



6

.....
2013

Liityntäpysäköinnin informaatio-, valvonta- ja maksujärjestelmän toiminnallinen määrittely

Liityntäpysäköinnin informaatio-, valvonta- ja maksujärjestelmä

Toiminnallinen määrittely ja ensimmäisen vaiheen toteutus-suunnitelma

HSL Helsingin seudun liikenne

Opastinsilta 6 A

PL 100, 00077 HSL

puhelin (09) 4766 4444

www.hsl.fi

Lisätietoja: Jari Honkonen, 040 501 4528

jari.honkonen@hsl.fi

Kansikuva: HSL / Tiina Mäkinen

Helsinki 2013

Esipuhe

Selvitys laadittiin pääosin kevään ja kesän 2012 aikana HSL:n, Liikenneviraston, Uudenmaan ELY-keskuksen sekä Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupunkien toimeksiannosta. Syksyn aikana alustavia tuloksia käsiteltiin eri foorumeilla.

Selvityksen laadinnasta vastasivat Strafica Oy:ssä Tomi Laine, Heidi Saarinen ja Inna Berg. HSL:n puolelta projektipäällikkönä toimi Jari Honkonen.

Työn ohjausryhmän kokouksiin osallistuivat seuraavat tahot:

Pirkko Lento (pj.) HSL
Risto Vaattovaara HSL
Jari Honkonen HSL
Outi Janhunen HSL
Arttu Kuukankorpi HSL
Pipsa Eklund HSL
Matti Holopainen Liikennevirasto
Jari Jaakkola Liikennevirasto
Seppo.O.Mäkinen Liikennevirasto
Juha Kansonen Liikennevirasto
Aapo Anderson Liikennevirasto
Maarit Saari Uudenmaan ELY-keskus
Eini Hirvenoja Uudenmaan ELY-keskus
Juha Hietanen Helsingin kaupunki
Jarmo Lennola Espoon kaupunki
Merja Vainikka Espoon kaupunki
Juhani Vuola Espoon kaupunki
Kari Tyrylahti Espoon kaupunki/TEKE
Miikka Hakari Espoon kaupunki/TEKE
Emmi Koskinen Vantaan kaupunki
Leena Viilo Vantaan kaupunki
Veijo Laakso Tapiolan keskuspysäköinti Oy
Erkki Jylhä-Ollila HSL / EJO Consulting
Anu Ilander Ahma Insinöörit
Lauri Salmi Ahma Insinöörit
Janne Nordström Länsimetro Oy.

Tiivistelmäsiivu

Julkaisija: HSL Helsingin seudun liikenne			
Tekijät: Tomi Laine, Heidi Saarinen, Inna Berg, Strafica Oy			Päivämäärä 11.2.2013
Julkaisun nimi: Liityntäpysäköinnin informaatio-, valvonta- ja maksujärjestelmän toiminnallinen määrittely			
Rahoittaja / Toimeksiantaja: HSL, Liikennevirasto, Uudenmaan Ely -keskus, Helsinki, Espoo, Vantaa			
Tiivistelmä:			
Työn tavoitteena oli laatia liityntäpysäköinnin reaaliaikaisen informaation, pysäköintialueiden valvonnan ja maksujärjestelmien toiminnallinen määrittely sekä suunnitelma toteutuksen organisoinnista toteutuksen 1. vaiheessa Kehäradalta valittavilla asemilla. Vaatimuksena oli, että ratkaisujen tulee palvella erityyppisten pysäköintialueiden tarpeita koko seudulla. Yleisen seudullisen toimintamallin määrittelyn lisäksi työn tulosten tuli palvella Kehäradan ja Länsimetron liityntäpysäköintialueiden konkreettista suunnittelua. Määritellyn liityntäpysäköinnin informaatiojärjestelmän tavoitteena on saada autoilijat vaihtamaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa joukkoliikenteeseen sekä nostaa joukkoliikenteen ja pyöräilyn kulkumuoto-osuutta. Määrittelyn mukaan kaikilla (riittävän suurilla) liityntäpysäköintialueilla, sekä avoimilla että suljetuilla, on tavoiteltavissa käytössä pysäköinnin laskenta. Reaaliaikaisen tiedon avulla käyttäjät voivat valita itselleen sopivimman pysäköintialueen. Toinen keskeinen vaatimus on, että järjestelmä tunnistaa joukkoliikenteen käyttäjät, joille on voitava määritellä alennus pysäköintimaksusta. Liityntäpysäköintiasiakas tulee voida tunnistaa joukkoliikenteen käyttäjäksi (eli liityntäpysäköijäksi) voimassaolevan joukkoliikennelipun avulla. Kaikkia joukkoliikenteen lipputyyppejä ei voida tunnistaa siihen liittyvien teknisten ratkaisujen kalleuden takia, joten liityntäpysäköintiä tarjotaan ensisijaisesti HSL:n ja VR:n säännöllisille matkustajille. Pysäköintioikeuden noudattamista valvotaan pysäköinninvalvonnan tai puomien avulla. Teknisten järjestelmien kehittyessä ja käyttökokemuksen kertyessä voidaan täyttöastetiedon keruu ulottaa myös koskemaan polkupyörien liityntäpysäköintiä. Lisäksi voidaan toteuttaa pysäköinnin varauspalvelu, jos sitä pidetään tarkoituksenmukaisena. Työssä laadittiin myös seudullisen informaatio- ja maksujärjestelmäkokonaisuuden arkkitehtuurikuvaus sisältäen eri osien tehtävät ja tietovirrat osien välillä. Työssä laadittiin myös ehdotus toteutusvaiheen vastuunjaosta. Vastuunjaon osalta tarvitaan vielä lisäselvityksiä jatkossa joidenkin yksityiskohtien osalta. Määritellyn toimintamallin ja ratkaisun ensimmäisen vaiheen toteutuskohteeksi ehdotetaan Kivistön, Vehkalan ja Vantaan-kosken asemien liityntäpysäköintialueita Kehäradalta Vantaalta. Työn lopputuloksena tunnistettiin yhdeksän jatkotoimenpidettä, joita esitetään toteutettavaksi ennen Kehäradan liikennöinnin käynnistämistä. 1. Vantaan 1. vaiheen toteutuskohteiden infrastruktuurin suunnittelu. 2. Joukkoliikennematkustajien tunnistamisen integrointi pysäköintimaksuautomaattiin; tekninen määrittely, Matkahuollon mukaantulon selvittäminen, laitevalmistajien haastattelut. 3. HSL:n keskitetyn liityntäpysäköinnin tietojärjestelmän ja sen rajapintojen tekninen määrittely 4. Vantaan toteutuskohteiden pysäköintialueiden operoinnin hankinta palveluna sisältäen joukkoliikennematkustajien tunnistukseen soveltuvat maksuautomaatit. 5. Liityntäpysäköinnin tiedonjalostus- ja ennustealgoritmien kehittäminen seudun toimijoiden yhteishankkeena. 6. HSL:n liityntäpysäköinnin internet-sivuston päivittäminen reaaliaikatieiden esittämiseen; tekninen määrittely ja toteutus. 7. Maantieverkon opasteiden hankinta. 8. Katuverkon P+R –opasteiden hankinta. 9. Liityntäpysäköinnin tilannekuva- ja opasteiden ohjaussovelluksen määrittely ja hankinta liikenteenhallintakeskukseen.			
Avainsanat: liityntäpysäköinti, matkustajainformaatio, maksujärjestelmä, HSL, kehärata, joukkoliikenne, liikenteenhallinta			
Sarjan nimi ja numero: HSL:n julkaisuja 6/2013			
ISSN	ISBN	Kieli: Suomi	Sivuja: 50
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-187-2 (pdf)		
HSL Helsingin seudun liikenne, PL 100, 00077 HSL, puhelin (09) 4766 4444			

Sammandragssida

Utgivare: HRT Helsingforsregionens trafik			
Författare: Tomi Laine, Heidi Saarinen, Inna Berg, Strafica Oy			Datum 11.2.2013
Publikationens titel: Funktionell definition av information-, övervaknings- och betalningssystemet vid anslutningsparkering			
Finansiär / Uppdragsgivare: HRT, Trafikverket, Nylands NTM -central, Helsingfors, Esbo, Vanda			
Sammandrag:			
Syftet med arbetet var att utarbeta en funktionell definition av realtidsinformation, övervakning av parkeringsplatsområden och av betalningssystem för anslutningsparkering samt en plan över hur genomförandet organiseras på de valda stationerna på Ringbanan under det första skedet av genomförandet. Kravet var att lösningarna ska tillgodose olika behov av parkeringsområde i hela regionen. Förutom att definiera den allmänna regionala verksamhetsmodellen ska resultaten tillgodose den konkreta planeringen av anslutningsparkeringsområden vid Ringbanan och Västmetron. Syftet med det definierade informationssystemet vid anslutningsparkeringen är att få bilisterna att byta färdstätt till kollektivtrafik i tidigast möjligaste skede samt att öka kollektivtrafikens och cyklingens andel som färdstätt. I målbilden enligt definitionen har alla anslutningsparkeringsområden (som är tillräckligt stora), både öppna och stängda, beräkning av parkeringen i bruk. Tack vare realtidsinformationen kan användarna välja det parkeringsområde som passar dem bäst. Ett annat viktigt krav är att systemet kan identifiera kollektivtrafikens användare så att det går att definiera att de får rabatt på parkeringsavgiften. Det ska vara möjligt att identifiera anslutningsparkeringskunden till kollektivtrafikens användare (dvs. person som använder anslutningsparkering) med hjälp av en gällande kollektivtrafikbiljett. Alla kollektivtrafikens biljettyper kan inte identifieras på grund av att de tekniska lösningarna är för dyra. I första skedet har de passagerare som använder regelbundet kollektivtrafiken möjlighet att använda anslutningsparkering med nedsatt tariff. Rätten att parkera övervakas med parkeringsövervakning eller med hjälp av bommar. I och med att de tekniska systemen utvecklas och man får mer erfarenhet om användningen kan insamling av information om användningsgrad utvidgas att gälla även anslutningsparkering av cyklar. Dessutom kan man realisera en bokningstjänst av parkeringen om det anses ändamålsenligt. I arbetet utarbetades även en arkitekturbeskrivning av den regionala informations- och betalningssystemhelhet som innehåller uppgiftsdelningen mellan olika delar och dataströmmarna mellan de olika delarna. I arbetet utarbetades också ett förslag om hur ansvaret delas upp under genomförandeskedet. Ytterligare tilläggsutredningar behövs vad gäller några detaljer i ansvarsdelningen. Det föreslås att genomförandeobjekt under det första skedet i den definierade verksamhetsmodellen och lösningen är anslutningsparkeringsområden i Kivistö, Veckal och i Vandaforsen som ligger längs Ringbanan i Vanda. Som arbetets slutresultat identifierades nio fotsättningsåtgärder som föreslås förverkligas innan trafikeringen på Ringbanan startar. 1. Planering av infrastruktur av första skedets genomförandeobjekt i Vanda. 2. Identifiering av kollektivtrafikpassagerare integreras i parkeringsavgiftsautomaten; teknisk beskrivning, utredning om Matkahuolto kommer med, intervjuer med utrustningsproducenterna. 3. Teknisk beskrivning av HRT:s centraliserade datasystem av anslutningsparkeringen och dess gränssnitt 4. Opererande av parkeringsområden i Vandas genomförandeobjekt upphandlas som tjänst och i den ingår betalningsautomaterna som lämpar sig för identifiering av kollektivtrafikpassagerare. 5. Samarbetsprojekt mellan regionens aktörer för att utveckla informationsförädlings- och prognosalgoritmer för anslutningsparkeringen. 6. HRT:s internetsidor om infartsparkeringen ska uppdateras så att det är möjligt att visa realtidsinformation; teknisk definition och genomförande. 7. Upphandling av landsvägsnätets skyltar. 8. Upphandling av gatunätets P+R-skyltar. 9. Definiering av situationsbilden och av applikationen av skyltar vid anslutningsparkeringen och upphandling till trafikstyrningscentralen.			
Nyckelord: Anslutningsparkering, passagerarinformation, betalningssystem, HRT, Ringbanan, kollektivtrafik, trafikstyrning			
Publikationsseriens titel och nummer: HRT publikationer 6/2013			
ISSN	ISBN	Språk: Finska	Sidantal: 50
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-187-2 (pdf)		
HRT Helsingforsregionens trafik, PB 100, 00077 HRT, tfn. (09) 4766 4444			

Abstract page

Published by: HSL Helsinki Region Transport			
Author: Tomi Laine, Heidi Saarinen, Inna Berg, Strafica Oy		Date of publication 11.2.2013	
Title of publication: Functional specification of the Park & Ride information, control and payment system			
Financed by / Commissioned by: Finnish Transport Agency, Centre for Economic Development, Transport and the Environment for Uusimaa, Cities of Helsinki, Espoo and Vantaa			
Abstract: The aim of the work was to develop functional specifications for the real-time information, parking area control and payment systems for Park & Ride, and to draw up an implementation plan for the first phase of the implementation of the system at stations to be selected along the Ring Rail Line. The requirement was that the solutions serve the needs of different types of parking areas across the region. In addition to developing a common regional operating model, the results of the work were to serve the concrete planning of the Park & Ride sites of the Ring Rail Line and West Metro. The aim of the Park & Ride information system is to get motorists to switch to public transport as early as possible and to increase the modal share of public transport and cycling. According to the specifications, in the target situation, vehicle counts are in place at all (sufficiently large) Park & Ride sites, both open and closed. With the help of real-time information the users can choose the parking area that best suits them. Another key requirement is that the system recognizes the users of public transport, and that it is possible to set a discount on parking fees for them. It must be possible to identify Park & Ride customers as users of public transport (i.e. Park & Ride users) with the help of a valid public transport ticket. It will not be possible to recognize all types of public transport tickets due to the expensiveness of the related technical solutions. At the first stage, reduced rate Park & Ride parking will be offered to regular public transport passengers. Parking control and barriers are deployed to prevent the abuse of parking rights. As technical systems develop and experience in their use is gained, it will be possible to collect occupancy rate data also on Park & Ride bicycle parking. Also, it will be possible to implement a booking service, if deemed useful. In the course of the work, a description of the architecture of regional information and payment systems including the tasks of different parts and data flows between them was also drawn up. The report also includes a proposal for the distribution of responsibilities during the implementation phase. Some details in the distribution of responsibilities need further study. It is proposed that the operating model and solution set out in the specification are first implemented at the Park & Ride sites at Kivistö, Vehkala and Vantaankoski stations along the Ring Rail Line in Vantaa. In conclusion, nine further measures proposed to be implemented prior to the launch of services on the Ring Rail Line were identified. 1. Planning of the infrastructure of the sites to be implemented during the first phase in Vantaa. 2. Integration of the identification of public transport passengers into the parking ticket machine: technical specifications, studying the possibility of the participation of Matkahuolto, interviewing equipment manufacturers. 3. Technical specifications for HSL's centralized Park & Ride database and its interfaces. 4. Procurement of the operation of the parking areas in Vantaa, including the parking ticket machine suitable for the identification of public transport passengers. 5. Development of data processing and forecast algorithms for Park & Ride as a joint regional project. 6. Upgrading HSL's Park & Ride web pages to enable the provision of real-time information; technical specifications and implementation. 7. Procurement of road network signposting. 8. Procurement of street network P & R signposting. 9. Specification and procurement of a traffic situation and sign control application.			
Keywords: Park & Ride; passenger information; payment system; HSL; Ring Rail Line; public transport; traffic control			
Publication series title and number: HSL Publications 6/2013			
ISSN	ISBN	Language: Finnish	Pages: 50
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-187-2 (pdf)		
HSL Helsinki Region Transport, PO.Box 100, 00077 HSL, tel.+358 (0) 9 4766 4444			

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	11
1.1	Työn tausta	11
1.2	Tavoitteet ja rajaukset.....	11
2	Liityntäpysäköintijärjestelmän käyttäjät ja käyttäjien tarpeet	13
2.1	Käyttäjärühmät	13
2.2	Liikkujat (asiakkaat)	13
2.3	Pysäköintioperaattori	14
2.4	Pysäköintialueen omistaja	15
2.5	Helsingin seudun liikenne –kuntayhtymä (HSL)	15
2.6	Kunnat.....	16
2.7	Helsingin seudun liikenteenhallintakeskus	17
2.8	Uudenmaan ELY-keskus	17
3	Vaatimukset liityntäpysäköintialueiden toiminnoille	18
3.1	Liityntäpysäköintialueiden ja vaatimusten luokittelu	18
3.2	Pysäköinnin laskentajärjestelmä.....	19
3.3	Joukkoliikenteen käyttäjien tunnistaminen.....	19
3.4	Pysäköinnin maksujärjestelmä	21
3.5	Valvomon asiakaspalvelut	23
3.6	Pysäköinnin valvonta	23
3.7	Myöhemmin toteutettavia ominaisuuksia.....	24
3.8	Muita näkökulmia	24
4	Vaatimukset tietojärjestelmälle ja tietopalveluille	25
4.1	Tietojärjestelmän yleiskuvaus.....	25
4.2	Järjestelmän keskeiset toiminnot	25
4.3	Tietopalvelut ja tiedottaminen	28
4.4	Tilasto- ja raporttikäyttöliittymä	31
5	Käyttötapaukset.....	32
5.1	Liityntäpysäköinnin informaation käyttö	32
5.2	Pysäköinti avoimella liityntäpysäköintialueella.....	33
5.3	Pysäköinti puomein suljetulla liityntäpysäköintialueella.....	35
5.4	Pysäköinti puomein suljetulla alueella, jossa liityntäpysäköinnin lisäksi myös muita käyttäjäryhmiä	35
5.5	Pyöräilijöiden pysäköinti.....	37
6	Ensimmäisen vaiheen toteutuskohteiden tarkemmat vaatimukset	38
6.1	Kohteiden kuvaus	38
6.2	Pysäköintialueille toteutettavat toiminnot ja järjestelmät	41
6.3	Liityntäpysäköinnin informaatiojärjestelmään liittyvät toiminnot ja osat.....	43
7	Organisointi ja vastuunjako	45
7.1	Pysäköintialueiden infrastruktuuri, operointi, valvonta ja laskenta	45
7.2	Joukkoliikennematkustajan tunnistaminen ja pysäköinnin maksaminen	46
7.3	Informaation jalostaminen, tiedottaminen ja tietopalvelut.....	46
7.4	Jatkosuunnittelussa tarkennettavat vastuukysymykset	48
8	Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet	49

1 Johdanto

1.1 Työn tausta

Liityntäpysäköintipalveluita on Helsingin seudulla tarjolla kymmenillä eri tyyppisillä alueilla vaihdellen avoimista hiekkakentistä laadukkaisiin pysäköintilaitoksiin. Helsingin seudun kunnat, Liikennevirasto, VR sekä yksityiset tahot omistavat ja ylläpitävät liityntäpysäköinti-alueita ja niiden laitteita. Liityntäpysäköinnin palvelutason parantamiseksi ja houkuttelevuuden lisäämiseksi on tarpeen paikkatarjonnan lisäksi kehittää myös liityntäpysäköinnin informaatiota sekä maksu- ja valvontajärjestelmiä. Näiden järjestelmien kehittäminen on tehtävä koordinoitusti seudullisesti yhtenäisellä tavalla. Liityntäpysäköinnin paikkatarjonnan ja informaatiopalvelujen kehittäminen laajana ratkaisuna on osoittautunut haastavaksi erityisesti siitä syystä, että vastuukysymykset ovat monimutkaisia ja toisaalta toteutusvastuut ja hyödyt eivät välttämättä kohtaa.

Tähän asti suunnitelmat ovat perustuneet lähtökohtaan, että avoimilla pysäköintikentillä tarjotaan kiinteää opastusta, ja reaaliaikaista informaatiota tuotetaan vain pysäköintilaitoksista. Koska valtaosa nykyisistä liityntäpysäköintialueista on vielä avoimia alueita, on liikkujan kannalta tärkeää tuottaa informaatiota kattavammin myös tällaisilta liityntäpysäköintialueilta. Tavoitetaso nosto on yksi työn lähtökohta.

Liikennevirasto ja HSL ovat yhdessä laatineet alustavan ratkaisumallin liityntäpysäköinnin informaation organisoinnista ja vastuista Helsingin seudulle. Tätä alustavaa mallia on ollut tarpeen tarkentaa osajärjestelmien tarkkuudelle, jotta toteutussuunnittelussa voidaan edetä.

Liityntäpysäköinnin informaation kehittämisestä matkan eri vaiheisiin on jo aiemmin laadittu periaatesuunnitelma (HSL 2010). Aiemmat suunnitelmat ovat toiminnallisen määrittelyn yksi lähtökohta. Keskeinen ratkaistava avoin kysymys on edelleen ollut, millä ratkaisulla tunnistetaan liityntäpysäköijät muiden pysäköijien joukosta huomioiden Helsingin seudulla käytössä olevat lipputyypit.

Vuonna 2012 on laadittu HSL:n johdolla seudullinen liityntäpysäköintistrategia, jossa on linjattu mm. liityntäpysäköinnin maksullisuuteen liittyviä periaatteita.

1.2 Tavoitteet ja rajaukset

Työn tavoitteena oli laatia liityntäpysäköinnin reaaliaikaisen informaation, pysäköintialueiden valvonnan ja maksujärjestelmien toiminnallinen määrittely sekä suunnitelma toteutuksen organisoinnista toteutuksen 1. vaiheessa Kehäradalta valittavilla asemilla.

Määrittelylle kohdistui kahdenlaisia vaatimuksia. Tarvetta on yleiselle ratkaisumallille, joka mahdollistaa tarkoituksenmukaisten palvelujen toteutukset avoimilla pysäköintialueilla sekä pysäköintilaitoksissa, joissa liityntäpysäköijien lisäksi on muita käyttäjiä. Toisaalta käynnissä olevat Kehäradan ja Länsimetron hankkeet tarvitsevat konkreettista tietoa pysäköintialueille vaadittavista palveluista ja ratkaisuista.

Toiminnallinen määrittely kattaa kaikki liityntäpysäköinnin hallinnan keskeiset palvelut:

- pysäköintialueen tilatiedon tuottaminen
- pysäköinnin maksujärjestelmät ja joukkoliikennematkustajien tunnistaminen
- pysäköintialueen käytön valvonta
- informaatio tienvarren näyttötauluilla, internetissä ja mobiilipalveluissa.

- viranomaisten tarvitsemat tilannekuvatiedot

Toiminnallisen määrittelyn laadinnassa on hyödynnetty aiemmissa selvityksissä tuotettuja palvelujen kuvauksia ja määrittelyjä ja tehty niihin tarpeen mukaan tarkennuksia. Toiminnallinen määrittely palvelee järjestelmäkokonaisuuden osien teknisiä määrittelyjä sekä niiden hankintoja.

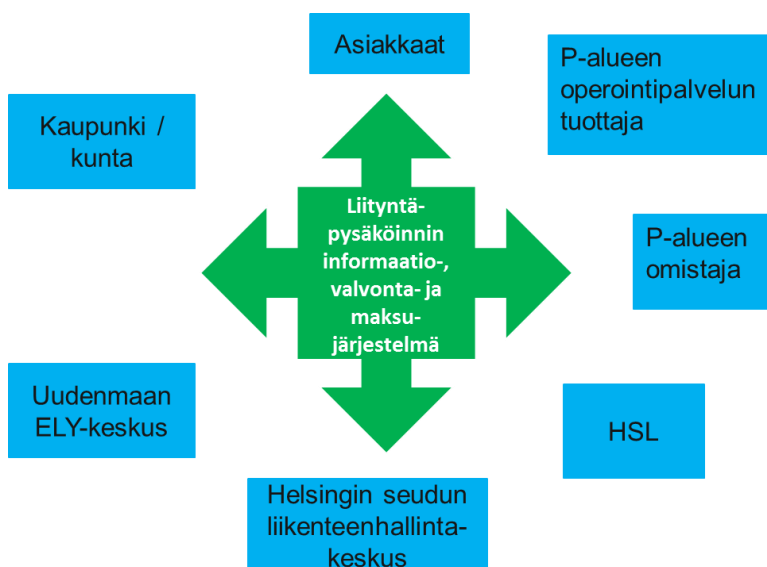
Lisäksi työssä on laadittu ehdotus palvelujen tuotannon organisoinnista ja hankinnasta ensimmäisessä vaiheessa Kehäradan kolmella asemalla. Tuloksena on määritetty myös keskeiset jatkotoimenpiteet ja niiden aikataulu, joilla varmistetaan palvelujen toteutus oikea-aikaisesti Kehäradan hankkeen valmistumisen kanssa.

Esitetyt vastuunjaon periaatteet ovat luonteeltaan yleispäteviä ja siten hyödynnettävissä myös Kehärata-hankkeen ulkopuolisissa kohteissa.

2 Liityntäpysäköintijärjestelmän käyttäjät ja käyttäjien tarpeet

2.1 Käyttäjärühmät

Liityntäpysäköinnin informaatio-, valvonta- ja maksujärjestelmälle tunnistetut käyttäjäryhmät on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 1. Liityntäpysäköinnin käyttäjät ja sidosryhmät.

Käyttäjärühmät ja käyttäjäryhmien tarpeet järjestelmän toiminnallisuuksille on kuvattu seuraavassa.

2.2 Liikkujat (asiakkaat)

2.2.1 Autoilijat

Henkilöauton käyttäjät tarvitsevat sujuvaa matkaketjua suunnitellessaan pysäköinti- ja liikenneinformaatiota, kuten tietoa pysäköintialueiden kokonaispaikkamääristä ja maksullisuudesta, arviota paikkojen täyttymisestä, joukkoliikenneyhteyksistä sekä ajo-ohjeet ja kartat perille pääsemiseksi. Lisäksi autoilijoilla voi olla tarve reitinsuunnitteluun ja paikan varaamiseen.

Juuri ennen matkaa ja matkan aikana autoilijoilla voi olla tarve varmistaa, että suunniteltu matkaketju on sujuva ja häiriötön. He tarvitsevat tietoa tie- ja katuverkon sekä joukkoliikenteen häiriöistä sekä joukkoliikenteen reaaliaikaisista aikatauluista ja matka-ajoista. Lisäksi tarvitaan reaaliaikaista tietoa vapaista paikoista (tilaa/täynnä, lukumäärä). Matkan aikana tarvitaan viitoitus perille, tietoa matkan varrella olevien liityntäpysäköintipaikkojen täyttöasteesta ja opastus seuraavalle liityntäpysäköintialueelle, mikäli lähinnä oleva on täynnä.

Liityntäpysäköijän näkökulmasta järjestelmän tulisi tuntua ennakoitavalta ja toimintatavoiltaan tutulta. Puomeilla varustetuilla pysäköintialueilla on yleisenä käytäntönä, että sisään-ajon yhteydessä saa pysäköintilipukkeen, jolla maksu suoritetaan pysäköintialueella sijait-

sevilla erillisillä automaateilla ulosmenon yhteydessä. Avoimilla kentillä tapana on suorittaa maksu etukäteen.

Maksujärjestelmien tulee mahdollistaa sujuva liityntäpysäköinnin sekä satunnainen että säännöllinen käyttö. Pysäköintimaksu tulisi olla mahdollista suorittaa useilla maksutavoilla mahdollisimman sujuvasti.

Pysäköintialueelle ajo tulee olla sujuvaa ja puomilla tehtävät toimenpiteet helppoja ja nopeita, jotta sisään pyrkivät ajoneuvot eivät ruuhkauta katuverkkoa.

Henkilöauton käyttäjälle on tärkeää, että pysäköintialueita valvotaan siten, etteivät muut kuin liityntäpysäköijät käytä liityntäpysäköintipaikkoja. Lisäksi autoilijoilla tulee olla mahdollisuus saada apua esimerkiksi pysäköintialueella olevien laitteiden vikatiloissa.

2.2.2 Polkupyöräilijät

Pyöräilijät tarvitsevat pysäköinti- ja liikenneinformaatiota ennen matkaa suunnitellessaan sujuvaa matkaketjua. He tarvitsevat tietoa pysäköintialueen kokonaispaikkamäärästä, mahdollisesta maksullisuudesta, säilytysratkaisuista (lukittu yhteissäilytystila, kaappi, teline, katos) ja lukittavien pyöräkaappien määrästä sekä saapumisohjeet ja kartat perille pääsemiseksi. Lisäksi pyöräilijä voi tarvita reitinsuunnittelupalvelua. Pyöräilijän tietotarpeet painottuvat ennen matkaa saatavaan tietoon, sillä pyöräilijöillä matkan aikaiset informaatiokanavat ovat rajalliset.

Juuri ennen matkaa ja matkan aikana on tarve varmistaa, että matkaketju on häiriötön ja sujuva. Tällöin tarvitaan tietoa joukkoliikenteen häiriöistä, reaaliaikaista tietoa aikatauluista ja matka-ajoista. Pyöräilijöillä voi olla tarve tietää laadukkaiden pysäköintipalvelujen, kuten pyöräkaappien, reaaliaikainen tilanne, jotta liityntämatkan voi suorittaa kalliimmalla polkupyörällä. Lisäksi pyöräilijöillä on tarve löytää liityntäpysäköintialue nopeasti ja helposti, jolloin tarvitaan viitoitusta.

Pyöräilijälle on tärkeää, että pysäköintipaikkaa valvotaan siten, että pyörää ei varasteta eikä siihen kohdisteta ilkivaltaa ja että asiointi pysäköintipaikalla on valvottua ja turvallista.

2.3 Pysäköintioperaattori

Pysäköintioperaattorin päätehtävä on vastata siitä, että pysäköintitapahtuma on asiakkaille mahdollisimman sujuva, laitteet toimivat moitteettomasti ja tietopalveluiden käyttöön kerätään tarvittavat tiedot oikealla laatutasolla. Pysäköintioperaattorille on tärkeää, että maksujärjestelmä toimii, asiakkaiden maksutapahtumat sujuvat joustavasti ja ongelmatilanteita on mahdollisimman vähän. Pysäköintioperaattorin täytyy saada yhteys asiakkaaseen ongelmatilanteissa esimerkiksi puhelimen ja videokuvan välityksellä.

Maksullisilla, suljetuilla pysäköintialueilla pysäköintioperaattori vastaa siitä, että käyttäjät eivät laiminlyö maksujen suorittamista. Avoimilla alueilla maksujen valvonta kuuluu alueen omistajalle.

Operaattorin kannalta käteismaksumahdollisuus lisää automaatteihin liittyvää hallinto- ja valvontatyötä. Operaattorin kannalta maksut tulisi sallia vain matkakortilla ja pankki-/luottokortilla tai muilla sähköisillä palveluilla.

Tietyillä pysäköintialueilla operaattorin täytyy voida hallinnoida ja operoida erillisiä pysäköintikiintiöitä siten, että käyttöaste ja asiakastytyväisyys ovat mahdollisimman korkeita (esim. liityntäpysäköintipaikkojen vapauttaminen kauppakeskuksen asiakkaiden käyttöön viikonloppuisin). Pysäköintioperaattorin on voitava valvoa, ettei laitteisiin tai koko alueeseen kohdistu ilkivaltaa.

Pysäköintioperaattori tarvitsee ajantasaista tietoa eri käyttäjäryhmien määrästä sekä historiatietoon perustuvan ennusteen käyttäjäryhmien määrästä esimerkiksi kuluvaan päivän aikana. Mahdollisille vakioasiakkaille (asukas- ja työpaikkapysäköinti) täytyy yhteiskäyttöalueilla pystyä varmistamaan paikkojen riittävyys asiakasryhmäkohtaisella informaatiolla. Asiakkaat täytyy myös pystyä opastamaan vapaille paikoille sujuvasti.

2.4 Pysäköintialueen omistaja

Pysäköintialueen omistaja vastaa pysäköintipaikkojen rakentamisesta sekä alueen ylläpidosta. Omistaja hankkii pysäköinnin operoinnin palveluna tai vastaa siitä itse. Alueen omistajan kannalta on tärkeää, että pysäköintipaikkoja käytetään siihen tarkoitukseen, mihin ne on rakennettu, ja että niiden käyttöaste on mahdollisimman korkea.

Pysäköintipaikkojen käyttöastetta voi nostaa vuorottaispysäköinnillä. Liityntäpysäköinti ja asiointipysäköinti sopivat vuorottaiskäyttöön iltaisin, jolloin liityntäpysäköijiltä vapautuvat paikat palvelevat asiointipysäköijä. Mikäli liityntäpysäköintipaikat sijaitsevat kauppakeskuksessa, tuo liityntäpysäköinti kauppoihin myös uusia asiakkaita. Pysäköintialueen omistajan kannalta liityntäpysäköinnin tilatieto parantaa käyttöastetta.

Pysäköintialueen omistajan kannalta on tärkeää, että maksujärjestelmä mahdollistaa maksun perinnän jokaiselta käyttäjältä sovittujen linjausten mukaisesti. Liityntäpysäköinnin maksut on myös voitava kerätä samaan järjestelmään muiden käyttäjäryhmien maksujen kanssa. Tämä on tärkeää myös järjestelmästä vastaavan pysäköintioperaattorin kannalta.

Pysäköintialueen omistajalle on tärkeää, että liityntäpysäköintipaikkoja käyttävät vain joukkoliikenteeseen siirtyvät henkilöt, virhepysäköijät tunnistetaan ja heiltä on mahdollista periä virhemaksu. Pysäköintialueen omistajalla on tarve rajoittaa sallittua pysäköintiaikaa ja valvoa sen noudattamista, jotta pitkäaikainen pysäköinti liityntäpysäköintialueilla pystytään estämään.

Pysäköintialueen omistaja tarvitsee käyttöönsä käyttötilastot kuukausittain ja tietoa pysäköinnin järjestelmien virhetilanteista ja vioista.

2.5 Helsingin seudun liikenne –kuntayhtymä (HSL)

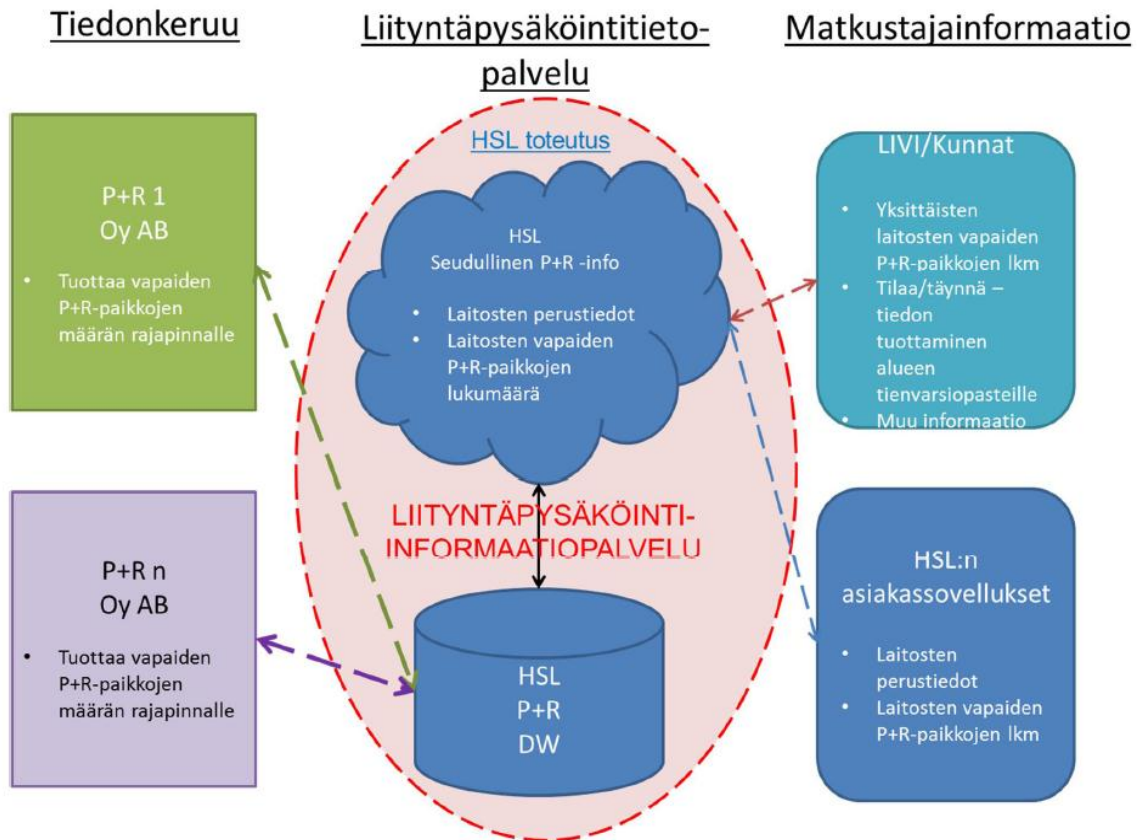
HSL ja Liikennevirasto ovat alustavasti sopineet, että HSL vastaa liityntäpysäköinnin informaation palvelujen koordinoinnista Helsingin seudulla sekä tarjoaa reaaliaikaista tietoa liityntäpysäköinnistä omissa matkustajille suunnatuissa palveluissaan. Operaattorit keräävät liityntäpysäköintialueilta reaaliaikaiset tiedot ja toimittavat ne HSL:n keskitettyyn tietovarastoon, josta tiedot jaetaan niitä tarvitseville sidosryhmille ja käyttäjille. Alustava ratkaisumalli on esitetty seuraavassa kuvassa.

Liityntäpysäköinnin infopalveluihin on tarve saada tarkat aluekohtaiset laskentatiedot ja ennusteet pysäköintialueen käytöstä. Tiedot päivittyvät automaattisesti HSL:n omiin palveluihin. Lisäksi informaatiopalveluista vastaavat henkilöt tarvitsevat virheilmoitukset pysäköinnin laskennan vikatilanteista.

HSL:n näkökulmasta on tärkeää, että liityntäpysäköintipaikkoja käyttävät vain joukkoliikenteeseen siirtyvät henkilöt, jotta liityntäpysäköinti todella palvelee liityntäyhteyttä joukkoliikennejärjestelmään. Joukkoliikenneasiakkuuden valvonnan, joka perustuu matkakorttiin, tulee mahdollistaa korkeampi tariffi niille pysäköijille, jotka eivät siirry pysäköintialueelta joukkoliikenteeseen.

HSL vastaa myös Helsingin seudun liityntäpysäköinnin strategiasta.

Tietoja liityntäpysäköintipaikkojen käyttömääristä, pysäköinnin ajoituksesta ja paikkojen käyttäjien asuinpaikasta ja taustatiedoista tarvitaan liikennejärjestelmäsuunnittelussa ja joukkoliikenteen suunnittelussa. Käyttäjien kotiosoitetta ei kuitenkaan voida tallentaa matkakorttijärjestelmästä liityntäpysäköinnin tutkimuksia varten. Näin ollen on tarvetta edelleen erillisille seudun liityntäpysäköintitutkimuksille.



Kuva 2. Alustava ratkaisumalli, joka toimii määrittelytyön lähtökohtana.

2.6 Kunnat

Kunnat huolehtivat asemakaavoituksessa pysäköinnin kokonaisuuden suunnittelusta alueellaan, ja liityntäpysäköinti muodostaa tästä yhden osan. Kunnat ovat usein liityntäpysäköintialueen omistajia.

Katuverkon ylläpitäjänä kunnan kannalta on tärkeää, että ajo pysäköintialueelle ei synnytä ruuhkaa ja jonoutumista katuverkolle. Tämä tulee huomioida liityntäpysäköinnin tunnistus- ja maksuratkaisujen suunnittelussa.

Kunnan toteuttamat liityntäpysäköintipaikat on tarkoitettu nimenomaan joukkoliikenteeseen siirtyville liityntäpysäköijille, joten joukkoliikennematkustajien tunnistus nähdään välttämättömänä ominaisuutena. Maksun suuruus on voitava määritellä liityntäpysäköintialuekohtaisesti, ja muilta kuin liityntäpysäköinnin käyttäjiltä on voitava veloittaa suurempi maksu pysäköinnistä. Kunta tarvitsee myös pysäköintialueiden käyttötilastot suunnittelua varten.

Kunnalle on tärkeää tarjota asukkailleen turvallinen pysäköintialue ja valvoa liityntäpysäköintiä väärinpysäköinnin estämiseksi. Turvallisuuden tunnetta voidaan parantaa keräämällä kattavaa kameravalvontatietoa pysäköintialueelta ja sen läheisyydestä.

Kunnan näkökulmasta katu- ja tieverkon näyttötietojen operointi tulisi keskittää yhdelle toimijalle tiedotuksen yhtenäisyyden vuoksi. Synergiaa saavutetaan tällöin mm. varaosien ja huoltopalvelujen hankinnassa.

2.7 Helsingin seudun liikenteenhallintakeskus

Helsingin seudun liikenteenhallintakeskuksessa toimivat tällä hetkellä Liikenneviraston tieliikennekeskus, Helsingin poliisilaitos sekä Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupunkien yhteinen liikennepäivystäjä. Joukkoliikenteen häiriönhallinnan sijoittuminen keskuksen eteni, kun HSL:n päivystäjä aloitti syksyllä 2012 työskentelyn keskuksessa ruuhka-aikana.

Liikenteenhallintakeskuksen toimijat vastaavat (erikseen sovittavan vastuunjaon mukaisesti) liityntäpysäköintiin liittyvästä tiedotuksesta maantie- ja katuverkolla. Liikenteenhallintakeskus tarvitsee tiedon pysäköintialueiden täyttöasteesta sekä ennusteen täyttymisestä esittääkseen tietoa tienvarsitauluilla. Taulujen ohjaus voi olla automaattista, mutta tiedon oikeellisuus on voitava varmistaa. Liikenteenhallintakeskus tarvitsee tiedon taulujen vikatilanteista, laskentajärjestelmien vikatilanteista ja joukkoliikenteen häiriöistä.

2.8 Uudenmaan ELY-keskus

Uudenmaan ELY-keskuksen tehtävänä on määritellä tienvarsitaulujen ohjauspolitiikka omalla alueellaan yhteistyössä Liikenneviraston kanssa. Tätä varten ELY-keskus tarvitsee tilastot tienvarsitaulujen lokista, pysäköintialueiden kokonaispaikkamäärästä sekä pysäköintikysynnän vaihtelusta vuorokauden eri aikoina.

3 Vaatimukset liityntäpysäköintialueiden toiminnoille

3.1 Liityntäpysäköintialueiden ja vaatimusten luokittelu

Liityntäpysäköinti jakautuu Helsingin seudulla kymmenille erityyppisille pysäköintialueille, jotka ovat useiden toimijoiden omistamia ja operoimia. Liityntäpysäköintialueiden taso vaihtelee avoimista hiekkakentistä pysäköintilaitoksiin. Alueilla voi olla henkilöauto-pysäköinnin lisäksi pyörien liityntäpysäköintiä.

Liityntäpysäköintialueet voidaan jakaa avoimiin ja suljettuihin järjestelmiin, jotka molemmat voidaan liittää seudulliseen informaatio- ja maksujärjestelmään.

Avoin järjestelmä on pysäköintialue, jonka sisään- ja ulosajoväylillä ei ole puomeja, jolloin tunnistautuminen ja mahdollinen maksaminen tapahtuu autoa jätettäessä.

Suljettu järjestelmä on pysäköintialue, jonne kulkua hallinnoidaan sisään- ja ulosajoväylillä olevien puomien ja muiden hallintalaitteiden avulla. Pysäköinnin maksaminen tapahtuu autoa haettaessa.

Liityntäpysäköintialueiden toiminnoille asetetut vaatimukset on luokiteltu kahteen kategoriaan seuraavasti:

Ensisijaiset vaatimukset

1. Laskentatietojen tuottaminen
2. Liityntäpysäköijien tunnistaminen
3. Maksujärjestelmän toteuttaminen
4. Valvomon asiakaspalvelut
5. Pysäköinnin valvonta

Toissijaiset vaatimukset

6. Pysäköinnin varauspalvelu
7. Pyöräpysäköinnin laskentatiedon tuottaminen

Informaatiojärjestelmän tavoitteena on saada autoilijat vaihtamaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa joukkoliikenteeseen sekä nostaa joukkoliikenteen ja pyöräilyn kulkumuo-to-osuutta. Ensisijaisena vaatimuksena liityntäpysäköinnin informaatiojärjestelmän toteutukselle on reaaliaikainen laskentatieto kaikilta liityntäpysäköintipaikoilta, jotta käyttäjät voivat valita itselleen sopivimman pysäköintialueen. Toinen keskeinen vaatimus on, että järjestelmä tunnistaa liityntäpysäköintiasiakkaan joukkoliikenteen käyttäjäksi. Maksujärjestelmällä ja tariffein on voitava suosia liityntäpysäköintiasiakkaita, jotka käyttävät pysäköintialuetta lyhytaikaiseen pysäköintiin. Järjestelmän toimintaa täydentävät vaatimukset asiakaspalvelun tasosta. Pysäköintioikeuden noudattamista valvotaan pysäköinninvalvonnan tai puomien avulla.

Teknisten järjestelmien kehittyessä ja käyttökokemuksen kertyessä voidaan täyttöastetiedon keruu ulottaa myös koskemaan polkupyörien liityntäpysäköintiä. Lisäksi voidaan toteuttaa pysäköinnin varauspalvelu, jos sitä pidetään tarkoituksenmukaisena.

Tässä luvussa on kuvattu tarkemmin mainitut vaatimukset toiminnallisuuksien osalta.

3.2 Pysäköinnin laskentajärjestelmä

Kaikilla informaatio- ja maksujärjestelmään liittyvillä liityntäpysäköintialueilla tulee olla toteutettuna pysäköinnin laskenta.

Pysäköinnin laskennan tulee tuottaa minuutin välein päivittyvää tietoa alueella olevien autojen määrästä. Laskentamenetelmä on pääsääntöisesti alueen operaattorin valittavissa, mutta sen tulee täyttää tietyt laatuvaatimukset.

Soveltuva pysäköinnin laskennan sallittu virhemarginaali on ± 5 %. Virhemarginaali tulee vielä tarkentaa kilpailutusvaiheessa ja arvioida mm. sen kustannusvaikutukset. Operaattori on velvollinen varmistamaan laskentajärjestelmän tarkkuuden tarkistuslaskennoin sekä videoseurannan avulla ja tarvittaessa tekemään manuaalisia korjauksia pysäköinnin reaaliaikaiseen tilatietoon ja tarvittaessa myös laskenta-algoritmiin. Pysäköinnin laskenta tulee toteuttaa järjestelmällä, joka toimii kullakin pysäköintialueella kaikissa vallitsevissa olosuhteissa kuten talvella ja pimeään aikaan.

Sallittua virhemarginaalia suuremmista laskentavirheistä tulee sopimuksen mukainen sanktio tai vaihtoehtoisesti laskentamenetelmän tarkkuus huomioidaan tarjouskilpailun pisteytyksessä. Laskennan virhe- ja vikatilanteisiin liittyvät sanktiot määritetään tarkemmin sopimuksessa. Tilaajan on varauduttava tekemään käsinlaskentoja satunnaisesti, mikäli laskentatarkkuutta valvotaan sopimuskauden aikana.

Muuttuvan käyttäjämäärätiedon lisäksi pysäköintioperaattorin tulee tuottaa tieto käytöstä pois olevien pysäköintipaikkojen määrästä manuaalisesti järjestelmään. Paikkoja voidaan joutua poistamaan väliaikaisesti käytöstä esimerkiksi lumitilan tarpeen tai työmaan ajaksi.

3.3 Joukkoliikenteen käyttäjien tunnistaminen

Liityntäpysäköintiasiakas tulee voida tunnistaa joukkoliikenteen käyttäjäksi (eli liityntäpysäköijäksi) voimassaolevan joukkoliikennelipun avulla. Kaikkia joukkoliikenteen lipputyyppejä ei voida tunnistaa teknisten ratkaisujen kalleuden takia, joten liityntäpysäköintiä tarjotaan joukkoliikenteen säännöllisille matkustajille.

Joukkoliikenteen asiakkaiden tunnistaminen tapahtuu hieman eri tavoin avoimessa ja suljetussa järjestelmässä ja riippuen siitä, onko kyseessä HSL:n vai VR:n asiakas. Matka- huollon lippujen tunnistamisen mahdollisuutta ei ole selvitetty tässä työssä.

3.3.1 HSL:n asiakkaiden tunnistaminen

HSL:n asiakkaat tunnistetaan matkakortilla olevan kausilipun tai arvolipun perusteella. Käyttäjän tunnistautuminen avoimilla ja suljetuilla pysäköintialueilla on esitetty yksityiskohdaisemmin käyttötapauksena luvussa 5.

Avoim pysäköintijärjestelmä

Avoimessa järjestelmässä tunnistaminen tehdään ensimmäisen vaiheen toteutuskohteissa tuomalla pysäköintialueelle HSL:n matkakortin lukijalaite. HSL:n liityntäpysäköintiasiakkaan on esitettävä lukijalaitteelle voimassa oleva kausilippu tai hänen on ostettava siitä arvolippu. Kun joukkoliikenteen lippu on voimassa/ostettu, antaa matkakortin lukija signaalin liityntäpysäköintiasiakkuudesta pysäköintialueen maksupäätteelle. Liityntäpysäköinnin yhteydessä ostetuissa arvolipuissa voimassaoloaika on 10 minuuttia pidempi kuin liikennevälineissä ostetuissa lipuissa.

HSL:n kertalipulla matkustavia ei tunnisteta, vaan heidän on maksettava täysimääräinen pysäköintimaksu. Avoimessa järjestelmässä kertalipun ostaminen edellyttäisi HSL:n kerta-lippuautomaatin tuomista pysäköintialueelle, mikä nostaisi järjestelmän kustannuksia mer-

kittävästi kertalippuasiakkaiden tunnistamisesta saatavaan hyötyyn nähden. Yhden kerta-lippuautomaatin hankintahinta on nykyisin noin 20 000 euroa ja sen lisäksi tulisivat ylläpi-tokustannukset. Näin ollen kaikkien liityntäpysäköintialueiden varustaminen tulisi varsin kalliiksi.

Suljettu pysäköintijärjestelmä

Suljetussa järjestelmässä joukkoliikennematkustajan tunnistaminen tehdään joukkoliiken-nematkan jälkeen, kun asiakas palaa pysäköintialueelle. Pysäköintialueen maksupäättee-seen on tunnistamista varten toteutettava ISO 1443A –standardin mukainen matkakortin lukija sekä ohjelmisto, joka tarkistaa, onko asiakkaan esittämällä matkakortilla voimassa oleva kausi tai pysäköintiaikana ostettu arvolippu.

HSL:n matkakortille voi olla talletettu kahden kausilipun sekä edellisen ostetun arvolipun tiedot. Kausilipuista on talletettu voimassaoloajan alkamis- ja päättymispäivä. Arvolipusta on talletettu voimassaoloajan alkamis- ja päättymisaika (pvm, kellonaika). Tiedot on talletettu kortille binäärikoodattuihin tiedostoihin. Päivämäärät ja kellonajat on esitetty standardin EN 1545-1 mukaisesti (DateStamp, TimeStamp).

Pysäköintimaksupäätteeltä ei siis edellytetä vastaavaa käyttöliittymää kuin joukkoliikenne-välineissä, koska pääte ainoastaan lukee kortilta lipun tiedot. Pysäköintiautomaatilla ei voida ostaa joukkoliikenteen arvolippua tai korttia ei voida ladata.

Pysäköintiautomaattiin ei toteuteta HSL:n matkakortin autentikointia. Tämä mahdollistaa siten väärennetyn matkakortin käytön liityntäpysäköintialueella. Myöskään sulkulistalla olevia (esimerkiksi kadonneita/varastettuja) matkakortteja ei tässä ratkaisussa voida sul-kea pois.

HSL:n etäluettavaa kertakorttia voidaan käyttää tunnistamiseen samaan tapaan kuin var-sinaista matkakorttia. Paperista kertalippua ei tunnistamiseen voi käyttää.

3.3.2 VR:n asiakkaiden tunnistaminen

VR:n asiakkaista voidaan tunnistaa sekä avoimissa että suljetuissa järjestelmissä VR:n kausilipun käyttäjät kanta-asiakkuuden perusteella. Jokaiseen pysäköintimaksuautomaattiin siirretään tieto niistä VR:n kanta-asiakastunnuksista, joilla on voimassa oleva kausilip-pu. Tieto tulee päivittää VR:n järjestelmän rajapinnasta esimerkiksi 2 tunnin välein. Liityn-täpysäköintiasiakas tunnistautuu antamalla kanta-asiakasnumeronsa laitteelle. Asiakkaan 9-merkkistä kanta-asiakasnumeroa ei esitetä matkalipussa vaan hänen on poimittava se itselleen talteen jo ennen liityntäpysäköintiin ajamista.

VR:n kanta-asiakkaiden tunnistamiseen tarvittavat järjestelmämuutokset suositellaan to-teutettavaksi yhdessä HSL:n asiakkaiden tunnistamiseksi tehtävien muutosten kanssa.

Ratkaisuun sisältyy väärinkäytösmahdollisuutena kanta-asiakasnumeron kertominen jolle-kin toiselle, joka voi käyttää sitä liityntäpysäköinnissä. Pysäköintijärjestelmän tulee sallia vain yksi pysäköinti yhdellä tunnuksella päivässä tietyllä alueella. On kuitenkin mahdollis-ta, että useat henkilöt pysäköivät samalla tunnuksella samanaikaisesti eri pysäköintialueil-la. Tämän estäminen edellyttäisi huomattavasti monimutkaisempaa ratkaisua, jossa tieto tietyn asiakastunnuksen kirjauksesta siirtyisi keskitetyn järjestelmän kautta muihin pysä-köintiautomaatteihin. Tällaisen ratkaisun toteuttaminen ei ensi vaiheessa ole välttämätön-tä. Nämä väärinkäytösmahdollisuudet koskevat vain junaliikenteen liityntäpysäköin-tiasemia, joissa VR:n liput ovat käypiä.

Mikäli VR:n kanta-asiakasrekisteri päivitetään pysäköintiautomaatteihin 2 h välein, on mahdollista, että hetkeä ennen pysäköintiä kausilipun hankkineet eivät voi tunnistautua joukkoliikenteen käyttäjiksi. Tällaisessa harvinaisessa tilanteessa pysäköintioperaattorin

palvelukeskus voisi tarkistaa kanta-asiakastunnuksen voimassaolon VR:ltä esimerkiksi puhelimitse.

VR:n sarjalippuasiakkaita ei voida tunnistaa liityntäpysäköinti-asiakkaiksi, koska sarjalippu- ja luetaan 2D-viivakoodin lukijan avulla, mikä on hyvin herkkä ilkevallalle, eikä sitä tästä syystä voida suositella pysäköintialueiden automaateihin. Matkapuhelimessa ja paperisena olevat kertaliput jäävät samasta syystä ainakin ensimmäisen vaiheen kohteissa tunnistamatta.

Avoimessa järjestelmässä voitaisiin VR:n kertalippuasiakkaat tunnistaa tuomalla VR:n lipunmyyntiautomaatti pysäköintialueen maksupäätteen yhteyteen. Tällöin matkustaja voisi ostaa kertalipun, minkä jälkeen automaatti antaisi hyväksytyn signaalin pysäköintialueen maksupäätteelle. Kuitenkaan aiemmin esimerkiksi internetistä ostettuja kertalippuja ei voi lukea lipunmyyntiautomaatilla eli kyseiset asiakkaat jäisivät tunnistamatta. Koska osa kertalippuasiakkaista ja kaikki sarjalippuasiakkaat jäisivät joka tapauksessa tunnistamatta, on tasapuolista jättää VR:n kertalippuasiakkaat, kuten myös HSL:n kertalippuasiakkaat liityntäpysäköintijärjestelmän ulkopuolelle ainakin alkuvaiheessa.

Myöhemmässä vaiheessa on mahdollista, että VR:n kausilippu voidaan ladata HSL:n matkakortille tai etäluettavaan maksukorttiin. Tällöin pysäköinnin maksujärjestelmää voidaan päivittää siten, että liityntäpysäköijäksi tunnistautuminen on mahdollista myös tällä tavoin.

3.3.3 Matkahuollon asiakkaiden tunnistaminen

Helsingin seudun liityntäpysäköintialueilla pelkästään Matkahuollon lipulla matkustavat asiakkaat ovat melko pieni ryhmä. Esimerkiksi kehyskunnassa asuva henkilö, joka saapuu HSL:n alueelle omalla autolla ja vaihtaa junaan, omistaa todennäköisesti myös HSL:n matkakortin tai VR:n kausikortin. Matkahuollon asiakkailla voi olla tarvetta liityntäpysäköinnille vain joissakin kohteissa, joiden bussiterminaalista lähtee Matkahuollon liikennettä muualle Suomeen. Tällainen terminaali on suunnitteilla ainakin Kivistöön Vantaalla.

Matkahuollon asiakkaita voitaisiin tunnistaa tuomalla pysäköintialueen maksupäätteen yhteyteen Matkahuollon lippujen lukijalaite. Ensimmäisen vaiheen kohteissa ei ole välttämättä toteuttaa Matkahuollon asiakkaiden tunnistamista. Mikäli Matkahuollon asiakkaita on kuitenkin esimerkiksi Kivistössä paljon, tulee heidät huomioida yleistä pysäköintimaksua suunniteltaessa tai varattava osa paikoista täysin avoimesti käytettäväksi.

Suurin osa Matkahuollon asiakkaiden liityntäpysäköinneistä tapahtuu bussiliikenteen runkoreittien pysäkeillä maanteiden varressa. Nämä alueet kannattaa säilyttää ensi vaiheessa täysin avoimena.

Mikäli Matkahuolto haluaa tulla mukaan seudun liityntäpysäköintijärjestelmään, on Matkahuollon lippujen tunnistamiseksi tehtävät järjestelmämuutokset syytä toteuttaa samassa yhteydessä HSL:n ja VR:n asiakkaiden tunnistusratkaisujen kanssa. Matkahuollon näkemystä ei ole selvitetty tämän työn yhteydessä.

3.4 Pysäköinnin maksujärjestelmä

3.4.1 Yleisperiaatteet

Pysäköintialueen omistaja määrittelee pysäköinnin maksullisuuden ja sallitun pysäköintiajan sekä liityntäpysäköijille että muille pysäköijille. Vuonna 2012 laaditussa seudullisessa liityntäpysäköintistrategiassa on määritelty yhtenäistä tariffipolitiikkaa. Tariffipolitiikalla pyritään kannustamaan asiakkaita liityntään mahdollisimman lähellä matkan lähtöpaikkaa,

eli kauempana Helsingin keskustasta sijaitsevat liityntäpysäköintialueet olisivat tyypillisesti edullisia tai maksuttomia. Tariffin suunnittelussa tulee huomioida myös paikallinen pysäköintikysyntä ja tarjonta sekä joukkoliikenteen nykyiset ja tulevat vyöhykerajat. Pysäköintiä on ohjattava niin, että joukkoliikennevyöhykkeen ylitys autolla ei toisi liikkujalle säästöä.

Tässä työssä laaditut maksullisuutta koskevat yleisperiaatteet ovat seuraavat:

- Joukkoliikennematkustajiksi tunnistautuvat pysäköivät ilmaiseksi tai edullisesti (1–2 euroa) ensimmäiset 12 tuntia (edullinen aika voi olla tarvittaessa pidempikin). Liityntäpysäköinnin hinnoittelun tulee noudattaa seudullisen liityntäpysäköintistrategian periaatteita.
- Muille käyttäjille pysäköintimaksu on esimerkiksi 5–10 euroa ensimmäisiltä 12 tunnilta
- Seuraavat 12 tuntia (tunnit 12–24) kaikilta pysäköijiltä esimerkiksi 5–10 euroa
- 24 tunnin jälkeen pysäköintimaksu kaikilta käyttäjiltä esimerkiksi 10–20 euroa/vrk
- Kauppakeskusten yhteydessä voidaan lyhytaikainen pysäköinti (esimerkiksi korkeintaan 2 tuntia) sallia ilmaiseksi
- Mikäli ajoneuvo on pysäköitynä viikon, tulee sille antaa siirtokehotus. Kahden viikon kuluttua ajoneuvo siirretään omistajan kustannuksella pois alueelta.
- Pysäköintialueelta tulee voida ajaa ulos ilmaiseksi lyhyen ajan kuluessa, esimerkiksi tilanteessa jossa pysäköintialue on ollut täynnä.

Edellä kuvattu pysäköintiaikaan perustuva hinnoittelu toimii parhaiten suljetuilla pysäköintialueilla. Avoimilla pysäköintialueilla voidaan toteuttaa samaa mallia, mutta tällöin asiakkaan tulee ensin valita pysäköintiautomaatilta tarvitsemansa pysäköintiaika ja maksaa sen mukainen tariffi.

Yleisperiaatteiden tarkoituksena on säilyttää paikat joukkoliikenteen säännöllisille käyttäjille kuitenkin mahdollistaen liityntäpysäköinnin satunnainen kokeilu ja käyttö kertalippumatkustajille kohtuullisin kustannuksin. Tärkeä tavoite on ehkäistä pysäköintialueen käyttö pitkäaikaiselta pysäköijiltä (kuten lomalentojen matkustajilta). Liikematkustajat, jotka tekevät 1–2 vuorokauden lentomatkan, pysäköivät todennäköisesti edelleen mieluummin lentoaseman pysäköintilaitoksiin, vaikka Kehäradan liityntäpysäköintialueiden käyttö olisikin hieman edullisempaa.

Mainitut tariffit koskevat arkipäiviä. Viikonloppuisin liityntäpysäköintialue voidaan avata ilmaiseen käyttöön esimerkiksi asiointi- ja vierailupysäköintiä varten. Viikonlopputariffin tulee päättyä maanantai-aamuna kello 00:00, jonka jälkeen pysäköiviä koskevat mainitut yleisperiaatteet.

Kiinteän liityntäpysäköintiajan (esim. kello 06–18) määrittäminen ei välttämättä ole tarpeellista, vaikka pysäköintialue olisi vuoroittaiskäytössä esimerkiksi kaupassa asiointia varten, koska suurin osa liityntäpysäköintipaikoista vapautuu joka tapauksessa virka-ajan jälkeen. Mikäli liityntäpysäköintiä ei ole rajoitettu tiettyyn ajankohtaan, mahdollistetaan liityntäpysäköinti esimerkiksi vuorotyötä tekeville sekä muille pääasiallisen käyttäjäryhmän kanssa eri aikaan liikkuville.

3.4.2 Maksutavat

Liityntäpysäköinti tulee voida maksaa pysäköintialueen maksupäätteellä pankki- ja luottokortilla. Riippuen pysäköintioperaattorin ja alueen omistajan halusta, pysäköintialueen maksuautomaateissa voidaan mahdollistaa myös käteismaksu ja uusien maksutekniikoiden käyttö, esimerkiksi etäluettavat pankkikortit, NFC-puhelinten maksusovellukset ja

tekstiviestillä maksaminen. NFC eli *Near Field Communication* on lyhyen kantaman kaksisuuntainen tiedonsiirtoratkaisu, joka mahdollistaa mm. kontaktittoman maksamisen älypuhelimella, jonka virtuaaliseen ”kukkaroon” on ladattu rahaa. Älypuhelinin käyttöjärjestelmistä ainakin Android ja Windows 8 tukevat NFC-maksamista. Myös kuukausilaskutus, jossa tehdyt pysäköinnit maksetaan jälkikäteen, voidaan toteuttaa, mutta tällöin laskutuksesta vastaa pysäköintioperaattori.

Pankki-/luottokortilla maksamisessa turvallisuusriskinä on, että syrjäisemmillä alueilla laite varustetaan kopiointilaitteella ja asiakkaiden kortteja väärinkäytetään. Käteisen käytön riskinä taas on laitteiden rikkominen ja käteisen varastaminen. Näiden riskien hallinta kuuluu pysäköintioperaattorin vastuulle. Käteismaksu edellyttää myös jatkuvaa automaattien rahavarannon ylläpitoa.

Pysäköinnin maksumahdollisuutta HSL:n matkakortin arvolla ei tarjota käyttäjille ainakaan ensi vaiheessa. Tässä ratkaisussa haasteena olisi mm. EU:n pankkidirektiivi. Lisäksi jos HSL keräisi pysäköintimaksuja, se joutuisi vastaamaan myös maksujen clearingista pysäköintialueiden omistajille. Ratkaisu edellyttäisi myös muutoksia tekeillä olevaan lippu- ja informaatiojärjestelmään. HSL:n matkakortin käyttömahdollisuus muiden kuin joukkoliikennepalvelujen oston näyttäisi olevan menettämässä merkitystään, kun pankit ja Luottokunta kehittävät omia maksukorttiratkaisujaan ja mm. NFC-maksusovelluksia. Markkinat näyttävätkin kehittyvän siihen suuntaan, että joukkoliikenteen lipputuotteet integroituvat pankkien tarjoamiin maksukortteihin. Näin ollen joukkoliikennetoimijoiden ei ole mielekasta kehittää omaan maksukorttiinsa niiden ydintoimintaan kuulumattomia laajempia maksuominaisuuksia.

Käyttäjän kannalta olisi hyvä, jos hän voisi avoimessa järjestelmässä maksaa joukkoliikennematkan ja liityntäpysäköinnin samanaikaisesti. Liityntäpysäköinnin ja joukkoliikennematkan sisältävää uutta lipputuotetta (P+R-lippu) ei kuitenkaan voida tarjota, koska joukkoliikenteen lippu on erihintainen riippuen matkustusalueesta ja käyttäjän mahdollisesti saamista alennuksista, joten muutos toisi järjestelmään ison määrän uusia lipputuotteita.

3.5 Valvomon asiakaspalvelut

Suljetussa järjestelmässä maksuautomaattien ja sisään- ja ulosajoporttien yhteyteen tarvitaan kamerat ja puheyhteys pysäköintioperaattorin valvomoon. Mikäli asiakkaalla on ongelmia maksamisessa tai tunnistautumisessa, tulee hänen saada nappia painamalla puheyhteys pysäköintioperaattorin valvomoon. Avoimilla alueilla puheyhteys toteutetaan maksuautomaatin yhteyteen.

Pysäköintioperaattorin asiakaspalvelu pitää olla tavoitettavissa kaikkina pysäköintialueen käyttöaikoina. Asiakaspalvelu on voitava ulkoistaa yöajaksi esimerkiksi vartiointiliikkeelle, koska pysäköintioperaattoreilla ei tyypillisesti ole omaa yöpäivystystä.

Erilaisten vikatilanteiden, kuten sähkökatkosten varalle, pysäköintioperaattorilla on oltava toimintatavat, joilla pysäköintialue saadaan mahdollisimman viiveettömästi käyttöön (esimerkiksi puomien nosto manuaalisesti).

3.6 Pysäköinnin valvonta

Avoimella pysäköintialueella pysäköivien ajoneuvojen pysäköintioikeutta (joukkoliikenteen käyttäjä ja/tai pysäköintimaksun suorittaminen) valvotaan alueella kiertävien pysäköinninvalvojen avulla. Pysäköinnin valvonta voi olla joko kaupungin pysäköinnin valvonnan tai yksityisen pysäköintivalvonnan vastuulla riippuen pysäköintikohteesta.

Suljetussa järjestelmässä alueella ei tarvita pysäköinnin valvontaa, koska pysäköintioikeuden noudattamista valvotaan automaattisesti puomien avulla.

3.7 Myöhemmin toteutettavia ominaisuuksia

Paikkojen varaaminen

Paikkojen varaamisominaisuutta ei oteta käyttöön ensi vaiheessa. Se voidaan kuitenkin myöhemmin toteuttaa suljetuille pysäköintialueille, mikäli sitä pidetään tarkoituksenmukaisena.

Varausmahdollisuus voidaan toteuttaa esimerkiksi rajaamalla tietty määrä pysäköintipaikkoja etukäteen varattaviksi ja varustamalla ne kyltein. Paikan varanneet asiakkaat tunnistetaan jo sisään ajettaessa puomilla esimerkiksi luottokortin avulla tai ajoneuvon rekisterikilven kuvauksella ja kuvantulkinnalla.

Suljetussa järjestelmässä varattujen paikkojen pitäminen vapaana voidaan toteuttaa siten, että pysäköintipaikkojen varausjärjestelmä kommunikoi pysäköintijärjestelmän kanssa, joka huomioi etukäteen tehdyt varaukset vapaiden paikkojen määrän laskennassa. Kun paikkoja on vapaana vain varattuja paikkoja vastaava määrä, alueelle päästetään sisään vain paikan varanneet henkilöt.

Paikkojen varaamista voitaisiin tarjota maksullisena lisäpalveluna. Myös varauksen käyttämättä jättämisestä pitäisi pystyä veloittamaan. Varauksen voimassaololle pitäisi asettaa jokin maksimiaika.

Varauspalvelun käyttö tapahtuisi internetistä selainkäyttöliittymän avulla. Asiakkaan kannalta olisi hyvä, jos kaikkien HSL-alueella olevien pysäköintipaikkojen varaaminen tapahtuisi yhden käyttöliittymän kautta ja logiikka olisi sama kaikilla alueilla pysäköintioperaattorista riippumatta. Tällaisen seudullisen varauspalvelun toteutus voidaan kilpailuttaa erikseen.

Polkupyöräpysäköinnin täyttöasteen seuranta

Polkupyöräpysäköinnin täyttöasteen seuranta voidaan toteuttaa suljettuihin pyöräpysäköintilaitoksiin tai pyörien säilytyslaitoihin liittyvänä lisäominaisuutena. Laskenta voi perustua matkakortin tunnistamiseen tai erillisiin pyörälaskureihin pysäköintilaitoksen ovelta. Laskenta voi tulla kysymykseen alueilla, jossa tällaisen laadukkaan pysäköintipalvelun kysyntä ylittää paikkatarjonnan.

Liityntäpysäköinnin informaatiojärjestelmän toteutuksessa tulee varautua siihen, että myös pyöräpysäköinnistä tuotetaan jatkossa reaaliaikaista laskentatietoa.

3.8 Muita näkökulmia

Yleinen turvallisuuden valvonta

Liityntäpysäköintialueelle pysäköidyt autot ja polkupyörät on tarpeen suojata varkauksilta ja ilkivallalta tallentavien valvontakameroiden avulla. Lisäksi kameravalvonta parantaa liityntäpysäköinnin sosiaalista turvallisuutta.

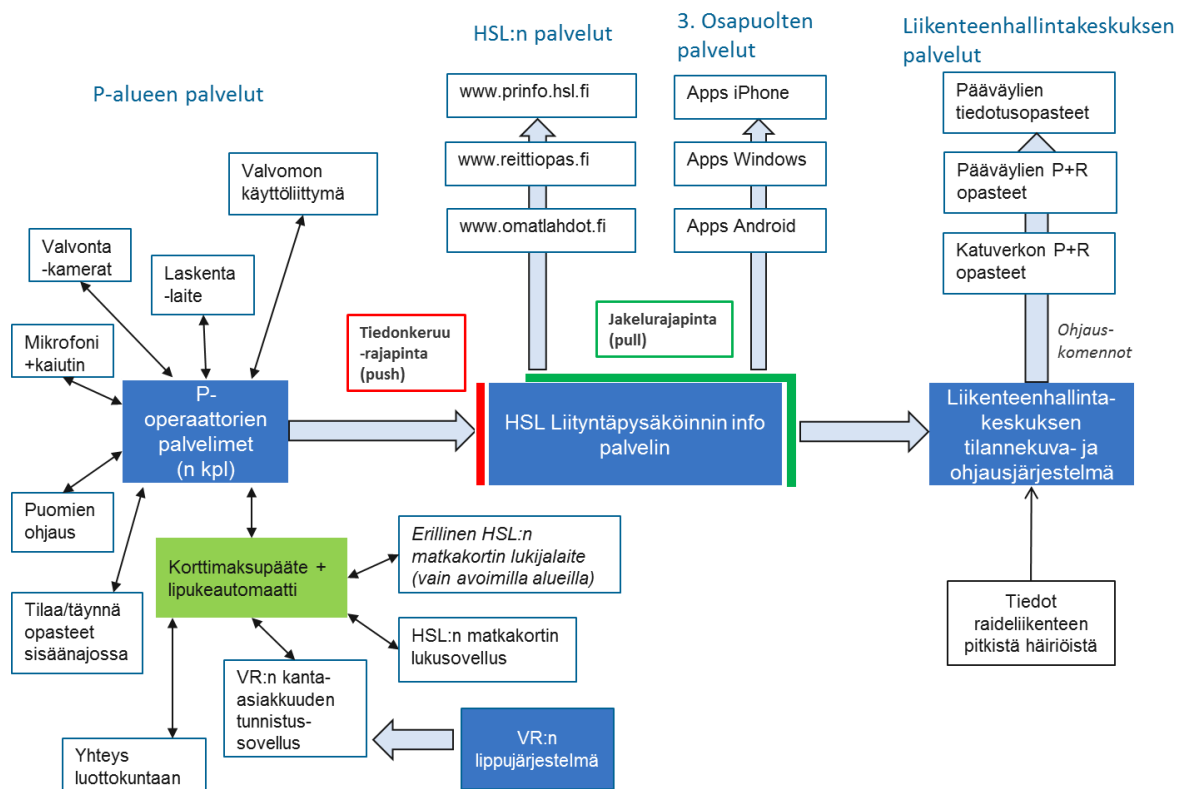
Liityntäpysäköintialueen valvonta voidaan liittää samaan palvelukokonaisuuteen muun asema-alueen turvallisuuden valvonnan kanssa tai liityntäpysäköintialueen toimivuuden valvonnan kanssa. Toisaalta pysäköintialueen valvonnasta ja joukkoliikenteen valvonnasta vastaavat eri toimijat, jolloin valvonnan paketointi vaatii yhteiskilpailuttamisen.

4 Vaatimukset tietojärjestelmälle ja tietopalveluille

4.1 Tietojärjestelmän yleiskuvaus

Tässä luvussa on kuvattu, mistä osista Helsingin seudun liityntäpysäköinnin informaatio- ja maksujärjestelmä koostuu, mitkä ovat osien tehtävät ja mitä tietoa osien välillä liikkuu. Lisäksi on esitetty vaatimukset tiedon laatutasolle.

Seuraavassa kuvassa on esitetty järjestelmäkokonaisuus ja eri osien tärkeimmät yhteydet.



Kuva 3. Järjestelmän yleiskuvaus.

4.2 Järjestelmän keskeiset toiminnot

4.2.1 Pysäköintioperaattorin palvelin

Pysäköintioperaattorin palvelin kerää tietoja pysäköintialueelta, ohjaa pysäköintialueen laitteita ja se mahdollistaa yhteyden valvomosta pysäköintialueelle.

Palvelin kerää tietoja pysäköintialueella olevista ajoneuvoista laskentalaitteiden avulla, eri käyttäjäryhmistä maksupäätteen tietojen avulla sekä ohjaa puomeja automaattisesti ja manuaalisesti. Alueella olevat valvontakamerat tuottavat kuvaa pysäköintioperaattorin palvelimelle. Valvontakamerakuvat tallennetaan palvelimelle mahdollista myöhempää tarvetta varten. Palvelin hallinnoi myös pysäköinnin maksupäätettä ja pysäköintialueella tapahtuvaa opastusta. Pysäköinnin opastuksesta pysäköintialueella (tilaa/täynnä –taulut sisäänajon yhteydessä) vastaa pysäköintioperaattori erikseen sovittavien seudullisten

ohjausperiaatteiden mukaan (yhtenäinen periaate maantie- ja katuverkon taulujen kanssa).

Valvomon päivystäjällä on käytössään kaikki pysäköintioperaattorin palvelimen tuottamat tiedot, joita hän voi käyttää valvomon käyttöliittymän kautta. Päivystäjä voi olla yhteydessä pysäköintialueelle mikrofonin ja kaiuttimen kautta esimerkiksi käyttäjään, jolla on ongelmia pysäköinnin maksamisen tai alueelta ulos pääsemisen kanssa.

Pyöräpysäköinnin osalta järjestelmä hallinnoi tietoja paikkojen kokonaismäärästä sekä paikkojen käyttöasteesta. Järjestelmään tallentuu kuva myös pyöräpysäköintialueella olevista valvontakameroista.

Pysäköintioperaattori toteuttaa järjestelmän, joka lähettää HSL:n liityntäpysäköinnin info-palvelimen rajapintaan minuutin välein seuraavat tiedot:

- pysäköintialueella olevien autojen määrä
- käytöstä poissa olevien pysäköintipaikkojen lukumäärä
- laskennan vikailmoitus tarvittaessa
- suljetussa pyöräpysäköintilaitoksessa olevien polkupyörien lukumäärä

Operaattorin velvollisuus on tarvittaessa tehdä pysäköinnin laskentatulokseen manuaalisesti korjauksia esimerkiksi videokuvaan perustuvien tarkastusten perusteella.

Pysäköintioperaattori vastaa pysäköintialueen laitteiden ylläpidosta ja huollosta. Pysäköintioperaattorin valvomo ilmoittaa järjestelmissä tapahtuvasta vikatilanteesta huoltoon. Mikäli vika haittaa pysäköintialueella olevien laitteiden käyttöä, päivystäjä voi tarvittaessa esimerkiksi tilapäisesti avata puomit tai sulkea maksupäätteet.

Pysäköintioperaattorin järjestelmä tuottaa pysäköintialueen omistajalle kuukausiraportin, josta ilmenee pysäköintialueen käytön määrä eri ajankohtina käyttäjäryhmittäin (HSL:n matkustajat, VR:n matkustajat, Matkahuollon lipun käyttäjät, muut alueen käyttäjät).

4.2.2 HSL:n liityntäpysäköinnin informaation palvelin

HSL:n liityntäpysäköinnin informaation palvelimelle kootaan kaikki seudun liityntäpysäköintialueita koskevat staattiset ja reaaliaikaiset tiedot, jalostetaan tietoja ja jaetaan niitä eri palvelujen käyttöön yhteisen rajapinnan kautta. Tietojen ylläpito tehdään ko. palvelimella.

Palvelimella ylläpidettäviä staattisia tietoja ovat:

- autopaikkojen kokonaismäärä
- pyöräpaikkojen kokonaismäärä
- pysäköintitariffi
- alueen tyyppi (avoin, suljettu)
- liityntäpysäköinnin maksimiaika ja muut aikarajoitukset
- ajo-ohjeet, kartat, valokuvat alueeseen liittyen

Autopaikkojen kokonaismäärätieto on dynaaminen tietolaji, sillä HSL:n kirjaamasta kokonaismäärästä (kiinteä tieto) vähennetään pysäköintioperaattorin ilmoittama tieto käytöstä poissa olevien paikkojen lukumäärästä (dynaaminen, mutta harvemmin muuttuva tieto).

Järjestelmään toteutetaan rajapinta, johon pysäköintioperaattorien palvelimet toimittavat reaaliaikaiset pysäköinnin tilatiedot minuutin välein. Palvelin laskee raakatiedosta seuraavat jalostetut tietolajit kullekin liityntäpysäköintialueelle:

- autopaikkojen käyttöaste (%)
- autopaikkojen tilatieto (tilaa, täynnä) erillisen laskentakaavan mukaan
- lyhyen aikavälin ennuste autopaikkojen tilasta (tilaa, täynnä) erillisen laskentakaavan mukaan
- ennuste autopaikkojen käyttöasteesta (%) esimerkiksi 10 minuutin välein kuluva vuorokauden aikana erillisen laskentakaavan mukaan.
- suljetussa polkupyörien pysäköintilaitoksen reaaliaikainen tilatieto (tilaa, täynnä)

Pysäköintialueiden käyttöasteen ennustaminen lyhyellä tähtämellä sekä koko kuluva vuorokauden osalta tapahtuu HSL:n palvelimella keskitetysti, jotta voidaan varmistua ennusteen seudullisesta yhtenäisyydestä. Ennustealgoritmin kehittämisen tulee kuitenkin olla useamman viranomastoimijan hanke, koska ennustetietoja näytetään HSL:n palvelujen lisäksi myös tienvarren tauluilla.

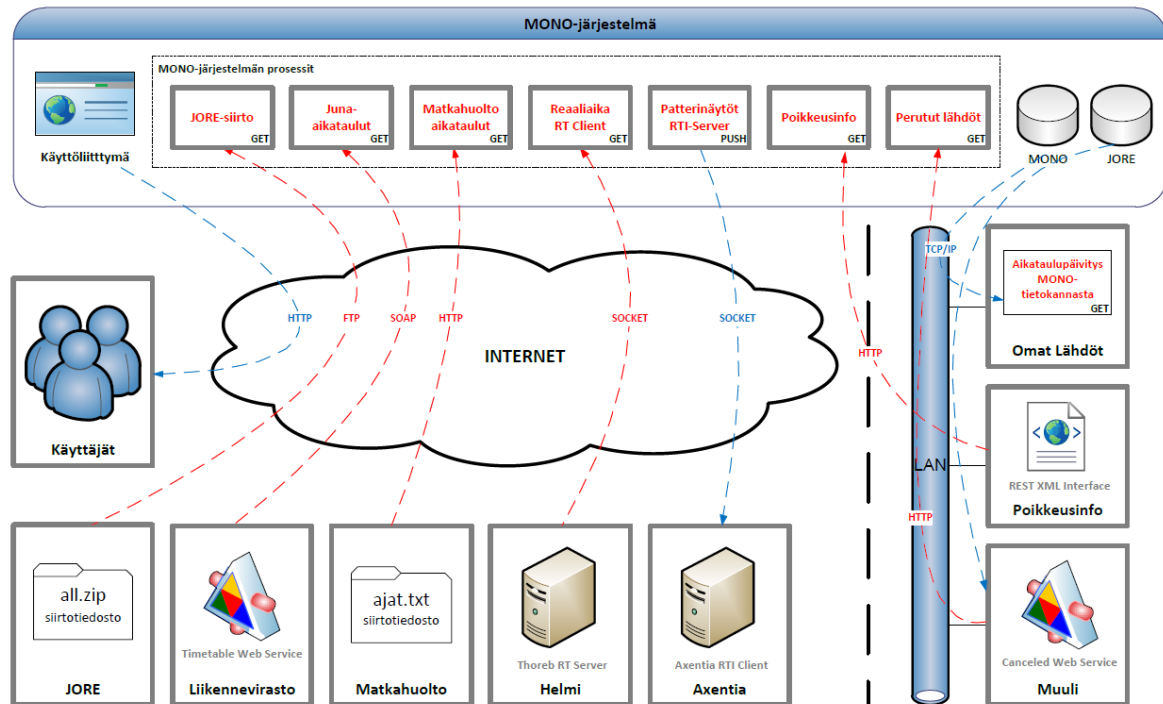
Palvelimen tehtävänä on myös valvoa lähtötietojen eheyttä eli palvelimen tulee varmistaa, että laskentatiedot ovat tuoreita eikä laskentajärjestelmän voida päätellä olevan vikaantunut. Laadunvalvontaa varten tulee toteuttaa algoritmi, joka arvioi operaattoreiden toimitaman tiedon eheyttä eri kriteerein (esimerkiksi käyttöasteen muutosnopeus, vertailu vastaavien ajankohtien käyttöasteeseen jne.) ja antaa heräitteitä HSL:n vastuuhenkilöille potentiaalisissa vikatilanteissa.

Palvelimelle toteutetaan rajapinta, josta kaikki palvelimelle kootut staattiset ja reaaliaikaiset tiedot jaetaan eri sidosryhmien käyttöön. Rajapinnan tekninen toteutustapa määritellään erikseen, ratkaisu voi olla esimerkiksi xml-rajapinta HSL:n Poikkeusinfo -rajapinnan tapaan. Rajapinta tulee toteuttaa joustavasti siten, että tietoja voidaan hakea monenlaisia tekniikoita käyttäen, koska käyttäviä palveluita tulee olemaan useita erityyppisiä. Rajapinnan käyttöön ei lähtökohtaisesti vaadita salasanaa. Mikäli jonkin pysäköintialueen operaattorilta tulee HSL:n järjestelmään vikailmoitus tai HSL:n algoritmi päättää laskennan olevan vikaantunut, jaetaan rajapinnasta myös erilliset vikailmoitukset.

Tietoa tarjotaan matkustajille internetissä ja mobiilisti toimivissa HSL:n matkustajainformaatiopalveluissa, kuten Reittioppaassa ja Omat lähdöt -palveluissa. HSL toteuttaa myös internet- ja mobiililaitteilla käytettävän selainpohjaisen palvelun, jossa tarjotaan liityntäpysäköintiin liittyvät staattiset tiedot ja dynaamiset perustiedot.

Maantie- ja katuverkolle toteutettavien liityntäpysäköinnin infotaulujen ohjausjärjestelmä hakee tiedot HSL:n rajapinnasta, ja välittää ne edelleen tauluille. Tieverkon infotauluista vastaavat tienpitäjät.

Liityntäpysäköinnin infopalvelin on suunniteltu toteutettavaksi osana MONO-järjestelmää (kts. oheinen kuva). Tällöin sen siirtyminen uuteen LIJ-järjestelmään tapahtuisi osana MONO-järjestelmän siirtymistä.



Kuva 4. HSL:n nykyinen MONO-järjestelmä ja sen kytkennät muihin järjestelmiin ja palveluihin

4.2.3 Liikenteenhallintakeskuksen palvelin ja käyttöliittymä

Tavoitetilanteessa Liikenneviraston tieliikenteen ohjauksen keskitettyyn tietojärjestelmään (TLOIK) toteutetaan liityntäpysäköinnin tilannekuva- ja ohjaussovellus, jossa esitetään kunkin pysäköintialueen reaaliaikainen tila (tilaa, täynnä), reaaliaikainen täyttöaste, laskentajärjestelmien vikatilat sekä ennuste kunkin alueen tilan kehittymisestä. Sovelluksella annetaan ohjauskomennot tauluille. Lisäksi sovelluksessa esitetään maantieverkolla olevien liityntäpysäköintiopasteiden tila. Sovelluksen kautta tulee voida tehdä manuaalisia muutoksia kunkin taulun näyttämiin. Sovelluksesta voidaan hakea myös pysäköintialueiden käytön historiatietoja vähintään yhden vuoden verran taaksepäin.

Ensimmäisessä toteutusvaiheessa valtatie 3 liityntäpysäköinnin infotauluille tulee erillinen ohjausohjelmisto, jota käytetään liikenteenhallintakeskuksesta käsin. Liityntäpysäköintialueiden tilannetiedot haetaan tähän erilliseen sovellukseen HSL:n rajapinnasta minuutin välein. Ohjelmisto välittää ohjauskomennot tauluille.

Liikenteenhallintakeskuksen palvelimelle toteutettavan sovelluksen käyttöön liittyvät vastuut on esitetty kohdassa Organisointi.

4.3 Tietopalvelut ja tiedottaminen

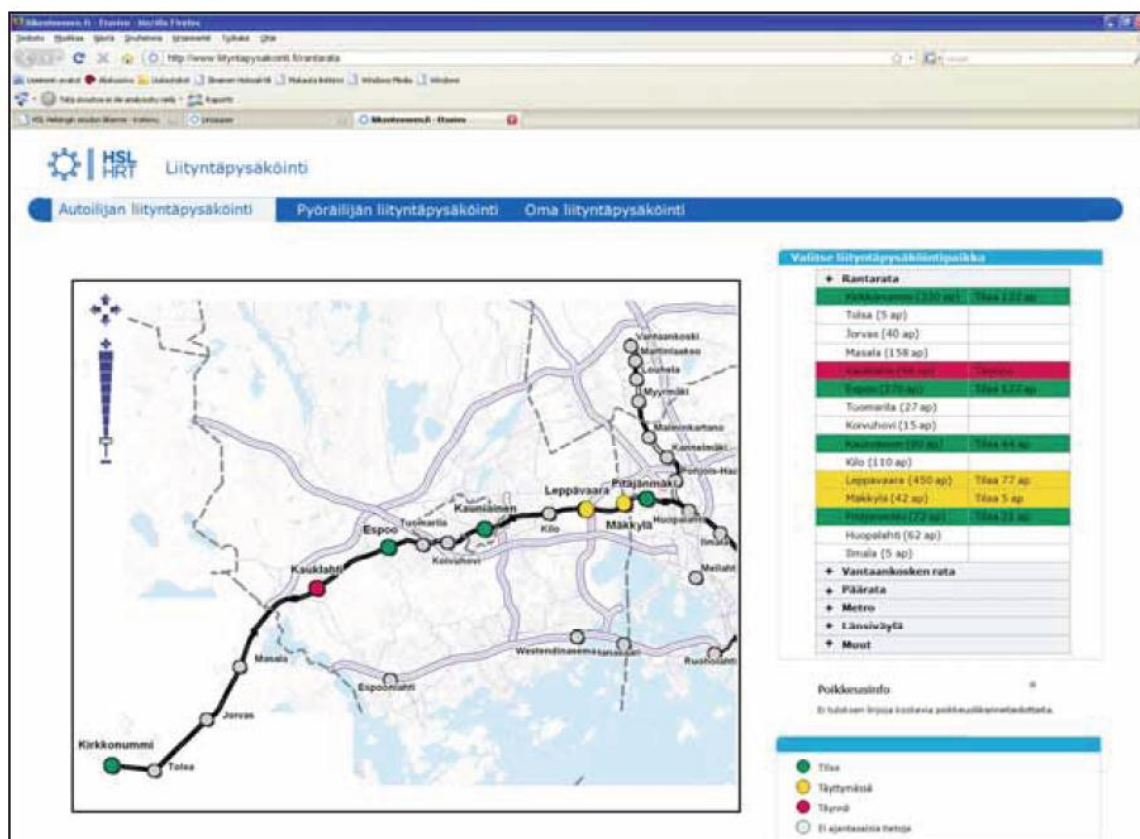
4.3.1 Tietopalvelut internetissä

Liityntäpysäköinnin tietopalvelut on määritelty toiminnallisesti aiemmin suunnitelmassa ”Liityntäpysäköinti-informaation kehittämisen periaatesuunnitelma” (HSL 2010). Seuraavassa on referoitu tätä suunnitelmaa keskeisiltä osiltaan.

Helsingin seudun liityntäpysäköinti-informaatiota tarjotaan HSL:n internet-sivuilla ja mobiilipalvelussa. Vaikka seudulla toimiikin useita pysäköintialueiden operaattoreita, eri liityntä-

pysäköintialueiden tiedot tarjotaan loogisesti samanmuotoisena HSL:n sivuilla. Lisäksi tietoa tarjotaan joissain määrin VR:n ja Matkahuollon internet-palveluissa.

Suunnitellussa ratkaisussa HSL:n internet-sivuilla pyöräilijöiden ja autoilijoiden liityntä-pysäköintitiedot on eriytetty omiksi sivuikseen. Lisäksi on mahdollista tehdä henkilökohtaisia liityntäpysäköintisivuja ”omat lähdöt” -tyyppisesti. Liityntäpysäköinnin internet-sivujen etusivulla on karttaliittymä, johon on merkitty kaikki liityntäpysäköintialueet sekä asemat ja radat. Vaihtuva, reaaliaikainen tieto seudun liityntäpysäköintialueiden paikkojen täyttöasteesta (tilaa / täynnä / täyttymässä) tarjotaan heti aloitussivulla, sillä reaaliaikaiset tiedot kiinnostavat liikkujaa useimmiten juuri ennen matkaa. Tietyn ratalinjan valitsemalla (kuva 5) saa tietoa rataosan täyttöasteesta ja varatuista autopaikoista sekä poikkeusinfon rataosan joukkoliikenteen ja tie- ja katuverkon häiriöistä.



Kuva 5. Autoilijan liityntäpysäköinnin demosivut (HSL 2010).

Dynaamisen tiedon lisäksi tarjotaan staattista tietoa, jonka avulla voidaan suunnitella matkaa ennalta. Staattinen tieto voi sijaita linkin takana valittaessa tietty liityntäpysäköintialue tarkempaan tarkasteluun. Kunkin alueen osalta kuvataan karttapohjalla pysäköintialueet, paikkojen tarkemmat sijainnit ja lähestymisreitit sekä kerrotaan pysäköinnin rajoituksista, maksullisuudesta ja pysäköintilaitosten aukioloajoista. Lisäksi kerrotaan pysäköintialueen auto- ja polkupyöräpaikkojen kokonaismäärät ja kuvataan pysäköintialueen laatua (kuten valvonta, avoin kenttä / laitos, pyöräsäilytys). Lisäksi voidaan kuvata aseman palveluja ja esteettömyyttä. Joukkoliikenteen osalta kerrotaan jatkoyhteydet, niiden vuoroväli ja matka-aika-arvioita esimerkiksi pääteasemille sekä joukkoliikennelippujen hinnat. Internet-sivuilla esitetään myös ennusteita pysäköintialueen kuormitusasteesta eri kellonaikoina.

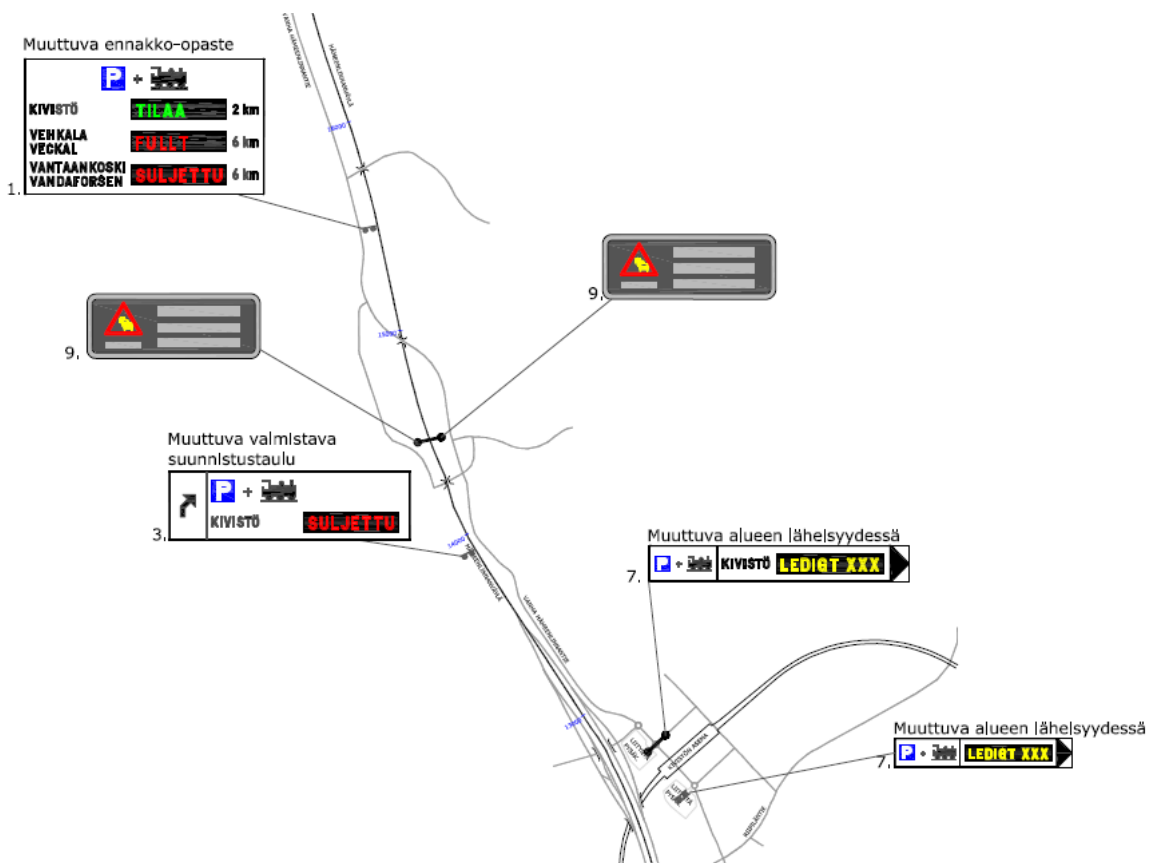
Mobiililaitteille suunnitelluilla internet-sivuilla tarjottavan tiedon määrä on rajattava internetiä tarkemmin, koska käyttöliittymän tulee olla mahdollisimman helppo ja nopea käyttää.

Varsinaisten mobiililaitteille tarkoitettujen sovellusten toteutuksesta vastaavat kaupalliset toimijat, joiden käyttöön tarjotaan HSL:n rajapinnasta kaikki dynaaminen ja staattinen tieto veloitukselta.

4.3.2 Tiedottaminen ja opastus tienvarressa

Liityntäpysäköintiin opastaa kiinteä perusviitoitus, jota tukee tie- ja katuverkon vaihtuvat opasteet, joissa esitetään reaaliaikaista liityntäpysäköintitietoa.

Vaihtuva tienvarsiopastus aloitetaan riittävän aikaisin ennakko-opasteella, jossa esitetään useamman pysäköintialueen pysäköintipaikkojen täyttöasteet (tilaa/täynnä). Esitettävät kohteet tulee valita tapauskohtaisesti kullakin tiesuunnalla. Pysäköintikohteen erkanemisviitassa toistetaan reaaliaikainen tilannetieto, jotta paikan saatavuus varmistuu pysäköijälle. Katujen varsilla ja pysäköintialueilla esitetään vaihtuvissa opasteissa vapaiden pysäköintipaikkojen määrä. Erityisesti ennakko-opasteissa tilaa/täynnä –tiedon tulee perustua lyhyen aikavälin ennusteeseen alueiden täyttymisestä.



Kuva 6. Osa Kehäradan liityntäpysäköinnin vaihtuvien informaatio-opasteiden suunnitelmasta (Laine & Gruzdaitis 2011).

Liityntäpysäköinnin informaation tukena käytetään vaihtuvia varoitus- ja tiedotusopasteita, joissa voidaan esittää liityntäpysäköinti-informaatiota tukevaa tietoa (esim. häiriöt tie- ja katuverkolla, varoitus huonosta ajokelistä, säteittäisen väylän ruuhkautuminen, matka-aika tms.). Nämä viestit sisältyvät jo nyt Liikenneviraston normaaliin tiedotustaulujen ohjauspolitiikkaan.

Näiden perusviestien lisäksi varoitus- ja tiedotustauluilla voidaan esittää tietyissä tilanteissa tietoa junaliikenteen pitkistä häiriöistä, jotka vaikuttavat liityntäpysäköijien matkakettuun. Tällainen joukkoliikenteen häiriötietoviesti on mahdollista esittää, jos taulul-

la ei samanaikaisesti ole tarvetta esittää prioriteetiltaan korkeampaa, tieliikenteeseen liittyvää viestiä. Viestien prioriteetit ovat:

1. Käsikäytöllä esitetyt viestit (kuten häiriö- ja onnettomuusvaroitukset)
2. Varoitukset vaarallisesta kelistä
3. Raideliikenteen häiriöviestit

Kaksikielisissä kaupungeissa viestit esitetään sekä suomeksi että ruotsiksi. Mikäli viestit eivät mahdu näyttöön samanaikaisesti molemmilla kielillä, esitetään viestit vuorotellen suomeksi ja ruotsiksi. Kahden eri viestin vuorottelemisen ei sen sijaan ole mahdollista. Toisin sanoen esimerkiksi pääkaupunkiseudun kunnissa voidaan esittää raideliikenteen häiriöviestejä ainoastaan niissä tilanteissa, joissa tieliikenteen häiriöitä tai vaarallista keliä ei esiinny taulun vaikutusalueella. Mikäli junaliikenteen häiriöviestiä ei ko. syystä johtuen voida esittää tiedotusopasteessa, tulee liityntäpysäköintiopasteissa kuitenkin pitäytyä totuudenmukaisessa viestinnässä (jos on tilaa, näytetään tilaa, ei pimennetä taulua). Liityntäpysäköintiopasteiden teknisessä suunnittelussa tulee tutkia mahdollisuutta esittää taululla viesti ”HAIRIO”.

Maantiellä, katuverkolla ja pysäköintialueilla tapahtuvan tiedottamisen yhteneväisyydestä ja sen varmistamiseen liittyvistä toimintamalleista on sovittava tiedotuksesta vastaavien tahojen kesken.

4.4 Tilasto- ja raporttikäyttöliittymä

Keskitettyyn tietovarastoon toteutetaan tilasto- ja raporttikäyttöliittymä, josta voi hakea kunkin pysäköintialueen käyttötilastot erilaisina valinnaisina aikasarjoina. Tätä käyttävät tarvittaessa Liikenneviraston, ELY-keskuksen sekä kaupunkien suunnittelijat ja heidän sidosryhmänsä (konsultit).

Lisäksi talletetaan vuosittain raakadata, josta voi tehdä yksityiskohtaisempia tilastoja erilaisilla rajauksilla.

5 Käyttötapaukset

5.1 Liityntäpysäköinnin informaation käyttö

Hyvissä ajoin ennen matkaa

Liikkuja (autoilija tai polkupyöräilijä) etsii ennen matkaa tietoja Internetistä liityntämatkan suunnittelua varten. Keskeisiä, liikkujaa kiinnostavia tietoja ovat liityntäpysäköintialueiden sijainti, joukkoliikenneyhteydet sekä pysäköintipaikkojen määrä, maksullisuus ja historia-tieto pysäköintialueen täyttöasteesta eri kellonaikoina. Pyöräilijöitä kiinnostaa lisäksi erityisesti pyöräpysäköinnin laatutaso (telineet, katokset, pyöräkaapit) ja turvallisuus. Myös joukkoliikenteen tariffivyyöhyke on kiinnostava tieto tässä vaiheessa.

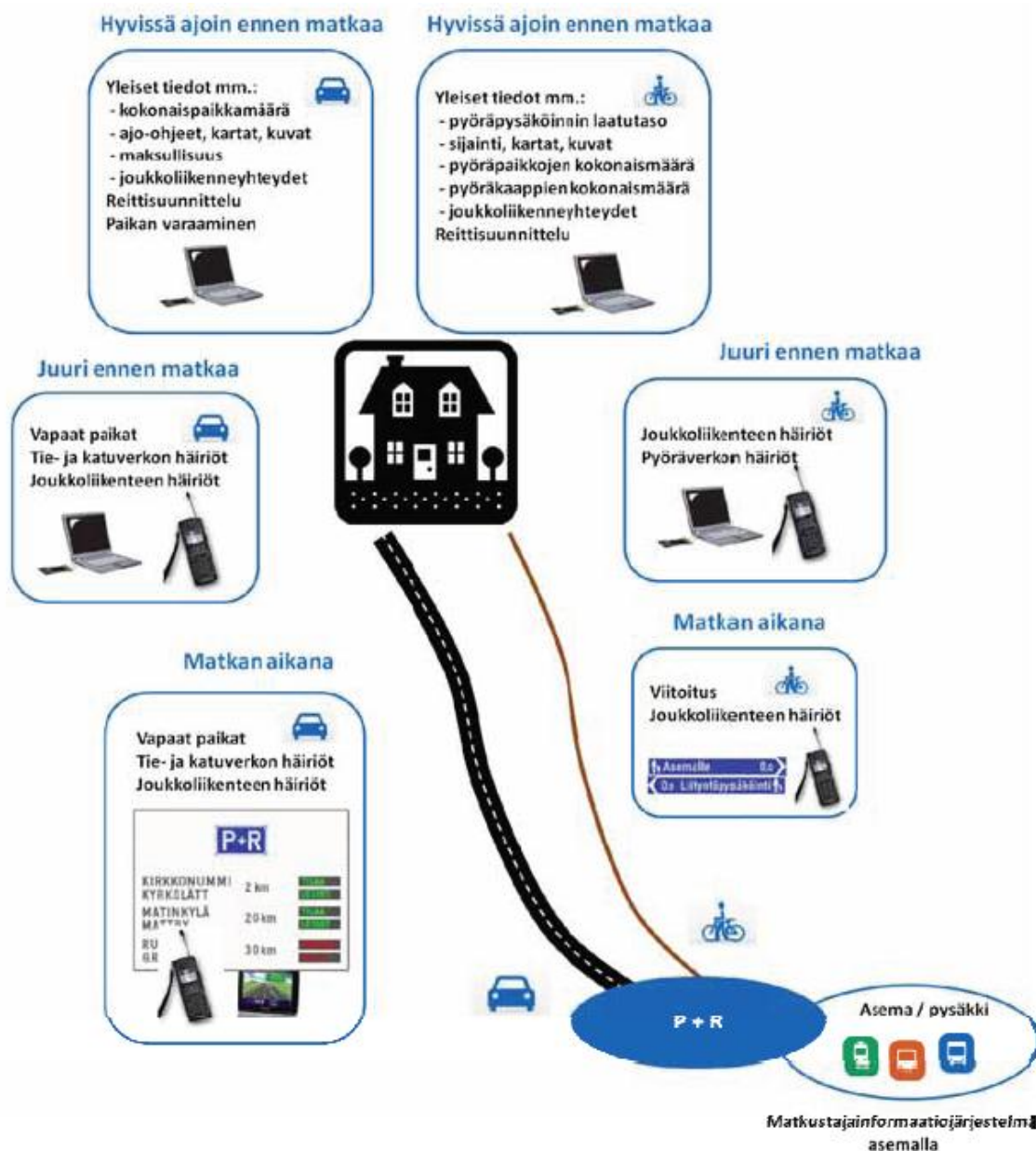
Juuri ennen matkaa

Juuri ennen matkaa liikkujaa kiinnostavat tiedot liityntäpysäköintialueiden vapaista paikoista sekä tie- ja katuverkon ja joukkoliikenteen häiriöt. Juuri ennen matkaa saatava tieto vaikuttaa kulkutavan ja reitin valintaan.

Tiedot ovat luonteeltaan muuttuvia ja keskeisinä informaatiokanavina toimivat Internet ja mobiililaitteet (esim. matkapuhelimet). Esimerkiksi älypuheliin ladattavat sovellukset, jotka voivat antaa varoituksia tietyn pysäköintialueen täyttymisestä, ovat yksi mahdollinen kanava.

Matkan aikana

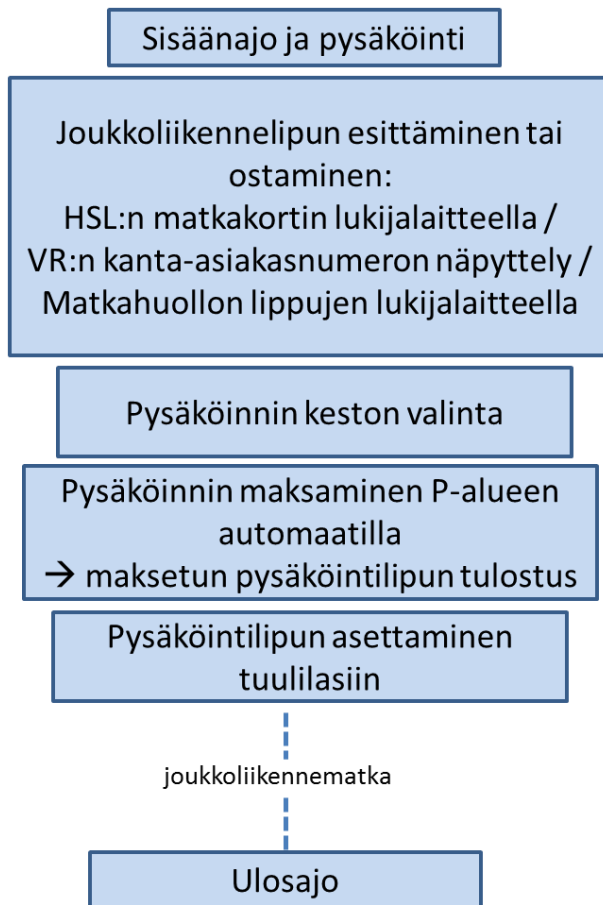
Matkan aikana tarjottava tieto muodostuu liityntäpysäköintipaikkojen kiinteästä viitoituksesta sekä vapaita paikkoja ja häiriöitä koskevista muuttuvista tiedoista. Informaatiokanavina toimivat tienvarsiopasteet ja mobiililaitteet (esim. älypuhelimet tai navigaattorit). Pysäköintialueella keskeistä on vapaan liityntäpysäköintipaikan löytäminen vaivattomasti. Pysäköintialueella voidaan myös tarjota reaaliaikaista joukkoliikennetietoa, kuten monitori seuraavista asemalta lähtevistä junista ja niiden laitureista.



Kuva 7. Autoilijan ja pyöräilijän informaatiotarpeet ja käytettävissä olevat informaatiokanavat matkan eri vaiheissa (HSL 2010).

5.2 Pysäköinti avoimella liityntäpysäköintialueella

Seuraavassa kuvassa on esitetty, miten joukkoliikennematkan ja pysäköinnin maksu suoritetaan avoimessa järjestelmässä.



Kuva 8. Maksaminen avoimessa järjestelmässä.

Autoilija ajaa pysäköintialueelle ja pysäköi ajoneuvonsa vapaana olevalle pysäköintipaikalle ja siirtyy pysäköintiautomaatille. Mikäli asiakas on liityntäpysäköijä, hänen on todistettava joukkoliikenteen asiakkuus. Tämä voidaan tehdä seuraavilla tavoilla:

- Asiakas esittää HSL:n matkakortin lukijalaitteelle matkakortin ja leimaa voimassa olevan kausilipun tai ostaa arvolipun
- Mikäli asiakkaalla on VR:n kausilippu, näpyttelee hän pysäköintimaksulaitteelle VR:n kanta-asiakasnumeron

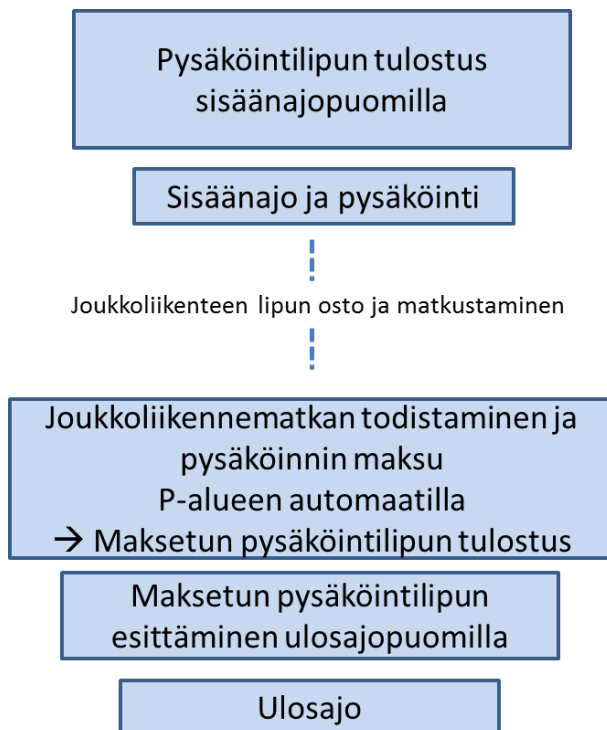
Mikäli Matkahuollon asiakkaille halutaan tarjota liityntäpysäköintiä, esittää asiakas lippunsa Matkahuollon lippujen lukijalaitteelle tai ostaa lipun erillisestä Matkahuollon lippuautomaatista. Tämä ratkaisu selvitetään myöhemmin erikseen yhteistyössä Matkahuollon kanssa.

Käyttäjän todistettua joukkoliikenteen asiakkuuden, automaatti pyytää häntä määrittelemään pysäköintiajan pituuden (esim. 0–12 h, 12–24 h). Tämän jälkeen asiakas maksaa statuksensa (liityntäpysäköijä tai muu pysäköijä) mukaisen maksun. Liityntäpysäköijät pysäköivät edullisesti tai ilmaiseksi, ja muut asiakkaat maksavat normaalin pysäköintitariffin. Maksamisen jälkeen asiakas saa pysäköintilipukkeen, jonka asettaa autonsa tuulilasiin. Asiakas poistuu pysäköintialueelta joukkoliikenneterminaliin.

Tehtyään joukkoliikennematkat ja palattuaan takaisin pysäköintialueella olevalle autolleen asiakas ajaa pois alueelta. Mikäli auto on ollut pysäköitynä kauemmin kuin etukäteen on maksettu pysäköintiaikaa tai mikäli ajoneuvon tuulilasissa ei ole pysäköintilipuketta, voi pysäköinnin valvoja kirjoittaa asiakkaalle pysäköintivirhemaksun.

5.3 Pysäköinti puomein suljetulla liityntäpysäköintialueella

Seuraavassa kuvassa on esitetty, miten käyttäjän tulee toimia asioidessaan puomein suljetulla liityntäpysäköintialueella.



Kuva 9. Joukkoliikennematkan todistaminen ja maksaminen suljetussa järjestelmässä (puomit).

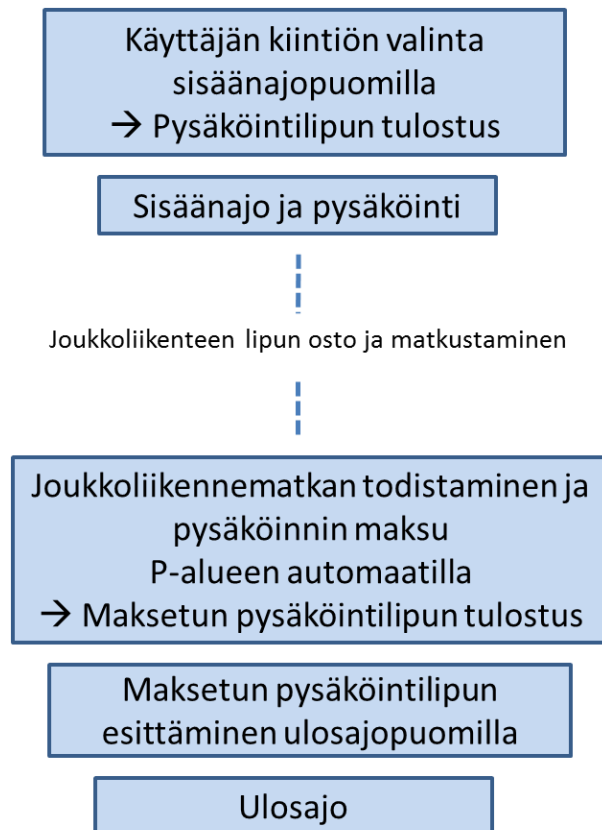
Sisäänajoportilla laite tulostaa autossa istuvalle asiakkaalle pysäköintilipukkeen, portti aukeaa, autoilija ajaa sisään pysäköintialueelle, pysäköi ajoneuvonsa vapaana olevalle pysäköintipaikalle ja poistuu kävelen pysäköintialueelta.

Palatessaan takaisin pysäköintialueelle hän todistaa tekemänsä joukkoliikennematkan. Ensin asiakas esittää maksupäätteelle sisään ajaessaan saamansa pysäköintilipun. Tämän jälkeen hän esittää pysäköintimaksuautomaatissa olevalle lukijalle matkakorttinsa tai näpyttelee laitteeseen VR:n kanta-asiakastunnuksen. Mikäli matkustajalla on voimassa-oleva kausilippu tai hän on tehnyt pysäköintiaikana joukkoliikennematkan arvolipulla, laite tunnistaa hänet liityntäpysäköijäksi ja hän voi pysäköidä edullisemmin kuin muut asiakkaat. Asiakas lasketaan liityntäpysäköijäksi myös, mikäli hänen kanta-asiakasnumerollaan on voimassa oleva VR:n kausilippu. Mikäli liityntäpysäköinnistä veloitetaan, voi pysäköintimaksun suorittaa pankki-/luottokortilla sekä mahdollisesti käteisellä. Laite tulostaa maksetun pysäköintilipukkeen.

Asiakas ajaa ulosajoportille, jossa hän esittää maksupäätteelle ulosajoon oikeuttavan pysäköintilipun.

5.4 Pysäköinti puomein suljetulla alueella, jossa liityntäpysäköinnin lisäksi myös muita käyttäjäryhmiä

Seuraavassa kuvassa on esitetty, miten käyttäjän tulee toimia asioidessaan puomein suljetulla pysäköintialueella, jossa on liityntäpysäköinnin lisäksi myös muuta pysäköintiä.



Kuva 10. Joukkoliikennematkan todistaminen ja maksaminen suljetussa järjestelmässä, jossa on mukana myös muita käyttäjäryhmiä.

Sisäänajoportilla asiakas valitsee käyttäjäryhmänsä kahdesta painikkeesta: liityntäpysäköijä tai muu asiakas. Liityntäpysäköijäksi voi ilmoittautua vain omistaessaan HSL:n matkakortin tai VR:n kausikortin. Käyttäjä saa valitsemaansa ryhmää koskevan pysäköintilipukkeen. Portti aukeaa.

Autoilija ajaa pysäköintialueelle ja pysäköi ajoneuvonsa vapaana olevalle pysäköintipaikalle. Hän ottaa mukaansa pysäköintilipun.

Palatessaan takaisin pysäköintialueelle asiakas käy pysäköintialueen maksuautomaatilla. Hän esittää laitteelle puomilta saamansa pysäköintilipun. Mikäli asiakas on puomilla painanut liityntäpysäköijä -painiketta, pyytää laite todistamaan joukkoliikennematkan joko HSL:n matkakortilta tai VR:n kanta-asiakastunnuksella. Mikäli asiakas voi näin todistaa olevansa liityntäpysäköijä, veloitetaan tariffin mukainen maksu ja tulostetaan maksettu pysäköintilipuke. Mikäli asiakas ei ole liityntäpysäköijä tai mikäli hän on sisäänajopuomilla painanut muu pysäköijä -painiketta, on hänen maksettava muu pysäköintitaksa.

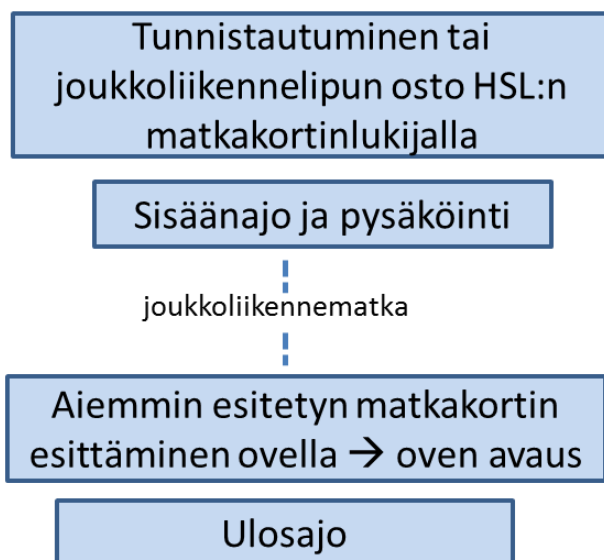
Mikäli pysäköintialue on yhteiskäytössä esimerkiksi kaupan kanssa, voidaan kaupan asiakaspysäköinti toteuttaa esimerkiksi seuraavasti. Asiakas esittää puomilta saamansa pysäköintilipun kaupan kassalla tehdessään ostoksia ja saa ilmaiseen pysäköintiin oikeuttavan pysäköintilipun. Tällöin laite tunnistaa asiakkuuden ja tulostaa pysäköintilipun.

Asiakas ajaa ulosajoportille, jossa hän esittää maksupäätteelle ulosajoon oikeuttavan pysäköintilipun.

Liityntäpysäköintikiintiötä voidaan hallinnoida siten, että kun kiintiö on täynnä, ei sisään enää pääse painamalla portilla liityntäpysäköijä -painiketta. Tällöin myös liityntäpysäköijä voi päästä sisälle muu pysäköijä kiintiössä, mikäli painaa muu pysäköijä -painiketta, mutta silloin hänen on myös maksettava pysäköinnistä muu pysäköintitaksa.

5.5 Pyöräilijöiden pysäköinti

Mikäli lukittuja yksittäisiä tai useille pyörille suunnattuja pyöräpysäköintipaikkoja tarjotaan liityntäpysäköintitarkoitukseen joukkoliikenteen käyttäjille, voidaan oven avaus, käyttäjän tunnistus ja joukkoliikennematkan veloitus toteuttaa joukkoliikenteen matkakortin avulla. Seuraavassa kuvassa on esitetty, miten käyttötapaus etenee.



Kuva 11. Maksaminen pyöräpysäköintijärjestelmässä.

Pyöräilijä ajaa ovelle, jonka takana on henkilökohtainen pysäköintipaikka yhdelle pyörälle tai pysäköintialue useammalle pyörälle. Asiakas esittää ovella olevalle HSL:n matkakortinlukijalle matkakorttinsa. Lukija tunnistaa matkakortilla voimassaolevan kausi- tai arvolipun. Mikäli matkustajalla ei ole voimassaolevaa kausi- tai arvolippua, on hänen ostettava arvolippu matkakortin arvolla. Onnistunut tunnistautuminen avaa sähkölukituksen pyöräpysäköintiin.

Asiakas pysäköi pyörän pysäköintipaikalle/alueelle ja poistuu alueelta.

Palatessaan takaisin pysäköintipaikalle asiakas esittää ovella olevalle maksupäätteelle saman matkakortin, jolla aiemmin tuli pysäköintipaikalle. Asiakas voi käydä pysäköintipaikalla pysäköintiajan puitteissa useita kertoja pyöränsä luona.

Asiakas ajaa ulos pysäköintialueelta, jolloin paikka vapautuu muille käyttäjille.

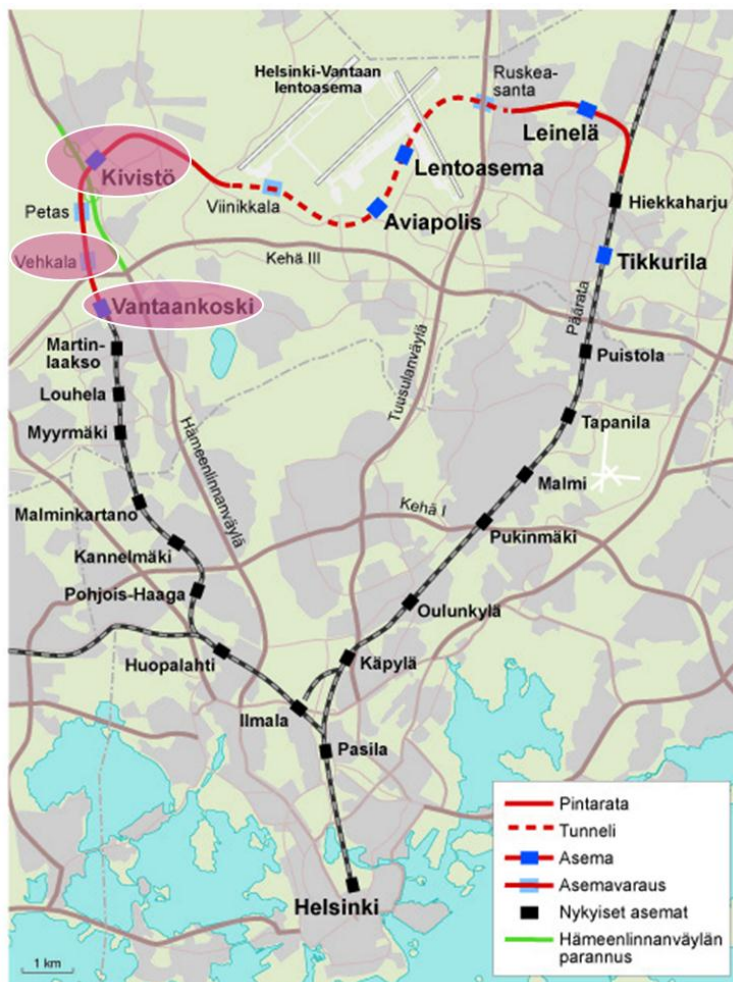
Liityntäpysäköintialueilla voi olla myös yrityskohtaisia lukittuja pysäköintitiloja, jolloin yrityksen työntekijöille voidaan antaa avain, jolla he pääsevät alueelle.

6 Ensimmäisen vaiheen toteutuskohteiden tarkemmat vaatimukset

6.1 Kohteiden kuvaus

Kehärata on lähiliikenteen kaupunkirata, joka yhdistää Vantaankosken radan lentoasemaan ja pääraataan. Kehäradalle tulee Kivistön, Vehkalan ja Leinelän pinta-asemat sekä Aviapoliksen ja Lentoaseman tunneliasemat. Ruskeasannassa ja Viinikkalassa on tunneliasemavaraukset, Petaksessa on pinta-asemavaraus. Liikennöinti Kehäradalla alkaa vuonna 2015. Kehärata-projekti toteutetaan Liikenneviraston rautatieosaston johdolla ja sopimuskumppaneina ovat Vantaan kaupunki, Liikenneviraston tieosasto ja Finavia Oyj. (www.liikennevirasto.fi).

Liityntäpysäköinti toteutetaan Kehäradalla kahdessa vaiheessa. Ensimmäisellä vaiheella tarkoitetaan tilannetta Kehäradan avaamisen jälkeen, jolloin käytössä ovat Vantaankosken, Vehkalan ja Kivistön liityntäpysäköintialueet. Toinen vaihe ajoittuu noin vuoteen 2020.



Kuva 12. Ensimmäisen vaiheen toteutuskohteiden (Vantaankoski, Vehkala ja Kivistö) sijainti.

Vantaankoski

Vantaankosken asema sijaitsee Vantaalla Martinlaakson radan varrella. Autopaikkoja on 200 ja pyöräpaikkoja noin 80. Paikat on toteutettu kenttänä. Pysäköintipaikat ovat maksuttomia. Vantaankosken liityntäpysäköintialueen ympärillä on useita toimistorakennuksia.



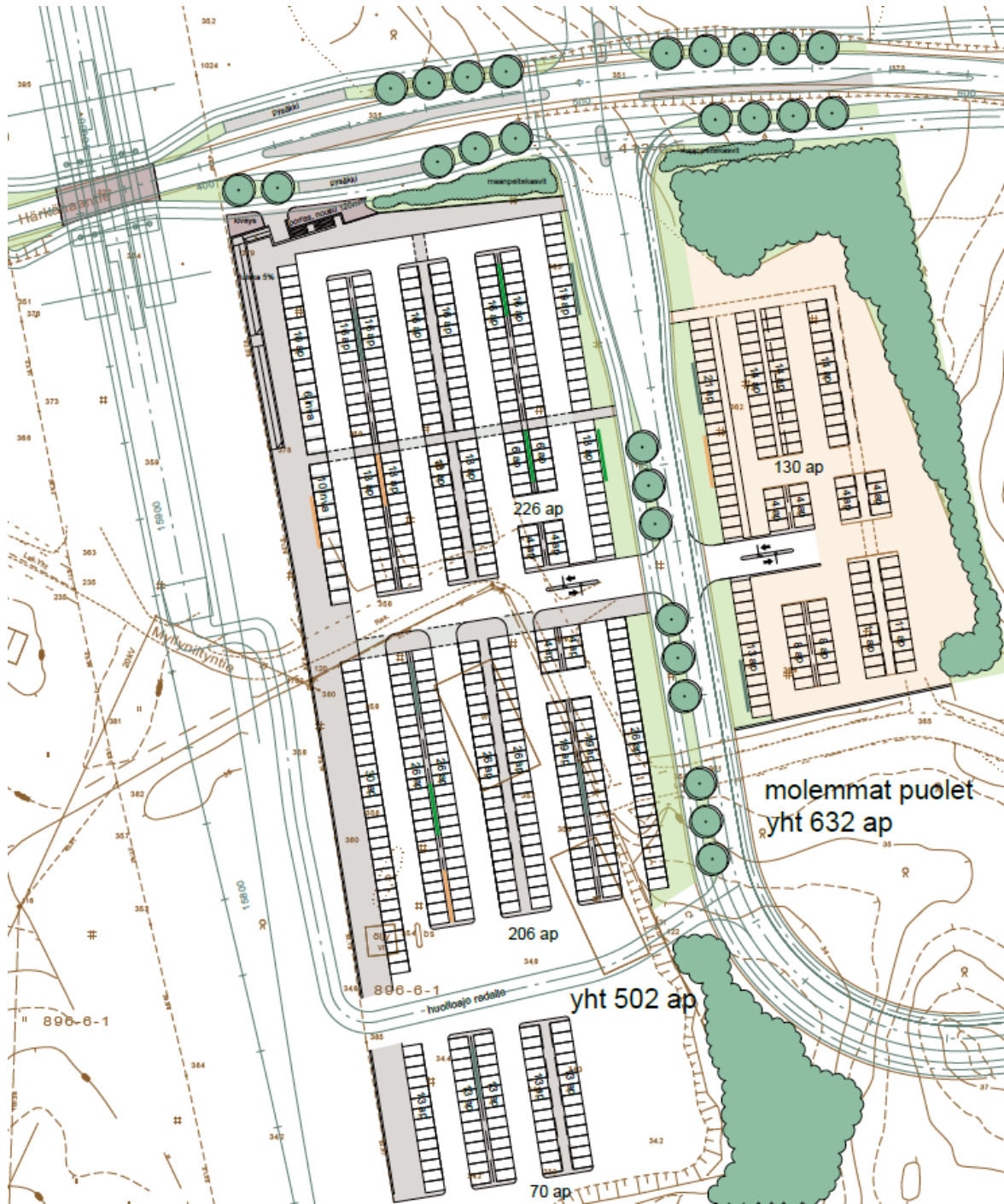
Kuva 13. Vantaankosken aseman liityntäpysäköintialue (www.bing.com).

Ensimmäisessä vaiheessa Vantaankosken aseman liityntäpysäköinnin tunnistus-, maksu- ja valvontajärjestelmäksi suositellaan suljettua (puomitettua) pysäköintijärjestelmää. Ajo alueelle ja pois alueelta tapahtuu kuvan esittämällä tavalla kahdella sisäänajo- ja kahdella ulosajopuomilla. Pysäköintialue erotetaan rakenteellisesti tolilla, millä estetään ulosajo pyöräteiden kautta.

Vehkala

Vehkalan aseman liityntäpysäköintialueen suunnittelu alkoi keväällä 2012 ja rakentaminen alkaa alustavan suunnitelman mukaan alkuvuodesta 2013. Tavoite on rakentaa noin 500 autopaikkaa ja 50 polkupyöräpaikkaa kenttänä, joka on tarkoitus muuttaa myöhemmässä vaiheessa pysäköintilaitokseksi. Vehkalan asemanseudun työpaikka-alue tulee kehitty-mään melko hitaasti.

Ensimmäisessä vaiheessa Vehkalan aseman liityntäpysäköinnin tunnistus-, maksu- ja valvontajärjestelmä ratkaisuksi suositellaan avointa pysäköintijärjestelmää.



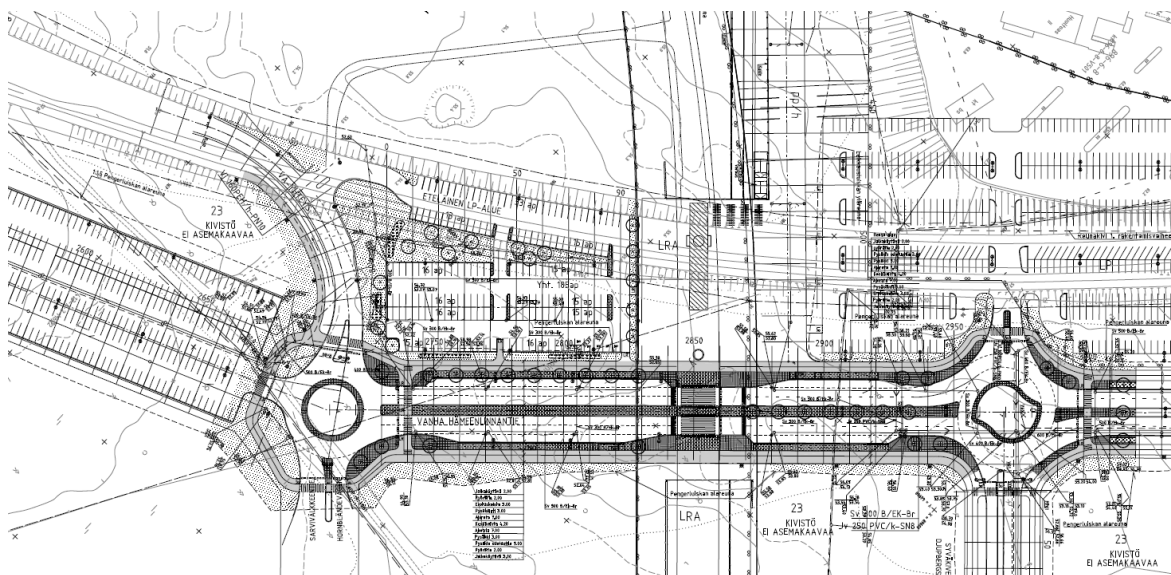
Kuva 14. Vehkalan liityntäpysäköintialueen alustava suunnitelma.

Kivistö

Kivistön asema sijaitsee Kivistön alueella Vanhan Hämeenlinnantien ja Vanhan Nurmijärventien välillä. Aseman itäpuolelle rakennetaan asuinalue palveluineen, ja länsipuolelle on suunniteltu kauppakeskusta. Kivistön asemalle rakennetaan ensimmäisessä vaiheessa noin 450 autopaikkaa avoimelle kentälle, joita 200–250 paikkaa nykyisen Keimolan palvelualueen viereen ja loput väliaikaiselle alueelle. Pyöräpaikkoja on suunniteltu rakennettavan noin 500. Varsinainen liityntäpysäköintialue laajenee 450-paikkaiseksi viereisen huoltoaseman siirryttyä toisaalle vuonna 2017. Maankäytön lisääntyessä pysäköintikentän

tilalle rakennetaan pysäköintitalo. Pysäköintitalossa liityntäpysäköinti on järjestetty vuorotaispysäköintinä.

Kivistössä aseman läheisyydessä järjestetään asuntomessut kesällä 2015. Asuntomessujen ajan Kivistön aseman lähettävillä sijaitsee alustavan arvion mukaan 3 000 auton pysäköintikenttä. On myös mahdollista, että osa asuntomessujen pysäköinnistä järjestetään muualle, esimerkiksi Vehkalaan. Pysäköinti Kivistön väliaikaisella alueella on mahdollista, kunnes alue varataan muihin tarkoituksiin kuten tonteiksi. Tarkoituksenmukaista olisi, että alue olisi jo messujen ajan maksullista, ettei aluetta käytettäisi pitkäaikaiseen pysäköintiin. Tämän väliaikaisen laajan pysäköintialueen hallintaa palvelee myös toteuttava liityntäpysäköinnin informaatio- ja maksujärjestelmä.



Kuva 15. Kivistön aseman liityntäpysäköinnin suunnitelma.

Ensimmäisessä vaiheessa Kivistön aseman liityntäpysäköinnin tunnistus-, maksu- ja valvontajärjestelmäksi suositellaan avointa järjestelmää. Järjestelmä kattaa sekä liityntäpysäköintialueen että väliaikaisen asuntomessujen pysäköintialueen. Ajo liityntäpysäköintialueille tapahtuu suoraan katuverkolta.

6.2 Pysäköintialueille toteutettavat toiminnot ja järjestelmät

Seuraavassa taulukossa on esitetty ensimmäisen vaiheen toteutuskohteisiin toteutettavat toiminnot ja järjestelmät. Ratkaisut voivat tarkentua myöhemmässä suunnittelussa.

Taulukko 1. Toteutuskohteiden toiminnot ja järjestelmät.

	Vantaankoski	Vehkala	Kivistö
Puomit (suljettu järjestelmä)	X	-	-
Ajoneuvojen määrän laskenta ja tiedon jakelu HSL:n rajapintaan	X	X	X
Pysäköinnin maksujärjestelmä	X	X	X

Joukkoliikennematkustajien tunnistus (integroituna maksujärjestelmään)	x	x	x
Kuva- ja puheyhteys pysäköintioperaattorin valvomoon, sis. kaikki tietoliikenneyhteydet	x	x	x
Tilaa/täynnä opasteet sisäänajon läheisyydessä	x	x	x
Pysäköinnin valvonta	-	x	x
Valvontakamerat	x	x	x
Pysäköintioperaattorin asiakaspalvelu	x	x	x
Polkupyörien pysäköinnin käyttöasteen laskenta	-	-	-

Vantaankosken suljetun järjestelmän toteutuskustannukset ovat karkeasti arvioiden noin 25 000–30 000 euroa, avoimilla alueilla hieman tätä vähemmän. Tähän kustannusarvioon eivät sisälly tietoliikenneyhteyksien tai pysäköinnin maksujärjestelmän kustannukset. Järjestelmien ylläpitokustannukset ovat noin 10 % investoinnista/vuosi. Pysäköinnin operoinnin ja valvonnan kustannuksia ei ole tässä arvioitu.

Edellä mainittujen pysäköintialueiden varusteiden ja tietoliikenteen/sähköistyksen toteutus, lukuun ottamatta maksupäätteitä, kannattaa ajoittaa samaan aikaan Kehäradan rakentamisen kanssa, vaikka ko. hankinnat eivät projektiin sisällykään. Hankinnoista vastaa Vantaan kaupunki. Maksupäätteiden kehittäminen ja hankinta kannattaa sisällyttää pysäköinnin operointipalvelun hankintaan, josta myös Vantaan kaupunki vastaa. Valittavan operaattorin tulee toteuttaa sellainen pysäköinnin maksuautomaatti, joka kykenee lukemaan HSL:n matkakortilta, onko kortilla voimassa oleva kausilippu tai kyseisenä päivänä ostettu arvolippu. Lisäksi automaattiin tulee pystyä tallettamaan VR:n tietojärjestelmästä voimassa olevat kanta-asiakkaiden kausikortit, ja automaatin tulee pystyä vertaamaan annettua merkkiihdistelmää kyseiseen tiedostoon. Tämä ominaisuus tulee aiheuttamaan tuotekehityskustannuksia.

Ensimmäistä toteutusvaihetta varten kehitettävää joukkoliikennematkustajien tunnistamisen teknistä ratkaisua tullee käyttämään myöhemmin myös muilla kokonaisuuteen liittyvillä liityntäpysäköintialueilla, joten tuotekehityksen tulokset on jaettava mahdollisuuksien mukaan myös muiden pysäköintioperaattoreiden käyttöön. Kehitettävän laitteen tekniset osat eivät niinkään ole vaativia, sillä esimerkiksi standardin matkakortin lukijalaitteita saa varsin edullisesti. Suurempi työ liittyy tarvittavien ohjelmistojen kehittämiseen ja laitteiden integrointiin olemassa olevilla alustoille. Myös VR:n lippujärjestelmään on tehtävä uusia ominaisuuksia, jotta kanta-asiakastunnuksiin liittyvien kausikorttien tiedot saadaan ladattua pysäköintiautomaattiin. Lisäksi on seuraavaksi selvitettävä Matkahuollon halukkuus osallistua kehitystyöhön. Koska kukin pysäköintioperaattorin laitetoimittaja toteuttaa ominaisuudet omalle alustalleen, eivät ratkaisut sellaisenaan ole siirrettävissä operaattorilta toiselle. Kuitenkin vähintään ratkaisun teknisen määrittelyn tulisi olla julkisesti hyödynnettävissä. Teknisessä määrittelyvaiheessa on pohdittava, voidaanko myös muita kehitettäviä elementtejä jakaa avoimesti kaikkien operaattoreiden käyttöön.

Tekninen määrittely toteutetaan julkisena seudullisena hankkeena, jota vetää HSL. Hankkeeseen osallistuvat lisäksi Liikennevirasto, ELY-keskus, Helsinki, Espoo ja Vantaa sekä VR. Matkahuollon osallistumishalukkuus tulisi myös selvittää.

6.3 Liityntäpysäköinnin informaatiojärjestelmään liittyvät toiminnot ja osat

Ensimmäisen vaiheen toteutuskohteita (Vantaankosken, Vehkalan ja Kivistön asemat) varten toteutetaan koekäyttöön myös keskeiset osat liityntäpysäköinnin informaatiopalveluista ja niihin liittyvistä taustajärjestelmistä. Näin menetellen järjestelmän toiminnallisuuksia voidaan vaiheittain parantaa ja liittää siihen uusia pysäköintialueita Kehäradalta tai esimerkiksi Länsimetron asemilta.

Esitetyt kustannusarviot ovat karkeita arvioita, jotka osittain perustuvat konsultin omaan arvioon ja osittain liityntäpysäköinnin informaation kehittämisen periaatesuunnitelmaan (HSL 2010).

Taulukko 2. Liityntäpysäköinnin informaatiojärjestelmän ja tietopalvelujen kustannusarvio 1. vaiheessa.

	Toteutettavat 1. vaiheessa	Kustannusarvio (euroa)
Helsingin seudun liityntäpysäköinnin informaation keskitetty tietojärjestelmä	x	yhteensä noin 200 000 - 300 000
- Tiedonkeruurajapinta laskentatietojen keruuta varten	x	
- Staattisten tietojen ylläpito	x	
- Dynaamisten tietojen jalostaminen, sis. lyhyen aikavälin ennustealgoritmin ke- hittäminen	x	
- Tiedonjakelurajapinta	x	
- Tilasto- ja raportointikäyttöliittymä	–	–
Liityntäpysäköinnin informaatiopalvelu HSL:n liityntäpysäköinnin nettisivuilla, sisältäen mo- biililaitteiden selaimiin sovitettu versio	x	70 000 – 100 000
Liityntäpysäköinnin reittiopas	–	–
Pääväylien ja katuverkon P+R -opasteet	x	200 000
Liityntäpysäköinnin tilannekuva- ja opastei- den ohjaussovellus	toteutetaan osaksi vt 3 opasteiden ohjausjärjes- telmää	50 000
Pysäköintipaikkojen varausjärjestelmä	–	–
Yhteensä 1. vaiheessa		noin 520 000 - 650 000 euroa

Ensimmäisestä vaiheesta ulos rajattuja asioita ovat tietovaraston tilasto- ja raportointikäyttöliittymä, liityntäpysäköinnin reittiopas sekä paikkojen varauspalvelu. HSL:n toteuttamalla mobiilipalvelulla tarkoitetaan älypuhelisten pienikokoiseen näyttöön sovitettua internet-palvelua.

Tilasto- ja raportointikäyttöliittymän tarve korostuu tavoitetilanteessa, jossa kaikki seudun liityntäalueet ovat kytkeytyneet järjestelmään. Ensimmäisessä vaiheessa riittää, että pysäköintioperaattoria velvoitetaan tuottamaan käyttötilastot kultakin alueelta kuukausittain.

Liityntäpysäköinnin reittioppaaseen liittyy useita ratkaistavia kysymyksiä, ennen kuin sen suhteen on syytä edetä toteutukseen. Erillistä liityntäpysäköinnin reittiopasta ei ole mielekästä toteuttaa, vaan liityntäpysäköinti voidaan viedä uudeksi ”kulkutavaksi” nykyiseen reittioppaaseen. Tähän integrointiin liittyy useita pohdittavia toiminnallisia kysymyksiä. Se esimerkiksi edellyttäisi henkilöautojen reitityksen lisäämistä palveluun. Olisiko henkilöautomatka tällöin pakotettu kytkeytymään joukkoliikenteeseen jollakin asemalla, vaiko lähimmällä asemalla, jossa on vapaita paikkoja? Optimaalisen reitin antamiseen tarvittaisiin myös tie- ja katuverkkoa koskevat reaaliaikaiset sujuvuustiedot. Jos henkilöautomatka olisi pakotettu liityntäpysäköintiin tietyllä asemalla, olisiko palvelu tällöin enää käyttäjälähtöinen? Euroopassa on useita malleja toteutetuista multimodaaleista reittioppaista, joissa henkilöauto on tasaveroinen kulkutapa muiden kanssa. Onkin linjattava Helsingin seudun osalta, miten näitä mainittuja kysymyksiä seudulla käsitellään jatkossa. Palvelu voidaan toteuttaa osana nykyistä reittiopasta seuraavassa vaiheessa, kun useampia asemia liittyy mukaan kokonaisuuteen.

Liityntäpysäköinnin reitinopastus voidaan toteuttaa ensimmäisen vaiheen jälkeen, kun riittävän monilta liityntäpysäköintialueilta saadaan laskentatietoa, jolla voidaan ennustaa liityntäpysäköintialueiden vapaiden paikkojen määrä asiakkaan matkan ajankohtana.

Mobiilipalvelujen osalta kiinnostavin ratkaisu on jakaa kaikki kerättävä reaaliaikainen tieto ilmaiseksi rajapinnasta, ja näin tutkia sitä, millaisia palveluita tämä synnyttää markkinalähtöisesti. On todennäköistä, että sovelluskehittäjät tarttuvat mahdollisuuteen ja kehittävät eri älypuhelisten alustoille sovelluksia, jotka kertovat reaaliaikaisen varausasteen tai esimerkiksi varoittavat käyttäjää siitä, jos tietty alue on ennusteen mukaan täyttymässä. Tällaisten applikaatioiden hinta loppukäyttäjille on sovelluskaupoissa tyypillisesti muutaman euron luokkaa.

Liityntäpysäköinnin varausjärjestelmä voidaan toteuttaa vasta siinä vaiheessa, kun suuri osa seudun liityntäpysäköintialueista on liittynyt mukaan järjestelmäkokonaisuuteen. Ratkaisun tarpeellisuus on arvioita tällöin tarkemmin.

7 Organisointi ja vastuunjako

Seuraavissa taulukoissa on esitetty yhteenveto 1. vaiheessa hankittavista osakokonaisuuksista sekä ehdotus niiden vastuutahoista ja toteutukseen liittyvästä hallinnollisesta menettelystä.

7.1 Pysäköintialueiden infrastruktuuri, operointi, valvonta ja laskenta

Taulukko 3. Ehdotus vastuunjaosta pysäköinnin operoinnissa.

	Vastuutaho	Hallinnollinen menettely
1. Pysäköintialueen teknisten varusteiden hankinta (sähköt, tietoliikenneyhteudet, puomit, laskentalaitteet)	Vantaan kaupunki vastaa pysäköintialueiden infrastruktuurin suunnittelusta ja toteutuksesta. Liikennevirasto voi osallistua kertaluontoisiin investointikustannuksiin 30-50 %:n osuudella kohteesta riippuen. Huom. Maksupäätteet eivät sisälly tässä mainittuihin varusteisiin.	Vantaan kaupunki valmistelee kohdekohtaiset suunnitelmat. Kohdekohtaiset neuvottelut kustannusten jaosta.
2. Pysäköintialueiden teknisten varusteiden ylläpito	Liityntäpysäköintipaikkojen omistaja(t) vastaavat laitteiden ylläpidosta. Liikennevirasto ei osallistu ylläpidon kustannuksiin.	Ylläpito voidaan mahdollisesti sisällyttää operointipalvelun hankintaan.
3. Pysäköinnin operointi	Vantaan kaupunki vastaa pysäköinnin operoinnin järjestämisestä. Keväällä 2013 perustettava Kivistön pysäköintiyhtiö voi mahdollisesti toimia kaupungin edustajana operointipalvelun hankinnassa.	Mahdollinen ratkaisu on kilpailutettava palveluhankinta määräajaksi.
4. Laskentatiedon välittäminen HSL:n tiedonkeruujapintaan	Pysäköintioperaattori	Laskennan laatutaso ja sanktiot määriteltävä sopimuksessa
5. Pysäköinnin valvonta	Pysäköintioperaattori	Liitetään samaan palvelusopimukseen operoinnin kanssa.

7.2 Joukkoliikennematkustajan tunnistaminen ja pysäköinnin maksaminen

Taulukko 4. Ehdotus vastuunjaosta

	Vastuutaho	Hallinnollinen menettely
6. Pysäköintimaksuautomaatin tekniikan kehitys joukkoliikennematkustajan tunnistamiseen	HSL, Liikennevirasto, ELY-keskus, Vantaa, Helsinki, Espoo, VR vastaavat teknisestä määrittelyvaiheesta. Varsinaisesta laiteteknisestä kehityksestä vastaa pysäköintiautomaatin valmistaja, jonka toimeksiantajana toimii valittava pysäköintioperaattori.	HSL:n vetämässä yhteishankkeessa ratkaisun tekninen määrittely. Laitehankinta sisältyy pysäköintioperaattorin ja Vantaan kaupungin väliseen sopimukseen. Laitetoimittajan valitsee pysäköintioperaattori.
7. VR:n kanta-asiakkaiden voimassa olevien kausilippujen tietojen välittäminen pysäköintimaksulaitteisiin	VR	Laadittava yhteistyösopimus teknisen määrittelyvaiheen jälkeen.
8. Matkahuollon asiakkaiden tunnistamiseen soveltuvan ratkaisun selvittäminen ja kehittäminen	Matkahuolto	Selvitettävä Matkahuollon halukkuus sekä nykyisen lippujärjestelmän soveltuvuus teknisen määrittelyn aluksi.
9. Pysäköintimaksujen clearing	Pysäköintioperaattori	Määriteltävä sopimuksessa.

7.3 Informaation jalostaminen, tiedottaminen ja tietopalvelut

Taulukko 4. Ehdotus vastuunjaosta

	Vastuutaho	Hallinnollinen menettely
10. Helsingin seudun liityntäpysäköinnin informaation keskitetty tietojärjestelmä	HSL vastaa toteutuksesta ja tietojen ylläpidosta	HSL hankkii tai vastaa kokonaan/osittain tietojärjestelmän teknisestä määrittelystä, toteutuksesta ja ylläpidosta palveluna kilpailutuksen kautta. HSL vastaa staattisten tietojen ylläpidosta järjestelmässä.
11. Liityntäpysäköinnin informaatiopalvelu HSL:n nettisivuilla	HSL	Hankinta voidaan kytkeä edelliseen hankintaan
12. Tietojen jalostaminen ja ennusteiden laadinta	HSL, Liikennevirasto, ELY-keskus ja kaupungit jakavat laskenta-algoritmien ja sen	Laskenta-algoritmit kehitetään erillisenä hankkeena. Tiedonjalostuksen tarvitse-

	vaatiman tietojärjestelmän kehittämisen kustannukset. Laskenta tapahtuu HSL:n ylläpitämällä palvelimella	ma ohjelmistokehitys sisältyy kokonaisuuden hankintaan.
13. Tiedottaminen pääväylien tiedotusopasteilla (varoituserkki+tekstikilpi)	Kehärata-projekti vastaa opasteiden hankinnasta ja kaapeloinnista. KAS ELY/Valtti vastaa laitteiden ylläpidosta. Uudenmaan ELY-keskus vastaa tiedotuspolitiikasta. Liikennevirasto vastaa taulujen operoinnista ja toimivuuden valvonnasta.	Liikennevirasto operoi tauluja yleisten yhteistyötä koskevien sopimusten mukaan.
14. Tiedottaminen pääväylien P+R opasteilla (tilaa/täynnä)	Kehärata-projekti vastaa opasteiden hankinnasta ja kaapeloinnista. KAS ELY/Valtti vastaa laitteiden ylläpidosta. Uudenmaan ELY-keskus vastaa tiedotuspolitiikasta. Liikennevirasto vastaa taulujen operoinnista ja toimivuuden valvonnasta.	Eri toimijoiden väliset yhteistyösopimukset
15. Tiedottaminen katuverkolla olevilla P+R opasteilla (tilaa/täynnä)	Vantaan kaupunki vastaa opasteiden hankinnasta ja kaapeloinnista sekä ylläpidosta. Liikennevirasto vastaa taulujen operoinnista ja toimivuuden valvonnasta.	Eri toimijoiden väliset yhteistyösopimukset
16. Tiedotusopasteiden ohjausohjelmiston kehittäminen	Liikennevirasto vastaa ohjaussovelluksen hankinnasta. Ohjaussovelluksen käyttö tapahtuu liikenteenhallintakeskuksessa.	Varauduttava hankinnassa Liikenneviraston integroidun käyttöjärjestelmän tulon.
17. Tiedottaminen pysäköintilaitoksen sisäajossa olevilla opasteilla (tilaa/täynnä)	Pysäköintioperaattori	Vantaan kaupunki määrittelee tiedottamisen laatutason palvelusopimuksessa ja varmistaa yhtenäisyyden maantie- ja katuverkon tiedotuksen kanssa.

7.4 Jatkosuunnittelussa tarkennettavat vastuukysymykset

Jatkosuunnittelussa on tarpeen tarkentaa yllä olevia vastuita seuraavien asioiden osalta:

- Soveltuuko liityntäpysäköinnin operointipalvelujen järjestäminen Kivistön pysäköintiyhtiön toimenkuvaan ja voiko yhtiö tuottaa ko. asiantuntijapalveluja myös muilla Vantaan asemilla, kuten Vantaankoskella?
- Sisältyvätkö valvontakamerat Kehäradan asemien turvallisuusvalvontaa koskevaan sopimukseen?
- Sisällytetäänkö vastuu pysäköintialueen laitteiden ylläpidosta pysäköintioperaattorin palvelusopimukseen, vai kuuluuko ylläpitovastuu tilaajalle eli pysäköintialueen omistajalle?
- Millä osuudella Liikennevirasto voi osallistua Kivistön, Vehkalan ja Vantaankosken liityntäpysäköinnin infran ja varusteiden investointiin?
- Miten liityntäpysäköintialueen laitteiden ylläpidon ja operointipalvelun järjestämisen vastuut muuttuvat, jos Kivistön aseman yhteyteen rakennetaan kauppakeskus, jonka yhteyteen liityntäpysäköinti sijoitetaan? Tämä tosin tapahtuu todennäköisesti vasta pilotin jälkeen.

8 Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet

Tässä työssä on Helsingin seudun liityntäpysäköinnin informaatio- ja maksujärjestelmän kokonaisuuden määrittely toiminnallisella tasolla. Laaditut määrittelyt palvelevat sekä pysäköintioperaattoripalvelun hankintaa 1. vaiheen toteutuskohteisiin Kehäradalla että eri osakokonaisuuksien teknisiä määrittelyjä.

Määrittelyn kannalta haasteellista oli erityisesti joukkoliikennematkustajan tunnistamiseksi soveltuvan ratkaisun löytäminen käytännössä. Haasteita aiheuttivat seudulla olevat lukuisat lipputyypit, maksujärjestelmissä käynnissä olevat muutoshankkeet sekä erilaiset tekniset ja taloudelliset reunaehdot. Koska laaditun määrittelyn on palveltava myös vuonna 2014 käynnistyvää 1. vaihetta, oli määrittelyn ratkaisun toimittava jo nykyisten teknisten ratkaisujen pohjalta. Näin ollen määrittelyssä haettiin asiakkaan kannalta sujuvaa ratkaisua, jossa tekniset ja taloudelliset riskit ovat mahdollisimman hyvin hallittavissa. On mahdollista, että 1. vaiheen jälkeen joukkoliikenteen maksujärjestelmät integroituvat sekä keskenään että muiden korttiratkaisujen kanssa, jolloin liityntäpysäköintipalvelun piiriin voidaan saada laajempi matkustajajoukko. Nyt määrittelyssä ratkaisussa joukkoliikenteen kertalipulla matkustavat voivat myös käyttää pysäköintialueita, mutta heiltä peritään korkeampi pysäköintimaksu kuin säännöllisiltä matkustajilta.

Ensimmäisen vaiheen käynnistäminen samanaikaisesti Kehäradan liikennöinnin kanssa vuoden 2014 loppupuolella edellyttää tämän määrittelytyön tulosten käsittelyä ja hyväksymistä osallistuvissa organisaatioissa sekä jatkotoimenpiteiden pikaista käynnistämistä.

Vuonna 2013 käynnistettävät jatkotoimenpiteet ovat:

1. Vantaan 1. vaiheen toteutuskohteiden infrastruktuurin suunnittelu. Suunnitelman tulee olla valmis syksyllä 2013, jotta se voidaan toteuttaa Kehärata-projektin rakentamisen yhteydessä (erillisrahoituksella). *Suunnitelman teettämisestä vastaa Vantaan kaupunki. Liikennevirasto voi osallistua investointikustannuksiin.*
2. Joukkoliikennematkustajien tunnistamisen integrointi pysäköintimaksuautomaattiin; tekninen määrittely, Matkahuollon mukaantulon selvittäminen, laitevalmistajien haastattelut. *HSL:n vetämä seudullinen yhteishanke.*
3. HSL:n keskitetyn liityntäpysäköinnin tietojärjestelmän ja sen rajapintojen tekninen määrittely (toteutus 2013 loppupuoliskolla). *HSL vastaa tästä.*
4. Vantaan toteutuskohteiden pysäköintialueiden operoinnin hankinta palveluna sisältäen joukkoliikennematkustajien tunnistukseen soveltuvat maksuautomaatit. *Vantaan kaupunki vastaa tästä.*
5. Liityntäpysäköinnin tiedonjalostus- ja ennustealgoritmien kehittäminen seudun toimijoiden yhteishankkeena. *HSL:n vetämä seudullinen yhteishanke.*
6. HSL:n liityntäpysäköinnin internet-sivuston päivittäminen reaaliaikatieiden esittämiseen; tekninen määrittely ja toteutus. *HSL vastaa tästä.*
7. Maantieverkon opasteiden hankinta. *Kehärata-projekti on päävastuullinen.*
8. Katuverkon P+R –opasteiden hankinta. *Vantaan kaupunki on päävastuullinen.*
9. Liityntäpysäköinnin tilannekuva- ja opasteiden ohjaussovelluksen määrittely ja hankinta liikenteenhallintakeskukseen. *Liikennevirasto on päävastuullinen.*

Lisäksi on tarpeen ennen 1. vaiheen käynnistystä sopia liikenteenhallintakeskuksen toimijoiden kesken opasteiden toimivuuden valvonnan ja opasteiden käytön vastuista eri ajan-kohtina.

Ensimmäisestä vaiheesta on tarpeen toteuttaa arviointitutkimus, jossa arvioidaan toimintojen, tekniikan ja organisointimallin toimivuus eri ryhmien näkökulmasta. Arviointitutkimus voidaan aloittaa noin 6 kuukauden kuluttua siitä kun kaikki toiminnot ovat käytössä, jotta käyttäjät tottuvat ratkaisuihin. Tutkimus voidaan toteuttaa seudun liikenteenhallinnan johtoryhmän koordinoimana yhteishankkeena.

HSL:n julkaisu 6/2013

ISSN 1798-6184 (pdf)

ISBN 978-952-253-187-2 (pdf)



HSL Helsingin seudun liikenne

Opastinsilta 6A, Helsinki

PL 100, 00077 HSL

puh. (09) 4766 4444

etunimi.sukunimi@hsl.fi



HRT Helsingforsregionens trafik

Semaforbron 6 A, Helsingfors

PB 100 • 00077 HRT

tfn (09) 4766 4444

fornamn.efternam@hsl.fi

www.hsl.fi