

Linja-autopysäkit



Linja-autopysäkit

Suunnitteluvaiheen ohjaus

Kannen kuva: Timo Huhtinen, Sito-konsultit Oy

ISBN 951-726-900-5
TIEH 2100015-02

ISBN 951-726-990-0 (www.tiehallinto.fi)
TIEH 2100015-v-02 (www.tiehallinto.fi)

Multiprint Oy
Vaasa 2003

Julkaisua myy/saatavana:
Tiehallinto, julkaisumyynti
Telefaksi 0204 22 2652
E-mail: julkaisumyynti@tiehallinto.fi

TIEHALLINTO
Tekniset palvelut
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelinvaihte 0204 22 150

VASTAANOTTAJA
Tiepiirit

SÄÄDÖSPERUSTA
TieL 117,2 §

KORVAA/MUUTTA
Kts. luettelo alla

KOHDISTUVUUS
Tiehallinto

VOIMASSA
1.5.2003 – toistaiseksi

ASIASANAT
Liikennesuunnittelu, liikennetekniikka, linja-autoliikenne, joukkoliikenne

LINJA-AUTOPYSÄKIT, TIEH 2100015-02

Linja-autopysäkkien suunnitteluohje koskee yleisten teiden pysäkkejä sekä maaseutu että taajama-alueella. Ohje kattaa pysäkkien suunnittelun keskeiset osa-alueet. Ohjeessa käsitellään pysäkin valintaperusteita, sijoittamista liittymien yhteyteen ja linjaosuuksille, pysäkin mitoitusta, pysäkin varusteita ja informaatiota sekä kevyen liikenteen järjestelyitä pysäkkeihin liittyen.

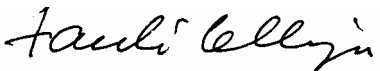
Ohje korvaa ohjeen:

- TVL Teiden suunnittelu, luku III 4.4 Linja-autopysäkit (21.1.1972)

Ohje täydentää seuraavia ohjeita:

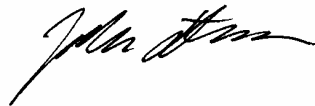
- Pääväylät kaupunkialueella (TIEL 2130011), luku 6.6 Linja-autoliikenne
- Moottoriteiden eritasoliittymät osa B (TIEL 2130008), luku 8.1. Linja-autopysäkit

Apulaisjohtaja
Liikennetekniikka



Pauli Velhonoja

Tieinsinööri



Jukka Lehtinen

TIEDOKSI

Prosessit
Liikenne- ja viestintäministeriö
Suomen kuntaliitto
Linja-autoliitto ry.
Paikallisliikenneliitto ry.
Oppilaitokset
VTT
Pääkaupunkiseudun yhteistyövaliokunta YTV
Tukiryhmän jäsenet

TIEDOKSI LIITTEITTÄ

Tiekonsultit

ESIPUHE

Tiehallinto on laatinut ohjeen yleisten teiden linja-autopysäkkien suunnittelua varten. Suunnitteluohjeessa käsitellään pysäkkien suunnittelua sekä maaseudulla että taajamissa. Ohjeen pääasiallinen käyttöalue on yleisten teiden pysäkit, mutta ohjetta voidaan soveltuvin osin käyttää myös suunniteltaessa pysäkkejä taajamien ja kaupunkien kaduille.

Aikaisempiin ohjeisiin nähden matkustajille varattujen tilojen ja varusteiden mitoittamiseen ja laatuvaatimuksiin on kiinnitetty erityistä huomiota. Ohjeessa on otettu huomioon linja-autojen mitoissa tapahtunut kehitys, matalalattiakaluston vaatimukset ja esteettömyystavoitteet.

Ohjeen laadinnan alkuvaiheissa työhön osallistui tukiryhmä, jonka työskentelyyn osallistui Tiehallinnon henkilöstön lisäksi edustajia Espoon kaupungilta, Liikenne- ja viestintäministeriöstä, Linja-autoliitto ry:stä ja Suomen kuntaliitosta. Konsulttina ohjetyössä on toiminut SCC Viatek Oy:n Tampereen yksikkö, missä työstä ovat vastanneet diplomi-insinöörit Sanna Välimäki ja Ville-Mikael Tuominen. Tilaajan yhdyshenkilönä on toiminut tieinsinööri Jukka Lehtinen.

Helsingissä maaliskuussa 2003

Tiehallinto
Liikennetekniikka

SISÄLTÖ

KÄSITTEITÄ	7
1 JOHDANTO	9
2 PYSÄKKITYYPIT JA NIIDEN KÄYTTÖALUEET	10
2.1 Yleistä	10
2.2 Pysäkkityypin valinta	10
2.3 Pysäkkien toiminnallinen luokittelu	13
3 PYSÄKIN SIJOITTAMINEN	14
3.1 Yleiset periaatteet	14
3.2 Pysäkin sijoittaminen liittymissä	16
3.2.1 Tasoliittymät	16
3.2.2 Eritasoliittymät	21
3.2.3 Vaihtoyhteydet	25
4 PYSÄKIN MITOITUS	26
4.1 Pysäkin ajotilan mitoitus	26
4.1.1 Yleistä	26
4.1.2 Pysäkkilevitys	27
4.1.3 Erillinen pysäkki	29
4.1.4 Pysäkkiramppi	30
4.1.5 Ajoratapysäkki	30
4.1.6 Hidastinpysäkit	31
4.1.7 Erikoispysäkit	31
4.2 Kiinteistä rakenteista vapaa tila	32
4.3 Piennar pysäkin kohdalla	32
4.4 Matkustajien odotustilan mitoitus	32
4.4.1 Korotettu odotustila	33
4.4.2 Pysäkkimerkin sijoittaminen	34
4.4.3 Katoksen sijoittaminen	34
4.4.4 Kevyen liikenteen väylä pysäkin kohdalla	35
5 PYSÄKIN VARUSTEET JA INFORMAATIO	36
5.1 Periaatteet pysäkkien varustetasosta yleisillä teillä	36
5.2 Katoksen laatuvaatimukset ja mitoitus	37
5.3 Informaatio	37
5.3.1 Pysäkkimerkki	37
5.3.2 Matkustajainformaatio	38
6 YHTEYDET PYSÄKILLE	39
6.1 Kevyen liikenteen yhteydet pysäkille	39
6.2 Liityntäpysäköinti ja saattoliikennejärjestelyt	39
6.2.1 Pyöräpysäköinti	39
6.2.2 Liityntäpysäköinti henkilöautoille	40
6.2.3 Saattoliikenne	40
6.3 Opastus pysäkiltä lähikohteisiin	41
LIITTEET	42

KÄSITTEITÄ

Tässä ohjeessa käytetään seuraavista termeistä oheisia määritelmiä:

Ajoratapysäkki

Pysäkkityyppi, jossa linja-auto pysäyttää ajoradalle. Linja-auton pysäyttämistä varten ei ole varattu erillistä tilaa. Pysäkin paikka on osoitettu linja-autopysäkin merkillä ja mahdollisilla tiemerkinnoilla.

Ajotila

Linja-autoille varattu tila pysäkistä. Pysäkkilevennyksellä ajotila käsittää tulo- ja lähtöviisteet ja seisontatilan (*kuva sivulla 10*).

Erillinen pysäkki

Ajoradasta välikaistalla erotettu pysäkkityyppi. Saareke rakennetaan ajoradasta korotettuna tai merkitään tiemerkinnoin.

Hidastinpysäkki

Pysäyttäneen linja-auton ohittaminen on estetty rakenteellisesti muun liikenteen rauhoittamiseksi.

Kaukoliikenne

Pitkämatkan matkusta, etäällä toisistaan sijaitsevien kuntien välistä linja-autoliikennettä, joka voi olla vakio- tai pikavuoroliikennettä. Kaukoliikenne palvelee usein myös paikallis- ja seutuliikenteen matkustustarpeita.

Liikkumisesteinen

Henkilö, jonka toiminta- ja liikkumiskyky tai kyky suunnistautua on iän, vamman tai sairauden takia pysyvästi tai tilapäisesti rajoittunut.

Liityntäliikenne

Siirtyminen lähtöpaikasta joukkoliikenteen pysäkil- le sekä pysäkiltä määränpäähen. Matka voidaan tehdä kävellen, polkupyörällä, henkilöautolla tai joukkoliikenteellä.

Liityntäpysäköinti

Järjestelyt, joissa pysäkin yhteyteen on varattu pysäköintitilaa polkupyörille tai autoille siten, että kuljettaja ja/tai matkustajat voivat joustavasti jatkaa matkaa joukkoliikennevälineellä.

Linja-auto

Henkilöiden kuljetukseen tarkoitettu auto, jossa on kuljettajan lisäksi tilaa useammalle kuin kahdeksalle henkilölle.

Linja-autokaista

Liikennemerkkeillä osoitettu linja-autoille varattu ajokaista (*LIITE 8*).

Linja-autokatu

Liikennemerkkeillä osoitettu linja-autoille varattu katuosuus.

Mitoitusajoneuvo

Ajoneuvo, jonka mitat, paino ja kääntymisominaisuudet ovat perusteina mitoituksessa.

Niemekepysäkki

Ajoratapysäkki, jonka odotustila on levennetty ajoradan puolelle.

Nivellinja-auto

Linja-auto, joka koostuu kahdesta tai useammasta pysyvästi toisiinsa nivelöidystä jäykästä osasta. Kunkin osan matkustajaosastojen on oltava yhteydessä toisiinsa siten, että matkustajat voivat liikkua vapaasti osien välillä.

Näkemä

Matka, jonka ajoneuvon kuljettaja voi nähdä tien suunnassa minkään rakenteen, maastoesteiden tms. estämättä.

Näkemäalue

Tien kaarrekohtissa, liittymissä ja tasoristeyksissä vaadittu näkemäesteistä vapaa alue.

Odotustila

Pysäkistä matkustajille varattu tila linja-auton odottamista, siihen nousemista ja poistumista varten. Odotustila voidaan reunatuella korotettuna erottaa pysäkin ajotilasta (*kuva sivulla 10*).

Paikallisliikenne

Paikallisliikenne on kunnan, kaupungin tai kaupunkiseudun sisäistä, lyhytmatkaista liikennettä.

Perusverkon eritasoliittymä

Muiden kuin moottoriväylien eritasoliittymä. Yleensä kaksikaistaisella päätiellä oleva eritasoliittymä, joka on toteutettu yhdellä tai kahdella rampilla ja suuntaisliittymillä.

Pikavuoroliikenne

Nopeaa linjaliikennettä, jossa pysäytetään matkustajien ottamista ja jättämistä varten vain liikenneluvassa määritellyissä paikoissa.

Pysähtymisnäkemä

Matka, jonka ajoneuvon kuljettaja tarvitsee voidakseen pysäyttää ajoneuvonsa ennen havaitsemaansa estettä.

Pysäkkilevitys

Linja-autopysäkki on toteutettu ajorataan välittömästi liittyvänä levennyksenä.

Saattoliikenne

Joukkoliikenteen matkustaja tuodaan pysäkillä tai asemalle tai noudetaan sieltä.

Seisontatila

Pysäkin ajotilan osa, johon linja-auto tai -autot pysäyttävät pysäkillä (kuva alla).

Seutuliikenne

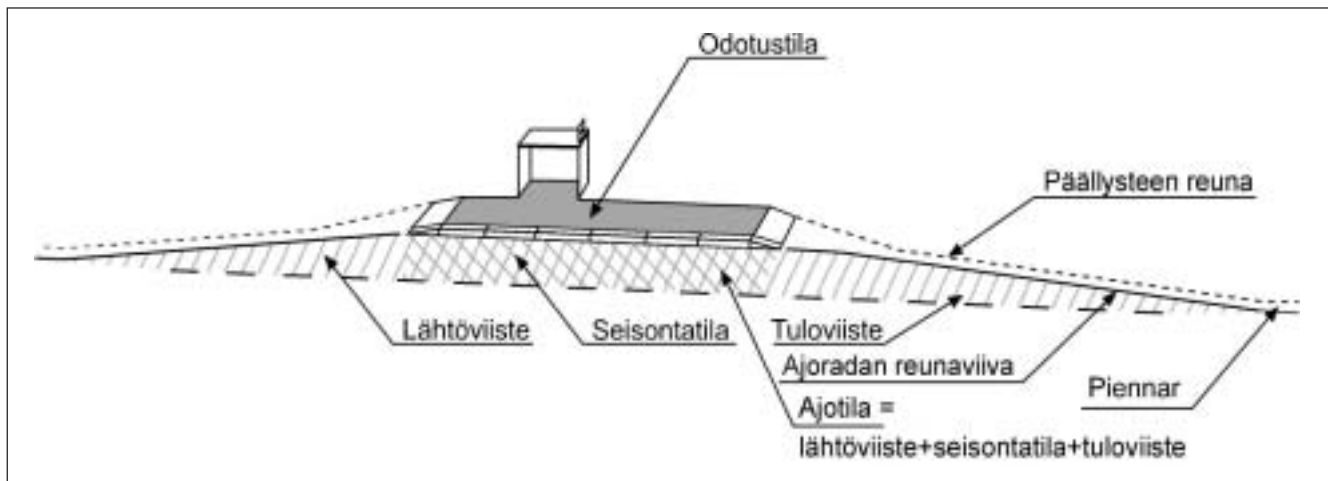
Seutuliikenne on seutukunnan sisäistä liikennettä. Seudullinen liikenne palvelee myös paikallisliikenteen matkustustarpeita.

Teliauto

Jäykkäkorinen kolmiakselinen linja-auto, jonka enimmäispituus on 15 metriä.

Vapaa tila

Linja-auton käyttämän liikennetilän (ajorata, tulo- ja lähtöviisteet sekä seisontatila) ulkopuolinen vapaa tila esteisiin.

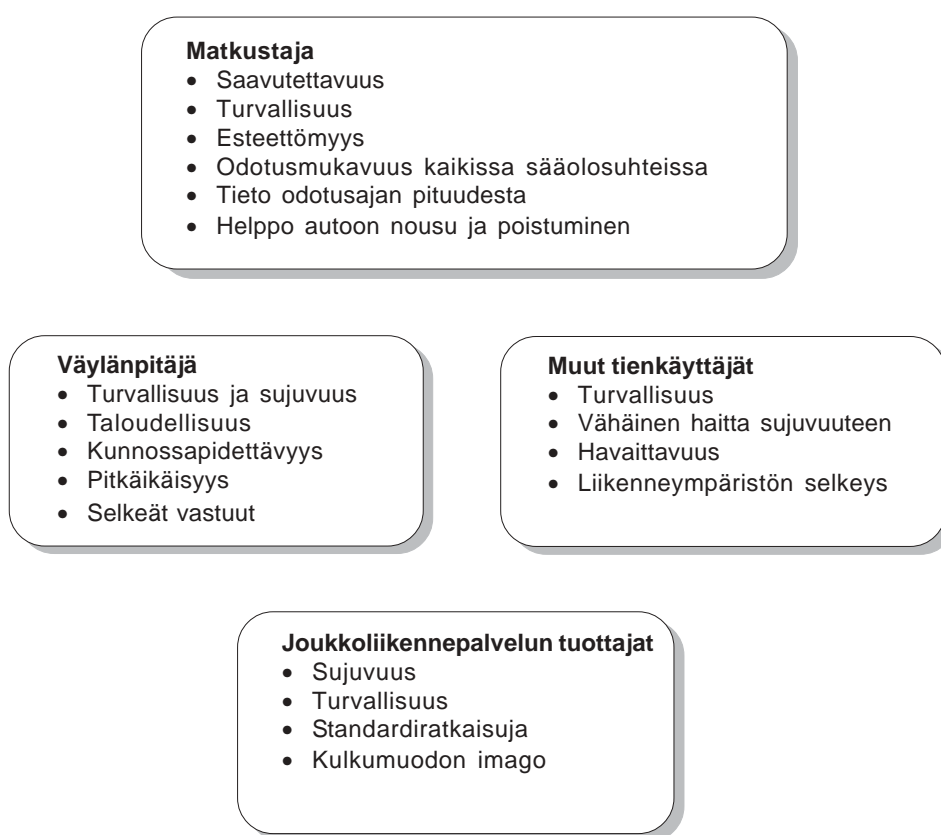


Kuva Pysäkkilevennyksen määritelmiä.

1 JOHDANTO

Linja-autopysäkkien suunnittelun lähtökohtana ovat erityisesti matkustajien tarpeet ja liikenneturvallisuus. Matkustajille pysäkin turvallisuuden, toimivuuden ja viihtyisyyden kannalta tärkeitä tekijöitä ovat riittävän väljä odotustilan ja kulkuyhteyksien mitoitus, riittävä valaistus, tarkoituksenmukaiset kalusteet ja esteettömät yhteydet.

Hyvällä pysäkkisuunnittelulla parannetaan linja-autoliikenteen olosuhteita ja houkuttelevuutta. Pysäkkijärjestelyjen tulee olla turvallisia, liikenteellisesti sujuvia sekä taloudellisia rakentamisen ja kunnossapidon osalta (*kuva 1.1*).



Kuva 1.1 Linja-autopysäkillle asetetut tavoitteet eri osapuolten näkökulmasta.

2 PYSÄKKITYYPIT JA NIIDEN KÄYTTÖALUEET

2.1 Yleistä

Linja-autopysäkki on linja-autoja varten järjestetty pysäyttämisaika, joka on merkitty tieliikenneasetuksen mukaisella linja-autopysäkin merkillä. Linja-autopysäkkiin kuuluvat myös ne alueet ja kiinteät rakenteet, joita linja-automatkatustajat käyttävät pysäkillä tullessaan, linja-autoa odottaessaan sekä linja-autoon noustessaan ja poistuessaan.

Linja-autopysäkkejä järjestetään sellaisille teille ja kaduille, joilla on aikataulun mukaisesti tapahtuvaa ja säännöllisiä reittejä noudattavaa julkista linja-autoliikennettä. Vähäliikenteisillä teillä voidaan linja-autopysäkkien merkitsemisestä luopua, jos linja-autot voivat pysäyttää muuten liikenneturvallisuutta vaarantamatta. Vilkkaita pysäkkejä ja pysäkkejä yleisten teiden liittymissä on syytä aina merkitä.


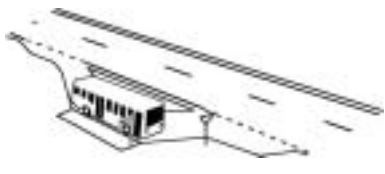
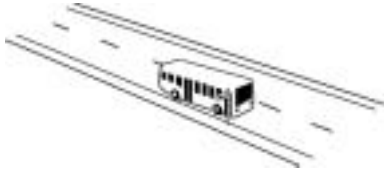

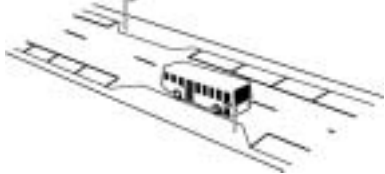
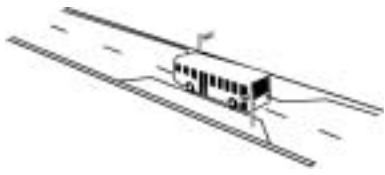

2.2 Pysäkkityypin valinta

Pysäkkityypit

Linja-autopysäkit jaetaan rakenteensa perusteella viiteen ryhmään:

- pysäkkilevennyksiin,
- erillisiin pysäkkeihin,
- ajoratapysäkkeihin,
- hidastinpysäkkeihin sekä
- erikoispysäkkeihin (mm. kääntöpaikat ja terminaalien pysäkit).

Kuvassa 2.1 on kuvattu pysäkkityypit ja niiden ominaisuuksia. Eri pysäkkityyppien ohjeelliset mitat on esitetty luvussa 4.

Pysäkkityyppi	Esimerkkikuva	Siirtymismatka sivusuunnassa pysäkillä ja pysäkillä ajettaessa	Pysähtyneen linja-auton vaikutus muuhun ajoneuvo-liikenteeseen	Muita ominaisuuksia
A Pysäkkilevitys		3 - 4 m	Ei vaikutusta	Yleisten teiden yleisin pysäkkityyppi.
B Erillinen pysäkki		> 6 m	Ei vaikutusta	Käytetään vain korkealuokkaisilla teillä tai erityiskohteissa (kuten aikataulun ajantasaus).
C1 Ajoratapysäkki		Ei tai merkityksetön	Kyllä Useampikais- taisilla väylillä vaikutus vähäi- sempi	Taajamakeskus- tojen yleisin pysä- kkityyppi. Edullinen toteuttaa ja pysäkin paikkaa on helppo muuttaa.
C2 Ajoratapysäkki, pysäköityjen ajoneuvojen välissä		2 - 3 m	Vähäinen vaikutus muulle liikenteelle	Pysäköintikielto- alue on suositel- tavaa osoittaa kel- taisella reunamer- kinnällä.
C3 Ajoratapysäkki, pysäkkiniemeke		Ei	Kyllä Useampikais- taisilla väylillä vaikutus vähäi- sempi	Suora ajo pysäkillä sopii erityisesti matalalattiaisille linja-autoille. Mat- kustajien odotustila on tilava.
D Hidastinpysäkit		Riippuu mitoituksesta	Kyllä Toimii auto- liikenteen hidastimena	Käytetään taaja- missa kun tavoit- teena on liikenteen rauhottaminen.
E Erikoispysäkit (mm. kääntöpaikat ja päätepysäkit)		Riippuu mitoituksesta	Ei vaikutusta	Käytetään kohteissa, joissa linja-autot seisovat pidempään mm. koulujen pysäkit ja päätepysäkit.

Kuva 2.1 Yleisimmät pysäkkityypit.

Pysäkkityypin valinta

Pysäkkityypin valintaan vaikuttavat väylän verkollinen asema, poikkileikkaus, liikennemäärä, nopeusrajoitus ja näkemät sekä joukkoliikenteen määrä, kevyt liikenne, käytettävissä oleva tila ja turvallisuusnäkökohdat.

Lisäksi pysäkkityypin valintaa ohjaa keskeisesti se, millaista laatutasoa linja-autoliikenteelle kyseisellä väylällä tarjotaan: korostetaanko linja-autoliikenteen etuisuuksia vai onko pääperiaatteena muulle liikenteelle aiheutuvan häiriön minimointi. Tieliikennelainsäädännön mukaan teillä, joilla on suurin sallittu nopeus 60 km/h, on väistettävä pysäkitä lähtevää linja-autoa. Tämä ei kuitenkaan koske erillisiä pysäkkejä (kuvassa 2.1 tyyppi B ja E).

Taulukko 2.1 Ohjeellinen pysäkkityypin valinta tieympäristön, nopeusrajoituksen ja liikenteen koostumuksen perusteella.

Käyttöalue	Pysäkkityyppi (kuva 2.1)						
	Pysäkkilevitys (A)	Erillinen pysäkki (B)	Ajoratapysäkki (C1)	Ajoratapysäkki pysäköinnin välissä (C2)	Pysäkkiniemeke (C3)	Hidastinpysäkit (D)	Erikoispysäkit (E)
Moottoriväylä							
- pysäkkirampilla	X	-	-	-	-	-	-
- linjaosuudella	-	X ¹⁾	-	-	-	-	-
- eritasoliittymän erkanemis- tai liittymisrampilla	-	X	-	-	-	-	-
Haja-asutusalue							
Valta- tai kantatie	X	(X)	-	-	-	-	(X)
Seutu- tai yhdystie	X	(X)	(X)	-	-	-	(X)
Taajama- tai kaupunkiympäristö							
Vilkasliikenteinen sisääntulo-, läpikulku- tai ohikulkutie	X	X	-	-	-	-	-
Pääkatu	(X)	-	(X)	(X)	(X)	-	-
Alempiluokkainen katu	(X)	-	X	X	X	(X)	(X)
Linja-autokatu	(X)	-	(X)	-	-	-	-
Linja-autokaista	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	-	-
Nopeusrajoitus							
30 km/h	(X)	-	X	X	X	X	(X)
40 km/h	X	-	X	X	X	X	(X)
50 km/h	X	(X)	X	X	(X)	-	(X)
60 – 80 km/h	X	(X)	(X)	-	-	-	(X)
100 km/h	X	(X)	-	-	-	-	-
120 km/h	-	X	-	-	-	-	-
Eritiskohteet							
Sisäkaarre, näkemät, koulu, ajantasaus tai päätepysäkki	-	(X)	-	-	-	-	(X)

X = Soveltuu, jos taulukon muut ehdot täyttyvät.
 (X) = Harkitaan tapauskohtaisesti.
 1) = Mitoitus kuvan 4.4 mukaisesti.
 - = Ei sovellu.

Pysäkkilevennystä (tyyppi A) käytetään väylillä, joilla ajoradalle tapahtuvaa pysäyttämistä ei voida pitää suotavana väylän liikenteellisten tavoitteiden, epäedullisten tieolosuhteiden, suuren liikennemäärän, näkemien, liittymän toimivuuden tai suurten ajonopeuksien takia.

Erillistä pysäkkiä (tyyppi B) käytetään moottoriväylillä sekä vilkasliikenteisillä sisääntulo-, läpikulku- ja ohikulkuteillä. Erillinen pysäkki soveltuu hyvin vaihtopysäkiksi, joilla vaihdetaan autosta tai liikennemuodosta toiseen. Muualla erillisen pysäkin käyttöä tulee harkita, mikäli liikenneturvallisuuksnäkökohdat tai matkustajien odotusolosuhteet erityisesti niin vaativat. Erillinen pysäkki soveltuu kohteisiin, joissa on paljon matkustajia (mm. koulut) sekä kohteisiin, joissa näkemien (mm. sisäkaarre ja liittymä) vuoksi pysähtynyt linja-auto on saatava riittävän kauas ajoradan reunasta. Erillisellä pysäkillä käytetään aina väistämisvelvollisuutta osoittavaa liikennemerkkiä pysäkillä lähtevien linja-autojen väistämisvelvollisuuden osoittamiseksi. Moottoriväylillä erillisille pysäkeille tehdään erkanemis- ja liittymiskaistat.

Ajoratapysäkki (tyyppi C) soveltuu useimmille taajamateille ja kaduille, erityisesti asuntoalueille ja vähäliikenteisille väylille. Ajoratapysäkeillä sujuva ajo reunatuen viereen antaa mahdollisuuden hyödyntää matalalattiakaluston edut. Ajoratapysäkki vie pysäkkilevennystä vähemmän tilaa leveys- ja pituussuunnassa. Matkustajien odotustilalle jää näin ollen enemmän tilaa. Ajoratapysäkki soveltuu myös vilkkaasti liikennöidylle väylälle, jos pysäkin kohdalla on mahdollisuus ohittaa pysähtynyt linja-auto viereistä kaistaa käyttäen. Ajoratapysäkki voi toimia myös hidastimena, jolloin erillisten hidastimien tarve pienenee. Ajoratapysäkeillä pysäyttämiskieltoalue on suositeltavaa osoittaa keltaisella reunamerkinällä.

Pysäkkiniemeke (tyyppi C3) soveltuu erityisesti taajamakeskustojen kaduille, joilla on kadunvarsi-pysäköintiä. Niemeke vie pysäköinnin välissä ajoratapysäkkiä vähemmän tilaa pituussuunnassa. Niemekepysäkin kohdalla jalkakäytävä tai kevyen liikenteen väylä on myös helpompaa erottaa matkustajien odotustilasta.

Hidastinpysäkkejä (tyyppi D) voidaan käyttää nopeusrajoituksilla 30 - 40 km/h. Hidastinpysäkkiä, jonka kohdalla pysähtyneen linja-auton kanssa samaan suuntaa ajavilta on linja-auton ohitusmahdollisuus estetty rakenteellisin keinoin, ei suositel-

la käytettäväksi kun keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) on yli 3000 ajoneuvoa. Hidastinpysäkkiä, jossa pysähtynyt linja-auto sulkee molemmat ajosuunnat, ei suositella käytettäväksi kun KVL ylittää 1 000 ajoneuvoa.

Erikoispysäkkejä (tyyppi E) käytetään kohteissa, joissa on tarve pysäyttää linja-auto pitkäksi aikaa pysäkille, kuten päätepysäkit, vaihtopysäkit kulkumuotojen välillä ja koulujen pysäkit. Erikoispysäkin tarvetta ja mitoitusta ohjaavat ensisijaisesti maankäytön tai joukkoliikenteen linjaston erityistarpeet. Väylästä erilliseltä pysäkillä lähtevien linja-autojen väistämisvelvollisuus on syytä aina osoittaa liikennemerkein.

2.3 Pysäkkien toiminnallinen luokittelu

Linja-autopysäkit voidaan jakaa kolmeen luokkaan pysäkkiä käyttävän liikenteen perusteella:

- **Peruspysäkit** ovat kaukoliikenteen linja-autopysäkkejä (sininen pysäkkimerkki 532).
- **Kaupunkiliikennepysäkit** ovat paikallisliikenteen linja-autopysäkkejä (keltainen pysäkkimerkki 531). Taajamissa kaukoliikenne käyttää pääsääntöisesti kaupunkiliikenteen kanssa samoja pysäkkejä.
- **Pikavuoropysäkit** ovat kaukoliikenteen linja-autopysäkkejä, joilla on pysäkkimerkin yhteydessä lisäkilpi "pikavuoro". Pikavuoroliikenteessä matkustajien ottaminen ja jättäminen on mahdollista vain liikenneluvassa määritetyillä paikoilla.

Kaukoliikenteen peruspysäkeille on ominaista kaupunkiliikenteen pysäkkeihin verrattuna vähäisempi vuorotarjonta sekä vähemmän nousevia ja poistuvia matkustajia.

Pikavuoropysäkeille on ominaista matkatavaroiden käsittelytarve sekä saatto ja nouto henkilöautolla. Pikavuoropysäkkien toimivuus edellyttää usein liityntäliikenteen järjestelyjen toteuttamista.

Pikavuoropysäkkien paikoista päättää liikenne- ja viestintäministeriö ja läänien sisäisessä liikenteessä lääninhallitus. Pikavuoroliikenteessä korostuu matkanopeus, jolloin reitit pyritään sijoittamaan nopeille väylille. Pikavuoropysäkkejä sijoitetaan kuntakeskuksiin ja muihin merkittäviin taajamiin, linja-autoliikenteen tärkeisiin yhteispisteisiin sekä erityistä pitkämatkaisen joukkoliikenteen kysyntää synnyttäviin kohteisiin.

3 PYSÄKIN SIOITTAMINEN

3.1 Yleiset periaatteet

Pysäkkien sijoittamista ohjaa ensisijaisesti maankäyttö ja sen tuottama joukkoliikenteen kysyntä.

Linja-autopysäkit sijoitetaan siten, että:

- matkustajien kävelyetäisyydet pysäkillä eivät muodostu kohtuuttoman pitkiksi,
- pysäkki on turvallinen sitä käyttäville matkustajille ja linja-autoille,
- pysäkistä tai sen käytöstä ei aiheudu vaaraa muulle liikenteelle,
- pysäkillä ajo on sujuvaa,
- pysäkistä ei ole kohtuutonta haittaa ympäristölleen (mm. melu, tärinä, roskaaminen, järjestyshäiriöt),
- sosiaalinen kontrolli pitää ilkeiden kurissa,
- liian lyhyt pysäkkiväli ei alenna linja-autojen matkanopeutta kohtuuttomasti ja
- tarvittaessa liityntä sekä saatto- ja noutoliikenteen järjestelyt ovat toteutettavissa.

Taajamissa teknisten kriteerien kuten pituuskaltevuuden sijaan korostuvat pysäkin saavutettavuus, pysäkistä ympäristölleen aiheutuvan haitan minimointi, ilkeiden estäminen ja liittymien toimivuus.

Haja-asutusalueella kävelymatkat pysäkeille muodostuvat pakosta pitkiksi. Haja-asutusalueella pysäkin sijoittamisessa on syytä ottaa pysäkkipaikan valintaan vaikuttavat tekniset kriteerit taajamia tarkemmin huomioon.

Pysäkkiväli ja kävelymatkat

Taajamissa kävelymatkan enimmäispituutena linja-autopysäkillä suositellaan kerrostalovaltaisilla alueilla 400 metriä ja pientalovaltaisilla alueilla 600 metriä. Haja-asutusalueella suositeltava enimmäiskävelymatka on 1000 metriä. Haja-asutusalueella kävelymatkat muodostuvat usein pidemmiksi.

Oikean pysäkkivälin muodostumista ohjaavat ensisijaisesti maankäytön vaatimukset. Saman linjan pysäkkiväliksi ei taajamakeskuksia lukuun ottamatta suositella liikenneturvallisuuden, kohtuullisen matkanopeuden ja kuljettajan työskentelyolo-

suhteiden takia taulukossa 3.1 esitettyä pienempää arvoa.

Taulukko 3.1 Ohjeellinen minimipysäkkiväli taajama keskustan ulkopuolella.

Nopeusrajoitus v (km/h)	Ohjeellinen minimipysäkkiväli (m)
50 - 60	300
70 - 100	600
moottoriväylillä	1 500 ¹⁾

1) Kaupunkialueiden moottoriväylillä 800 m.

Sijoittamalla pysäkki liittymän yhteyteen helpotetaan sivutien suunnasta saapuvien matkustajien kulkua pysäkillä. Ratkaisu parantaa myös liikenneturvallisuutta erityisesti silloin, kun kevyelle liikenteelle ei ole omaa väylää.

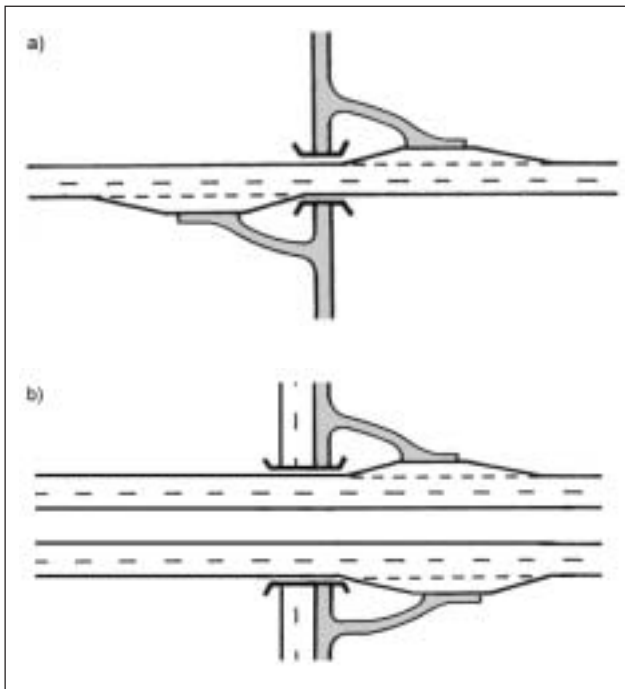
Korkealuokkaisilla väylillä pysäkit pyritään sijoittamaan liittymien yhteyteen tai liittymävälille kohtiin, joissa on mahdollista toteuttaa hyvät kevyen liikenteen yhteydet pysäkeille. Moottoriväylien eritasoliittymissä pysäkit sijoitetaan erillisille pysäkkiramppeille. Tarvittaessa pysäkki voidaan tehdä myös liittymävälille.

Sijainti suojatiehen nähden

Linja-autopysäkki pyritään sijoittamaan ajosuunnassa suojatien jälkeen. Pysäkkilevitys sijoitetaan siten, että suojatien ylitysmatka ei pitene. Ajo-rajapysäkki sijoitetaan siten, että pysäyttäneen linja-auton ja suojatien väliin jää vähintään 10 metriä sekä pysäkin sijaitessa ennen suojatietä että sen jälkeen.

Sijainti alikulkuun tai risteävään väylään nähden

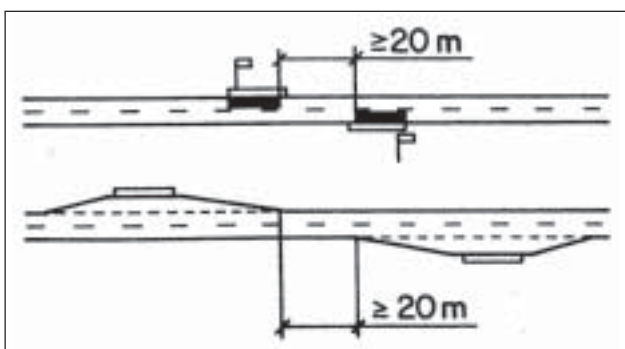
Pysäkit sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan ajosuunnassa ennen eri tasossa risteävää kevyen liikenteen väylää. Järjestelyllä matkustaja näkee pysäkillä saapuessaan linja-auton tulosuuntaan (kuva 3.1 a). Jos risteävällä väylällä on yhdellä puolella kevyen liikenteen väylä tai jalkakäytävä, pysäkit pyritään sijoittamaan kuvan 3.1 kohdan b tapaan siten, että pysäkillä kulku ei edellytä risteävän väylän ylityksiä.



Kuva 3.1 Pysäkkien sijainti alikulkuun ja risteävää väylään nähden.

Pysäkkiparin keskinäinen etäisyys

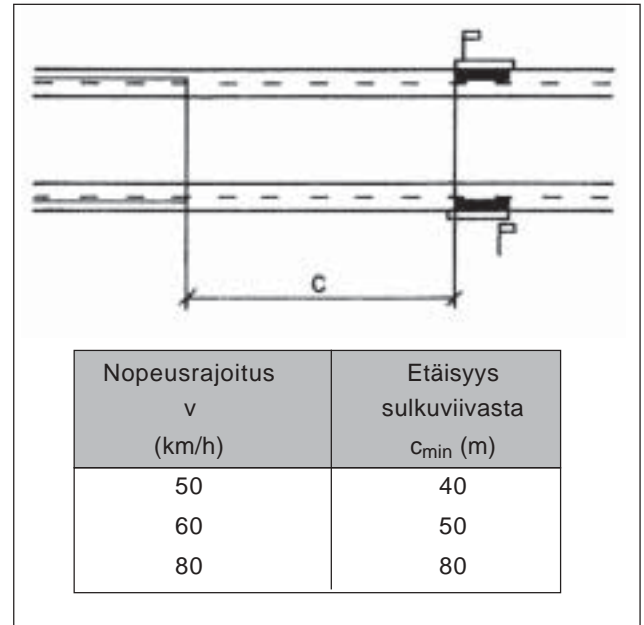
Kaksikaistaisilla teillä tulee vastakkaisten ajosuuntien pysäkkien välimatkan olla vähintään 20 metriä. Kaksikaistaisilla teillä ajosuunnassa vasemmanpuoleinen pysäkki suositellaan sijoitettavaksi ennen oikeanpuoleista pysäkkiä. (Kuva 3.2)



Kuva 3.2 Vastakkaisten ajosuuntien pysäkkien välimatka kaksikaistaisilla teillä.

Etäisyys sulkualueesta

Ajoratapysäkkiä ei sijoiteta sulkuviivan kohdalle eikä lähemmäksi sulkuviivaa tai -aluetta kuin kuvassa 3.3 on esitetty.



Kuva 3.3 Ajoratapysäkin sijoittaminen sulkuviivaan nähden.

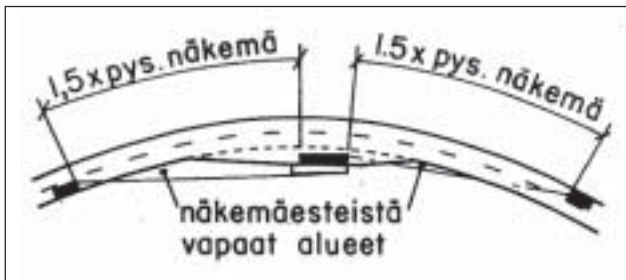
Pituuskaltevuus

Pysäkin kohdalla ajoradan pituuskaltevuuden tulisi olla mahdollisimman pieni, jotta linja-autot voivat turvallisesti pysäyttää ja lähteä liikkeelle huonoisakin keliolosuhteissa. Reunatuellisella pysäkillä pituuskaltevuus tulee kuitenkin olla vähintään 0,5 %.

Suosittelava ajoradan enimmäispituuskaltevuus pysäkin kohdalla on 2 %. Tätä jyrkemmiltä pysäkeillä liikkeellelähtö ja pysäyttäminen on vaikeaa. Haja-asutusalueella linja-autopysäkkiä ei tule sijoittaa yli 3 %:n pituuskaltevuusalueelle. Kaupunkialueilla suositeltava enimmäispituuskaltevuus on 4 %.

Näkemävaatimukset

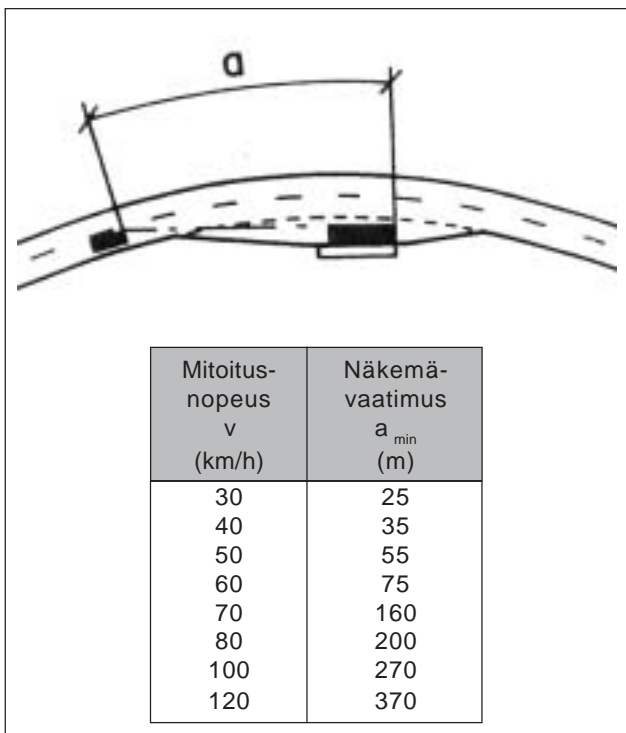
Linja-auton kuljettajan tulee voida nähdä pysäkillä odottavat matkustajat ja pysäkkiä lähestyvien ajoneuvojen kuljettajien pysäkkilevennyksellä seisova linja-auto vähintään etäisyydeltä 1,5 x henkilöautojen pysähtymisnäkemä (kuva 3.4).



Kuva 3.4 Linja-autopysäkkiä lähestyvien ajoneuvojen näkemävaatimukset.

Linja-autopysäkit pyritään sijoittamaan suoralle tieosalle. Erityisesti pysäkin sijoituksessa pyritään välttämään sellaisia tien kohtia, joissa tielinjan kaarteen säde on lähellä tien geometrialle asetettua vähimmäisarvoa.

Pysäkkilevennykseltä lähtevän linja-auton kuljettajalla tulee olla vasemman taustapeilin kautta taaksepäin vähintään pysähtymisnäkemä, kun nopeusrajoitus on ≤ 60 km/h ja muulloin liittymisnäkemä (kuva 3.5).



Kuva 3.5 Pysäkiltä lähtevän linja-auton vähimmäisnäkemävaatimukset.

Kaksikaistaisilla teillä tulee ajoratapysäkkien kohdalla olla tien molempiin suuntiin vähintään kohtaamisnäkemä.

Reunakaiteen kohdalla

Linja-autopysäkin sijoittamista reunakaiteen kohdalle tulee välttää. Jos pysäkin odotustila jää reunakaiteen ja ajoradan väliin, odotustila pitää korottaa.

3.2 Pysäkin sijoittaminen liittymissä

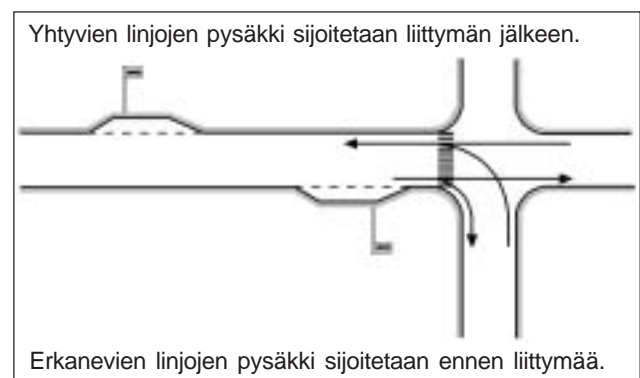
3.2.1 Tasoliittymät

Yleistä

Pysäkki sijoitetaan linja-auton tulosuunnasta katsoen liittymän jälkeen. Pysäkin sijoittamista ennen liittymää voivat puoltaa mm. seuraavat näkökohdat:

- turvallisemmat ja lyhyemmät kulkuyhteydet pysäkillä (mm. vältetään väylän ylitystarve),
- eri linjat erkanevat ko. liittymässä (kuva 3.6),
- mahdollisuus toteuttaa risteäville linjoille turvalliset vaihtoyhteydet (kuva 3.21),
- muut syyt, kuten tilanpuute, näkemät, tiegeometria jne. liittymän jälkeen.

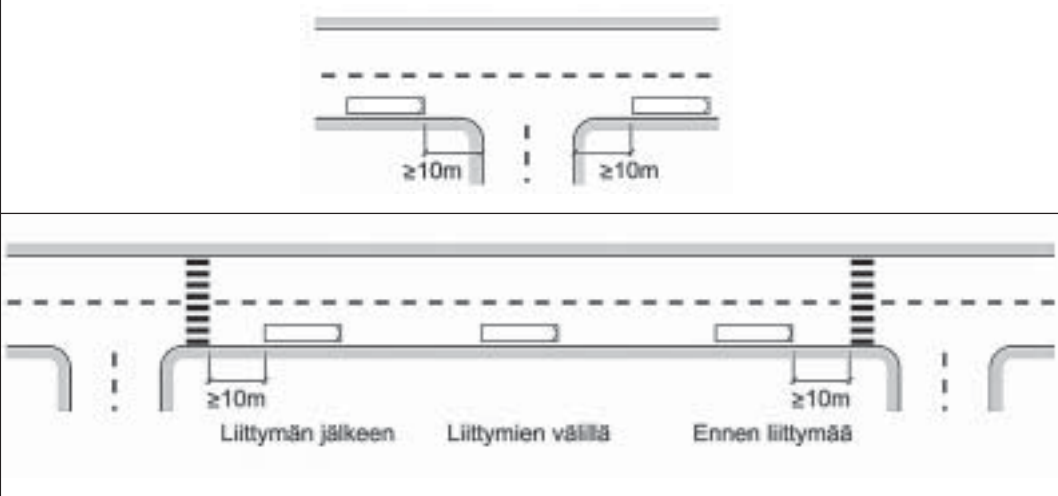
Eri linjojen kulkiessa osan matkaa samaa väylää voidaan linjojen erkanemisliittymään järjestää linjoille yhteisiä pysäkkejä kuvan 3.6 tapaan. Järjestely tekee mahdolliseksi vaihtaa linjalta toiselle pysäkkiä vaihtamatta.



Kuva 3.6 Pysäkin suositeltava sijainti kahden linjan erkanemis- tai yhtymäkohdassa.

Ajoratapysäkin sijoittaminen taajaman katu- liittymässä

Taajamissa pysäkki sijoitetaan tavallisesti katuliittymän ja suojatien jälkeen. Pysäkin sijaintivaihtoehtoja liittymään nähden on *kuvan 3.7* mukaisia etuja ja haittoja.

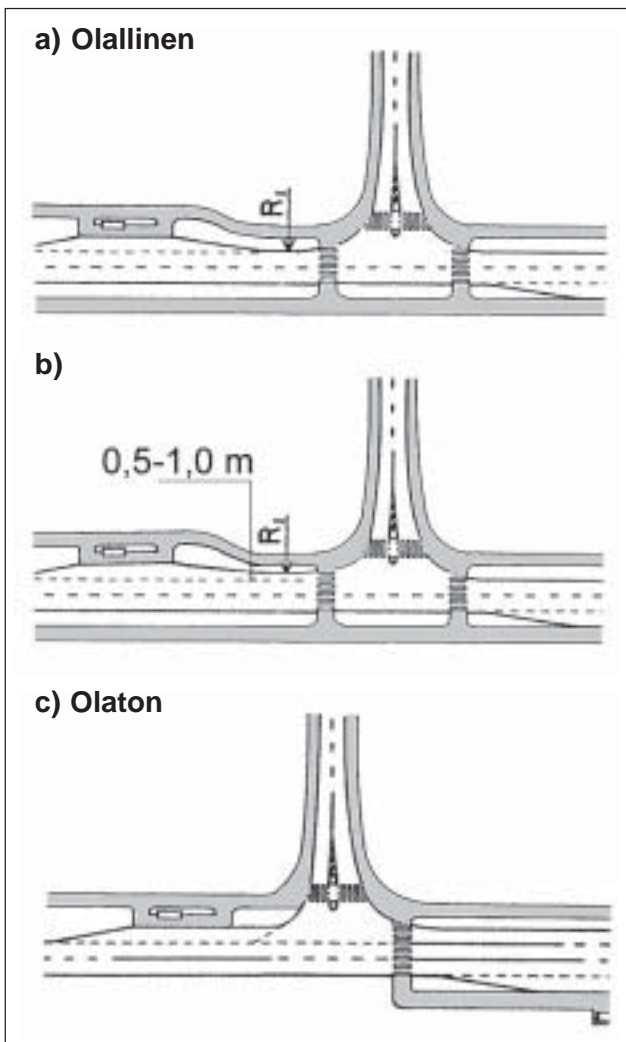


Pysäkin sijainti	Etuja	Haittoja
Liittymän jälkeen	<ul style="list-style-type: none"> + Kannustaa matkustajia ylittämään katu linja-auton takaa. + Sopii liikennevalo-ohjattuun liittymään, jossa on joukko-liikenne-etuisuuksia. 	<ul style="list-style-type: none"> – Peräänajo-onnettomuuksien riski. – Linja-auton perässä tulevat suoraan ajavat voivat tukkia risteävän suunnan. – Pysähtynyt linja-auto ja pysäkkikatos rajoittavat sivutieltä saapuvien näkemää oikealle. – Pysäkillä liittymän suunnalta saapuvat matkustajat joutuvat kulkemaan selin linja-autojen tulosuuntaan nähden.
Liittymien välillä	<ul style="list-style-type: none"> + Pysäkkiympäristö on yksinkertainen ja selkeä. 	<ul style="list-style-type: none"> – Pitkä matka suojatielle houkuttelee ylittämään kadun suojatien ulkopuolella. – Vähentää kadunvarsipysäköinnin mahdollisuuksia.
Ennen liittymää	<ul style="list-style-type: none"> + Suojatieltä on lyhyt matka linja-auton etuoville. 	<ul style="list-style-type: none"> – Haittaa pääsuunnan suoraan ajavaa ja oikealle kääntyvää liikennettä. – Pysähtynyt linja-auto aiheuttaa näkemäesteen risteävältä suunnalta saapuville ja tietä ylittävillä jalankulkijoille. – Sovittaminen liikennevaloetuisuusiin on hankalampaa liittymän jälkeen sijoitettuun pysäkkiin verrattuna.

Kuva 3.7 Ajoratapysäkin sijaintivaihtoehtojen etuja ja haittoja taajamaliittymissä.

Pysäkki pääsuunnalla liittymän jälkeen

Liittymän jälkeen sijoitetun pysäkin perusratkaisu on **olallinen** pysäkkilevennys (kuva 3.8, a). Olallisessa pysäkissä levennyksen tuloviiste alkaa liittymän kaariyhdistelmän ja mahdollisen suojatien jälkeen. **Olattomassa** pysäkkilevennyksessä (kuva 3.8, c) ei ole tuloviistettä. Se toimii pysäkille tulon osalta ajoratapysäkin tapaan. Näiden välimuotona on pysäkkilevennys, jossa liittymän kaari ja pysäkkilevennyksen alkukiila yhdistetään toisiinsa ajoradan reunaviivan ulkopuolella (kuva 3.8, b).



Kuva 3.8 Esimerkkejä liittymän jälkeen sijoitetun pysäkkilevennyksen toteuttamistavoista.

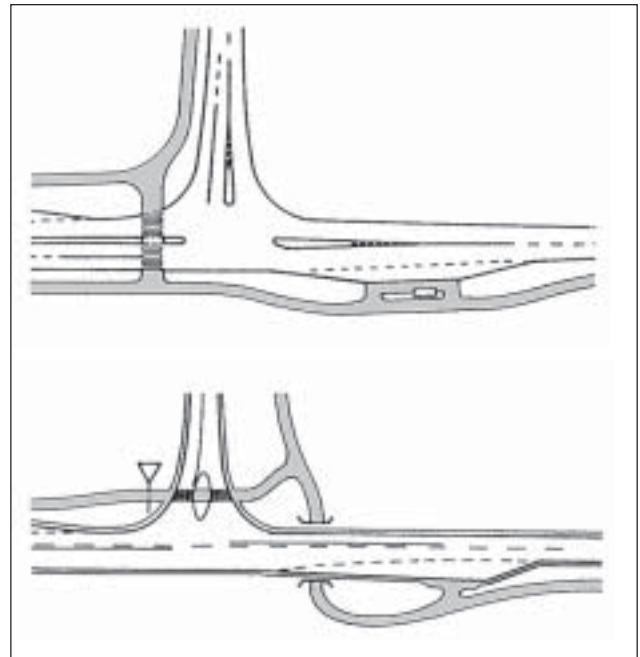
Kuvan 3.8 b mukaisella ratkaisulla saadaan pysäkki olallista pysäkkiä lähemmäksi liittymää. Näin liittymän tien suunnasta saapuvien matkustajien kävelymatka pysäkille lyhenee. Liittymän kaariyhdistelmä ja pysäkin alkukiila yhdistetään toisiinsa pysäkkilevennyksen yhteydessä esitetyllä kaarella R_1 (kuva 4.1).

Olatonta pysäkkilevennystä käytetään, kun pysäkki halutaan mahdollisimman lähelle liittymää tai liittymässä halutaan sallia oikealle kääntyvien kaistalta linja-autojen ajo suoraan pysäkille.

Olatonta pysäkkilevennystä ei käytetä jos:

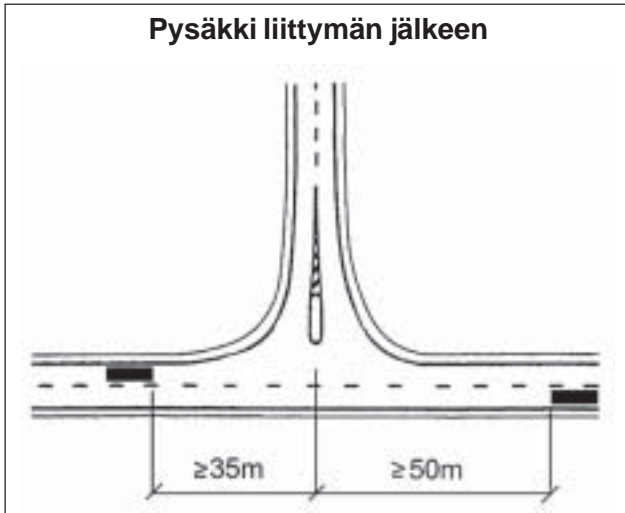
- liittymän tien suunnasta saapuvat linja-autot käyttävät pysäkkiä,
- sivusuunnalta on paljon oikealle kääntyvää liikennettä,
- olaton pysäkki pidentäisi suojatien tai muun kevyen liikenteen ylityksen pituutta eikä vapaan oikean yhteydessä.

Olaton pysäkkilevennys sijoitetaan siten, että pysäkkiä käyttävät linja-autot eivät joudu pysähtymään 10 m lähemmäksi risteävän väylän reunaa tai suojatietä eikä liittymän kaariyhdistelmälle tai sen jatkeen alueelle.



Kuva 3.9 Esimerkkejä kolmihaaraliittymän jälkeen sijoitetuista pysäkeistä: kanavoitu liittymä ja väistötilalla varustettu liittymä.

Pysäkin sijoittaminen väistötilan yhteyteen on esitetty *tasoliittymäohjeessa*.

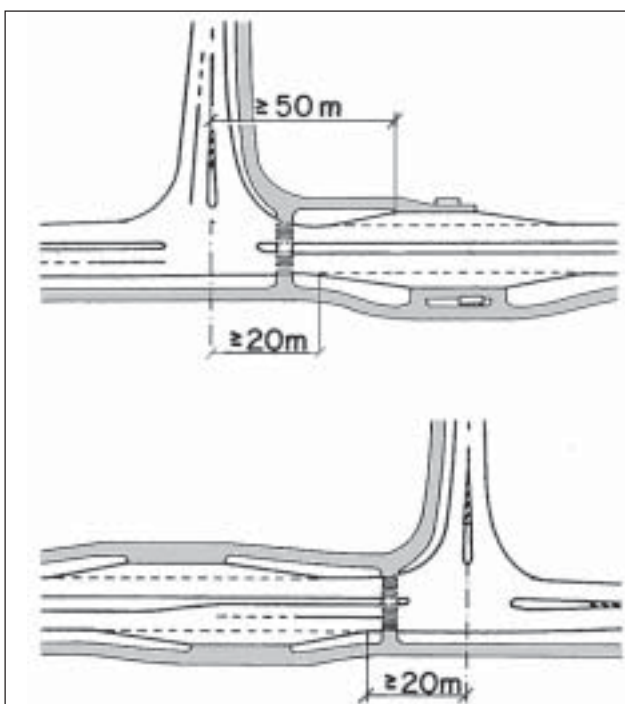


Kuva 3.10 Haja-asutusalueen ajoratapysäkin sijoittaminen pääsuunnalle liittymän jälkeen.

Pysäkki pääsuunnalla ennen liittymää

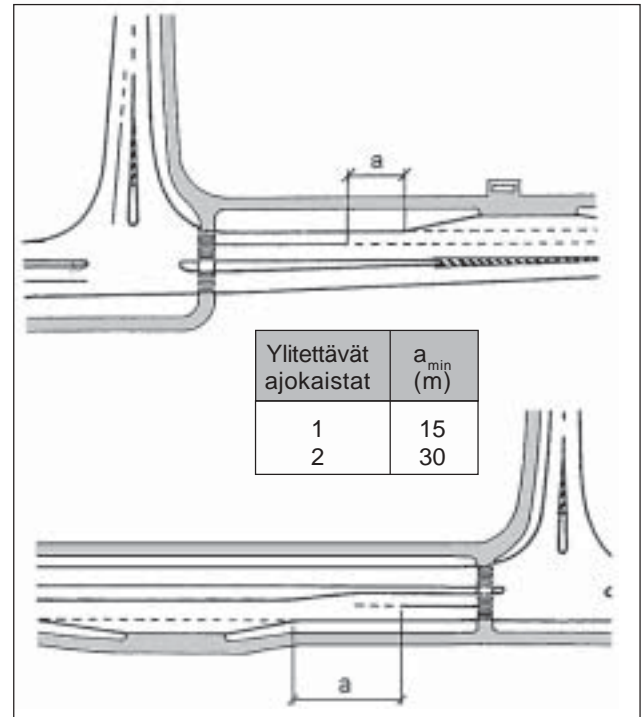
Vaikka pysäkki pääsääntöisesti tulee sijoittaa liittymän jälkeen, voi sen sijoittaminen ennen liittymää olla perusteltua:

- matkustajien turvallisen ja lyhyen vaihtoyhteyden järjestämiseksi,
- kevyen liikenteen väylän sijainnin takia tai
- yhteen kytketyissä liikennevaloissa liikennevaloviivytysten välttämiseksi.

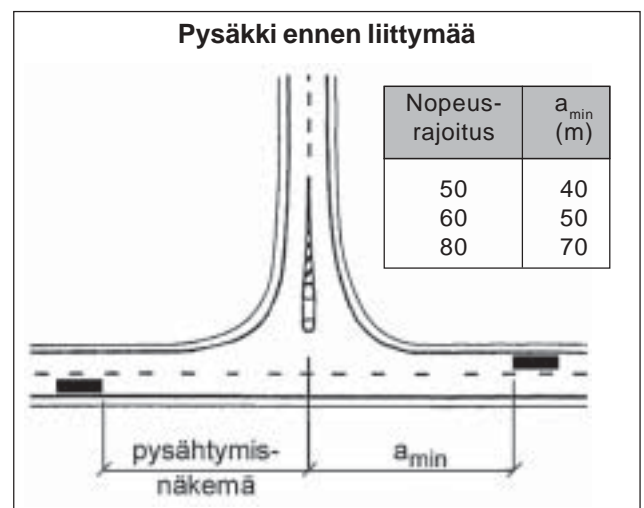


Kuva 3.11 Esimerkkejä ennen liittymää sijoitetuista pysäkeistä.

Ennen liittymää sijaitsevan pysäkin etäisyys liittymästä määräytyy mm. näkemien, pysähtyneiden ajoneuvojen tarvitseman odotustilan ja linja-autojen ryhmittymiseen tarvitseman tilan perusteella.



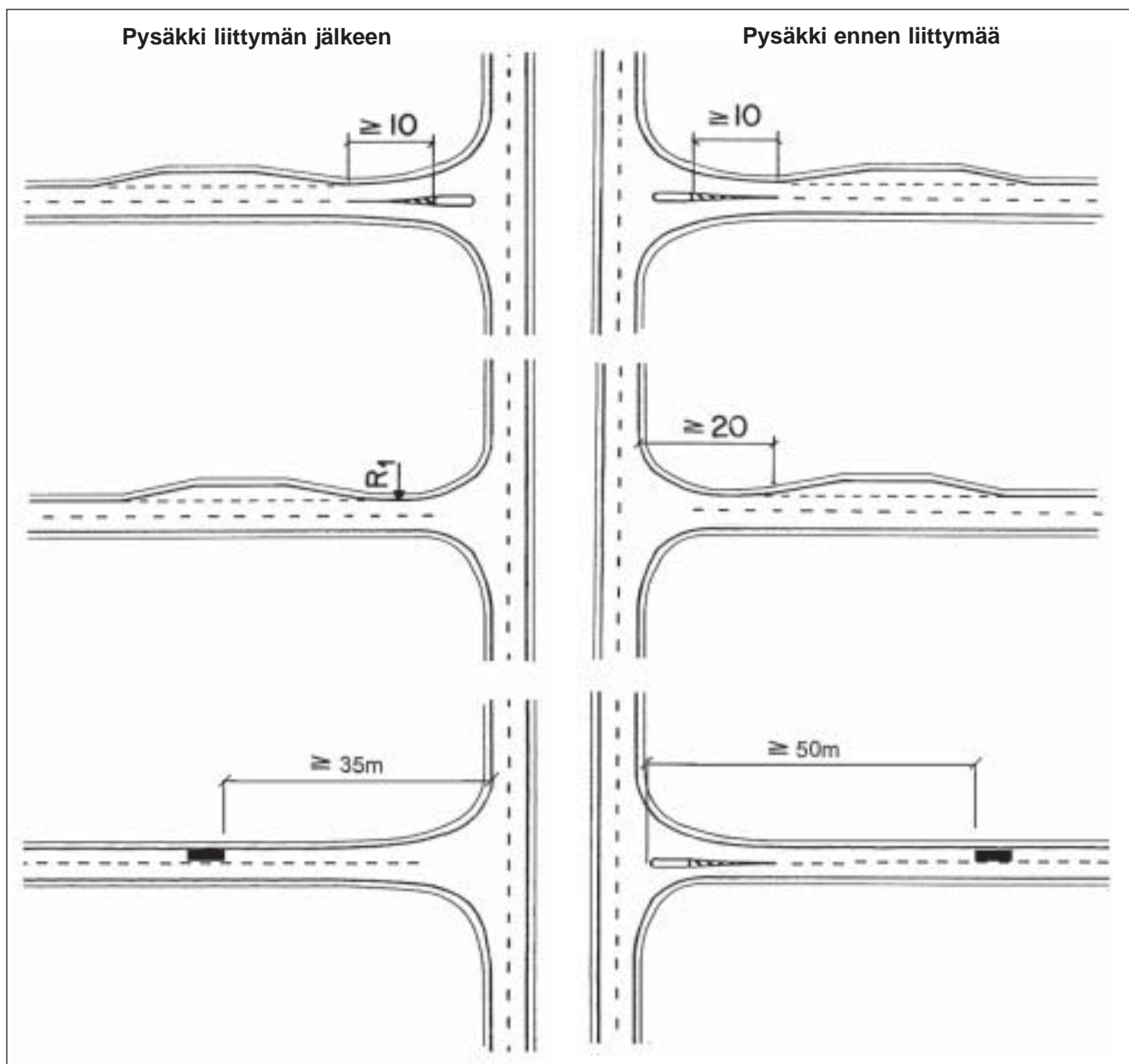
Kuva 3.12 Esimerkkejä ennen liittymää sijoitetuista pysäkeistä.



Kuva 3.13 Ajoratapysäkin sijoittaminen pääsuunnalle ennen liittymää.

Pysäkki liittyvällä tiellä

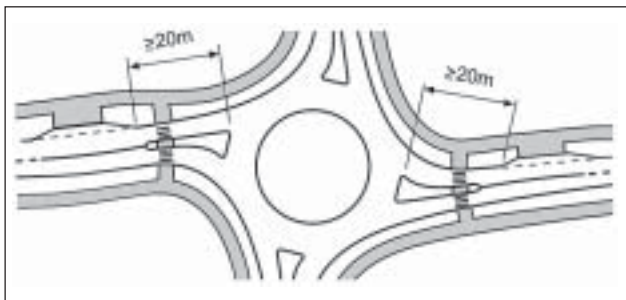
Liittyvän tien pysäkkijärjestelyä koskevia periaatteita on esitetty kuvassa 3.14. Pysäkkiä ei saa sijoittaa liittymään siten, että liittymän ja pysäkin pyöristyskaaret menevät päällekkäin tai että pysäkkiltä lähtevän linja-auton ryhmittymisen esim. liikennevaloisiin pysähtyneiden ajoneuvojen takia kohtuuttomasti vaikeutuu.



Kuva 3.14 Liittyvän tien pysäkkijärjestelyt.

Pysäkki kiertoliittymässä

Kiertoliittymissä pysäkin paikka valitaan joukko- liikenteen reittien ja toimivien kevyen liikenteen yhteyksien kannalta. Pysäkkilevennys sijoitetaan vähintään 20 metrin etäisyydelle kiertotilan reunaan. Pysäkin sijoitus ei saa pidentää kiertoliittymän yhteydessä olevan suojatien ylitysmatkaa.



Kuva 3.15 Pysäkin sijoittaminen kiertoliittymän yhteydessä.

3.2.2 Eritasoliittymät

Yleistä

Eritasoliittymissä linja-autoille sujuva pysäkkiratkaisu tarkoittaa yleensä matkustajille pidempiä jalankulkumatkoja. Eritasoliittymien pysäkkien suunnittelua ohjaavat seuraavat tavoitteet:

- Kulkuyhteydet pysäkiltä kevyen liikenteen väylälle, ympäröivään maankäyttöön tai muille pysäkeille vaihtoyhteyksiä varten ovat mahdollisimman lyhyet ja turvalliset.
- Pysäkkijärjestely ei aiheuta merkittävästi viiveitä linja-autoille.
- Pysäkki palvelee mahdollisimman useaa linjaa, mahdollisuuksien mukaan myös eritasoliittymässä erkanuvia tai liittyviä linjoja.
- Pysäkin käyttö vaikuttaa mahdollisimman vähän päätien liikenteen sujuvuuteen, ja pysäkkijärjestely ei aiheuta muille tienkäyttäjille yllättäviä liikennetilanteita.
- Pysäkeille on aina myös portaaton kevyen liikenteen yhteys.
- Kevyen liikenteen yhteyksien risteämistarpeet ajoneuvoliikenteen kanssa on minimoitu. Tarvittaessa tehdään alikulkujärjestelyjä. Suojatie voi sijaita rampilla vain risteävän väylän tasoliittymäkohdissa tasoliittymäohjeiden mukaisesti.

Moottoriväylillä eritasoliittymien pysäkit toteutetaan erillisinä pysäkkiramppeina tai pysäkkilevennyksinä ramppien päissä risteävän väylän tasoliittymissä. Perusverkolla pysäkit sijoitetaan ensisijaisesti erkanemis- tai liittymiskaistoille, päätielle pysäkkilevennyksinä tai ramppliittymiin (kuva 3.16).



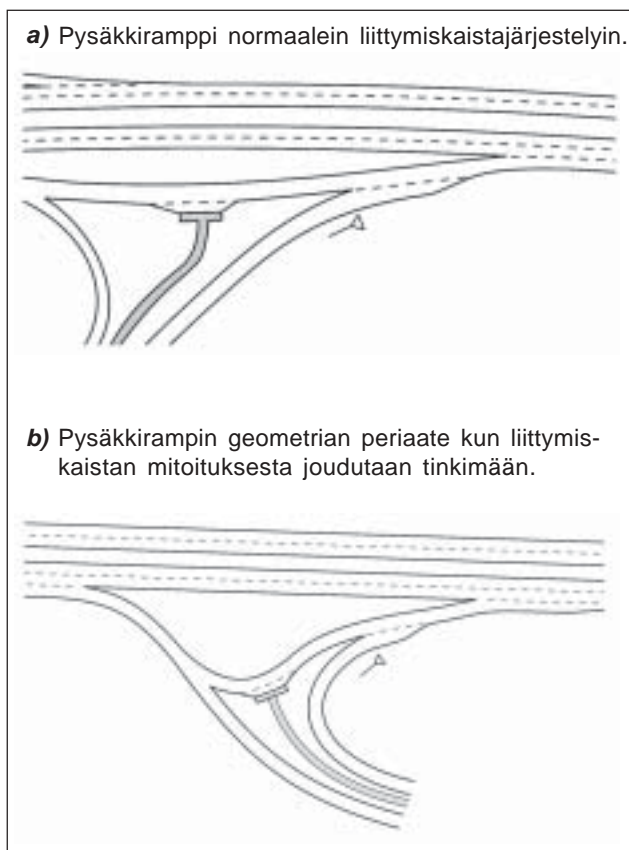
Sijaintivaihtoehto	Soveltuvuus	
	Moottoriväylät	Perusverkko
A Erillisellä pysäkkirampilla	Kyllä	Poikkeuksellisesti
B Liittymisrampin alussa	Kyllä	Kyllä
C Erkanemisrampin lopussa	Kyllä	Kyllä
D Erkanemis- tai liittymiskaistalla	Ei	Poikkeuksellisesti
E Päätiellä	Ei	Kyllä
F Rampilla	Kyllä	Kyllä

Kuva 3.16 Linja-autopysäkkien sijaintivaihtoehdot eritasoliittymissä.

Erilliset pysäkkirampit (kuva 3.16, vaihtoehto A)

Pysäkki sijoitetaan pysäkkirampille *luvussa 4* annettujen mitoitusohjeiden mukaisesti.

Liittymisramppi merkitään aina väistämisvelvolliseksi pysäkkiramppiin nähden. Ramppiliittymä varustetaan aina liittymiskaistalla *kuvan 3.17* tapaan. Liittymiskaistan mitoitus on esitetty *kuvassa 4.6*. Mikäli liittymiskaistan mitoituksesta joudutaan tinkimään, alennetaan pysäkkirampin läpi pysäyttämättä ajavan linja-auton nopeutta muotoilemalla pysäkkiramppi siten, että linja-autojen nopeus alenee (*kuva 3.17 b*).



Kuva 3.17 Pysäkki- ja liittymisramppien välisen ramppiliittymän ratkaisuperiaatteita.

Liikenneturvallisuuden kannalta on tärkeää, että peräkkäisten eritasoliittymien pysäkkijärjestelyt toteutetaan yhtenäisellä periaatteella.

Pysäkki rampilla risteävän väylän liittymässä (kuva 3.16, vaihtoehto B tai C)

Sekä perusverkon että moottoriväylien eritasoliittymissä pysäkki voidaan sijoittaa risteävän väylän liittymässä liittymisramppin alkuun tai erkanemisramppin loppuun. Tällöin pysäkin suunnittelussa noudatetaan tasoliittymien yhteydessä sijaitsevista pysäkeistä ja pysäkkilevennyksen mitoituksesta annettuja ohjeita.

Pysäkki erkanemis- tai liittymiskaistalla (kuva 3.16, vaihtoehto D)

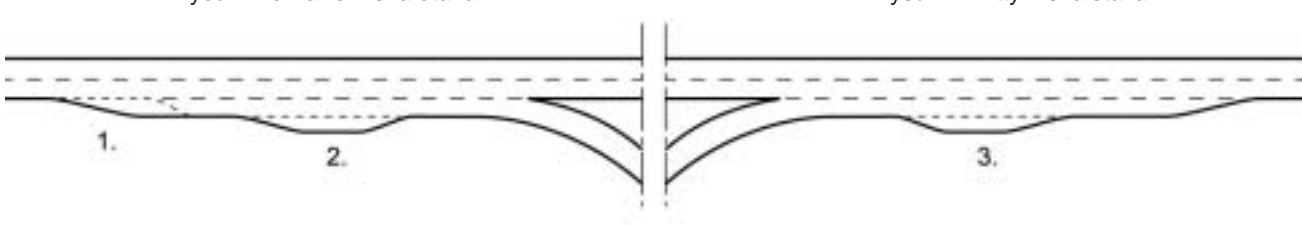
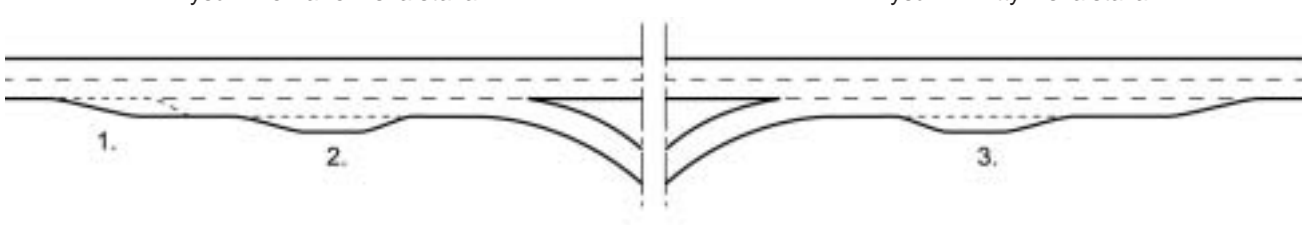
Perusverkon eritasoliittymässä pysäkki voi sijaita erkanemis- tai liittymiskaistalla. Näistä suositeltavin paikka on erkanemiskaistalla pysäkkilevennyksenä (*kuva 3.18 vaihtoehto 2*). Pysäkki voidaan poikkeustapauksissa sijoittaa erkanemiskaistan alkuun tai liittymiskaistan loppuun, jos muu ratkaisu ei kokonaisuuden kannalta ole tarkoituksenmukainen.

Lähellä erkanemiskaistan loppua tai liittymiskaistan alkua sijaitsevan pysäkin yhteyteen voidaan rakentaa erkanemis- ja liittymiskaistat yhdistävä linja-atoramppi, joka helpottaa pääsuunnassa ajavien linja-autojen operointia pysäkillä. Rampin suunnittelussa sovelletaan pysäkkirampin suunnittelun periaatteita.

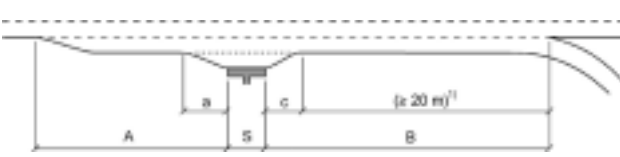

Pysäkin sijoittaminen erkanemiskaistan sijaan liittymiskaistalle voi olla perusteltua jos:

- Matkustajien jalankulkuyhteydet pysäkillä saadaan toteutetuksi selvästi lyhyempinä ja turvallisempina.
- Erkanevan muun liikenteen määrä on selvästi liittyvää suurempi.
- Muilla ajoneuvoilla on päätiellä mahdollisuus turvallisesti ohittaa oikeanpuoleisella kaistalla kiihdyttävä linja-auto.

Sijoitettaessa pysäkki erkanemis- tai liittymiskaistan kohdalle pysäkkilevennyksenä (*kuva 3.18, kohdat 2 ja 3*) varataan lisäkaistalle hidastamista ja kiihdyttämistä varten vähintään *kuvassa 4.2* esitetyt kaistapituudet (*kuva 3.19*).

Pysäkki erkanemiskaistalla		Pysäkki liittymiskaistalla	
			
Vaihtoehto	Etuja	Haittoja	
1. Erkanemiskaistan alussa	<ul style="list-style-type: none"> + Pysäkiltä lähtö on sujuva: erkanemiskaista käytettävissä kiihdytykseen. + Ei merkittävästi vaikuta erkanemiskaistan pituuteen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pysäkillä hidastava linja-auto häiritsee päätien liikennettä. - Linja-auton pysäyttäminen heti erkanemiskaistan alkuun voi olla yllätys muulle liikenteelle. - Erkanemiskaistalta päätielle liittyvä linja-auto on yllätys päätien liikenteelle. 	
2. Erkanemiskaistalla levennyksenä	<ul style="list-style-type: none"> + Turvallisuuden ja sujuvuuden kannalta suositeltavin vaihtoehto. + Linja-auton hidastaminen ei tule yllätyksenä, koska erkanemat ajoneuvot ovat varautuneet hidastamaan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vaatii pitkän erkanemiskaistan, jotta pysäkillä hidastaminen ja lähtökiihdytys on mahdollista päätien liikenteen häiriintymättä. - Erkanemiskaistalta päätielle liittyvä linja-auto on yllätys päätien liikenteelle. 	
3. Liittymiskaistalla levennyksenä	<ul style="list-style-type: none"> + Pysäkiltä lähtö on sujuvaa kun pysäkin jälkeen liittymiskaista on riittävän pitkä. 	<ul style="list-style-type: none"> - Turvallisuuden ja sujuvuuden kannalta vähiten suositeltava ratkaisu. - Liittymisrampilta tulevien ajoneuvojen nopeus suuri. Pysäkillä jarruttava tai pysäkiltä lähtevä linja-auto voi tulla yllätyksenä. - Vaatii pitkän liittymiskaistan, jotta pysäkillä tulo ja lähtö eivät haittaa pääsuunnan liikennettä. 	

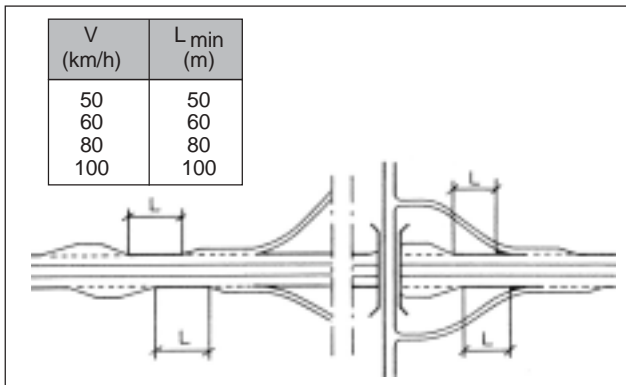
Kuva 3.18 Pysäkin sijaintivaihtoehtojen ominaisuuksia perusverkon eritasoliittymän lisäkaistoilla.

<p>Pysäkki erkanemiskaistalla</p> 	<p>1) Jos erkanemiskaistan pysäkiltä ei ole tarve poistua suoraan päätielle, pysäkin lähtöviisteen loppukohdan etäisyys liittymän nokasta tulee olla vähintään 20 metriä. Liittymiskaistan pysäkki, jolle ei ajeta suoraan päätieltä voidaan sijoittaa vastaavasti siten, että tuloviisteen alkukohdan etäisyys liittymän nokasta on vähintään 20 metriä. Liittymiskaistan pysäkin sijoittamisessa tulee näkömäärävaatimukset huomioida erityisen tarkasti.</p>
<p>Pysäkki liittymiskaistalla</p> 	<p>Edelläesitetyt ratkaisut tulevat kyseeseen esimerkiksi silloin, jos erkanemis- ja liittymiskaistojen väliin rakennetaan linja-autolle oma ramppi, mutta pysäkit halutaan sijoittaa päätien lisäkaistoille.</p>

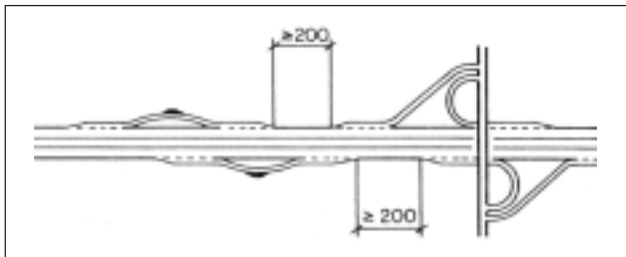
Kuva 3.19 Pysäkin sijoittaminen erkanemis- ja liittymiskaistalle kun ajopysäkillä ja sieltä pois tapahtuu päätien suunnasta. Hidastus- ja kiihdytysosien mitoitus (A,B) on esitetty kuvassa 4.2 ja pysäkkilevennyksen mitoitus (a,S,c) kuvassa 4.1.

Pysäkki päätiellä (kuva 3.16, vaihtoehto E)

Perusverkolla eritasoliittymän yhteydessä pysäkki voidaan toteuttaa levennyksenä, jos pysäkin käyttö ei haittaa muuta liikennettä ja linja-auton liittymisessä takaisin liikennevirtaan ei ole ongelmia. Perusverkolla pysäkki sijoitetaan vähintään kuvassa 3.20 esitetulle etäisyydelle eritasoliittymän rampiliittymästä tai -haaraumasta.



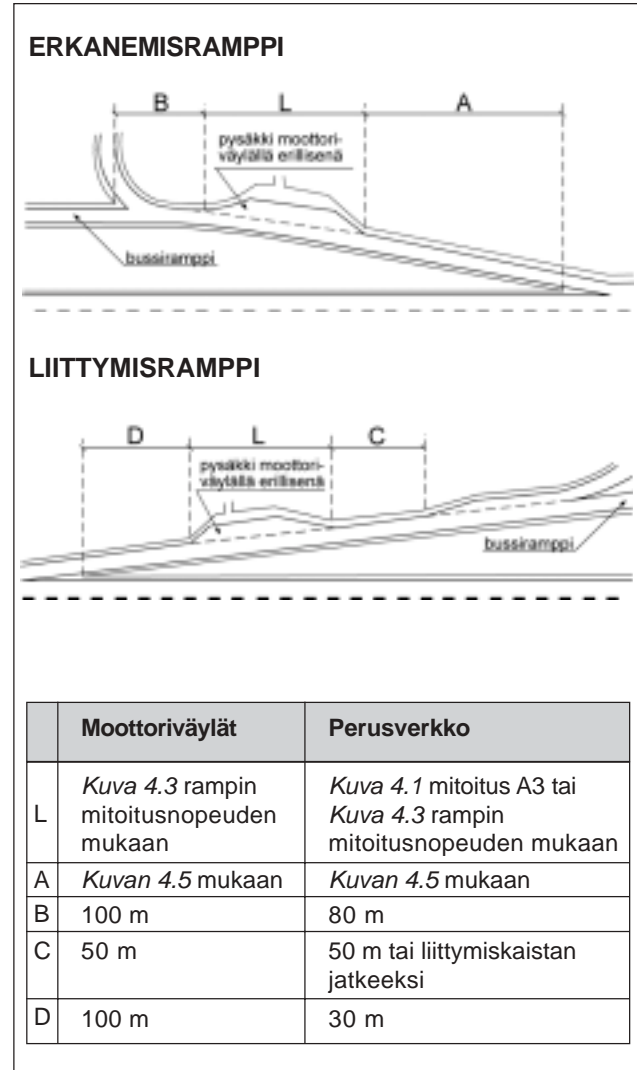
Kuva 3.20 Pysäkin sijoitus perusverkon eritasoliittymäalueelle.



Kuva 3.21 Suositus moottoriväylien pysäkkien vähimmäisetäisyydestä liittymis- ja erkanemiskaistojen päistä.

Pysäkki rampilla (kuva 3.16, vaihtoehto F)

Pysäkki sijoitetaan rampille kuvassa 3.21 annettujen ohjeiden mukaisesti.



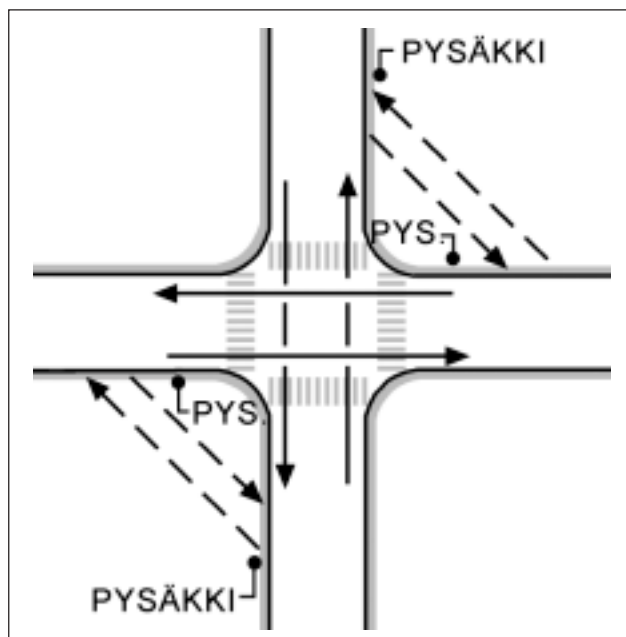
Kuva 3.22 Pysäkin sijoittaminen rampille.

3.2.3 Vaihtoyhteydet

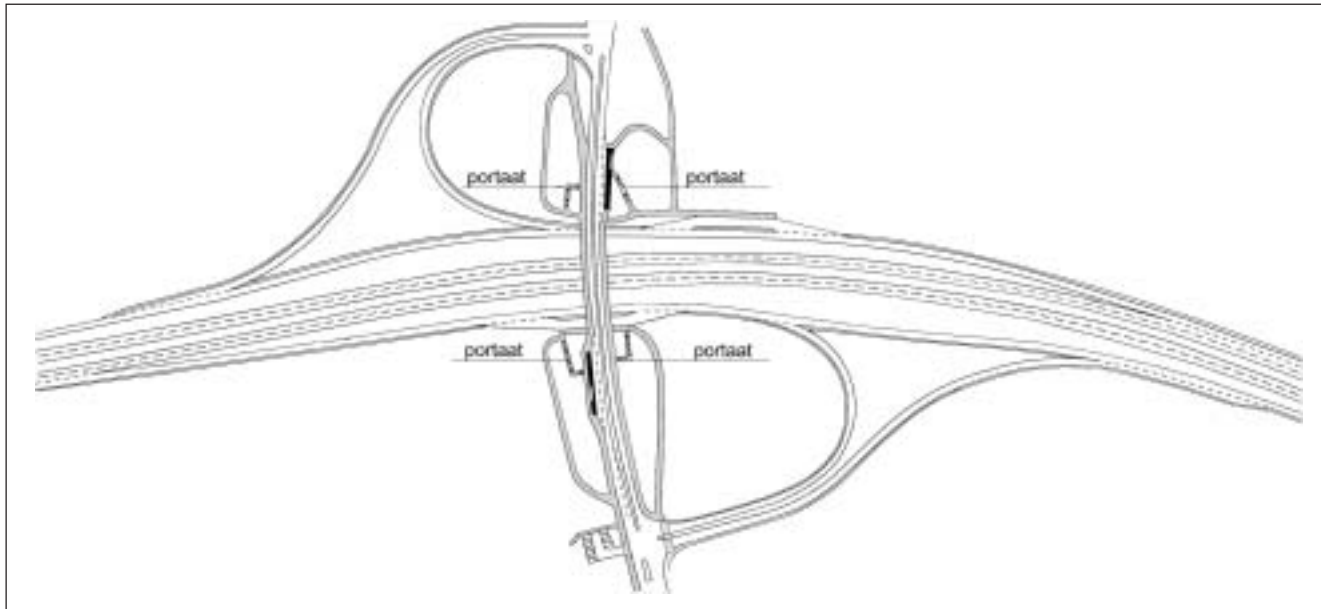
Pysäkkien sijoittamisessa on keskeistä tiedostaa vaihtotarpeet ja mahdollistaa vaihdot jouhevasti. Pysäkkien paikan valinnalla on mahdollista parantaa vaihtoyhteyksiä. Vaihtojärjestelyissä tavoitteena on toteuttaa matkustajille mahdollisimman lyhyet ja turvalliset jalankulkuyhteydet.

Nelihaaraliittymässä voidaan tärkeimmät vaihdot järjestää ilman tasoyliityksiä *kuvan 3.23* mukaisella ratkaisulla.

Perusverkon eritasoliittymässä on mahdollista hyvillä järjestelyillä päästä alle 100 m kävelymatkoihin vaihtoyhteyksissä. *Kuvassa 3.24* on esimerkki vaihtopysäkkijärjestelystä moottoritien eritasoliittymässä. Moottoritienä pysäkit ovat rampeilla lähellä risteyssiltaa ja ylittävällä väylällä risteyskohdan välittömässä läheisyydessä.



Kuva 3.23 Vaihtoyhteyksien järjestäminen risteävillä linjoilla.



Kuva 3.24 Esimerkki vaihtopysäkkijärjestelystä, jossa moottoritien suuntaiset pysäkit sijaitsevat rampeilla erillisinä pysäkkeinä.

4 PYSÄKIN MITOITUS

4.1 Pysäkin ajotilan mitoitus

4.1.1 Yleistä

Linja-autopysäkit mitoitetaan niin, että joukkoliikenneajoneuvot voivat pysäkeillä odottavien matkustajien turvallisuutta vaarantamatta ajaa sujuvasti ja mahdollisimman vähän muuta liikennettä haitaten pysäkeille ja niiltä pois. Pysäkillä seisova auto on myös voitava ohittaa turvallisesti.

Linja-auto tulee voida pysäyttää pysäkillä niin lähelle odotustilan reunaa, että matkustajat voivat turvallisesti nousta autoon ja poistua siitä. Erityisesti matalalattiaisten linja-autojen hyöty saavutetaan vain kun linja-auton kori saadaan riittävän lähelle reunatukea. Ajoneuvon kulmat eivät pysäkillä ajettaessa ja siltä poistuttaessa saa vaarallisen tavalla ulottua linja-autoille tarkoitetun ajotilan ulkopuolelle.

Taajamien ulkopuolella pysäkit mitoitetaan väljiksi. Taajamissa jäljempänä esitetyistä mitoista voidaan joutua tinkimään tilan puutteen vuoksi. Mitoitusrvoista tingittäessä pysäkin toimivuus on tarkistettava ajouramallein tms. menetelmin.

Mitoittava liikennetilanne

Kokemusten mukaan tavallinen yhden linja-auton pysäkki välittää vähintään 30 la/h ja kahden auton pysäkki 50 la/h. Optimiolosuhteissa välityskyky voi olla jopa kaksinkertainen

Pysäkin välityskykyyn vaikuttavat pysäkkiä aikayksikössä käyttävien linja-autojen lukumäärä ja yhden linja-auton pysäkillä keskimäärin käyttämä aika. Pysäkillä käytetty aika koostuu pysäkillä hidastamisen, pysäkiltä lähtemisen, auton ovien avaamisen ja sulkemisen sekä matkustajien ottamisen ja jättämisen ajantarpeesta. Pysäkkiopeeraation pituuteen vaikuttavat matkustajamäärät, maksujärjestelmä, linja-autoliikenteen luonne, väylän liikennemäärä, säätila, pituuskaltevuus pysäkin kohdalla, linja-autojen korirakenteet (mm. matalalattiaisuus) ja ovimekanismit.

Ajotilan sivukaltevuus

Linja-autopysäkin ajotilan enimmäissivukaltevuus on 2,5 %.

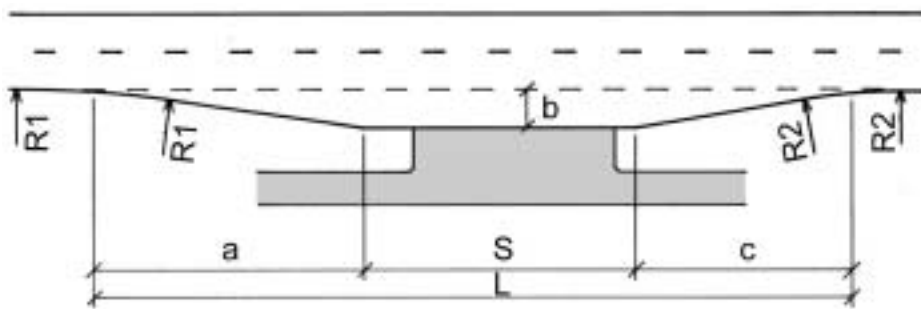
Reunatuettomien poikkileikkausten kohdalla linja-autopysäkit tehdään ajoradasta pois päin sivukalteviksi. Yksipuolisesti sivukaltevassa ulko-kaarteessa oleva pysäkki kallistetaan ajoradasta pois päin tekemällä taite päällystetyn pientareen ulkoreunan kohdalle. Leveäpientareisilla (> 1,5 m) teillä taite tulee 0,25 m tai 0,5 m etäisyydelle ajoradan reunasta.

Reunatuellisten poikkileikkausten kohdalla pysäkit suositellaan tehtäväksi ajorataan päin sivukalteviksi. Ajoratapysäkeillä seisontatila on yleensä kallistettu reunatukeen päin. Reunatuellisessa poikkileikkauksessa sadevesikaivo sijoitetaan tien viettosuunnassa ennen pysäkkiä.

4.1.2 Pysäkkilevitys

Pysäkkilevitys mitoitetaan kuvan 4.1 mukaisesti. Seisontatilan S pituus mitoitetaan liikennetilanteen mukaan, joka määritellään vuorotarjonnan, pysäkin vilkkauksen ja taajamissa pysäkkiä käyttä-

vän linja-autokaluston mukaan. Yleisillä teillä taajamien ulkopuolella mitoitavana ajoneuvona käytetään aina kolmiakselista telilinja-autoa. Taajamissa pysäkki mitoitetaan sitä käyttävän kaluston mukaan. Mitoitusajoneuvot on esitetty liitteessä 1. Seisontatilan mitoitukskaava on liitteessä 2.



Tyyppi	Nopeusrajoitus v (km/h)	a (m)	b (m)	c (m)	L ¹⁾ (m)	Pyörityssäde	
						R ₁ (m)	R ₂ (m)
A ₁	30 - 50	20	3,0	15	60	40	20
A ₂	50 - 60	25	3,5	20	70	50	25
A ₃	80 - 100	35	4,0	25	85	60	30

Taulukko: Seisontatilan S ohjearvot haja-asutusalueella ja taajamissa.²⁾

HAJA-ASUTUSALUEELLA

Linja-autoja samanaikaisesti pysäkillä	Seisontatila S _{min} [m]
1	25
2	43
3	61

TAAJAMISSA

Linja-autoja samanaikaisesti	Mitoittava liikennetilanne			Seisontatila S [m]
	2-akseliset	Teliautot	Nivelautot	
1	1	1		16
			1	20
2		2		23
	2			33
	1		1	38
			2	39
			2	45

²⁾ Taulukoiden seisontatilan ohjearvot on määritetty 3 metrin ajoneuvovälillä. Jos pysäkki on tarve mitoittaa useammalle linja-autolle tai tarvetta on tehdä mahdolliseksi linja-autojen tulo ja lähtö toisistaan riippumatta sovelletaan tällöin seisontatilan mitoituksessa liitteen 2 laskentakaavaa.

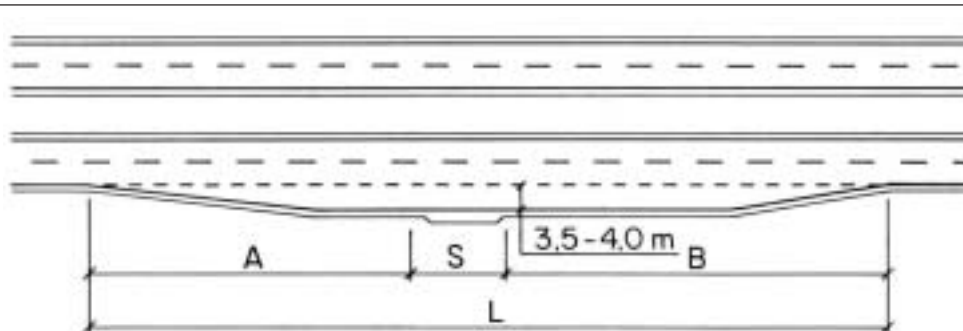
Kuva 4.1 Pysäkkilevityksen mitoitus.

Liitteessä 3 on esimerkki pysäkkilevityksen erikoisratkaisusta, jolla on mahdollista helpottaa linja-auton ajoa reunakiven viereen.

Pysäkkilevitys hidastus- ja kiihdytysosilla

Hidastus- ja kiihdytysosilla varustettua pysäkkilevitystä käytetään kaksiajorataisilla teillä nopeusrajoituksen ollessa > 60 km/h, ei kuitenkaan moottoriteillä. Lisäksi sitä voidaan käyttää erityi-

sen vilkkailla kaksiajorataisilla teillä nopeusrajoituksella 60 km/h. Kuvassa 4.2 esitetyt mittoja (A ja B) käytetään myös eritasoliittymän erkänemis- ja liittymiskaistan pysäkkijärjestelyjä kuvan 3.19 mukaisesti tehtäessä.



Nopeusrajoitus (km/h)	A		S	B		L
	Alukiila (m)	Tasaleveä osuus (m)		Tasaleveä osuus (m)	Loppukiila (m)	
60	30	10	25	30	40	135
70	40	30	25	60	60	215
> 80	40	50	25	90	60	265

Väylän pituuskaltevuuden mukaiset korjauskertoimet:

Pituuskaltevuus (%)	A	B
	Pysäkillä tulo	Pysäkiltä lähtö
< -2	1,1	0,8
-1	1	0,9
-1 ... 1	1	1
1	1	1,2
> 2	0,9	1,4

- = alamäki, + = ylämäki

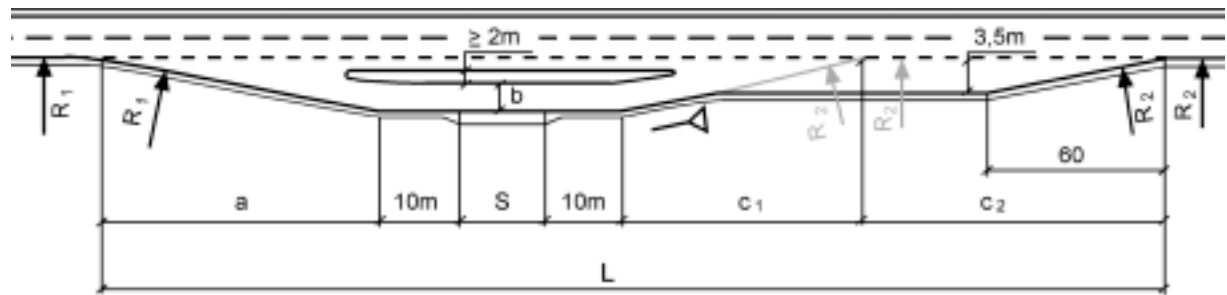
Kuva 4.2 Hidastus- ja kiihdytysosilla varustetun pysäkkilevityksen mitoitus.

Hidastus- ja kiihdytysosilla varustettu pysäkki on selvyden vuoksi hyvä merkitä BUS-tiimerkinnöin.

4.1.3 Erillinen pysäkki

Erilliseltä pysäkiltä lähtevä linja-auto on väistämisvelvollinen. Selvyyden vuoksi erillisillä pysäkeillä pysäkiltä lähtevän ajoneuvon väistämisvelvollisuus osoitetaan aina liikennemerkkein.

Kuvassa 4.3 on perusverkon erillisen pysäkin mitoitushoje.



Nopeusrajoitus, v (km/h)	a_{\min} (m)	$b^{1)}$ (m)	$c_{1\min}$ (m)	$c_{2\min}$ (m)	Kokonaispituus, $L^{2)}$ (m)	Pyöristyssäde	
						R_1 (m)	R_2 (m)
50 – 60	40	4,0	35	0	95+S	100	60
		6,5	55		115+S		
80	50	4,0	70	0	140+S	150	80
		6,5	110		180+S		
100	100	4,0	70	80	270+S	200	60
		6,5	110		310+S		

1) Jos pysäkillä liikennöi samanaikaisesti useampi kuin yksi linja-auto ja linja-autoilla on tarve toisistaan riippumattomaan lähtöön, niin mitan b leveys tulee olla 6,5 m.

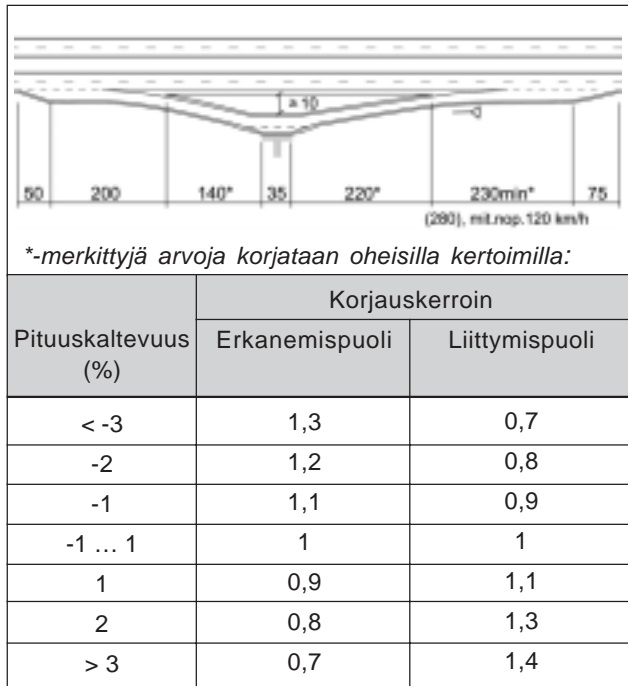
2) Seisontatilan S pituus määräytyy kuvan 4.1 mukaisesti.

Pysäkki voidaan erottaa ajoradasta korotetulla ($v < 80$ km/h), nurmetetulla tai tiemerkinnoin toteutetulla, piennarlevyyden etäisyydellä ajoradasta tehdyllä välikaistalla. Välikaistan etäisyys ajoradasta tulee kuitenkin reunatuen ja nurmetuksen kohdalla olla vähintään 1,0 m ja tiemerkinnoja käytettäessä 0,5 m. Nopeusrajoituksella 100 km/h etäisyys on aina 1,5 m.

Erillisellä pysäkillä odotustila suositellaan tehtäväksi aina seisontatilasta reunatuella korotettuna.

Kuva 4.3 Perusverkon erillisen pysäkin mitoitus.

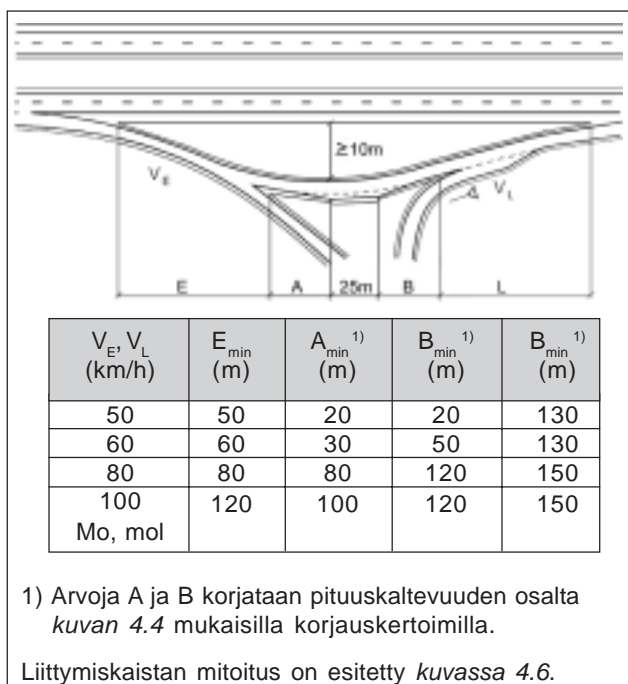
Kuvassa 4.4 on esitetty moottoriväylien erillisen pysäkin mitoitus.



Kuva 4.4 Moottoriväylien erillisen pysäkin mitoitus.

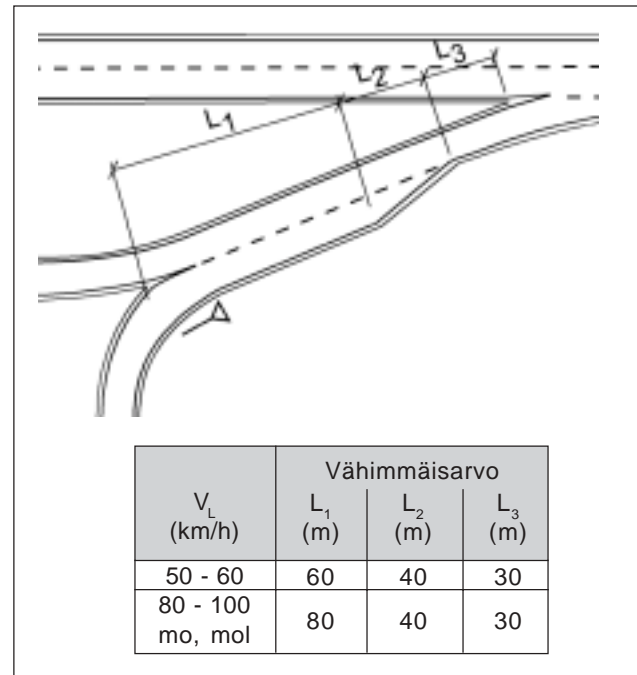
4.1.4 Pysäkkiramppi

Eritasoliittymään rakennettava erillinen pysäkkiramppi mitoitetaan kuvan 4.5 ja rampilla oleva pysäkki kuvan 4.1 mukaisesti. Mitta A riippuu erkanemisrampin ja mitat B ja L liittymisrampin mitoitussuhteudesta (V_E , V_L).



Kuva 4.5 Pysäkkirampin ja pysäkin sijoitus.

Liittymisramppi varustetaan kuvan 4.6 mukaisella liittymiskaistalla. Jos liittymisrampin mitoituksesta joudutaan tinkimään, tulee pysäkkiramppi muotoilla siten, että linja-autojen nopeus alenee (kuva 3.17 b). Mitoitukseltaan lyhyemmän liittymisjärjestelyn tulee sisältää kuvassa 4.6 esitetyt osat (L_1, \dots, L_3).



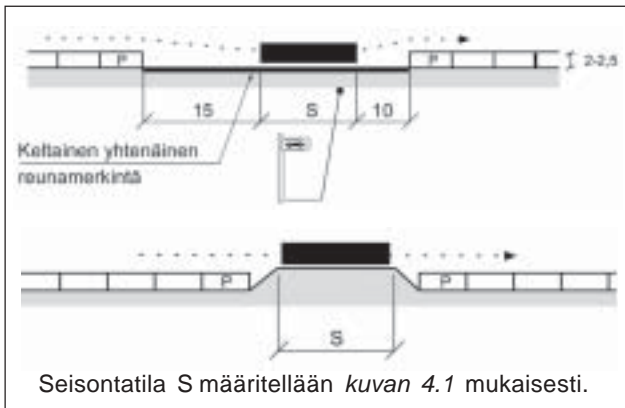
Kuva 4.6 Liittymisrampin liittymiskaistan mitoitus pysäkkirampin liittymässä.

Ramppien poikkileikkaus suunnitellaan eritasoliittymistä annettujen ohjeiden mukaisesti.

4.1.5 Ajoratapysäkki

Ajoratapysäkin kohdalla odotustilan reunakiven tulee olla suora vähintään kuvassa 4.1 esitettyjen seisontatilan mittojen mukaiselta matkalta.

Taajamien ajoratapysäkeillä muut pysäköidyt ajoneuvot ovat usein ongelmana. Ajoratapysäkki, erityisesti katokseton, on huonosti pysäkeiksi erottuva. Pysäkkimerkki osoittaa pysäyttämisen- ja pysäköintiä 12 metriä merkistä kumpaankin suuntaan. Tarvittaessa ajoratapysäkeillä muiden ajoneuvojen pysäyttämisen rajoitus merkitään laajemmalta alueelta liikennemerkein tai keltaisella yhteisellä reunamerkinä kuvan 4.7 mukaisesti.



Kuva 4.7 Pysäköinnin välissä sijaitsevan ajoratapysäkin ja pysäkkiniemekkeen mitoitus ja etäisyydet pysäköintiin.

4.1.6 Hidastinpysäkit

Hidastinpysäkkejä käytetään ainoastaan silloin kun linja-autoliikenteen käyttämällä tiellä tai kadulla on tarvetta liikenteen rauhoittamiseen. Hidastinpysäkeillä on rakenteellisesti estetty pysäkillä pysäyttäneen linja-auton ohittaminen. Hidastinpysäkki on matkustusmukavuuden kannalta ajoradan korotusta sopivampi ratkaisu linja-autoliikenteen reiteille. Liitteessä 4 on esitetty esimerkkejä hidastinpysäkkien mitoituksesta.

Hidastinpysäkkien suunnittelua ohjaavat seuraavat periaatteet:

- Hidastinpysäkkejä käytetään, kun nopeusrajoitus on korkeintaan 40 km/h.
- Reunatukien välisen ajotilan leveys tulee olla vähintään 3,5 m.
- Hidastinjärjestely ei saa merkittävästi pidentää joukkoliikenteen matka-aikaa.
- Muun ajohidastimen, kuten kavennuksen tai korotuksen, sijainti pysäkin yhteydessä on joukkoliikenteen kannalta luontevin ratkaisu.
- Muut ajohidastimet mitoitetaan linja-autoille sopiviksi niistä annettujen ohjeiden mukaan.
- Ajohidastimet merkitään ohjeiden mukaisesti.
- Hidastimet tehdään niin, että niiden ohittaminen "väärin" on estetty.

4.1.7 Erikoispysäkit

Erikoispysäkkejä ovat mm. linja-autojen kääntöpaikat, päätepysäkit, koulujen pysäkit ja vaihtopysäkit kulkumuotojen välillä. Erikoispysäkin tarvetta ja mitoitusta ohjaa ensisijaisesti maankäytön

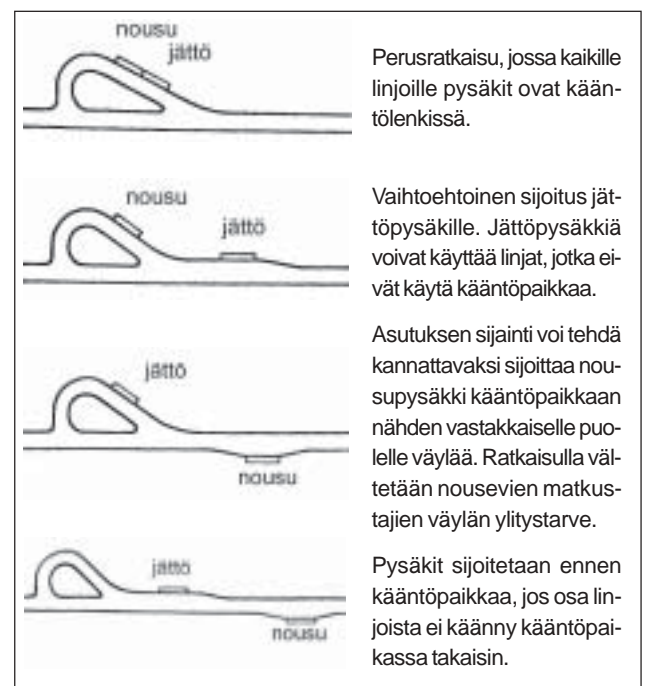
ja joukkoliikenteen linjaston erityistarpeet. Erikoispysäkit suunnitellaan soveltaen pysäkkien perusratkaisujen mitoituksesta esitettyjä yleisiä periaatteita. Väylästä erilliseltä pysäkillä lähtevien linja-autojen väistämisvelvollisuus on syytä aina osoittaa liikennemerkein.

Kuvassa 4.8 on esitetty periaatteita kääntöpaikan suunnittelussa. Liitteessä 5 on mitoitus-esimerkkejä kääntöpaikoista ja liitteessä 6 esimerkki väylän yhdelle puolelle toteutetusta pysäkkiparista.

Kääntöpaikka sijoitetaan ilkeivallan välttämiseksi ja matkustajien turvallisuuden takaamiseksi näkyvälle paikalle kuten kauppojen tai julkisten palvelujen läheisyyteen. Kääntöpaikkaa ei tule sijoittaa melu- ja pakokaasupäästöistä häiriintyvien kohteiden kuten asuinrakennusten, päiväkotien tai koulujen tai niiden pihojen välittömään läheisyyteen. Sopivana suojaetäisyytenä näihin pidetään 50 metriä.

Päätepysäkin ja kääntöpaikan mitoituksen lähtökohtia ovat:

- mitoittavien ajoneuvojen tyyppi ja samanaikainen lukumäärä,
- mahdollinen pysäyttäneen linja-auton ohiajotarve,
- riittävän lumitilan varaaminen sekä
- kuljettajien lepotilojen ja WC:n järjestäminen.



Perusratkaisu, jossa kaikille linjoille pysäkit ovat kääntölenkissä.

Vaihtoehtoinen sijoitus jättopysäkeille. Jättopysäkkiä voivat käyttää linjat, jotka eivät käytä kääntöpaikkaa.

Asutuksen sijainti voi tehdä kannattavaksi sijoittaa nousupysäkki kääntöpaikkaan nähden vastakkaiselle puolelle väylää. Ratkaisulla vältetään nousevien matkustajien väylän ylitystarve.

Pysäkit sijoitetaan ennen kääntöpaikkaa, jos osa linjoista ei käänny kääntöpaikassa takaisin.

Kuva 4.8 Esimerkkejä pysäkkien sijoittamisesta kääntöpaikan yhteydessä.

Kääntöpaikka suositellaan sijoitettavaksi tulo-suunnasta katsoen tien oikealle puolelle. Ratkaisulla on seuraavia etuja:

- Kääntölenkille ajo edellyttää oikealle kääntymisen, joka haittaa takaa tulevaa liikennettä vähemmän kuin vasemmalle kääntyminen.
- Pysäkiltä lähtö on helpompi.

Kääntöpaikan sijoittamista tien vasemmalle puolelle voi perustella tilanpuute tai se, että oleellinen osa maankäytöstä sijaitsee kyseisellä puolella väylää.

4.2 Kiinteistä rakenteista vapaa tila

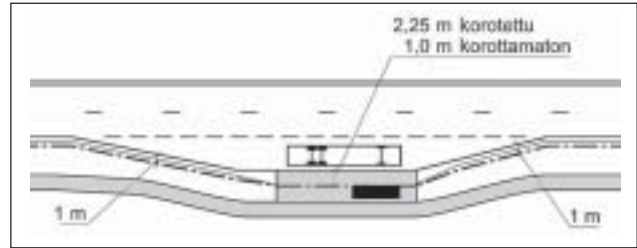
Pysäkin kohdalla kiinteät esteet, kuten katokset, valaisinpylväät ja liikennemerkkit, sijoitetaan *taulukon 4.1* mukaiselle etäisyydelle pysäkin ajotilan reunasta.

Taulukko 4.1 Kiinteistä rakenteista vapaan tilan vaatimukset pysäkin kohdalla.

	Ohje-arvo (m)	Vähimmäisarvo (m)
Tulo- ja lähtöviesteiden kohdalla	1,0	1,0
Seisonta- ja odotustilojen kohdalla	2,25	1,0 ¹⁾

1) = Vähimmäisarvoa seisonta- ja odotustilan kohdalla voidaan käyttää:

- reunatuella korottamattomilla pysäkeillä
- taajamissa tilanpuutteen vuoksi katoksen osalta.



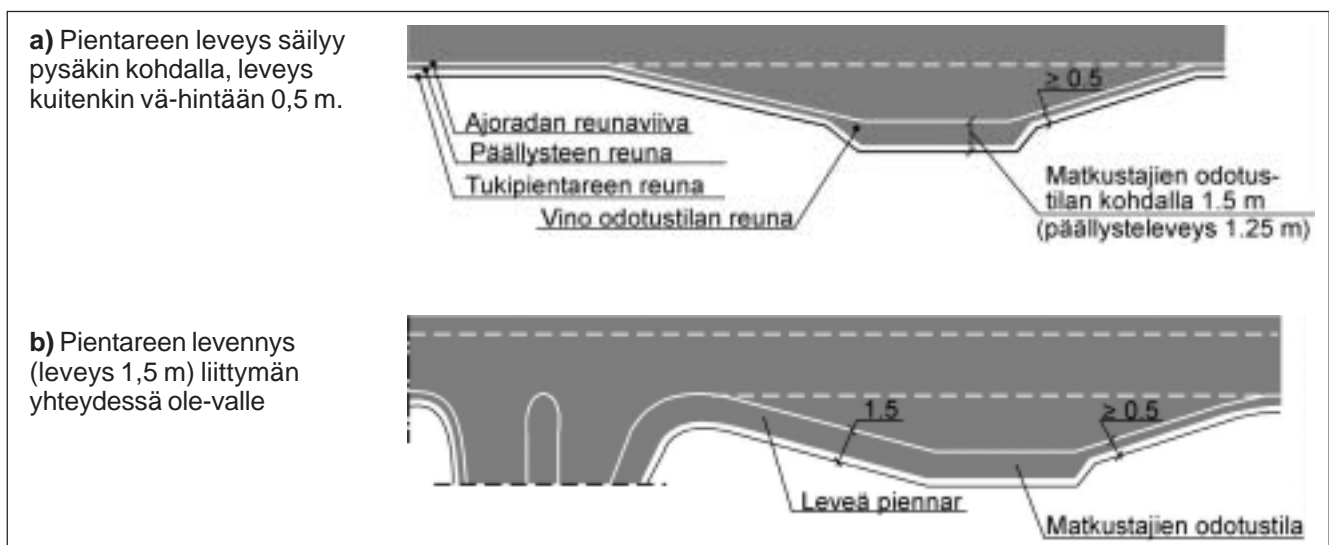
Kuva 4.9 Kiinteistä rakenteista vapaa tila pysäkkilevennyksen kohdalla.

4.3 Piennar pysäkin kohdalla

Pysäkkilevennyksen ja erillisen pysäkin kohdalla tien piennar rakennetaan vähintään 0,5 m levyiseksi. Jos tiellä on piennarta käyttävää jalankulkutai polkupyöräliikennettä, piennarta ei kavenneta pysäkin kohdalla. Ajoratapysäkin kohdalla piennar jatkuu normaalilevyisenä.

Liittymän yhteyteen sijoitettavalle pysäkillä rakennetaan normaalia leveämpi piennar pysäkillä saapuvia matkustajia varten, jos pysäkillä ei ole erillistä kevyen liikenteen yhteyttä. Levennetyn piennaren leveys on 1,5 m (kuva 4.10 b).

Kuvassa 4.10 a on odotustilan tuloreuna esitetty vinona. Ratkaisulla vältetään poikittainen päällysteen reuna, joka aurattaessa särkyy helposti.



Kuva 4.10 Piennarratkaisut pysäkeillä, joilla ei ole reunatuella erotettua odotustilaa.

4.4 Matkustajien odotustilan mitoitus

Päällystetyillä teillä linja-autopysäkin seisontatilan kohdalle tehdään matkustajia varten päällystetty odotustila. Odotustila rakennetaan päällysteen ulkoreunaan liittyväksi. Piennarta ei lasketa odotustilan leveyteen. Jalkakäytävän kohdalla ei tarvita erillistä odotustilaa. Ajourataan liittyvän kevyen liikenteen väylän kohdalla odotustila sijoitetaan pysäkin seisontatilan ja kevyen liikenteen väylän väliin.

Odotustilan leveys

Matkustajien odotustilan leveys määräytyy *taulukon 4.2* mukaisesti.

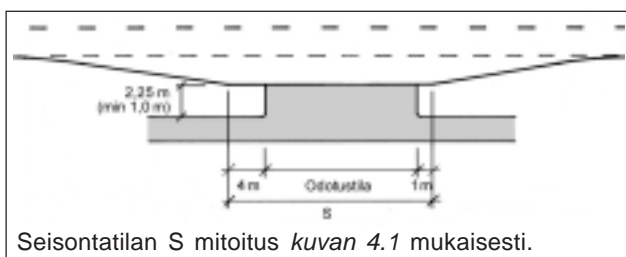
Taulukko 4.2 Matkustajien odotustilan leveys.

Ohjearvo (m)	Vähimmäisarvo (m)
> 2,25	1,0 ¹⁾
1) = Vähimmäisarvoa voidaan käyttää: - haja-asutusalueella katoksettomilla ja reunatuella korottamattomilla pysäkeillä - taajamien ahtaissa paikoissa.	

Reunakivellä korotetun odotustilan tai pysäkin kohdalla odotustilana toimivan jalkakäytävän leveyden tulee olla vähintään 2,25 m, jotta odotustilan talvihoito koneellisesti on mahdollista. Katoksen sijoittaminen odotustilaan edellyttää odotustilaan n. 1,5 metrin lisäleveyttä. Runsaasti matkustajia tuottavien kohteiden, kuten koulujen, pysäkeillä odotustila mitoitetaan normaalia väljemmäksi.

Odotustilan pituus

Odotustilan pituus on koko pysäkin seisontatilan mittainen tai vähintään *kuvan 4.11* mukainen. Odotustilan vähimmäispituus on 15 metriä.



Kuva 4.11 Odotustilan mitoitus.

Odotustilan kaltevuus

Odotustila tehdään kuivatus- ja turvallisuussyistä linja-autosta pois päin viettäväksi 1,5 – 2,0 % kaltevuuteen.

4.4.1 Korotettu odotustila

Reunatuella ajoradasta korotettu odotustila parantaa pysäkillä olevien matkustajien turvallisuutta ja helpottaa autoon nousemista ja autosta poistumista. Korotettu odotustila on taajamissa yleinen ratkaisu.

Korotetun odotustilan käyttökohteet

Pysäkin odotustila toteutetaan aina seisontatilasta korotettuna:

- reunatuellisissa poikkileikkauksissa ja
- pysäkin odotustilan jäädessä kaiteen ja ajoradan väliin.

Reunatuella korotettua odotustilaa suositellaan käytettäväksi reunatuettomissa poikkileikkauksissa (*kuva 4.12*):

- pysäkeillä, joita käyttää pääasiassa matalalattiakalusto,
- erillisillä pysäkeillä (*kuva 2.1 tyyppi B*),
- pysäkkiramppien pysäkeillä,
- koululaiskuljetuksia palvelevilla pysäkeillä,
- taajamien pysäkeillä,
- haja-asutusalueen vilkkaasti käytetyillä pysäkeillä sekä
- silloin kun pyritään hyvään palvelutasoon.

Reunatuen korkeus

Odotustilan reunatuen korkeus mitoitetaan *taulukon 4.3* mukaisesti.

Taulukko 4.3 Korotetun odotustilan reunatuen korkeus.

Ohjearvo (cm)	Maksimiarvo (cm)
10	16 ¹⁾
1) = Enintään 16 cm korkea reunatuki on mahdollinen niemeke- ja ajoratapysäkeillä, joilla linja-auton korin reuna ei ylitä reunatukea.	

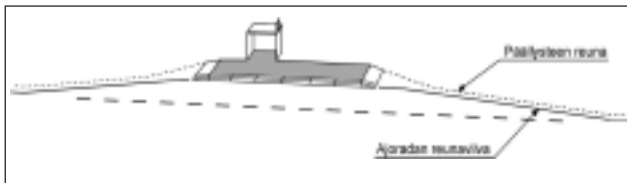
Korotetun odotustilan pituus

Reunatuella korotetun osuuden pituus on pysäkin koko odotustilan mittainen. Korotetun odotustilan reunan havaittavuutta parannetaan päällysteen väri ja/tai materiaalikontrastein.

Talvikunnossapidon huomioon ottaminen

Reunatuettomissa poikkileikkauksissa erillinen korotettu odotustila tulee suunnitella siten, että se on talvella kunnossapidettävissä koneellisesti joko pysäkin ajotilan tai pysäkin takaa tulevan kevyen liikenteen väylän kautta.

Ajotilan puolelta kunnossapidettävän korotetun odotustilan päissä reunatuki upotetaan ja päällystettyä piennarta levennetään kuvan 4.12 tapaan. Tällöin odotustilan vakiokorkuisen osuuden pituus määräytyy kuvan 4.11 odotustilan mukaisesti.



Kuva 4.12 Esimerkki korotetun odotustilan toteuttamistavasta reunatuettomassa poikkileikkauksessa.

Reunatuon rakentamista odotustilan kevyen liikenteen väylän puoleiselle sivulle tulee välttää. Suositeltavampi ratkaisu on, että kevyen liikenteen väylän tasausta muutetaan siten, että odotustilan ja kevyen liikenteen väylän välille ei jää kynnyksiä.

4.4.2 Pysäkkimerkin sijoittaminen

Pysäkkimerkki sijoitetaan pysäkillä siten, että se näkyy tien kumpaankin suuntaan ja merkistä ei ole haittaa tien ja pysäkin kunnossapidolle.

Pysäkkimerkki sijoitetaan ajoradasta katsoen odotustilan taakse. Jos tien reunassa on merkin havaittavuutta huonontavia näkemäesteitä, merkki voidaan sijoittaa odotustilaan ottaen huomioon kiinteistä rakenteista vapaan tilan vaatimukset (luku 4.2). Jos odotustilaa ei ole tilanpuutteen vuoksi mahdollista erottaa jalkakäytävästä tai pyörätiestä, pysäkkimerkki sijoitetaan jalkakäytävän ja pyörätien ulkoreunaan.

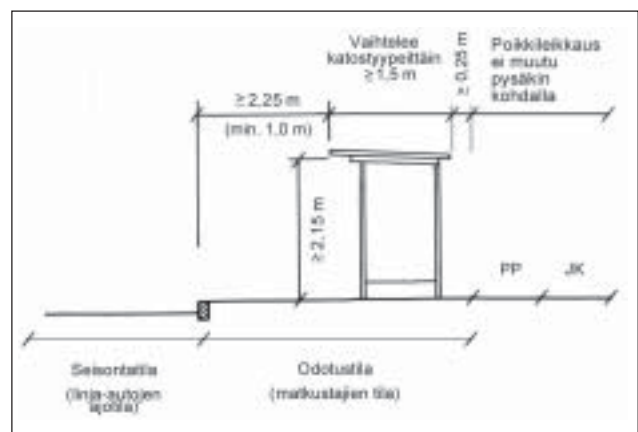
Pysäkin pituussuunnassa merkki sijoitetaan pysäkillä pysäyttäneen linja-auton etuovien kohdalle. Tämä tarkoittaa noin 5 metrin etäisyyttä seisontatilan lähtöviisteen puoleisesta päästä. Pysäkillä, jolla on katos, pysäkkimerkki kiinnitetään katoksen rakenteisiin linja-auton tulosuunnan puoleiseen päähän. Pysäkkimerkki osoittaa pysäyttämisaikarajoituksen merkistä 12 metriä kumpaankin suuntaan. Tarvittaessa muiden ajoneuvojen pysäyttämisaikarajoitus merkitään pysäkillä laajemmalla alueella liikennemerkkein tai keltaisella yhtenäisellä reunamerkinä.

Liitteessä 7 on esimerkkejä pysäkkimerkin sijoittamisesta.

4.4.3 Katoksen sijoittaminen

Katos sijoitetaan pysäkin odotustilaan tai välittömästi sen yhteyteen siten, että:

- matkustajilla on riittävät näkemät linja-autojen tulosuuntaan,
- kuljettaja voi havaita katoksen alla olevat matkustajat,
- noudatetaan luvussa 4.2 esitettyjä vapaan tilan vaatimuksia,
- se ei ole liittymän näkemäalueella (ks. luvun 4.4.3 viimeinen kappale) ja
- katoksesta ei ole haittaa odotustilan talvihoidolle.



Kuva 4.13 Pysäkkikatoksen sijoitus ajotilaan ja kevyen liikenteen väylään nähden.

Jalkakäytävän toimiessa odotustilana katos sijoitetaan jalkakäytävän takareunaan tai jalkakäytävän taakse. Katosta ei saa sijoittaa kevyen liikenteen väylälle.

Pysäkin pituussuunnassa katos sijoitetaan 3 metrin etäisyydelle odotustilan lähtöviisteen puoleisesta päästä. Näin katos on pysäyttäneen linja-auton etuoven kohdalla.

Pysäkkikatosta ei saa sijoittaa liittymän näkemäalueelle. Poikkeuksena pääsuunnan pysäkillä oleva katos voidaan sijoittaa pakottavista syistä johduen näkemäalueelle. Tällöin on varmistettava, että liittyvän tien suunnalta saavutetaan pääsuunnan suuntainen liittymisnäkemä vähintään 10 metriä ennen liittymää. Näkemäalueella läpinäkyvillä seinillä varustettu katosmalli on suositeltava ratkaisu.

Liitteessä 7 on esimerkkejä katoksen sijoittamisesta.

4.4.4 Kevyen liikenteen väylä pysäkin kohdalla

Kevyen liikenteen järjestelyt pysäkin kohdalla on esitetty kevyen liikenteen suunnittelua käsittelevissä ohjeissa. Pääperiaatteet ovat seuraavat:

- Jalankulku- ja pyörätie linjataan odotustilan ja katoksen takaa.
- Kevyen liikenteen väylän poikkileikkaus ei muutu pysäkin kohdalla.
- Tilanpuutteen vuoksi tai jos pyöräilijöitä on vähän, voidaan katos sijoittaa myös pyörätien taakse.
- Odotustila tehdään eri pintamateriaalista kuin viereinen jalankulku- ja pyörätie, jotta ne selkeästi erottuisivat toisistaan. Jos katos sijaitsee jalankulku- ja pyörätien takana, käytetään väylällä eri materiaalia odotustilan kohdalla varoittavana merkintänä.

5 PYSÄKIN VARUSTEET JA INFORMAATIO

5.1 Periaatteet pysäkkien varustetasosta yleisillä teillä

Pysäkkivarustus määräytyy ensisijaisesti pysäkiltä nousevien matkustajamäärien perusteella. *Taulukossa 5.1* on esitetty pysäkkien tavoitteellinen vähimmäisvarustetaso. Parempaa varustetasoa voidaan harkinnan mukaan tarjota, kun pysäkkiä

käyttävät tietyt matkustajaryhmät kuten vanhukset tai koululaiset, kun odotusajat ovat pitkiä, sääolosuhteet ovat huonot (esim. tuulinen ja aukea paikka), poistuvien matkustajien määrä on suuri tai kun kyseessä on vaihtopysäkki. Varusteiden sijoittelussa otetaan huomioon vapaan tilan vaatimukset.

Taulukko 5.1 Pysäkkien tavoitteellinen vähimmäisvarustetaso yleisillä teillä.

Luokka	I	II	III
Käyttöalue	- nousijamäärä >100 matk./arki-vrk - keskeiset vaihtopysäkit - vilkkaimmat pika- vuoropysäkit	- nousijamäärä >30 matk./arki-vrk - tavanomaiset asuinalueiden nousupysäkit	- nousijamäärä <30 matk./arki-vrk
Pysäkkimerkki	Aina		
Pysäkin nimikyltti	Pikavuoropysäkeillä aina		
	Paikallis- ja seutuliikenteen pysäkeillä aina, muuten tarvittaessa		Harkittava tapauskohtaisesti ¹⁾
Linjakilvet	Paikallis- ja seutuliikenteen pysäkeillä ¹⁾ , muuten tarvittaessa.		
Katos	Kyllä	Kyllä	Ei ²⁾
Roskakori	Kyllä	Harkittava tapauskohtaisesti	Ei
Penkki	Kyllä	Kyllä	Ei ³⁾
Paikka aikataululle	Kyllä	Kyllä	Harkittava tapauskohtaisesti
Pysäkkiympäristön valaistus	Väylän valaistussuunnittelussa otetaan huomioon pysäkin odotustilan ja sille johtavien yhteyksien valaiseminen.		
Valaistus (katoksen rakenteessa) ⁴⁾	Valaistulla tiellä voidaan valaista		Ei
Polkupyöräteline	Harkittava tapauskohtaisesti		
Opastus lähikohteisiin	Harkittava tapauskohtaisesti ⁵⁾		
Varautuminen sähköiseen informaatioon	Harkittava tapauskohtaisesti		Ei

1) = Kaupunkialueilla pysäkit on yleensä varustettu yhtenäisillä nimi- ja linjakilvillä.

2) = Harkitaan tapauskohtaisesti kun odotusajat ovat pitkiä, sääolosuhteet ovat huonot tai kun kyseessä on vaihtopysäkki.

3) = Pysäkki varustetaan penkillä kun se palvelee erityisesti liikkumisesteisille suunnattua joukkoliikennettä (palvelulinjojen pysäkit).

4) = Pysäkkikatoksen valaistus voi tulla kyseeseen kun sähkön saanti on mahdollista kohtuullisin kustannuksin.

5) = Paljon käytetyillä vaihtoyhteyksillä on opastus pysäkiltä toiselle.

5.2 Katoksen laatuvaatimukset ja mitoitus

Rakenteeseen ja materiaaleihin liittyvät vaatimukset

- Katos suojaa matkustajia tuulta ja sadetta vastaan. Taajamien ulkopuolella yleisillä teillä suositellaan käytettäväksi umpinaista, etuseinällä varustettua katosta.
- Katos on rakenteeltaan sellainen, että matkustaja näkee saapuvan linja-auton poistumatta katoksen suojasta ja linja-auton kuljettajalla on mahdollisuus nähdä katoksen alla olevat matkustajat.
- Katos kestää ilkeävaltaa sekä ilmaston ja kunnossapidon aiheuttamat rasitukset. Katoksen materiaalit ovat helposti puhdistettavissa töhrystä ja rikkoutuneet osat helposti vaihdettavissa.
- Katos on perustettu huolellisesti, mieluiten betonilaatalle. Perustamistavassa on otettu huomioon katoksen mahdollinen myöhempi siirtoarve.
- Katoksen sijainti ja muotoilu eivät vaikeuta tarpeettomasti pysäkin talvihoitoa.
- Katoksen pohjan tulee olla kova, tasainen ja luistamaton.
- Katoksessa ei ole kynnyksiä tai tasoeroja.
- Katoksen läpinäkyvät seinät on varustettu riittävän näkyvillä huomioradoilla. Huomioraitojen tulee olla silmän (aikuinen ja lapsi) korkeudella.
- Pysäkkikalusteet ovat näkövammaiselle helposti erottuvia eivätkä ne aiheuta törmäysvaaraa eikä niissä ei ole teräviä kulmia.
- Katos on ulkonäkönsä puolesta ympäristöön sä sopiva.
- Katoksen linja-auton tulosuunnan puoleinen lähinnä tietä oleva kulma voidaan varustaa pienellä valkoisella heijastimella (vrt. tien reunapaaluissa käytettävä heijastin).
- Katoksessa tulee aina olla penkki.
- Katoksen odotettavissa oleva käyttöikä on vähintään 15 vuotta.
- Katos on rakenteeltaan sellainen, että siihen törmäävään ajoneuvoon aiheutuu mahdollisimman pienet vauriot.
- Katos on muotoiltu siten, että sade- ja sulamisvedet eivät putoa katolta katoksen eteen.

Mitoitus

Katoksen tulee täyttää vähintään *taulukossa 5.2* esitetyt mitat.

Taulukko 5.2 Pysäkkikatoksen sisätilan ohje- ja vähimmäisarvot.

	Ohjearvo	Vähimmäisarvo
Pituus	3,0 m	2,0 m
Leveys	1,5 m	1,0 m
Korkeus		2,15 m

Vilkkailta pysäkeillä käytetään suurempia katoksia tai tarvittaessa useampia katoksia.

5.3 Informaatio

5.3.1 Pysäkkimerkki

Linja-autopysäkki merkitään liikennemerkillä 531 (paikallisliikenteen linja-auton pysäkki, keltainen) tai 532 (kaukoliikenteen linja-auton pysäkki, sininen) pysäkkiä käyttävän liikenteen mukaan. Jos pysäkkiä käyttää sekä paikallis- että kaukoliikenne, kiinnitetään niiden merkit samaan pylväaseen siten, että kaukoliikenteen merkki on lisäkilpineen yläpuolella. Tarkemmin pysäkkimerkkien käytöstä on kerrottu liikennemerkkien käytöstä annetuissa ohjeissa.

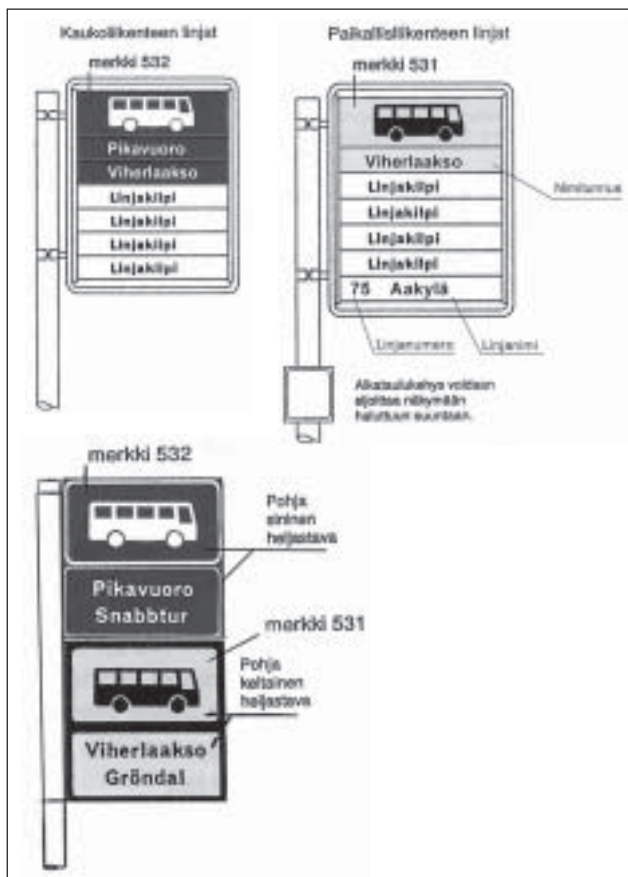
Katoksellisilla pysäkeillä pysäkkimerkki kiinnitetään katokseen linja-auton tulosuunnan puoleiselle sivulle siten, että pysäkkimerkki lisäkilpineen on kokonaisuudessaan katoksen yläpuolella.

Pysäkkimerkkien yhteyteen voidaan asettaa lisäkilpiä, joilla selvennetään pysäkin sijaintia ja käyttöä sekä annetaan tietoa linjoista. Numerot ja nimet esitetään lisäkilvissä *taulukon 5.2* mukaisilla kirjaimilla. Kaksikielisissä kunnissa joudutaan yleensä käyttämään vähimmäisarvoja.

Taulukko 5.3 Ohje- ja vähimmäisarvot lisäkilpien tekstien korkeudelle.

	Kirjasimen korkeus	
	Ohjearvo	Vähimmäisarvo
Nimitunnus	45 mm	30 mm
Linjanumerot	70 mm	60 mm
Linjanimet	30 mm	20 mm

Rakenteellisesti lisäkilvet voidaan yhdistää päämerkin kanssa samaan kehysrakenteeseen kuvan 5.1 esimerkkien mukaisesti. Nimikilven värit ovat samat kuin pysäkkimerkin, jonka yhteydessä se on.



Kuva 5.1 Esimerkkejä pysäkkimerkkien, lisäkilpien, linjakilpien ja aikataulukehysten sijoittamisesta.

Palvelulinjan reittien pysäkeillä voi nimi- ja numerokyltin lisäksi olla paikallinen palvelulinjan tunnus.

5.3.2 Matkustajainformaatio

Matkustajainformaation tarve pysäkillä arvioidaan tapauskohtaisesti. Niillä pysäkeillä, joilla on tarpeen antaa matkustajainformaatiota, minimivaatimuksena on aikataulukehikko tai -kaappi.

Pysäkillä tarvitaan tietoa sillä pysäyttävistä linjoista aikatauluineen sekä niiden reittikuvaukset. Joissain tapauksissa on tarpeen antaa tietoa alueen reittiverkostosta. Lisäksi pysäkillä voi olla tietoa joukkoliikenteen taksoista ja lipputyypeistä.

Matkustajainformaatiota varten järjestetään pysäkillä vähintään A3-kokoinen aikataulusuoja silloin kun pysäkillä on katos. Informaatiotaulu voi olla isompikin. Jos pysäkillä ei ole katosta, informaatiotaulu voi olla pienempi, vähintään kuitenkin A4-kokoinen.

Tosiikaiseen matkustajainformaation varaudutaan kaupunkiseuduilla ja hyvin vilkkaasti liikennöidyillä pysäkeillä. Tosiikaisen pysäkki-informaation toteuttaminen edellyttää pysäkillä seuraavia asioita:

- jatkuva sähkö,
- tietoliikenneyhteydet tai tiedonsiirto langattomasti,
- riittävän tukeva katos jos näyttötaulu aiotaan sijoittaa katokseen.

Matkustajainformaatio voi sijaita erillisessä tolpassa/telineessä tai integroituna pysäkkikatokseen. Matkustajainformaation sijoittelussa otetaan huomioon seuraavat asiat:

- informaatiotaulun näkyvyys niin, että matkustaja näkee sekä saapuvan bussin että informaatiotaulun ollessaan katoksen alla,
- häikäisyolosuhteet,
- kunnossapidon vaatimukset,
- ilkövalta.

6 YHTEYDET PYSÄKILLE

6.1 Kevyen liikenteen yhteydet pysäkille

Linja-autopysäkille järjestetään turvallinen kevyen liikenteen yhteys. Kevyen liikenteen väylät suunnitellaan kevyen liikenteen suunnitteluohjeiden mukaisesti. Kevyen liikenteen väylien keskeiset mitoitusarvot on esitetty taulukossa 6.1.

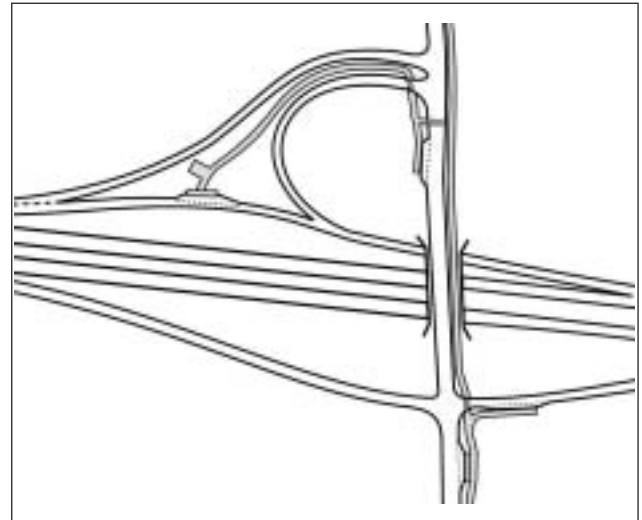
Taulukko 6.1 Pysäkille johtavien kevyen liikenteen väylien suositeltavat mitat.

Leveys	Vähintään 2,5 m
Vapaa korkeus	Vähintään 2,8 m
Pituuskaltevuuden maksimiarvo	Suositus 4 % Korkeintaan 6 %
Sivukaltevuus	2 %

Lyhyillä matkoilla voidaan poikkeuksellisesti käyttää suurempia pituuskaltevuuden arvoja kevyen liikenteen suunnitteluohjeiden mukaisesti. Pituuskaltevuuden enimmäisarvo on 8 %.

Tasonvaihtoon käytetään luiskia, portaita ja kaupunkialueilla poikkeustapauksissa hissiä tai liukuportaita. Luiskan suositeltava kaltevuus ulkotiloissa on 5 % (1:20). Kaltevuus ei saa ylittää 8 %:ia. Kevyen liikenteen yhteydet suunnitellaan ensisijaisesti siten, ettei portaita tarvita. Portaiden rakentaminen tulee kysymykseen kaupunkialueilla vilkasliikenteisten pysäkkien yhteydessä portaiden lyhentäessä kulkureittiä merkittävästi. Portaot tarjoavat suurimmalle osalle käyttäjistä käyttökelpoisen kulkuyhteyden, mutta porraskäyttö ei saa olla ainoa kulkureitti. Ulkotiloissa portaiden on oltava vähintään 1,20 m leveitä. Kaksisuuntaisen portaan vähimmäisleveys on 2,0 m. Pitkiin portaisiin rakennetaan lepotasanne 2 – 3 metrin nousun välein. Lepotasanteen pituus on 1,2 – 1,5 metriä. Porraskäytävän nousu on 0,12 – 0,16 metriä ja etenemä 0,3 – 0,4 metriä. Luiskat ja portaot on hyvä valaista.

Kulkuväylän pinnan tulee olla kova, tasainen ja luistamaton. Materiaali-, tummuus- ja värikontrasteilla voidaan helpottaa näkövammaisten suunnistautumista.



Kuva 6.1 Esimerkki kevyen liikenteen yhteyksistä moottoriväylien eritasoliittymien pysäkeillä.

6.2 Liityntäpysäköinti ja saattoliikennejärjestelyt

Liityntä- ja saattopysäköinti- ja saattoliikennejärjestelyjen tarve harvitan tapauskohtaisesti.

6.2.1 Pyöräpysäköinti

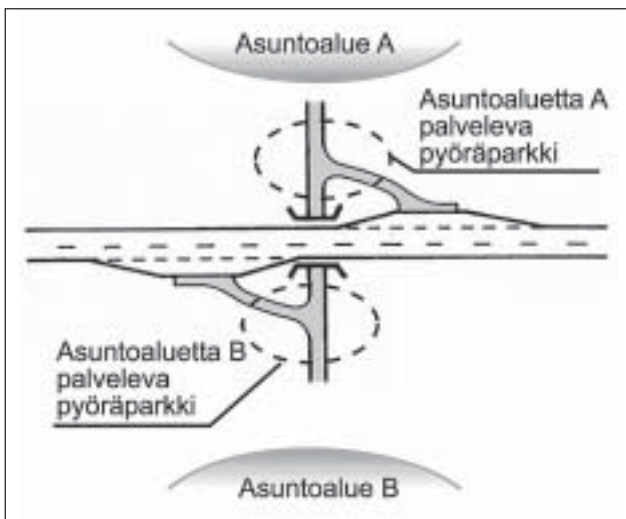
Liityntäpyöräily edellyttää, että pysäkkien yhteydessä on kunnolliset järjestelyt polkupyörien säilyttämiseksi. Pyöräpaikkojen tarve ja määrä arvioidaan tapauskohtaisesti.

Pyöräpysäköinnin järjestelyissä kiinnitetään huomiota seuraaviin asioihin:

- Polkupyörien pysäköinti tulee olla lähellä pysäkkialuetta. Kun pyörä jätetään pysäkin kohdalle, tulee pyörän noutaminen matkan jälkeen olla helppoa ja turvallista.
- Maankäytön sijoittuminen ratkaisee pyöräpysäköinnin sijoittamispaikan joko toisen pysäkin tuntumaan tai kummallekin pysäkille.
- Pyöräpysäköinnin sijoitus sovitetaan tapauskohtaisesti pysäkin luonteen perusteella. Pyörät voidaan sijoittaa mm.:
 - linja-autopysäkin yhteyteen, kun tiealuetta on niukasti käytettävissä,
 - liittymäalueella kevyen liikenteen väylän tuntumaan tai
 - viereisen liikerakennuksen tms. tontin pihalle.
- Pyörätelineiden tulee sijaita näkyvällä paikalla, jotta sosiaalinen valvonta rajoittaa ilkivaltaa.

- Pyörätelineen tulee olla murtovarma rungosta lukittava malli sekä mahdollisuuksien mukaan katettu. Pyöräkatoksiin sovelletaan pysäkki-
katoksille asetettuja vaatimuksia (luku 5.2).

Kuvassa 6.2 on esimerkki liityntäpyörätelineiden sijoittamisesta siten, että matkustajille muodostuu mahdollisimman vähän kävelymatkaa pyörän jättämisestä ennen matkaa ja hakemisesta matkan jälkeen.



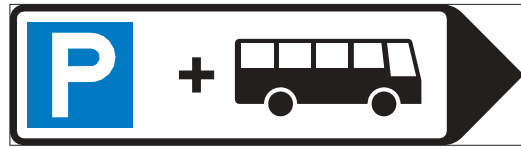
Kuva 6.2 Esimerkki liityntäpyörätelineiden sijoittamisesta.

6.2.2 Liityntäpysäköinti henkilöautoille

Henkilöautojen liityntäpysäköintijärjestelyt tulevat kysymykseen yleensä suurissa kaupungeissa ja niiden sisääntuloväylien yhteydessä. Autojen liityntäpysäköinnin käytön edellytyksenä on tehokas joukkoliikennejärjestelmä ja riittävä asukasmäärä. Jokaisen kohteen tarpeellisuus ja pysäköintialueiden paikkojen sekä liikuntaesteisille tarkoitettujen autopaikkojen määrä tulee selvittää ja arvioida perusteellisesti.

Autojen liityntäpysäköintijärjestelmä edellyttää viitoitusta liityntäpysäköintipaikalle (merkki nro 650). Pysäköintialueella tulee olla selkeä merkintä alueen varaamisesta vain liityntäpysäköintikäyttöön (merkki nro 520). Liityntäpysäköinnin houkuttelevuutta voidaan lisätä tosiaikaisilla aikataulunäytöillä.

Liityntäpysäköintiviitta (650)



Liityntäpysäköintipaikka (520)



Kuva 6.3 Liityntäpysäköintiä osoittavia liikennemerkkejä.

Liityntäpysäköintialueeksi sopii hyvin läheisen huoltoaseman tai liikerakennuksen tontin pysäköintialueet. Tällöin alueiden kunnossapito ja valvonta voidaan järjestää yhteistyössä tontin haltijan kanssa.

6.2.3 Saattoliikenne

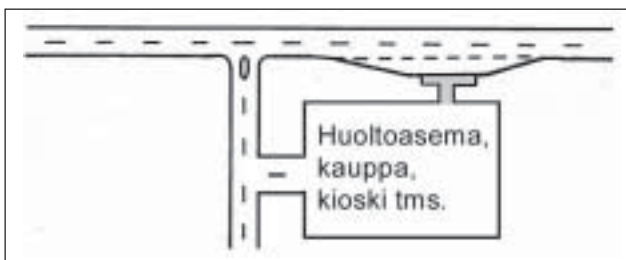
Matkustajien saattamista henkilöautolla pysäkille tapahtuu pääosin pikavuoropysäkeillä ja haja-asutusalueen pysäkeillä. Saattoliikenne ei edellytä erityisjärjestelyjä, jos matkustajan jättö tapahtuu sujuvasti ja muuta liikennettä vaarantamatta. Jos saatavaa liikennettä ja linja-autoliikennettä on paljon, toteutetaan saattoliikenteelle erillinen tila. Normaalityapauksessa pysäkkilevennyksen pidemällä mitoituksella pystytään parantamaan saattoliikenteen mahdollisuuksia.

Haja-asutusalueella päätepysäkiltä tai teiden risteyksestä voi olla koululais- tai muita erityiskuljetuksia, jotka edellyttävät pysäkin läheisyydestä tilaa odottavaa ajoneuvoa varten. Pikavuoroliikenteessä matkustajilla on matkatavaroita, joiden siirtäminen ajoneuvosta toiseen edellyttää pysäkki-
alueella tilaa matkatavaroiden purkamista tai lastaamista varten. Matkustajaa odottava noutoliikenne tarvitsee pysäkin tuntumasta odotustilaa lyhytaikaista pysäköintiä varten. Saatto- ja noutoliikenteen tulee näillä pysäkeillä päästä mahdollisimman lähelle pysäkkiä.

Henkilöauton pysäyttäminen ei saa haitata muuta liikennettä ja matkustajan siirtyminen pysäkille tai pysäkiltä saattoajoneuvoon tulee olla selkeä ja turvallinen.

Haja-asutusalueella saattoliikennejärjestelyjä tarvitaan vilkasliikenteisimpien teiden liittymäalueiden pysäkeillä, joille tullaan taksilla, kimppakyydillä jne. Lyhytaikaiseen pysäköintiin voidaan käyttää tarvittaessa pidennettyä pysäkkisyvennystä tai erikseen rakennettua pysäköintitaskua.

Pääsuunnan pysäkin käyttö saattoliikenteen pysäytyspaikkana ei ole suositeltava ratkaisu linja-autoliikenteen sujuvuuden ja henkilöautojen u-käännösten vuoksi.



Kuva 6.4 Esimerkki järjestelystä, jossa yksityisen tienvarsipalvelun pysäköintipaikkoja on mahdollista käyttää saatto- ja noutoliikenteen tarpeisiin.

Henkilöautoilla tapahtuva saattoliikenne voidaan poikkeuksellisesti sallia kevyen liikenteen väylän kautta. Järjestely pitää osoittaa liikennemerkein.

6.3 Opastus pysäkiltä lähikohteisiin

Linja-autopysäkille johtavat jalankulku- ja pyörätieyhteydet ovat osa kevyen liikenteen verkostoa ja siten myös osa viitoitettavaa kevyen liikenteen reististöä. Pysäkkien yhteydessä noudatetaan kevyen liikenteen viitoituksen periaatteita. Viitoituksen tulee täydentää ja tukea muuta opastusta. Opastus voidaan hoitaa liikennemerkeillä, tauluilla, kartoilla tai monitoreilla. Liikennemerkkien käyttö on esitetty kevyen liikenteen suunnitteluohjeissa. Pysäkiltä järjestetään opastus lähialueen kohteisiin, kun kysymyksessä on:

- merkittävä vaihtoyhteys toiselle pysäkille,
- pysäkin kävelyetäisyydellä on joukkoliikenneterminaali tai
- pysäkin läheisyydessä on erilliskohde, kuten liikuntapaikka, terveyskeskus, ostoskeskus tai nähtävyys.

Tarpeen mukaan voidaan pysäkiltä opastaa myös lähikohteisiin, joita ovat asuntoalueet, teollisuusalueet ja kaupunginosat. Tietyistä erityiskohteista, kuten sairaaloista, on vastaavasti tarve opastaa lähimmälle pysäkille.

Kevyen liikenteen viitoituksessa käytetään kevyen liikenteen viittaa (645), suunnistustaulua, opastuskarttaa sekä tunnuksia 682 (jalankulkijoille tarkoitettu reitti), 685 (reitti, jolla portaat) ja 686 (reitti ilman portaita). Tunnuksessa 686 oleva symboli voidaan korvata liikuntaesteisten kansainvälisellä tunnuksella; vammaisille tarkoitettu reitti (683).



Kuva 6.5 Kevyen liikenteen viitoituksessa käytettäviä liikennemerkejä

7 LIITTEET

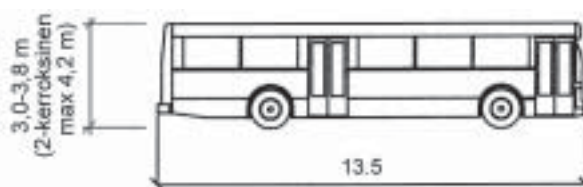
1. Mitoitusajoneuvot
2. Seisontatilan laskentakaava
3. Esimerkki vinon pysäkkilevennyksen mitoituksesta
4. Esimerkkejä hidastinpysäkkien mitoituksesta
5. Esimerkkejä kääntöpaikan mitoituksesta
6. Esimerkki yksipuolisen pysäkkiparin mitoituksesta
7. Esimerkkejä pysäkkien mitoituksesta
8. Pysäkkejä koskevaa lainsäädäntöä (tilanne maaliskuussa 2003)

LIITE 1: Mitoitusajoneuvot

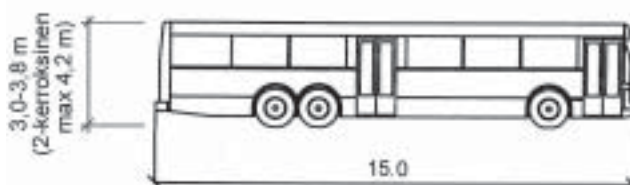
Linja-autopysäkkien mitoituksessa käytetään mitoitusajoneuvoina kolmea tyyppilinja-autoa: kaksiakselisia, teli- ja nivelautoja. Linja-autojen suurin sallittu leveys on 2,55 m. Linja-auton korkeus on yksikerroksisena enintään 3,8 metriä ja kaksikerroksisena enintään 4,2 m.

Linja-autojen tilantarve vaihtelee mm. ajoneuvotyyppistä, akselien sijainnista ja määrästä sekä korimitoituksesta riippuen. Tyyppien sisällä on eroja mm. akselivälien ja etu- ja takaylitysten mitoissa.

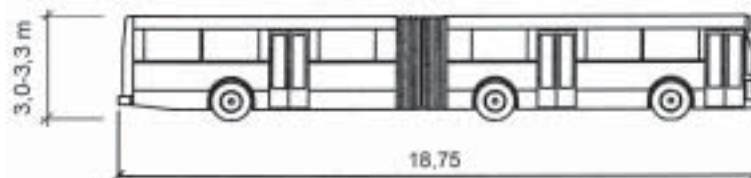
Kaksiakselisilla linja-autoilla (pituus 12 - 13,5 metriä) hoidetaan suurin osa keskiuurten kaupunkien liikenteestä ja vakiovuoroliikenne lähes kokonaan.



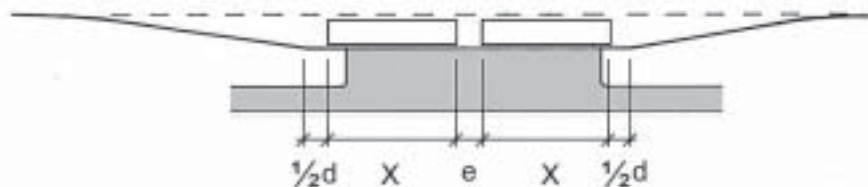
Yli 13,5 metriset jäykkärunkoiset linja-autot rakennetaan kolmiakselisina teliautoina. Telilinja-auton maksimipituus on 15,0 metriä. Teliautoja käytetään suurimpien kaupunkien paikallis- ja lähiliikenteessä.



Nivelrakenteisen linja-auton pituus saa olla enintään 18,75 metriä. Nivelautojen korkeus vaihtelee 3,0 – 3,3 metrin välillä. Nivelautoja käytetään muutamilla kaupunkiseuduilla.



LIITE 2: Seisontatilan laskentakaava

Seisontatila, $S = n * X + (n-1) * e + d$ *n = pysäkillä samanaikaisesti pysäyttävien linja-autojen lukumäärä*

X = mitoitusajoneuvo [m]	
2-akselinen	13,5
Teliauto	15
Nivelauto	18,75

e = ajoneuvoväli [m]	
Lähtö ensimmäisen takaa mahdollista peruuttamatta	3
Tulo ja lähtö riippumatta toisistaan	10

d = ajovarmuusvara seisontatilassa [m]		
	taajama	haja-asutusalue
2-akselinen	2,5	
Teliauto	5	10
Nivelauto	4	

Laskentaohje:

- Mitoitettaessa seisontatilaa erilaisille linja-autotyypeille, käytetään ajovarmuusvarasta näiden tyyppien keskiarvoa.
- Saatu seisontatilan arvo S pyöristetään lähimpään kokonaiseen metriin.

Esimerkki 1: Pysäkkilevitys kolmelle linja-autolle haja-asutusalueella, tarve toisistaan riippumattomaan tuloon ja lähtöön.

$$n = 3, X_{\text{teli}} = 15 \text{ m}, e = 10 \text{ m}, d_{\text{haja-asutus}} = 10 \text{ m}$$

$$\hat{a} \quad S_1 = 3 * 15 \text{ m} + (3 - 1) * 10 \text{ m} + 10 \text{ m} = 75 \text{ m}$$

Esimerkki 2: Taajaman pysäkkilevitys kolmelle linja-autolle: teli, nivel ja 2-akselinen.

$$X_{2\text{-aks.}} = 13,5 \text{ m}, X_{\text{teli}} = 15 \text{ m}, X_{\text{nivel}} = 18,75 \text{ m}, e = 3 \text{ m}, d = (2,5+5+4)/3 = 3,83 \text{ m}$$

$$\hat{a} \quad S_2 = 13,5 \text{ m} + 15 \text{ m} + 18,75 \text{ m} + (3-1) * 3 \text{ m} + 3,83 \text{ m} = 57,08 \text{ m} \approx 57 \text{ m}$$

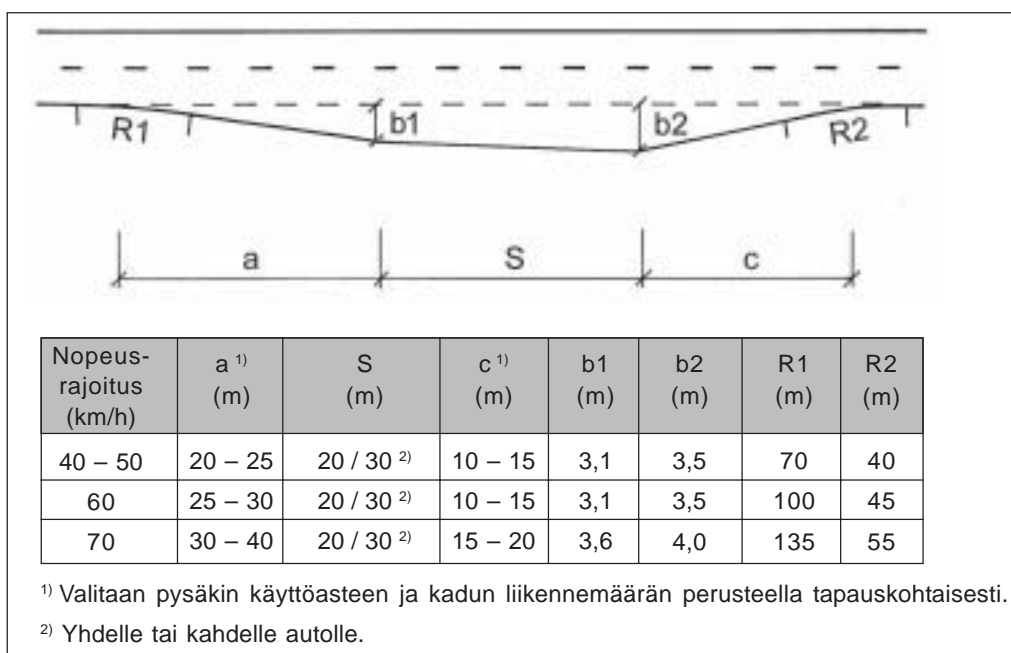
LIITE 3: Esimerkki vinon pysäkkilevennyksen mitoituksesta

Kääntämällä odotustilan reunaa linja-auton pysäkillä tulon suuntaiseksi mahdollistetaan linja-auton ovien saaminen reunakiven viereen perinteistä levennyspysäkkiä paremmin. Tämä on edellytys auton kallistusmekanismin käytölle ja helpolle sekä turvalliselle nousulle autoon. Järjestely myös vähentää auton kulmalytystä odotustilan puolelle pysäkillä tullessa.

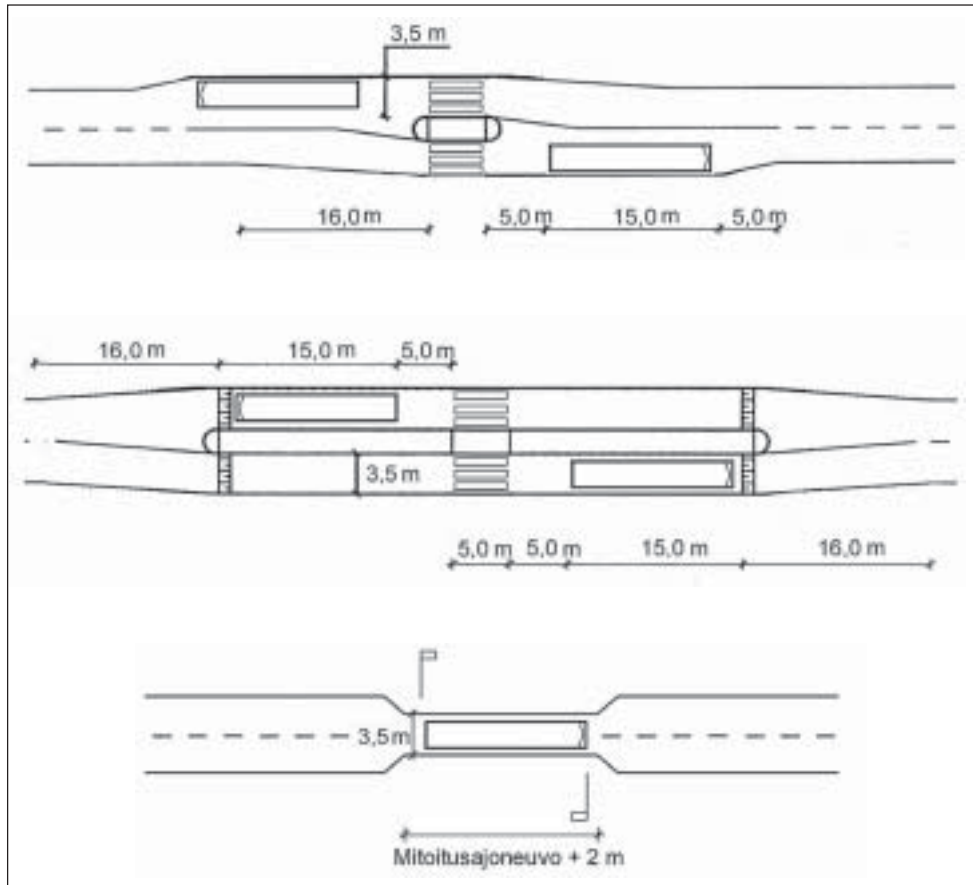
Ohessa esitetyllä mitoituksella ei voida käyttää reunatuen maksimikorkeutta 16 cm:ä.

Vinon pysäkkilevennyksen mahdollisia huonoja puolia ovat:

- Väylän poikkileikkauksen suunnassa vino pysäkkilevennys vie enemmän tilaa kuin kuvan 4.1 mukainen pysäkkilevike.
- Vinon levikkeen pituus ei ole juurikaan tavallista levikettä lyhyempi.
- Poikkeavana ratkaisuna vino pysäkkilevike voi hankaloittaa talvikunnossapitoa.

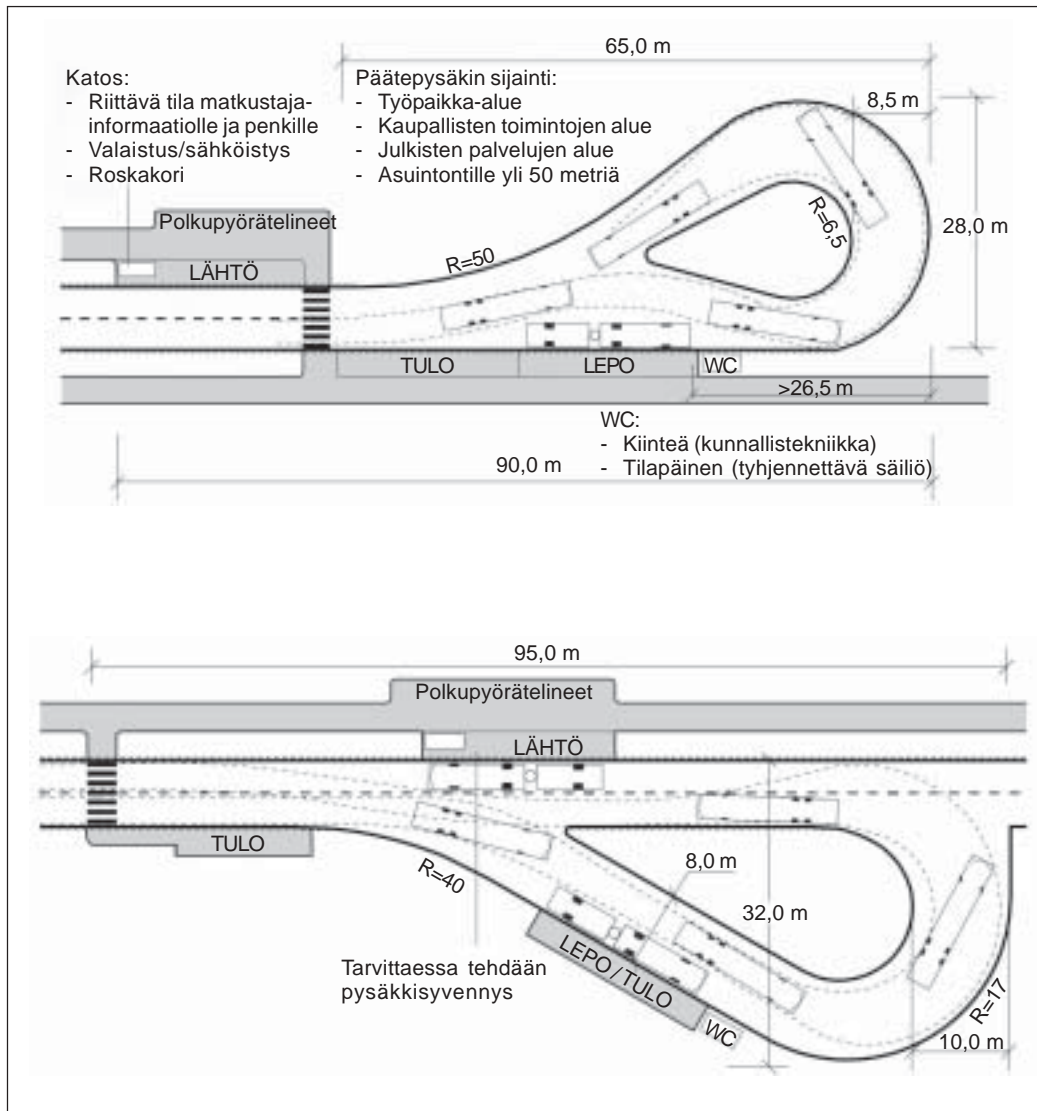


Kuva: Esimerkki vinon pysäkkilevennyksen mitoituksesta. (Lähde: Tampereen kaupungin katusuunnitelmien ja rakennussuunnitelmien laatimisohje).

LIITE 4: Esimerkkejä hidastinpysäkkien mitoituksesta

Kuva: Hidastinpysäkkien mitoitus-esimerkkejä.

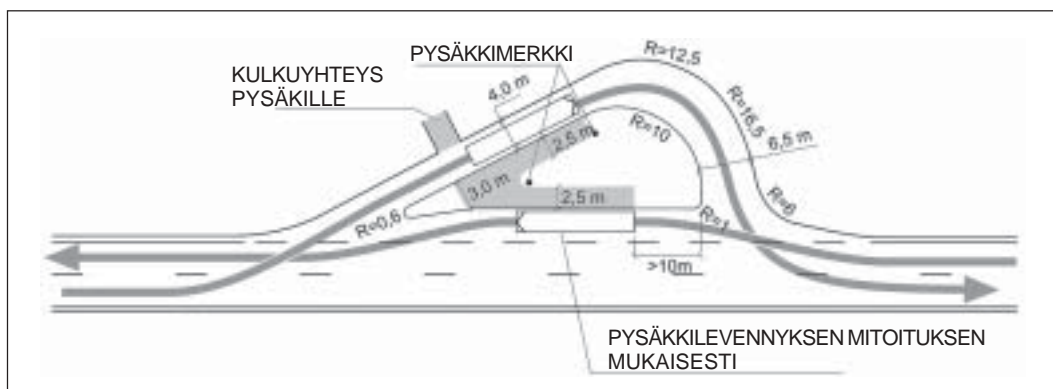
LIITE 5: Esimerkkejä kääntöpaikan mitoituksesta



Kuva: Kääntöpaikan mitoitus-esimerkkejä (lähde: Paikallisliikenneliitto ry, Bussiliikenteen infrakortti no 4 Päätepysäkki, maaliskuu 2001).

LIITE 6: Esimerkki yksipuolisen pysäkkiparin mitoituksesta

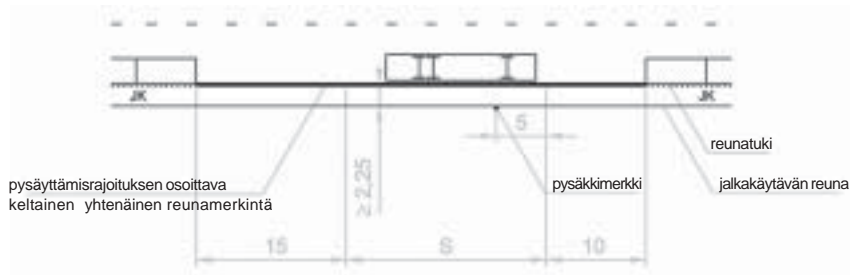
Pysäkkipari voidaan toteuttaa myös tien samalle puolelle. Ratkaisulla minimoidaan matkustajien tienylitystarve silloin, kun maankäyttö sijaitsee pääosin väylän yhdellä puolella. Ratkaisu soveltuu esimerkiksi koulun tai sairaalan yhteyteen tai palvelulinjalle, jota käyttävät erityisesti liikuntaesteiset tai vanhukset. Ratkaisu edellyttää pysäkillä selkeän informaation, jotta matkustaja osaa nousta oikeaan linja-autoon. Yksipuolinen pysäkkiratkaisu edellyttää linja-autojen toisella ajosuunnalla kahta vasemmalle kääntymistä. Kohtuuttomien viivytysten välttämiseksi ja turvallisuusnäkökohtien takia ratkaisu sopii vain kohteisiin, joissa väylä on enintään kaksikaistainen, näkemät ovat hyvät, nopeusrajoitus on enintään 70 km/h ja KVL on alle 10 000 ajoneuvoa.



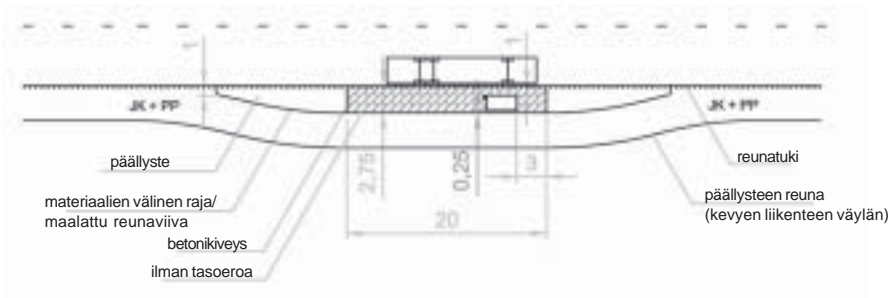
Kuva: Mitoitus esimerkki tien samalla puolella sijaitsevasta pysäkkiparista.

LIITE 7: Esimerkkejä pysäkkien mitoituksesta

Kuva 1. Ajoratapysäkki, jalkakäytävä odotustilana, taajama, reunatuellinen poikkileikkaus, kadunvarsipysäköintiä



Kuva 2. Ajoratapysäkki, kevyen liikenteen väylä ohjattu odotustilan takaa, katos, taajama, reunatuellinen poikkileikkaus

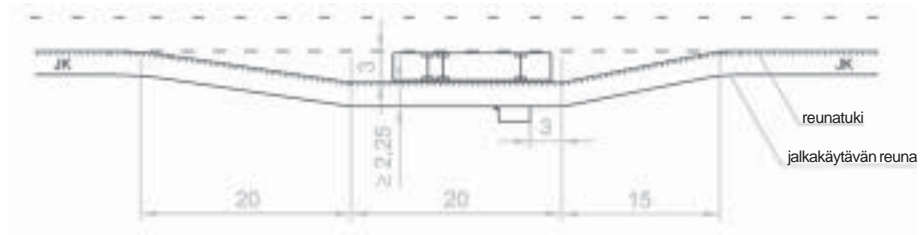


Kuva 3. Pysäkkiniemeke, katos, taajama, reunatuellinen poikkileikkaus, kadunvarsipysäköintiä

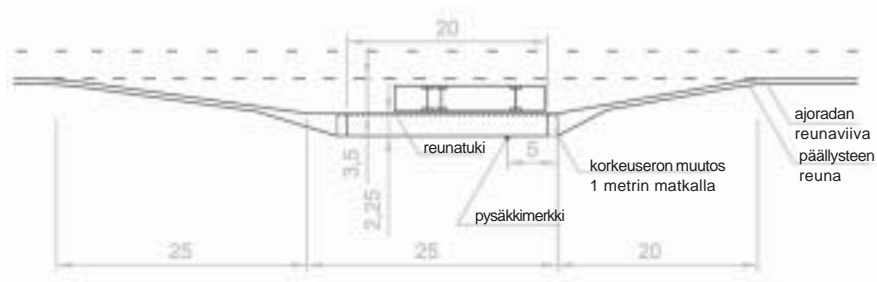


LIITE 7: Esimerkkejä pysäkkien mitoituksesta

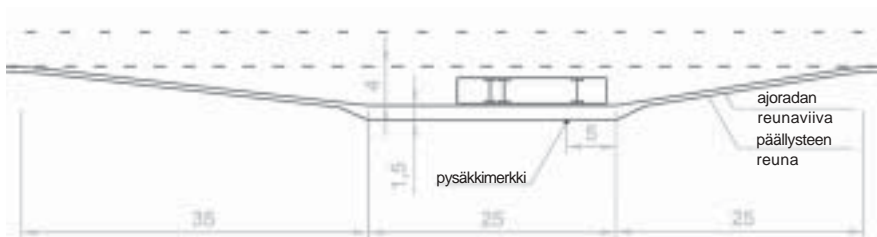
Kuva 4. Pysäkkilevitys, jalkakäytävä odotustilana, katos, taajama, reunatuellinen poikkileikkaus, nopeusrajoitus 40 km/h



Kuva 5. Pysäkkilevitys, reunakivellä korotettu odotustila, odotustilan talvihoito pysäkin ajotilan kautta, haja-asutusalue, reunatueton poikkileikkaus, nopeusrajoitus 60 km/h

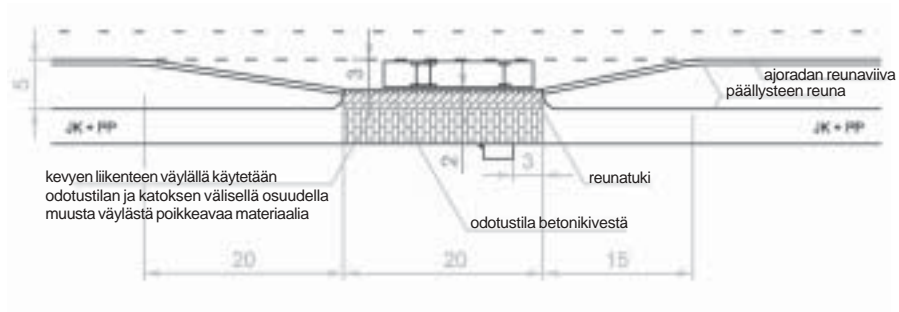


Kuva 6. Pysäkkilevitys, ei korotettua odotustilaa, haja-asutusalue, nopeusrajoitus 80 km/h

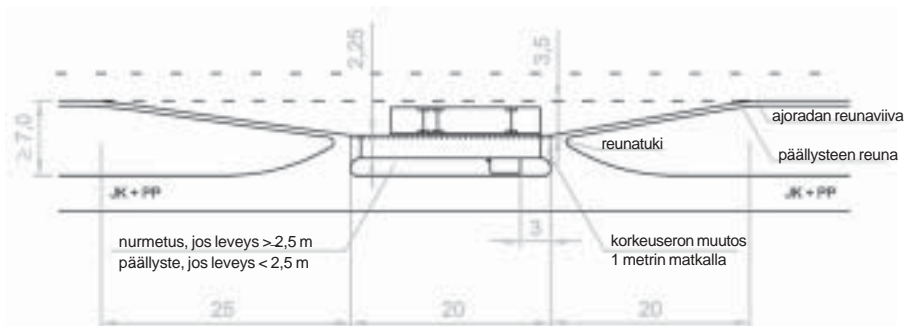


LIITE 7: Esimerkkejä pysäkkien mitoituksesta

Kuva 7. Pysäkkilevitys, reunakivellä korotettu odotustila, katos kevyen liikenteen väylän takana, odotustilan talvihoito kevyen liikenteen väylän kautta, taajama, reunatueton poikkileikkaus, erillinen kevyen liikenteen väylä, nopeusrajoitus 50 km/h



Kuva 8. Pysäkkilevitys, reunakivellä korotettu odotustila, katos, odotustilan talvihoito kevyen liikenteen väylän kautta, taajama, reunatueton poikkileikkaus, erillinen kevyen liikenteen väylä, nopeusrajoitus 60 km/h



LIITE 8: Pysäkkejä koskevaa lainsäädäntöä (tilanne maaliskuussa 2003)**Tien antaminen pysäkiltä lähtevälle linja-autolle** (Tielikennelaki 22 §)

Jos pysäkillä olevan linja-auton kuljettaja tiellä, jolla suurin sallittu nopeus on enintään 60 km/h, osoittaa suuntamerkillä aikovansa lähteä liikkeelle, samaa tai viereistä ajokaistaa pysäkkiä lähestyvän ajoneuvon kuljettajan on vähennettävä nopeutta ja tarvittaessa pysäytettävä, jotta linja-auto voi esteettä lähteä pysäkiltä.

Huolimatta 1 momentin säännöksestä linja-auton kuljettajan on noudatettava erityistä varovaisuutta vaaran välttämiseksi ja annettava suuntamerkki siten kuin 35 §:ssä säädetään.

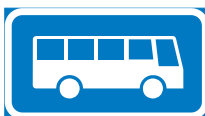
Määräys ei koske pysäkkiä, joka on rakenteellisesti erotettu ajoradasta esim. erotuskaistalla. Tällöin tulee pysäkiltä lähtevälle ajoneuvolle osoittaa selvyuden vuoksi väistämisvelvollisuus liikennemerkillä 231 = väistämisvelvollisuus risteyksessä.

Pysäyttäminen linja-autopysäkillä (Tielikenneasetus 6 § ja 19 §)

Ajoneuvon saa pysäyttää linja-auton pysäkillä noudattaen merkkeihin 531 ja 532 liittyviä säännöksiä.



531. Paikallisliikenteen linja-auton pysäkki



532. Kaukoliikenteen linja-auton pysäkki

Merkit 531 ja 532 - Muuta ajoneuvoa kuin linja-autoa ei saa pysäyttää eikä pysäköidä tiemerkinnöin osoitetulla matkalla merkin kummallekaan puolelle tai, jos merkintää ei ole, 12 metriä lähemmäksi merkkiä. Tälle alueelle saa kuitenkin pysäyttää ajoneuvon siihen nousemista tai siitä poistumista varten, jos se voi tapahtua linja-autoliikennettä estämättä.

Linja-autopysäkin korostaminen (Tielikenneasetus 43 § ja 45 §)

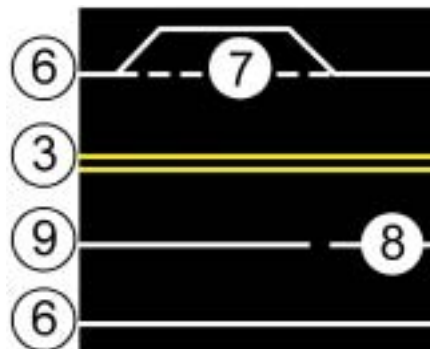
Tiemerkintä: Linja-auton pysäkki, pysäyttämisen- tai pysäköintikielto

Keltaisella yhtenäisellä reunamerkinnällä voidaan osoittaa linja-auton tai raitiovaunun pysäkkiin liittyvä pysäyttämisrajoitus. Merkinnällä voidaan epäselvissä tapauksissa selventää myös liikennemerkillä osoitettua tai tieliikennelain 27 ja 28 §:n mukaista pysäyttämisen- tai pysäköintikieltoa.



Tiemerkintä: Linja-autokaista tai linja-autolle tarkoitettu pysäköintipaikka tai pysäkki

– linja-autokaistaa, linja-autolle tarkoitettua pysäköintipaikkaa tai pysäkkiä osoittava BUS-merkintä

Ajoradan reunaviiva pysäkin kohdalla (Tielikenneasetus 35 §)

Ajoradan reunaviiva on yhtenäinen valkoinen viiva, joka osoittaa ajoradan reunaa. Reunaviivan jatke voidaan risteyksien ja ajoradasta erotettujen pysäkkien tai vastaavien alueiden kohdalla merkitä valkoisella katkoviivalla. Viivan ja välin suhde on tällöin 1:1.

Lisäinformaatio pysäkkimerkin yhteydessä
(*Tieliikenneasetus 19 §*)

Merkit 531 ja 532 – Merkin yhteyteen voidaan asettaa kunnan vaakuna, tariffin ja liikenteenharjoittajaryhmän tunnus, pysäkin nimi, linjojen numerotunnukset sekä linjojen päätepisteiden tai reittien nimet. Pikavuorolinjan pysäkki osoitetaan merkin 532 yhteyteen asetettavalla lisäkilvellä.

Linja-auton kääntyvyys
(*Asetus ajoneuvojen rakenteesta ja varusteista 41 c §, voimaantulo 1.1.2003*)

Auton tulee olla siten kääntyvä, että ulomman etukulman kulkiessa 12,50 metrin säteisen ympyrän kaarta pitkin sisäsivu kulkee vähintään 5,30 metrin säteistä kaarta pitkin.

Linja-auton takakulman sivusuuntainen siirtymä (*Asetus ajoneuvojen rakenteesta ja varusteista 41 d §, voimaantulo 30.9.2001*)

Linja-auton korin tulee olla siten mitoitettu, että tultaessa suoraan ajaen 12,50 metrin säteiseen kääntöympyrään ja alettaessa seurata sitä, korin äärimmäisen takakulman siirtymä suoraan ajon aikaisesta auton sivun määräämästä pystytasosta mitattuna on enintään 0,60 metriä.

Asetuksen ajoneuvojen rakenteesta ja varusteista voimaan tullessa käytössä olevaa linja-autoa, joka ei täytä 41c ja 41d §:ssä säädettyjä vaatimuksia, voidaan käyttää vuoden 2020 loppuun.

