

Joukkoliikenteen suunnitteluohje HSL-liikenteessä

HSL Helsingin seudun liikenne

Opastinsilta 6 A

PL 100, 00077 HSL

puhelin (09) 4766 4444

www.hsl.fi

Lisätietoja: N N
n.n@hsl.fi

Kansikuva: HSL / kuvaajan nimi

Taitto: Henkilön nimi (tarvittaessa)

Painopaikka

Helsinki 2016

Esipuhe

HSL:n ensimmäinen suunnitteluohje valmistui vuonna 2011. Tämä on päivitys viiden vuoden takaiseen suunnitteluohjeeseen.

Joukkoliikenteen suunnitteluohje toimii apuvälineenä palvelutaso-, linjasto- ja aikataulu-suunnittelussa. Ohjeeseen on yhdistetty aiempien suunnitteluohjeiden hyväksi koetut ominaisuudet sekä tarkistettu suunnittelua ohjaavia yksikköarvoja yhdenmukaisemmiksi esimerkiksi vuorovälien, yhteysväливаatimusten ja kaluston mitoituskapasiteetin osalta. Ohjeessa esitetään HSL-alueen joukkoliikenteen palvelusovalikoima, jonka pohjalta on määritetty joukkoliikennelain 4§:ssä vaadittu joukkoliikenteen palvelutaso HSL-alueella. Aluekohtaisia palvelutasoluokituksia on tarpeen tarkistaa jatkossakin maankäytön kehittyessä.

Suunnitteluohjeen päivityksen on tehnyt projektiryhmä, johon ovat kuuluneet:

Aleksi Manninen	HSL
Miska Peura	HSL
Eeva Rinta	HSL
Anni Suomalainen	HSL

Tiivistelmäsiivu

Julkaisija: HSL Helsingin seudun liikenne			
Tekijät: Aleksi Manninen, Miska Peura, Eeva Rinta, Anni Suomalainen			Päivämäärä 18.03.2016
Julkaisun nimi: Joukkoliikenteen suunnitteluohje HSL-liikenteessä			
Rahoittaja / Toimeksiantaja: HSL Helsingin seudun liikenne			
Tiivistelmä:			
<p>Joukkoliikenteen suunnitteluohje on tehty palvelutason määrittämiseen erityyppisten alueiden ja aluekeskusten sekä Helsingin keskustan välisillä yhteyksillä HSL-alueella. Ohjetta käytetään joukkoliikennelain 4 §:ssä tarkoitettuun joukkoliikenteen palvelutason määrittelyyn HSL-alueella.</p> <p>Suunnitteluohjeessa määritetään kunkin alueen yhteyksillä omaan keskukseen ja Helsingin keskustaan käytettävissä oleva palvelutasovalikoima. Lisäksi esitetään keskusten välisten yhteyksien palvelutasotavoitteet. Kunkin alueen palvelutasotavoitteet esitetään ohjeen liitteessä 1.</p> <p>Suunnitteluohje sisältää seitsemäntasoisien palvelutason luokituksen. Näistä luokista pääsääntöisesti viittä luokkaa käytetään pääkaupunkiseudulla. Lisäksi lähinnä pääkaupunkiseudun ulkopuolella voidaan soveltaa alemmaa luokkaa *- . Haja-asutusalueiden palvelut perustuvat lakisääteisiin kuljetuksiin (minimitaso). Kussakin luokassa on esitetty palvelutasotavoitteet liikennöntiajoille, maksimivuoroväleille ja kävelyetäisyyksille pysäkil-le tai asemalle. Liikennöntiajat on esitetty viikonpäivittäin. Vuorovälit on puolestaan esitetty liikennöntiajakoit-tain. Kävelyetäisyydet on esitetty linnuntietä erikseen runkoliikenteelle ja muille bussipysäkeille. Lisäksi on esitetty poikkeuksia, jotka mahdollistavat vaihtelevaa kysyntää vastaavan tarkoituksenmukaisen ja kustannus-tehokkaan suunnittelun.</p> <p>Joukkoliikenteen ajoaika saa ruuhka-aikoina mahdollisine vaihtoineen olla korkeintaan kaksinkertainen vas-taavan henkilöautomatkaan verrattuna ohjeessa määritetyillä yhteyksiväleillä. Yhteyksien omaan keskukseen pitäisi olla pääsääntöisesti vaihdottomia alimpien palvelutasoluokkien alueita lukuun ottamatta. Yhteydet Hel-singin keskustaan voivat sisältää liityntävaihdon bussista junaan tai metroon. Lisäksi on määritetty keskusten välisten matkojen vaihdottomuudelle tavoitteet. Lähinnä haja-asutusalueilla matkat voivat sisältää järjestetyn vaihdon, jolloin kulkuvälineet odottavat toisiaan. Ohjeessa on asetettu tavoitteet matkaketjujen esteettömyyy-delle. Lisäksi on määritetty kunnittain periaatteet koulumatkayhteyksien suunnittelulle.</p> <p>Aikataulujen suunnittelussa on tavoitteena tunneittain toistuvat vakiominuuttiaikataulut. Lisäksi tavoitteena on, että aikataulut tahdistetaan keskenään tasaisen vuorovälin saavuttamiseksi.</p> <p>Ohjeessa esitetyt palvelutasotavoitteet muodostavat pääsääntöisesti minimitason suunnittelussa. Liikennettä suunnitellaan kuitenkin kysynnän mukaan. Matkustusväljyydelle asetetut tavoitteet vaikuttavat tarjonnan li-säämiseen kysynnän ollessa suurta. Ohjeessa on määritetty käytössä olevan liikennekaluston paikkamäärät sekä sallitut kuormitusasteet.</p>			
Avainsanat: palvelutaso, suunnitteluohje			
Sarjan nimi ja numero: HSL:n julkaisuja X/2016			
ISSN 1798-xxxx (nid.)	ISBN (nid.)	Kieli: suomi	Sivuja: xx
ISSN 1798-xxxx (pdf)	ISBN (pdf)		
HSL Helsingin seudun liikenne, PL 100, 00077 HSL, puhelin (09) 4766 4444			

Sammandragssida

Utgivare: HRT Helsingforsregionens trafik			
Författare: Alekski Manninen, Miska Peura, Eeva Rinta, Anni Suomalainen		Datum 18.03.2016	
Publikationens titel: Anvisning för planeringen av kollektivtrafiken i HRT-området			
Finansiär / Uppdragsgivare: HRT Helsingforsregionens trafik			
Sammandrag:			
Nyckelord: servicenivå, planeringsanvisning			
Publikationsseriens titel och nummer: HRT publikationer X/2016			
ISSN 1798-xxxx (nid.)	ISBN (nid.)	Språk: finska	Sidantal: xx
ISSN 1798-xxxx (pdf)	ISBN (pdf)		
HRT Helsingforsregionens trafik, PB 100, 00077 HRT, tfn. (09) 4766 4444			

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	1
1.1	Suunnitteluohje osana joukkoliikenteen suunnittelujärjestelmää	1
1.2	Tavoitetilä.....	2
1.3	Suunnitteluperiaatteet	4
2	Alueittaiset palvelutasoluokat.....	7
2.1	Palvelutasoluokat	9
2.1.1	Joukkoliikenne ensisijaisena kulkumuotona (****).....	9
2.1.2	Henkilöauton kanssa kilpailukykyinen palvelutaso (****)	10
2.1.3	Tavanomainen liikkuminen on mielekästä joukkoliikenteellä (***).....	11
2.1.4	Kohtuullinen joukkoliikenteen palvelutaso (**)	12
2.1.5	Mahdollisuus joukkoliikenteen käyttöön (*).....	13
2.1.6	Tarjoaa koulu- ja työmatkayhteydet (*-).....	14
2.1.7	Haja-asutusalueiden joukkoliikennepalvelut (min).....	14
2.2	Palvelutasoluokkien soveltaminen	15
2.2.1	Liikennöintikaudet	15
2.2.2	Liikennöintiajat	15
2.2.3	Vuorovälit	16
2.2.4	Pysäkkien ja asemien saavutettavuus ja pysäkkiväli	16
3	Yhteysvälien toimivuus.....	18
3.1	Yhteysvälit.....	18
3.2	Vaihdot	19
3.3	Esteettömyys	21
3.4	Koulumatkayhteydet	22
4	Aikataulujen suunnittelu ja ajantasauspysäkit.....	23
5	Matkustusväljyys ja matkustajapaikkamäärät	24

Liite 1: Joukkoliikenteen palvelutaso 2016 - 2021

1 Johdanto

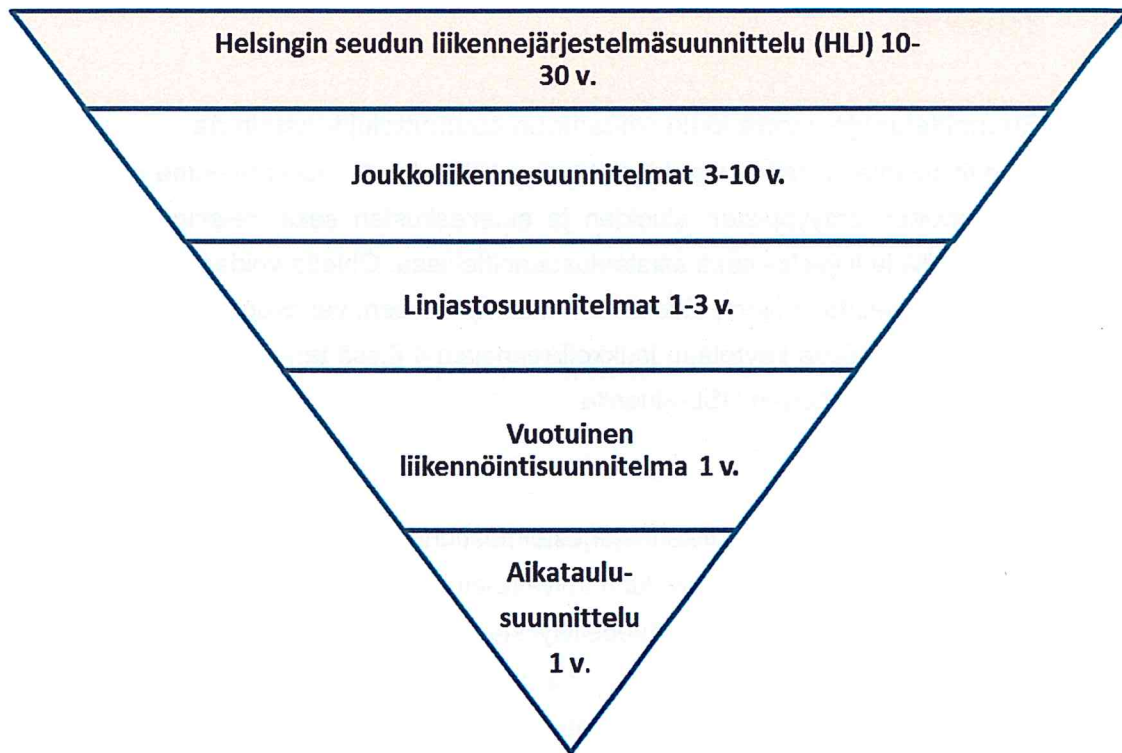
1.1 Suunnitteluohje osana joukkoliikenteen suunnittelujärjestelmää

Tämä suunnitteluohje on tarkoitettu käytettäväksi HSL-alueen joukkoliikenteen palvelutason määrittämiseen erityyppisten alueiden ja aluekeskusten sekä Helsingin keskustan välisillä yhteyksillä ja linjasto- sekä aikataulusuunnittelussa. Ohjetta voidaan käyttää myös liikennejärjestelmävaihtoehtojen palvelutason määrittämiseen, vertailuun ja kannattavuus-tarkasteluihin. Tätä ohjetta käytetään joukkoliikennelain 4 §:ssä tarkoitettuun joukkoliikenteen palvelutason määrittelyyn HSL-alueella.

HSL:n tehtäviin kuuluu

- vastata Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman laatimisesta
- suunnitella joukkoliikennepalvelut toimivalta-alueellaan
- edistää joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä
- hankkia bussi-, raitiovaunu-, metro-, lautta- ja lähijunaliikennepalvelut
- ylläpitää ja kehittää lippu- ja informaatiojärjestelmiä
- hoitaa matkalippujen tarkastustoimintaa.

Kunnat osallistuvat suunnitteluun ja antavat suunnitelmista lausuntoja. HSL on Helsingin, Espoon, Kauniaisten, Keravan, Kirkkonummen, Sipoon ja Vantaan muodostaman alueen sisäisen joukkoliikenteen toimivaltainen viranomainen. Toimivalta-alueen ylittävässä liikenteessä toimivaltaisena viranomaisena on Uudenmaan ELY-keskus. Kuvassa 1 on esitetty joukkoliikennesuunnittelun tasot HSL:ssä.



Kuva 1. Joukkoliikennesuunnittelun tasot HSL:ssä

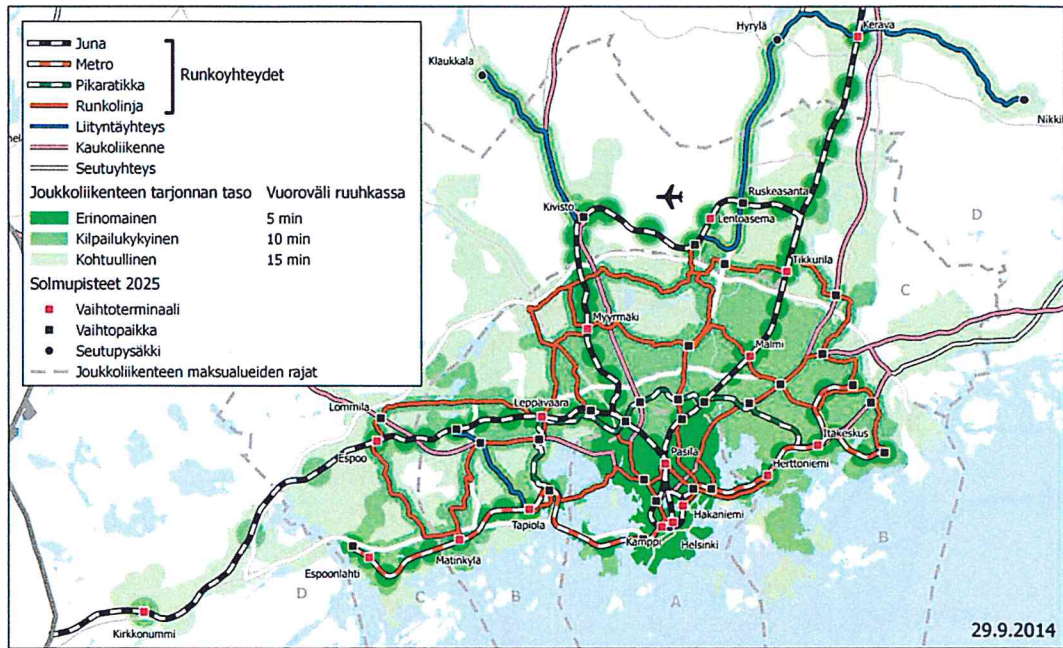
1.2 Tavoitetila

Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ) osana laadittava Joukkoliikenne-strategia ohjaa joukkoliikenteen suunnittelua ja toteutusta kaikissa eri vaiheissa. HLJ 2015:n tavoitteena on, että matkaketjut ovat sujuvia ja luotettavia, ja että joukkoliikenteen kilpailukyky paranee. Runkoverkkoa vahvistetaan poikittaisilla ja säteittäisillä yhteyksillä ja siihen muodostetaan toimivat liityntäyhteydet. Raideliikennettä kehitetään liikennejärjes-telmän runkona, jota bussiliikenteen runkolinjat täydentävät. Raideliikenteen verkkoa laa-jennetaan vaiheittain ydinalueelta lähtien. Vaihtamista sujuvoitetaan kehittämällä liityn-täyhteyksiä.

Joukkoliikennestrategiassa kuvataan Helsingin seudun tavoitteellinen joukko-liikennejärjestelmä vuosille 2025 ja 2040 sekä määritellään strategisella tasolla joukkoliikenteen kehittämisperiaatteet ja toimenpiteet, joilla voidaan varmistaa joukkoliikenteen ja muiden kestävien liikkumistapojen kilpailukyky kulkumuodon valintatilanteessa.

Työssä on määritetty joukkoliikenteen runkoverkko, palvelutaso verkon eri osissa sekä tärkeimmät solmupisteet, terminaalit, asemat sekä liityntäpysäköintialueet.

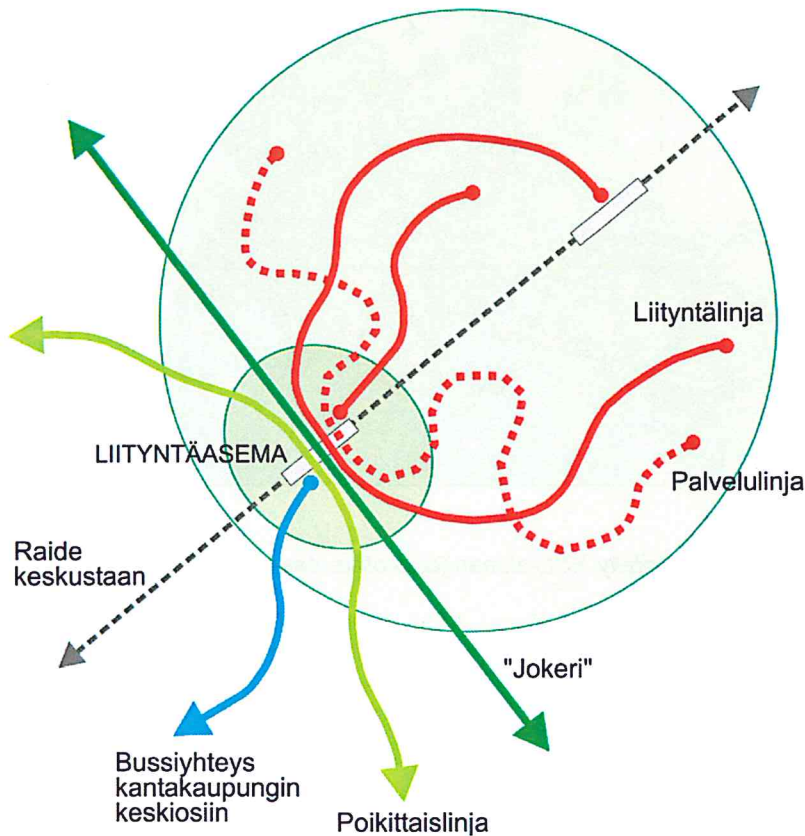
Joukkoliikenteen runkoverkko ja solmupisteet 2025



Kuva 2. Joukkoliikennestrategiassa määritelly HSL-alueen joukkoliikenteen runkoverkko ja solmupisteet vuonna 2025 (HSL 2014).

1.3 Suunnitteluperiaatteet

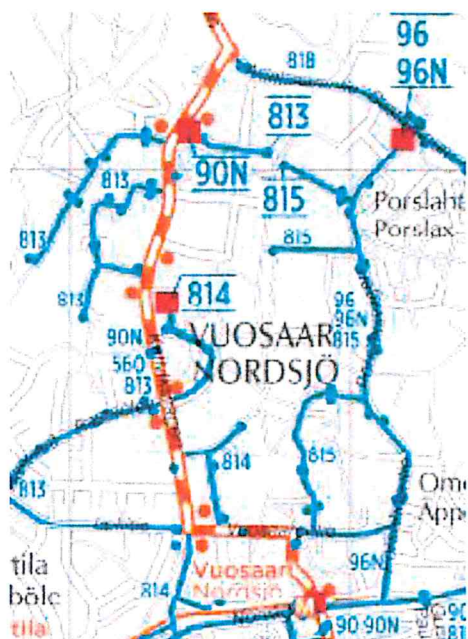
Joukkoliikennejärjestelmän perustan muodostavat raide- ja bussiliikenteen runkoyhteydet. Liityntäliikenne toimii syöttöyhteytenä runkoyhteyksille. Liityntäliikennealueen linjaston tavoitteellinen rakenne on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Liityntäliikennealueen linjaston tavoitteellinen rakenne (Jokeri II Ehdotus uudeksi poikittaisiksi runkolinjaksi, Seppo Vepsäläinen 2003, HKL C: 1/2003).

Linjastosuunnittelussa pyritään luomaan mahdollisimman houkutteleva linjasto mahdollisimman pienillä kustannuksilla. Houkuttelevan linjaston muodostaminen edellyttää liikenteen keskittämistä suuren kysynnän joukkoliikennekäytäviin, mikä voi merkitä pitkähköjä kävelyetäisyyksiä kauempana asuville. Pitkää kävelymatkaa kuitenkin kompensoi joukkoliikennekäytävän tiheä tarjonta, mikä mahdollistaa spontaanin liikkumisen joukkoliikenteellä. Joukkoliikennekäytävien ulkopuolella voidaan tarjota täydentäviä joukkoliikennepalveluita, mikäli kävelyetäisyydet joukkoliikennekäytävän varteen ovat pitkät ja/tai alueella on riittävästi kysyntää täydentävälle palvelulle (kuva 4). Täydentäviä joukkoliikennepalveluita voidaan järjestää myös palveluliikenteellä tai muilla vastaavilla räätälöidyillä tavoilla esimerkiksi silloin, kun alueella asuu paljon ikäihmisiä tai liikuntarajoitteisia. Hyvä palvelutaso turvataan riittävällä kapasiteetilla, jolloin vuorovälit vastaavat kysyntää ja palvelutasota-

voitteita. Linjastosuunnittelua rajoittavat erityisesti käytettävissä oleva rahoitus, infrastruktuurin ja liikenneverkon rajoitteet sekä maankäytön ja kysynnän rajoitteet. (Helke 2007)



Kuva 4. Keski-Vuosaarissa runkolinja 560 toimii pääasiallisena joukkoliikennepalveluna, jota täydentävät metron liityntälinja 96 alueen itäosassa sekä päiväsaikaan pienkalustolla liikennöivät lähibusseilinjat 813–815 (HSL 2015).

Nopea ja suora reitti vähentää liikennöinnin kustannuksia ja tarjoaa linjan pääkäyttäjille matkan suuntaan etenevän reitin. Linjan päissä reitti voi olla kiertelevämpi. Linjasto tarjoaa vaihdottoman yhteyden tärkeimmille yhteysväleille. Linjasto pyritään suunnittelemaan mahdollisimman selkeäksi ja helposti hahmotettavaksi. Erityisesti parhaiden palvelutasoluokkien alueilla linjasto muodostaa verkoston, missä liikkuminen eri suuntiin solmupisteissä vaihtaen on sujuvaa. Hiljaisen ajan liikenteessä reitit voivat olla kiertelevämpiä siten, että matka-ajat ovat kuitenkin kohtuullisia.

Aikataulusuunnittelu perustuu mahdollisuuksien mukaan vakiominuuttisiin aikatauluihin, joissa samat lähtöminuutit toistuvat tunnista toiseen. Linjastosuunnittelussa pyritään linjoihin, joiden reittipituus mahdollistaa vakiominuuttisen aikataulusuunnittelun. Samalla osuudella ajavien linjojen aikataulut pyritään sovittamaan keskenään. Ajoaikojen täsmällisyyttä parannetaan käyttämällä pitkillä linjoilla ajantasauspysäkkejä.

Linjasto tarjoaa vaihdottomat yhteydet tärkeimmille yhteysväleille. Vastakkaisten reuna-alueiden liikenteet voidaan yhdistää heilurilinjoiksi, jolloin autokierrot tehostuvat. Liikennöinti- ja aikataulusuunnittelussa huomioidaan terminaalien ja kääntöpaikkojen sijainti ja kapasiteetti sekä käytettävissä oleva katuverkko. Liityntäliikenne ja liityntäpysäköinti ovat tärkeä osa matkaketjua.

Alimpiin palvelutasoluokkiin (* ja *-) kuuluvien pienen kysynnän alueiden joukkoliikennetarjontaa suunnitellaan suunnitteluohjeen vähimmäistason perusteella. Vähimmäistaso pyritään täyttämään mahdollisimman edullisilla ratkaisuilla, jolloin myös suunnittelun hyvistä periaatteista, esimerkiksi selkeydestä, voidaan tarvittaessa tinkiä. Vähimmäistason voi ylittää, mikäli kysyntä edellyttää parempaa palvelutasoa, tai parempi palvelutaso muodostuu suuremman kysynnän alueita palvelevilla linjoilla, jotka kulkevat pienen kysynnän alueen kautta. Koulumatkakysyntää on tyypillisesti pienen kysynnän alueillakin, mutta ominaista on, että koulumatka-aikojen ulkopuolella kysyntä on hyvin vähäistä.

2 Alueittaiset palvelutasoluokat

Palvelutasoluokitus määrittelee joukkoliikennetarjonnan vähimmäistason kullakin alueella ja yhteysvälillä. Vähimmäistason parempaa palvelua tarjotaan kysynnän perusteella.

Palvelutasoluokittelu perustuu muun muassa joukkoliikennematkustajien määriin, joten yleensä tiheästi asutut alueet kuuluvat korkeampaan palvelutasoluokkaan kuin harvaan asutut alueet. Palvelutasoluokitteluun vaikuttaa myös kunkin kunnan panostus joukkoliikenteeseen, joten samankaltaiset alueet eri kunnissa voivat kuulua eri palvelutasoluokkiin. Palvelutason määrittelyssä käytetään ensisijaisesti kunnan pienaluejakoa, mutta alueita voidaan tarvittaessa jakaa pienempiinkin osiin.

Palvelutasoluokat ovat:

- ***** "Joukkoliikenne ensisijaisena kulkumuotona"
- **** "Henkilöauton kanssa kilpailukykyinen palvelutaso"
- *** "Tavanomainen liikkuminen on mielekästä joukkoliikenteellä"
- ** "Kohtuullinen joukkoliikenteen palvelutaso"
- * "Mahdollisuus joukkoliikenteen käyttöön"
- *- "Tarjotaan koulu- ja työmatkayhteyksiä"
- min Haja-asutusalueiden lakisääteiset kuljetuspalvelut

Alueen palvelutasoluokitusta sovelletaan alueen yhteyksillä omaan keskukseen ja Helsingin keskustaan. Kuntien alue- ja paikalliskeskukset on esitetty taulukossa 1. Alueittainen palvelutason määrittely esitetään liitteessä 1. Muiden yhteysvälien palvelutasotavoitteet esitetään luvussa 3.

Haja-asutusalueiden joukkoliikennepalveluita ei suunnitella laatuluokitukseen perustuen. Joukkoliikennepalveluiden järjestäminen harkitaan tapauskohtaisesti.

Taulukko 1. Alue- ja paikalliskeskukset HSL-alueella.

	Seudulliset aluekeskukset	Muut aluekeskukset	Paikalliskeskukset
Espoo	- Espoon keskus - Leppävaara - Tapiola - Matinkylä	- Espoonlahti	- Kalajärvi - Kauklahti
Helsinki	- Helsingin ydinkeskusta (Kamppi ja Rautatientori) - Pasila - Itäkeskus	- Malmi	- Herttoniemi - Kannelmäki - Kontula - Lauttasaari - Maunula - Munkkivuori - Oulunkylä - Viikki - Vuosaari
Kauniainen		- Kauniaisten keskusta	
Kerava		- Keravan keskusta	
Kirkkonummi		- Kirkkonummen keskusta	- Veikkola - Masala
Sipoo	- Nikkilä		- Söderkulla
Vantaa	- Myyrmäki - Tikkurila		- Hakunila - Kivistö - Koivukylä - Korso - Martinlaakso - Pakkala

Seudullisella aluekeskuksella tarkoitetaan tässä suunnitteluohjeessa aluekeskuksia, jotka vetävät puoleensa matkoja oman kunnan lisäksi myös muualta.

2.1 Palvelutasoluokat

2.1.1 Joukkoliikenne ensisijaisena kulkumuotona (*****)

Taulukossa 2 on esitetty ohjearvot viiden tähden palvelutasolle liikennöinti-aikojen, vuorovälien ja pysäkkien saavutettavuuden perusteella. Alueen joukkoliikennepalvelu voi perustua useaan eri liikennemuotoon ja linjaan, jolloin yksittäisen linjan palvelutaso voi olla palvelutasoluokituksen ohjearvoja heikompi. Kävelyetäisyyttä tarkasteltaessa riittää, että joko runkoliikenteen tai muun bussiliikenteen vaatimus täyttyy. Poikkeuksia ohjearvoihin on esitetty luvussa 2.2.

Taulukko 2. Viiden tähden palvelutason ohjeelliset vähimmäisarvot.

Liikenne alkaa perilläoloaika Helsingin keskus- tassa			Liikenne päättyy lähtöaika Helsingin keskustasta			
ma-pe	la	Su	ma-to	pe	la	su
5:45	5:45	6:45	1:15	4:00	4:00	1:15

Liikennöintijakso	Maksimivuoroväli (min)
Ruuhka (6.30–9.00 ja 15.00–18.00)	10
Päivä ja varhaisilta (9.00– 15 ja 18–21)	10
Varhaisaamu ja myöhäisilta (5.30-6.30 ja 21-24)	20
Yöliikenne (24–02)	20
Lauantai (11–18)	10
Lauantai, muu	20
Sunnuntai	20

Kävelyetäisyydet linnuntie-etäisyyksinä

Tavoite		Maksimi-arvo	
Runko- ja raide liikenne	Muut bussipysäkit	Runko- ja raide liikenne	Muut bussipysäkit
alle 400 m	alle 300 m	600 m	400 m

2.1.2 Henkilöauton kanssa kilpailukykyinen palvelutaso (****)

Taulukossa 3 on esitetty ohjearvot neljän tähden palvelutasolle liikennöintiaikojen, vuorovälien ja pysäkkien saavutettavuuden perusteella. Alueen joukkoliikennepalvelu voi perustua useaan eri liikennemuotoon ja linjaan, jolloin yksittäisen linjan palvelutaso voi olla palvelutasoluokituksen ohjearvoja heikompi. Kävelyetäisyyttä tarkasteltaessa riittää, että joko runkoliikenteen tai muun bussiliikenteen vaatimus täyttyy. Poikkeuksia ohjearvoihin on esitetty luvussa 2.2.

Taulukko 3. Neljän tähden palvelutason ohjeelliset vähimmäisarvot.

Liikenne alkaa perilläoloaika Helsingin keskus- tassa			Liikenne päättyy lähtöaika Helsingin keskustasta			
ma-pe	la	Su	ma-to	pe	la	su
5:45	6:30	6:45	1:00	4:00	4:00	1:00

Liikennöintijakso	Maksimivuoroväli (min)
Ruuhka (6.30–9.00 ja 15.00–18.00)	10
Päivä ja varhaisilta (9.00– 15 ja 18–21)	20
Varhaisaamu ja myöhäisilta (5.30-6.30 ja 21-24)	30
Yöliikenne (24–02)	30
Lauantai (11–18)	20
Lauantai, muu	30
Sunnuntai	30

Kävelyetäisyydet linnuntie-etäisyyksinä

Tavoite		Maksimiarvo	
Runko- ja raideliikenne	Muut bussipysäkit	Runko- ja raideliikenne	Muut bussipysäkit
alle 500 m	alle 400 m	800 m	600 m

2.1.3 Tavanomainen liikkuminen on mielekästä joukkoliikenteellä (***)

Taulukossa 4 on esitetty ohjearvot kolmen tähden palvelutasolle liikennöintiaikojen, vuorovälien ja pysäkkien saavutettavuuden perusteella. Alueen joukkoliikennepalvelu voi perustua useaan eri liikennemuotoon ja linjaan, jolloin yksittäisen linjan palvelutaso voi olla palvelutasoluokituksen ohjearvoja heikompi. Kävelyetäisyyttä tarkasteltaessa riittää, että joko runkoliikenteen tai muun bussiliikenteen vaatimus täyttyy. Poikkeuksia ohjearvoihin on esitetty luvussa 2.2.

Taulukko 4. Kolmen tähden palvelutason ohjeelliset vähimmäisarvot.

Liikenne alkaa perilläoloaika Helsingin keskusta- tassa			Liikenne päättyy lähtöaika Helsingin keskustasta			
ma-pe	la	Su	ma-to	pe	la	su
6:30	7:30	8:30	0:00	1:00	1:00	0:00

Liikennöintijakso	Maksimivuoroväli (min)
Ruuhka (6.30–9.00 ja 15.00–18.00)	20
Päivä ja varhaisilta (9.00– 15 ja 18–21)	30
Varhaisaamu ja myöhäisilta (5.30-6.30 ja 21-24)	60
Yöliikenne (24–02)	60
Lauantai (11–18)	30
Lauantai, muu	60
Sunnuntai	60

Kävelyetäisyydet linnuntie-etäisyyksinä

Tavoite		Maksimiarvo	
Runko- ja raideliikenne	Muut bussipysäkit	Runko- ja raideliikenne	Muut bussipysäkit
alle 700 m	alle 500 m	800 m	800 m

2.1.4 Kohtuullinen joukkoliikenteen palvelutaso (**)

Taulukossa 5 on esitetty ohjearvot kahden tähden palvelutasolle liikennöinti-aikojen, vuorovälien ja pysäkkien saavutettavuuden perusteella. Alueen joukkoliikennepalvelu voi perustua useaan eri liikennemuotoon ja linjaan, jolloin yksittäisen linjan palvelutaso voi olla palvelutasoluokituksen ohjearvoja heikompi. Kävelyetäisyyttä tarkasteltaessa riittää, että joko runkoliikenteen tai muun bussiliikenteen vaatimus täyttyy. Poikkeuksia ohjearvoihin on esitetty luvussa 2.2.

Taulukko 5. Kahden tähden palvelutason ohjeelliset vähimmäisarvot.

Liikenne alkaa perilläoloaika Helsingin keskus- tassa			Liikenne päättyy lähtöaika Helsingin keskustasta			
ma-pe	la	Su	ma-to	pe	la	su
6:30	7:30	9:30	23:00	0:00	0:00	23:00

Liikennöintijakso	Maksimivuoroväli (min)
Ruuhka (6.30–9.00 ja 15.00–18.00)	30
Päivä ja varhaisilta (9.00– 15 ja 18–21)	60
Varhaisaamu ja myöhäisilta (5.30-6.30 ja 21-24)	60
Yöliikenne (24–02)	-
Lauantai (11–18)	60
Lauantai, muu	60
Sunnuntai	60

Kävelyetäisyydet linnuntie-etäisyyksinä

Tavoite		Maksimiarvo	
Runko- ja Raideliikenne	Muut bussipysäkit	Runko- ja raideliikenne	Muut bussipysäkit
alle 800 m	alle 600 m	1000 m	800 m

2.1.5 Mahdollisuus joukkoliikenteen käyttöön (*)

Taulukossa 6 on esitetty ohjearvot yhden tähden palvelutasolle liikennöinti-aikojen, vuoroväliden ja pysäkkien saavutettavuuden perusteella. Alueen joukkoliikennepalvelu voi perustua useaan eri liikennemuotoon ja linjaan, jolloin yksittäisen linjan palvelutaso voi olla palvelutasoluokituksen ohjearvoja heikompi. Kävelyetäisyyttä tarkasteltaessa riittää, että joko runkoliikenteen tai muun bussiliikenteen vaatimus täyttyy. Poikkeuksia ohjearvoihin on esitetty luvussa 2.2.

Taulukko 6. Yhden tähden palvelutason ohjeelliset vähimmäisarvot.

Liikenne alkaa perilläoloaika Helsingin keskus- tassa			Liikenne päättyy lähtöaika Helsingin keskustasta			
ma-pe	la	Su	ma-to	pe	la	su
6:45	8:30	10:30	21:30	21:30	21:30	21:30

Liikennöintijakso	Maksimivuoroväli (min)
Ruuhka (6.30–9.00 ja 15.00–18.00)	60
Päivä ja varhaisilta (9.00– 15 ja 18–21)	60
Varhaisaamu ja myöhäisilta (5.30-6.30 ja 21-24)	-
Yöliikenne (24–02)	-
Lauantai (11–18)	60
Lauantai, muu	60
Sunnuntai	60

Kävelyetäisyydet linnuntie-etäisyyksinä

Tavoite		Maksimi-arvo	
Runko- ja raideliikenne	Muut bussipysäkit	Runko- ja raideliikenne	Muut bussipysäkit
alle 1000 m	alle 700 m		1000 m

2.1.6 Tarjoaa koulu- ja työmatkayhteydet (*-)

Taulukossa 7 on esitetty ohjearvot *- palvelutasolle liikennöinti-aikojen, vuorovälien ja pysäkkien saavutettavuuden perusteella. Palvelutasoluokkaa *- sovelletaan ensisijaisesti pääkaupunkiseudun ulkopuolisissa kunnissa alueilla, joilla halutaan tarjota avointa joukkoliikennettä perustuen ensisijaisesti koulumatkayhteyksiin. Koulu- ja ruuhka-aikojen ulkopuolella voidaan liikennöidä kutsuohjauksisesti. Kävelyetäisyyttä tarkasteltaessa riittää, että joko runkoliikenteen tai muun bussiliikenteen vaatimus täyttyy. Poikkeuksia ohjearvoihin on esitetty luvussa 2.2.

Taulukko 7. *- palvelutason ohjeelliset vähimmäisarvot.

Liikennöinti-aika
ma-pe 7.00–9.00 ja 13.00–17.00

Liikennöintijakso	Maksimivuoroväli (min)
Ruuhka (6.30–9.00 ja 15.00–18.00)	60
Päivä ja varhaisilta (9.00–15 ja 18–21)	-
Varhaisaamu ja myöhäisilta (5.30–6.30 ja 21–24)	-
Yöliikenne (24–02)	-
Lauantai (11–18)	-
Lauantai, muu	-
Sunnuntai	-

Kävelyetäisyydet linnuntie-etäisyyksinä

Tavoite		Maksimiarvo	
Runko- ja raideliikenne	Muut bussipysäkit	Runko- ja raideliikenne	Muut bussipysäkit
alle 1200 m	alle 1200 m		2000 m

2.1.7 Haja-asutusalueiden joukkoliikennepalvelut (min)

Haja-asutusalueilla ei järjestetä varsinaisia joukkoliikennepalveluita. Haja-asutusalueilla tarjotaan koulukuljetuksia ja lakisääteisiä muita kuljetuksia. Lakisääteiset palvelut voivat olla kaikille avointa joukkoliikennettä, jos se katsotaan perustelluksi. Minimitason arvoja ei ole esitetty taulukossa.

2.2 Palvelutasoluokkien soveltaminen

Alueiden ja yhteysvälien palvelutaso perustuu ensisijaisesti palvelutasoluokkiin. Erityisistä syistä palvelutasoluokkien mukaisista ohjearvoista voidaan poiketa tässä luvussa esitettyjen rajojen mukaan. Poikkeamisen syy voi olla matala kysyntä tai muu olennaisesti liikennöinnin tehokkuutta heikentävä tekijä.

Mikäli linjan palveleman alueen asukasmäärä on vähäinen (alle 500 asukasta) tai alueelta ei synny enempää kuin neljä matkaa lähtöä kohti vuorovälin ollessa 60 minuuttia, joukkoliikennepalvelu suunnitellaan tapauskohtaisesti. Näillä perusteilla voidaan harkita esimerkiksi kutsuohjattuna järjestettävää kuljetusta tai palvelun karsimista.

Palvelutason toteutumista seurattaessa arviointi perustuu ensisijaisesti palvelutasoluokkien mukaisiin suunnittelun ohjearvoihin. Arvioinnissa on esitettävä perusteet mahdolliselle ohjearvoista poikkeamiselle.

Alueen joukkoliikennepalvelu voi perustua useaan eri liikennemuotoon ja linjaan, jolloin yksittäisen linjan palvelutaso voi olla palvelutasoluokituksen ohjearvoja heikompi. Alueen peruspalvelutaso voi perustua eri viikonpäivinä tai eri vuorokaudenaikoina eri liikennemuotoihin.

2.2.1 Liikennöintikaudet

Matkustajille tarjotaan joukkoliikennepalveluja läpi vuoden. Päivittäinen liikennöintiaika on suunnitteluohjeen mukainen koko vuoden. Vuorovälitavoitteet koskevat talviliikennettä. Kesäliikenteessä ruuhka-ajan vuoroväleinä voidaan käyttää päiväajan vuorovälejä. Talviliikenteessä koulujen loma-aikoina tarjontaa voidaan vähentää, jos palvelutasotavoitteet kuitenkin täyttyvät. Erikoispäivien (mm. juhlapyhien) liikennöinti määritetään vuosittain liikennöintisuunnitelmassa.

2.2.2 Liikennöntiajat

Mikäli kysyntä edellyttää, voi liikennöinti alkaa aikaisemmin ja/tai jatkua myöhempään kuin suunnitteluohje vaatii. Liikennöinnin alkamisaika voi olla vähäisessä määrin myöhäisempi tai liikennöinnin päättymisaika vähäisessä määrin aikaisempi kuin suunnitteluohjeessa on edellytetty esimerkiksi vähäisen kysynnän, eri linjojen tahdistuksen tai aikataulun vakiomuuttisuuden takia.

Liikenne aloitetaan siten, että seudullisiin aluekeskuksiin on mahdollista päästä Helsingin keskustasta arkaamuisin kuudeksi. Merkittäville työpaikka-alueille (esim. lentoasema, sairaalat yms.) liikenne suunnitellaan kysynnän mukaan (työvuorot ja muu kysyntä).

Palvelutasoltaan parhaille alueille (neljän ja viiden tähden alueet) järjestetään aamuyöliikennettä viikonloppuoina. Vuoroväli suunnitellaan kysynnän perusteella. Myös muille alueille voidaan suunnitella aamuyöliikennettä kysynnän perusteella.

2.2.3 Vuorovälit

Vuoroväli suunnitellaan ensisijaisesti kysynnän mukaan. Kysynnän kasvaessa sovelletaan matkustusväljyyttä koskevia tavoitteita, ja siten kysynnän kasvaessa vuoroväli voi olla tavoitteita lyhyempi. Yksittäisten linjojen vuorovälit pyritään suunnittelemaan siten, että samaa reittiosuutta tai yhteysväliä palvelevien linjojen tahdistaminen on mahdollista. Liityntäyhteyden vuoroväli pyritään suunnittelemaan mahdollisimman hyvin yhteensopivaksi runkoliikenteen vuorovälin kanssa, jotta vaihtoyhteys toimisi sujuvasti. Liikennöintijakson alussa ja lopussa sallitaan noin 30–60 minuutin siirtymäaika, jolloin vuoroväli muuttuu kohti edellisen/seuraavan liikennöintijakson vuoroväliä.

Vuorovälitavoitteista voidaan tarvittaessa poiketa vähäisessä määrin esimerkiksi pienen kysynnän, vaihtoyhteyksien järjestämisen tai koulumatkayhteyksien takia. Vuorovälitavoitteet koskevat kaikkia yksittäistä aluetta palvelevia linjoja yhdessä, jolloin aluetta voi palvella useampi linja, joiden vuoroväli on ohjearvoja pidempi.

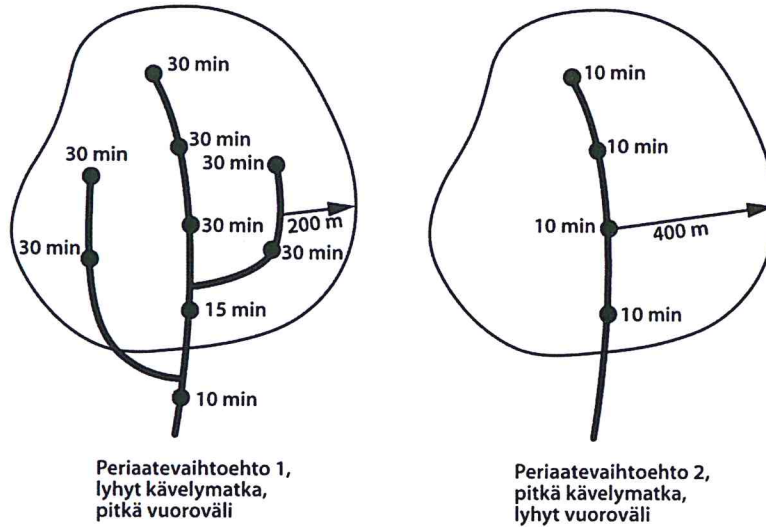
2.2.4 Pysäkkien ja asemien saavutettavuus ja pysäkkiväli

Joukkoliikenteen palvelutasoon vaikuttaa pysäkkien ja asemien saavutettavuus. Lyhyet kävelyetäisyydet pysäkeille ja asemille sekä pysäkkivälin pidentäminen suuremman matkanopeuden saavuttamiseksi ovat ristiriitaisia tavoitteita. Kävelyetäisyyksien pituuksiin vaikuttavat toimintojen sijoittelu, maankäytön tehokkuus ja käytettävissä olevat kävelyreitit.

Palvelutasoluokissa on esitetty arvot kävelyetäisyyksille linnuntie-etäisyyksinä. Oletuksena voidaan pitää, että todelliset kävelyetäisyydet ovat noin 1,3-kertaisia linnuntie-etäisyyksiin verrattuna. Kävelyetäisyyksiä on tarkasteltava todellisina kävelyetäisyyksinä, jos alueen kävely-yhteydet ovat puutteelliset. Lisäksi jos kulkuyhteys ei ole esteetön ja alueella on paljon käyttäjiä, jotka tarvitsevat esteetöntä reittiä, on yhteyttä tarkasteltava erikseen. Uusien alueiden kaavoituksessa kävelyetäisyyksien maksimiarvot on huomioitava. Maastonmuotojen (esimerkiksi jyrkkien mäkien) estevaikutusta tulee tarkastella ta-pauskohtaisesti erityiskohteiden (kuten sairaaloiden) osalta.

Pysäkin vuorotarjonnan ollessa hyvä, voidaan sallia pitempiä kävelyetäisyyksiä. Myöhäisillan, yö- ja aamuyöliikenteen aikoina voidaan sallia kahta laatuluokkaa alemmat käve-

lyetäisyystavoitteet. Vuorotarjonnan ja kävelyetäisyyden vuorovaikutusta on havainnollistettu kuvassa 5.



Kuva 5. Haarautuvan linjaston, vuorovälin ja kävelyetäisyyden vuorovaikutus suunnittelussa (Helsingin joukkoliikennelinjaston kehittämissuunnitelma v. 1976-1981 (-85), HKL 1976).

Suosituksena voidaan pitää, että saman linjan pysäkkiväli katuverkolla ei saisi alittaa 300 metriä. Kävelyetäisyyksien minimointi ei saisi johtaa pysäkkivälin tarpeettomaan lyhene-
miseen, sillä liian tiheä pysäkkiväli laskee nopeutta ja kasvattaa matka-aikaa. Pysäkkien
paikka on harkittava tapauskohtaisesti. Pysäkin tarkoituksenmukainen sijainti on kuitenkin
pysäkkiväliä tärkeämpi.

3 Yhteysvälien toimivuus

Matkustajan näkökulmasta varsinaisen liikennetarjonnan palvelutason lisäksi keskeisenä tekijänä on matkaketjun toimivuus eli vaihtojen onnistuminen. Vähintään vaihdot runkoyhteyksille pyritään järjestämään solmupisteisiin, jotka ovat laadultaan korkeatasoisia ja joissa vaihtokävelymatkat ovat lyhyitä ja tasonvaihdot esteettämiä.

Ajoaika saa mahdollisine vaihtoineen joukkoliikenteessä ruuhka-aikoina alueiden ja Helsingin keskustan sekä aluekeskusten välisillä yhteyksillä olla korkeintaan 2 kertaa niin pitkä kuin vastaava henkilöautomatka (Helsingin poikittaisen bussiliikenteen kehittämissuunnitelma HKL C: 3/2007). Tavoitteena on, että ajoaika mahdollisine vaihtoineen on varsinkin raide- tai bussiliikenteen runkolinjojen reitillä olevilla yhteysväleillä ruuhka-aikoina yhtä pitkä tai lyhyempi kuin vastaava henkilöautomatka.

3.1 Yhteysvälit

Vähintään kahden tähden palvelutason asuinalueilta on oltava ensisijaisesti vaihdoton joukkoliikenneyhteys omaan alue- tai paikalliskeskukseen. Tämä yhteys voi kuitenkin olla vaihdollinen, mikäli liityntäyhteys on runkoliikenteeseen (lähijuniin, metroon tai runkobussilinjalle) ja kysyntä vaihdottomalle yhteydelle on vähäistä asukkaiden pääasiallisten asiointi- ja koulumatkojen suuntautuessa muihin keskuksiin.

Yhden tähden ja sitä heikomman palvelutason alueilla ei edellytetä vaihdottoman yhteyden järjestämistä mihinkään oman kunnan paikallis- tai aluekeskukseen, vaan yhteys voi olla vaihdollinen (esimerkiksi liityntäyhteys lähimmälle rautatieasemalle). Mikäli alueelta ei ole vaihdotonta yhteyttä mihinkään oman kunnan alue- tai paikalliskeskukseen, pyritään vaihdollinen yhteys järjestämään mahdollisimman sujuvaksi.

Keskusten välisten yhteyksien palvelutason minimitalvoitteet on esitetty taulukossa 8. Kysynnän perusteella voidaan tarjota myös muilla kuin taulukossa esitetyillä yhteysväleillä suoria yhteyksiä.

Työpaikka-alueille voidaan tarvittaessa järjestää liikennettä normaalien liikennöintiaikojen ulkopuolella, jos liikenteen järjestämisen hinta nousijaa kohti ei ole merkittävästi suurempi kuin alueen muulla joukkoliikenteellä. Lisäksi seudulla on merkittäviä vapaa-ajankeskuksia ja liikuntapaistoja, joiden yhteydet tulee tarkastella tapauskohtaisesti.

Taulukko 8. Yhteysvälitavoitteet.

Yhteysväli	Palvelu- tasoluokka	Yhteys
Kaupunkiradan tai metron varrella olevien seudullisten aluekeskusten ja Helsingin keskustan väliset yhteydet	*****	Vaihdoton tai liityntävaihto
seudullisten aluekeskusten väliset yhteydet	***	Vaihdoton tai liityntävaihto
aluekeskusten väliset yhteydet kaupungin sisällä	*****	Vaihdoton tai liityntävaihto
paikalliskeskus–oma aluekeskus kaupungin sisällä	***	Vaihdoton
Helsinki-Vantaan lentoasema–Helsingin keskusta	*****	Vaihdoton
Helsinki-Vantaan lentoasema–Lähin seudullinen aluekeskus	*****	Vaihdoton

3.2 Vaihdot

Vaihdot jaetaan tässä suunnitteluohjeessa järjestettyyn vaihtoon, liityntävaihtoon ja satunnaiseen vaihtoon.

Järjestetyllä vaihdolla tarkoitetaan vaihtoa, jonka toimivuus on varmistettu siten, että liikennevälineet odottavat vaihtavia matkustajia samalla terminaali- tai pysäkkialueella. Järjestetty vaihto rinnastetaan vaihdottomaan yhteyteen. Tällaisia vaihtoyhteyksiä käytetään ensisijaisesti reuna- ja haja-asutusalueilla, joissa vähäinen kysyntä ei mahdollista suorita linjoja suunnitteluohjeen määrittelemällä peruspalvelutasolla.

Liityntävaihdolla tarkoitetaan vaihtoa liityntälinjalta runkoyhteyteen (yleensä juna tai metro) tai runkoyhteydeltä liityntälinjaan. Vastaavana vaihtona pidetään myös vaihtoa, jossa vaihdon onnistumismahdollisuudet ovat hyvät tiheän liikenteen takia. Jotta vaihto toimisi, voidaan runkoliikenteen ohjearvona pitää 10 minuutin vuoroväliä. Illan viimeisillä liityntäliikenteen lähdöillä vaihto aika runkoliikenteestä jatkoyhteyteen mitoitetaan riittävän pitkäksi, jotta vaihtoyhteys toimii luotettavasti. Mikäli vaihtopaikasta on myöhäisempi jatkoyhteys samalle alueelle enintään 20 minuutin odotusajalla, voi viimeisen varsinaisen liityntäyhteyden vaihto aika olla lyhyt. Mikäli liityntäyhteys liikennöi harvemmin kuin 30 minuutin välein, tulee vaihto aika pyrkiä mitoittamaan tavanomaista pidemmäksi matkaketjun toimivuuden varmistamiseksi. Mikäli liityntäliikenteessä on käytössä viivästysjärjestelmä, joka odottaa liityntäyhteyttä runkoyhteyden ollessa myöhässä, voi vaihto aika olla lyhyt myös harvoin liikennöivillä linjoilla.

Satunnaisella vaihdolla tarkoitetaan järjestämätöntä vaihtoa.

Vaihtojen toimivuuden ohjearvot on esitetty taulukossa 9. Vaihtoaikaa voidaan pidentää, jos vaihtokävely on pidempi. Runkolinjojen vuorovälin ollessa tiheä vaihtojen toteutumista ei tarvitse erikseen suunnitella tiheän liikennöinnin aikana.

Taulukko 9. Vaihtojen toimivuuden ohjearvot eri liikennemuotojen välillä

Yhteyspari	Yhteys liikennevälineeseen	Vaihtokävely	Vaihtoaika
bussi-bussi	yhteys samalta tai rinnakkaiselta pysäkiltä	max. 150 m	3-5 min
raideliikenne	pääosin sateelta suojattu vaihtokävely	max. 150 m + mahd. tasonvaihto	3-8 min
bussi-raideliikenne	mahdollisimman lyhyt vaihtokävely raideliikenteen asemalle	max. 150 m + mahd. tasonvaihto	3-8 min
bussi-bussi-runkoliikenne	yhteys samalta tai lähekkäiseltä pysäkiltä	max. 150 m	3-5 min
haja-asutusalueiden yhteydet	yhteys samalta tai rinnakkaiselta pysäkiltä tai mahdollisimman lyhyt vaihtokävely	max. 150 m	bussien ohitusajat suunnitellaan samanaikaisiksi, lähdöt odottavat toisiaan

Hiljaisena aikana useampia palvelualueita voidaan palvella samalla linjalla. Suurilla kerrostaloalueilla matka-aika Helsingin keskustasta ei saisi pääsääntöisesti olla pitempi kuin ruuhka-aikana.

3.3 Esteettömyys

Suunnitteluohjeessa käsitellään kaluston esteettömyyttä ja yhteysvälien esteettömyystavoitteita. Suunnitteluohjeessa ei siten käsitellä infrastruktuurin esteettömyyden tasoa kattavasti. Infrastruktuurin esteettömyyteen sovelletaan kaupunkien ohjeita tai esimerkiksi nk. Suraku-ohjeita (Esteettömän suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon ohjeet).

Tavoitteena on, että kaikilla linjoilla liikennöidään matalalattiakalustolla. Matalalattiakalustoa ei vaadita kuitenkaan linjoilla, joille se ei sovellu tieolosuhteiden vuoksi.

Esteetön matkaketju on kokonaisuus, joka muodostuu esteettömästä kalustosta ja mahdollisista esteettömistä vaihtoyhteyksistä. Terminaalien ja muiden korkeatasoisten solmupisteiden tulee olla esteettömiä, jotta vaihdolliset yhteydet on mahdollista järjestää esteettömässä ympäristössä. Esteettömiksi yhteyksiksi tulee järjestää ainakin:

- Yhteydet seudullisten aluekeskusten välillä
- Yhteydet sairaaloihin lähimmästä seudullisesta aluekeskuksesta
- Yhteydet suurilta kerrostaloalueilta sairaaloihin
- Junien ja metroasemien liityntäyhteydet
- Yhteydet matkakeskusten välillä

Kaikilla yhteyksillä tulee mahdollisissa tasonvaihdossa olla portaiden lisäksi käytettävissä luiska tai hissi.

3.4 Koulumatkayhteydet

Oppilailla, joiden koulumatka ei ole kunnan määritelmien mukaan käveltävissä, koulumatkayhteydet kunnan osoittamaan lähikouluun järjestetään seuraavasti:

- o Helsingissä: Koulumatkat hoituvat pääsääntöisesti normaalilla joukkoliikennepalvelulla.
- o Espoossa: Alakoulun 1–2-luokkalaisilla tulee olla vaihdoton joukkoliikennedyhteys kunnan osoittamaan lähikouluun. Alakoulun 3–6-luokkalaisille pyritään järjestämään vaihdoton joukkoliikennedyhteys tai järjestetty vaihto kunnan osoittamaan lähikouluun.
- o Kauniaisissa: Lyhyet etäisyydet kaupungin sisällä eivät edellytä joukkoliikennedyhteyksien erillisjärjestelyä koululaisille.
- o Vantaalla: Alakoulun 1–2-luokkalaisille pyritään järjestämään vaihdoton yhteys kunnan osoittamaan lähikouluun. Alakoulun 3–6-luokkalaisille pyritään järjestämään vaihdoton joukkoliikennedyhteys tai järjestetty vaihto kunnan osoittamaan lähikouluun.
- o Keravalla: Alakouluihin on joukkoliikennedyhteys Keravan keskustasta.
- o Kirkkonummella: Koulumatkayhteyksien järjestämisessä noudatetaan Kirkkonummen kunnan koulukuljetuksia koskevia periaatteita, jotka voivat poiketa joukkoliikenteen suunnitteluohjeista mm. pisimmän sallitun pysäkin kävelyetäisyyden suhteen. Koulumatkayhteydet voidaan järjestää avointa joukkoliikennettä käyttäen.
- o Sipoossa: Koulumatkayhteyksien järjestämisessä noudatetaan Sipoon kunnan koulukuljetuksia koskevia periaatteita, jotka voivat poiketa joukkoliikenteen suunnitteluohjeista mm. pisimmän sallitun pysäkin kävelyetäisyyden suhteen.

Peruskoulun yläkoulun oppilaiden matkoihin voi oman kunnan alueella sisältyä yksi vaihto. Haja-asutusalueilla vaihtoja voi olla enemmän. Vaihdollisilla koulumatkoilla vaihtoajat pyritään suunnittelemaan kohtuullisiksi. Linjasto suunnitellaan siten, että arkisin klo 7–17 täytyvät seuraavat määräykset:

- o Suomenkieliseen yläkouluun on vaihdoton yhteys lähimmästä keskuksista (alue- tai paikalliskeskuksista).
- o Lähimpänä oppilaitosta sijaitsevasta oman kaupungin aluekeskuksista on vaihdoton yhteys lukioon sekä ammatilliseen oppilaitokseen.
- o Lähimpänä koulua sijaitsevasta oman kaupungin aluekeskuksista (Vantaalla molemmista) on vaihdoton yhteys ruotsinkieliseen yläkouluun ja lukioon sekä kansainväliseen kouluun.

4 Aikataulujen suunnittelu ja ajantasauspysäkit

Matkustajan kannalta on eduksi, että lähtöajat muodostavat helposti muistettavia vakioim-
nuuttiaikatauluja (esim. tietyn suunnan bussit lähtevät aina 03, 13 tai 23 yli jne.). Tällöin
myös informaation tarjoaminen on yksinkertaisempaa.

Yhteisiä osuuksia palvelevien linjojen vuorovälit pyritään sovittamaan yhteen tasaisen
vuorotiheyden saavuttamiseksi. Samoja yhteyksiä palvelevien linjojen yhteinen vuoroväli
ei saa poiketa yli 50 %:a keskimääräisestä vuorovälistä ilman perusteltua syytä (esim.
työvuorojen tai koulutuntien alkamis- ja päättymisajat). Aina kun on mahdollista, aikataulut
pyritään tahdistamaan säännöllisiksi. Kun vuorovälit ovat alle 10 minuuttia, ei aikatauluja
ole välttämätöntä tahdistaa keskenään.

*Esimerkki: Kun samaa reittiosuutta palvelee 3 vuoroa tunnissa, ei todellinen maksimivuoroväli saa ylittää $1,5 * (60 \text{ min} / 3) = 30 \text{ min}$. Mahdollisuuksien mukaan yhteinen vuoroväli suunnitellaan kuitenkin samaksi kuin keskimääräinen vuoroväli eli tässä tapauksessa 20 min.*

Liityntäliikenteen vuorovälit on sovittettava yhteen runkoliikenteen kanssa vaihtojen helpot-
tamiseksi.

Ajantasauspysäkkejä sijoitetaan linjoille vähentämään ajoajan vaihtelusta matkustajille
koituvaa haittaa. Ajantasauspysäkki sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan liityntäaseman
tai vaihtopaikan yhteyteen. Suunniteltaessa ajantasauspysäkkien sijainteja tulee huomioida
pysäkkitulojen riittävyys.

Linjan vaunu- tai autokierto on suunniteltava siten, että aikataulunmukaisten lähtöjen väliin
jäävä aika on riittävä lähtöaikojen luotettavan toteutumisen kannalta.

Pienissä liikennöintikokonaisuuksissa voidaan tapauskohtaisesti huomioida kuljettajien
lakisääteiset tauot aikatauluja suunniteltaessa. Tällöin linjan vuoroväli voi olla ajoittain
yhtä palvelutasoluokkaa alempi.

5 Matkustusväljyys ja matkustajapaikkamäärät

Joukkoliikenteen tarjonta suunnitellaan palvelutasotavoitteiden ja kysynnän mukaan. Kysynnän kasvaessa matkustusväljyyttä koskevien palvelutasotavoitteiden kautta lisätään tarjontaa. Matkustusväljyyttä koskevat tavoitteet eivät kuvaa pelkästään kaluston maksimikapasiteettia, vaan myös tavoiteltavaa väljyyttä.

Kuormitusasteella tarkoitetaan matkustajamäärän ja matkustajapaikkojen suhdetta. Matkustajapaikkoihin lasketaan istumapaikat ja seisomapaikat. Seisomapaikkaluku määritetään asetettujen väljyystavoitteiden mukaisesti. Liikennekaluston matkustajapaikkamäärät ja mitoituskuormat kalustotyypeittäin on esitetty taulukossa 10.

Kuormitusasteet ja kuormitukset lasketaan tuntimatkustajamääristä mitoittavana tuntina linjojen kuormittuneimmalla kohdalla. Lähtöjen kapasiteetti mitoitetaan niin, että kyytiin mahtumatta jääminen on harvinainen poikkeustilanne.

Ruuhka-aikojen ulkopuolella kapasiteetti mitoitetaan niin, että bussi-, metro- ja lähijunaliiikenteessä tarjolla on pääsääntöisesti istumapaikka. Raitiovaunuliikenteessä hyväksytään ruuhka-aikojen ulkopuolellakin seisomapaikkojen käyttö, sillä muissa kuin Artic-raitiovaunuissa suurin osa paikoista on seisomapaikkoja. Ruuhka-aikaa ovat pääsääntöisesti arkisin klo 6.30 – 9.00 ja 15.00 – 18.00. Linjakohtaisesti ruuhka-aika voi olla erilainen: Esimerkiksi koululaisia liikkuu eniten klo 7-9 ja 13-16, ja satamissa laivat aiheuttavat ruuhkapiikkejä eri aikoina. Palveluliikenneluonteisessa liikenteessä tarjotaan pääsääntöisesti aina istumapaikka.

Koska lähdöt kuormittuvat epätasaisesti sekä saman päivän sisällä että eri päivinä, on liikenteeseen suunniteltava kapasiteettia tätä vaihtelua varten. Yksittäisen lähdön matkustajapaikoista saa olla yli 95 % käytössä vain poikkeustilanteissa. Jos lähtö kuormittuu tätä enemmän säännöllisesti, on kapasiteettia lisättävä.

Pitkän aikavälin suunnitelmissa kapasiteetti mitoitetaan tuntijaksoittain. Tuntijakson kapasiteettia ei voi mitoittaa suoraan maksimikuorman mukaan, koska matkustuskysyntä vaihtelee myös huipputunnin sisällä, vaan mitoituksessa on varauduttava tähän vaihteluun.

Mikäli kuormitusaste on alle 10 %, tulee arvioida lähdön tarpeellisuus. Mikäli koko linjan kuormitusaste on alhainen, voidaan palvelutasoluokan *- yhteyksillä siirtyä yhdistettyihin kutsuohjattuihin kuljetuspalveluihin.

Taulukko 10. Liikennekaluston matkustajapaikkamäärät ja sallittu kuormitus

Kalustotyyppi	Paikkaluku			Kuormitus Maksimi- kuorma (95 %)
	Istuma- paikat	Seisoma- paikat (4 hlö/m ²)	Yhteensä	
Raitiovaunut:				
Korkea nivelvaunu	40	68	108	103
Väliosavaunu	50	92	142	135
Variotram	55	60	115	109
Artic	84	67	151	143
Bussit:				
Matala A1	32	24	56	53
Matala A2	40	27	67	63
Matala C (telibussi)	49	29	78	74
Matala D (nivelbussi)	52	53	105	100
Mini B	16	3	19	18
Metrot:				
M100 (vaunupari)	130	211	341	324
M200 (vaunupari)	124	249	373	354
M300 (yksikkö)	228	240	468	445
Lähijunat:				
Sm1 ja Sm2 Sähköjuna	191	73	264	251
Sm4 Kaupunkijuna	184	117	301	286
Sm5 Flirt	260	160	420	399

Matkustajapaikkamäärissä raidekaluston istumapaikkoina on huomioitu sekä kiinteät istuimet että ylös nousevat kääntöistuimet. Bussikaluston osalta istumapaikkoina on huomioitu vain kiinteät istuimet ja ylös nousevien kääntöistuimien tila on laskettu seisomapaikoiksi.

Seisomapaikat on määritelty tehollisen seisomapinta-alan mukaan 4 paikkaa / neliömetri. Teholliseksi pinta-alaksi on katsottu käytävällä leveyssuunnassa 20 cm kavennettu alue. Istuimen, jonka edessä ei ole väliseinää tai toista istuinta, on laskettu vievän 65 cm tilan laskettuna istuimen selkänojasta 60 cm korkeudelta. Seisomapaikkojen maksimimäärä voi olla käytössä vain poikkeustilanteissa, kuten aiemmin on kuvattu.

Junakaluston osalta Sm1-, Sm2- ja Sm4-junayksiköiden käytävistä on huomioitu seisomapinta-alana 50 %, koska lyhyet ja väliovin eteisistä erotetut matkustamot eivät kuormitu tasaisesti koko junayksikön pituudelta ja jotta käytäville jää tilaa lipunmyyntiä suorittavalle konduktöörille. Sm5-junayksikön osalta käytävistä on huomioitu seisomapinta-alana 75 %, jotta käytäville jää tilaa lipunmyyntiä suorittavalle konduktöörille.

Bussiliikenteessä kaluston kapasiteetti on määritelty kilpailutuksen minimivaatimusten mukaiseksi. Busseissa todellinen paikkaluku voi olla minimivaatimusta suurempi.