystyö, jonka avulla katosten

uusimistarpeen aikataulu saatiin selville sekä se miten pysäkkitiheyttä voidaan arvioida pysäkin käyttöasteen perusteella.

10 Kehitystyön jatko

Opinnäytetyön avulla voidaan jatkaa joukkoliikenteen pysäkkiverkon tarkastelutyötä laajemmin ja pureutua löydettyihin kehityskohteisiin:

- tieto pidetään jatkossa ajantasaisena eri järjestelmissä
- Katokselliset pysäkit 2022, inventointiraportti pidetään ajantasaisena
- Imatran joukkoliikenteen pysäkkiverkolle tehdään jatkossa palvelutasomäärittely pysäkkien käyttöasteen mukaan, toimivuuden ja käytettävyyden mukaan.

Katoksellisiin pysäkkeihin liittyvien maastotutkimusten aikana huomattiin, että pysäkkien sijoittelu rakennettuun infraan kaippaa paikoitellen toimenpiteitä. Monesti kulku pysäkille itsessään oli haastavaa ja monin paikoin oli tarvetta pysäkin suojatieyhteyksille. Jatkossa nämä paikat on hyvä listata ja inventoida omaan raporttiin.

Kehitystyön jatkuessa on tärkeä huomioida myös liikennöitsijältä saatava tieto sekä asiakaspalautteet. Nämä yhdessä antavat käyttäjäkokemukseen perustuvaa tietoa miten toimiva pysäkkiverkko on ja miten sitä voidaan kehittää.

Tarkastelutyötä jatketaan nousutietoa seuraamalla, kun nousutietoa on seurattu yhdeksän kuukauden ajalta (1.4. – 30.12.2022) on tarkasteluajanjakso ollut riittävän pitkä.

Käyttöastetarkastelua varten tarvitaan myös tulevaisuudessa saatavaa laskutietoa ja/tai linjojen välistä käyttäjämäärädataa. Käyttöastetarkastelua voidaan jatkaa, kun tietoa on tulevaisuudessa saatavilla. Saammeko siis laskutietoa tulevaisuudessa? Nykyisin Suomessa on meneillään monia liikenteen kehittämishankkeita ja ainakin yhdessä niistä tutkitaan matkustajalaskennan pysäkinvälistä kuormitusta. Imatran ja Lappeenrannan kaupungilla on meneillään yhteistyöhanke, jossa tutkitaan aiemmin mainittua matkustajalaskentaan liittyvää pysäkkien välistä matkusta kuormaa. Lappeenrannan joukkoliikennepäällikkö Terhi Koski kertoo kirjeessään matkustajalaskenta hankkeesta seuraavasti. ”Joukkoliikenteen

matkustajamäärien seuraaminen on perustunut matkakorttitekologiaan, jossa tieto saadaan nousuista. Pysäkkivälikohtaisista kuormituksista ei kuitenkaan ole ollut tietoa. Hankkeessa pilotoitiin erilaisia matkustajalaskentateknologioita yhdessä Imatran kaupungin kanssa. Tarkoituksena oli etsiä luotettavaa ja kustannustehokasta tapaa selvittää joukkoliikenteen linjojen kuormituspisteitä muun muassa linjastosuunnittelun tueksi. Lisäksi pitkällä aikajänteellä on tarkoitus pystyä seuraamaan matkustajakohtaisia päästöjä.” Tämänkaltaiset pilotointihankkeet ovat tarpeellisia, jotta tulevaisuudessa voidaan saada tietoa pysäkillä jäännistä, laskutieto kuitenkin parantaisi pysäkkien käyttöasteen laskentaa huomattavasti.

Pysäkkiverkon tarpeita on peilattava myös tulevaan Imatran yleiskaavaan ja sen joukkoliikenteen yhdysväliarpeisiin, jotta tekeillä oleva pysäkkiverkkotarkastelu ei ole vanhentunut jo syntyessään. Pysäkkitiheyden tutkimista jatketaan tarkempana ja tutkitaan olemassa olevien pysäkkien yhteysvälejä sekä pysäkeille käveltävyyttä.

Seutuliikenteen ja paikallisliikenteen pysäkkien yhteiskäyttöä ja pysäkkien merkitsemistä on hyvä selvittää jatkossa. Osa pysäkeistä on jo yhteiskäytössä, mutta uusi tieliikennelaki toi haastavia muutoksia pysäkkien merkintään. Uuden lain myötä siniset kaukoliikenteen pysäkkimerkinnät pitää poistaa siirtymä ajan puitteissa maastosta vanhentuneina (Tieliikennelaki 729/2018). Tämä totutun kaukoliikenteen pysäkkimerkin poisto voi aiheuttaa hämmennystä asiakkaille. Joten ennen merkin poistoa on selvitettävä, miten asiakkaalle jatkossa kerrotaan, mikä pysäkki pysäkkiverkolla palvelee kaukoliikennettä. Tämän aiheen tiimoilta on hyvä tehdä yhteistyötä muiden joukkoliikenneviranomaisten kanssa ja selvittää miten muut ovat asiaa lähteneet ratkaisemaan.

Kehitystyön jatkuessa ja auki jääneiden asioiden selvityksessä voidaan Imatran joukkoliikenteen pysäkkiverkolle määrittää myös palvelutaso.

Lähteet

AluShel Oy. (2021). *Pysäkkimalli*. Noudettu osoitteesta [Pysäkkikatos - S3-pysäkkikatos - AluShel](#)

Imatran kaupunki (2022). *Tietoa Imatrasta*. Haettu 1.4.2022 osoitteesta <https://www.imatra.fi/tietoa-imatrasta>

Liikennevirasto. (2017). *Pysäkkitiedon hallinta Suomessa. Pysäkkitiedon ylläpito ja vastuut*. https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo_2017-29_pysakkitiedon_hallinta_web.pdf

Liikennevirasto. (2018). *Henkilöliikenteen palveluiden sanasto*. https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/opas_2018-01_henkiloliikenteen_palveluiden_web.pdf

Mantila, A., Seila, M, Weiste, H. (2014). *Valtakunnallinen pysäkkiselvitys – pysäkkiverkot ja pysäkkien palvelutaso*. Helsinki. Liikennevirasto. https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lts_2014-43_valtakunnallinen_pysakkielvitys_web.pdf

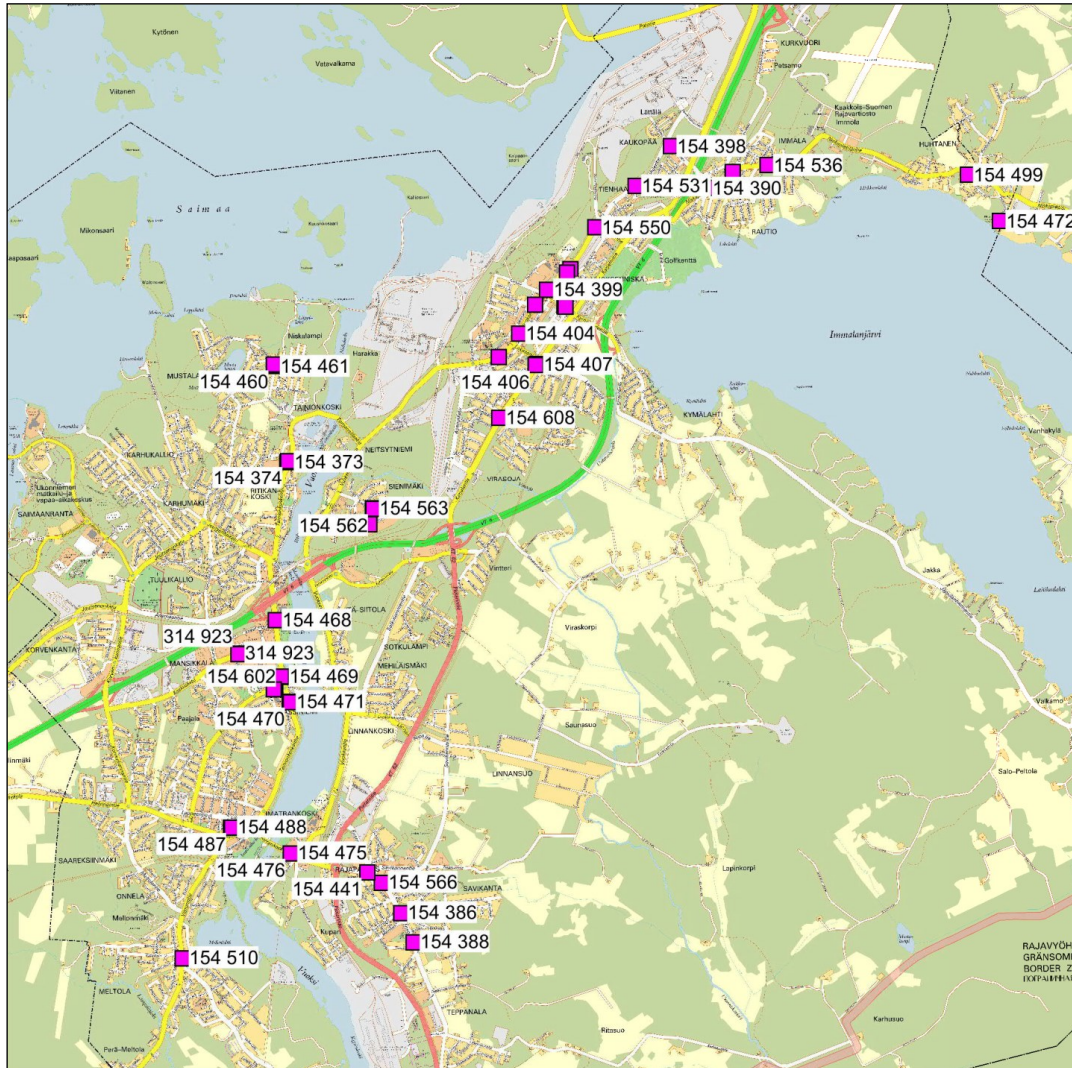
Pekkanen, P. (2019). *Joukkoliikenteen kehittäminen asiakaslähtöisesti harvaan asutuilla seuduilla – case Imatra*. Diplomityö. Tuotantotalouden koulutusohjelma, tietojohdaminen. LUT-yliopisto. [Joukkoliikenteen kehittäminen asiakaslähtöisesti harvaan asutuilla seuduilla : Case Imatra - LUTPub](#)

RT 89-11104. (2013). *Taajama-alueiden linja-autopysäkit ja terminaalit*. Rakennustieto Oy. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2098-11104>

Tiehallinto (2003). *Linja-autopysäkit, suunnitteluvaiheen ohjaus*. Tiehallinto. <https://julkaisut.vayla.fi/thohje/pdf/2100015-02lautopys.pdf>

Tieliikennelaki 729/2018. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20180729>

Väylävirasto (2021). *Digiroad tietolajien kuvaus*. Julkaisu 4/2021. https://vayla.fi/documents/25230764/0/Tietolajien_kuvaus_4_2021.pdf/c239796b-1ccd-5ff5-e7d2-fb288bcb8e97/Tietolajien_kuvaus_4_2021.pdf?t=1632492493973



- Katoksellisten pysäkkien sijainti on merkitty inventointiraportin kansikuvan karttaan ID-numeroiden kanssa.
- Pysäkkikatokortissa on tarvittava varustelu. Varusteluun on merkitty tummennetulla mahdolliset varustepuutteet.
- Korjausehdotus kohdassa on kerrottu muut mahdolliset tarvittavat toimenpiteet.
- Pysäkkikohtainen nousutieto joulukuulta 2021 on merkitty inventointiraportin kohtaan nousutieto. Heti edellisen tiedon perään on lisätty sulkuihin nousutieto maaliskuulta 2022.

Pysäkin nimi: Sienimäenkatu 7 L

ID: 154562

Nousutieto : 491 (1280)

Osoite: Sienimäenkatu 7 L

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- **Roska-astia**
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Katos on vanha ja huonokuntoinen, katos vaihdetaan uuteen 2022. Katsotaan katoksen sijainti ja yhteydet pysäkille myös kuntoon.



Pysäkin nimi: Sienimäenkatu 7 I

ID: 154563

Nousutieto : 263 (984)

Osoite: Sienimäenkatu 7 I

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Jos tämä katos on siirtokunnossa, siirretään se Niskalammelle ja tähän uusi katos.



Pysäkin nimi: Rouskunkatu 3 I

ID: 154561

Nousutieto : 191 (785)

Osoite: Rouskunkatu 3 I

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Katos on vanha ja huonokuntoinen, katos vaihdetaan uuteen 2022. Sijoittelu on tarkistettava roskaavan puuston johdosta.



Pysäkin nimi: Tiehaaranmäki E
ID: 154 550
Nousutieto : 240 (381)
Osoite: Vuoksenniskantie 123 E

Varustelista
(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- **Roska-astia**
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Katos on vanha ja huonokuntoinen, katos vaihdetaan uuteen 2022



Pysäkin nimi: Ensontie 55 P

ID: 15438

Nousutieto : 40 (333)

Osoite: Ensontie 55

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- **Roska-astia**
- Penkki
- **Pysäkkimerkki katoksessa**
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Katos on vanha ja huonokuntoinen, katos vaihdetaan uuteen 2022.



Pysäkin nimi: Mäntyrinne L

ID: 154410

Nousutieto : 272 (340)

Osoite: Vuoksenniskantie 47 L

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Katos on käyttökuntoinen. Vanhaan katokseen ei kuitenkaan asenneta kehystä vaikka se on merkitty puutelistalle.



Pysäkin nimi: Rajapatsas P

ID:154566

Nousutieto : 5 (250)

Osoite: Ensontie 27

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Katos on vanha mutta vielä käyttökuntoinen. Ei laiteta kehystä.



Pysäkin nimi: Niskalampi E

ID: 154461

Nousutieto : 21 (25)

Osoite: Saimaantie 19 E

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Katos on vanha ja huonokuntoinen, katoksen poisto. Katutila on tässä kohden hyvin haastava joten se nousumäärien lisäksi puoltaa katoksen poistoa kokonaan.



Pysäkin nimi: Niskalampi P

ID: 154460

Nousutieto : 78 (836)

Osoite: Saimaantie 19 P

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- **Roska-astia**
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:

- Katos on vanha ja huonokuntoinen, joten katoksen vaihto uuteen (kapea malli). Samalla tehdään ympäröivän tilan kasvillisuuden siistiminen.



Pysäkin nimi: Veteraanitalo P

ID: 154386

Nousutieto : 634 (1521)

Osoite: Ensontie 49

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:

- Lisätään katokseen läheisyyteen pyöräpysäköintimahdollisuus



Pysäkin nimi: Imatrankoskentie 32

ID:154441

Nousutieto : 695 (1221)

Osoite: Imatrankoskentie 32

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:



Pysäkin nimi: Paperharjuntie 4 E

ID: 154419

Nousutieto : 161 (500)

Osoite: Paperharjuntie 4

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukkehys

Korjausehdotukset:

- Katos on asennettu 2021



Pysäkin nimi: Honkaharju L

ID: 336217

Nousutieto : 134 (289)

Osoite: Honkaharju L

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Katos on vanha mutta hyväkuntoinen, ei toimenpiteitä.



Pysäkin nimi: Vuoksenniskantie 90 E

ID: 154364

Nousutieto : 181 (454)

Osoite: Vuoksenniskantie 90 E

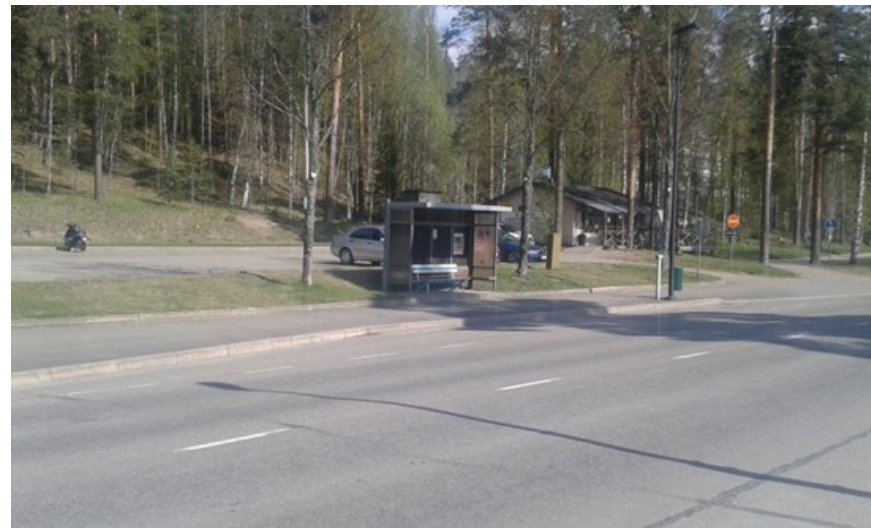
Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- **Roska-astia**
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Katos on vanha ja huonokuntoinen, katoksen vaihto uuteen jollakin aikataululla



Pysäkin nimi: Vuoksenniskantie 48 E

ID: 154404

Nousutieto : 193 (557)

Osoite: Vuoksenniskantie 48 E

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- **Pysäkkimerkki katoksessa**
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:

- Katos on uusi
- Lisätään katokseen läheisyyteen pyöräpysäköintimahdollisuus



Pysäkin nimi: Vuoksenniska P
ID: 154400
Nousutieto : 331 (754)
Osoite: Vuoksenniskantie 87 P

Varustelista
(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys
- Valaistu

Korjausehdotukset:

- Poistetaan A4 kokoinen kehys



Pysäkin nimi: Vuoksenniskantie 97 P

ID: 154399

Nousutieto : 288 (739)

Osoite: Vuoksenniskantie 97 P

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- **Pysäkkimerkki katoksessa**
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Katos on uusittu 2020



Pysäkin nimi: Kolmen ristin kirkko E

ID: 154 531

Nousutieto : 76 (142)

Osoite: Ruokolahdentie 27

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Katos on vanha ja huonokuntoinen, katoksen vaihto uuteen tai poisto



Pysäkin nimi: Virasoja E

ID: 154608

Nousutieto : 103 (130)

Osoite: Karjalantie 634

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- **Roska-astia**
- Penkki
- **Pysäkkimerkki katoksessa**
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:

- Katos on hyväkuntoinen, korjataan puutteet



Pysäkin nimi: Lakasenpelto P

ID: 154407

Nousutieto : 103 (52)

Osoite: Karjalantie 727

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- **Roska-astia**
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:

- Katos on hyväkuntoinen, korjataan puutteet



Pysäkin nimi: Lakasenpelto E

ID: 154406

Nousutieto : 24 (98)

Osoite: Karjalantie 727

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:



Pysäkin nimi: Torikatu 1 L

ID: 154402

Nousutieto : 12 (95)

Osoite: Torikatu 1 L

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:

- Poistetaan A4 kokoinen kehys



Pysäkin nimi: Torikatu 1 I

ID: 154403

Nousutieto : 41(67)

Osoite: Torikatu 1 I

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:

- Poistetaan A4 kokoinen kehys



Pysäkin nimi: Vuoksenniskan koulukeskus E

ID: 154 552

Nousutieto : 344 (882)

Osoite: Vuoksenniskantie 98

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:

- Katos on asennettu 2020



Pysäkin nimi: Vuoksenniskantie 98 P

ID: 154 551

Nousutieto : 644 (1535)

Osoite: Vuoksenniskantie 98

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Katos on asennettu 2021



Pysäkin nimi: Huminan mutka E

ID: 154 398

Nousutieto : 278 (763)

Osoite: Kaukopäänkatu 6

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:

- Katos on asennettu 2019



Pysäkin nimi: Niskapietiläntie 16 L

ID: 154 536

Nousutieto : 380 (904)

Osoite: Niskapietiläntie 16 L

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- **Roska-astia**
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Lisätään puuttuvat varusteet



Pysäkin nimi: Rautio L

ID: 154 538

Nousutieto : 809 (1934)

Osoite: Niskapietiläntie 2

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:



Pysäkin nimi: Kaukopäänkatu L

ID: 154 390

Nousutieto : 78 (261)

Osoite: Kaukopäänkatu

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- **Roska-astia**
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Lisätään puuttuvat varusteet



Pysäkin nimi: Imatran kaupungintalo P

ID: 154 468

Nousutieto : 609 (1336)

Osoite: Tainionkoskentie 70

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- **Pysäkkimerkki katoksessa**
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:

- Lisätään puuttuvat varusteet



Pysäkin nimi: Imatran uimahalli P

ID:154 469

Nousutieto : 767 (3285)

Osoite: Tainionkoskentie

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- **Pysäkkimerkki katoksessa**
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:

- Lisätään puuttuvat varusteet



Pysäkin nimi: Imatran uimahalli E

ID: 154 602

Nousutieto : 210 (613)

Osoite: Tainionkoskentie

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- **Penkki**
- **Pysäkkimerkki katoksessa**
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:

- Lisätään puuttuvat varusteet
- Penkin vaihtoa kannattaa pohtia



Pysäkin nimi: Imatrankoski I

ID: 154 488

Nousutieto : Nousutieto : 2628 (2318)

Osoite: Olavinkatu 2

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:



Pysäkin nimi: Imatrankoski L

ID: 154 487

Nousutieto : 1052 (5423)

Osoite: Olavinkatu 11

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:



Pysäkin nimi: Keskuskatu – Linnalankatu I

ID: 314 923

Nousutieto : 332 (596)

Osoite: Keskuskatu, Citymarketin puoli

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- **Roska-astia**
- Penkki
- **Pysäkkimerkki katoksessa**
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Lisätään puuttuvat varusteet



Pysäkin nimi: Keskuskatu – Linnalankatu L

ID: 315000

Nousutieto : 616 (1170)

Osoite: Keskuskatu, Prisman puoli

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- **Pysäkkimerkki katoksessa**
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:

- Lisätään puuttuvat varusteet



Pysäkin nimi: Pistetalot L

ID: 154 475

Nousutieto : 2470 (4940)

Osoite: Imatrankoskentie 11

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- **Pysäkkimerkki katoksessa**
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:

- Lisätään puuttuvat varusteet



Pysäkin nimi: Pistetalot I

ID: 154 476

Nousutieto : 621 (1868)

Osoite: Imatrankoskentie 11

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Lisätään puuttuvat varusteet



Pysäkin nimi: Mansikkalan koulukeskus L

ID: 154 475

Nousutieto : 950

Osoite: Koulukatu 2

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:



Pysäkin nimi: Mansikkalan koulukeskus I

ID: 343 817

Nousutieto : 1504 (5194)

Osoite: Koulukatu 2

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:



Pysäkin nimi: Mansikkalan koulukeskus E

ID: 154 471

Nousutieto : 181 (281)

Osoite: Tainionkoskentie

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:



Pysäkin nimi: Mansikkalan koulukeskus P

ID: 154 470

Nousutieto : 9 (64)

Osoite: Tainionkoskentie

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:



Kuva: Jukka Kunnas

Pysäkin nimi: Meltola P

ID: 154 510

Nousutieto : 372 (736)

Osoite: Viipurintie

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys



Kuva: Jukka Kunnas

Korjausehdotukset:

Pysäkin nimi: Huhtanen
ID: 154472-1
Nousutieto : 0 (224)
Osoite: Päivärannantie 35

Varustelista
(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- **Roska-astia**
- Penkki
- **Pysäkkimerkki katoksessa**
- **Aikataulukehys**

Korjausehdotukset:

- Katos on vanha mutta käyttökuntoinen. Ei uusita. Ei korjaustoimenpiteitä.



Pysäkin nimi: Saarlammentie 172 E

ID: 154 532

Nousutieto : ei paikallisliikennettä

Osoite: Saarlammentie 172

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- Roska-astia
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- Aikataulukehys

Korjausehdotukset:

- Katos on uusittu kylätoimikunnan puolesta.
Ei toimenpiteitä.



Pysäkin nimi: Risuniemi

ID: 154528

Nousutieto : ei paikallisliikennettä

Osoite: Saarlammentie 237

Varustelista

(puutteet merkitty **tummennetulla**)

- **Roska-astia**
- Penkki
- Pysäkkimerkki katoksessa
- **Aikataulukkehys**

Korjausehdotukset:

- Katos on vanha ja kohtuullisessa kunnossa. Katoksen kunnan heiketessä katos poistetaan, ei uusita.

