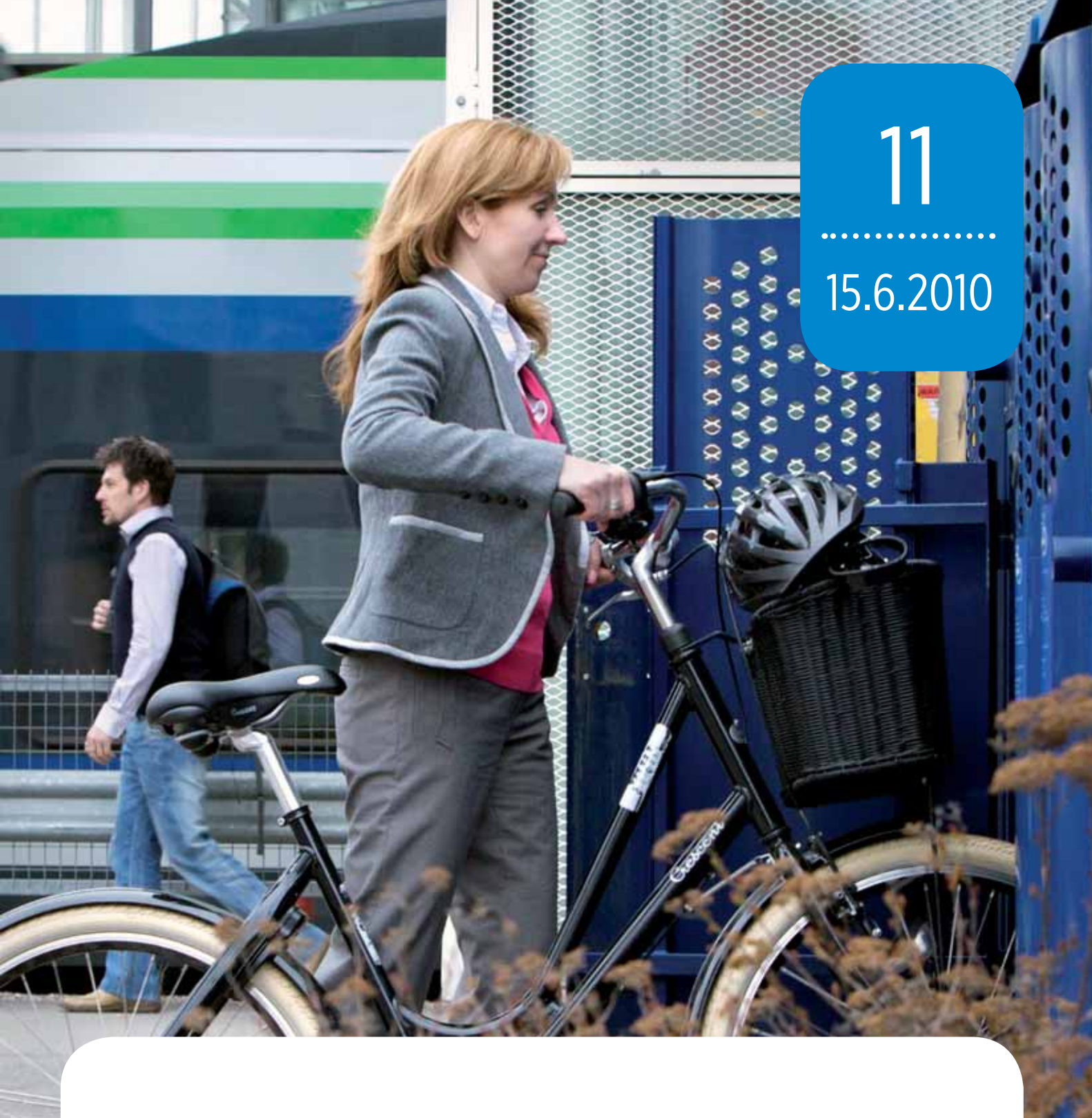


11

.....
15.6.2010



Liityntäpysäköinnin suunnitteluohje

Liityntäpysäköinnin suunnitteluohje

HSL Helsingin seudun liikenne
Opastinsilta 6 A
PL 100, 00077 HSL
puhelin (09) 4766 4444

www.hsl.fi

Lisätietoja: Juha Hietanen, puhelin 045 657 5452
juha.hietanen@hsl.fi

Copyright: Kartat, Uudenmaan liitto, graafit ja muut kuvat / HSL, Ramboll Finland Oy
Kansikuva: HSL/Lauri Eriksson
Taitto: Ramboll Finland Oy

Edita Prima Oy
Helsinki 2010

Tiivistelmäsiivu

Julkaisija: HSL Helsingin seudun liikenne			
Tekijät: Ramboll		Päivämäärä 15.6.2010	
Julkaisun nimi: Liityntäpysäköinnin suunnitteluohje			
Rahoittaja / Toimeksiantaja: HSL Helsingin seudun liikenne			
Tiivistelmä:			
Liityntäpysäköinnin suunnitteluohje			
HSL, Helsingin seudun kunnat ja muut toimijat ovat pitkäjänteisesti kehittäneet liityntäpysäköintiä yhtenä ratkaisuna liikenteen ja liikkumisen haasteisiin ruuhkautuvalla verkolla. Liityntäpysäköinnin suunnittelu yhdistää elementtejä pysäköinnin suunnittelusta, joukkoliikennesuunnittelusta ja kevyen liikenteen järjestelyjen suunnittelusta. Uuteen suunnitteluohjeeseen on koottu niitä asioita, jotka erottavat liityntäpysäköintijärjestelyjen suunnittelun muusta liikennesuunnittelusta sekä viittaukset niihin aiheeseen liittyviin muihin ohjeisiin, joissa tiettyjä erityiskysymyksiä on käsitelty tarkemmin. Ohje kattaa kaikki vaiheet liikennejärjestelmäsuunnittelusta kunnossapitokysymyksiin ja hallinnollisiin järjestelyihin asti. Suunnitteluprosessin osalta esitetään liittyminen liikennejärjestelmäsuunnitteluun. Liityntäpysäköintialueen suunnittelun vaiheet ovat kysynnän määrittäminen, pysäköinnin laajuuden ja toimintojen määrittäminen ja vaikutusten arviointi, liityntäpysäköintialueen sijainnin määrittäminen, toimintojen sijoittumisperiaatteet liityntäpysäköintialueella sekä esisuunnitelman laatiminen sisältäen toimintojen sijoittumisen, mitoituksen, layoutin ja varusteet. Liityntäpysäköinnin karkean kysynnän arviointiin työssä laadittiin auto- ja polkupyöräpaikkamäärien ennustamiseen soveltuvat nyrkkisääntömallit. Muuttujina ovat matka-aika, vuoroväli, joukkoliikennematkan hinta ja asukasmäärä 0,5 km etäisyydellä liityntäpysäköintipaikasta. Tavoitteena on, että muutkin kuin liikennemallien käytön ammattilaiset pystyisivät arvioimaan liityntäpysäköinnin kysyntää karkealla tasolla. Liityntäpysäköintialue voi sijaita raideliikenneaseman, linja-autoaseman tai –pysäkin tai raitiovaunupysäkin yhteydessä. Eri toimintojen sijoittumiseen liityntäpysäköintialueella vaikuttavat joukkoliikennejärjestelmä sekä liityntäpysäköintikohteen koko. Suunnittelu-ohjeessa esitetään esimerkkiratkaisuja eri tilanteisiin. Autojen, moottori- ja polkupyörien tilantarve vaihtelee eri tyyppiratkaisuissa. Pysäköintialueet paikkoineen, kulkuväylineen ja kevyen liikenteen yhteyksineen tulee mitoittaa riittävän tilaviksi, sujuviksi ja turvallisiksi. Liityntäpysäköintialueiden varustelu tulee suunnitella tapauskohtaisesti. Yksinkertaisimmillaan varustelu on pelkistetty pysäköintiruutuineen, pyörätelineineen ja katoksineen. Varustelun lisäämisellä voidaan kehittää liityntäpysäköintialueen toiminnallisuutta, käyttömukavuutta ja turvallisuutta. Maksullisuuteen liittyviä varusteita ovat ajoneuvojen pysäköintilaitteet, matkakorttilaitteet, laskentasilmukat ja mahdolliset puomit. Käyttömukavuutta ja turvallisuutta lisääviä varusteita ovat esimerkiksi lukittavat pyöräkaapit, pysäköintilaitokseen sijoitettava pyöräpysäköinti, renkaiden täyttöpisteet, pyörien vuokraus- ja huoltotoiminta sekä sähköajoneuvojen latausmahdollisuus. Liityntäpysäköinti voi toimia yhteiskäytössä esimerkiksi liikekeskusten pysäköinnin kanssa. Kevyen liikenteen yhteydet tulee huomioida kaikissa suunnitteluratkaisuissa. Valaistuksen suunnittelulla vaikutetaan liityntäpysäköintialueen turvallisuuteen ja käyttömukavuuteen. Myös esteettömyyden toteutumiseen vaikuttaa hyvä ja toimiva valaistus. Liityntäpysäköinti voi olla täysin vapaata, maksutonta mutta pysäköintikiekon tai joukkoliikenteen matkakortin avulla valvottua tai maksullista joko puomijärjestelmällä tai ilman. Lukitut pyöräkaapit ovat matkakortilla toimivia. Liityntäpysäköinnin opastus voi olla staattista tai dynaamista. Dynaamista opastusta käsitellään tarkemmin Liityntäpysäköinti-informaation kehittämisen periaatesuunnitelmassa. Staattisen opastuksen tulee tapahtua hyväksytyjen liikennemerkkien avulla ja olla jatkuvaa aina loppukohteeseen saakka. LE-paikkoja (invapaikkoja) tulee sijoittaa liityntäpysäköintialueille vähintään määräysten osoittama määrä. Esteettömät yhteydet liityntäpysäköintialueelta joukkoliikennepysäkillä tulee huomioida suunnittelussa. Liityntäpysäköintipaikkojen rakentamiskustannuksiin vaikuttaa voimakkaasti toteutustapa. Autojen liityntäpysäköintipaikan kallein toteutustapa on maanalainen pysäköintilaitos. Maanpäällinen pysäköintikenttä on halvin toteuttaa. Ongelmana on, että asemien lähistöllä on rajoitetusti tilaa maanpäälliselle pysäköinnille. Liityntäpysäköinnin rakentamisen, hoidon ja ylläpidon vastuista tulisi päästä sopimukseen eri toimijoiden kesken. Suunnitteluohje sisältää piirroksin ja valokuvien esitettyjä erilaisia tyyppiesimerkkejä.			
Avainsanat:			
Sarjan nimi ja numero: HSL:n julkaisuja 11/2010			
ISSN 1798-6176 (nid.)	ISBN 978-952-253-020-2 (nid.)	Kieli: Suomi	Sivuja: 78
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-021-9 (pdf)		
HSL Helsingin seudun liikenne, PL 100, 00077 HSL, puhelin (09) 4766 4444			

Sammandragssida

Utgivare: HRT Helsingforsregionens trafik		Datum 15.6.2010	
Publikationens titel: Anvisningar för planering av infartsparkering			
Finansiär / Uppdragsgivare: HRT Helsingforsregionens trafik			
Sammandrag:			
Anvisningar för planering av infartsparkering			
HRT Helsingforsregionens trafik, kommuner inom Helsingforsregionen och andra aktörer har långsiktigt utvecklat infartsparkering som en lösning på det överbelastade trafiknätet. Planeringen av infartsparkeringen förenar elementer från parkeringsplaneringen, kollektivtrafikplaneringen samt från planeringen för gång och cykel. HRT (tidigare SAD) beställde utarbetandet av planeringsanvisningarna år 2009 och de blev färdiga i början av år 2010. De nya planeringsanvisningarna innehåller de frågor som skiljer planeringen av infartsparkeringen från den övriga trafikplaneringen samt hänvisningar till andra anvisningar där viktiga specialfrågor behandlas närmare. I anvisningarna behandlas alla planeringsskedena från trafiksystemplanering till underhållsfrågor och förvaltningsarrangemang. Planeringen av infartsparkeringen föreslås bli en del av trafiksystemplaneringen. Definiering av efterfrågan, fastställande av parkeringens omfattning och funktioner samt utförande av konsekvensbedömning, fastställande av infartsparkeringens läge, utarbetande av principer för placering av olika funktioner vid infartsparkeringen samt utarbetande av en förhandsplan som innehåller förläggning av funktioner, dimensionering, layout och utrustning hör till de olika planeringsskedena av infartsparkeringen. För att kunna göra en grov uppskattning av efterfrågan på infartsparkeringen utarbetades tumregler som hjälper till att förutspå antal bil- och cykelplatser. Restid, turintervall, priset på kollektivtrafikresan och antal invånare inom 0,5 km radie från infartsparkeringen är de variabler som används i modellerna. Målet med tumreglerna är att även andra än sakkunniga i trafikmodeller kan göra grova uppskattningar av efterfrågan på infartsparkeringen. Infartsparkeringen kan ligga i anslutning till en järnvägsstation, busstation, busshållplats eller spårvagnshållplats. Kollektivtrafiksystemet samt parkeringsområdets storlek påverkar hur olika funktioner kommer att placeras i parkeringsområdet. Planeringsanvisningarna erbjuder olika lösningar för olika situationer. Utrymmesbehovet för bilar, motorcyklar och cyklar varierar mellan olika lösningar. Parkeringsområdena med parkeringsplatser, trafikleder och vägar för cykling och gång ska dimensioneras så att de blir tillräckligt rymliga, smidiga och säkra. Infartsparkeringens utrustning skall planeras från fall till fall. Parkeringsrutor, cykelställningar och skyddstak hör till den enklaste utrustningen. Genom att förbättra utrustningen kan man utveckla funktionalitet, användarvänlighet samt säkerhet inom parkeringsområdet. Utrustningar som kan anknytas till betalning är parkeringsapparat, resekortavläsare, slangmätningar och eventuella bommar. Utrustningar som ökar användarvänlighet och säkerhet är t.ex. cykelskåp, cykelparkering inne i parkeringsanläggningen, luftpåfyllning av cykelns hjul, cykelhyrning och cykelservice samt laddningsmöjlighet för elfordon. Parkeringsområdet kan användas i samband t.ex. mellan infartsparkeringen och köpcentrum. Alla planeringslösningar ska ta hänsyn till trafikleder för cykel och gång. Man kan påverka infartsparkeringens säkerhet och användarvänlighet med planering av belysningen. En bra och fungerande belysning förbättrar också tillgängligheten. Infartsparkeringen kan vara helt fri och gratis men kontrollerad med hjälp av resekort eller parkeringsskiva. Parkeringsområdet kan också ha ett bomsystem och vara avgiftsbelagt. Låsbara cykelskåp fungerar med resekort. Vägvisning inom infartsparkeringen kan vara statisk eller dynamisk. Dynamisk vägvisning behandlas närmare i principplanen för utvecklandet av infartsparkeringsinformation. Statisk vägvisning ska genomföras kontinuerligt ända till målpunkt med hjälp av godkända trafikmärkena. Ätminstone minimiantal handikapplatser ska skapas vid infartsparkeringen. Planeringen ska ta hänsyn till att infartsparkeringsområdet har hinderfria förbindelser till kollektivtrafikållplatser. Genomförandesättet inverkar stort på kostnader för byggandet av infartsparkeringen. Det dyraste alternativet för att bygga bilplatser är en underjordisk parkeringsanläggning och det billigaste alternativet är en ovanjordisk parkering. Problemet är att det sällan finns tillräckligt med plats för ovanjordisk parkering i närheten av stationer. En överenskommelse borde nås mellan olika parter angående ansvaret om byggandet och underhållet av infartsparkeringen. Planeringsanvisningar innehåller typexemplar på olika lösningar i form av ritningar och fotografier.			
Nyckelord:			
Publikationsseriens titel och nummer: HRT publikationer 11/2010			
ISSN 1798-6176 (nid.)	ISBN 978-952-253-020-2 (nid.)	Språk: Finska	Sidantal: 78
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-021-9 (pdf)		
HRT Helsingforsregionens trafik, PB 100, 00077 HRT, tfn. (09) 4766 4444			

Abstract page

Published by: HSL Helsinki Region Transport			
Author: Ramboll			Date of publication 15.6.2010
Title of publication: Guidelines for the planning of park and ride facilities			
Financed by / Commissioned by: HSL Helsinki Region Transport			
Abstract:			
Guidelines for the planning of park and ride facilities			
Helsinki Region Transport (HSL), municipalities of the Helsinki region and other actors have worked persistently on park and ride as one solution to the challenges of transport and mobility on the congested transport network. Planning of park and ride facilities combines elements from planning of parking, public transport planning and planning of pedestrian and bicycle facilities. The new planning guidelines comprise of features that distinguish the planning of park and ride facilities from other transport planning, as well as of references to other recommendations that discuss certain special cases in greater detail. The manual covers all stages of planning from transport system planning to questions of maintenance and administrative arrangements. The manual also shows the connection between the park and ride planning process and transport system planning. The planning of a park and ride area consist of the following stages: estimating the demand, defining the extent and functions of parking and impact assessment, establishing the location of the park and ride parking area and different functions in the area, preparing a preliminary plan including location of functions, sizing, layout and equipment. Rules of thumb were developed for estimating the number of car and bicycle parking spaces needed. The variables include travel time, service frequency, fare, and population within a distance of 0,5 kilometer from the park and ride parking place. The aim is that also others than traffic modeling experts could make coarse estimates of the demand for park and ride. Park and ride facilities can be located at train or bus stations, or close to bus or tram stops. The layout of the park and ride site depends on the public transport system in place and the size of the parking facility. The manual provides solutions to different situations. The required space for vehicles, motorbikes and bicycles varies in different solutions. Parking areas, parking spaces, passages as well as walking and cycling routes need to be sufficiently spacious, accessible and safe. Equipment for the park and ride facilities needs to be planned on a case by case basis. At its simplest, a parking area comprises of parking spaces, bicycle racks and shelters. The functionality, convenience and safety of a parking area can be improved by setting up different equipment. Travel Card devices, loop detectors and barriers can be used to control safety and charge users of a parking area. Bicycle lockers, bicycle storage, tire inflation stations, bike rental and maintenance services and recharging of electric cars increase convenience and safety of a parking area. Park and ride facilities can be located e.g. near or at shopping centres. Special attention must always be paid on walking and cycling routes. Well-designed and efficient lightning enhances safety, convenience and accessibility of the park and ride facilities. Park and ride parking can be fee-based or free of charge but controlled with the help of parking discs, Travel Card system and/or barriers. Bicycle lockers work with Travel Cards. Information signs can be static or dynamic. Dynamic information is discussed in detail in the guideline plan for the development of park and ride information. Static information must be provided with official traffic signs for all the way. At least the minimum number of designated spaces for disabled parking required by regulations must be provided. Attention must be paid on accessibility between the park and ride facility and public transport stops. The construction costs of park and ride facilities depend on the method of implementation. The most expensive alternative is an underground parking, while surface parking is the least expensive. The problem is that the space available for surface parking around stations is limited. Different actors should agree on the responsibilities for construction, management and maintenance of park and ride facilities. The manual provides examples of different solutions presented with pictures and photographs.			
Keywords:			
Publication series title and number: HSL publications 11/2010			
ISSN 1798-6176 (nid.)	ISBN 978-952-253-020-2 (nid.)	Language: Finnish	Pages: 78
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-021-9 (pdf)		
HSL Helsinki Region Transport, P.O.Box 100, 00077 HSL, tel. +358 (0) 9 4766 4444			

Sisällysluettelo

1. Johdanto	9
1.1 Taustaa	9
1.2 Liityntäpysäköintityypit	9
1.3 Suunnitteluprosessi	12
2. Liityntäpysäköinnin kysynnän arviointi	14
2.1 Yleistä	14
2.2 Kysynnän arvioimismenetelmät	15
3. Liityntäpysäköintialueen sijainti	17
3.1 Johdanto	17
3.2 Raideliikenneasemat	17
3.3 Linja-autoliikenneasemat	18
3.4 Linja-autopysäkit	18
3.5 Raitiovaunupysäkit	19
3.6 Yhteiskäyttö- ja vuorokäyttömahdollisuudet	20
4. Eri toimintojen sijoittuminen liityntäpysäköintialueella	21
4.1 Johdanto	21
4.2 Ajoneuvopysäköinti	21
4.3 Pyöräpysäköinti	22
4.4 Liityntäpysäköintialueen sisäiset kulkuyhteydet	25
4.5 Lay-out esimerkkejä	26
5. Mitoitus	30
5.1 Johdanto	30
5.2 Ajoneuvopysäköinti	30
5.3 Pyöräpysäköinti	32
6. Varusteet	36
6.1 Ajoneuvojen pysäköintilaitteet	36
6.2 Joukkoliikenne	37
6.3 Pyöräpysäköinti	37
6.3.1 Pyörätelineet	38
6.3.2 Katetut pyöräpysäköintipaikat	39
6.3.3 Lukittavat tilat	40
6.3.4 Pysäköintilaitokset	41

6.3.5	Muut erikoisratkaisut.....	41
6.4	Valaistus	43
6.4.1	Yleistä	43
6.4.2	Pysäköintialueet ja tunnelit	44
6.4.3	Pysäköintihallien erityiskysymykset	45
6.4.4	Laituri- ja pysäkkialueet sekä portaikot.....	45
6.4.5	Turvallisuus, turvallisuudentunne ja esteettömyys	48
6.5	Valvonta ja maksullisuus.....	50
7.	Opastus	51
7.1	Opastus ja viitoitus liityntäpysäköintialueelle	51
7.2	Opastus ja viitoitus liityntäpysäköintialueen sisällä.....	57
8.	Turvallisuus ja esteettömyys.....	59
9.	Rakentaminen ja kunnossapito.....	64
9.1	Toimijat ja kustannusjako.....	64
9.2	Investoinnit.....	65
9.3	Hoito ja ylläpito	67
	Lisää tietoa	70

1. Johdanto

1.1 Taustaa

Liityntäpysäköinnillä tarkoitetaan auton tai polkupyörän jättämistä liityntäpysäköintialueelle ja matkan jatkamista joukkoliikenteellä. Tässä ohjeessa käydään läpi asioita, jotka on muistettava suunniteltaessa liityntäpysäköintialueita rautatie-, metro-, raitiovaunu- ja bussilinjojen varaan päivittäisiä matkoja palvelemaan. Pitkämatkaisen liikenteen terminaalit (lentoasemat, satamat ja pitkämatkainen juna- ja bussiliikenne) eivät kuulu ohjeen varsinaiseen sovellusalaan, mutta tässä esitetyt periaatteet ja mm. mitoitusohjeet ovat sovellettavissa toki laajemminkin. Ohjetta laadittaessa on ajateltu Helsingin seutua, mutta periaatteet sopivat yleiseen käyttöön muuallakin Suomessa.

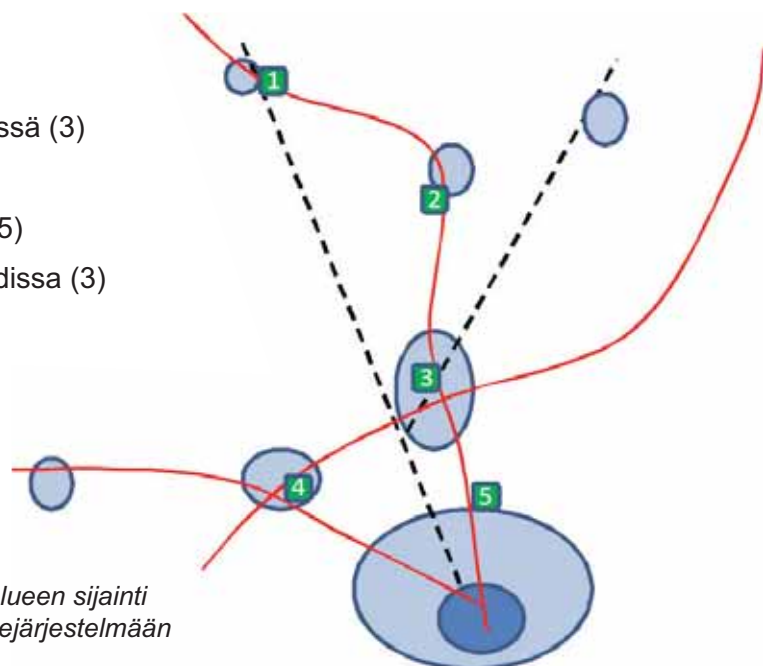
Työn ohjausryhmänä toimi Helsingin seudun liityntäpysäköintiryhmä ja vetäjänä Juha Hietanen HSL:stä. Liityntäpysäköintiryhmässä ovat edustettuina HSL:n lisäksi Helsingin, Espoon, Vantaan, Kauniaisten ja Keravan kaupungit, Kirkkonummen kunta, Kuntaryhmä Nelo-set, Kuuma -kunnat, Uudenmaan liitto, Itä-Uudenmaan liitto, Uudenmaan ELY, Liikenne- ja viestintäministeriö, VR, Liikennevirasto ja Paikallisliikenneliitto. Ohje laadittiin Ramboll Finland Oy:ssä, jossa projektipäällikkönä toimi Jukka Räsänen ja projektisihteerinä Lauri Vesanen.

1.2 Liityntäpysäköintityypit

Liityntäpysäköintialueen suunnittelu on helpointa aloittaa, kun sen perustyyppi on tiedossa. Alueita voidaan luokitella monin tavoin. Esimerkkeinä erilaisista liityntäpysäköintityyppien jaotteluista esitetään seuraavat luokittelut.

Yhdyskuntarakenteeseen ja ympäröivän maankäytön suhteen jaoteltuna liityntäpysäköinti-paikka voi sijaita (numerointi viittaa kuvaan 1.2-1):

- kuntakeskuksissa (1)
- haja-asutusalueella (2)
- kaupallisten palvelujen tai matkakeskuksen yhteydessä (3)
- esikaupunkialueilla (4)
- keskuskaupungin rajalla (5)
- liikenteellisissä solmukohdissa (3)



Kuva 1.2-1 Liityntäpysäköintialueen sijainti suhteessa maankäyttöön ja liikennejärjestelmään asettaa sille erilaisia vaatimuksia.

Kukin tapaus asettaa erilaiset haasteet paikan suunnittelulle, alkaen kysynnän arvioinnista ja alueen mitoituksesta. Pienimmät yksiköt ovat muutaman paikan pysäköintialueita moottoritie-liittymässä olevan bussipysäkin yhteydessä tai kaupan pysäköintialueelta liityntäpysäköintikäyttöön varattuja pysäköintiruutuja. Taajamissa kevyen liikenteen perusyhteydet ovat usein jo olemassa, vain liittymät ja pyöräpysäköinti jäävät liityntäpysäköintipaikan toteuttamiseen kuuluviksi.

Henkilöautolla liikkeelle lähtenyt käyttäjä pyrkii yleensä ajamaan mahdollisimman pitkälle. Hän jättää autonsa paikalle, joka sijaitsee juuri ennen ruuhkautuneita sisään-tuloväyliä ja mielellään joukkoliikennelipun hinnan suhteen edulliselle vyöhykkeelle. Yhteiskunnan ja ympäristön kannalta on edullista liittyä joukkoliikenteeseen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.



*Kuva 1.2-2 Yksinkertaisimmillaan liityntäpysäköintialueen lay-out on hyvin selkeä.
(Lähde: Uudenmaan liitto)*

Liikenteellisen aseman mukaan paikkoja voidaan jaotella seuraavasti:

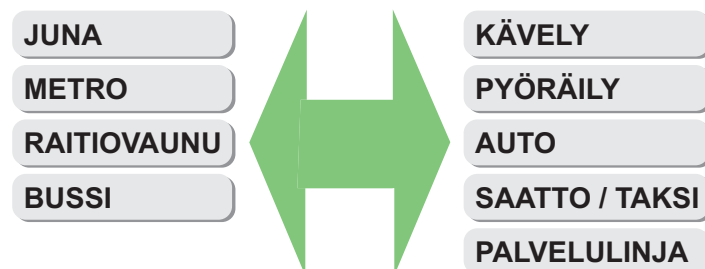
- paikallisessa taajamassa
- pääväylän varressa
- liikenteen solmukohdissa
- paikallisen liikenneverkon osana
- matkakeskuksen/terminaalin osana.

Väyläluokka vaikuttaa mm. siihen, voidaanko alue liittää suoraan tie- ja katuverkkoon, vai onko syytä käyttää hyväksi risteävää alempiasteista tietä.



Kuva 1.2-3 Liityntäpysäköintialueen liittäminen suoraan vilkkaaseen päätiehen ei ole aina mahdollista. Tällöin ajoyhteys järjestetään alemman tieverkon kautta. (Lähde: Uudenmaan liitto)

Liikennemuodoista saadaan matriisi, jossa liityntäliikennemuotojen ja pääliikennemuodon mukaan saadaan suuri määrä eri tapauksia:



Käytännössä yhdellä liityntäpysäköintialueella tapahtuu useampia vaihtoja. Tämä ohje keskittyy tyypillisiin Helsingin seudulla esiintyviin tapauksiin

- auto – juna, metro
- auto – bussi, raitiovaunu
- polkupyörä – juna, metro
- polkupyörä – bussi, raitiovaunu.

Käytännön suunnittelu pohjautuu kuitenkin selkeimmin alueen kokoon, eli liityntäpysäköinnin kysyntään. Esimerkkejä ovat:

Suuri:

- Kaupunkien isot terminaalit (matkakeskukset ja rautatieasemat)
- Isot lähijunaliikenneasemat (Leppävaara, Tikkurila jne.)

Keskikoko:

- Keskikokoiset lähijunaliikenneasemat (suurin osa asemista)
- Metroasemat
- Linja-autoasemat

Pieni:

- Pienet rautatieasemat
- Seisakkeet
- Katupysäkit (linja-auto, kiskoliikenne)
- Maantiepysäkit (linja-auto)
- Kaukoliikennepysäkit (pikavuoropysäkit lähinnä maanteillä).



Kuva 1.2-4 Masalan liityntäpysäköintialueen lay-out. "Läpi kuljettava" ratkaisu liittyy usein rautatieliikenteen pieniin ja keskikokoisiin liityntäpysäköintialueisiin. (Lähde: Uudenmaan liitto)

1.3 Suunnitteluprosessi

Liityntäpysäköinnin suunnitteluprosessi on monitahoinen. Yksittäisen liityntäpysäköintialueen suunnittelua edeltää kattava alueellinen, liikennekäytäviä sekä kaupunginosia koskeva suunnittelu, jossa määritellään yksittäisen liityntäpysäköintipaikan suunnittelun tavoitteet ja reunaehdot. Tässä kappaleessa käsitellään periaatetasolla yksittäisen uuden liityntäpysä-

köintialueen suunnitteluprosessia, jossa em. reunaehdot on käyty läpi. Yksittäisiä osa-alueita käsitellään tarkemmin ohjetyön muissa kappaleissa.

Taustalla vaikuttaa liityntäpysäköinnin yleisstrategia, joka kertoo, mikä rooli liityntäpysäköinnillä on seudun liikennejärjestelmässä. Sen merkitys voi vaihdella eri liikennekäytävissä, mm. sen mukaan, mitkä suunnat perustuvat raideliikenteeseen ja mitkä bussiliikenteeseen. Väyläkohtaiset yleissuunnitelmat tarkentavat liityntäpysäköintipaikkojen sijaintia, määrää ja toteuttamista yhdessä muun infrastruktuurin suunnittelun kanssa. Hankekohtaisessa suunnittelussa ratkaistaan myös toteuttamis- ja kunnossapitovastuut, liittyminen muihin toimintoihin ja yksityiskohtainen mitoitus.

Yksittäisen liityntäpysäköintialueen suunnittelu voidaan jakaa karkeasti viiteen eri vaiheeseen:

- Liityntäpysäköinnin kysynnän määrittäminen (nykytila-analyysi ja ennusteet)
- Liityntäpysäköinnin laajuuden ja toimintojen määrittäminen sekä järjestelmän vaikutusten arviointi
- Vaihtoehtoisten liityntäpysäköintialueiden määrittäminen
- Eri toimintojen sijoittumisperiaatteet liityntäpysäköintialueella
- Esisuunnitelman laatiminen (tarkempi sijoittuminen, mitoitus, layout, varusteet).

Strategian laadinta

	Kehittämistasot	Pääkeinot	Osaselvitykset
1.	Kestävän kehityksen mukainen yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	• Maankäytön perusratkaisut • Toiminnallinen yhdyskuntarakenne • Kävely- ja joukkoliikennekaupunki • Liikennejärjestelmän tavoiteverkko	• MARA - selvitys • Joukkoliikennestrategia • Ajoneuvoliikenteen verkkoselvitys • Tavaraliikennekatsaus • Jalankulku ja pyöräily -selvitys
2.	Joukkoliikenteen, jalankulun ja pyöräilyn yhteydet ja palvelut	• Joukkoliikennetarjonta ja -kalusto • Jalankulun ja pyöräilyn palvelut • Maksu-, ohjaus- ja infojärjestelmät • Liityntäpysäköinti	• Joukkoliikennestrategia • Jalankulku ja pyöräily -selvitys ja työpaja • Liityntäpysäköintistrategia • Liikenteen hallinta -katsaus
3.	Liikkumisen ohjaus, hinnoittelu ja säätely	• Kestävän ja turvallisen liikkumisen markkinointi, koulutus ja valistus • Joukkoliikenteen tariffit • Pysäköintipoliittikka • Muut taloudelliset ohjauskeinot	• Liikkumisen ohjaus ja liikenteen hallinta -katsaukset ja työpaja • Pysäköintipoliittikkakatsaus • Ruuhkamaksuselvitys ja sen jatko • Joukkoliikennestrategia
4.	Liikenteen infrastruktuuri	• Joukkoliikenteen infrastruktuuri • Ajoneuvoliikenteen infrastruktuuri • Jalankulun ja pyöräilyn infrastruktuuri • Liikenteen hallinnan infrastruktuuri • Turvallisuustoimenpiteet, meluntorjunta	• Edellisten tasojen tuottamien infrahankkeiden kokoaminen • Meluntorjunta
5.	Liikennejärjestelmän operointi ja ylläpito	• Liikenteen ohjaus ja informaatiopalvelut • Väylien ja terminaalien hoito ja ylläpito • Häiriönhallinta	• Liikenteen hallinta -katsaus

Kuva 1.3-1 Liityntäpysäköinnin suunnitteluprosessi kulkee mukana myös Helsingin seudun liikennejärjestelmätyön kaikissa vaiheissa. (Lähde: HSL)

2. Liityntäpysäköinnin kysynnän arviointi

2.1 Yleistä

Liityntäpysäköintialueen kysyntä muodostuu kokonaisuudesta, johon vaikuttavat hyvin monet eri osa-alueet. Osa näistä on laajempia kokonaan alueen ulkopuolisia ja osa yksityiskohtaisempia alueen sisäisiä tekijöitä.

Alueen ulkoiset tekijät liittyvät lähes poikkeuksetta maankäyttöön, liikennejärjestelmään tai liikennetilanteeseen liityntäalueen lähistöllä tai määränpäässä. Alueen sisäiset olosuhteet vaikuttavat suoraan alueen käytettävyyteen ja houkuttelevuuteen.

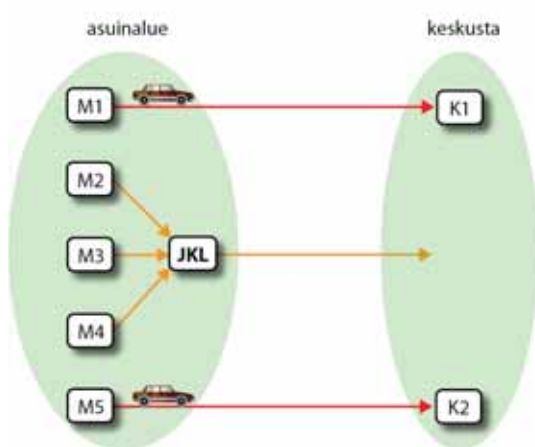
Taulukko 2.1-1 Liityntäalueen vetovoimaa lisääviä tekijöitä

Alueen sijainti suhteessa maankäyttöön	Liityntäpysäköintialue sijaitsee: • Mahdollisimman aikaisin matkan alkupäässä • Ennen ruuhkautuvan väyläosuuden alkua • Väylien risteyskohdassa • Joukkoliikenteen tariffirajalla • Enintään 3 kilometrin pyöräily-yhteyden päässä • Enintään kilometrin kävely-yhteyden päässä • Paikassa, jossa on paljon luontaisia joukkoliikenteen käyttäjiä
Joukko-liikenteen palvelutaso	• Kokonaismatka-aika on kilpailukykyinen henkilöautomatkaan verrattuna • Joukkoliikenteen vuorotiheys on suuri • Joukkoliikenne on säännöllistä ja täsmällistä • Matka sisältää mahdollisimman vähän vaihtoja • Joukkoliikenneyhteys on suora ja nopea • Joukkoliikennevälineessä on riittävästi istumapaikkoja
Hinnoittelu	• Liityntäpysäköintiä käytettäessä matkakustannukset mielletään alhaisemmaksi kuin muilla tavoin (lähinnä autolla) tehty matka • Työsuhdejoukkoliikennelipun käytön lisääntyminen
Informaatio ja opastus	• Käyttäjä saa helposti olennaiset tiedot liityntäpysäköintipaikasta (tien päällä ja eri informaatiokanavia käyttämällä) • Opastus kohteeseen on hoidettu hyvin ja loppuun asti
Alue-politiikka	• Määränpään pysäköinti- ja autonkäyttömahdollisuuksia on rajoitettu • Talouden kasvu pidemmällä aikavälillä • Autoilun käyttökustannuksien nostaminen • Kaupungin vetovoimaisuuden lisääminen
Alueen sisäiset tekijät	• Auto- ja pyöräpysäköintipaikkoja on riittävästi • Alueelle johtavat liikenneyhteydet ovat sujuvia ja turvallisia (ajoyhteydet sekä kevyen liikenteen väylät) • Kävely-yhteydet pysäkille tai laiturille ovat lyhyitä, turvallisia ja esteettömiä • Alue on valvottu ja valaistu (turvallisuus ja turvallisuudentunne) • Pyöräpysäköintipaikat ovat laadukkaita ja sijaitsevat riittävän lähellä määränpäättä • Odotustilat ovat siistejä ja suojaisia • Alue ja siihen liittyvät tilat ovat monikäyttöisiä (oheispalvelut kuten ostos- ja virkistysmahdollisuudet, tapahtumat jne.) • Kunnossapito ja huolto on hoidettu hyvin (lumenpoisto, siisteys, pyörätelineiden huolto) • Kohteen sisäinen opastus on kunnossa (eri toimintojen sijainnit, ajantasainen aikatauluinformaatio, pysäköinnin hallintajärjestelmät jne.).

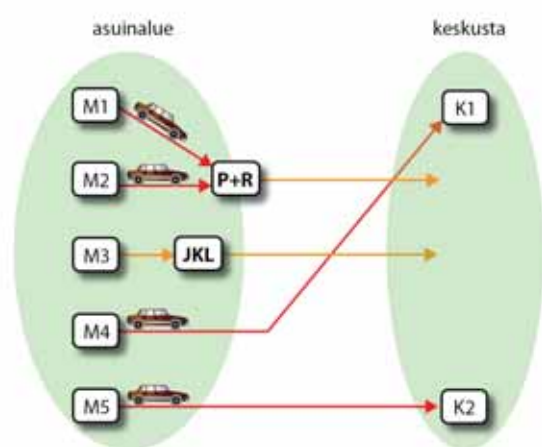
Uutta liityntäpysäköintialuetta suunniteltaessa, on huomattava, että uuden ”palvelun” luominen muuttaa erityisesti lähellä olevien asuinalueiden asukkaiden kulkutapatottumuksia:

- osa aikaisemmin kokonaan autolla lähtöpaikasta määränpään ajaneista pendelöijistä jättää autonsa liityntäpysäköintipaikalle ja siirtyy käyttämään joukkoliikennevälinettä
- osa aikaisemmin kokonaan joukkoliikennevälineellä matkan tehneistä pendelöijistä siirtyy käyttämään autoa väylällä vapautuvan kapasiteetin ansiosta
- osa aikaisemmin kokonaan joukkoliikennevälineellä matkan tehneistä pendelöijistä siirtyy käyttämään autoa osalla matkaa.

KULKUTAVAT - EI LIITYNTÄPYSÄKÖINTIMAHDOLLISUUTTA



KULKUTAVAT - LIITYNTÄPYSÄKÖINTIMAHDOLLISUUS



Kuva 2.1-2 Liityntäpysäköintipaikan olemassaolo muuttaa kulkutapatottumuksia. Esimerkkita-pauksessa vain 2 matkaa 5:stä tehdään samalla tavalla kuin ennen.

2.2 Kysynnän arvioimismenetelmät

Liityntäpysäköintialueen koon ja aluetarpeen määrittämiseksi on arvioitava karkealla tasolla tarvittavaa pysäköintipaikkamäärää autoille ja polkupyörille. Paikkamäärän arvioiminen on haasteellista ja erityisesti tiheään asutulla seudulla siihen vaikuttaa useita rinnakkaisia tekijöitä. Arvioimista varten on kehitetty erilaisia menetelmiä, joista logittimallit ovat yleisimpiä.

Pysäköintipaikkatarpeen arvioimiseksi kehitettiin tässä yhteydessä myös erilliset yksinkertaistetut nyrkkisääntömallit, joita käyttäen saadaan vähäisellä lähtötietojen määritystyöllä arvio tarvittavasta paikkamäärästä.

Helsingin seudun liikennemallijärjestelmän liityntäpysäköintimalli

Helsingin seudun liikennemallin laatimisen yhteydessä on laadittu myös liityntäpysäköintin kysynnän ennustamiseen tarkoitettu logittimalli. Sen käyttäminen on suositeltavaa pysäköintialueiden ja -laitosten suunnittelun yhteydessä. HSL tai liikennealan konsulttitoimistot voivat tehdä tarvittavat mallilaskelmat.

Liityntäpysäköintimallit ovat osa pääkaupunkiseudun liikennemallijärjestelmää. Liikennemallijärjestelmä on laaja liikenteen kysyntämallisto ja liikenne-ennusteen laskentajärjestelmä. Laskentajärjestelmän tuloksena saadaan yksityiskohtaiset liikennevirrat kulkutavoittain. Liityntäliikenne on osa joukkoliikennettä, mutta laskentajärjestelmässä liityntäpysäköintimatkat ovat myös osa autoliikennettä.

Liityntäpysäköintimalli on erillinen osamalli, joten liityntäpysäköinnin kysyntä voidaan laskea käyttämällä vain osamallia. Uusien liityntäpysäköintialueiden tarkastelussa on kuitenkin syytä tuottaa tarvittavat lähtötiedot käyttäen seudun liikennemallia, jotta autoliikenteen ja joukkoliikenteen käyttö tunnetaan riittävän tarkasti. Laskentajärjestelmän käyttö edellyttää mallijärjestelmän hyvää tuntemusta ja liikennejärjestelmän kuvausta liikenneverkkomallilla.

Nyrkkisääntömallit

Alustaviin tarkasteluihin sekä varsinkin pienten pysäköintialueiden auto- ja pyöräpysäköinnin kysynnän nopeaan arviointiin kehitettiin yksinkertaiset nyrkkisääntömallit. Ne kuvaavat Helsingin työssäkäyntialueen keskimääräisiä olosuhteita. Nyrkkisääntömalleilla voidaan helposti saatavilla muuttujilla nopeasti haarukoida suunniteltavien liityntäpysäköintialueiden tulevaa kysyntää. Mallit estimoitiin Helsingin seudun ja Uudenmaan liiton tekemien inventointien ja laskentojen, joukkoliikenteen aikataulutietojen sekä liikenneverkon ominaisuuksien perusteella. Autokysynnän mallin selitysaste on 64 % ja polkupyöräkysynnän 51 %.

Malleissa käytetyt selittävät muuttuja ovat:

- vuoroväli: → keskimääräinen joukkoliikenteen vuoroväli (minuuttia) Helsingin suuntaan aamuruuhkassa
- hinta: → joukkoliikennematkan hinta (€) arvolipulla maksettuna sekä mahdollinen liityntäpysäköinnin aiheuttama lisäkustannus
- aika: → matka-aika autolla Helsingin keskustaan siitä kohdasta, jossa valinta suoraan jatkamisen tai liityntäpysäköintipaikalle kääntymisen välillä tehdään (minuuttia)
- vakio: → lisävakio erityiskohteille (Itäkeskus, Leppävaara, Tikkurila: 1, muuten 0)
- asukasmäärä: → asukasmäärä (kpl) 0,5 km säteellä liityntäpysäköintipaikasta

Autopaikkakysynnän nyrkkisääntömalli

$$\text{automäärä} = \rightarrow -36.925 - 3.055 * \text{vuoroväli} + 18.090 * \text{hinta} + 2.129 * \text{aika} + 265.359 * \text{vakio} + 0.019 * \text{asukasmäärä}$$

Polkupyöräpaikkakysynnän nyrkkisääntömalli

$$\text{polkupyörämäärä} = \rightarrow -58.612 - 6.421 * \text{vuoroväli} + 8.460 * \text{hinta} + 6.533 * \text{aika} + 170.408 * \text{vakio} + 0.012 * \text{asukasmäärä}$$

Malleja ei ole tarkoitettu arvioimaan pysäköintimaksumuutosten vaikutuksia pysäköintipaikkojen kysyntään.

3. Liityntäpysäköintialueen sijainti

3.1 Johdanto

Liityntäpysäköintialue tulee sijoittaa pääväyliin ja joukkoliikenteeseen nähden niin, että alueen saavutettavuus on hyvä ja pääsy joukkoliikennevälineeseen vaivatonta. Tällä varmistetaan työ- tai asiointimatalla olevien helppo pääsy asemalle. Paluumatka ei yleensä ole yhtä kriittinen, eli alue voidaan tarvittaessa sijoittaa niin, että illalla töistä palaava joutuu esimerkiksi vaihtamaan puolta päästäkseen autolleen tai polkupyörälleen, ja esimerkiksi eritasoliittymässä kiertämään hieman pidemmän matkan kuin aamulla tullessaan. Tärkeää on, etteivät ratkaisut houkuttele esimerkiksi oikaisemaan vaarallista reittiä käyttäen.

Aleen tulee olla mahdollisimman kompakti, jolloin sisäiset kävelymatkat pysyvät kohtuullisina. Etusijalla ovat liikuntaesteisten paikat, polkupyöräpysäköinti ja saattoliikenne.

3.2 Raideliikenneasemat

Raideliikenneasemat (sekä juna että metro) sijaitsevat, kaikkein pienimpiä seisakkeita lukuun ottamatta, yleensä melko tiheään taajamarakenteen sisällä tai laidalla. Tilaa voi olla käytettävissä rajallisesti. Koska varsinkin suurten asemien yhteydessä on runsaasti asuntoja, työpaikkoja ja liiketilaa, voi olla mahdollista järjestää liityntäpysäköintipaikat yhdessä muiden osapuolten kanssa samoille alueille tai jopa samoihin pysäköintilaitoksiin. Vuoropysäköinti kaupallisten palvelujen kanssa on usein osoittautunut toimivaksi ratkaisuksi.

Historiallisista syistä ajoneuvoliikenteen pääväylä ei aina kulje aivan aseman vierestä. Siksi sisäänvalo aseman liityntäpysäköintiin voi vaatia liittymä- ja katujärjestelyjä sekä runsaasti opastusta. Kevyen liikenteen järjestelyille on usein hyvin tilaa, mutta alikulkujen rakentaminen on vaativaa ja kallista.



Kuva 3.2-1 Raideliikenteeseen kytkeytyvä liityntäpysäköintialue (Haarajoki, Järvenpää).
(Lähde: Uudenmaan liitto)

3.3 Linja-autoliikenneasemat

Linja-autoasemat sijaitsevat useimmiten keskustoissa tai ydinkeskustan laidalla. Siksi suurimmissa taajamissa liityntäpysäköintipaikalle joudutaan ajamaan ainakin jonkin matkaa katuverkolla, ja kevyen liikenteen väylien ulottaminen asemalle eri suunnista on haastavaa. Henkilöautojen liityntäpysäköinnin vaatimaa tilaa ei myöskään ole helposti saatavissa, joten erillinen tai muiden keskustatoimintojen kanssa yhteinen pysäköintilaitos voi tulla kysymykseen. Polkupyöräpysäköinti on helpommin sovitettavissa ahtaisiinkin kohteisiin. Pyöräkaistat tai jopa Shared Space (jaettu tila) –ajattelu voi antaa mahdollisuuksia saavutettavuuden varmistamiseen.

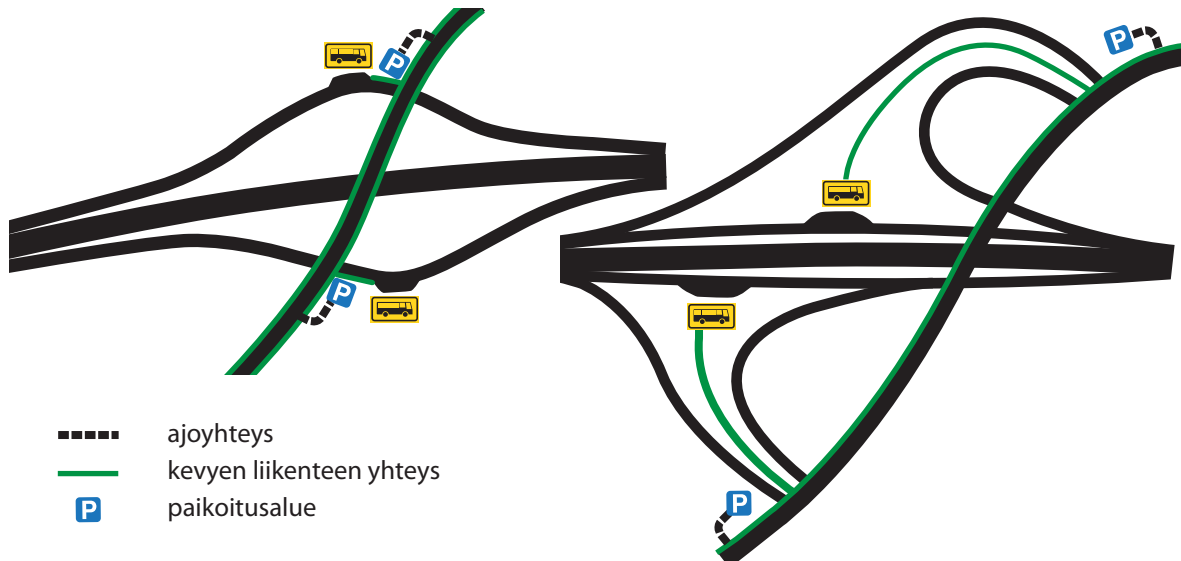


Kuva 3.3-1 Liityntäpysäköintiä linja-autoasemalla (Hämeenlinna). (Lähde: Uudenmaan liitto)

3.4 Linja-autopysäkit

Linja-autopysäkit voidaan liityntäpysäköinnin järjestämistä ajatellen jakaa kahteen periaatteessa toisistaan poikkeavaan ryhmään, tien tai kadun varressa sijaitseviin ja eritasoliittymien tai muuten moottoriliikenneväylien yhteydessä sijaitseviin. Kummassakin tapauksessa kysymykseen tulevat useimmiten pienet, tyypillisesti korkeintaan 10 auton ja 5 – 20 polkupyörän pysäköintialueet.

Liikenteen vilkkauksen ja nopeustason suhteen joudutaan valitsemaan kevyen liikenteen risteäminen autoliikenteen kanssa eri tasossa tai tasossa. Erityisesti silmukkaramppien yhteydessä pysäkkien ja pysäköintialueen välinen kävelymatka voi tulla hyvinkin pitkäksi jompaankumpaan suuntaan. Liityntäpysäköintialueiden saavutettavuus on muuten yleensä hyvä sekä autolla että polkupyörällä.



Kuva 3.4-1 Liityntäpysäköinnin ja kävely-yhteyksien järjestäminen on helpompaa rombisen liittymän kuin silmukkarampein toteutetun liittymän yhteydessä



Kuva 3.4-2 Esimerkki linja-autopysäkin yhteyteen sijoitetusta liityntäpysäköintialueesta (Porvoo). (Lähde: Uudenmaan liitto)

3.5 Raitiovaunupysäkit

Raitiotieliikenne on tyypillistä tiheästi rakennetuille kaupunkialueille. Autojen liityntäpysäköinnin sijoittaminen voi siksi olla haastavaa ja kallista. On myös erikseen harkittava milloin autoilua halutaan tuoda näin pitkälle kaupunkirakenteeseen. Polkupyöräpysäköinnin järjestäminen sen sijaan on yleensä mahdollista, ja tarve suurempi kuin autopysäköinnillä. Jos sopiva paikka löytyy, sen suunnittelu tapahtuu tilanteesta riippuen samoilla perusajatuksilla kuin bussi- tai junaliikenteen kohdalla.



Kuva 3.5-1 Katualueella sijaitsevien linja-auto- ja raitiotiepysäkkien yhteyteen voidaan sijoittaa pyöräpysäköintiä, mikäli tälle on kysyntää (Tanska).

3.6 Yhteiskäyttö- ja vuorokäyttömahdollisuudet

Aina ei ole tarpeen rakentaa liityntäpysäköintipaikkaa erilleen muusta pysäköinnistä. Julkisten tai kaupallisten palveluiden yhteydessä voi olla tarjolla pysäköintitilaa, josta osa voidaan sopimuksilla saada liityntäpysäköintikäyttöön. Pysäköintilaitoksia toteutettaessa voidaan edullisesti luoda tilaa liityntäpysäköijille. Jopa asukaspysäköintipaikoista osa on mahdollista nimetä liityntäpysäköijille aikarajoituksin. Kaikissa tapauksissa täytyy kuitenkin kyetä järjestämään valvonta ja seuranta tehokkaasti ja edullisesti. Pysäköinnin tuntivaihteluiden (eri pysäköintilajien huippukysynnän ajankohdat) voidaan selvittää tapauskohtaisesti laskennoin tai käyttää arvioituja jakaumia.

Taulukko 3.6-1 Liityntäpysäköintialueen sijoittamisessa huomioon otettavia asioita.

Raideliikenneasemat	• Opastettavuus pääväyliltä • Pysäköintipaikkojen tai laitosten yhteiskäyttömahdollisuudet
Linja-autoliikenneasemat	• Sujuvat ajoyhteydet autoille • Joukkoliikenteen vuorotiheys on suuri • Turvalliset pyöräily-yhteydet
Linja-autopysäkit	• Lyhyet ja turvalliset kävely-yhteydet alueella • Pysäköintimahdollisuuksia tarjottava jo kauempana keskustasta • Ei saa aiheuttaa ylimääräistä matkaa ja aikaa busseille
Raitiovaunupysäkit	• Järjestelyjen sopivuus ympäröivään maankäyttöön.

4. Eri toimintojen sijoittuminen liityntäpysäköintialueella

4.1 Johdanto

Yksittäinen liityntäliikennealue suunnitellaan aina tapauskohtaisesti ja siksi sille ei yleensä ole suoraan määriteltävissä tiettyä tyyppiratkaisua. Liityntäpysäköintialueet voidaankin käsitellä muodostuvan useista erilaisista osakokonaisuuksista mm. joukkoliikenteen järjestelytapojen, eri toimintojen ja liikennejärjestelyjen osalta. Nämä vaikuttavat suoraan siihen, miten eri toiminnot liityntäpysäköintialueella (pysäköinti, joukkoliikenne, kevyt liikenne ja muut toiminnot) sijoitetaan ja mikä on niiden tilantarve. Eri toimintojen sijoittumiseen vaikuttavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi:

- ajoneuvopysäköinnin ja joukkoliikenteen järjestämistapa
 - maanpäällinen pysäköinti / pysäköintilaitos
 - saattoliikenteen pysähtymispaikkojen tarve
- liityntäpysäköintialueen sijainti maankäyttöön nähden
 - pääteasemat / läpikulkuasemat / vaihtoasemat
- maksullisuuden asettamat vaatimukset
 - puomi- ja kulunvalvontajärjestelmät

Liityntäpysäköintialueen koolla on huomattava vaikutus kaikkiin edellä mainittuihin tekijöihin. Seuraavassa kappaleessa esitellään pääperiaatteita eri toimintojen sijoittamiselle liityntäpysäköintialueella. Kappaleessa esitetään myös esimerkkejä erikokoisten liityntäpysäköintialueiden toimintojen sijoittumisesta.

4.2 Ajoneuvopysäköinti

Erityyppinen pysäköinti tulee sijoittaa kullekin ominaiselle etäisyydelle joukkoliikennepalvelusta. Saattoliikenne on hyvä sijoittaa mahdollisimman lähelle, pitkäaikainen pysäköinti voi olla hieman kauempana. Seuraava järjestys läheltä kauemmas on hyvä lähtökohta:

- lyhytaikainen (saattoliikenne)
- liikuntaesteisten pysäköintipaikat
- polkupyöräpysäköinti
- maanpäällinen pysäköinti
- maanalainen/laitospysäköinti
- pitkäaikainen

Autopaikat pitää sijoittaa niin, että pääväylältä tullessa on jo ennen pysäköintialueelle kääntymistä mahdollista nähdä, onko alueella tilaa. Pysäköintialueen ja pysäkkien tai asemalaiturien välisten sujuvien kävely-yhteyksien tarve korostuu huonolla säällä. Kävelymatkojen tulee olla lyhyitä sekä nousupysäkillä että poistumispysäkiltä takaisin pysäköintialueelle. Myös pysäköintialueelta poistumisen tulee olla sujuva, mutta vaatimustaso ei ole niin korkea kuin tullessa pysäköintiin.

Periaatteena on, etteivät pisimmät kävelymatkat pysäköintiruuduista lähtöpysäkeille saisi olla yli 100 metriä. Pitkäaikaiselle pysäköinnille (yli 12 h) voidaan suurilla maanpäällisillä alueilla sallia hieman pidemmät kävelymatkat, mutta syrjäiset tai huonosti valaistut paikat eivät turvattomuuden tunteen vuoksi ole suositeltavia.



Kuva 4.2-1 Vapaan autopaikan löytämistä nopeuttaa, mikäli tyhjät ruudut on mahdollista paikallistaa jo liityntäpysäköintialueelle saavuttaessa.

4.3 Pyöräpysäköinti

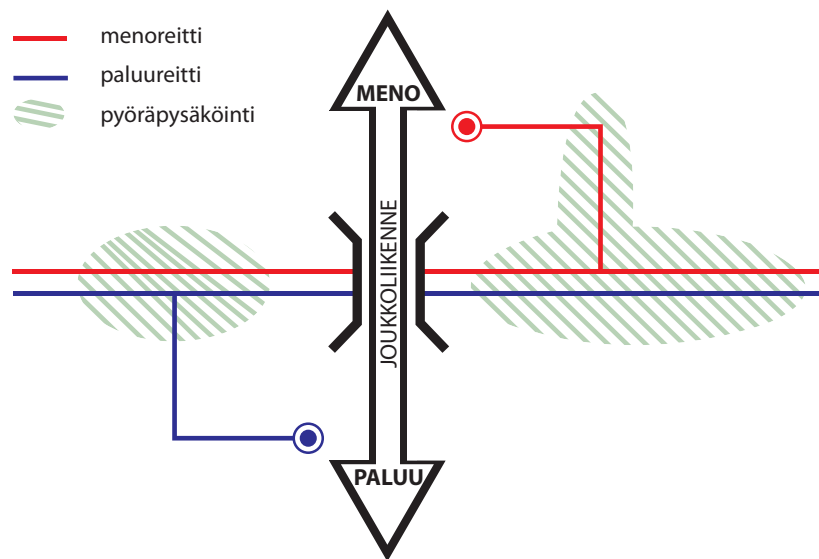
Pyöräpysäköinnin sijainnilla liityntäpysäköintialueella on keskeinen merkitys liityntäpyöräilyn käyttöasteeseen. Sijoittelun pääperiaatteena on, että pyöräpysäköintipaikkojen tulisi sijaita käyttäjien reitit huomioiden mahdollisimman lähellä jatkoyhteyttä.

Pyöräpysäköinnin käyttöaste vaihtelee vielä autopysäköintiäkin enemmän. Pyörä on yleensä mahdollista pysäköidä lähistölle, vaikka telinepaikkaa ei olisikaan tarjolla. Tämä johtaa kuitenkin väistämättä sekasortoiseen tilanteeseen kohteissa, joissa tarvetta pysäköinnille olisi paljon.



Kuvat 4.3-1 ja 4.3-2 Pyöräpaikkojen alimitoittaminen tai puuttuminen kokonaan johtaa usein hallitsemattomaan ja epäsiistiin tilanteeseen.

Liityntäpyöräilijöiden reittien analysointi on tarpeellista, jotta pyöräpysäköintipaikat osataan sijoittaa oikeaan kohtaan matkaketjun kokonaisuutta ajatellen. Suurin merkitys reitin kannalta on menomatalla, jolloin käyttäjällä on useimmiten kiire. Tulomatalla liityntäpyöräilijä on valmiimpi poikkeamaan reitistään hakeakseen pyöränsä hieman kauempaakin. Nyrkkisääntönä voidaan pitää kuitenkin, että suurin osa pyöräpaikoista tulisi sijoittaa 50 metrin säteelle jatkoyhteydestä. Isommissa kohteissa, joissa lähtö- ja tuloalue voivat sijaita kaukana toisistaan, on syytä harkita pyöräpysäköintipaikkojen hajauttamista sopiviin paikkoihin eri puolille liityntäpysäköintialuetta joko käyttäjän meno- tai tulomatkan varrelle.



Kuva 4.3-3 Pyöräpysäköinnin sijoittelussa on huomioitava käyttäjien meno- ja paluureitit.

Olemassa olevissa kohteissa pyöräpysäköinnin sijoittumista voidaan seurata nykytilannetta analysoimalla (pyöräpysäköinnin sijainti, käyttöaste ja käytetyt reitit).

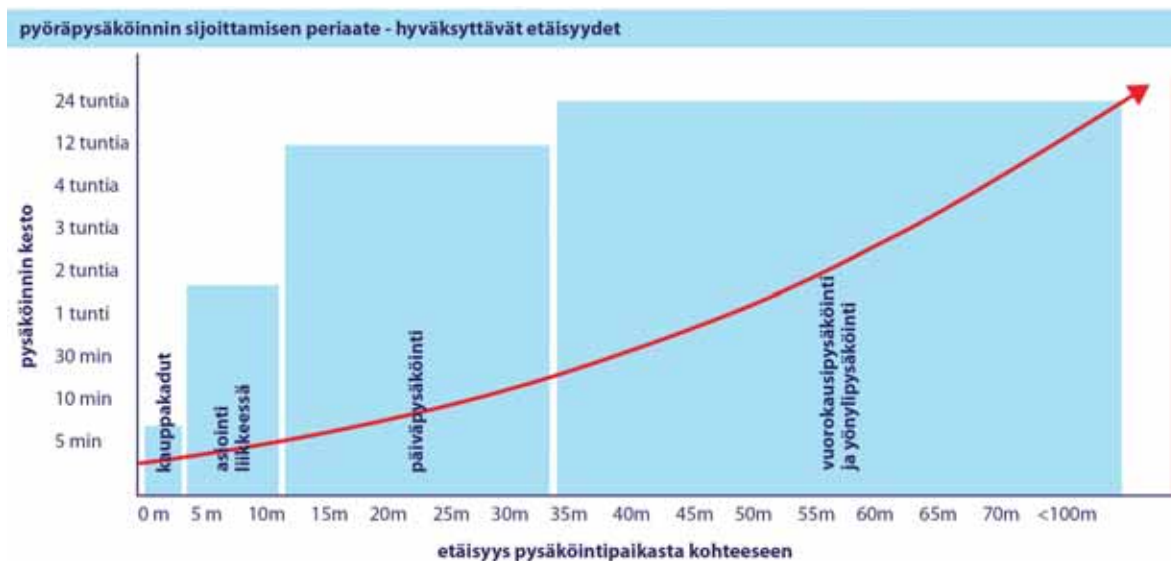
Pyöräpysäköinnin yleisesti hyväksyttävä etäisyys jatkoyhteydestä riippuu mm. pysäköinnin kestosta, laatutasosta ja hinnasta:

- Pitkäkestoinen pysäköinti (yksi tai useampi päivä) voidaan sijoittaa kauemmas jatkoyhteydestä kuin lyhytkestoisempi pyöräpysäköinti
- Katetut pysäköintipaikat voidaan sijoittaa kauemmaksi jatkoyhteydestä kuin kattamattomat pyöräpysäköintipaikat
- Maksulliset ja valvotut pyöräpysäköintipaikat voidaan sijoittaa kauemmaksi jatkoyhteydestä kuin maksuttomat ja valvomattomat pyöräpaikat.

Pyöräpysäköintipaikkoja ei edellä mainituista tekijöistä riippumatta tulisi sijoittaa 100 metriä kauemmaksi kohteesta.



Kuva 4.3-4 Pyöräpysäköintipaikat tulisi sijoittaa mahdollisimman lähelle jatkoyhteyttä (Hyvin-kään rautatieasema). (Lähde: Uudenmaan liitto)



Kuva 4.3-5 Pyöräilijän hyväksymä etäisyys pysäköintipaikalta kohteeseen erityyppisissä pysäköintipaikoissa. (Lähde: Bicycle parking manual, Tanska)

Pyöräpysäköintipaikan sijoittelussa tulee huomioida, että sillä vaikutetaan myös käyttäjien reitinvalintaan. Sijoittamalla pysäköintipaikat esimerkiksi liityntäpysäköintipaikan alikulun lähetyville, voidaan käyttäjät ohjata käyttämään kyseistä alikulua. Epäonnistuneella pyöräpysäköintipaikkojen sijoittelulla voidaan pahimmassa tapauksessa aiheuttaa vaaratilanteita (esimerkiksi oikomisesta radan, ison tien tai kadun poikki) ja myös lisätä henkilöauton käyttöä liityntäpyöräilyn sijasta.

Suuremmissa kohteissa pyöräpysäköintiä on mahdollista sijoittaa myös alikulkuihin esimerkiksi tien tai radan alle, jolloin pyörät saadaan samalla myös suojaan sateelta ja lumelta. Sijoitettaessa pyöräpysäköintiä alikulkuun tulee varmistaa, että alikulku on mitoitukseltaan riittävän välttävä sekä hyvin valaistu ja valvottu.



Kuvat 4.3-6 ja 4.3-7 Pyöräpysäköintipaikkojen sijoittelussa on huomioitava myös niiden vaikutus käyttäjän reitteihin.

4.4 Liityntäpysäköintialueen sisäiset kulkuyhteydet

Alueen sisäiset yhteydet ovat tärkeitä turvallisuuden, sujuvuuden ja esteettömyyden kannalta. Lyhyet ja suorat yhteydet houkuttelevat kulkemaan suunnitellulla tavalla, huonojen ratkaisujen seurauksena monille alueille on muodostunut oikoreittejä, usein liikenneturvallisuuden kannalta arveluttaviin kohtiin. Paikallisliikenneliiton ohjeiden noudattaminen suunnittelussa auttaa kaikkia alueilla liikkuvia, vaikka ne onkin tehty erityisesti esteettömyyttä silmällä pitäen.

Taulukko 4.4-1 Alueen sisäisten kulkuyhteyksien suunnittelussa muistettavia asioita.

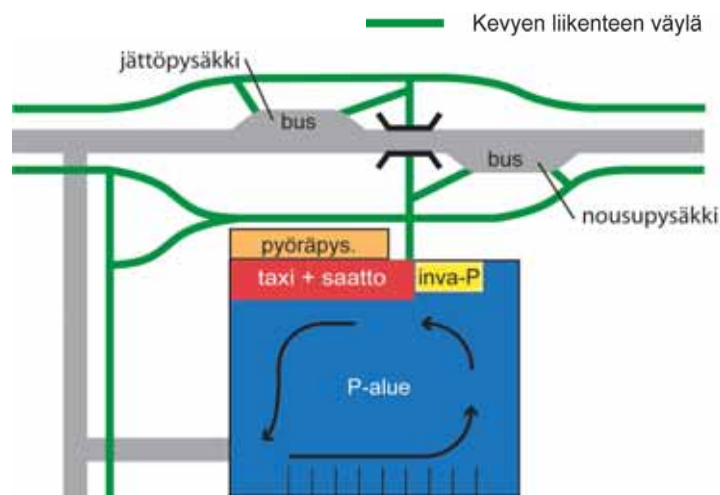
- Pyörätie linjataan odotustilojen takaa
- Bussipysäkin kohdalla jalkakäytävä pyritään nostamaan odotustilan tasoon tai tasoero luiskataan siten, että pyörätuolilla liikkuminen on mahdollista
- Kulkuväylät ovat tasaisia, väljiä ja selkeitä
- Kulkuväylän riittävä leveys mahdollistaa pyörätuolien käyttäjien, lastenvaunuja työntävien ja matkalaukkuja kantavien henkilöiden kohtaamisen
- Luiskat, porrasaskelmat ja kulkuväylät valaistaan muuta ympäristöä voimakkaammin
- Kompastumis- ja kiinnitakertumisvaaraa aiheuttavissa rakenteissa on käsijohteet
- Mahdolliset reunukset on varustettu kaiteella
- Kulkuväylillä ei ole ylhäältä tai sivulta ulottuvia törmäysvaaraa aiheuttavia valaisimia, opasteita tms.
- Näkövammaisten suunnistamista helpotetaan käyttämällä kulkuväylien pinnoissa reittiä osoittavia kohoraita- tai varoittavia kokonystyräkuviota
- Reittien pituuskaltevuus alle 6 %
- Liikenneturvallisuussyistä on pyrittävä välttämään sellaista sijoittelua, jossa pyörä- tai autopaikkojen ja pysäkkien välillä on vilkasliikenteisiä teitä. Pyrittäessä ehittämään junaan tai bussiin tulee tien ylityksessä helposti kiirehdittyä.
- Pysäköintialueiden sisällä kävelyyn voidaan käyttää myös ajoväyliä, erillisten ahtaasti sijoitettujen kävelyreittien käyttö on vähäistä ja talvikunnossapito kallista.

4.5 Lay-out esimerkkejä

Pienet liityntäpysäköintikohteet – linja-autoliikenteeseen perustuva järjestelmä

Suunnitteluperiaatteita:

- Pysäköinti sijoitetaan nousupysäkin puolelle
- Ajoneuvojen liittyminen vilkkaalta päätieltä pysäköintialueelle alempiasteisen katuverkon kautta
- Liian pitkien siirtymäreittien välttäminen
- Liittymävälien mitoittaminen ruuhkatilanteen mukaan
- Pyörä- ja LE-pysäköintipaikkojen (liikkumis- ja toimintaesteiset henkilöt) sijoittaminen lähimmäksi jatkoyhteyttä
- Pyöräpysäköintipaikat sijoitetaan näkyvälle paikalle kevyen liikenteen väylän yhteyteen
- Saattoliikenne järjestetään joko suoraan pääväylän varteen (esim. pysäköintikaista) tai pysäköintialueelle läpiajettavana lähelle pysäkkiä tai laituria
- Kadunylityksiä vältetään tai ne järjestään turvallisiksi, reitit sijoitetaan houkutteleviin kohtiin
- Riittävä viitoitus ja opastus.

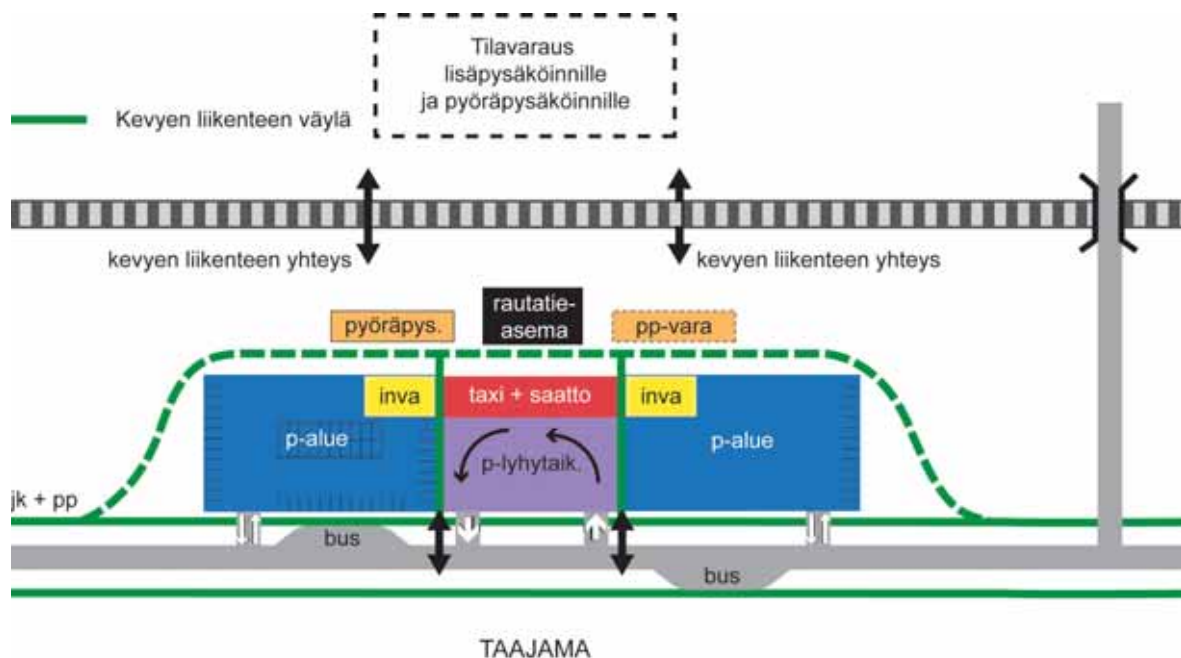


Kuva 4.5-1 Esimerkki bussiliikenteeseen perustuvan pienen liityntäpysäköintialueen toimintojen sijoittumisesta.

Pienet ja keskisuuret liityntäpysäköintikohteet – rautatieliikenteeseen perustuva järjestelmä

Suunnitteluperiaatteita:

- Toimintojen sijoittaminen pääosin lähtölaiturin puolelle
- Taksiliikenteen ja lyhytaikaisen pysäköinnin sijoittaminen lähimmäksi asemarakennusta
- Saattoliikenteen sijoittaminen pääkadun liikenteestä ja liityntäpysäköintialueen koosta riippuen joko pääkadulle (erillinen kaista) tai taksille ja lyhytaikaiseen pysäköintiin varatulle alueelle (läpiajettava)
- Pyörä- ja LE-pysäköintipaikkojen sijoittaminen lähimmäksi jatkoyhteyttä
- Pyöräpysäköinnissä harkittava tavallisten pyöräpysäköintipaikkojen ohella myös muita pysäköintiratkaisuja (pyöräkaapit / laajemmat katetut tilat / alikulkujen hyödyntäminen)
- Kevyen liikenteen väylän linjaaminen lähelle jatkoyhteyttä / pyöräpysäköintipaikan sijoittaminen kevyen liikenteen väylän yhteyteen
- Ohikulkevan kevyen liikenteen johtaminen pois liityntäpysäköintialueelta
- Kevyen liikenteen kadunylitysten minimoiminen ja sijoittaminen muodostuvien reittien kannalta keskeiseen kohtaan
- Rataylitysten toteuttaminen eritasossa
- Varautuminen tilatarpeilla ajoneuvopysäköinnin ja pyöräpysäköinnin kasvuun
- Opastukseen ja viitoitukseen jatkuvuuteen kiinnitetään erityistä huomiota.

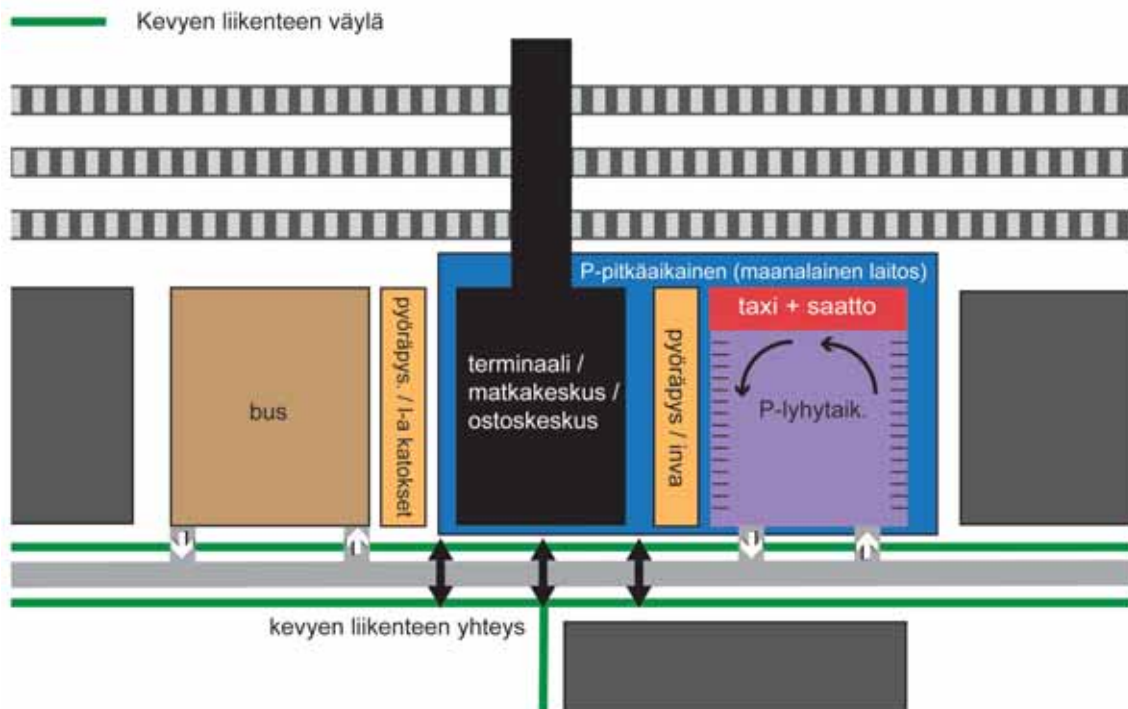


Kuva 4.5-2 Esimerkki keskikokoisen rautatieaseman toimintojen sijoittumisesta. Liityntäbussin reitin voi kuljettaa myös alueen läpi, jos se voidaan järjestää sujuvasti ja turvallisesti.

Keskisuuret ja suuret liityntäpysäköintikohteet

Suunnitteluperiaatteita:

- Alueen toimintojen välisten kävelyetäisyyksien pitäminen lyhyinä (esim. maanalainen pysäköinti / pysäköintilaitokset)
- Pyöräpysäköintipaikkojen hajauttaminen useampaan kohtaan
- Pyöräpysäköinnille varattava tavallisten pyöräpysäköintipaikkojen lisäksi myös muita pysäköintiratkaisuja (erilliset lukittavat tilat / pyöräkaapit / laajemmat katetut tilat)
- Pysäköinnin yhteiskäyttö pysäköintilaitoksissa sekä pitkäaikaisen ja lyhytaikaisen pysäköinnin eriyttäminen
- Muiden palveluiden (esim. kauppakeskus) paikkatarjonnan hyödyntäminen osana liityntäpysäköintiä
- Valvotut ja mahdollisesti maksulliset pysäköintipaikat
- Tasonvaihtolaitteet
- Pitkäaikaishäköinnille omat alueet
- Erilliset opastus- ja viitoitus suunnitelmat ja valaistus suunnitelmat.



Kuva 4.5-3 Matkakeskusten yhteydessä samoin kuin kauppakeskusten ja pysäköintilaitosten yhteydessä kävelymatkojen pitäminen kurissa sekä sisäinen opastettavuus asettavat lisähaasteita suunnittelulle.

Taulukko 4.5-1 Eri toimintojen sijoittuminen liityntäpysäköintialueella.

Joukkoliikenne	• Suorat ja sujuvat bussireitit
Ajoneuvopysäköinti	• Autopaikat on sijoitettava ja opastettava niin, että päätieltä tullessa on jo ennen pysäköintialueelle kääntymistä mahdollista nähdä onko alueella tilaa • Pysäköintialueen ja pysäkkien väliset yhteydet ovat sujuvia ja lyhyitä (max. 100 metriä) • Pitkäaikaiselle pysäköinnille voidaan suurilla maanpäällisillä alueilla sallia hie- man pidemmät kävelymatkat (max. 200 m) • Suuret pysäköintialueet on jaettu useammaksi pienemmäksi kokonaisuudeksi (esimerkiksi kasvillisuudella tai kivetyksellä) • LE-paikat pysäkin välittömään läheisyyteen
Pyöräpysäköinti	• Mahdollisimman lähellä jatkoyhteyttä (max. 50 metriä), mielellään näköyhtey- den päässä pysäkestä • Pitkäkestoinen pysäköinti (yksi tai useampi päivä) voidaan sijoittaa kauemmas jatkoyhteydestä kuin lyhytkestoisempi pyöräpysäköinti • Katetut pysäköintipaikat voidaan sijoittaa kauemmaksi jatkoyhteydestä kuin kat- tamattomat pyöräpysäköintipaikat • Maksuttomat ja valvomattomat pyöräpysäköintipaikat voidaan sijoittaa kauem- maksi jatkoyhteydestä kuin maksulliset ja valvotut pyöräpaikat • Pyöräpysäköinti oltava käyttäjän reitin varrella (reitit selvitettävä) • Pysäköintiä ja alueen tilaa on seurattava toteuttamisen jälkeen • Pysäköintipaikkojen hajauttaminen erityisesti isoissa kohteissa • Pysäköintipaikan vaikutus kävelyreitteihin on otettava huomioon niiden sijoitte- lussa (esimerkiksi vaaralliseen oikomiseen houkuttelevia järjestelyjä ei saa teh- dä)
Sisäiset yhteydet	• Lyhyet, suorat ja selkeät kävelyreitit • Oikoreittien välttäminen • Esteettömyys ja liikenneturvallisuus otettava huomioon.

5. Mitoitus

5.1 Johdanto

Liityntäpysäköintialueen perustilantarve määräytyy liityntäpysäköintipaikkojen määrän (kulkutavoittain) ja pysäköintialueen perustyyppin mukaan.

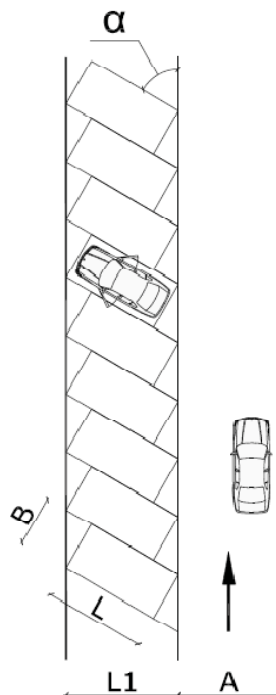
Detaljisuunnittelulla voidaan vaikuttaa siihen, miten tehokkaasti käytettävissä oleva tila saadaan hyödynnettyä

- pysäköintipaikkojen (myös liikuntaesteisten paikat) mitat, polkupyöräpaikkojen mitat
- ajoratojen mitat, 1- vai 2-suuntainen liikenne
- ajoneuvojen kääntymistilat eri tilanteissa
- pysäköintikulma.

5.2 Ajoneuvopysäköinti

Autojen pysäköintipaikkojen mitoitus on juuri tarkistettu. Vuoden 2010 pysäköintiä koskevien RT-korttien mukaiset mitat on esitetty seuraavissa kuvissa. Ajoväylien leveydestä ei tule tinkiä, koska ne toimivat myös kävely-yhteyksinä. Yksityiskohtaisempia mitoituskuvia ja erityistapauksia pysäköintialueiden mitoituksesta löytyy RT-korteista. Pysäköintialueiden suunnittelussa on muistettava myös lumitilan varaaminen.

Kuva 5.2-1 Yksisuuntainen ajokuja ja vinopysäköinti ovat yleisiä pysäköintilaitoksissa. Lyhytaikaisen pysäköinnin, kuten saattopysäköinnin, pysäköintiruutu voi olla vakioruutua hieman leveämpi. (Lähde: RT-kortit)



Pysäköintikulma 45°

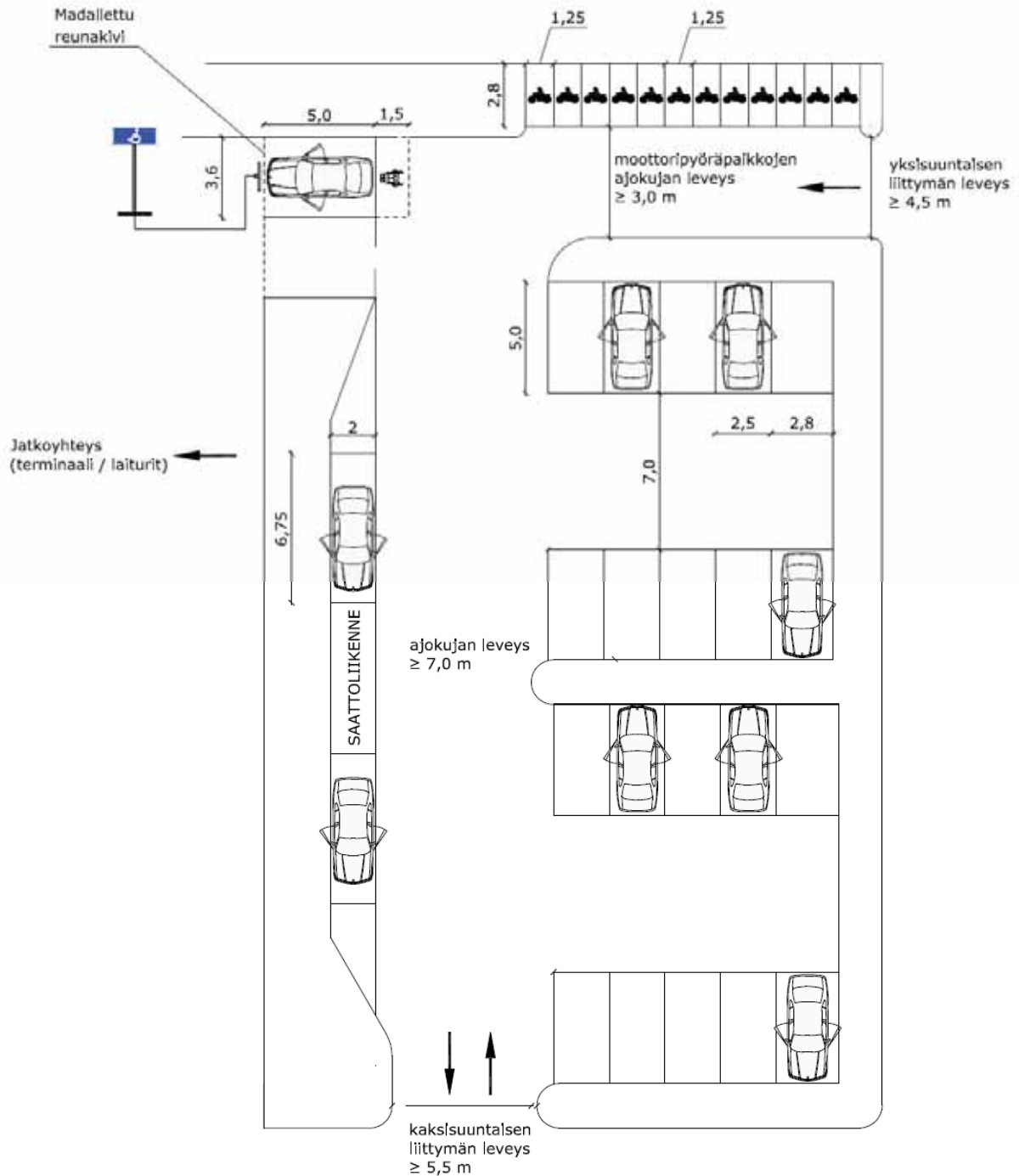
B	L	A	L1
2,5	5,0	5,0	5,3
2,7	5,0	5,0	5,4

Pysäköintikulma 60°

B	L	A	L1
2,5	5,0	6,0	5,6
2,7	5,0	6,0	5,7

Pysäköintikulma 75°

B	L	A	L1
2,5	5,0	7,0	5,5
2,7	5,0	7,0	5,6



Kuva 5.2-2 Autojen ja moottoripyörien pysäköintialueen perusmittoja. Kaksisuuntaiselle ajoväylälle pysäköintirivien välissä voidaan suositella jopa 8 metrin leveyttä. (Lähde: RT-kortit)

Tyypillisesti voidaan arvioida, että keskikokoisella pysäköintialueella tarvitaan tilaa 23 – 27 m² pysäköintipaikkaa kohden ajoväylät ja muut välttämättömät alueet huomioon ottaen. Pysäköintilaitoksissa autopaikkakohtainen tilantarve on tyypillisesti 20 – 30 kerros-m², riippuen mm. ramppijärjestelyistä ja pilariväleistä. Mopot ja skootterit ovat yleistyneet voimakkaasti. Niiden, kuten myös moottoripyörien pysäköinti vaatii omat ratkaisunsa.

Uusina erityiskysymyksinä, varsinkin suurilla liityntäpysäköintialueilla, nousevat esiin pienten kaupunkiautojen pysäköintiruudut, perhepysäköintiruudut, lämmityspistokkeet ja sähköautojen latausmahdollisuuden järjestäminen. Liityntäpysäköintialueiden yhteydessä on luonnollista varata tilaa myös yhteiskäyttöautoille.

5.3 Pyöräpysäköinti

Pyöräpysäköinnin tilantarve on syytä ottaa huomioon heti suunnittelun alkuvaiheessa, jotta varmistetaan tilan riittävyys pyöräpysäköinnin tarpeisiin. Yleisesti ottaen pyöräpysäköintiin kannattaa varata tilaa reilusti. Riittävän väljäksi suunniteltu pyöräpysäköinti helpottaa alueen kunnossapitoa ja mahdollistaa tarvittaessa pyöräpaikkojen lisäämisen jälkikäteen.

Suunnitteluvaiheessa, jossa vasta määritellään eri toimintojen tilantarvetta, voidaan tilantarpeen karkeana mitoittavana arvona käyttää $2,5 \text{ m}^2$ / pyöräpaikka. Tilantarvetta tarkennetaan kun alueen suunnittelu sekä pyöräpysäköintiin liittyvät muut tekijät tarkentuvat. Lopulliseen pyöräpysäköintiratkaisun tilantarpeeseen vaikuttavat mm.:

- pyörien pysäköintikulma
- pysäköintiväli
- vapaan tilan tarve pyörän takana.

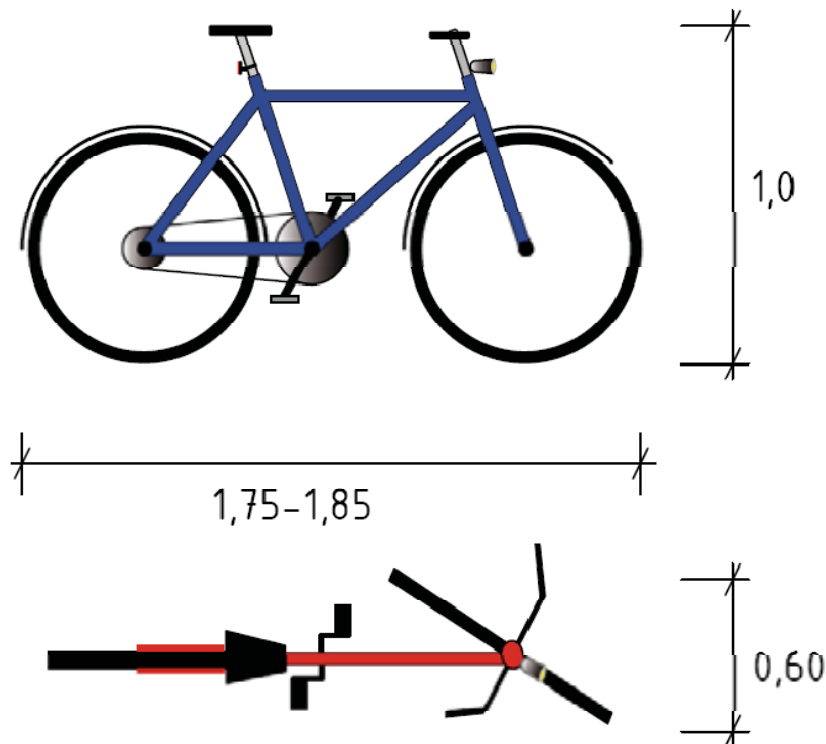
Pyörän pysäköintikulmalla voidaan vaikuttaa erityisesti pysäköinnin tilantarpeeseen pyörän pituussuunnassa. Yleisimmät pysäköintikulmat ovat 90 ja 45 astetta. Kohtisuora pysäköinti vie telineineen tilaa hieman yli pyörän pituuden eli noin 2 metriä. Pysäköintikulman ollessa 45 astetta tilantarve pyörän pituussuunnassa on noin 1,4 metriä.

Pyörien pysäköintiväli pyörän leveyssuunnassa vaikuttaa tilantarpeeseen ja samalla myös pysäköintipaikan käytettävyyteen. Pysäköintiväli on telinemallista ja pysäköintikulmasta riippuen 50 – 70 cm. Suositellut pysäköintivälit yleisimmille telinetyypeille on esitetty kuvassa 5.3-2.

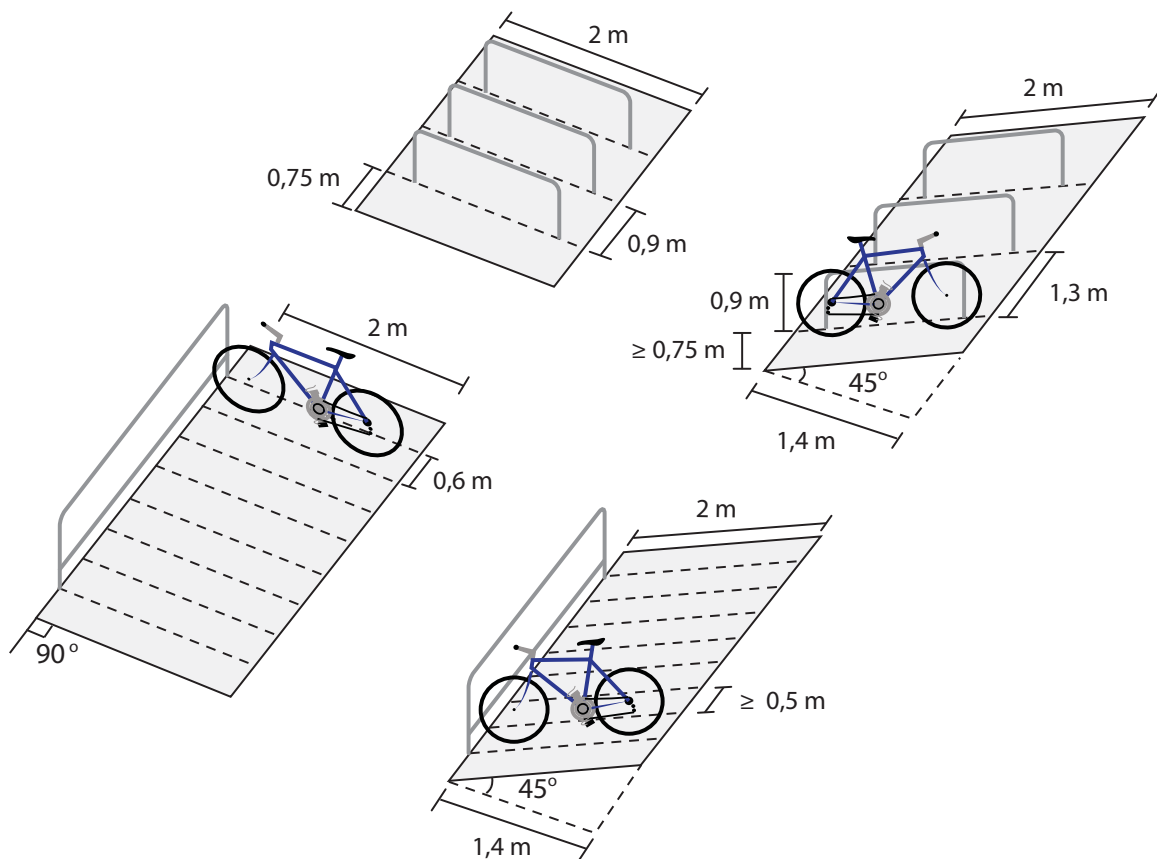
Mitoittava tekijä pysäköintivälissä on pyörän ohjaustanko sekä siihen liittyvät vaijerit ja laitteet, jotka takertuvat helposti toisiin pyöriin, mikäli pysäköintiväli on liian kapea. Liian kapea pysäköintiväli vaikeuttaa ja hidastaa myös pyörien pysäköimistä. Tämä johtaa usein siihen, että pyöräpaikkojen väliin jää tyhjiä pysäköintipaikkoja. Liian leveäksi mitoitettu pysäköintiväli saattaa vastaavasti johtaa telineiden ylitäyttyöön, jolloin pyöräpaikkojen väliin työnnetään ruuhkatilanteessa pyöriä. Tämä tapahtuu kuitenkin yleensä vasta tilanteessa, jossa pyöräpysäköintipaikat loppuvat kesken.

Pyörän takana tulee olla riittävästi tilaa pyörän lukitsemista ym. toimintoja varten. Vapaan tilan tarve riippuu mm. pysäköintikulmasta ja siitä, minne ja miten pysäköintiä sijoitellaan. Perussääntönä voidaan pitää, että vapaan tilan pyörän takana tulisi olla 1-2 metriä. Poikkeustapauksissa tai kaupunkirakenteessa, joissa tilaa on vähän, voidaan kevyen liikenteen väylää tai jalkakäytävää hyödyntää osana pyöräpysäköintiä. Tässäkin tapauksessa tulee pysäköidyn pyörän taakse jäädä vähintään 2,5 metriä vapaata tilaa.

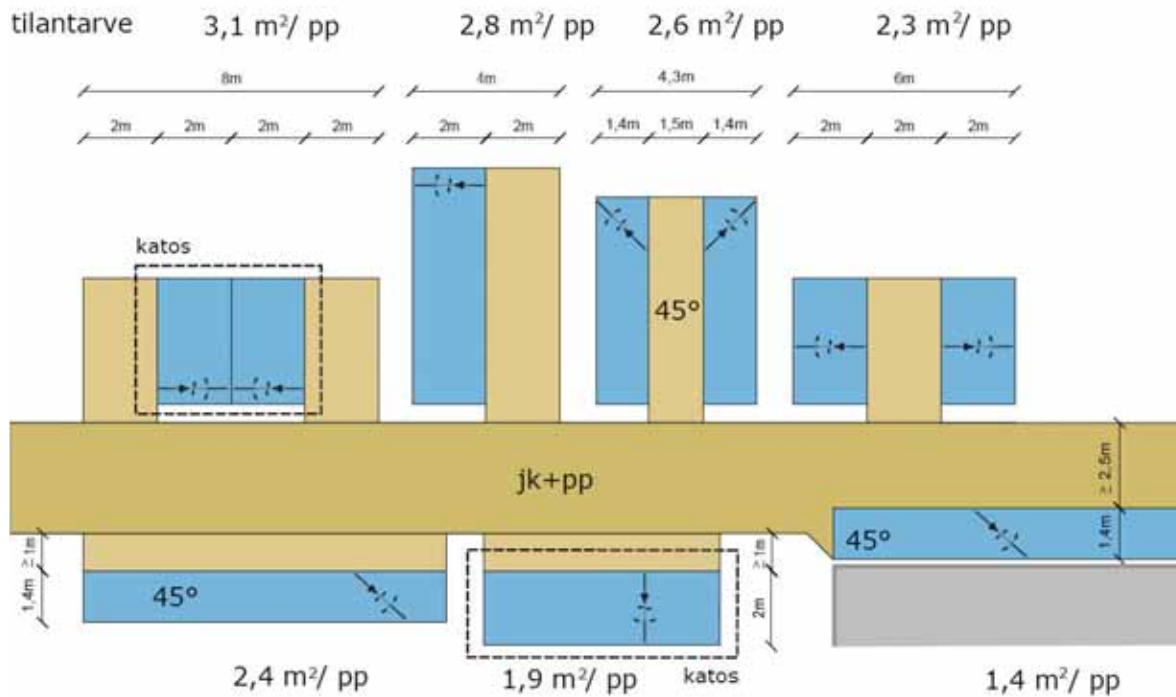
Myös telineiden sivuille ja taakse tulee jättää riittävästi asennusvaraa. Tarvittava asennusvara riippuu telinemallista, asennustavasta sekä siitä mihin pysäköintipaikat rajautuvat (esim. nurmialue, rakennuksen seinä tai ajorata). Pyöräpysäköinnin rajoittuessa ajorataan, tulee etäisyyksissä huomioida kunnossapidon ja hoidon vaatimukset (esim. lumitila).



Kuva 5.3-1 Polkupyörän perusmitat.



Kuva 5.3-2 Suositeltava pysäköintiväli kaksipuoleisella puomitelineellä sekä eturengastelineellä (yksittäinen pyöräpaikka). Telineen takana ja sivuilla vaadittava tila mitoitetetaan telinevalmistajan vaatimusten mukaisesti.



Kuva 5.3-3 Pyöräpysäköinnin tilantarve vaihtelee erityyppisissä pysäköintitratkaisuissa. Sellaiset pysäköintitratkaisut, joissa ei ole käytäviä pyörärivien välissä, soveltuvat paremmin katettavaksi.



Kuva 5.3-4 Liian suuri pysäköintiväli saattaa johtaa paikkojen loppuessa "ylitäyttöön" (Jyväskylän matkakeskus).

6. Varusteet

6.1 Ajoneuvojen pysäköintilaitteet

Pysäköintialueiden varustelutaso riippuu monista tekijöistä. Maksullisuus ja käyttötarkoituksen valvonta johtavat helposti kalliisiin järjestelyihin, ja siksi niitä suositellaan vain suuriin kohteisiin, joissa kysyntä ylittää tarjonnan tai väärinkäytöksiä on odotettavissa. Myös pysäköinnin salliminen vain matkakortin haltijoille on mahdollinen ohjauskeino.

Puomit ja maksuautomaatit ovat varmin tapa valvoa toimintaa, mutta investointikustannusten lisäksi ne vaativat huoltoa ja valvontaa, ja vaikuttavat alueen suunnitteluun mm. ajoväylien ja tilankäytön osalta.

Pysäköintilaitosten erityiskysymyksiä ovat mm. opastuksen ja valaistuksen suunnittelu. Kaupallisissa pysäköintilaitoksissa on alettu käyttää mm. läsnäoloilmaisimia, joiden avulla laitokseen tulijat näkevät missä on vapaita paikkoja, ja joilla voidaan myös valvoa mahdollisten aikarajoitusten noudattamista.

Tulevaisuudessa on mahdollista järjestää sähköajoneuvoille (autot, mopot ja polkupyörät) latausmahdollisuus. Ongelmaksi voi muodostua se, että markkinoille tulee erilaisia standardeja, joihin kaikkiin ei voida varautua.



Kuva 6.1-1 Sähköautojen latauspistoke.

Mekaaniset robottipysäköintilaitokset ovat ulkomailla jo yleistyneet ja Helsingin seudullakin niiden avulla voidaan säästää niukkaa tilaa kohteissa, joissa kysyntä ja maksuhalukkuus ovat riittävät. Mekaanisten laitosten paikkakohtainen hinta ei nouse kohtuuttomaksi, kun pysäköintilaitoksen tarvitsemaa maa-alaa säästyy.

6.2 Joukkoliikenne

Etenkin nousupysäkin varustetason tulee olla hyvä. Pysäkkivarustelu sisältää katoksen, tuulisuojan, penkin, roskakorin ja väyläympäristöstä riippuen korotetun odotustilan. Pysäkillä on pysäkkimerkki ja numero, linjakyltit, informaatiokotelo, linjakartta ja lähialueen opaskartta. Tarpeen mukaan voi lisäksi olla sähköinen infotaulu tai reaaliaikaista informaatiota. Pysäkkiympäristön tulisi olla ulkoiselta ilmeeltään huoliteltu ja valaistu. Lisätietoja löytyy raportista Seudullisen joukkoliikenteen toimintaedellytysten kehittämissuunnitelma 2009 (YTV:n julkaisuja 3/2009).

6.3 Pyöräpysäköinti

Pyöränsäilytys järjestetään liityntäpysäköintikohteessa tavallisimmin pyörätelineillä ja erillisillä pyöräkatoksilla. Pyöräpysäköinnin perusvarusteisiin kuuluvat telineiden ja katosrakenneiden lisäksi tavallisesti myös vedenpoistojärjestelmä, valaistus (erillinen tai katokseen integroitu) sekä jäteastiat.

Ainakin suuremmissa kohteissa sekä kohteissa, joissa kysyntä pyöräpysäköinnille on suurta, tulee harkita tapauskohtaisesti myös muita pysäköinnin järjestämistapoja, kuten:

- lukittavia pyöräkaappeja
- erillisiä katettuja ja lukittavia tiloja
- pysäköintilaitokseen sijoitettua pyöräpysäköintiä
- muita erikoisratkaisuja (esim. tilaa säästävät pyöräkarusellit, 2-tasoiset telineet).

Näihin liittyviä varusteita ja palveluja voivat olla esimerkiksi:

- säilytyslokerot (esimerkiksi pyöräkypärille ja vaatteille)
- erilaiset lukitus-, maksu- ja valvontajärjestelmät
- renkaiden täyttöpisteet
- pyörien vuokraus ja huoltotoiminta.

Pyöräpysäköinnin tapa ja käytettävät varusteet valitaan aina tapauskohtaisesti. Varusteiden osalta tulee varmistaa niiden yhteensopivuus liityntäpysäköintialueen muiden kalusteiden muotokielen ja värimaailman kanssa. Uutta liityntäpysäköintialuetta suunniteltaessa varusteet voidaan suunnitella koko alueelle suurempana kokonaisuutena. Liityntäpyöräilylle voidaan suunnitella oma ilmeensä ja muotokielensä, joka on hyvin tunnistettavissa ja jonka toimintaperiaate tunnetaan kohteesta riippumatta.



Kuva 6.3-1 Pyöräpysäköintiin liittyviä varusteita ja muita palveluja.

Liityntäpysäköinti on luonteeltaan pitkäkestoista pysäköintiä ja näin ollen varkaudenestoon ja säältä suojaamiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Katetut pysäköintipaikat ja runkolukittavat pyörätelineet ovat suositeltavia kaikissa liityntäpysäköintikohteissa.

6.3.1 Pyörätelineet

Pyörätelineistä on olemassa useita erilaisia malleja ja yhdistelmiä. Toimintaperiaatteeltaan telineet voidaan jakaa kolmeen eri kategoriaan:

- puomitelineet
- rengastelineet
- muut erikoistelineet ja edellisten yhdistelmät.

Puomiteline on toimintaperiaatteeltaan yksinkertainen. Pyörä asetetaan nojaamaan puomia vasten, johon se voidaan myös lukita pyörän omalla irtolukolla, joissakin malleissa myös rungosta. Puomitelineitä on olemassa sekä leveitä kaiteen mallisia että kapeita pylvään mallisia telineitä. Useimmiten puomitelineitä käytetään sen molemmilta puolilta. Telineet asennetaan maahan yleensä kiinteästi, jolloin ne vievät maanpinnasta vain vähän tilaa. Puomitelineet sopivat yleensä hyvin erityyppisiin ympäristöihin, ja niitä voidaan myös tarvittaessa muotoilla yhteensopivaksi muiden kalusteiden kanssa.

Rengasteline on perinteisin ja yleisin teline tyyppi. Pyörä kiinnitetään telineeseen etu- tai takapyörästä. Rengastelineillä on useita kiinnitystapoja. Monet mallit voidaan kiinnittää tarpeen mukaan joko maahan, seinään tai kaiteeseen. Seinä- ja kaidekiinnitys antavat paremman tuen pyörälle ja helpottavat huomattavasti pysäköintialueen kunnossapitoa. Kiinnityksessä on olennaista, että telineet eivät siirry paikaltaan pyörätelineen käytön tai il-
kivallan seurauksena.



Kuva 6.3-2 Pyörätelinemalleja. Maassa seisovaa rengastelinettä ei suositella käytettäväksi pyöräpysäköinnissä sen antaman huonon tuen ja mahdollisen renkaan vääntymisen vuoksi.



Kuva 6.3-3 Pitkäaikaiseen pyöräpysäköintiin soveltuva runkolukittava rengastelinemalli (Tubular, Omni Sheltec).

6.3.2 Katetut pyöräpysäköintipaikat

Pyöräpysäköintipaikkojen kattaminen suojaa pysäköityjä pyöriä sateelta ja lumelta, parantaa turvallisuutta ja helpottaa pysäköintialueen kunnossapitoa. Tämän vuoksi katos on suositeltava ja tärkeä varuste liityntäpysäköintikohteissa. Monissa kohteissa ei tarvita erillisiä pyöräkatoksia, mikäli voidaan käyttää hyväksi liityntäpysäköintialueen muita rakenteita ja katteita. Pysäköintipaikkoja suunniteltaessa pyörien kattamiseen voidaan kuitenkin varautua jälkeenpäin. On myös huomattava, että pyörien kattaminen liityntäpysäköintikohteessa helpottaa pysäköintialueen talvihoitoa ja tuo tätä kautta kustannussäästöjä pidemmällä aikajänteellä.

Erillisiä pyöräkatoksia valmistetaan modulaarisina elementteinä vakio mitoilla ja tarvittaessa myös erillisten suunnitelmien mukaan. Pyöräkatokseen liittyvät perusvarusteet ovat kate, runkorakenteet sekä seinäelementit. Kattorakenteita ja -muotoja on useita erimallisia. Nämä määritellään tarkemmin liityntäpysäköintialueen muun suunnittelun yhteydessä.

Osa pyöräkatoksista on varustettu vedenpoistojärjestelmällä, jonka avulla sulamis- ja sadevedet kanavoidaan sadevesikaivoihin tai -ojiin. Pyöräkatoksen mukana on usein saatavana myös valmistajan katokseen suunnittelemat telineet ja valaistus.



Kuva 6.3-4 Esimerkkikuva pyöräkatosratkaisusta (Jyväskylä).

6.3.3 Lukittavat tilat

Erityisesti arvokkaiden pyörien säilytykseen kaivataan monesti laadukkaampia ja murtovarmempia ratkaisuja. Tällaisia ovat esimerkiksi erilliset pyöräkaapit sekä erikokoiset lukittavat pyöränsäilytystilat. Erilliset pyöräkaapit ovat hankintahinnaltaan erilliseen tilaan verrattuna edullisempia. Lisäksi niitä voidaan sijoitella vapaammin ja siirrellä tarvittaessa paikasta toiseen. Erillisiä pyöräkaappeja käytettäessä, niiden ylläpitoon ja puhtaanapitoon tulee kiinnittää huomiota. Erityisesti puolittain avoimet mallit keräävät sisälleen roskia, jotka tulisi poistaa säännöllisesti. Pyöräkaappien tulisi olla myös osittain läpinäkyviä, jotta niiden käyttöä voidaan kontrolloida.

Suurempien lukittavien pyöräpysäköintitilojen käyttö on suositeltavaa isommissa liityntäpysäköintikohteissa. Tilat voidaan varustaa esimerkiksi lukittavilla porteilla ja kytkeä ne osaksi alueen videovalvontajärjestelmää. Tiloihin voidaan helposti myös liittää muita pyöräpysäköintiä tukevia toimintoja kuten pyörävuokrausta tai korjaamopalveluja. Suurempien tilojen ongelmana on usein niiden epäedullisempi sijainti erillisiin pyöräkaappeihin nähden. Tilojen on sijaittava riittävän lähellä jatkoyhteyttä.



Kuva 6.3-5 Lukittavia pyöränsäilytystiloja (Tanska, Odense).

6.3.4 Pysäköintilaitokset

Pyöräpysäköintiä voidaan sijoittaa myös liityntäpysäköintialueen maanpäällisten tai maanalaisten pysäköintilaitosten yhteyteen. Laitokset ovat yleensä valvottuja ja vähentävät näin ollen pyöriin kohdistuvaa ilkivaltaa ja varkauksia. Luonnollisimpia paikkoja esimerkiksi maanalaiselle pyöräpysäköinnille ovat metroasemat, joissa myös jatkoyhteys sijaitsee maan alla. Pysäköintipaikat voidaan sijoittaa tässä tapauksessa helpommin käyttäjän reitin varrelle.

6.3.5 Muut erikoisratkaisut

Kohteissa, joissa tilaa on vähän, voidaan harkita automaattisia pyöränsäilytysratkaisuja. Täysin automaattinen pyöränsäilytys soveltuu parhaiten pitkäaikaiseen pyöränsäilytykseen. Pyörän jättäminen ja hakeminen tapahtuu yksitellen ja vie jonkin verran aikaa, joten tällainen pyöräpysäköintijärjestelmä ei sovellu ainoaksi pyöränsäilytysratkaisuksi liityntäpysäköintikohteissa.

Tilankäytön tehokkuutta voidaan parantaa myös kahteen tasoon ladottavilla pyörätelineillä. Ulkoalueella näiden telineiden kunnossapito on usein hankalaa ja siksi ne soveltuvat parhaiten käytettäväksi sisätiloissa. Kaksitasoisissa pyörätelineissä painavan pyörän nostaminen ylemmälle tasolle vaatii voimaa ja saattaa muodostua esteeksi telineen käytölle. Nostokorkeutta voidaan pienentää laskemalla telineet kulkuväylää alemmalle tasolle.



Kuvat 6.3-6 ja 6.3-7 Automaattiset pyöränsäilytysjärjestelmät suojaavat pyörää, vasemmalla rakenteilla oleva laitos, oikealla maanpäällä näkyvä osa (Espanja).



Kuva 6.3-8 Kaksitasoinen pyöränsäilytys soveltuu parhaiten sisätiloihin (Tanska).

6.4 Valaistus

6.4.1 Yleistä

Valaistuksen tarkoitus on tuoda kulkuympäristö esiin, lisätä turvallisuutta ja turvallisuuden tunnetta sekä luoda tilassa liikkumisesta miellyttävä kokemus. Käyttäjälle on tärkeää hahmottaa kulkureittinsä ennalta ja tuntea liikkueessa olonsa ja ympäristönsä turvalliseksi. Yleiseurooppalaiset EN12464-1 ja EN12464-2 standardit määrittelevät valaistussuunnittelun lähtökohdat sisä- ja ulkovalaistuksessa. Suositukset määrittelevät käytännössä valaistuksen minimitason, johon pitää suhtautua kriittisesti ja jokainen valaistava alue tulee miettiä tapauskohtaisesti. Eurooppalaisten standardien lisäksi liikenne- ja viestintäministeriö on julkaissut suunnitteluohjeistuksen asema-alueiden esteettömästä valaistuksesta, jossa käydään kattavasti läpi asema-alueiden valaistusta. (julkaisu 39/2006, Esteetön valaistus ja selkeät kontrastit asema-alueilla). EN 12464-2:2007 mukaan kevyen liikenteen väylien ja kävelyreittien valaistuksen minimitaso vaihtelee 5 – 20 luxiin, portaiden, laiturialueiden ja pysäkkien 20 – 100 luxiin ja pysäköintialueiden 5 – 20 luxiin.

Liityntäpysäköintialueet sisältävät monenlaisia tiloja, joita ei tulisi käsitellä erillisinä valaistuspisteinä, vaan alueen valaistus tulisi miettiä toimivana kokonaisuutena. Eri tilojen väliset valaistusvaihtelut täytyy pitää mahdollisimman pieninä - niin päivä- kuin yöaikaan. Valaistuksella ohjataan myös kulkua tilassa. Tästä syystä esimerkiksi asemarakennusten sisäänkäynnit tulee valaista niin voimakkaasti, että ne erottuvat selkeästi ympäristöstä. Laiturit ja pysäkkikatokset ovat pimeänajan palvelupisteitä, jonne käyttäjät löytävät helposti huolellisesti toteutetun valaistuksen avulla. Valaistuksella vaikutetaan liikenne- ja sosiaaliseen turvallisuuteen, turvallisuuden tunteeseen ja esteettömyyteen (kuva 6.4-1).



Kuva 6.4-1 Aseman sisäänkäynnin tulisi olla selkeästi havaittavissa, mutta etenkin lasijulkisivussa tämän toteuttaminen voi olla hankalaa.

6.4.2 Pysäköintialueet ja tunnelit

Tunneleiden valaistustaso tulee suhteuttaa tunnelin ympäristön valoisuuteen. Päiväaikaan valaistus joutuu kilpailemaan kirkkaan luonnonvalon kanssa, jolloin valaistustasot ovat täysin erilaiset kuin yöaikaan. Asemilla olevat tunnelit toimivat kulkureitteinä kevyenliikenteen väylien, erilaisten portaiden, laiturialueiden ja joskus kauppakeskusten sisäänkäynnin välillä. Tämä vaatii valaistukselta päivä- ja yöajan tilanneohjauksia niin, että päiväaikainen valaistus tunnelin aukkojen kohdalla on teholtaan moninkertainen yöaikaiseen verrattuna. Luonnonvaloa tulisi hyödyntää valaistuksessa mahdollisimman paljon, kuitenkin välttämällä suoraa päivänvaloa sisätiloissa häikäisyn ja valaistuksen tasaisuusongelmien takia.



Kuvat 6.4-2 ja 6.4-3 Tehokaskin yöaikainen valaistus on täysin riittämätön päiväaikaan.

Pysäköintikentät valaistaan turvallisuuden kannalta riittävällä valaistusvoimakkuudella. Matkakeskusten yhteydessä olevilla laajoilla pysäköintialueilla valaisinpylväät tai -mastot pyritään sijoittamaan alueen läpi kulkevien kävelyreittien läheisyyteen, jolloin reitit korostuvat. Mastovalaitulla alueella jalankulkuväylien valaistusta voidaan täydentää valaisinpylväin.



Kuva 6.4-4 Kevyenliikenteenväylän puolelle sijoitettu matala valaisinrivi korostaa hyvin jalan-kulkureitin.

Katetut pyöräparkit valaistaan kohtuullisen kirkkaasti, jotta niiden käyttö on sujuvaa. Tehokas valaistus ehkäisee myös ilkivaltaa. Pääoven läheisyydessä sijaitsevien pyöräparkkien valaistus tulee sovittaa pääoven ympäristön valaistukseen niin, että pyöräparkki ei kilpaile näkyvyydestä pääoven kanssa.

6.4.3 Pysäköintihallien erityiskysymykset

Pysäköintihallit ovat laajoja, yleensä maanalaisia tiloja, jotka tulee varustaa määräysten mukaisella turvavalistusjärjestelmällä. Hallien jalankulkureitit pyritään korostamaan valolla. Pysäköintihalliin johtava sisäänajo valaistaan päiväsaikaan huomattavan tehokkaasti, ettei kuljettaja joudu ajamaan pimeään tunneliin. Yöaikana käytetään päiväaikaista pienempiä valaistustasoja niin, että sisään- tai ulosajon valaistus ei ole liian kirkas ulkotiloihin verrattuna.



Kuva 6.4-5 Metroasemalle kulkevan reitin tulee olla korostettu valolla. Turvallisuuden kannalta on erityisen tärkeää, että kaikki kohdat missä jalankulkureitit risteävät ajoradan kanssa, ovat hyvin valaistuja.

6.4.4 Laituri- ja pysäkkialueet sekä portaikot

Tasovaihtelut aiheuttavat vaarapaikkoja portaikoissa, laituri- ja pysäkkialueilla. Tasovaihteluja tulisi korostaa sivusta tulevalla valolla, vaikka valaistus muuten pyritäänkin toteuttamaan mahdollisimman tasaisena. Tasovaihteluja pyritään korostamaan pintamateriaalivalinnoilla, mutta etenkin lumisena aikana kontrastiraidat voivat likaantua voimakkaasti tai jäädä jopa kokonaan lumen alle, jolloin valaistuksella luodut kontrastivaihtelut ovat kriittisiä.

Opasteiden tulee olla helposti havaittavissa ja valaistuksen tulee olla riittävä, jotta myös heikosti näkevät pystyvät lukemaan opasteiden sisällön. Valaistusvoimakkuuden lisäksi valaistuksen värintoisto on tärkeässä osassa opasteiden havainnoimisessa. Värintoiston osalta standardin suositusten alarajalla oleva valaistus vaikeuttaa merkittävästi opasteiden havainnointia, joten laituri- ja pysäkkialueilla on suositeltavaa käyttää hyvän värintoiston omaavia valonlähteitä ($R_a > 65$). Näitä ovat esimerkiksi monimetallilamput, loisteputket, induktiolamput ja hyvälaatuiset ledit. Ledien kohdalla on kiinnitettävä erityishuomiota valaisimien häikäisyominaisuuksiin, sillä fyysisesti pienikokoinen valonlähde luo helposti hyvin kirkkaan ja häikäisevän pisteen.



Kuva 6.4-6 Erilliset opastevalot valaisevat opasteet tehokkaasti ja ylhäältä tuleva valo ei aiheuta heijastuksia.



Kuva 6.4-7 Lippuautomaatin korostaminen valolla helpottaisi sen havaitsemista huomattavasti.



Kuva 6.4-8 Ilman korostusvalaistusta hissien sisäänkäynti on hankalasti havaittavissa.

Pysäkkien valaistuksessa tulee kiinnittää huomiota siihen, että pysäkit hahmottuvat myös pimeään aikaan juuri pysäkkeinä. Pysäkkien ympäristöä tulee valaista niin laajalti, että matkustajasta tuntuu turvalliselta tulla pysäkille. Samalla valaistus palvelee linja-auton kuljettajaa, jotta hän pystyy havainnoimaan pysäkillä tai sen läheisyydessä odottavan matkustajan riittävän ajoissa.



Kuva 6.4-9 Hyvin valaistut pysäkit erottuvat tehokkaasti. Pysäkkien ympäristön valaistukseen tulee kiinnittää huomiota, etteivät esimerkiksi pysäkkien kohdalla olevat suojatiet jää liian pimeiksi.



Kuva 6.4-10 Huonosti valaistu reitti pysäkin ja asemalaiturin välillä vaikuttaa entistä pimeämmältä hyvän pysäkkivalaistuksen jälkeen.

6.4.5 Turvallisuus, turvallisuudentunne ja esteettömyys

Käyttäjälle on tärkeää hahmottaa kulkureittinsä ennalta ja tuntea liikkuesssa olonsa ja ympäristönsä turvalliseksi. Standardin asettamien suositusten lisäksi ulkotilan hahmottamista ja suunnistautumista pysäkkien ja aseman välillä voidaan helpottaa esimerkiksi asemien julkisivuvalaistuksella. Vaikka yleiset suositukset keskittyvät lähinnä vaakatasojen valaistusvoimakkuuksiin, valoisuuden tuntemuksessa pystypintojen valaistusvoimakkuuksilla on jopa suurempi merkitys.

Kaikki valaistus tulisi suunnitella esteettömyyden ehdoilla. Hämäränäkökyky heikkenee ja häikäisy muodostuu häiritsevämmäksi väestön ikääntyessä. Vanhemmilla ihmisillä silmät eivät myöskään sopeudu valotasojen vaihteluun yhtä joustavasti kuin nuorilla.



Kuva 6.4-11 Optisesti heikkolaatuinen valaisin luo näkökenttään häikäisevän pisteen etenkin matalalle sijoitettuna.



Kuva 6.4-12 Metalliverkko syö huomattavasti sen taakse asennettujen valaisimien valotehoa ja tummat materiaalivalinnat korostavat pimeyden tunnetta entisestään.

6.5 Valvonta ja maksullisuus

Liityntäpysäköintipaikkojen valvonta liittyy sekä pysäköintiin että alueiden turvallisuuteen ja viihtyisyyteen. Pysäköinninvalvontaan liittyvät maksujen, pysäköintiaikojen ja pysäköinnin tarkoituksen valvonta. Pysäköinninvalvontaa koskevaa lainsäädäntöä ollaan muuttamassa mm. yksityisen valvonnan osalta.

Maksullisuudella pyritään ehkäisemään alueen väärä käyttö sekä tarjoamaan asiakkaille turvallinen ja hyvin hoidettu pysäköintialue mahdollisine palveluineen. Valvonnan toteutus voidaan jakaa kolmeen eri kategoriaan:

1. Vapaa pysäköinti
 - ei aikarajoituksia tai maksuja
2. Avoin järjestelmä
 - alueelle pääsee vapaasti, ei puomeja
 - vaaditaan esim. pysäköintikiekon käyttöä
 - Pysäköinninvalvojat valvovat alueen pysäköintiä ja sakottavat tarvittaessa väärinpysäköityjä ajoneuvoja.
3. Suljettu järjestelmä
 - A. Ei puomeja
 - alueella pysäköintilippuautomaatti
 - Pysäköinninvalvojat valvovat alueen pysäköintiä ja sakottavat tarvittaessa väärinpysäköityjä ajoneuvoja.
 - B. Alueella on puomijärjestelmä, jossa alueelle pääsevät vain maksavat asiakkaat.
 - Maksu suoritetaan joko alueelle saavuttaessa esim. Matkakortilla tai portilta saadun pysäköintilipun avulla maksuautomaatilla.
 - Alueella ei tarvita pysäköinninvalvojia, koska alue on suljettu ja pääsy / poistuminen on mahdollista vain liityntäpysäköintimaksun jälkeen.

Etukäteen maksettu pysäköintimaksu voisi toimia myös matkalippuna liityntäpysäköintialueelta keskustaan tai määrätyillä vyöhykkeillä. Matkakortin käyttö pysäköintioikeuden todistamiseen tai pysäköinnin maksamiseen on myös mahdollista. Matkalipun tai pyöräsäilytyksen maksaminen matkapuhelimella on jo mahdollista, joten myös pysäköintijärjestelmien tulee tulevaisuudessa tukea e-maksamista kaikin tavoin.

7. Opastus

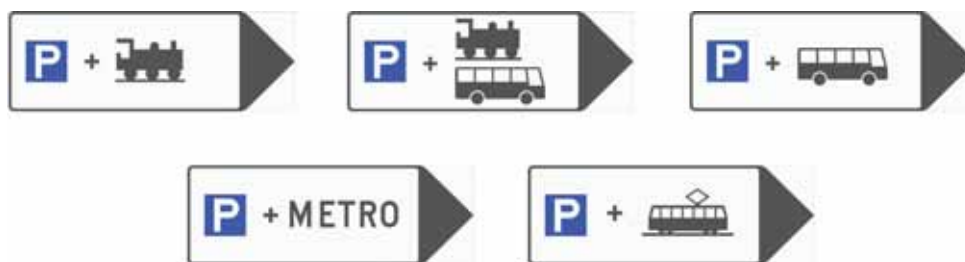
7.1 Opastus ja viitoitus liityntäpysäköintialueelle

Viitoituksen tarkoituksena on opastaa autoilija tai pyöräilijä tie- tai katuverkolta halutulle liityntäpysäköintialueelle ja edelleen pysäköintialueelta joukkoliikennevälineeseen. Maantiellä tienkäyttäjää opastetaan paikasta toiseen suunnistustauluilla ja viitoilla. Matkan aikana tarvittavat palvelut voidaan osoittaa tienkäyttäjien liityntäpysäköinnin viitoitukseen tarkoitettuilla opastustauluilla, osoiteviitoilla ja osoiteviitan ennakkomerkeillä. Tienkäyttäjä muodostaa mielikuvan palvelusta viitoituksessa esitettyjen tunnusten ja opastuksen laajuuden mukaan. Siksi viitoituksen laajuus tulisi mitoittaa tarjottavan liityntäpysäköintialueen merkityksen ja palveluiden määrän ja laadun mukaan.

Maantiellä viitoituksen tarkoituksena on, yhdessä asianmukaisen tiekartan (matkan ennakosuunnittelu) tai navigointiohjelman kanssa, opastaa tienkäyttäjä kohteeseen edullisinta reittiä. Liityntäpysäköinnin viitoitus täydentää reittiopastusta kertomalla matkan aikana tarvittavista reittivalinnoista. Liityntäpysäköinnin informaatiojärjestelmistä on tulossa oma ohjeensa (HSL 2010).

Liityntäpysäköinnin opastuksessa tulee käyttää seuraavia hyväksyttyjä tunnuksia (katso myös liite 2):

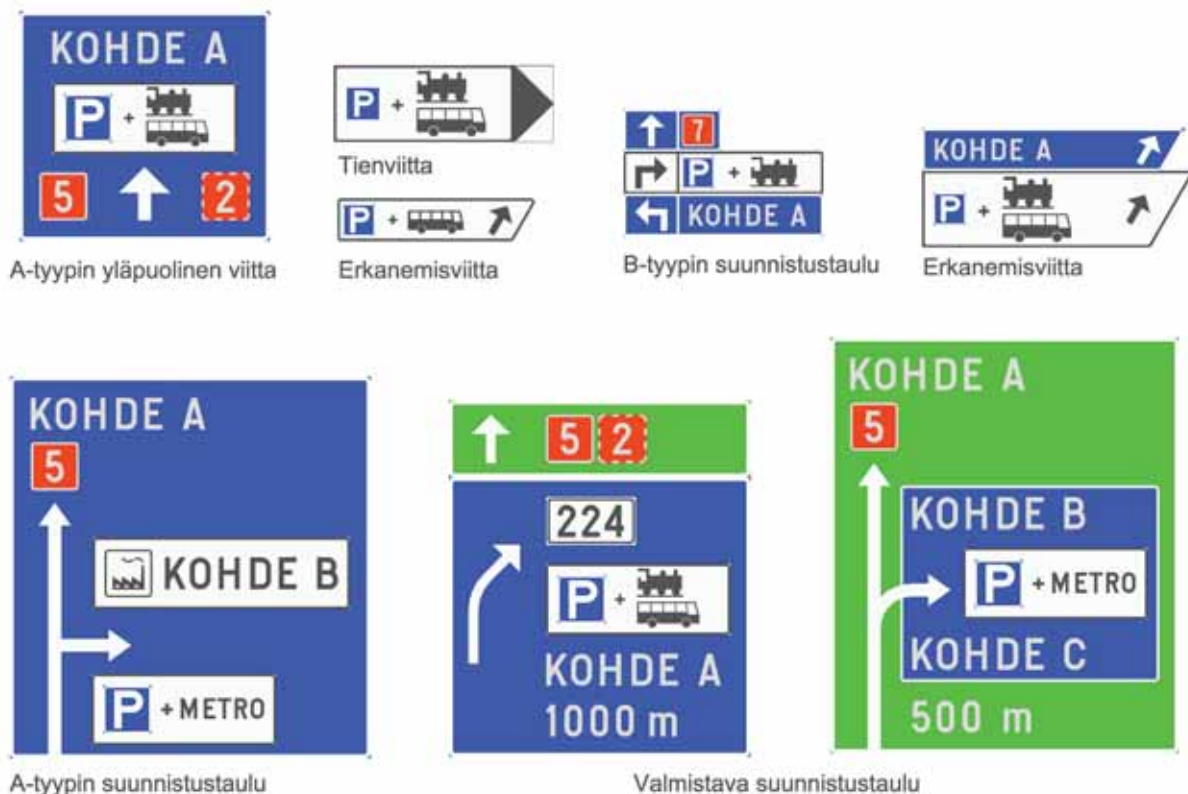
- Liityntäpysäköintipaikka osoitetaan liikennemerkillä 520 (Liityntäpysäköintipaikka, kuva 7.1-8), joka koostuu tunnuksesta P ja joukkoliikennevälineen tunnuksesta.
- Liityntäpysäköintiviitalla (merkki 650, kuva 7.1-1) osoitetaan merkillä 520 merkitty liityntäpysäköintipaikka
- Tunnus voi olla junan, linja-auton, raitiovaunun tai muun tunnus, joka kuvaa sitä joukkoliikenteen muotoa, joka toimii pysäköintialueen lähetyvillä liityntäliikenteessä.
- Liityntäpysäköintiviitan P-tunnus voi olla joko 677 tai 677a. Vaikka varsinaiset pysäköintialueen liikennemerkkit 520 ja 521 ovat aina ilman laitosta kuvaavaa hattua, voidaan opastusmerkeissä käyttää hattua niin kuin normaaleissakin pysäköintilaitoksissa.
- Mikäli liityntäpysäköintialue palvelee metroa, käytetään metrosta tekstillistä tunnusta METRO
- Mikäli liityntäpysäköintialueelta voidaan käyttää useita joukkoliikennevälineitä, voidaan kaksi merkittävintä liikennemuotoa esittää tunnuksena liikennemerkissä.



Kuva 7.1-1 Käytössä olevia liityntäpysäköinnin tunnuksia (merkki 650).

Liityntäpysäköintimerkkiä voidaan käyttää tunnuksen tapaan kaikissa opaste-/viittatyypeissä. Ohjeet tunnuksien käytöstä on esitetty Tiehallinnon ohjeessa Liikenteen ohjaus Viitoitus 3C-9 Opastusmerkeissä käytettävät tunnuksat.

Vastaavasti erillisellä liikennemerkillä 520 voidaan osoittaa liityntäpysäköintialue tai -paikka, sen sijoittamisessa sovelletaan merkin 521 sijoittamisesta annettuja ohjeita. Ohjeet merkin 520 käytöstä on esitetty Tiehallinnon ohjeessa Liikenteen ohjaus Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä 2G-5.



Kuva 7.1-2 Esimerkkejä liityntäpysäköinnin tunnuksen käytöstä opastusmerkeissä.

Tunnuksia voidaan esittää pysäköintitunnukseen nähden joko peräkkäin tai allekkain. P-tunnus voi siis sijaita liityntäajoneuvoon nähden joko sen vasemmalla tai yläpuolella.

Liityntäpysäköinnin viitoitus- ja opastussuunnittelussa tulee varsinkin maanteilla soveltaa ohjeessa Palvelukohteiden viitoitusohje (TIEH 200021-07) esitettyjä periaatteita, joissa opastuksen luoman palvelumielikuvan on vastattava tarjolla olevaa todellista palvelua liityntäpalvelualueella. Opastusjärjestelmän rakenne muodostuu kolmesta tasosta:

- Ensimmäinen taso: Tiekartat ja tieverkon yleinen viitoitus
- Toinen taso: Opastuspisteet, esitteet, Internet
- Kolmas taso: Osoitejärjestelmä, tien- ja kadunnimikilvet, lähi- ja paikallisviitoitus, navigaattorit.

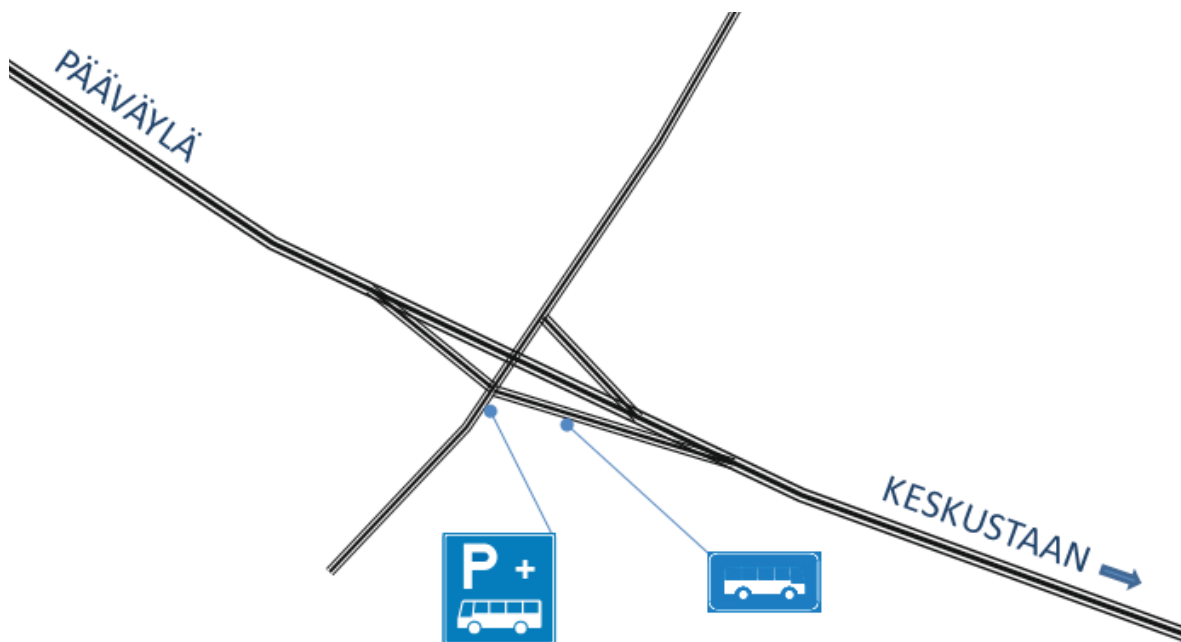
Myös Tiehallinnon julkaisussa Terminaali viitoituksen periaatteet 29/2000 on esitetty liityntäpysäköinnin viitoituksesta seuraavaa:

”Liityntäpysäköinnillä tarkoitetaan ajoneuvojen pysäköintiä terminaalin läheisyydessä, kun matkaa jatketaan joukkoliikennevälineillä määränpäähän. Liityntäpysäköintiviittaa käytetään osoittamaan terminaalin liityntäpysäköintipaikkaa. Merkin yhteydessä käytetään junan, linja-auton tms. tunnusta. Metro osoitetaan tekstillä ”METRO”. Liityntäpysäköintiviittaa käytetään kohdassa, josta pysäköintialueelle mentäessä tehdään ensimmäinen valinta. Tämän jälkeen viitoitusta jatketaan katkeamattomana perille saakka. Liityntäpysäköintipaikkaa voidaan osoittaa myös muuttuvilla opastusmerkeillä.”

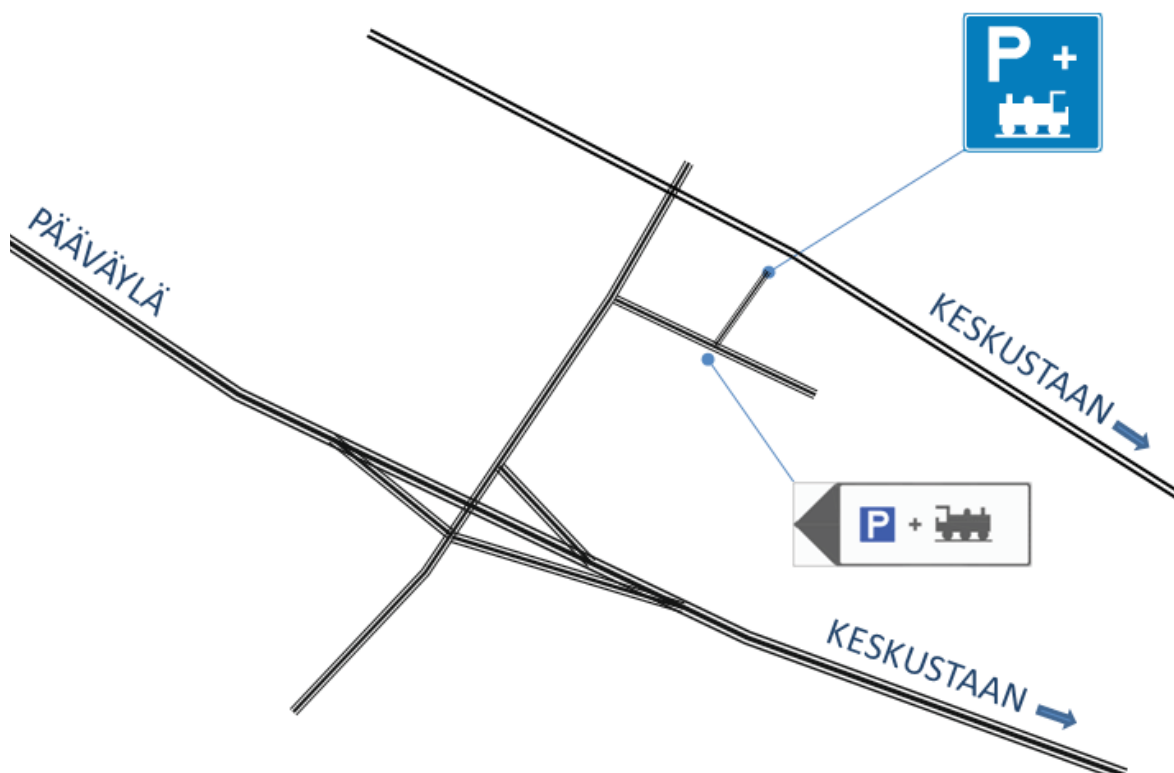
Viitoituksen laajuus on verrannollinen liityntäpysäköintialueen kokoon sekä palvelu- ja varuste-tasoon. Mikäli liityntäpysäköintiin viitoitetaan kauempaa kuin lähimmästä katuliityntästä, tulee varmistua siitä, että pysäköintipaikalla on tilaa.

Taulukko 7.1-1 Opastuksen laajuus alueen koon mukaan.

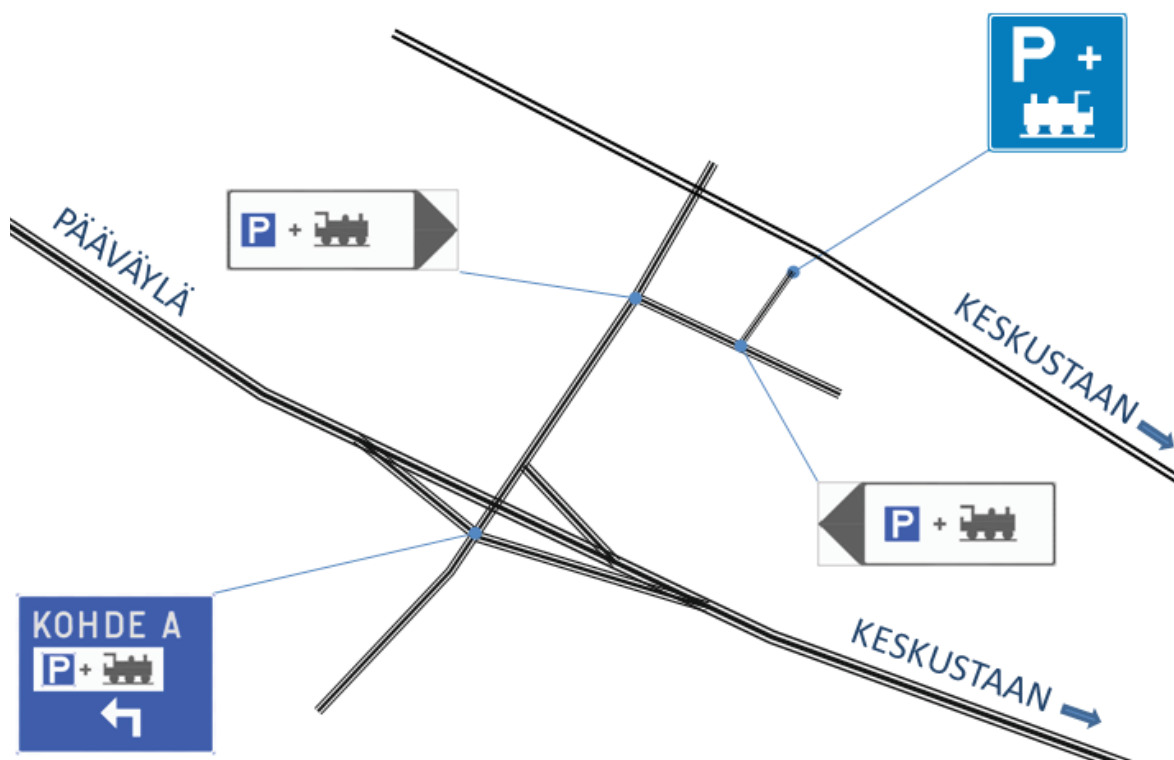
Alueen koko	Opastuksen laajuus
pieni alue	ei opastusta / viitoitusta, merkki vain P-alueella
keskikokoinen alue	opastus/viitoitus lähin liittymä
keskikokoinen/iso alue	opastus/viitoitus lähimmät liittymät
iso alue, hyvä varustus	pääsuunnat, kattava kiinteä opastus/viitoitus, ennakkoviitat (noin 1 km ennen liittymää), mahdollisuuksien mukaan myös dynaaminen informaatio



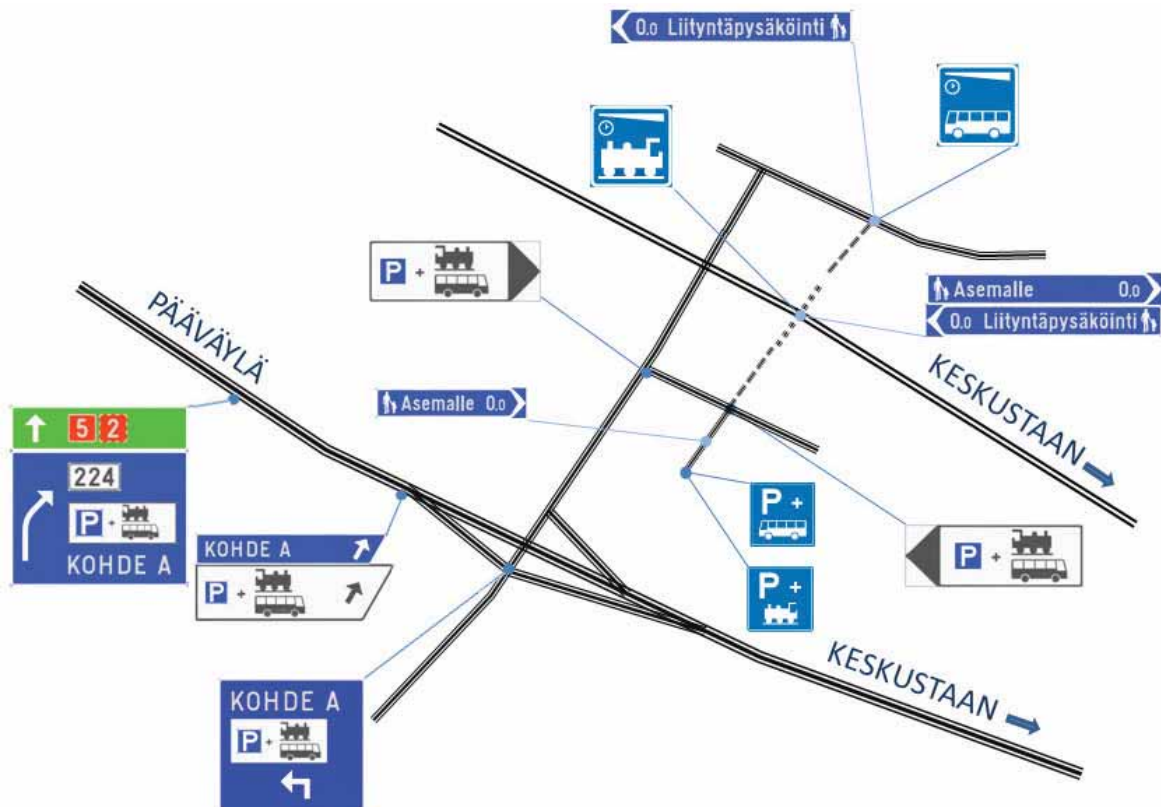
Kuva 7.1-3. Esimerkki: Kaukoliikennepysäkin yhteydessä pieni liityntäpysäköintialue.



Kuva 7.1-4 Esimerkki: Lähiliikenneseisake taajamassa.

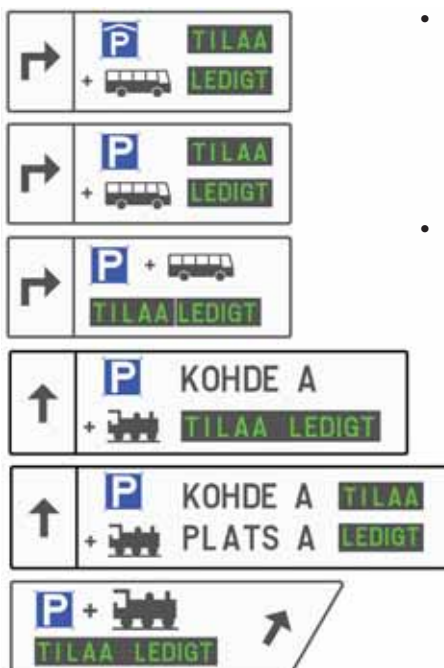


Kuva 7.1-5 Esimerkki: Lähiliikenneasema.



Kuva 7.1-6 Esimerkki: Merkittävä liityntäpysäköintiasema.

Liityntäpysäköintialueiden houkuttelevuutta voidaan lisätä muuttuvalla dynaamisella informaatiolla viitoituksen ja opastuksen yhteydessä. Dynaamisella informaatiolla voidaan esittää joko pysäköintiin tai joukkoliikenteeseen liittyvää muuttuvaa tietoa, esimerkiksi:



- Pysäköinti:
 - Vapaiden paikkojen määrä
 - Ajoaika keskustaan
- Joukkoliikenne:
 - Vuoroväli tai seuraavat lähdöt
 - Matka-aika keskustaan.

Kuva 7.1-7 Esimerkkejä liityntäpysäköintiopasteista dynaamisella tiedolla.

Muuttuvan opasteen suunnittelussa tulee käyttää ohjetta Vaihtuvien opasteiden käyttö (TIEH 2100065-v-09).

Mikäli liityntäpysäköintialue on maksullinen, tulee siitä ilmoittaa viitoituksen/opastuksen yhteydessä esim. lisäkilvellä. Myös liityntäpysäköintialueella toimivasta kameravalvonnasta tulee olla ilmoitettu liikennemerkillä viimeistään alueelle saavuttaessa. Lisäkilven tekstikoko tulee mitoittaa opasteen sijoituspaikalla olevaan liikenteen ajonopeuteen, jotta se on luetavissa liikkuvasta ajoneuvosta. Jotta havaittavuus olisi riittävä, tulee tekstin mitoituksessa käyttää seuraavaa tekstikotaulukkoa (Tiehallinto Liikenteen ohjaus, viitoitus 1996 3A-5 tekstityypit ja tekstikoot):

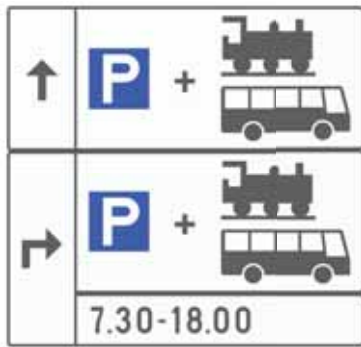
Taulukko 7.1-2 Liikennemerkkin lisäkilven tekstikoon määrittäminen

Liikennemerkki-ryhmä	Tekstikoko taajaman ulkopuolella			Tekstikoko taajamassa	
	mm			mm	
	Isokokoinen merkki	Normaalikok. merkki	Pienikok. merkki	Normaalikok. merkki	Pienikok. merkki
Varoitusmerkit	150, 120	100, 80	80	100, 80	60
Kielto- ja rajoitusmerkit	150, 120	100, 80	60	80, 60	45, 30
Määräysmerkit	150, 120	100, 80	60	80, 60	45, 30
Ohjemerkit	150, 120	100, 80	60	80, 60	45, 30



Kuva 7.1-8 Pysäköintialueella, jolla on pysäköintikiekon käyttövelvollisuus, voidaan liityntäpysäköinti vapauttaa sen käytöstä.

Liityntäpysäköintialueella tulee sen käyttäjälle ilmoittaa maksullisuus ja sekä maksullisella että maksuttomalla alueella, mikä on alueella sallittu maksimipysäköintiaika. Tavallisesti käytetään 12 tunnin maksimipysäköintiaikaa. Aika voidaan myös ilmoittaa kellonaikana, milloin alue toimii liityntäpysäköintialueena ja milloin tavallisena pysäköintialueena. Tämänkaltaisen järjestely on tavallista esimerkiksi tilanteissa, jossa liityntäpysäköintialue on sijoitettu kauppakeskuksen pysäköintialueelle ja alueen käyttöastetta halutaan parantaa.



Kuva 7.1-9 Liityntäpysäköintialue, jonka käyttöä on rajoitettu tietylle aikavälille.

Alueella tulee merkitä selvästi käyttäjille liikennemerkein ja opastein, mikä alue kuuluu liityntäpysäköinnin piiriin ja mikä on sallittu pysäköintiajankohta liityntäpysäköintiehdoilla.

7.2 Opastus ja viitoitus liityntäpysäköintialueen sisällä

Kevyt liikenne viitoitetaan pysäkin tai laiturin ja liityntäpysäköintialueen välillä yleensä suorinta ja turvallisinta kevyen liikenteen väylää pitkin. Mikäli kevyen liikenteen yhteyttä ei ole tai se on huomattavasti jotain muuta reittiä pidempi, viitoitetaan aseman ja liityntäpysäköintialueen välinen yhteys jalankulkijoille lyhintä ja riittävän turvallista reittiä pitkin. Polkupyöräilijöiden viitoituksen tarvetta tulee tällöin järjestää tarvittaessa erikseen. Mikäli terminaalin tai aseman yhteydessä on useampia erillisiä liityntäpysäköintialueita, tulisi alueiden välisen kevyen liikenteen viitoituksen lisäksi olla terminaaleissa erillinen opaskartta, jossa osoitetaan viitoitetut reitit.

Kevyenliikenteen opastuksessa tulee noudattaa yleisiä kevyen liikenteen opastusohjetta Tiehallinto Liikenteen ohjaus Viitoitus 1996 3F-3.

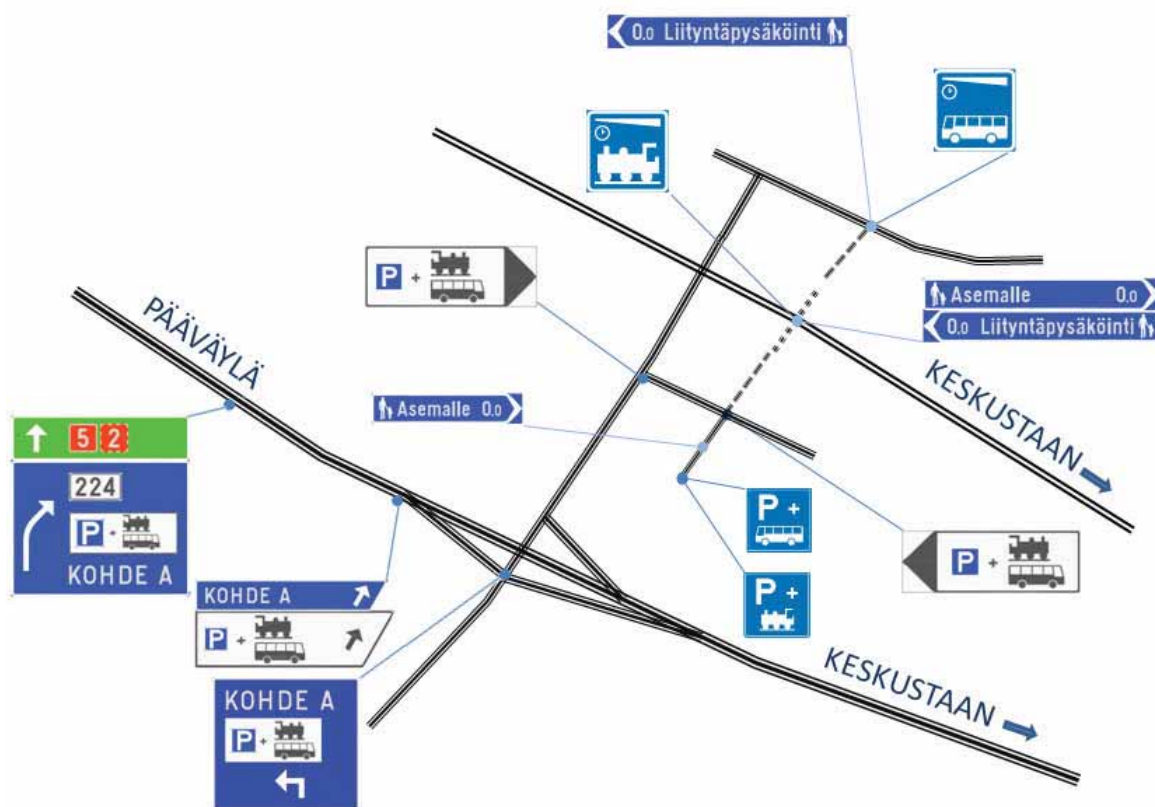
Terminaali-, pysäkki- ja asema-alueilla tulee opastaa pääsääntöisesti seuraaviin kohteisiin:

1. eri joukkoliikennevälineet
2. asema- tai terminaalipalvelut
3. liityntä- tai tavallinen pysäköinti.

Opastuksen tulee olla jatkuvaa laituralueelta mahdollisten yhdyskäytävien kautta opastettavalle alueelle asti. Terminaali- ja asema-alueilla käytetään kunkin liikennemuodon omaa opastuksen ohjeistusta ja niissä esitettyjä tunnuksia pysäköintialueesta. Esteettömyys on otettava huomioon myös opastuksessa:

- aikataulu- ja reittiopasteet sijoitetaan hieman silmän korkeuden alapuolelle
- kaksikielisellä paikkakunnalla matkustajainformaatiota jaetaan vähintään kahdella kotimaisella kielellä
- pysäkit tulee nimetä tai numeroida.

Mikäli liityntäpysäköintialue on kaukana terminaalista tai pysäkkialueesta, alueet tulee liittää toisiinsa kevyenliikenteen viitoituksen avulla. Laajoilla alueilla ja pysäköintilaitoksissa opastuksen jatkuvuus vaatii erityistä huomiota.



Kuva 7.2-1 Kevyen liikenteen opastus liityntäpysäköintialueelle.

Mikäli liityntäpysäköintialue tai –laitos sijaitsee esim. matkakeskuksen tai isomman rautatieaseman yhteydessä, tulee rakennuksen sisällä olevissa opasteissa huomioida myös liityntäpysäköintiin opastus. Tavallisesti rakennusten sisällä ja esim. tunneleissa käytetään sisältä valaistuja suunta-opasteita ja niissä kohteet esitetään normaalisti piktogrammein. Piktogrammina voidaan liityntäpysäköinnin kohdalla käyttää samoja tunnuksia kuin kuvas-
sa 7.1-1 ilman suuntaa ilmaisevaa suuntakolmiota.

8. Turvallisuus ja esteettömyys

Turvallisuus

Liityntäpysäköintialueen ympäristön pitää olla kaikin puolin mahdollisimman turvallinen. Tähän sisältyy liikenneturvallisuuden lisäksi sosiaalinen turvallisuus sekä liityntäpysäköintialuetta käyttävien kokema turvallisuuden tunne. Käyttäjät arvioivat ympäristöään jatkuvasti. Turvallisuudentunteen kokeminen on hyvän ympäristön tunnuspiirre. Taulukkoon 8.1-1 on koottu lyhyesti liityntäpysäköintialueen turvallisuudessa ja esteettömyydessä huomioitavia asioita.

Esteettömyys

Liityntäpysäköintialueiden suunnittelussa on otettava huomioon esteettömän ympäristön suunnitteluohjeet. Esteetön ympäristö on kaikille käyttäjille miellyttävä ja hyvin toimiva. Esteettömän matkaketjun varmistamiseksi myös palvelujen saatavuus ja informaation ymmärrettävyys ovat tärkeitä. Liityntäpysäköintialueiden suunnittelussa tulee noudattaa RT-kortin ”09-10884 Esteetön liikkumis- ja toimimisympäristö” -ohjeita.

LE-paikkojen (liikkumisesteisten henkilöiden pysäköintipaikkojen) lukumäärän tulee olla 1 autopaikka kutakin alkavaa 50 autopaikkaa kohti. Tämä mitoitus on riittävä, sillä esteettömän matkaketjun varmistamiseksi esimerkiksi monet liikkumisesteiset henkilöt ajavat omalla autolla mieluiten kotiovelta suoraan määränpäähänsä saakka.

LE-paikkojen mitoitus ja merkitseminen on esitetty kuvassa 5.2-2. LE-paikan kaltevuus ei kummassakaan suunnassa saa olla enempää kuin 2 %. Jotta nousu LE-paikalta suoraan jalkakäytävälle olisi mahdollista pyörätuolilla, tulee reunatuen olla kallistettu tai ns. luiskareunatuki. Myös saattoalueen reunatuen tulee olla vastaava. Merkittävillä liityntäpysäköintialueilla tulee varata myös 8,5 metriä pitkä saattopysäköintipaikka mm. taksille, jossa on hissi ajoneuvon takana.

Kulkuväylien osalta keskeistä on riittävä leveys, jossa on otettava huomioon myös lumien kasaamisen vaatimat tilat. Kulkuväylien pituuskaltevuuden tulisi olla enintään 5 % tai 8 % kalteviin 6 metriä pitkiin nousuosuuksiin jakotettuna siten, että kunkin jakson jälkeen on 2 metrin pituinen lepotasanne, jonka kaltevuus on enintään 2 %. Huolellista suunnittelua edellyttävät erityisesti ali- ja ylikulut. Terminaaleissa tasolta toiselle siirtymiset tulee hoitaa ensisijaisesti hisseillä.



Kuva 8.1-1 Riittävän leveä tila katoksen ja reunatuen välissä helpottaa sekä pyörätuolilla liikkumista että talvikunnossapitoa.



Kuva 8.1-2 Espoon Puolarmetsän sairaalan kohdalle Puolarintielle rakennetun bussipysäkin reunatuki on rakennettu osin 20 cm korkeana. Korotus on kahdelle bussille mitoitettun pysäkkisyyvennyksen etupäässä, jolloin bussilla on saapuessaan riittävästi tilaa oikaista ajoneuvo reunatuen suuntaiseksi.

Bussipysäkin katoksen suojatilan tulee olla vähintään 1500 mm syvä. Tilassa tulee olla istuimista, roska-astioista ja muista kalusteista ja varusteista vapaa pyörätuolin pyörähdystila (halkaisija 1500 mm). Suojatilasta on oltava esteetön näköyhteys saapuvan kulkuvälineen suuntaan myös pyörätuolissa istuvan silmäkorkeudelta (1100 mm).

Riittävä, hyvälaatuinen ja häikäisemätön valaistus on tärkeä osa turvallisuutta ja esteettömyyttä. Erityisesti kevyen liikenteen alikulkujen hyvä valaistus on tärkeä. Pysäkkikatoksen pystyrakenteiden etäisyys pysäkin reunaan tulee olla bussin keskioven kohdalla vähintään 1500 mm, jotta pyörätuolia käyttävä henkilö pääsee nousemaan ja poistumaan ajoneuvosta. Mikäli alueella on tilaa, sijoitetaan katos koneellisen kunnossapidon mahdollistamiseksi vähintään 2250 mm etäisyydelle pysäkin reunasta. Esteettömän bussipysäkin suunnitteluohjeet on muilta osin esitetty Paikallisliikenneliiton infra-kortissa No 1 Esteetön bussipysäkki, 9/2008. Infra-korteissa muistutetaan pysäkeistä että:

- katos on riittävän suuri, jotta myös apuvälineitä käyttävät saavat tarvittaessa suojan tuulta ja sadetta vastaan
- katoksessa ei ole kynnyksiä tai tasoeroja
- odotustila korotetaan mahdollisuuksien mukaan, jotta pääsy kulkuneuvoon ja siitä poistuminen sujuu myös apuvälineitä käyttäviltä tai lastenvaunuja työntäviltä henkilöiltä
- odotustila mitoitetään väljästi, mikä mahdollistaa pyörätuolien kohtaamisen ja kääntymisen, lastenvaunujen turvallisen siirtymisen autoon tai poistumisen autosta sekä koneellisen talvihoidon
- odotustila ja kulkuväylät tehdään eri pintamateriaaleista
- odotustilan ajoradan puoleinen reuna merkitään varoittavalla kohokuvio-laamalla, jonka myös näkövammaiset pystyvät helposti erottamaan
- sadevedet johdetaan hallitusti pois pysäkkialueelta
- katoksen seinä rakenteiden ja ajoradan reunan välinen odotustila vähintään 2250 mm, jotta se voidaan pitää kunnossa koneellisesti.

Esteettömän terminaalirakennuksen suunnittelussa tulee noudattaa RT-korttien RakMK-21255 F1 Esteetön rakennus. Määräykset ja ohjeet 2005 ja RakMK-21184 F2 Rakennuksen käyttöturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2001 -ohjeita. Näiden lisäksi terminaalirakennuksen suunnitteluun liittyviä ohjeita on esitetty seuraavissa Liikenne- ja viestintäministeriön raporteissa:

- Matkustajaterminaalien kalusteet, Kehittämismahdollisuuksia (LVM 57/2007)
- Matkakeskus visuaalinen ohje / Esteetön matkakeskus (LVM 2005)
- Matkakeskusten informaatiojärjestelmien toteuttamisperiaatteet (B21 / 2003)
- Infocenter / palvelumonitori - ajantasaista tietoa matkustajille (LVM, tekeillä)
- Keskustan palvelupiste matkakeskusta täydentämässä (LVM, tekeillä)
- Matkakeskushankkeiden arviointikehikko (LVM 17 / 2002)
- Accessible Public Transport Interchange (LM 35 / 2000).

Taulukko 8.1-1 Liityntäpysäköintialueen turvallisuudessa ja esteettömyydessä huomioitavia asioita.

Kohde	Jalankulku & pyöräily	Ajoneuvoliikenne
Sijainti	Liityntäpysäköintiin liittyvät toiminnot on sijoitettu vilkkaan väylän samalle puolelle	
Liikenneväylät	- Jalankulku ja pyöräily on erotettu ajoneuvoliikenteestä - Kevyen liikenteen väylä on linjattu mahdollisimman lähelle liityntäpysäköintialuetta - Pidempimatkainen läpikulku on ohjattu pois liityntäpysäköintialueelta - Todelliset jalankulku- ja pyöräilyreitit on selvitetty (oikomisen ehkäisy) - Pyöräily on ohjattu odotustilan ja katoksen takaa - Kulkuväyliä tulee olla riittävän leveitä - Pitkiä kaltevia osuuksia väylillä on vältettävä	- Pääväylältä on lyhyet ja suorat yhteydet liityntäpysäköintialueelle (kiertäminen nostaa ajonopeuksia) - Alueelle johtavilla väylillä ei ole pitkiä suoraa väyläosuuksia (ylinopeudet) - Sisään- ja ulosajo vilkkaalta väylältä liityntäpysäköintialueelle on hoidettu vähäliikenteisemmän väylän kautta (turvalliset liittymäjärjestelyt)
Valaistus	- Kevyen liikenteen väylät ja liityntäpysäköintialue on valaistu - Riittävä, hyvälaatuinen ja häikäisemätön valaistus, joka mahdollistaa kulkuväylän pinnan muotojen havaitsemisen sekä muiden tiellä liikkujien tunnistamisen	- Ajoväylät on valaistu - Valaistus on tasainen eikä häikäise - Kameravalvonnan vaatima valaistustaso otetaan huomioon
Turvallisuuden tunne	- Reitit pysäköintipaikalta jatkoyhteydelle ovat lyhyitä - Kulkuväylän ulkopuolinen ympäristö on valaistu - Alueella ei ole peittävää kasvillisuutta - Kevyen liikenteen väylä sijaitsee lähellä ajorataa tai kulkee lähellä rakennettua ympäristöä - Alikulikutunnelit on valaistu ja toteutettu riittävän leveinä ja vaaleasävyisenä. Pitkissä alikuluissa on käytetty valokuiluja. - Liityntäpysäköintialue on valvottu	- Pysäköintialue on valaistu ja siisti - Pysäköintialue ja pysäkki- / terminaali-alue on valvottu
Nopeudet	Pyöräilijöiden ajonopeuksiin on kiinnitetty huomiota (esim. pienisäteiset kaarteet, pintamateriaalit, sivusiirtymät, portit)	Ympäristö antaa selvän signaalin sopivasta ajonopeudesta (alhainen mitoitusnopeus, katutilan tiukka mitoitus, materiaalit, kiertoliittymät, istutukset, kadunvarsipysäköinti)

Liittymät & kadunylitykset	• Kevyen liikenteen ja ajoneuvoliikenteen väliset konfliktipisteet on minimoitu • Luontaiset kadunylityskohdat on selvitetty ja suunniteltu turvallisiksi • Kadunylitysmatkat ovat mahdollisimman lyhyet • Pidemmät kadunylitykset on vaiheistettu (keskisaarekkeet) • Kevyen liikenteen radunylitykset ovat eritasossa • Eritasoratkaisut (katu/rata) on sijoitettu paikkaan, jossa niitä käytetään • Kaltevuudet ja näkemät on huomioitu eritasoratkaisuissa (pyöräilijöiden nopeudet ja esteettömyys)	• Liittymien lukumäärä on minimoitu • Liittymävälit ovat riittävän suuret • Väylä- ja liittymärakenne on looginen (esim. mahdollisimman vähän erityyppisiä liittymiä) • Kaistajärjestelyt on oikein mitoitettu • Näkemät liittymissä ovat riittävät • Risteäminen junaliikenteen kanssa on hoidettu eritasossa
Kunnossapito	• Lumenpoisto ja kunnossapito on huomioitu alueen suunnittelussa • Kunnossapito on riittävän tehokasta	
Pysäköintialue	• Reitit auto-/pyöräpysäköintipaikalta joukkoliikennepysäkille / terminaaliin ovat turvalliset • Saattoliikennejärjestelyissä on huomioitu myös liikkumisesteisten erityistarpeet	• Liityntäpysäköintialueella on riittävästi pysäköintipaikkoja (kiertelyn välttäminen) • Liityntäpysäköintialueella on riittävästi LE-paikkoja (1/50 ap) • Autopaikat on sijoitettu niin, että pääväylältä tullessa on jo ennen pysäköintialueelle kääntymistä mahdollista nähdä onko alueella tilaa. (kiertelyn välttäminen) • Pysäköintialue ja -paikat on mitoitettu riittävän väljäksi • Saattoliikenne on läpiajettava (peruuttamisen välttäminen)
Joukkoliikenne	• Pysäkkikatoksen suojatila on riittävän syvä • Katos on sijoitettu siten, että pyörätuolia käyttävä henkilö pääsee nousemaan ja poistumaan ajoneuvosta • Pysäkiltä on näköyhteys saapuvan kuluvälineen suuntaan myös pyörätuolikorkeudelta	

9. Rakentaminen ja kunnossapito

9.1 Toimijat ja kustannusjako

Sekä rakentamisessa että hoidossa ja kunnossapidossa joudutaan vastuut ja kustannusjako pohtimaan aina tapauskohtaisesti. Investointikustannukset ja käytön aikaiset kustannukset voidaan jakaa eri perustein. Omistus- ja hallintajärjestelyt voivat olla tapauskohtaisesti räätälöityjä erityisesti pysäköintilaitoksissa.

Usein liityntäpysäköintiin tarvittavalla maa-alueella on useita omistajia (tyypillisesti kunta, liikennevirasto, VR, yksityiset yritykset tai yksityishenkilöt). Pahimmillaan toteutuksessa, ylläpidossa, talvihoidossa tai valaistuksen ylläpidossa on ollut pahoja puutteita, kun pysäköintipaikkojen kustannusvastuista ei ole päästy yhteisymmärrykseen. Tilanteen ratkaiseminen edellyttää kiinteää yhteistyötä toimijoiden kesken yhteisen rakentamishankkeen toteuttamiseksi ja sopimuksia sen hoidon ja ylläpidon järjestämiseksi.

Tietyt markkinointi-, hinnoittelu- ja kustannusjakoperiaatteet olisi tarpeen sopia valtakunnallisesti. Jos paikkoja aletaan nykyistä enemmän markkinoida esimerkiksi työmatka-asemilla, paikkoja tarvitaan myös todennäköisesti lisää. Paikallisella yhteistyöllä on kuitenkin mahdollista päästä toimiviin ratkaisuihin.

Liityntäpysäköintipaikkojen rakentaminen ja ylläpito vaatii aktiivisuutta liikennesuunnittelulta. Kaavoittajien kanssa tulee löytää ajoissa kohteet, joissa liityntäpysäköinti on tarpeen ja mahdollista ja sopia riittävän tilan varaamisesta tähän käyttöön. Liikenneväylähankkeiden yhteydessä liityntäpysäköintiasiat tulee ottaa huomioon alusta alkaen. Joukkoliikenteen toimijoilla on tietoa kysynnästä, kun liityntäpysäköinnin tarvetta ja sijoittamista suunnitellaan. Keskusteluyhteyden tulee toimia myös rakennuttajien ja rakentajien suuntaan. Esimerkiksi suurten kauppakeskusten yhteydessä rakennetaan paljon pysäköintipaikkoja usein hyvien joukkoliikenneyhteyksien varten ja liikenteellisesti hyvin tavoitettaviin kohteisiin. Kun liityntäpysäköintipaikkojen tarve otetaan huomioon jo varhaisessa vaiheessa suunnittelua, paikkojen yksikköhinta pysyy kurissa ja tarjonta laajenee.

9.2 Investoinnit

Maanalainen pysäköintilaitos on investointikustannuksin arvioituna kallein tapa toteuttaa autopysäköintipaikkoja. Hyvillä paikoilla rakennusmaan hinta on niin korkea, että laitosten rakentaminen on kuitenkin kannattavaa. Erityyppisten ratkaisujen hinnat vaihtelevat voimakkaasti tapauskohtaisesti. Kun otetaan huomioon maanhankinta ja muut pysäköintialueen ulkopuoliset liikennejärjestelyt, paikkakohtainen keskihinta voi nousta huomattavastikin. Maantasossa keskihinta on noin 2 000 euroa/autopaikka, tyypillisissä laitoksissa 15 000 euroa. Mekaaniset pysäköintilaitokset voivat tulla kannattaviksi kaupunkikeskustoissa. Taulukossa 9.2-1 on tyypillisiä keskimääräisiä toteutuskustannuksia erilaisista kohteista 2000-luvun alun hintatasossa.

Muita tyypillisiä rakenteita ovat katuliittymät, bussipysäkit, katokset, liikennemerkkit ja opas-tetaulut ja kaiteet. Tyypillisesti kohteet ovat edullisempia toteuttaa muiden hankkeiden yhteydessä, erilliskohteena esimerkiksi pohjatyöt nostavat yksikkökustannusta selvästi. Myös pysäkkien ja laitureiden varusteiden hinnoissa on suuria vaihteluita tyypistä ja varusteista riippuen. Monissa kohteissa katokset ja niiden ylläpito on saatu sovittua kaupallisten toimijoiden kanssa, jolloin mainostulot auttavat toteuttamaan hyvät olosuhteet pysäkeille.

Kevyen liikenteen järjestelyiden kustannukset liityntäpysäköintialueilla ovat samaa suuruusluokkaa kuin esimerkiksi tie- ja katuhankeissa. Pyöräpysäköinnin hinta määräytyy kohteen päällystystöiden, tarvittavien muiden varusteiden, asennustöiden sekä paikkamäärien mukaan.

Kaupunkialueiden ulkopuolella sekä maan alla vaihtoehtoisen käytön arvo on usein häviävän pieni verrattuna investointikustannuksiin. Sen sijaan kaupunkien keskustoissa maan pinnalle rakennettaessa maapohjan vaihtoehtoisarvo voi olla moninkertainen rakennusinvestointien arvoon verrattuna.

Taulukko 9.2-1 Keskeisimmät liityntäpysäköintiin liittyvät investointikustannukset.

Kohde	euroa	yksikkö	huom!
Kadunvarsipaikka tai pysäköintikenttä	1000 - 3000	/ autopaikka	
Pysäköintihalli tai kellari rakennuksessa	10000 - 15000	/ autopaikka	
Pysäköintitalo	10000 – 20000	/ autopaikka	
Maanalainen pysäköintilaitos	15000 - 30000	/ autopaikka	45000 – 55000 ruhjeisessa kalliossa tai pohjaveden pinnan alapuolella
Mekaaninen pysäköintilaitos	35000	/ autopaikka	
Pyöräpysäköinti	200	/ pyöräpaikka	Runkolukittava teline ilman katosta
Katettu pyöräpysäköinti	600	/ pyöräpaikka	
Pyöräkaappi	1500	kpl	
Katuliittymät	30000 - 170000	kpl	Kaistamääristä ja kanavoinneista riippuen
Bussipysäkki	2000 - 5000	kpl	Erilliskohteena kalliimpi
Liikennemerkkit ja opastetaulut	150 - 700	kpl	
Kaiteet	100	/ m	
Katokset	1500 - 4000	kpl	Asennettuna, tyypistä ja varustetasosta riippuen, erilliskohteena pohjatöiden kalliimpi

Kevyen liikenteen väylä	100 - 150	/ m	
Alikulkukäytävä	100000	kpl	Monikaistaisten väylien ja rautateiden kohdalla kalliimpi
Pysäköintimaksu-automaatti	5000	kpl	Pitkät sähkökaapeloinnit voivat nostaa hintaa
Laiturialueen valaistus	1700 - 5800	/ 100 m	
Pysäköintikentän valaistus	1000	/ 100 m ²	
Kevyen liikenteen väylien ja tunneleiden valaistus	2300 - 5300	/ 100 m	

9.3 Hoito ja ylläpito

Liityntäpysäköintialueille on ominaista, että alueet jakautuvat usean toimijan kesken. Hallinnollisten vastuurajojen epäselvyys tuottaa harmaita alueita, jotka eivät ole kenenkään vastuulla. Tällaisten alueiden puhtaanapito, vartiointi, korjaukset ja valaistus jäävät usein vaille huoltoa. Erityisen ongelmallisia paikkoja ovat esimerkiksi epäselvyydet tunnelista laitureille johtavien portaiden huoltovastuusta. Liityntäpysäköintialueille tulee jo ennen toteuttamista laatia hallintokunnista riippumaton yhteinen huoltosopimus, joka takaa alueen hoidon ja ylläpidon.

Liityntäpysäköintialueiden ylläpitokustannukset koostuvat monista eri tekijöistä. Pysäköintipaikkoja on siivottava ja talvisin aurattava säännöllisin väliajoin. Laitteet vaativat kunnossapitoa ja korjausta. Myös maksujärjestelmän ylläpito maksaa samoin kuin pysäköinnin valvonta.

Lumen poistamisessa ja liukkaudentorjunnassa kulkuväyliltä ja LE-paikkojen ympäriltä on oltava huolellinen, jotta liikkumisesteiden tarvitsema väylä säilyy käytettävänä ja LE-paikalta pääsee nousemaan suoraan jalkakäytävälle. Kevyen liikenteen väylien talvihoidon kustannukset riippuvat paljon toimintaympäristöstä. Koneellinen auraus ja hiekoitus taajamien ulkopuolella voi maksaa 500 euroa/km/vuosi, pienipiirteisten järjestelyiden hoito kaupunkialueella jopa 1300 euroa/km/vuosi. Pysäköintikenttien talvihoidon voi arvioida vähintään 10 euroksi/paikka/vuosi. Kaiken kaikkiaan pysäköintipaikan ylläpito maksaa 15–40 €/kuukaudessa, kadun varressa oleva paikka tulee hoidetuksi muun ylläpidon yhteydessä, laskennallinen kustannus on noin 10 euroa/kk.

Pysäköintihalleissa lämmitys voi olla iso kustannustekijä, muita kuluja syntyy puhtaanapidosta, vartioinnista ja ilkivallasta aiheutuvista kustannuksista.

Katosten hoitokustannuksen (talvihoito ja puhtaanapito) voidaan arvioida olevan noin 200 euroa/katos/vuosi. Katosten rakenteellinen huolto ja kunnossapito maksavat vuodessa noin 500 euroa/katos. Hinta sisältää tehdyt korjaukset (onnettomuudet ja ilkivalta), tyypillisesti 2 – 3 huoltokäyntiä vuodessa. Katosten osalta on löydetty toimivia yhteistyötapoja kaupallisten toimijoiden kanssa.



Kuva 9.3-1 Hoidon laiminlyönti vaikeuttaa pyörätelineiden käyttöä ja huonontaa pyöräpysäköinnin imagoa.

Valaistuskustannukset poikkeavat muista rakennuskustannuksista siinä, että käytön aikaiset kulut ovat merkittävässä osassa kokonaiskustannuksia. Näin ollen valaistuksesta aiheutuvien kustannusten kohdalla on erityisen tärkeää kiinnittää huomiota valaistuksen koko elinkaaresta aiheutuviin kustannuksiin eikä ainoastaan hankintahintaan. Kevyen liikenteen väylän valaistuskustannukset ovat noin 105 euroa/100m/vuosi, tunneleiden ja laituri-alueiden 270 – 640 euroa/100m/vuosi ja pysäköintialueiden 70 – 110 euroa/100m²/vuosi. Asema-alueiden portaiden ja liukuportaiden valaistukset ovat usein hankalasti huollettavia ja näiden alueiden huollettavuuteen tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Erityisen hankalissa paikoissa voidaan harkita esimerkiksi valaisinhissien käyttöä, joilla valaisin saadaan painikkeesta laskettua huoltokorkeudelle.



Kuva 9.3-2 Huoltorajojen epäselvyyksien ja hankalan huollon takia portaiden valaisimet jäävät helposti huoltamatta.

Valvonnan ja vartiointin tarve vaihtelee alueen pysäköintirajoitusten, tyyppin ja sijainnin mukaan. Kustannuksista ei kuitenkaan tule tinkiä, sillä turvaton ja epäsiisti alue ei houkuttele käyttäjiä. Valvonnan kustannukset eivät välttämättä ole merkittäviä, sillä ne voidaan sopia katettavaksi ainakin osittain pysäköintivirhemaksuista. Pysäköintirajoitusten valvonnan järjestäminen muilla kuin maksullisilla ja suljetuilla alueilla on haastavaa.

Lisää tietoa

Bicycle parking manual (Tanska)

Käsikirja ja ideaopas pyöräpysäköinnin suunnitteluun askel askeleelta.

- sijainnin valinta
- mitoitus
- telineet ja katokset
- ylläpito ja huolto
- jne.

Hyviä ”oikein/väärin” -esimerkkikohteita valokuvineen Tanskasta ja muualta.

Cykelparkering i staden – Utformning av cykelparkeringar i Stockholms stad (Stockholms trafikkontor, Ruotsi)

Tukholman kaupungille laadittu pyöräpysäköintiohje suunnittelua ja toteutusta varten.

HTUV-yhteistyöalueen liityntäpyöräilyn kehittäminen ja toteuttaminen (Tiehallinnon selvityksiä 28/2008)

Pyöräpysäköinnin suunnitteluun tarkoitettu ohjejulkaisu. Pääkohteena maanteiden pysäkit.

Attraktiva pendelparkeringar (K2020 – framtidens kollektivtrafik i Göteborgsområdet)

Strategisen tason suunnitelma ja perustelut Göteborgin työssäkäyntialueen liityntäpysäköinnin kehittämiseksi.

- Nykytila ja liityntäpysäköinnin rooli.
- asiakkaiden tarpeet ja yhteiskunnan tarpeet
- tavoitetila ja hyötyjen arviointi
- kysynnän ennustamisen ongelmat

Riktlinjer för SL:s infartsparkeringar RIPARK - 06 (Ab Stockholms Lokaltrafik 2006)

Tukholman seudun liityntäpysäköintijärjestelyjen kehittämisperiaatteet koottuna yhteen. Eri aihepiirit käsitelty yleisellä tasolla, tavoitetilanteen liityntäpysäköintipaikkamäärät esitetty kohde kohteelta.

Utformning av pendelparkeringar (Västtrafik 2006)

Selkeästi jäsennelty esitys liityntäpysäköintialueen suunnitteluun. Eri aihepiirien käsittelyn tarkkuustaso vaihtelee, käytännön suunnittelijan silmissä käsikirja liikkuu turhan yleisellä tasolla.

Liityntäpyöräilyn kehittämishanke pääkaupunkiseudulla (LVM 2003)

Osana Jaloin-tutkimusohjelmaa toteutettu hanke, jossa perehdytty liityntäpyöräpysäköintiin.

- Työssä vertailtu ja kokeiltu erilaisia pyörätelineitä, pyöräkatoksia ja pyöräkaappeja muutamalla Helsingin seudulla sijaitsevalla raideliikenteen asemalla ja linja-autoliikenteen pysäkillä.
- käyttäjätutkimusten avulla tuotu esiin asemille ja pysäkeille soveltuvia teline-, kaappi- ja katosmalleja
- määritelty vastuutahoja pyöräpysäköinnin järjestämiselle ja ylläpidolle
- käsitelty myös tiedottamista

Trafik för en Attraktiv Stad, underlag - TRAST (Ruotsi)

Yhdyskuntasuunnittelun yleissuunnitteluohje. Teoksessa käsitelty mm. seuraavia liityntäpysäköintiin liittyviä osa-alueita

- Työmatkapysäköinti
- Yhdyskuntarakenteen suunnittelu
- Pyöräpysäköinnin edellytykset, etäisyydet, mitoitus ym.
- Juna-asemien liityntäliikenne, tilantarpeen määrittäminen,
- Eri toimintojen (pyöräily, ajoneuvot, joukkoliikenne) sijoittelu juna-asemilla ja terminaaleissa
- Yleistä opastuksesta

Teoksessa kattava kirjallisuusluettelo

Innfartsparkering i Bergensområdet 2008 (Norja)

Teos käsittelee liityntäpysäköinnin kehittämistä Bergenin alueella

- Analysoitu Bergenin lähiympäristössä olevia liityntäpysäköintipaikkoja
- Tehty käyttäjäkysely liityntäpysäköijille, jossa tiedusteltu mm. maksuhalukkuutta, matkakohteita, syytä liityntäpysäköimiseen ym.
- Pyöräily-yhdistykseltä kyselty hyvistä paikoista ja ominaisuuksista
- Kokemuksia muista kaupungeista
- Arvioitu olemassa olevien asemien nykytilaa ja potentiaalia
- Käsitelty periaatteita liityntäpysäköintipaikan perustamiseksi
 - pääperiaatteet
 - autoliikenne
 - pyöräpysäköinti (mm. kirjallisuustutkimus)
 - mitoitus, kustannukset ym.
 - valokuvia ja piirroksia kohteista
- Määritelty liityntäpysäköintistrategia Bergenin alueelle

Innfartsparkering med bil og sykkel 2000 (TØI, Norja)

Norjalainen liityntäpysäköintitutkimus

- Tutkittu liityntäpysäköintipaikkojen ominaisuuksia
- Liityntäpyöräily
 - pyöräpaikkojen määrä ja käyttöaste eri aikoina
 - etäisyydet eri toiminnoille
 - kevyen liikenteen väylän sijainti / turvallisuus
- Liityntäliikenne ajoneuvoilla
 - pysäköintipaikkojen määrä ja käyttöaste
 - etäisyydet eri toiminnoille
- Kulkutapa juna-asemalle
- Kehitetty logittimalli kulkutavan valinnalle

Bustrafik, Trafikterminaler, Vejdirektoratet 2004/2008 (Tanska)

Käsikirja liikenneterminaalien – erityisesti bussiterminaalien - suunnitteluun.

- Terminaalinsuunnitteluprojektin eteneminen, organisointi ja rahoitus
- Terminaalityypit
- Mitoitusohjeita
- Liikennejärjestelyt
 - bussit
 - ajoneuvot
 - taksit
 - pyörät
 - jalankulkijat
 - esteettömyys
- Pysäköinti
 - Kiss and ride
 - taksit
 - ajoneuvot
 - Invapaikat
 - pyöräpysäköinti
- Palvelut (WC, kioskit, lippuautomaatit ym.)
- Istumapaikat
- Opastus
- Reunakivet

- Valaistus
- Istutukset
- Valvonta
- Henkilöstön tilat

Työn yhteydessä laadittu myös sähköinen esimerkkikokoelma osoitteessa: www.vejregler.dk, joka sisältää mm. panoraamakuvia ja faktoja eri terminaleista.

Park-and-Ride Planning and Design Guidelines (USA 1997)

Laaja liityntäpysäköintialueiden suunnitteluohje, joka on jaettu kuuteen eri elementtiin.

- Liityntäpysäköinnin määrittely
- Suunnitteluprosessi
- Liityntäpysäköintialueen sijoittaminen
- Pysäköinnin kysynnän määrittäminen
- Erilaiset suunnittelukonseptit
- Arkkitehtuuri, maisemarakenne ja taide

Guide for Park-and-Ride facilities (Aashto, USA 2004)

Kaikenkattava ja osittain päivitetty versio edellisestä.

- Viety pidemmälle yksityiskohtaiseen suunnitteluun
- Käytön ja ylläpidon järjestelyjä käsitelty laajemmin
- Lay-out suunnittelua hieman edellistä laajemmin
- Jalankulun ja pyöräilyn kysymykset käsitelty laajemmin

Park-and-Ride Facility Site Location Plan (USA 2005)

Työssä arvioidaan matkakoridoreiden potentiaalisia paikkoja tulevaisuuden liityntäpysäköinnille olemassa olevaan kysyntään ja tulevaisuuden tarpeisiin perustuen.

- Liityntäpysäköinnin kysyntämallin kehittäminen
- Kysyntäpotentiaalin määrittely

Joukkoliikenteen kehittämisen esteet (JOTU 65/2007)

Työssä perehdytään joukkoliikenteen kehittämisen esteisiin erillisten tapauksien kautta. Työssä myös esitetään toimenpide-ehdotuksia, joilla esteitä voitaisiin vähentää / poistaa. Työssä käsitellään myös liityntäpysäköintiä (Case 2: liityntäpysäköinnin kehittäminen)

- esteet päätöksenteossa
- hallintotason esteet
- hyväksyttävyyssnäkökohdat
- analyysikehikko

JOTU Liityntäpysäköinnin kehittämisen haasteet pääkaupunkiseudun työmatkaliikenteessä (2008)

Opinnäytetyö, jossa etsitty kehittämistarpeita ja -kohteita pääkaupunkiseudun liityntäpysäköinnin järjestämiseen

- Käyty läpi kotimaisia ja ulkomaisia tutkimuksia liityntäpyöräilyyn liittyen
- Organisoinnin vastuukysymykset ja maankäytön ongelmakohteet
- Asiantuntijahaastattelut
- Kehittämistarpeet ja ehdotukset

Työssä kattava referenssiluettelo

Joukkoliikenne eurooppalaisissa kaupungeissa (TTY 2005)

Työssä on selvitetty mahdollisuuksia joukkoliikenteen kulkumuoto-osuuden kasvattamiseen. Liityntäpysäköintiä käsitelty yhtenä keinona.

Pysäköintialueet (RT-kortti 1993) Huom. uusi RT-kortti tulossa

Uudisrakennusten suunnitteluun liittyvien pysäköintialueiden mitoitus- ja suunnittelunäkökohtia.

- suunnittelun periaatteet
- mitoitus
- rakentaminen ja varusteet

Polkupyörien pysäköinti ja säilytys (RT-kortti 1997)

RT-ohjekortissa esitetään ohjeita polkupyörien pysäköinti- ja säilytystilojen suunnittelusta.

- tilantarve
- sijoittaminen
- telinetyypit

Lahden oikoradan liityntäpysäköinnin tiedotusjärjestelmä (LVM 2004)

Työssä on selvitetty vuonna 2006 valmistuvan Lahden oikoradan liityntäpysäköinnin tiedotusjärjestelmän kokonaisuus tavoitetilanteessa ja junaliikenteen alkaessa sekä tiedotuksen kohderyhmät. Lisäksi on selvitetty liityntäpysäköinnin kysyntää ja tarjontaa Helsingin ja Lahden välillä Lahden moottoritien vaikutusalueella.

PARK AND RIDE Information in TABASCO - Results of demonstration and evaluation 1998

- Telematiikan hyväksikäyttäminen opastuksessa

Pääkaupunkiseudun työssäkäyntialueen liityntäpysäköintitutkimus 2008

- mallityön lähdeaineisto

Liityntäpysäköinti suurimmilla henkilöliikenneasemilla (RHK 2009)

Työssä inventoitu liityntäpysäköintiä 61 henkilöliikenneasemalla. Maastoinventointeja täydennetty haastatteluilla. Inventoitavia asioita:

- paikkamäärät ja arvio käyttöasteesta
- inva-paikat ja niiden sijainti
- pyörätelineiden määrä ja laatu, katetut paikat, sijainti
- pysäköintialueen laatu (päällyste, valaistus, valvonta yms.)
- liityntäpysäköinnin sijainti ja kävely-yhteydet
- paikkojen merkintä, viitoitus, muu informaatio
- mahdollinen maksullisuus
- ympäröivä maankäyttö ja mahdollinen muu pysäköinti alueella.

Kohteista otettu valokuvia.

Julkisen ja yksityisen tahon yhteistyö ja kustannusten jako liityntäpysäköinnissä (KESKO, HKL, YTV 2007)

Työssä selvitetty olemassa olevien tai pitkälle suunniteltujen yhteistyökäytäntöjen liityntäpysäköinnin järjestämisessä. Työssä otetaan kantaa havaittujen mallien hyvyksistä, vaikutuksista ja soveltuvuuksista sekä annetaan niihin liittyviä suosituksia. Selvityksen sisällöllisenä näkökulmana on julkisen ja yksityisen tahon yhteistyö. Työssä keskitytään myös eri osapuolien kustannusten ja hyötyjen jakautumiseen.

- 5 esimerkkikohdetta
- Suosituksia mm. sijainnista, opastuksesta ja tiedotuksesta, palvelutasosta, käytettävyydestä ja toimivuudesta, ylläpidosta ja turvallisuudesta
- käyty läpi suunnitelma- ja toteutusprosessia

Saksalaisen liityntäpysäköintisuunnittelun soveltaminen Helsingin seudulle (YTV 1996)

Opinnäytetyö, jossa tutkittu mm. saksalaista liityntäpysäköinnin suunnittelumallia ja sovellettu sitä pääkaupunkiseudulle. Työ käsittelee mm. seuraavia aihepiirejä:

- liityntäpysäköinnin kysyntään vaikuttavat tekijät
- liityntäpysäköinnin järjestämistavat
- tulevaisuudennäkymiä
- saksalaiset esimerkit
- saksalainen suunnittelumenetelmä

[Einfluss von Park-and-Ride-Anlagen auf die Verkehrsabteilung und zweckmässige Lage von Park-and-Ride-Plätzen \(Forschung Strassenbau und Strassenverkehrstechnik 221/1977\)](#)

Raportissa esitellään erilaisia malleja liityntäpysäköinnin kysynnän arviointiin, ajatukset sovellettavissa Suomeen, mallit toki estimoitava erikseen.

[Park-And-Ride als flankierende Massnahme der verkehrsberuhigung in Städten \(Dro-bisch 1982\)](#)

Opinnäytetyö jossa käsitellään liityntäpysäköintiä liikennepoliittisena toimenpiteenä kaupunkiseuduilla.

- määritelmiä ja luokitteluja
- tilastotietoa Saksasta (osin vanhentunutta)
- haastattelujen perusteella kolme tärkeintä vaikuttavaa tekijää ovat matka-aika, säännöllisyys/ennustettavuus ja matkakustannukset
- liityntäpysäköintialueitten pisteytysmenettely

[Pysäköintipolitiikka ja pysäköinnin hinta Helsingissä, Turussa ja Tampereella \(LVM 47/2007\)](#)

Työssä on selvitetty em. kaupunkien pysäköintipolitiikkaa ja käytäntöjä. Työssä on myös arvioitu erityyppisten pysäköintipaikkojen kustannuksia.

[Bussiliikenteen infrakortit \(Paikallisliikenneliitto\)](#)

Samantyyppistä lähtötietoa kuin esimerkiksi pysäköinnin RT-kortit.

Liite 1. Esimerkki liityntäpysäköintimallin käytöstä

Kivistöön on suunniteltu uutta liityntäpysäköintialuetta Kehäradan asemalle. Moottoritiele (vt 3) tulee uusi eritasoliittymä, jonka kautta Hämeenlinnan suunnasta tuleva liikenne voi sujuvasti ajaa liityntäpysäköintiin. Matka-aika autolla tästä liittymästä Helsingin keskustaan on noin 23 minuuttia. Vantaalla sijaitsevalta asemalta matkan hinta arvolipulla maksettuna on 3,36 euroa, ja ruuhka-aikana junien vuoroväli on 10 minuuttia. Kivistön aseman ympäristöön 0,5 km säteelle on kaavoitettu asuntoja noin 17 000 asukkaalle. Korkeatasoinen liityntäpysäköinti hyvällä paikalla monipuolisten palveluiden vieressä luokitellaan erityiskohteeksi, eli vakiolle annetaan arvo 1. Käyttämällä kysynnän nyrkkisääntömalleja saadaan seuraavat tulokset:

$$\text{automäärä (kpl)} = -36,925 - 3,055 * \text{vuoroväli (min)} + 18,090 * \text{hintaa (euroa)} + 2,129 * \text{aika (min)} + 265,359 * \text{vakio} + 0,019 * \text{asukasmäärä}$$

$$\text{automäärä} = -36,925 - 3,055 * 10 + 18,090 * 3,36 + 2,129 * 23 + 265,359 * 1 + 0,019 * 17000 = 630,633$$

$$\text{polkupyörämäärä (kpl)} = -58,612 - 6,421 * \text{vuoroväli (min)} + 8,460 * \text{hintaa (euroa)} + 6,533 * \text{aika (min)} + 170,408 * \text{vakio} + 0,012 * \text{asukasmäärä}$$

$$\text{polkupyörämäärä} = -58,612 - 6,421 * 10 + 8,460 * 3,36 + 6,533 * 23 + 170,408 * 1 + 0,012 * 17000 = 430,271$$

Näillä tiedoilla laskettuna nyrkkisääntömalli antaa autojen pysäköintikysynnäksi 600 – 650 autopaikkaa ja polkupyörille 400 – 450 pyöräpaikkaa.

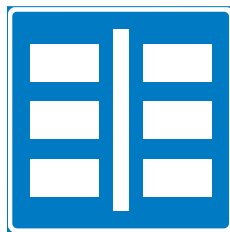
Liite 2. Liityntäpysäköintipaikkojen liikennemerkkejä



520.
Liityntäpysä-
köintipaikka



520.
Liityntäpysä-
köintipaikka



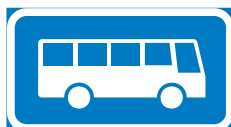
521 b.
Ajoneuvojen
sijoitus pysä-
köintipaikalla



521 c.
Ajoneuvojen
sijoitus pysä-
köintipaikalla



531.
Paikallisliiken-
teen linja-auton
pysäkki



532.
Kaukoliikenteen
linja-auton
pysäkki



533
Raitiovaunun
pysäkki



534
Taksiasema



650.
Liityntäpysä-
köintiviitta



677.
Pysäköinti



677 a.
Pysäköinti



682.
Jalankulkijoille
tarkoitettu reitti



683.
Vammaisille
tarkoitettu reitti



685.
Reitti, jolla on
portaatt



686.
Reitti ilman
portaita



836.
Invalidin ajoneuvo
ISA-
pyörätuolitunnus

HSL:n julkaisuja 11/2010

ISSN 1798-6176 (nid.)

ISBN 978-952-253-020-2 (nid.)

ISSN 1798-6184 (pdf)

ISBN 978-952-253-021-9 (pdf)

HSL Helsingin seudun liikenne

Opastinsilta 6A, Helsinki

PL 100, 00077 HSL

puh. (09) 4766 4444

etunimi.sukunimi@hsl.fi

HRT Helsingforsregionens trafik

Semaförbron 6 A, Helsingfors

PB 100, 00077 HRT

tfn (09) 4766 4444

fornamn.efternamn@hsl.fi