

Saimaan ammattikorkeakoulu
Tekniikka Lappeenranta
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Infrarakennustekniikka

Ville Kankkunen

Espoon kaupungin Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeen päivitys

Opinnäytetyö 2013

Tiivistelmä

Ville Kankkunen

Espoon kaupungin Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeen päivitys, 20 sivua, 1 liite

Saimaan ammattikorkeakoulu

Tekniikka Lappeenranta

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Infrarakennustekniikka

Opinnäytetyö 2013

Ohjaajat: Jorma Jaakkola, Saimaan ammattikorkeakoulu

Mari Järvinen, Ramboll Finland Oy

Tämä opinnäytetyö on Espoon kaupungin Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeen päivittäminen. Ohje laadittiin Espoon kaupungin Teknisen keskuksen tilaamana Ramboll Finland Oy:n Helsingin toimistolla vuonna 2010.

Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia Espoon kaupungille uusi Katupoikkileikkausten suunnitteluohje käytännön suunnitteluun ja kaavoituksen avuksi. Apuna käytettiin olemassa olevaa ohjeistusta ja eri kaupunkien suunnitteluohjeita sekä Espoon kaupungin Teknisen keskuksen ja Ramboll Finlandin Oy:n asiantuntijoiden kokemusta ja osaamista. Suunnitteluohjeen tuli olla yksinkertainen, jotta tarvittava tieto löytyy nopeasti ja vaivattomasti.

Suunnitteluohjeessa käydään läpi katuluokittain tärkeimpiä seikkoja, jotka vaikuttavat katujen tilantarpeen mitoittamiseen. Ohjeessa on esitetty myös mm. kevyen liikenteen väylien, kääntöpaikkojen sekä pysäköintitaskujen tavanomaiset tilantarpeet. Ohjeessa esitetyt tyyppipoikkileikkaukset ja tyyppipiirustukset ovat periaatteellisia ja niitä tulisi soveltaa annettuja raja-arvoja noudattaen. Suunnitteluohjetta tulisi tarpeen vaatiessa päivittää vastaamaan muuttuneita suunnittelukäytäntöjä.

Asiasanat: katujen suunnittelu, katupoikkileikkaus, mitoitusperuste

Abstract

Ville Kankkunen

Update for the City of Espoo Guide for Designing Street Cross-sections, 20

Pages, 1 Appendix

Saimaa University of Applied Sciences

Technology Lappeenranta

Construction engineering

Infrastructure planning

Bachelor's Thesis 2013

Instructors: Mr Jorma Jaakkola, Saimaa University of Applied Sciences

Ms Mari Järvinen, Ramboll Finland Ltd.

This study is the update for the city of Espoo Guide for Designing Street Cross-sections. The updated Guide was drawn and composed at Ramboll Finland Ltd's Helsinki office in 2010 by the order of the City of Espoo Technical Centre.

The aim of the thesis was to compose to the City of Espoo a new and updated version of Guide for Designing Street Cross-sections. The aim of the Guide was to be of assistance in zoning and in designing street cross-sections. The guide was composed using the help of the experts and expertise of the workers in Ramboll Finland and the city of Espoo Technical Centre and other existing guidelines and city planning documents. The guide had to be simple, so that the necessary information could be found quickly and easily.

In the guide important planning guidelines that affect the space requirements for designing streets are reviewed by street classes. There work also shows typical cross-sections of pedestrian and bicycle paths, turnarounds and the usual space requirements of parking spaces. The cross-sections and drawings are basic schematics and the use of them should be considered case by case. The design guideline should be updated, if necessary, to reflect the revised design practices.

Keywords: design of streets, street cross-section, the design criterion

Sisältö

1 Johdanto	5
2 Suunnitteluohjeen laatiminen	6
2.1 Suunnitteluorganisaatio	6
2.2 Lähtöaineisto	6
2.3 Työn toteutus.....	8
2.4 Suunnitteluohjeen ulkoasu ja sisältö	9
2.5 Suunnitteluohje.....	13
3 Yhteenveto.....	18
Lähteet.....	20

Liitteet

- Liite Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeet. 1.11.2010. Tekninen keskus. Espoon kaupunki.

1 Johdanto

Espoon kaupungin Teknisen keskuksen Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeet ovat vuodelta 1998. Kasvavien liikennemäärien, ajoneuvojen mittojen ja kaupunkisuunnittelun muutosten takia on Espoon kaupunki katsonut tarpeelliseksi päivittää ohjeet vastaamaan tämän päivän vaatimuksia.

Työ tilattiin Ramboll Finland Oy:ltä marraskuussa 2009 Espoon kaupungin ja Rambollin kesken solmitun vuosien 2009 - 2010 konsulttipalvelujen puitesopimuksen perusteella. Työstä tehdään Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeet (2001) -tyyppinen ohjeistus, jossa on esitetty selkeästi eri tyyppipoikkileikkaukset sekä selkeät suunnitteluohjeet katujen mitoitukselle. Tämän lisäksi nykyiset Espoon kaupungin Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeet päivitetään niin, että niihin tarkennetaan ja korjataan tarvittaessa niitä perusteita, miksi ja miten uudessa ohjeessa oleviin mitoitusarvoihin on päädytty ja lisätään päivitetty tiedot uuden ohjeen liitteeksi.

Tavoitteena on saada käsitys suunnitelmien toteuttamisen lähtökohdista tutustumalla eri kaupungeissa käytettyihin suunnitteluohjeisiin ja muihin yleisiin ohjeisiin. Lisäksi hyödyntämällä näitä ohjeita ja ohjeistuksia laaditaan uusi päivitetty Espoon kaupungin Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeet.

2 Suunnitteluohjeen laatiminen

2.1 Suunnitteluorganisaatio

Työryhmä muodostui Espoon kaupungin Teknisen keskuksen sekä Ramboll Finland Oy:n asiantuntijoista.

Ramboll Finland Oy on osa kansainvälistä Ramboll Groupia. Ramboll on johtava kansainvälinen asiantuntijayritys, joka toimii yhteensä lähes 10 000 asiantuntijan voimin ympäri maailmaa. Suomessa Ramboll toimii maanlaajuisesti noin 1400 asiantuntijan voimin ja tarjoaa infrastruktuurin, ympäristön ja rakennusten suunnitteluun, rakentamiseen ja ylläpitoon sekä johdon konsultointiin liittyviä asiantuntijapalveluita. Vuonna 1962 perustettu Viatek liittyi 1990-luvun alussa ruotsalaiseen Scandiaconsult-konserniin. Vuonna 2003 Scandiaconsult ja tanskalainen Ramboll yhdistyivät ja yrityksestä tuli osa kansainvälistä Ramboll-konsernia. Nykyään Ramboll Groupilla on yli 200 toimistoa 23 maassa. Ramboll Finlandilla on 26 toimipistettä ympäri Suomea. (1.)

Rambollin suunnitteluryhmä muodostui Espoon alue- ja kunnallistekniikan ja maisema yksikön sekä Helsingin infra yksikön asiantuntijoista. Ryhmän muodostivat katu- ja kunnallistekniikan projektipäällikkö, suunnittelija, katu ympäristön asiantuntija, laatuvaastava ja tekninen avustaja. Minä toimin projektissa suunnittelijana.

Espoon Teknisestä keskukselta ohjausryhmään kuuluivat joukkoliikenteen, liikenteenohjauksen, kaavoituksen, liikennesuunnittelun, katujen ylläpidon, viheralueiden, rakennuttamisen, kadunrakennuksen, erityissuunnittelun, ylläpidon sekä valaistuksen ja sähköistyksen yhteishenkilöt tai osaston päälliköt.

Luomalla laaja ohjausryhmä saatiin työssä esille kaikkien suunnitteluun vaikuttavien osa-alueiden mielipiteet sekä tarpeet ja ne pystyttiin parhaan mukaan huomioimaan luodessa päivitettyä poikkileikkausohjetta.

2.2 Lähtöaineisto

Jokainen projekti aloitetaan kokoamalla lähtöaineisto. Lähtöaineiston merkitys laadittaessa suunnitelmia on ensiarvoisen tärkeää. Ilman kunnollista lähtöai-

neistoa ja oikeellisia tietoja voi suunnitelmissa tapahtua virheitä, jotka voivat koitua kalliiksi myöhemmässä vaiheessa. Laadittaessa uutta päivitettyä Espoon kaupungin Katupoikkileikkausten suunnitteluohjetta koostui lähtöaineisto seuraavista erilaisista ohjeista sekä julkaisuista.

Espoon kaupungin Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeet, 1998. Espoon kaupungin käyttöön tarkoitettu Katupoikkileikkausten suunnitteluohje, joka perustuu Max Mannolan Teknisessä korkeakoulussa tekemään diplomityöhön. Tämä ohje toimi lähtökohtana uuden ohjeen laatimisessa. Vanhasta ohjeesta käytettiin hyödyllinen informaatio sekä käytännölliset mitoitusaulukot uuden ohjeen liitteeksi sekä päivitettiin ne tarvittaessa vastaamaan nykytilannetta. (2, s.1)

KSV, Liikennesuunnitteluosasto, Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeet, Helsingin kaupunki 2001. Helsingissä käytössä oleva katupoikkileikkausten suunnitteluohjeessa esitetyt poikkileikkausmitat ovat yleisohjeita normaaliolosuhteissa. Tämän ohjeen ulkoasu oli lähtökohtana Espoon kaupungin uudelle suunnitteluohjeelle. Yksinkertainen ulkoasu ja selkeä jäsentely edesauttavat ohjeen käyttöä ja ymmärtämistä. Espoon kaupunki halusi jakaa kokoojakadut Helsingin kaupungin tavoin kahteen luokkaan: alueellisiin sekä paikallisiin kokoojakatuihin. (3.)

HKR, Helsingin katutila – ohjeita ja esimerkkejä, 2004 on Helsingin ympäryskuntiakin hyödyttävä suunnittelun opas- ja esimerkkikokoelma, joka sisältää yleisiä periaatteita kaupungin katutilojen suunnittelulle. Oppaassa käydään lyhyesti läpi Helsingin katujen historiaa sekä esitetään katutilan jakoon ja mitoitukseen vaikuttavien tekijöiden periaatteita eri liikennemuotojen kannalta ja kuvataan katutilan elementtien suunnittelua, pintamateriaalien valintaa ja valaistuksen käyttöperiaatteita. (4.)

HKR, Helsingin katurakenteiden ja vesihuoltoverkoston suunnitteluperiaatteet - ohjeessa on esitetty Helsingin katutöissä yleisesti käytettyjä materiaaleja ja suunnitteluratkaisuja ja se on tarkoitettu Rakennusviraston katu- ja puisto-osaston kunnallisteknisten suunnitelmien teittäjien käyttöön. (5, s.4.)

Suomen kuntatekninen yhdistys ry. Katu 2002 – kadunrakennuksen tekniset ohjeet. Suomen kuntateknisen yhdistyksen uusin versio ensi kertaa jo vuonna

1967 julkaistusta teoksesta, joka on tarkoitettu käsikirjaksi katusuunnittelijoille ja –rakentajille ja oppikirjaksi alaa opiskeleville. (6, s.3)

Infrarakenteiden yleiset laatuvaatimukset InfraRYL 2006 osa 1 Väylät ja alueet sekä osa 2 Järjestelmät ja täydentävät osat. Rakennustietosäätiö, Rakennustieto Oy 2006. InfraRYL luo ensimmäistä kertaa infra-alalle yhtenäisen ja yhteisen kuvauksen infrarakentamisen yleisistä laatuvaatimuksista. Ohjeen päivittämisen aikoihin ilmestyi InfraRYL 2010 osa 1 Väylät ja alueet, joka oli korjattu ja täydennetty laitos vuonna 2006 ilmestyneestä käsikirjasta. (7.)

Tiehallinto, Tasoliittymät 2001 on julkaisu, joka kattaa liittymäsuunnittelun keskeiset osa-alueet koskien yleisiä teitä sekä maaseutu- ja taajama-alueita. (8.)

Tielaitos, Kevyen liikenteen suunnittelu, 1998. Tiehallinnon jalankulun ja pyöräilyn liikennesuunnitteluun keskittyvä ohje, jossa käsitellään erilaisten yhdyskuntarakenteiden ja liikenneympäristöjen ratkaisujen suunnittelemista ja mitoittamista. (9.)

Tampereen kaupunki, Katupoikkileikkausohje 2008. Tero Backmanin opinnäytetyönään Tampereen kaupungille tekemä katupoikkileikkausten suunnitteluohje oli myös tarkastelun ja vertailun kohteena laadittaessa Espoon uutta ohjetta. (10.)

2.3 Työn toteutus

Suunnitteluohjeen päivitys alkoi Espoon kaupungilta saadun toimeksiannon jälkeen marraskuussa 2009. Rambollin ja Espoon TEKE:n (Teknisen keskuksen) asiantuntijoista koostuvan työryhmän kesken järjestetyissä kokouksissa konsultin suunnitteluryhmä esitteli luonnoksia ohjeesta ja ohjeeseen liittyvistä piirustuksista ja taulukoista. Samalla tilaajan kommentit käytiin läpi ja tehtiin tarvittavat muutokset ottaen huomioon kaikki osapuolet mahdollisimman hyvin.

Projektin aloituskokouksessa tammikuussa 2010 käytiin läpi projektin ohjausryhmään kuuluvat henkilöt sekä todettiin konsultin saama lähtöaineisto riittäväksi työn aloittamista varten. Sovittiin, että suunnittelukokouksia pidetään 5 kappaletta, mukaan lukien aloituskokous kuitenkin niin, että kokouksia pidetään tar-

peen mukaan ja niistä päätetään edellisessä kokouksessa. Pääsääntöisesti kokoukset pidetään Espoon TEKE:ssä.

Kokouksia varten laadittiin aina asialista, joka toimitettiin ennen kokousta ohjausryhmälle. Jokaisen kokouksen alussa valittiin puheenjohtaja tilaajan puolelta ja sihteeri konsultin puolelta tekemään kokousmuistio. Kokousmuistio sovittiin toimitettavaksi viikon sisällä pidetystä kokouksesta. Minä toimin kokouksissa sihteerinä.

Käytännössä työ aloitettiin tilaajan toimittaman lähtöaineiston ja konsultin itse keräämän aineiston perusteella luonnostelemalla päivitetyn ohjeen sisällysluetteloa sekä runkoa ja vertailemalla Helsingissä ja Tampereella käytettyjen ohjeiden sisältöä ja eroavaisuuksia Espoon vanhaan ohjeeseen. Näiden vertailujen pohjalta laadittiin tyyppipoikkileikkausluonnoksia pää-, kokooja-, joukkoliikenne- ja tonttikaduista sekä kevyen liikenteen väylistä ja kääntymis- ja kohtaamispaikkojen mitoituspiirustuksia. Tilaajan pyynnöstä konsultti perusti verkkoon projektipankin, jossa lähtöaineisto oli skannattuna tai muussa sähköisessä muodossa tilaajan ja konsultin helposti saatavissa ja tarkasteltavissa.

Tarjouksessa esitetyn aikataulun mukaisesti työn oletettiin valmistuvan kesäkuun 2010 loppuun mennessä. Loppuvaiheessa tilaaja kuitenkin toivoi hieman ilmettä ohjeeseen kuvien muodossa, joita lähdin kuvaamaan Rambollin aikaisemmin Espooseen suunnittelemista esimerkkikaduista. Tämä viivästytti ohjeen valmistumista lokakuuhun 2010.

2.4 Suunnitteluohjeen ulkoasu ja sisältö

Espoon kaupungin päivitetyn Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeen ulkoasun haluttiin noudattelevan Helsingin kaupungin vuonna 2001 valmistuneen Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeen tyyliä.

Ohjeen sisällöstä todettiin, että uuteen Espoon kaupungin Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeeseen tulisi sisällyttää jo olemassa olevan, vuonna 1998 valmistuneen ohjeen asiat päivitettyinä vastaamaan nykytilannetta. Sovittiin myös, että nykyisten poikkileikkausten lisäksi ohjeeseen sisällytetään:

- Pyörätie: malli pyöräkaistasta erillisenä ja ajorataan liitettynä.

- Kadunvarsipysäköinti: Espoossa on suunnittelussa viime aikoina käytetty 6,5 metriä pitkiä kahden auton pysäköintitaskuja aiemmin käytetyn 6 metrin sijasta, käytännön tilantarpeen takia. Sovittiin tehtäväksi esimerkit viistetystä ja viisteettömästä pysäköintiruudusta.
- Joukkoliikennekatu: peruspoikkileikkaukset joukkoliikennekadun vaatimasta tilasta.
- Pikaraitiotie: tilavarauksen tutkiminen mahdollisia tulevia pikaraitiotie suunnitelmia silmällä pitäen.
- Kääntöpaikat: malliesimerkkejä kääntöpaikkojen mitoituksesta kaavoitusvaihetta silmällä pitäen.

Lisäksi ohjeeseen haluttiin erikoismaininnat erikoiskuljetusten reiteistä, kaidepoikkileikkauksesta, sillan alikulusta, tunneleista, pelastusteistä, hidasteista (viittaus Espoon tyyppipiirustuksiin), piha- ja hidaskaduista, shared spacesta ja kulttuurihistoriallisista saneerauskohteista. Tilaaja kertoi myös, että Espoolla oli tarkoitus aloittaa hulevesistrategian laatiminen vuonna 2010, mutta sitä ei ehdittäisi ottamaan mukaan tähän ohjeeseen, sillä suunnitteluohje oli tarkoitus valmistua kesäksi. Ohjeeseen jätettiin tilaajan pyynnöstä maininta hulevesien käsittelystä katualueella, jota voitaisiin myöhemmin täydentää hulevesistrategian valmistuttua. Uudessa ohjeessa haluttiin myös suorittaa jako alueellisiin ja paikallisiin kokoojakatuihin, kuten Helsingissä. Tämä jako puuttui Espoon vanhasta ohjeesta.

Erotus- ja keskikaistan mitoitusperusteet haluttiin myös tuoda esille ohjeessa näiden liikennemuotoja erottelevan ja liikennettä ohjaavan sekä katukuvaa luovan piirteensä takia.

Suunnittelukokouksissa konsultin esittelemistä teksti- ja tyyppipoikkileikkauksiluonnoksista saatujen kommenttien perusteella sovittiin esitettävän tai muokattavan seuraavia asioita verrattuna vanhaan ohjeeseen:

Pääkadut

Koskien ajoratojen ja keskikorokkeiden leveyksiä todettiin, että pääkaduilla voidaan sallia ajokaistojen minimileveydeksi 3,25 metriä linja-autoliikenteen ollessa mitoittava tekijä ja tämä esitetään tyyppipoikkileikkauksissa.

Sovittiin, että leikkauksiin lisätään 1,25 metrin ehdoton minimimitta keskikorokkeelle kuvaamaan tilannetta, jossa kadun yli ei kulje suojatietä. Lisäksi yksiajorataisessa tyyppipoikkileikkauksessa esitetään lisämainintana suojatiellisen keskisaarekkeen reunakiven ja ajokaistan reunakiven väliseksi minimietäisyydeksi 3,8 metriä kunnossapidollisista syistä.

Kaikkiin linja-autopysäkin sisältäviin poikkileikkauksiin pysäkkikatoksen taakse esitetään 0,25 metrin suojaetäisyys, jolla saadaan erotettua kevyt liikenne katoksesta.

Poikkileikkauksissa esitetään mahdollinen kääntymiskaista, jonka leveydeksi esitetään 3,0 – 3,25 metriä.

Koska Espoossa ei juuri ole pääkatuja, joissa ajoradan molemmin puolin kulkisi jk- ja pp-tie (jalankulku- ja pyörätie) eroteltuna, sovittiin, että tyyppipoikkileikkauksissa esitetään ajoradan toisella puolella yhdistetty jk- ja pp-tie.

Sovittiin, että istutetun erotuskaistan leveydeksi esitetään 3,5 metriä, jolloin puu sijoitetaan erotuskaistalla 2,0 metrin päähän ajoradan reunakivestä ja 1,5 metrin päähän kevyen liikenteen väylän reunasta. Vastaavasti pysäkin odotustilan leveys muutetaan 3,5 metriin.

Kokoojakadut

Kokoojakadut jaotellaan alueellisiin ja paikallisiin kokoojakatuihin. Alueellinen kokoojakatu on kaupungin osa-alueen sisäistä liikennettä ja alueen yhteyksiä päätieverkkoon palveleva katu, kun taas paikallinen kokoojakatu on kaupungin osan sisäistä liikennettä palveleva katu, joka yhdistää tonttikadut alueellisiin kokoojakatuihin ja pääkatuihin.

Pääkadun mitat ajoratojen ja keskikorokkeiden mittojen osalta koskevat myös alueellisen kokoojakadun poikkileikkausta vastaavissa tilanteissa ja ne esitetään kyseisessä leikkauksessa. Suojatiellisen keskisaarekkeen vähimmäissuositusleveys on 2,5 metriä. Lisäksi esitetään huomautus suojatiellisen keskisaarekkeen ja ajokaistan reunakivien välisestä minimileveydestä kunnossapidollisista syistä, joka on 3,8 metriä. Erotuskaistan leveydeksi esitetään 3,0 metriä.

Kaksiajorataisella alueellisella kokoojakadulla esitetään ajoradan toisella puolella rinnakkain kulkeva eroteltu jk- ja pp-tie ja toiselle puolelle yhdistetty jk- ja pp-tie. Yksi ajorataisella alueellisella kokoojakadulla esitetään molemmilla puolilla ajorataa yhdistetyt jk- ja pp-tiet.

Paikallisen kokoojakadun tyyppipoikkileikkauksessa esitetään lisähuomautus joukkoliikenteen käyttämällä katuosuuksilla käytettävästä ehdottomasta minimileveydestä ajokaistoille, joka on 3,25 metriä. Teollisuusalueilla, joilla on paljon raskasta liikennettä voidaan käyttää väljempää 3,5 metrin mitoitusta.

Tonttikadut

Tonttikatujen tyyppipoikkileikkauksissa esitetään katualueen ehdottomaksi minimileveydeksi 8 metriä. Pyöräily on pääsääntöisesti ajoradalla. Jalankulku voidaan tarvittaessa erottaa ajoradasta. Tonttikaduilla, joilla KAVL (keskimääräinen arkivuorokausiliikenne) on > 100 ajon./d, on jalkakäytävä tarpeen. Tarvittaessa voidaan jalankulku ja pyöräily toteuttaa yhdistetyllä väylällä. Sovittiin esitettävän tyyppipoikkileikkaus tonttikadusta yhdistetyn jk- ja pp-tien kanssa, sillä tonttikadun varressa olevan koulun tai päiväkodin yhteydessä jalkakäytävä tai jk- ja pp-tie toteutetaan aina.

Tonttikadun minimileveydeksi sovittiin 5,5 metriä, kun tonttikadulla sallitaan ajoratapysäköinti. Tätä kapeammilla tonttikaduilla edellytetään kadunvarsipysäköinnin kieltämistä tai pysäköinnin järjestämistä erillisiin pysäköintitaskuihin. Kapein poikkileikkaus on 4,0 metriä, joka perustuu kuorma-auton ja polkupyörän kohtaamiseen.

Mitoitusperusteena kääntöpaikoille käytetään henkilöautoa eteenpäin ajaen ja kuorma-autolla peruuttaen. Luiska ja lumitilat esitetään tonttikaduilla ajoradan reunassa vähintään 1,0 metrin levyisenä ja kevyen liikenteen väylän reunassa vähintään 0,8 metrin levyisenä.

Joukkoliikennekadun ajorata

Joukkoliikennekadun poikkileikkauksiksi esitetään 1-ajoratainen 1- ja 2-kaistainen poikkileikkaus. 1-kaistaisen ajokaistan minimileveys on 3,8 metriä kunnossapidollisista syistä ja 2-kaistaisen 3,25 – 3,5 metriä.

Kevyen liikenteen väylät

Sovittiin, että yhdistetyn jalkakäytävä- ja pyörätien leveydeksi esitetään 3,0 – 4,0 metriä pelkän 3,5 metrin sijaan ja kevyen liikenteen vilkkaissa ympäristöissä voidaan käyttää yli 4,0 metrin leveyttä. Keskustelujen jälkeen päätettiin, että vaikka Espoossa ei käytännössä ole käytössä pyöräkaistoja, esitetään näistä silti tyyppipoikkileikkaukset ohjeessa. Jalkakäytävän perusleveys on 2,5 metriä.

Kuten tonttikaduissa niin myös jalkakäytävissä sovittiin, että poistetaan maininta kadun rakennusoikeudesta tyyppipoikkileikkausta mitoittavan tekijänä ja vaihdettavan se liikennemääräksi.

Kääntymispaikat

Kääntöpaikkojen mitoituskuvilla esitetty mitoitusajoneuvon (8 m kuorma-auto) koko mitoitusajoneuvona on riittämätön. Sovittiin, että mitoitukseen käytetään 12 metrin mitoitusajoneuvoa, jonka ajouria apuna käyttäen laaditaan uudet kääntöpaikkojen mitoituskuvat. Lisäksi sovittiin, että suunnitteluohjeeseen lisätään T-mallisen kääntöpaikan mitoituskuva.

Lisäksi todettiin, että kääntöpaikkaa, jota mitoittaa kuorma-auton ja varsinaisen perävaunun yhdistelmä (pituus ≤ 22 m), mitoitusajoneuvon pituus on liian pieni nykytilanteessa, jossa vastaavan ajoneuvon pituus tulisi olla 25,25 m. Kääntöpaikasta laadittiin uusi kuva uuden mitoitusajoneuvon mukaisesti.

2.5 Suunnitteluohje

Katu on monikäyttöinen kaupunkia koossa pitävä tukiranka sekä kaupunkikuvaa luova elementti, joka on samalla liikennettä ja ihmisten liikkumista palveleva yhteinen tila. Katu ei ole vain pelkästään tehty henkilöiden ja tavaroiden liikkumista varten vaan katutila toimii myös ihmisten yhteisenä oleskelutilana ja olohuoneena, jossa he voivat kulkea, kohdata toisiaan ja viettää aikaansa. Tämä asettaa arkkitehtoniselle suunnittelulle ja kadun suunnittelulle haasteita, varsinkin kaupunkien keskusta-alueilla, jossa katujen ja rakennusten täytyy muodostaa yhtenäinen, toimiva ja viihtyisä tila. (6, s.4.)

Kaduilla on erilaisia tehtäviä kaupunkiympäristössä. Kadun tehtävänmäärittäminen tapahtuu käytännössä kaavoitus- ja liikennesuunnitteluprosessin aikana. Määrittäykseen vaikuttavat kadun sijainti, ympäristö, katu reunustava maankäyttö sekä kadun asema katuverkossa. Erilaisilla alueilla tehtävänmäärittäksen määräävänä tekijänä voi toimia teollisuusalueilla raskas ajoneuvoliikenne, kun taas asuinalueella määräävänä tekijänä voi toimia katu käyttävät jalankulkijat ja pyöräilijät. (6, s.5.)

Kadut luokitellaan käyttäen erilaisia malleja, joista yleisimmät ovat jaot hallinnolliseen, toiminnalliseen ja rakennetekniseen luokkaan. Hallinnollinen luokitus perustuu lainsäädäntöön, joka erottaa kadut teistä ja yksityisteistä ja määrää teiden ylläpitovastuun. Toiminnallinen luokittelu on kaupunki tai kuntakohtaista ja sen perustana on yleensä kadun koko ja liikenteellinen merkitys.

Rakennetekninen luokittelu perustuu ohjeisiin ja normeihin, joissa on määritetty pohjamaan, liikennekuormituksen ja toiminnallisen luokituksen raja-arvot. Espoon kaupungin Katupoikkileikkausten suunnitteluohje käsittelee pääasiassa katujen toiminnallista luokitusta. (6, s.7.)

Maankäyttö- ja rakennuslain sekä Espoon kaupungin rakennusjärjestyksen mukaan katu on suunniteltava ja rakennettava siten, että se sopeutuu asemakaavan mukaiseen ympäristöönsä ja täyttää toimivuuden, turvallisuuden, viihtyisyyden ja esteettömyyden vaatimukset. Tärkeänä lähtökohtana on myös ajonopeuksien hillitseminen siten, että kadun ulkoasu ja muoto osoittavat kadulle turvallisen ajonopeuden. (11; 12.)

Laadittaessa kaavoitusta ja suunniteltaessa katutilaa on samalla mietittävä kadun poikkileikkausta ja sen vaatimaa todellista tilan tarvetta ja tarkasteltava jokainen katu tapauskohtaisesti, ottaen samalla huomioon kaikkien katualueelle sijoittuvien rakenteiden, istutusten, laitteiden ja kalusteiden sekä luiskien vaatima tilantarve. Katu on myös sen varrella sijaitsevan rakennetun ympäristön teknisen huollon verkostojen sijoituspaikka, josta aiheutuu myös omat vaatimuksensa katutilan käytölle ja rakenteille sekä kunnossapidolle. Vesijohtojen ja viemäreiden, kaukolämpö- ja kaukokylmäputkistojen, sähkö- ja tietoliikenne-

kaapeleiden sekä näiden järjestelmien kaivo- ja venttiilirakenteiden sijoittaminen katurakenteeseen aiheuttaa usein tilanpuutetta. (6, s.7.)

Ympäristöasiat liittyvät myös kadun suunnitteluun ja rakentamiseen, sillä katu aiheuttaa aina luontoympäristölle uhan tuhoamalla kasvistoa, rikkomalla maan ja muuttamalla eläinten elinoloja ja kulkumahdollisuuksia sekä muuttamalla hydrologista kiertoa. Kadun rakentaminen kuluttaa aina myös luonnonvaroja ja aiheuttaa pöly-, haju- ja meluhaittoja ja pilaa pohjavesiä rakentaessa sekä valmistuttuaan. Näitä ongelmakohtia on mahdollista ratkaista jo kaavoitusvaiheessa, jolloin on jo otettava huomioon, että katu täytyy suunnitella huolellisesti aiheuttamatta tarpeetonta haittaa ympäristölle sekä luonnonvaroja säästären. (6, s.13.)

Kadun ylläpito koostuu kadun talvihoidosta ja puhtaanapidosta sekä rakenteellisesta kunnossapidosta ja kunnallistekniikan laitteiden ylläpidosta. Nämä ovat kadun koko elinkaaren kestävä prosessi. Korjaustöiden aiheuttama haitta liikenteelle on oltava mahdollisimman vähäinen ja se on otettava huomioon kadun suunnitteluprosessissa. Kadun rakenteiden auki kaivamisen jälkeen on ne pysyttävä palauttamaan laadullisesti alkuperäistä vastaavaan kuntoon. Talvihoidon kannalta on otettava ylläpidon vaatimukset lumitiloista ja katujen suhteellisen helposta auraamisesta. Kuitenkaan ylläpito ei saa olla määräävässä asemassa suunnittelussa, sillä katu on käyttäjiä eikä kunnossapitoa ajatellen rakennettu. (6, s.14.)

Kaikki yllä mainitut seikat ovat lähtökohtia kaavoituksen aikaiselle katutilan mitoitukselle. Kaavoitusvaiheessa määräytyvät suurin osa katusuunnittelun lähtökohdista. Yleiskaava osoittaa yleisesti yhdyskuntarakenteen muodot tilavarauksineen ja suhteet muihin kaupungin rakenteisiin. Yleiskaavassa osoitetaan asuntojen, työpaikkojen ja virkistysalueiden sijainnit ja miten kadut ne yhdistävät. Yleiskaavan jälkeen laaditaan yksityiskohtaisempi asemakaava, jossa määritellään katualue ja sitä yleensä rajoittavat tontit tai muut alueet. Voidaan siis sanoa, että kaavoitusta pidetään yhtenä tärkeimpänä vaiheena sille onko valmis katu sen kulloistakin tarvetta vastaava. Eri tahojen yhteistyön merkitys korostuu kaavoituksessa, jotta ristiriitaisten tavoitteiden ja näkemysten yhteensovittaminen olisi mahdollista. Vuoropuhelu kaavoittajan ja katusuunnittelijan välillä kunnissa, joissa kyseiset tehtävät hoitavat eri henkilöt, on ensiarvoisen tärke-

ää, jotta lopputuloksena olisi kaikkia tasapuolisesti palvele katu. Asemakaavan valmistuttua katualueen kokoon vaikuttaminen on hankalaa ja katusuunnittelija joutuu huonoimmassa tapauksessa tekemään huonoja ratkaisuja. (6, s.17.)

Espoon kaupungin Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeen tarkoituksena on antaa käytännön suunnittelua ajatellen työkaluja kaavoittajalle ja kadun suunnittelijalle katutilan mitoittamiseen sekä hyvien poikkileikkausten luomiseen ohjeessa esitettyjä periaatteita soveltaen. Ohjeen laatimisessa käytettiin apuna jo olemassa olevia ohjeita ja kokemuspohjaisia perusteita ohjausryhmältä saadun palautteen perusteella.

Vertailemalla Espoon kaupungin vanhaa suunnitteluohjetta Helsingissä ja Tampereella käytettäviin suunnitteluohjeisiin ja tutkimalla näissä kaupungeissa käytettävien mitoituseroavaisuuksia, pyrittiin Espoon uuden päivitetyn ohjeen mitoitukset saada vastaamaan nykypäivää.

Jotta opinnäytetyön liitteenä olevan Espoon kaupungin Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeen laajuus saatiin pysymään järkevissä mitoissa, on sen ulkopuolelle jouduttu suunnitteluvaiheessa rajaamaan asioita, jotka on jo käsitelty tarkemmin muualla tai joiden käsitteleminen vaatisi huomattavasti enemmän tilaa niiden tapauskohtaisten suunnittelutarpeiden tai erityislaatuisuuden takia.

Silloisesta katupoikkileikkausten suunnitteluohjeesta vuodelta 1998 on rajattu pois kadun linjaukseen ja liikenteen hidastamien suunnitteluun liittyvät asiat, jotka jätettiin pois myös päivitetystä ohjeesta lukuun ottamatta kohtaamistilanteita.

Ajoradan tilantarvetta määritettäessä kohtaamistilanteet ovat kadun tilantarpeen määrittävä tekijä. Mitoitusajoneuvosta, mitoitusnopeudesta ja kohtaamistavasta muodostuva leveys on peruslähtökohta jokaisen katutilan mitoitukseen. Kohtaamistilanteiden vaatimat perusteet ja taulukot on esitelty ja selvennetty tarkasti päivitetyn ohjeen liitteessä B.

Espoon kaupungin Katupoikkileikkausten vanhassa suunnitteluohjeessa puhutaan esteettömästä alueesta. Esteettömyydellä tarkoitetaan tänä päivänä ympäristöä tai rakennusta, joka on esteetön silloin, kun se on kaikille käyttäjille toimi-

va ja turvallinen ja sen kaikille alueille on helppo päästä. Suunnittelun edetessä todettiin, että näinkin harhaanjohtava termi oli vaihdettava ja konsultin esittämien ehdotusten pohjalta päädyttiin termiin: "Etäisyydet kiinteään sivusteeseen". Nämä perustapausten etäisyydet on tarkemmin esitelty päivitetystä ohjeesta.

Vuonna 2007 valmistuneet Espoon katualueiden tyyppipiirustukset ja vuonna 2009 valmistuneet hidasteiden tyyppipiirustukset on todettu pääosin hyviksi ja toimiviksi ja näin ollen kyseisten asioiden käsittely uudestaan katupoikkileikkauksen suunnitteluohjeessa on tarpeetonta ja ne rajattiin uuden päivitetyn ohjeen ulkopuolelle. Kyseiset piirustukset on laadittu SuRaKu-projektissa määriteltyjen julkisten ulkoalueiden esteettömyysohjeita katujen suunnittelussa ja rakentamisessa käyttäen. Uudet alueet tulee suunnitella esteettömyydeltään joko perustason alueiksi tai erikoistason alueiksi joka tarkoittaa, että perustason ratkaisut täyttävät esteettömän ympäristön yleiset vaatimukset ja erikoistason ympäristöissä kaikkien käyttäjien liikkuminen ja toimiminen pyritään tekemään erityisen miellyttäväksi ja sujuvaksi. Erikoistason alueilla voi olla lisäksi erilaisia erikoisratkaisuja, jotka auttavat tiettyjä käyttäjiä. Esimerkkinä mainittakoon näkövammaisia auttavat kohokuvakartat ja opasteet pistekirjoituksella. Esteettömyyden erikoistasoa edellytetään seuraavissa ympäristöissä:

- kävelykatuympäristöt
- keskusta-alueet, joilla on julkisia palveluja
- vanhus-, vammais-, sosiaali- ja terveystalusten ympäristöt
- alueet, joilla on paljon vanhus- ja vammaisasuntoja
- julkisen liikenteen terminaalit ja pysäkkialueet
- liikunta- ja leikkipaikat, joilla on erityisesti huomioitu kaikki käyttäjät
- erityiset esteettömät reitit esim. virkistysalueilla. (13.)

Pelastusteiden ja nostopaikkojen mitoitus tehdään Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen Pelastustien suunnittelu ja toteutus –ohjeen mukaisesti, eikä ohjeessa ollut aihetta puuttua kyseisiin mittoihin.

Piha- ja hidaskatujen mitoittaminen jätettiin ohjeen ulkopuolelle. Erikoisluonteensa takia ne vaativat aina tapauskohtaista suunnittelua, jonka vuoksi niistä ei ollut perusteltua esittää tyyppiratkaisua.

3 Yhteenveto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä Espoon kaupungille uusi ytimekäs ja helppolukuinen Katupoikkileikkausten suunnitteluohje käytännön suunnitteluun ja kaavoituksen avuksi. Suunnitteluohje on yksinkertainen, jotta tarvittava tieto löytyy nopeasti ja vaivattomasti. Lähtökohtana uudelle suunnitteluohjeelle pidettiin Espoon kaupungin vanhaa Katupoikkileikkausten suunnitteluohjetta (1998) sekä ulkoasun lähtökohtana Helsingin kaupungin Katupoikkileikkausten suunnitteluohjetta (2001).

Espoon kaupungin vanha Katupoikkileikkausten suunnitteluohje on vuodelta 1998. Ohjeen vanhat tiedot loivat tarpeen tietojen päivittämiseen ja uuden suunnitteluohjeen tekemiseen.

Työn tuloksena syntynyt Espoon kaupungin Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeet (2010) löytyy liitteenä tämän raportin lopusta.

Suunnitteluohjeessa käydään läpi katuluokittain tärkeimpiä seikkoja, jotka vaikuttavat katujen poikkileikkausten tilantarpeen mitoittamiseen. Myös kevyen liikenteen väylistä, kääntöpaikoista sekä pysäköintitaskuista on esitetty tyypilliset tilantarpeet. Ohjeessa esitetyt tyyppipoikkileikkaukset ja tyyppiipiirustukset ovat periaatteellisia ja niitä tulisi soveltaa annettuja raja-arvoja noudattaen.

Suurimmat muutokset verrattuna vanhaan ohjeeseen tapahtuivat kokoojakatujen jaossa alueellisiin ja paikallisiin kokoojakatuihin sekä kasvaneiden mitoitusajoneuvojen aiheuttamissa muutoksissa. Nämä tekijät vaikuttivat suoraan katujen ja kääntöpaikkojen leveyksien mitoittamiseen, jotka jouduttiin suunnittelemaan uusiksi suunnittelun edetessä. Lisäksi ohjeessa haluttiin tuoda esille mahdollisimman monta eri suunnitteluun vaikuttavaa muuttujaa, jotka tulisi ottaa huomioon niiden erikoislaatuisuutensa ja tapauskohtaisen suunnittelutarpeensa takia. Ohjeen loppuun lisättiin taulukot perusteineen selventämään, mitkä ovat lähtökohdat tyyppipoikkileikkauksissa esitettyihin tilantarpeisiin.

Jotta uuden Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeen laajuus pysyi maltillisena, jouduttiin ohjeen ulkopuolelle jättämään esimerkiksi Espoon katualueiden tyyppi-

piipirustuksissa käsitellyt asiat sekä rakennetekniseen suunnitteluun liittyvät asiat.

Ohje on laadittu Espoon kaupungille suunnitelmia laativien tahojen ja Espoon kaupungin käyttöön yhtenäistämään mm. katusuunnitelmien laatimista. Ohjetta käytettäessä tulisi kerätä talteen huomioita ja esittää mahdollisia korjaustarpeita Espoon kaupungille. Alati muuttuva kaupunkirakenne, mitoitusajoneuvot ja liikennetyyppien painotus sekä tulevaisuudessa mahdollinen pääkaupunkiseudun kuntien yhdistäminen jollain tasolla vaikuttavat tämän ohjeen käytettävyyteen. Tällöin tulisi ohjeen päivittämistä jälleen harkita.

Opinnäytetyön laatiminen antoi hyvän kuvan kadun suunnittelun perusteista sekä loi vakaan pohjan suunnitelmien laatimiselle tulevaisuudessa. Suunniteluohjeessa käytetyn ohjausryhmän laajuus on erinomainen muistutus siitä, kuinka yksittäinen ihminen ei voi ottaa kaikkia tärkeitä asioita suunnittelussa huomioon. Katu on aina kompromissi eri suunnittelun osa-alueiden kesken.

Lähteet

1. Ramboll Finlandin organisaatio.
http://www.ramboll.fi/ramboll_finland_oy/organisaatio. Luettu 20.2.2013.
2. Espoon katupoikkileikkausten suunnitteluohjeet. 1998. Tekninen keskus. Espoon kaupunki.
3. Katupoikkileikkausten suunnitteluohjeet. 2001. KSV. Liikennesuunnittelu-osasto. Helsingin kaupunki.
4. Helsingin katutila – ohjeita ja esimerkkejä. 2004. Rakennusvirasto. Katu-osasto. Helsingin kaupunki.
5. Helsingin katurakenteiden ja vesihuoltoverkoston suunnitteluperiaatteet. 2008. HKR. Katu- ja puisto-osasto. Helsingin kaupunki.
6. Katu 2002, katusuunnittelun ja –rakentamisen ohjeet. 2003. Suomen kunta-tekniinen yhdistys. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
7. Infrarakenteiden yleiset laatuvaatimukset InfraRYL 2006 osa 1. 2006. Rakennustietosäätiö RTS. Helsinki: Rakennustieto Oy.
8. Tasoliittymät. 2001. Tiehallinto. Helsinki. Verkkojulkaisu.
http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/tasoliittymat_ohje.pdf
9. Kevyen liikenteen suunnittelu. 1998. Tiehallinto. Helsinki. Verkkojulkaisu.
<http://alk.tiehallinto.fi/thohje/kevlisuus.pdf>
10. Katupoikkileikkausohje. 2008. Tampereen kaupunki. Sito Tampere Oy.
11. Espoon kaupungin rakennusjärjestys. 2011.
http://kartat.espoo.fi/Web/Attachments/Rava/EspoonKaupunki_Rakennusjarjestys/index.html. Luettu 4.4.2013.
12. Maankäyttö- ja rakennuslaki.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>. Luettu 4.4.2013.
13. Tietoa rakennetun ympäristön ja liikkumisen esteettömyydestä.
<http://www.esteeton.fi/portal/fi/tieto-osio/esteettomyys/>. Luettu 8.4.2013.

KATUPOIKKILEIKKAUSTEN SUUNNITTELUOHJEET

1.11.2010



ESPOON KAUPUNKI
Tekninen keskus

KATUPOIKKILEIKKAUSTEN SUUNNITTELUOHJEET

ALKUSANAT

Tämä ohje on tehty vuonna 2010 Espoon kaupungin toimeksiannosta yhdessä Ramboll Finland Oy:n kanssa. Työn ohjausryhmään kuuluivat:

Espoon kaupunki:

Jaana Länkelin, puheenjohtaja
Davy Beilinson
Jaana Hietanen-Köninki
Marjut Huvinen
Paavo Hämäläinen
Päivi Jokela
Ossi Keränen
Sari Knuuti
Ari Michelsson
Tarja Pennanen
Esa Rauhala
Heli Rautio
Jaana Salo
Pekka Sillanpää
Roger Storås
Heikki Svenn
Kari Tyrylahti

Ramboll Finland Oy:

Mari Järvinen, projektipäällikkö
Ville Kankkunen
Simo Koivuniemi
Jari Mäkynen
Tanja Wilska

KATUPOIKKILEIKKAUSTEN SUUNNITTELUOHJEET

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	5
2.	OHJEEN KÄYTTÖ JA SOVELTAMINEN	6
3.	KADUN TOIMINNALLISEN KOKONAISTILAN TARVE	7
3.1.	Katualueen osat	7
3.2.	Etäisyys kiinteään sivusteeseen	7
3.3.	Luiska- ja reuna-alueet	10
3.4.	Kuivatus	10
3.5.	Johdot ja kaapelit	10
3.6.	Esteettömyys	11
4.	KATUPOIKKILEIKKAUSTEN MITOITUSPERUSTEET KATULUOKITTAIN	12
4.1.	Moottoriväylä	12
4.2.	Pääkatu	12
4.3.	Alueellinen kokoojakatu	13
4.4.	Paikallinen kokoojakatu	15
4.5.	Tonttikatu	16
4.6.	Joukkoliikennekadun ajorata	17
4.7.	Pikaraitiotie	17
5.	KEVYEN LIIKENTEEN VÄYLIEN POIKKILEIKKAUSTEN MITOITUSPERUSTEET	18
5.1.	Jalkakäytävä	18
5.2.	Yhdistetty jalankulku- ja pyörätie	18
5.3.	Eroteltu jalankulku- ja pyörätie	18
5.4.	Pyöräkaista	18
6.	EROTUS- JA KESKIKAIKASTAN MITOITUSPERUSTEET	19
6.1.	Istutukset	19
6.2.	Kiveykset	19
6.3.	Hulevesien käsittely	20
7.	POIKKILEIKKAUSTEN MITOITUSPERUSTEET ERÄISSÄ ERIKOISTAPAUKSISSA	21
7.1.	Erikoiskuljetusten reitti	21
7.2.	Kaidepoikkileikkaus	21
7.3.	Sillan alikulku	21
7.4.	Tunnelit	21

7.5.	Pysäköintitaskut.....	21
7.6.	Linja-autopysäkit.....	22
7.7.	Pelastustie.....	22
7.8.	Hidasteet.....	22
7.9.	Piha- ja hidaskadut.....	22
7.10.	Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat ympäristöt	23

LIITTEET

A. Tyyppipiirustukset

- Katupoikkileikkaukset:
 - Pääkadut
 - Alueelliset ja paikalliset kokoojakadut
 - Tonttikadut, joukkoliikennekadun ajoradat, pikaraitiotien tilavaraus
- Kevyen liikenteen tyyppipoikkileikkaukset
- Kadunvarsipysäköinnin mitoitus- ja sijoitteluperiaatteet
- Kääntöpaikkojen mitoitusperiaatteet

B. Taulukot

- 1) Perusteet
- 2) Kadun liikenteellisen poikkileikkauksen suunnittelu

1. JOHDANTO

Maankäyttö- ja rakennuslain sekä *Espoon kaupungin rakennusjärjestyksen* mukaan katu on suunniteltava ja rakennettava siten, että se sopeutuu asemakaavan mukaiseen ympäristöönsä ja täyttää toimivuuden, turvallisuuden, viihtyisyyden ja esteettömyyden vaatimukset. Tärkeänä lähtökohtana on myös ajonopeuksien hillitseminen siten, että kadun ulkoasu ja muoto osoittavat kadulle turvallisen ajonopeuden.

Tämä ohje on tarkoitettu käytännön suunnitteluun. Ohjetta on käytettävä siinä esitettyjä periaatteita soveltaen, mikä on yleensäkin suunnittelun perusominaisuus. Mikäli näistä tyyppiratkaisuista tulee tarve poiketa, niin mitoituksessa kaduilla sovelletaan *KATU 2002, Katusuunnittelun ja -rakentamisen ohjeet* ja *InfraRYL* sekä kevyen liikenteen väylällä Tielaitoksen *Kevyen liikenteen suunnittelu (1998)* julkaisuissa esitettyjä periaatteita.

Kunkin kadun todellisen tilantarpeen määrittämiseksi on jokainen katu tarkasteltava erikseen, koska katualueelle sijoittuvien kadun rakenteiden, laitteiden ja kalusteiden, istutusten sekä leikkaus- ja pengerluiskien tilantarve on otettava huomioon katualueen leveydessä. Myös paikalliset ominaispiirteet antavat suunnittelulle omia lähtökohtiansa, jotka vaihtelevat alueittain. Suunnittelijan tulee soveltaa ohjetta kuhunkin tilanteeseen ja käytettävä omaa harkintaansa ja ammattitaitoaan.

Espoon kaupungin Tekninen keskus ylläpitää nykykatuverkon toiminnallista luokitusta kuvaavaa katuverkkokarttaa ja Kaupunkisuunnittelukeskus puolestaan ylläpitää karttaa, jossa on esitetty tulevaisuuden katuverkon katuluokkatavoitteita.



2. OHJEEN KÄYTTÖ JA SOVELTAMINEN

Ohjeeseen sisältyvät oleelliset näkökohdat mitoittamiseen, joiden pohjalta poikkileikkaus voidaan suunnitella yksilöllisesti kullekin kadulle tai katuosalle.

Kadun peruspoikkileikkaus voidaan valita tyyppipoikkileikkauspiirustuksista seuraavien peruslähtökohtien pohjalta katuluokittain:

- aluetyyppi (alueen luonne)
- liikennemäärä (kaistamäärä)
- liikenteen koostumus
- mitoitusnopeus
- kohtaamistapa
- mitoitusajoneuvo

Liitteessä B on taulukot ajoneuvojen ja kevyen liikenteen mitoista sekä reuna- ja kohtaamisvaroista, joista saadaan teoreettiset tilantarpeet eri mitoituslanteissa.

Ohjeeseen ei sisälly kadun linjauksen suunnitteluun liittyviä asioita, lukuun ottamatta kohtaamislanteita. Myös kadun rakenteelliset ohjeet sekä puisto- ja virkistysalueiden raittien mitoitus on jätetty pois tästä ohjeesta, niiden tapauskohtaisen suunnittelutarpeen takia. Hidasteet ja linja-autopysäkit suunnitellaan Espoon katualueiden tyyppi- ja piirustusten mukaan, joten niitä ei tarkastella tässä ohjeessa.

Pihakatuja (tonttikatu, enimmäisnopeus 20 km/h) ja hidaskatuja (kokooja- tai tonttikadut, keskusta-alueiden kevytliikennepainotteiset kadut) käsitellään kohdassa 7.9. Tästä ohjeesta on kuitenkin jätetty pois näiden katujen tyyppipoikkileikkausten tarkastelu, koska piha- ja hidaskatujen suunnittelu poikkeaa muiden katujen suunnittelusta niiden erikoisluonteen ja tapauskohtaisten ratkaisujen takia. Niiden suunnittelussa voidaan kuitenkin soveltaa näitä ohjeita.

Ohjeita sovellettaessa tulee ottaa huomioon alueen tyyppi ja luonne. Erilaisia lähtökohtia suunnittelulle asettavat esimerkiksi seuraavat ympäristöt:

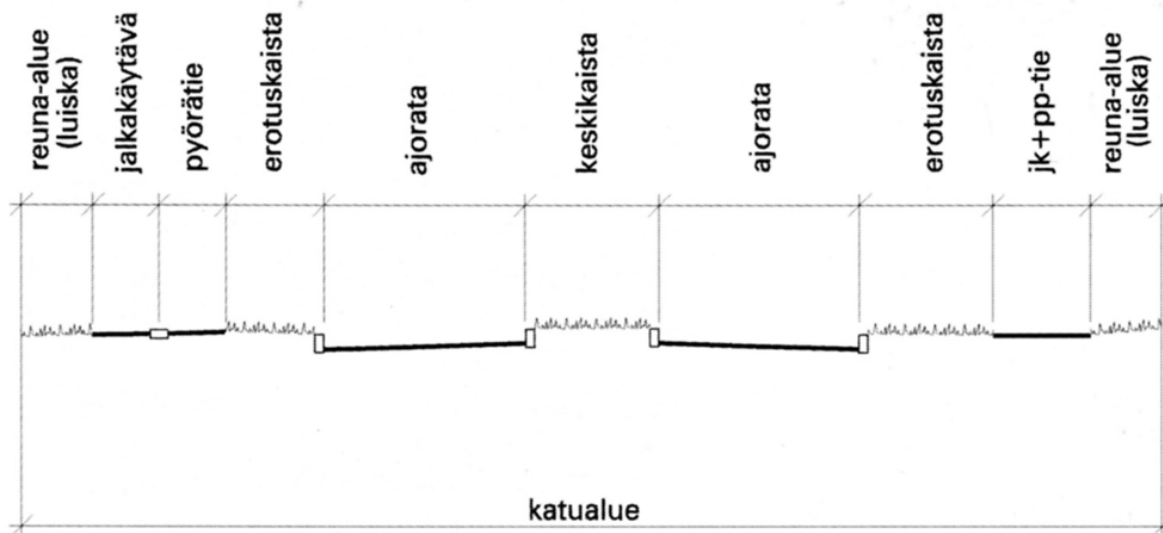
- keskusta-alue/esikaupunki
- uusi alue/vanha alue
- asuinalue/teollisuusalue
- kerrostaloalue/pientaloalue

Ohjetta käytetään lähtökohtana uusien alueiden suunnittelussa. Jo rakennetuilla alueilla ohjetta voidaan hyödyntää soveltaen, sillä suunnitteluratkaisujen valintaa ohjaavat tällöin myös ympäristön säilytettävät ominaispiirteet, olemassa olevat rakennukset ja rakenteet sekä tekniset verkostot. Keskusta-alueilla korostuvat erityisesti ympäristön laatu-, imago- ja viihtyisyyšnäkökulmat sekä hoidon ja kunnossapidon korkea laatutaso. Asuinalueilla painottuu erityisesti kevyen liikenteen ympäristön viihtyisyys. Kaupunkikuvallisesti erityiset paikat, kuten historialliset kohteet, on aina suunniteltava erikseen alueen lähtökohdat huomioon ottaen.

3. KADUN TOIMINNALLISEN KOKONAISTILAN TARVE

3.1. Katualueen osat

Katualueen toiminnalliset osat käyvät ilmi kuvasta 1.



Kuva 1. Katualueen osat (KATU 2002)

Kadun osat ja niiden mitoitusperusteet käsitellään tarkemmin kohdissa 4. – 7. ja liitteessä B. Näiden mitoitusperusteiden lisäksi poikkileikkausten mitoituksessa tulee huomioida etäisyydet kiinteisiin sivusteisiin, luiska- ja reuna-alueet, kuivatus, johdot ja kaapelit ja esteettömyys.

3.2. Etäisyys kiinteään sivusteeseen

Kiinteällä sivusteella tarkoitetaan katualueelle sijoitettavaa portaalia, liikennevalopylvästä, pollaria (poikkeuksena pollarit korotusten ja kavennusten kohdalla, joille etäisyydet on määriteltä Espoon hidasteiden tyyppipiirustuksissa), kaidetta tai vastaavaa kiinteäksi sivusteeksi rinnastettavaa esinettä tai rakennelmaa.

Ajoradan vieressä olevalle alueelle tulee varata vapaata tilaa seuraavasti:

- | | |
|----------------------------|--------|
| - kevyen liikenteen väylät | 0,25 m |
| - tonttikadut | 0,50 m |
| - kokoojakadut | 0,50 m |
| - pääkadut | 0,75 m |

Keskikaistalla, joka rajoittuu reunatukeen, voi etäisyys olla 0,25 m ohjearvoa pienempi muilla kuin kevyen liikenteen väylillä. Liittymissä ja linja-autopysäkeillä on etäisyys tarkistettava erikseen mitoitusajoneuvon pyyhkäisyalueen perusteella.

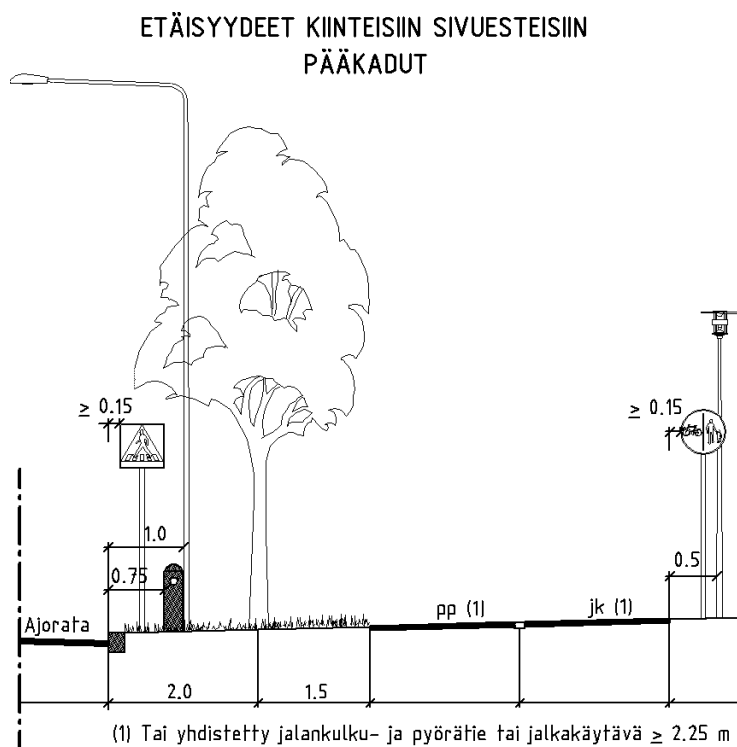
Valaisinpylväille on varattava riittävästi tilaa katupoikkileikkauksessa. Pylvään reunan (ei keskipisteen) minimietäisyys ajoradan tai kevyen liikenteen väylän reunasta on seuraava:

- jalkakäytävät < 2,25 m (min. 1,5 m)	0,25 m
- jalkakäytävät \geq 2,25 m	0,50 m
- kevyen liikenteen väylät	0,50 m
- tonttikadut	0,75 m
- paikalliset kokoojakadut	0,75 m
- alueelliset kokoojakadut	1,00 m
- pääkadut	1,00 m

Yhteiskäyttöpylväitä käytettäessä esim. keskikaistalla, voidaan etäisyysvaatimuksena käyttää valaisinpylväiden etäisyyksiä kiinteisiin sivusteisiin.

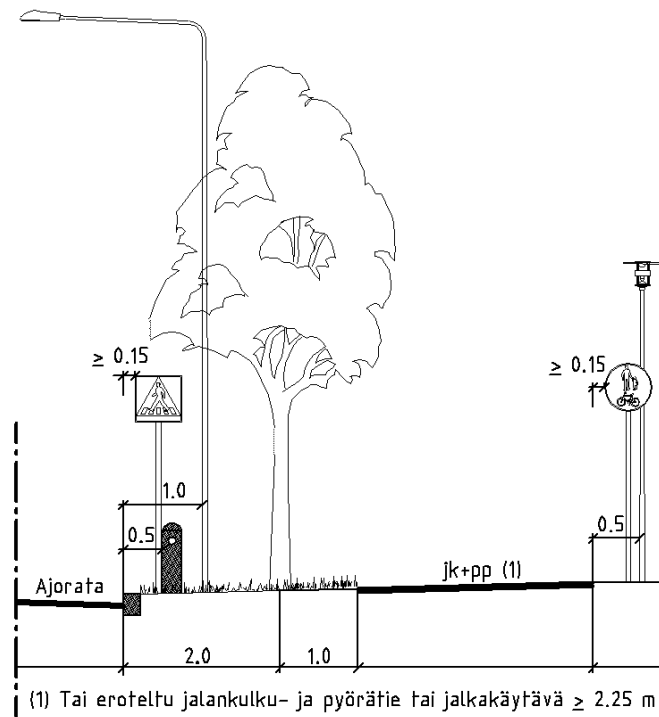
Jalkakäytävällisissä poikkileikkauksissa liikennemerkkit ja valaisinpylväät on pyrittävä sijoittamaan siten, että kunnossapitokalustolle jää \geq 3,5 m (min. 3,0 m) leveä vapaa tila kulkea esteiden välistä.

Liikennemerkkien ja muiden liikenteen ohjauksessa käytettävien merkkien sijoittelussa voidaan soveltaa Tiehallinnon julkaisua: [Yleisohjeet liikennemerkkien käytössä – Suunnittelu- ja toteuttamisvaiheen ohjaus, Tiehallinto 2003](#) sekä *Liikennemerkkien käyttö kaduilla, Suomen Kuntaliitto 2006*. Edellä mainittuja ohjeita soveltamalla voidaan liikennemerkkit sijoittaa lähemmäksi ajoradan reunaa kuin, mitä vapaan tilan mittojen vaatimukset sallisivat.



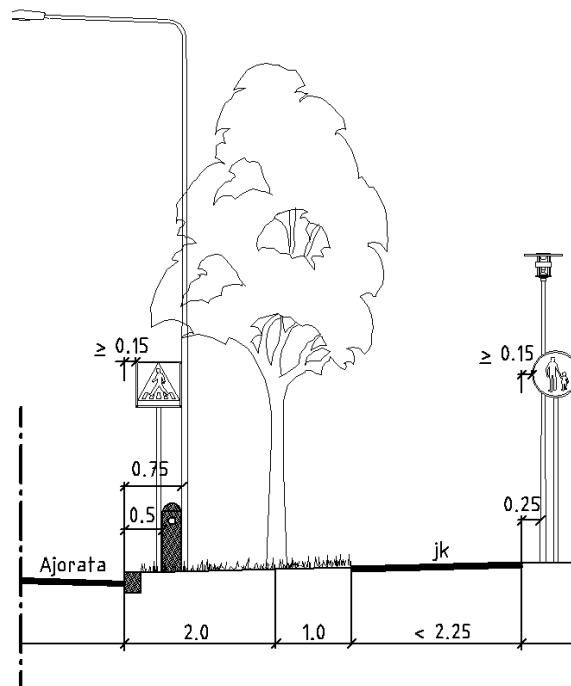
Kuva 2. Etäisyydet kiinteisiin sivusteisiin, pääkadut

ETÄISYYDEET KIINTEISIIN SIVUESTEISIIN ALUEELLISET KOKOOJAKADUT



Kuva 3. Etäisyydet kiinteisiin sivuesteisiin, alueelliset kokoojakadut

ETÄISYYDEET KIINTEISIIN SIVUESTEISIIN PAIKALLISET KOKOOJAKADUT JA TONTTIKADUT



Kuva 4. Etäisyydet kiinteisiin sivuesteisiin, paikalliset kokoojakadut ja tonttikadut

3.3. Luiska- ja reuna-alueet

Reuna-alueella tarkoitetaan kadun poikkileikkauksen uloimman liikennöitävän väylän ja katualueen rajan välistä tilaa. Reuna-alueeseen saattaa sisältyä:

- kadun rakennekerrokset
- katuluiska
- avo-oja
- lumitila
- näkemätila
- kadun kalusteita
- melueste
- istutusalue

Maasto-olosuhteiden vaikutus katualueen leveyteen on otettava huomioon mitoitettaessa katualuetta. Kadun rakennekerroksille ja katuluiskille varataan asemakaavassa aluetta siten, että kaikki kadun rakenteet mahtuvat katualueelle.

Tyyppipoikkileikkauksissa esitettyjen katualueen vähimmäisleveyksien lisäksi tulee ottaa huomioon sivukaltevan maaston, leikkausten ja penkereiden tilantarve. Kaavoitettaessa kapeita katualueita on selvitettävä lumi- ja luiskatilojen sekä kunnallisteknisten verkostojen rakentamisen, huollon ja korjauksen tilantarve.

Jos halutaan varmistaa, ettei lunta jouduta kuljettamaan pois, tulisi lumitilana käyttää 1,5 m:n leveyttä tai varata kaavassa lumelle välivarastointia varten alueita (maksimietäisyys 50 m). Kadun luiska-alueiden tai muiden rakenteiden ulottaminen tonttialueelle edellyttää maanomistajan lupaa. Menettelystä on sovittava ja asia on varmistettava jo asemakaavan laatimisvaiheessa. Luiska voidaan ulottaa puistoon yms. alueille, jos kyseessä on kaupungin omistama alue ja olosuhteet sen muutoin sallivat.

3.4. Kuivatus

Katujen kuivatus hoidetaan lähtökohtaisesti ohjaamalla hulevedet kaltevia pintoja pitkin kaivoihin ja sadevesiviemärijärjestelmään. Avo-ojien käyttäminen vesien keräämiseen vaatii enemmän tilaa ja hoitoa, ja ratkaisua tulisi käyttää vain erikseen perustelluissa kohteissa.

Espoon kaupungin hulevesiohjelmassa esitetään kuivatuksen suunnittelun lähtökohdat ja periaatteet.

3.5. Johdot ja kaapelit

Kunnallistekniikka pyritään sijoittamaan toiselle puolelle katua tai siten, että huolto- tai korjaustoimenpiteitä vaativista tilanteista huolimatta kadulla pystytään liikennöimään.

Sijoittelun periaatteita:

- vesijohto ja viemärit ajoradan tai kevyen liikenteen väylän alle
- muut johdot ja kaapelit yleensä kevyen liikenteen väylän alle
- vältettävä sijoittamista viherkaistan alle, varsinkin jos kaistalla on tai sille ollaan suunnittelemassa puita tai pensaita

3.6. Esteettömyys

Kaikkien katujen pitää olla lähtökohtaisesti esteettömiä. Espoon katujen tyyppipiirustuksissa on huomioitu esteettömyyden vaatimukset. Espoon tyyppipiirustukset pohjautuvat [Su-RaKu-ohjekortteihin](#). Esteettömyysnäkökohdat korostuvat erityisesti keskusta-alueilla, joukkoliikenteen pysäkeillä, terveyskeskusten ja palvelutalojen ympäristöissä, liikunta- ja leikkipaikkojen läheisyydessä ja alueilla, joilla on paljon vanhus- ja vammaisasuntoja. Keskeisiä tekijöitä ovat muun muassa jalankulkuväylien pieni pituus- ja sivukaltevuus, suojateiden ja pysäkkialueiden yksityiskohdat sekä hyvä valaistus. Riittävien lumitilojen varaaminen on keskeistä talviajan esteettömyyden varmistamiseksi.

4. KATUPOIKKILEIKKAUSTEN MITOITUSPERUSTEET KATULUOKITTAIN

4.1. Moottoriväylä

Valtakunnallista ja seudullista liikennettä palveleva tie, joka on varustettu pääasiassa eritasoliittymin ja jonka nopeusrajoitus on yleensä ≥ 80 km/h. Moottoriväylät suunnitellaan yleensä yhteistyössä Liikenneviraston kanssa ja ne on rajattu tämän tarkastelun ulkopuolelle.

4.2. Pääkatu



Kuva 5. Ylismäentie

- Pääkatu on seudullista ja kaupungin osa-alueiden välistä liikennettä palveleva katu.
- Nopeusrajoitus on 50 – 60 km/h.
- Liittymät ovat pääosin kanavoituja tasoliittymiä tai kiertoliittymiä.
- Mitoitus perustuu yleensä ajodynaamiseen mitoitukseen. Kadulla tulee voida liikennöidä voimassaolevien liikennesäännösten mukaisesti.
- Linja-autopysäkit suunnitellaan Espoon tyyppipiirustusten mukaan. Linja-autopysäkit toteutetaan pysäkkisyvennyksinä. Pysäkkisyvennyksen leveys on 3,0 m. Odotustilan leveys on 3,5 m.
- Kadunvarsipysäköinti on pääsääntöisesti kielletty.

- Kevyen liikenteen ja ajoneuvojen risteämiskohdat toteutetaan eritasojärjestelyin, valo-ohjattuina tai korokkeellisilla suojateilla. Korokkeellisen suojatien suositeltava vähimmäisleveys on 2,5 m.
- Kevyen liikenteen väylä erotetaan pääsääntöisesti ajoradasta erotuskaistalla, jonka leveys istutettuna on $\geq 3,5$ m ja kivettynä $\geq 1,0$ m. Jos kivetylle erotuskaistalle asennetaan valaisinpylväitä, on sen leveys tarkasteltava erikseen, jotta etäisyydet kiinteisiin sivuesteisiin täyttyvät.
- Jalankulku ja pyöräily toteutetaan yhdistetyllä tai toisistaan rakenteellisesti erotellulla väylällä (vähintään kiviraita).
- Mitoitusajoneuvoina ovat telibussi, jonka suurin sallittu pituus on 15,0 m ja moduulirekka, jonka suurin sallittu pituus on 25,25 m. Näiden mitoitusajoneuvojen pyyhkäisyalueita käytetään pääkatujen liittymissä mitoitusperusteena. Alempiasteisen verkon liittymissä voidaan sallia poikkeavia ajotapoja.
- Ajokaistan leveys on 3,25 – 3,5 m (kääntymiskaista 3,0 – 3,25 m). Keskikaistan suositeltava leveys on 5,5 m, jolloin mahdollisen suojatien korokkeen leveydeksi saadaan 2,5 m. Jos pyöräliikennettä on paljon, tulisi korokkeen leveys olla $\geq 2,5$ m. Ajokaistan leveyden tulee olla 60 km/h nopeusrajoituksella 3,5 m. Mahdollisilla suuremmilla nopeuksilla ajokaistojen leveydet on tutkittava erikseen.
- Luiska- ja lumitila mitoitetaan tapauskohtaisesti. Luiskatiloja tarvitaan lähinnä rakennetulla alueella, jossa tonttikorkeuksia ei ole tarkoituksenmukaista muuttaa. Yleensä leveydet ovat ajoradan reunassa $\geq 1,0$ m ja raitin reunassa $\geq 0,8$ m.
- Pienisäteisiä vaakageometrian kaaria käytettäessä on huomioitava kaarrelevitykset.

4.3. Alueellinen kokoojakatu

- Alueellinen kokoojakatu on kaupungin osa-alueen sisäistä liikennettä ja alueen yhteyksiä päätieverkkoon palveleva katu.
- Nopeusrajoitus on yleensä 40 – 50 km/h (poikkeustapauksessa 30 km/h).
- Mitoitus perustuu pääsääntöisesti ajodynaamiseen mitoitukseen.
- Kokoojakadulta pyritään poistamaan pitkämatkainen liikenne.
- Liittymät ovat tasoliittymiä, tärkeimmät kanavoidaan tai rakennetaan kiertoliittymiksi. Vähäliikenteinen liittyvä suunta voi olla korotettu.
- Tavoitteena on asuinalueilla nopeutta hillitsevä tiukka mitoitus. Teollisuusalueilla käytetään väljempää mitoitusta.
- Linja-autopysäkit suunnitellaan Espoon tyyppipiirustusten mukaan. Linja-autopysäkit alueellisella kokoojakadulla ovat pääosin pysäkkisyvennyksinä. Pysäkkisyvennyksen leveys 3,0 m. Pysäkki voidaan toteuttaa myös ajoratapysäkkinä.
- Kadunvarsipysäköinti on pääsääntöisesti kielletty.
- Suojatiet varustetaan keskisaarekkeella, jonka vähimmäissuositusleveys on 2,5 m.
- Kevyen liikenteen väylä erotetaan pääsääntöisesti ajoradasta erotuskaistalla, jonka leveys on istutettuna $\geq 3,0$ m ja kivettynä $\geq 1,0$ m. Jos kivetylle erotuskaistalle asennetaan valaisinpylväitä, on sen leveys tarkasteltava erikseen, jotta etäisyydet kiinteisiin sivuesteisiin täyttyvät.
- Jalankulku ja pyöräily ovat yleensä yhdistetyllä väylällä, mikäli kevyen liikenteen verkon yhtenäisyys tai ympäristö ei edellytä erottelua.
- Mitoitusajoneuvoina ovat telibussi, jonka suurin sallittu pituus on 15,0 m ja moduulirekka, jonka suurin sallittu pituus on 25,25 m.

- Ajokaistan leveys on 3,0 – 3,5 m (kääntymiskaista 3,0 – 3,25 m). Linja-autoliikenteen ollessa mitoittavana tekijänä ajokaistan minimileveys on 3,25 m. 2-ajorataisena ja 2-kaistaisena keskikaistalla erotettuna ajokaistan leveys voi olla 4,0 – 4,5 m.
- Luiska- ja lumitila ajoradan reunassa on $\geq 1,0$ m ja kevyen liikenteen väylän reunassa $\geq 0,8$ m
- Pienisäteisiä vaakageometrian kaaria käytettäessä on huomioitava kaarrelevitykset.



Kuva 6. Lintulaaksontie

4.4. Paikallinen kokoojakatu



Kuva 7. Eestinmalmintie

- Paikallinen kokoojakatu on kaupunginosan sisäistä liikennettä palveleva katu, joka yhdistää tonttikadut pääkatuihin tai alueellisiin kokoojakatuihin.
- Nopeusrajoitus on yleensä 40 km/h (poikkeustapauksessa 30 km/h).
- Mitoitus perustuu ympäristöön sekä liikenneturvallisuuteen, jolloin ajodynamiikan vaikutus vähenee. Lähtökohta on katu, jolla rakenteellisin keinoin pidetään nopeudet alhaisella tasolla. Mahdolliset hidastimet suunnitellaan Espoon tyyppipiirustusten mukaan.
- Kokoojakadulta pyritään poistamaan pitkämatkainen liikenne.
- Liittymät rakennetaan pääsääntöisesti avoimiksi, liittyvässä suunnassa korotettuina, kokonaan korotettuina tai kiertoliittyminä.
- Tavoitteena on asuinalueilla nopeutta hillitsevä tiukka mitoitus. Teollisuusalueilla käytetään väljempää mitoitusta.
- Linja-autopysäkit suunnitellaan Espoon tyyppipiirustusten mukaan. Linja-autopysäkit paikallisella kokoojakadulla ovat pääosin ajoratapysäkkeinä.
- Paikallisella kokoojakadulla voidaan sallia kadunsuuntainen pysäköinti. Pysäköinti sijoitetaan pysäköintitaskuihin, jotta pysäköinti ei pidentäisi suojatien ylitysmatkaa. Kadunvarsi-pysäköintiä käytetään myös yhtenä liikenteen rauhoittamisen keinona. Ajoratapysäköintiä ei sallita linja-autoreiteillä.
- Kevyen liikenteen väylä erotetaan pääsääntöisesti ajoradasta erotuskaistalla, jonka leveys on istutettuna $\geq 3,0$ m ja kivettynä $\geq 1,0$ m. Jos kivetylle erotuskaistalle asennetaan valaisinpylväitä, on sen leveys tarkasteltava erikseen, jotta etäisyydet kiinteisiin sivusteisiin täyttyvät.

- Jalankulku ja pyöräily ovat yleensä yhdistetyllä väylällä, mikäli kevyen liikenteen verkon yhtenäisyys tai ympäristö ei edellytä erottelua.
- Kevyen liikenteen ja ajoneuvojen risteämiskohdat varustetaan keskisaarekkeella, jonka vähimmäissuositusleveys on 2,5 m, kun esim. suojatiellä liikkuu paljon lapsia ja erikoistason esteettömyyttä tarvitsevia henkilöitä.
- Mitoitusajoneuvoina ovat telibussi, jonka suurin sallittu pituus on 15,0 m ja moduulirekka, jonka suurin sallittu pituus on 25,25 m.
- Ajokaistan leveys 3,0 – 3,25 m kadun luonteesta riippuen. Linja-auto liikenteen ollessa mitoittavana tekijänä ajokaistan minimileveys on 3,25 m.
- Luiska- ja lumitila ajoradan reunassa on $\geq 1,0$ m ja kevyen liikenteen väylän reunassa $\geq 0,8$ m.
- Pienisäteisiä vaakageometrian kaaria käytettäessä on huomioitava kaarrelevitykset.

4.5. Tonttikatu



Kuva 8. Storgårdintie

- Tonttikatu on viereisten tonttien liikennettä palveleva katu.
- Nopeusrajoitus on 30 – 40 km/h (pihakaduilla 20 km/h).
- Mitoitus perustuu ajonopeuden pitämiseen alhaisena.
- Teollisuusalueilla käytetään väljää mitoitus.
- Mitoitusajoneuvo kuorma-auto, jonka maksimipituus on 12 m.
- Pyöräily on pääsääntöisesti ajoradalla. Jalankulku voidaan tarvittaessa erottaa ajoradasta. Jalkakäytävä on tarpeen, kun KAVL (keskimääräinen arkivuorokausiliikenne) tonttikadulla on > 100 . Mikäli on tarvetta, voidaan jalankulku ja pyöräily toteuttaa myös yhdistetyllä väy-

lällä. Mikäli tonttikadun varressa on koulu tai päiväkot, jalkakäytävä tai jk+pp toteutetaan aina.

- Kapein poikkileikkaus on 4,0 m, joka perustuu kuorma-auton ja polkupyörän kohtaamiseen, mutta sitä käytetään vain poikkeuksellisen lyhyillä (≤ 50 m) kaduilla.
- 4,0 - 5,0 m leveiden poikkileikkausten käyttö edellyttää, että kadunvarsipysäköinti ajoradalla on alueella kielletty tai pysäköintiin on järjestetty erilliset syvennykset (pysäköintitaskut).
- Jos alueella sallitaan ajoratapysäköinti, tulee poikkileikkauksen olla $\geq 5,5$ m. Tonttikadulla voidaan käyttää myös vinoa tai ajorataan nähden kohtisuoraa pysäköintiä ajoradan ulkopuolella.
- Kääntöpaikat mitoitetaan yleensä kuorma-autolla peruuttaen ja henkilöautolla eteenpäin ajaen.
- Luiska- ja lumitila ajoradan reunassa on $\geq 1,0$ m ja kevyen liikenteen väylän reunassa $\geq 0,8$ m.
- Pienisäteisiä kaaria käytettäessä on huomioitava kaarrelevitykset. Kadun luonteesta riippuen mitoitusajoneuvolle voidaan sallia poikkeavia ajotapoja.

4.6. Joukkoliikennekadun ajorata

- 1-ajorataisen 1-kaistaisen joukkoliikennekadun ajokaistan leveys on $\geq 3,8$ m.
- 2-ajorataisen 2-kaistaisen joukkoliikennekadun ajokaistan leveys on 3,25 – 3,5 m.
- Joukkoliikenteen suunnittelussa käytetään apuna [Joukkoliikenteen suunnitteluohjetta](#).

4.7. Pikaraitiotie

- Pikaraitiotietä varten suunnitelmassa varataan $\geq 8,0$ m:n tila, joko katualueen keskelle tai laidalle. Pysäkkien kohdat mitoitetaan erikseen.
- Vähäliikenteisillä katuosuuksilla voidaan pikaraitiotie sijoittaa ajoneuvoliikenteen sekaan.
- Pikaraitiotieiden suunnittelussa käytetään apuna [Joukkoliikenteen suunnitteluohjetta](#).

5. KEVYEN LIIKENTEEN VÄYLIEN POIKKILEIKKAUSTEN MITOITUSPERUSTEET

Seuraavat kevyen liikenteen tyyppiratkaisut ovat lähtökohtana suunnittelulle. Kevyen liikenteen vilkkaissa ympäristöissä ja maan käytön salliessa, voidaan tapauskohtaisesti käyttää leveämpiä mitoituksia.

5.1. Jalkakäytävä

- Jalkakäytävän perusleveys on 2,5 m (Poikkeustapauksessa jalkakäytävän leveys voi olla 2,25 m, jolloin jalkakäytävä on vielä kunnossapitokalustolla ajettava. Jalkakäytävän ehdoton minimileveys on 1,5 m.).
- Jalkakäytävä on tarpeen, kun kadun KAVL on > 100
- Vilkasliikenteisillä esteettömyyden erikoistason alueilla (vanhus-, vammais-, sosiaali- ja terveyspalveluja tarjoavien toimipaikkojen ja palveluasuntojen ympäristöissä sekä terminaali-alueilla) tulee jalkakäytävän leveyden mitoitukseen lisätä 0,6 m, jotta varattu kulkutila riittää myös saattajan kanssa liikkumiseen.

5.2. Yhdistetty jalankulku- ja pyörätie

- Pää- ja paikallisraitin perusmuodon leveys on 3,0 – 4,0 m. Kevyen liikenteen vilkkaissa ympäristöissä voidaan käyttää yli 4,0 m:n leveyttä.

5.3. Eroteltu jalankulku- ja pyörätie

- Vilkasliikenteisillä raiteilla voidaan käyttää erottelua. Myös paikallisraitilla erottelu on perusteltu, jos alueella on runsaasti jalankulkijoita, liikkeitä, asiointia tai erikoistason esteettömyyttä tarvitsevia käyttäjiä.
- Erotellun raitin perusmuodon leveys on 4,0 m (pääpyöräteillä $\geq 4,5$ m).
- Keskusta-alueilla on tavoitteena jalankulun ja pyöräilyn erottaminen.
- Pintamateriaaleilla eroteltaessa toteutetaan jalkakäytävä kiveyksenä, pyörätie asfaltista ja erotuskaista kulkuväylistä poikkeavasta luonnonkivimateriaalista.
- Maalaamalla tehtyjen merkintöjen ohella voidaan käyttää asfalttiin upotettavaa betonilaat-
taa, jossa on pyörätie-/jalankulkumerkki.

5.4. Pyöräkaista

- Pyöräkaista on ajoradan tasossa oleva, ajoradasta pyöräilylle varattu kaista. Pyöräkaistat ovat yksisuuntaisia, joten kaista on varattava kadun molemmista reunoista.
- Pyöräkaista soveltuu kaduille, joiden nopeusrajoitus on 30 – 50 km/h, pyöräily pitkämatkaista tai jalankulkijoita on runsaasti.
- Yleisesti ottaen pyöräkaistaa ei tulisi sijoittaa kadunvarsipysäköinnin viereen. Pyöräkaistan ja mahdollisen pysäköinnin väliin on jätettävä $\geq 0,75$ m leveä erotuskaista.
- Pyöräkaistan leveys 1,75 m (poikkeustapauksessa 1,5 m).

6. EROTUS- JA KESKIKAISTAN MITOITUSPERUSTEET

Erotuskaista on katualueen osa, joka erottaa toisistaan eri liikennemuodot (moottoriajoneuvoliikenteen ja kevyen liikenteen tai jalankulun ja pyöräliikenteen) tai samansuuntaiset liikennevirrat. Erotuskaista voidaan toteuttaa kiveyksellä tai sille voidaan istuttaa kasvillisuutta, jos tilaa on tarpeeksi.

Keskikaista erottaa kaksiajorataisilla väylillä ajoradat toisistaan. Keskikaista voi olla korotettu tai korottamaton, yksinkertaisimmillaan keskikaista on pelkkä kaksoissulkuviiva.

Liikenteen jakajana toimivan suojatiesarekkeen leveys on $\geq 2,5$ m. Sama koskee myös keskikaistaa, jonka poikki kulkee kevyen liikenteen väylä.

6.1. Istutukset

Istutusten ensisijainen merkitys on katu ympäristön viihtyisyyden parantaminen. Erityisesti leveillä kaduilla istutuksilla jäsennetään katutilaa mittasuhteiltaan miellyttäväksi. Kasvillisuus myös parantaa katutasoa ja lähiympäristön ilmanlaatua, koska se sitoo itseensä liikenteen päästöjä. Kaupunkikuva ja ympäristön erityispiirteet ohjaavat istutusten määrää, sijoitusta ja kasvilajivalintoja. Liikkumisen turvallisuuden varmistamiseksi kasvilajit tulee valita huolellisesti, erityisesti paikoissa, joissa näkemät tulee olla hyvät. Esimerkiksi pensaita vain matalat soveltuvat käytettäväksi suojateiden läheisyydessä.

Katupuut istutetaan 2 m etäisyydelle ajoradan reunasta. Keskusta-alueilla tai paikallisilla kokoojakaduilla, joilla on kadunvarsipysäköintiä, puut istutetaan 1,5 m etäisyydelle ajoradan reunasta. Tällöin puiden sijoitus tukee myös liikenteen rauhoittamisen tavoitteita.

Erotus- ja keskikaistoilla voidaan käyttää massaistutuksina maanpeitepensaita tai matalia pensaita. Leveillä erotuskaistoilla voidaan käyttää myös korkeita pensaita tilan ja näkemien niin salliessa. Näkemäalueilla käytetään korkeintaan 0,5 m korkuiseksi kasvaa maanpeitekasvillisuutta, nurmea tai kiveystä. Taimet tulee istuttaa vähintään 0,7 m päähän asfaltin reunasta. Keskikaistoilla vältetään nurmea.

Istutukset vaativat tilaa seuraavasti:

- nurmi tai maanpeitepensaat $\geq 2,0$ m
- puut $\geq 3,0$ m (pääkaduilla $\geq 3,5$ m)
- alle 1 m korkeat pensaat $\geq 2,5$ m

Yli 1 m korkeiden pensaiden tilantarve tarkastellaan tapauskohtaisesti.

6.2. Kiveykset

Kevyen liikenteen väylä erotetaan pääsääntöisesti ajoradasta pää- ja kokoojakaduilla erotuskaistalla, jonka leveys kivettynä on yleensä $\geq 1,0$ m. Jos kivetylle erotuskaistalle asennetaan valaisinpylväitä, on sen leveys tarkasteltava erikseen, jotta etäisyydet kiinteisiin siivesteisiin täyttyvät.

Jalankulun ja pyöräilyn erottamiseksi suositellaan n. 30 cm leveää, vaaleata kiviraitaa. Jos jalankulun ja pyöräilyn erotuskaista on vähintään 2 m leveä, voidaan sille sijoittaa koh-tisuorasti pyöräpysäköintiä. Vähintään 1,3 m leveä erotuskaista sopii pituussuuntaiselle pyöräpysäköinnille. Erotuskaistojen suositeltava materiaali on lohkopintainen graniittinen noppa- ja nupukivi, koska sen voi näkövammaisenkin henkilö tunnistaa.

Kiveyksien suunnittelussa ja valinnassa käytetään Espoon kaupungin katualueiden tyyppi-piirustuksia ja Teknisen keskuksen julkaisua: *Pintamateriaalien ja varusteiden valintaohje, Espoon kaupunki 2002*.

6.3. Hulevesien käsittely

Espoon kaupungin hulevesiohjelmassa esitetään kuivatuksen suunnittelun lähtökohdat ja periaatteet.

7. POIKKILEIKKAUSTEN MITOITUSPERUSTEET ERÄISSÄ ERIKOISTAPAUKSISSA

7.1. Erikoiskuljetusten reitti

Suunnittelua aloitettaessa on tarkistettava kuuluuko suunnittelukohde erikoiskuljetusten reittiin. Ratkaisuja ja ohjeita näiden reittien huomioon ottamiseen kadun suunnittelussa ja mitoittamisessa on Tiehallinnon (nyk. Liikennevirasto) julkaisuissa:

Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkko Uudenmaan tiepiirissä - Nykytilaselvitys ja toimenpideohjelma, Tiehallinto 2002, Erikoiskuljetusten tieverkko Uudenmaan tiepiirissä, Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 46/2006 ja Erikoiskuljetustoiminta tienpitäjän näkökulmasta, Tiehallinnon selvityksiä 4/2003.

7.2. Kaidepoikkileikkaus

Kaiteen johteen etureunan tulee olla kevyen liikenteen tai ajoradan reunasta kohdassa 3. ilmoitetun vapaan tilan etäisyydellä.

Kaidetta käytetään erityisesti korkeilla penkereillä, syvien leikkauksien reunoilla sekä tie-tyissä tilanteissa kevyen liikenteen turvaamiseksi.

Mahdollisen kaiteen etäisyys ajoradan reunasta tulee olla sillalla sama kuin muualla ajoradalla. Jotta kaidelinja saadaan jatkumaan ilman ylimääräisiä taitteita, tulisi reunakivilyn jatkua yhtenäisenä yli siltakannen.

Kaiteiden suunnittelussa kaduilla käytetään *InfraRYL* -julkaisua ja silloilla Tiehallinnon (nyk. Liikennevirasto) julkaisua: *Siltojen kaiteet, Suunnitteluvaiheen ohjaus, Tiehallinto 2006*. Kevyen liikenteen väylien kaiteiden suunnittelussa voidaan käyttää *Espoon, Helsingin ja Vantaan kaideohjetta*.

7.3. Sillan alikulku

Sillan alikulkukorkeus ajoradoilla on yleensä $\geq 4,8$ m ja kevyen liikenteen väylillä $\geq 3,2$ m. Lisäksi tulee huomioida kohdan 3.1 etäisyydet kiinteisiin sivusteisiin.

7.4. Tunnelit

Tunnelissa käytettävät alikulkukorkeudet kaduilla ovat $\geq 4,8$ m ja kevyen liikenteen väylillä $\geq 3,2$ m. Lisäksi tulee huomioida kohdan 3.1 etäisyydet kiinteisiin sivusteisiin.

7.5. Pysäköintitaskut

Sijoitteluperiaatteet paikallisilla kokoojakaduilla:

- Pysäköintiruudun ja erotuskaistan kokonaisleveys on 3,0 m.

- Pysäköintiruutu on 2,25 – 2,5 m leveä. Pysäköintiruudut erotetaan jalkakäytävästä / pyörätiestä 0,5 – 0,75 m leveällä erotuskaistalla.
- Ajoin ja pysäköintitaskun väliin suositellaan reunatukea kaupunkikuvallisista syistä ja liikennetilän hahmottamisen tueksi.
- Pysäköintitaskun ja jalkakäytävän/pyörätien väliin asennetaan reunatuki.
- Pysäköintitaskut voidaan toteuttaa viisteellisenä tai ns. suorina.
- Pysäköintitaskun malli valitaan kaupunkikuvaan sopivaksi.

7.6. Linja-autopysäkit

Linja-autopysäkit suunnitellaan Espoon katualueiden tyyppipiirustusten mukaan. Eri katu-tyypeillä on omat ohjeet. Jos tilaa tai kevyttä liikennettä on vähän tai kadun varressa on pelkkä jalkakäytävä, voidaan pysäkkikatos sijoittaa poikkeuksellisesti myös kevyen liikenteen väylän taakse.

7.7. Pelastustie

Pelastustiet ja nostopaikat suunnitellaan [Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos - Pelastustien suunnittelu ja toteutus](#) -ohjeen mukaan.

7.8. Hidasteet

Hidasteet suunnitellaan Espoon hidasteiden tyyppipiirustusten mukaan.

7.9. Piha- ja hidaskadut

Piha- ja hidaskadut edellyttävät aina tapauskohtaista suunnittelua. Niiden erikoisluonteen vuoksi ei ole perusteltua esittää tyyppiratkaisua.

Pihakatu on jalankulku- ja ajoneuvoliikenteelle yhteisesti tarkoitettu katu. Kadun ilme viestittää ajoneuvon kuljettajalle, että hän liikkuu alueella, jossa hänen tulee sovittaa nopeutensa jalankulun mukaiseksi. Enimmäisnopeus on 20 km/h. Kadun toiminnallinen järjestely, muotoilu ja pysäköintipaikkojen, kalusteiden ja istutusten sijoittelu tukevat ajonopeuksien pysymistä alhaisina. Pihakaduilla ei käytetä suojateitä eikä jalkakäytäviä. Pihakatu soveltuu kaduille joilla ei ole läpiajoliikennettä ja joiden liikennemäärät jäävät niin vähäisiksi, ettei liikennemuotojen erottelu ole tarkoituksenmukaista.

Kävelypainotteiset kadut sopivat keskustoissa kävelyalueen laajennukseksi tai kävelykadun vaihtoehdoksi siinä tapauksessa, että autoliikennettä ei voida rajata vain huoltoliikenteeseen. Erona pihakatuun ovat läpiajettavuus ja se, että jalkakäytävät on erotettu ajoradasta matalalla reunatuella, kourupainanteella tai pollareilla. Ajoneuvoliikenteen nopeutta rajoitetaan esimerkiksi korotetuilla liittymäalueilla. Suojateitä ei yleensä merkitä. Kävelypainotteisella kadulla voi olla myös pysäköintipaikkoja lyhytaikaista pysäköintiä varten. Nopeusrajoitus on yleensä 20 km/h. Shared Space -suunnitteluideologia toteuttaa tätä katutyyppiä.

Hidaskaduiksi voidaan kutsua pienipiirteisellä geometrialla ja rakenteellisilla hidasteilla varustettua katujaksoa. Nopeusrajoitus on yleensä korkeintaan 30 km/h. Ajoinopeus rajoitetaan yleensä niin, että jätöauto ja henkilöauto mahtuvat kohtaamaan. Ratkaisua käytetään yleisimmin asuinalueiden paikallisilla kokoojakaduilla tai tonttikaduilla. Vähäliikenteisillä hidaskaduilla ei tarvita jalkakäytäviä eikä suojateitä.

7.10. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat ympäristöt

Katuja saneerattaessa rakennetussa ympäristössä on suunnittelulle ja kadun poikkileikkaukselle monenlaisia lähtökohtia ja rajoituksia. Tällaisissa ympäristöissä joudutaan usein soveltamaan ohjeita, koska riittäviä tiloja toiminnoille ei aina ole mahdollista esittää. Olevat rakennukset, rakenteet ja tekniset järjestelmät sekä kadun kaupunkikuvallinen ilme, mitta-kaava ja muut ympäristön säilytettävät ominaisuudet tulee ottaa huomioon ratkaisuja valittaessa. Suunnittelussa tulee aina ottaa huomioon liikenneturvallisuuden ja esteettömyyden lisäksi hoidon ja kunnossapidon näkökulmat.



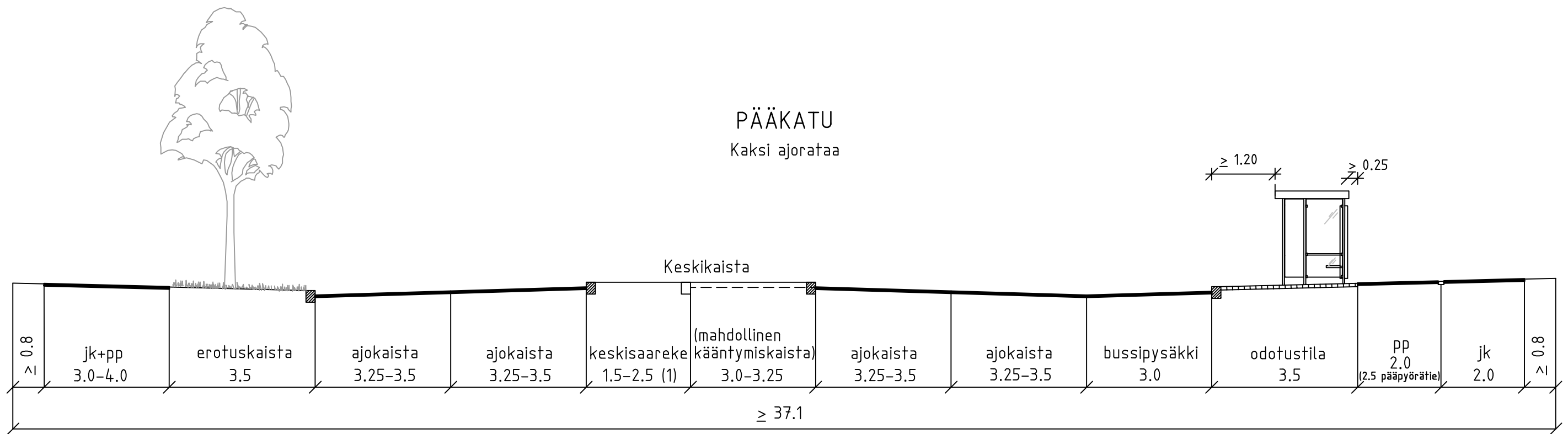
LIITTEET

A. Tyypipiirustukset

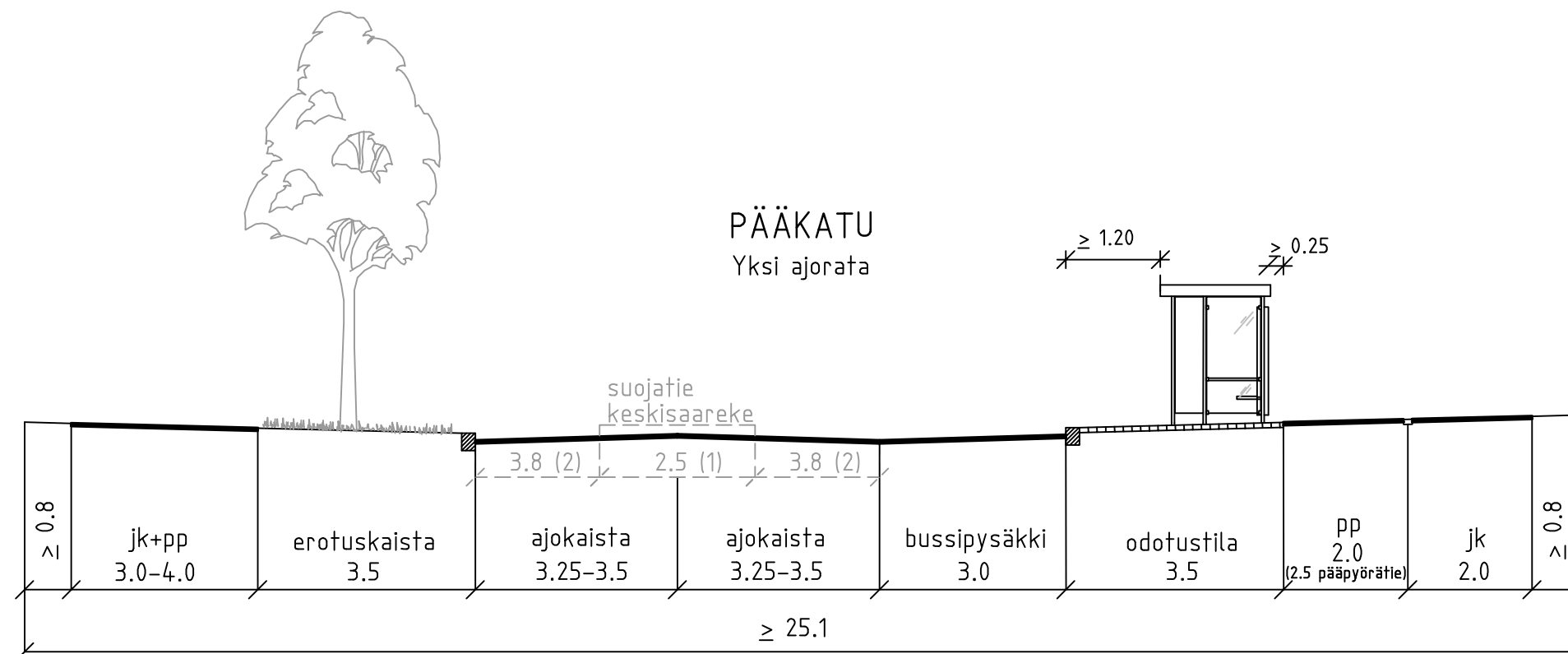
- Katupoikkileikkaukset:
 - Pääkadut
 - Alueelliset ja paikalliset kokoojakadut
 - Tonttikadut, joukkoliikennekadun ajoradat, pikaraitiotien tilavaraus
- Kevyen liikenteen tyypipoikkileikkaukset
- Kadunvarsipysäköinnin mitoitus- ja sijoitteluperiaatteet
- Kääntöpaikkojen mitoitusperiaatteet

B. Taulukot

- 1) Perusteet
- 2) Kadun liikenteellisen poikkileikkauksen suunnittelu



(1) Keskisaarekkeen minimileveys kääntymiskaistan kohdalla 1.5 m. Suojatien kohdalla keskisaarekkeen leveys 2.5 m
Mikäli ei erillisiä vasemmalle kääntymiskaistoja, keskikaistan leveydeksi riittää 3 m

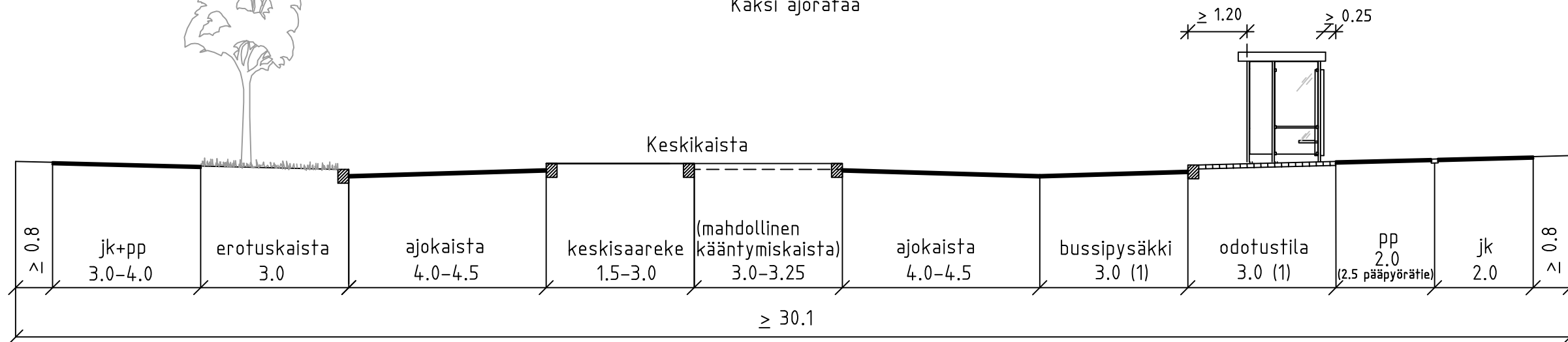


(1) Keskisaarekkeen minimileveys 1.5 m. Suojatiellisen keskisaarekkeen leveys 2.5 m
(2) Suojatiellisen keskisaarekkeen reunakiven ja ajokaistan reunakiven minimileveys on oltava 3.8 m.

TYYPPIPOIKKILEIKKAUKSET:
Pääkadut

ALUEELLINEN KOKOOJAKATU

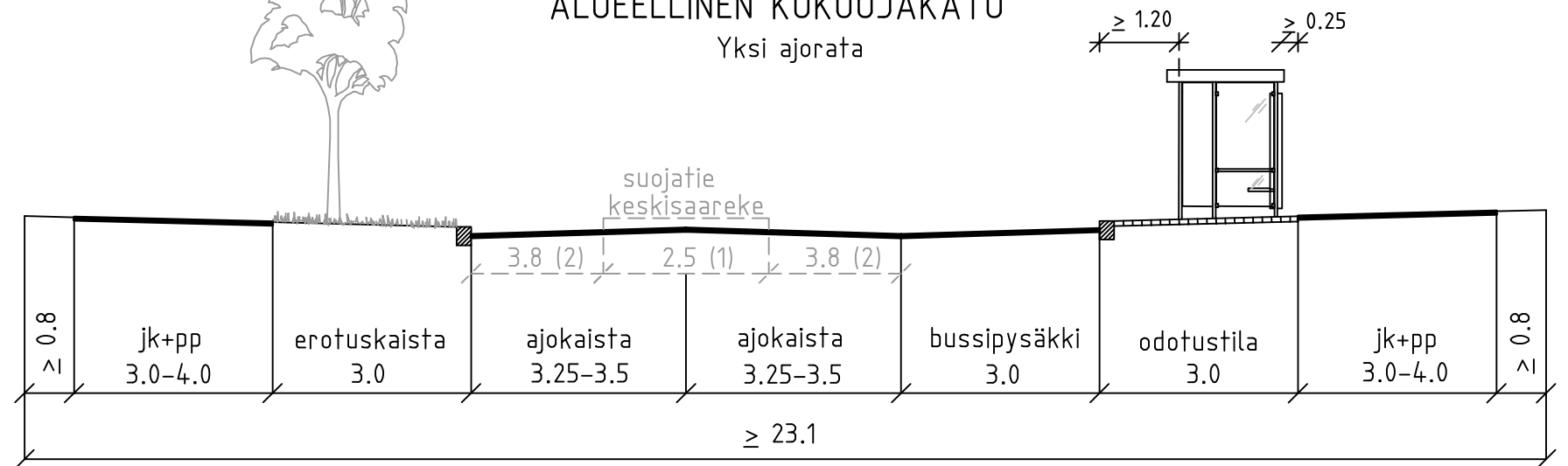
Kaksi ajorataa



(1) Linja-autopysäkki voidaan toteuttaa myös ajoratapysäkinä

ALUEELLINEN KOKOOJAKATU

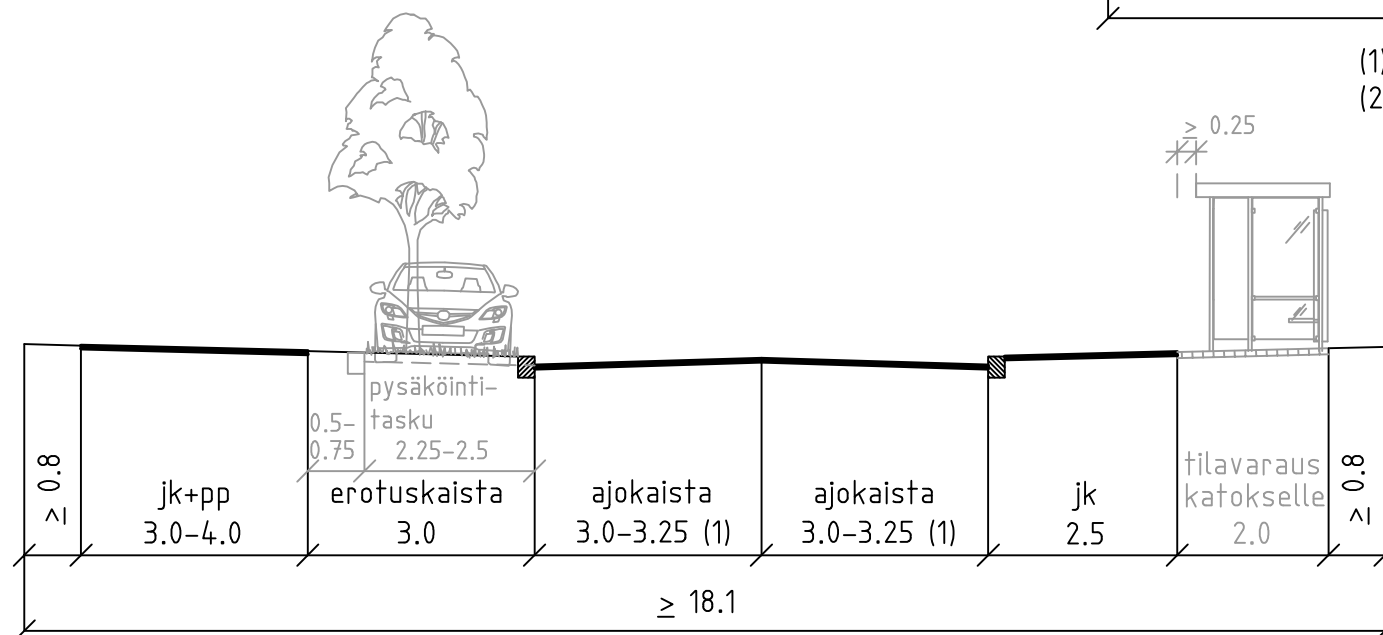
Yksi ajorata



(1) Keskisaarekkeen minimileveys 1.5 m. Suojatiellisen keskisaarekkeen leveys 2.5 m

(2) Suojatiellisen keskisaarekkeen reunakiven ja ajokaistan reunakiven minimileveys on oltava 3.8 m.

PAIKALLINEN KOKOOJAKATU

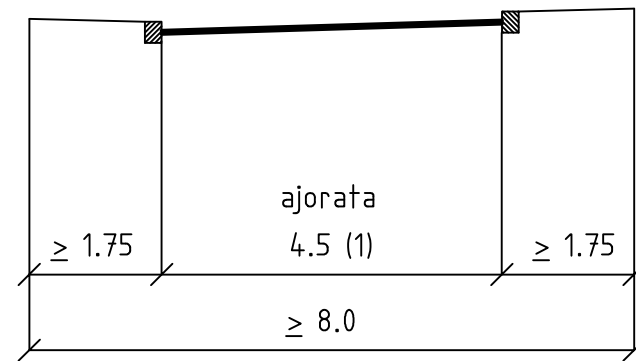


(1) Linja-autoliikenteen ollessa mitoittavana tekijänä ajokaistan minimileveys on 3.25 m
Teollisuusalueilla voidaan käyttää väljempää mitoitusta: 3.5 m

TYYPPIPOIKKILEIKKAUKSET:
Alueelliset- ja paikalliset
kokoojakadut

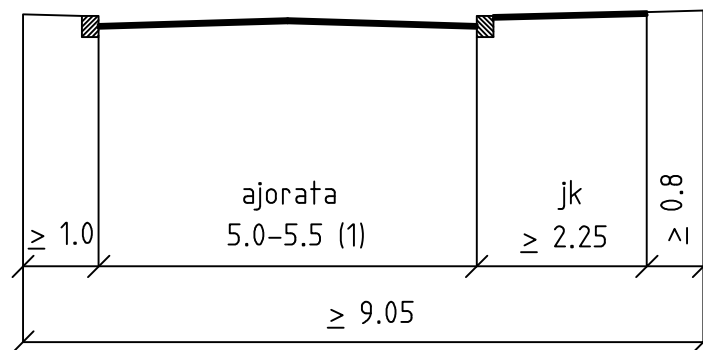
TONTTIKATU

Asuntoalueen vähäliikenteinen tonttikatu
KAVL ≤ 100



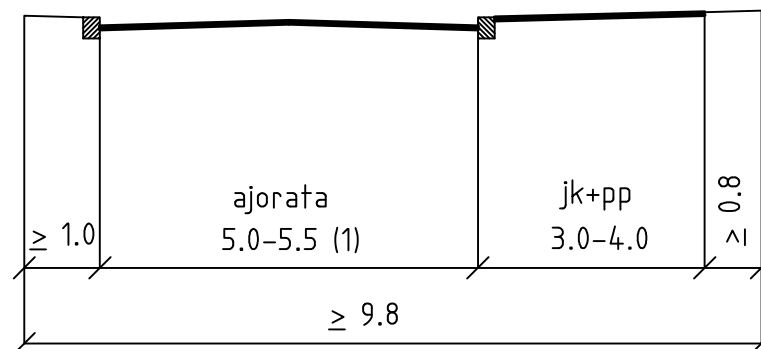
(1) Poikkeuksellisen lyhyillä kaduilla, n. ≤ 50 m, voidaan käyttää 4.0 m ajokaistaa

Tonttikatu
Ajorata ja rinnakkainen jalkakäytävä



(1) Kun ajoratapysäköintiä, ajoradan leveyden tulee olla ≥ 5.5 m
Ajorata voi olla myös yksipuoleisesti kalteva

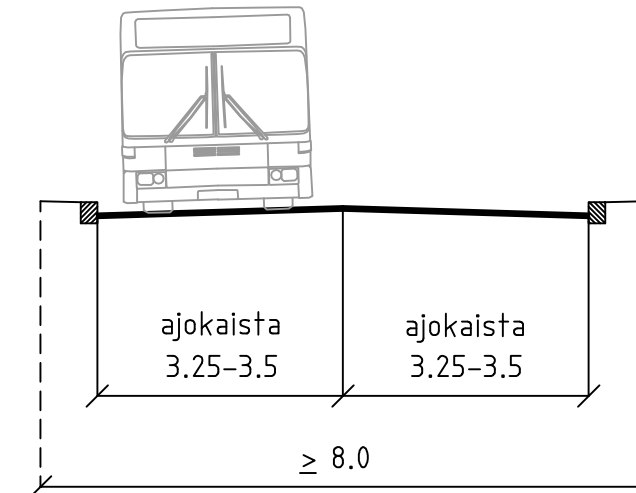
Tonttikatu
Ajorata ja rinnakkainen jk+pp



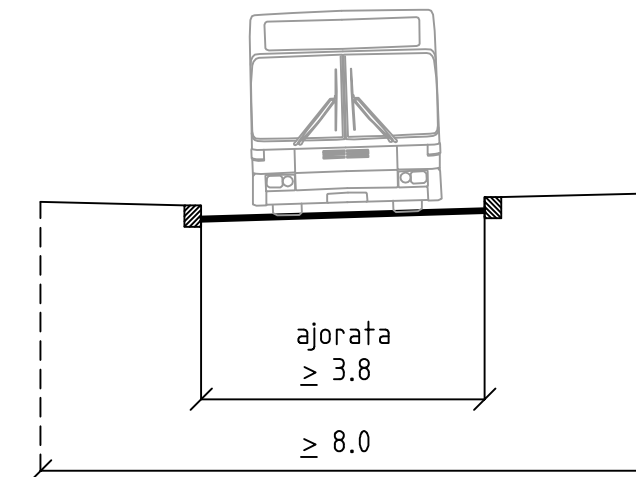
(1) Kun ajoratapysäköintiä, ajoradan leveyden tulee olla ≥ 5.5 m
Ajorata voi olla myös yksipuoleisesti kalteva
Teollisuusalueilla voidaan käyttää väljempää ajoradan mitoitusta: ≥ 6.0 m

JOUKKOLIIKENNEKADUN AJORATA

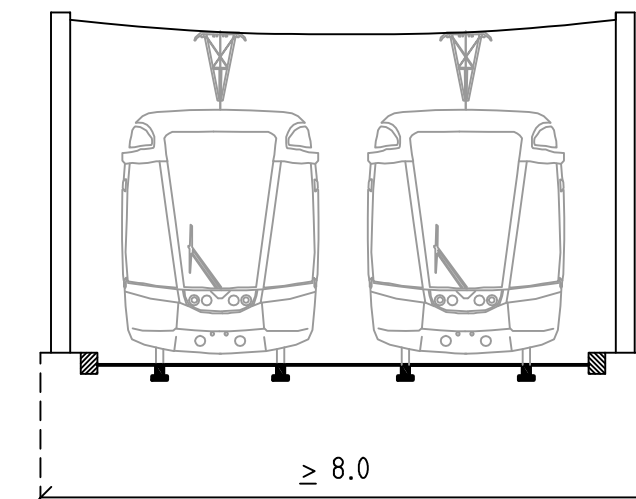
Kaksi ajokaistaa



Yksi ajokaista

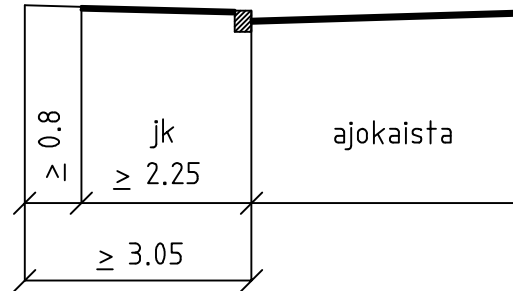


PIKARAITIOTIEN TILAVARAUS

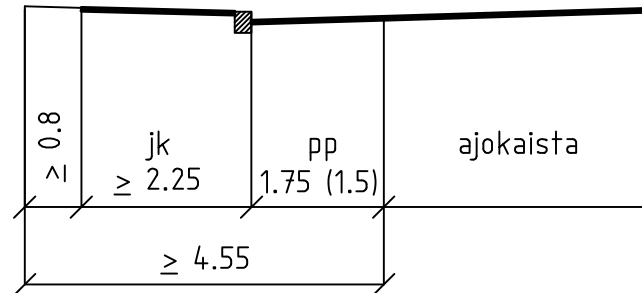


TYYPPIPOIKKILEIKKAUKSET:
Tonttikadut,
joukkoliikennekadun ajorata ja
pikaraitiotien tilavaraus

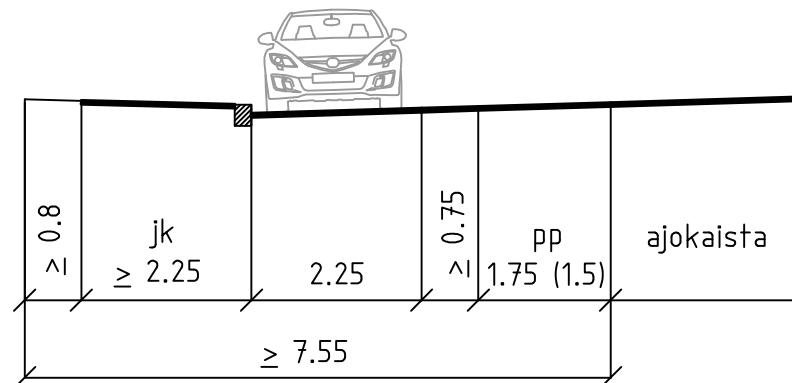
JALKAKÄYTÄVÄ



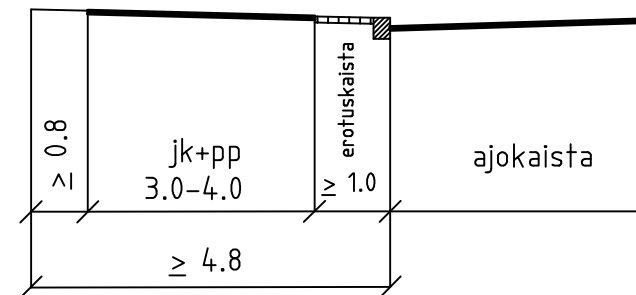
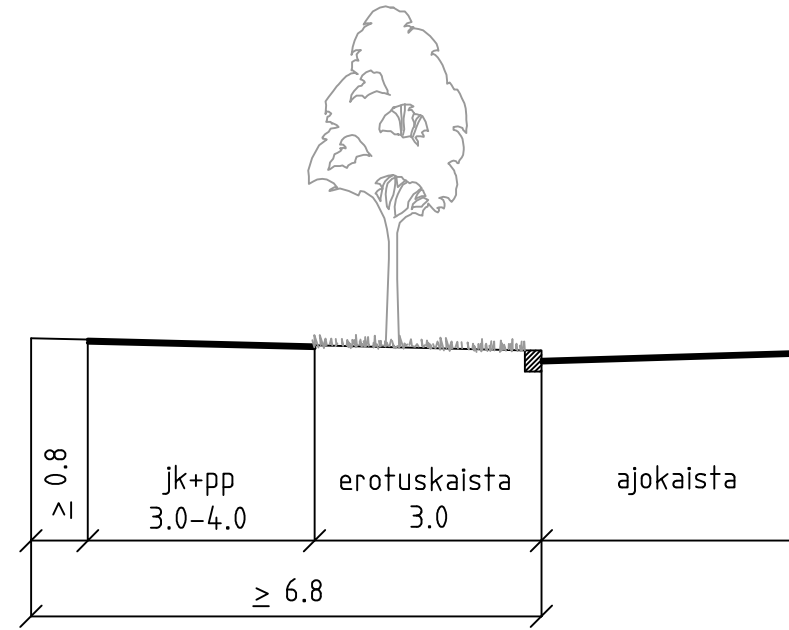
PYÖRÄKAISTA – ei pysäköintiä



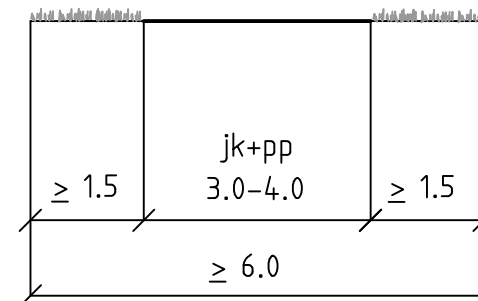
PYÖRÄKAISTA – pysäköinti



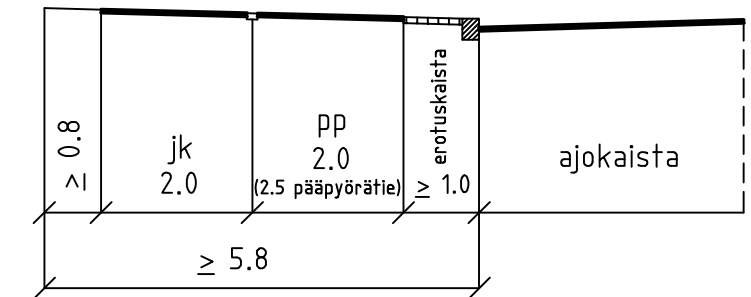
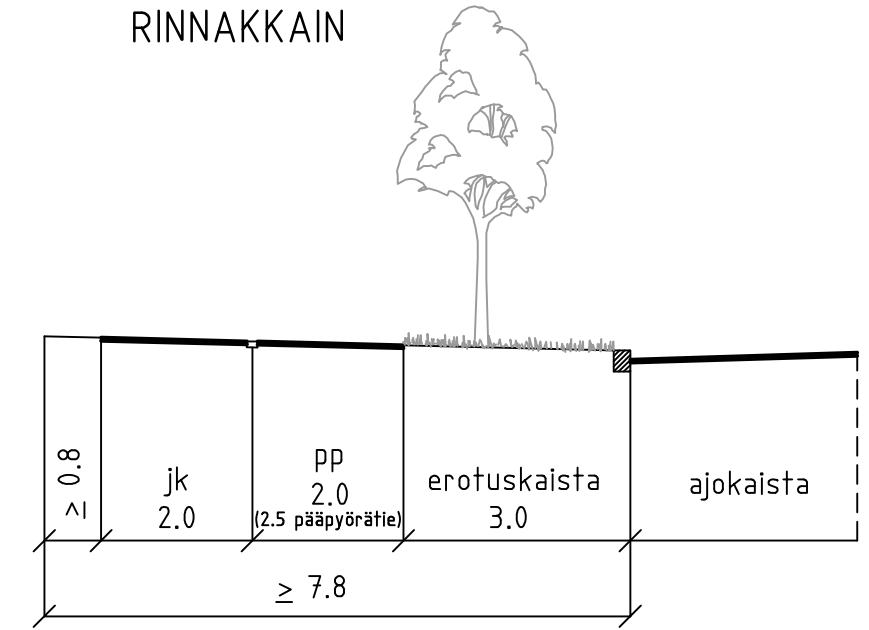
YHDISTETTY JK/PP



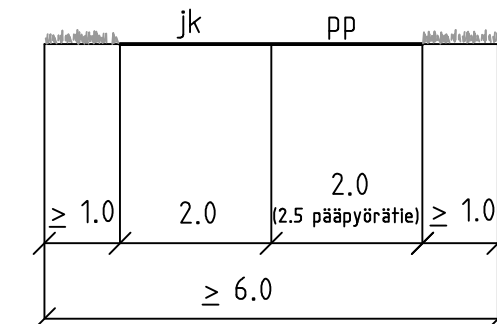
– vapaassa tilassa



JALANKULKU- JA PYÖRÄTIE RINNAKKAIN

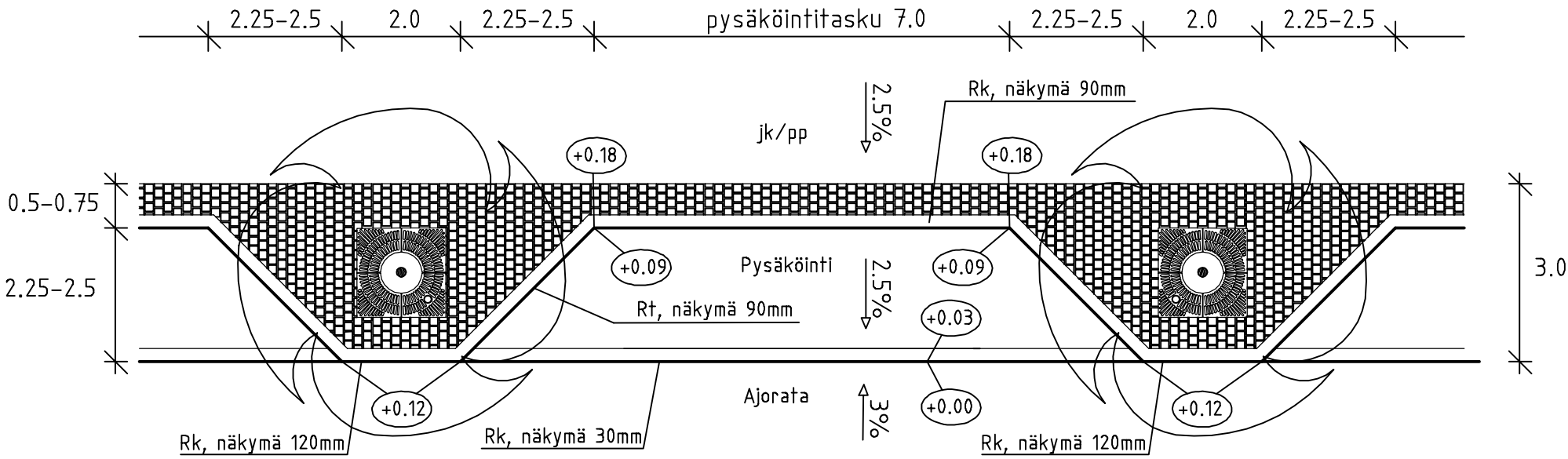
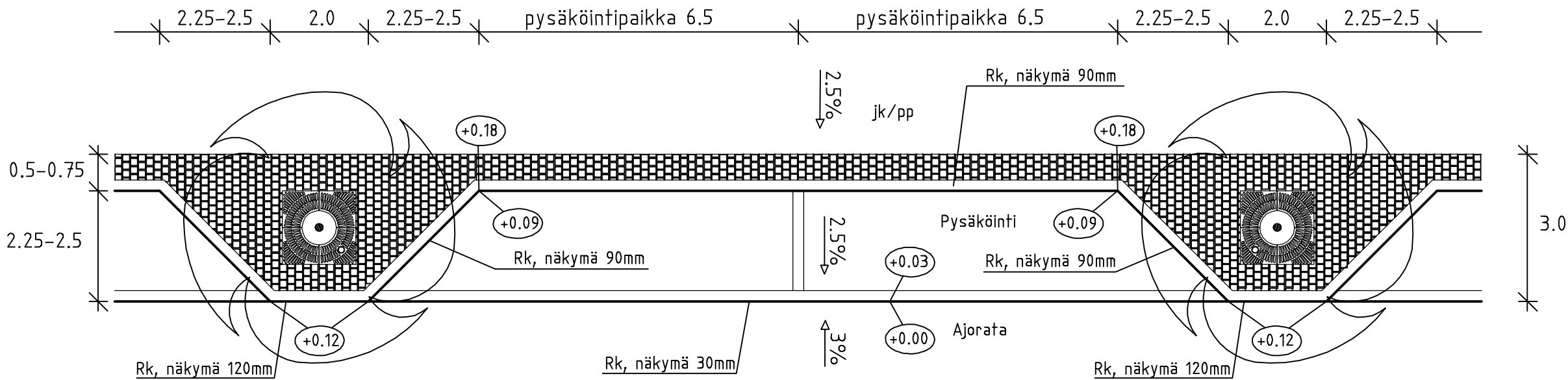


– vapaassa tilassa

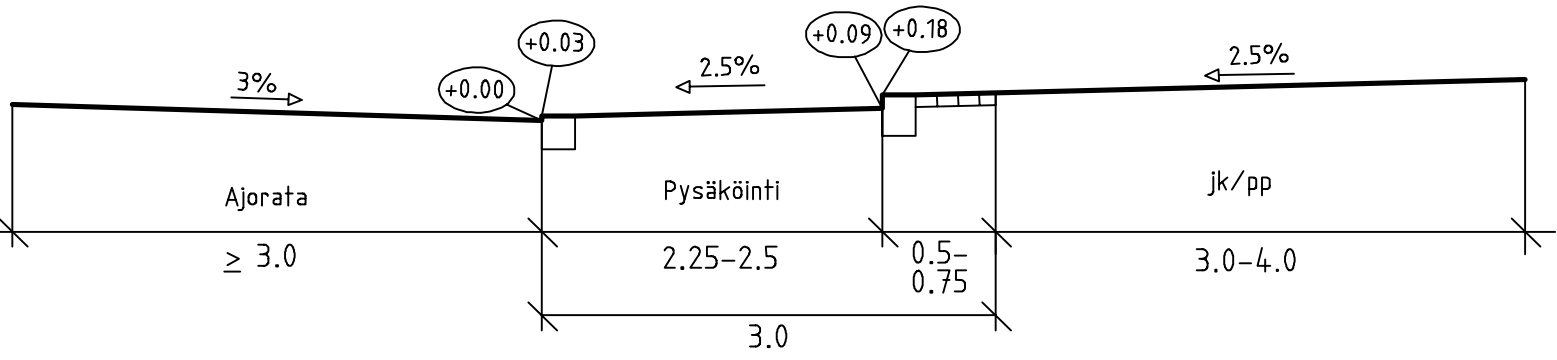


TYYPPIPOIKKILEIKKAUKSET:
Kevyen liikenteen väylät

VIISTEELLINEN PYSÄKÖNTITASKU

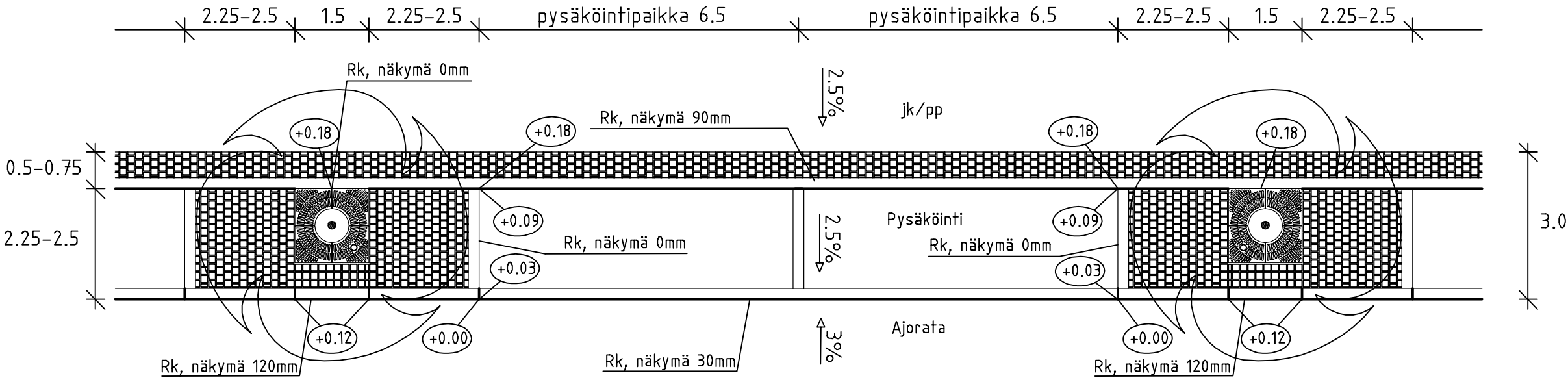


LEIKKAUS

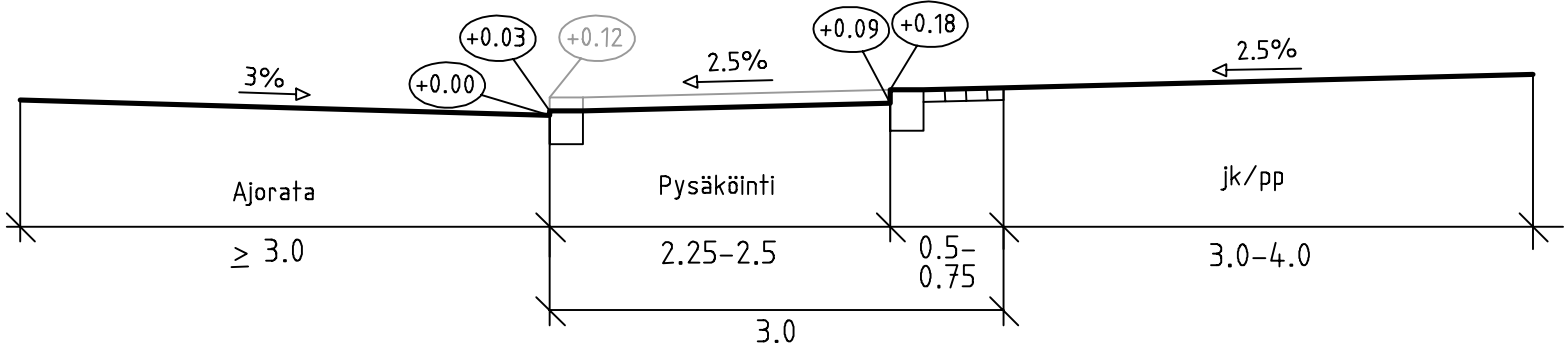


TYYPPIPIIRUSTUKSET:
Kadunvarsipysäköinnin mitoitus- ja
sijoitteluperiaatteet

SUORA PYSÄKÖNTITASKU



LEIKKAUS



TYYPPIPIIRUSTUKSET:
Kadunvarsipysäköinnin mitoitus- ja
sijoitteluperiaatteet

-
- Technical drawing of a drainage ditch cross-section. The ditch has a top width of 3.0 m, labeled "Mahdollinen jk+pp". The bottom width is at least 1.0 m. The left side is vertical with a height of 5.5 m. The right side is vertical with a height of 3.0 m. The bottom is a curve with a radius $R=6$ m, transitioning to a larger radius $R=8$ m. The total depth is 18.8 m, and the bottom curve has a 45-degree angle. A top offset of at least 0.8 m is shown.

-
- Technical drawing of a road cross-section showing a ditch and a road shoulder. The ditch has a width of 3.0m and a depth of 5.5m. The road shoulder width is 1.0m. The ditch bottom has a radius of $R=6$ and a slope angle of 45° . The ditch side has a radius of $R=8$. The total width of the ditch and shoulder is 18.8m. The text "Mahdollinen jk+pp" is written above the ditch.

-
- Technical drawing of a T-junction for a road with a width of 21.3m. The drawing shows a 3.0m wide lane labeled "Mahdollinen jk+pp" (possible junction/parallel) with a 4.5m shoulder. The junction has a 12.0m wide opening with a 5.0m wide curb and a 7.0m wide base. The radius of the junction is R=8. Dimensions are given in meters.

- [illegible]

-
- Technical drawing of a road layout. The drawing shows a horizontal section on the left and a circular section on the right. The horizontal section has a width of 7.0, with 3.0 on each side of a central line. The circular section has a radius of $R=12.0$ and a width of 24.0. The total width of the road is 31.6. The text "Mahdollinen jk+pp" is written below the horizontal section. The angle of the curve is 4.5°.

-
- Technical drawing of a road layout showing a horizontal curve with a radius $R=15$, a vertical curve with a radius $R=13$, and a circular intersection with a radius $R=5$. The drawing includes dimensions for road width (3.0m), offset (0.8m), and curve radii ($R=15$, $R=13$, $R=5$). The text "Mahdollinen jk+pp" is present.

TYYPIPIIRUSTUKSET:
 Kääntöpaikkojen mitoitusperiaatteet

KATUPOIKKILEIKKAUSTEN SUUNNITTELUOHJEET

LIITE B. TAULUKOT

SISÄLLYSLUETTELO

1.	PERUSTEET.....	2
1.1.	AJONEUVOLIIKENNE.....	2
1.1.1.	KATULUOKITUS.....	2
1.1.2.	MITOITUSAJONEUVOT.....	3
1.1.3.	KOHTAAMISTAVAT	3
1.1.4.	SIVUETÄISYYDET	3
1.1.5.	MITOITUSNOPEUDET JA AJONOPEUKSIEN HALLINTA.....	4
1.1.6.	LIIKENNEMUOTOJEN EROTTELU.....	5
1.2.	KEVYEN LIIKENTEEEN VÄYLÄT	5
1.2.1.	MITOITUSYKSIKÖT	5
1.2.2.	KOHTAAMISTAVAT	5
1.2.3.	SIVUETÄISYYDET	6
1.2.4.	JALANKULUN JA PYÖRÄILYN EROTTAMINEN TOISISTAAN	6
2.	KADUN LIIKENTEELLISEN POIKKILEIKKAUKSEN SUUNNITTELU	7
2.1.	KATUVERKON JÄSENTELY	7
2.2.	AJORADAN TILANTARPEEN SUUNNITTELU.....	7
2.3.	KEVYEN LIIKENTEEEN TILANTARVE.....	8

1. PERUSTEET

1.1. AJONEUVOLIIKENNE

1.1.1. KATULUOKITUS

Kadut jakautuvat toiminnallisesti seuraaviin katuluokkiin:

- pääkadut
- kokoojakadut
- tonttikadut

Katuluokat jakautuvat aluetyypin eli alueen luonteen ja ympäristön mukaan alaryhmiin, joilla on mahdollisimman samantapaiset ominaisuudet ja olosuhteet. Aluetyyppejä ovat:

- kerrostaloalue
- pientaloalue
- liike- ja toimistoalue
- teollisuusalue
- pienteollisuusalue
- rakennettujen alueiden väliset "vapaat" alueet (lähinnä pääkadut)

Teollisuusalueiden kaduista käytetään nimeä teollisuuskatu.

Kadun luokka voi vaihdella siten, että osa kadusta saattaa olla esim. tonttikatua ja osa kokoojakatua.

Taulukko 1. Toiminnallisten katuluokkien ominaispiirteet

Katuluokka	Merkitys liikenneverkossa	Aluetyyppi	Nopeusrajoitus	Kadun geometria
Pääkatu	kaupunginosien yhdistäminen		50 – 60 km/h	sujuva geometria
Kokoojakatu (alueellinen/ paikallinen)	yhdistävät tonttikadut pääka- tuun tai toiseen kokoojaka- tuun	· kerrostaloalue · pientaloalue · liikealue · teollisuusalue · pienteollisuusalue	30 – 50 km/h	asuinalueilla tiukka geomet- ria, teollisuus- alueilla väljä geometria
Tonttikatu	mahdollistaa ajoyhteyden tonteille	· kerrostaloalue · pientaloalue · liikealue · teollisuusalue · pienteollisuusalue	30 – 40 km/h	asuinalueilla pienpiirteinen, teollisuusalueilla väljä geometria

1.1.2. MITOITUSAJONEUVOT

Mitoitusajoneuvojen leveydet määrittävät liikennetilän. Mitoitusajoneuvon leveys tarkoittaa korin leveyttä. Peilit otetaan huomioon kohtaamisvaarassa.

Mitoitusajoneuvo	Leveys
• henkilöauto (ha)	1,8 m
• pakettiauto (pa)	2,0 m
• kuorma-auto (ka)	2,6 m
• linja-auto (la)	2,6 m
• kuorma-auto + perävaunu, moduulirekka (kp)	2,6 m (3,0 m, sisältää kääntymislisävaran)

Kadulle määritellään **mitoitettava liikennetilanne** tietyllä standardilla, jonka määrittävät ajonopeus ja kohtaamistapa (kohta 1.1.3). Mitoittavassa liikennetilanteessa käytetään raskaita ajoneuvoja seuraavasti:

- kuorma-auton ja perävaunun yhdistelmää (kp), kun on varattava tarpeeksi tilaa sujuvaa tontille kääntymistä varten (teollisuusalueet: ominaisleveystarve, joka koostuu korin leveydestä sekä kääntymiseen tarvittavasta lisätilasta, on 3,0 m)
- linja-autoa (la), kun kadulla on säännöllistä linja-autoliikennettä
- kuorma-autoa, (ka), kun kadulla on melko säännöllisesti tavaraliikennettä (esim. kauppaliikkeiden tavaratoimitukset)

1.1.3. KOHTAAMISTAVAT

Kohtaamistavat ovat moottoriajoneuvoilla seuraavat:

- A kohtaavat ajoneuvot eivät hiljennä nopeutta kohtaamistilanteessa
- B ajoneuvot hiljentävät nopeutta hieman kohtaamistilanteessa
- C ajoneuvot kohtaavat niin, että toinen niistä on pysähtynyt
- D ajoneuvot kohtaavat niin, että toinen niistä poikkeaa ajoradan ulkopuolella

Kadun liikenteellinen standardi ilmaistaan mitoitusnopeuden ja kohtaamistavan avulla seuraavasti: mitoitusnopeus / kohtaamistapa, esim. 30/B.

1.1.4. SIVUETÄISYYDET

Mitoitusnopeudet ja kohtaamistavat määrittävät yhdessä sivuetäisyydet. Sivuetäisyydet muodostuvat:

- **reunavarasta** (rv) liikkuvan ajoneuvon ja ajoradan reunan välistä
- **kohtaamisvarasta** (kv) kahden liikkuvan ajoneuvon välissä

Taulukko 2. Sivuetäisyydet

Nopeus / kohtaamistapa	60/A	50/A	40/A	40/B	30/B	30/C
	Sivuetäisyys (m)					
Reunavara, moottoriajoneuvo	0,40	0,30	0,25	0,20	0,15	0,10
Reunavara, kevyen liikenteen yksikkö	0,30	0,30	0,30	0,20	0,20	0,20
Kohtaamisvara, ha/ha, ha/ka	0,90	0,70	0,55	0,40	0,35	0,30
Kohtaamisvara, ka/ka, la/la, kp/kp, ha/pp, ha/jk	1,10	0,90	0,80	0,80	0,70	0,40

Talvella ajoradan reunassa auraamattomaksi jäänyt lumi kaventaa ajorataa 0,10 m, mikä on otettava huomioon poikkileikkauksen mitoituksessa.

1.1.5. MITOITUSNOPEUDET JA AJONPEUKSIEN HALLINTA

Mitoitusnopeus ilmaisee tavoitteena olevan **enimmäisnopeuden**. **Nopeusrajoitus** määrätään kaduilla mitoitusnopeuden mukaiseksi. **Ajonopeus** kohtaamistilanteessa on kohtaamistavoilla B ja C pienempi kuin mitoitusnopeus.

Mitoitusnopeudet ovat pääkaduilla 60 ja 50 km/h, ja paikalliskaduilla 50, 40 ja 30 km/h (taulukko 1).

Pääkadut ja teollisuusalueiden kadut mitoitetaan sujuvalle liikenteelle.

Asuinalueiden kokoojakatujen ja erityisesti tonttikatujen suunnittelussa noudatetaan pienpiirteisyyttä ja tiukkaa geometrista mitoitusta.

Pääkadut suunnitellaan siten, että valitun enimmäisnopeuden (50 – 60 km/h) noudattaminen tuntuu luontevalta. Sekä poikkileikkauksen että linjauksen mitoituksen on oltava sopiva nopeusrajoitukseen nähden.

Kokoojakadut suunnitellaan siten, että valitun enimmäisnopeuden (30 – 50 km/h) noudattaminen on luontevaa. Linjauksen on oltava sellainen, ettei synny vaikutelmaa nopeusrajoitusta korkeammasta liikenteellisestä standardista.

Tonttikatujen suunnittelussa on tavoitteena, että valitun enimmäisnopeuden (30 – 40 km/h) alittavat kaikki ajoneuvot. Linjauksen mutkittelua ja jyrkähköjä kulmia suositaan. Pitkiä suoria katuosuuksia ei käytetä.

Teollisuusalueiden kadut suunnitellaan siten, että raskaan liikenteen ajo- ja kääntymismahdollisuudet ovat sujuvat.

1.1.6. LIIKENNEMUOTOJEN EROTTELU

Katutyypin määrää **moottoriajoneuvo- ja kevyen liikenteen erottelutavan**.

Taulukko 3. Kevyen liikenteen ja moottoriajoneuvoliikenteen erottelutapa

	Erotuskaista	Reunatuki	Samassa tasossa oleva erottelumateriaali	Ei erottelua, liikennemuotojen yhdistäminen
Pääkatu	kyllä	kyllä	ei	ei
Kokoojakatu	jos tilaa	kyllä	ei	ei
Tonttikatu	ei	kyllä	jos vähän liikennettä	jos vähän liikennettä
Teollisuuskatu	jos tilaa	kyllä	ei	ei

1.2. KEVYEN LIIKENTEEN VÄYLÄT

1.2.1. MITOITUSYKSIKÖT

Kevyen liikenteen yksiköiden **mitoitusleveydet** ovat:

- **jalankulkija (jk)** 0,6 m
- **pyöräilijä (pp)** 0,6 m
- **pyörätuoli ja rollaattori (pt)** 0,9 m

1.2.2. KOHTAAMISTAVAT

Kevyen liikenteen **kohtaamistavat** ovat seuraavat:

- A pyöräilijät ja jalankulkijat selviävät ilman ennalta varautumista kohtaamis- ja ohitustilanteessa
- B pyöräilijöiden ja jalankulkijoiden tulee jossain määrin sopeuttaa kulkuaan selviytyäkseen mitoittavasta ohitus- tai kohtaamistilanteesta

Kohtaamistapaa A käytetään normaalitilanteessa, kun halutaan saada aikaan hyvä standardi. Kohtaamistavan B perusteena on ahdas katualue tai pyöräkaistan kohdalla pyöräilijöiden nopeuksien hillitsemistarve.

1.2.3. SIVUETÄISYYDET

Kevyen liikenteen sivuetäisyydet eri kohtaamistavoilla on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Kevyen liikenteen sivuetäisyydet

	Kohtaamistapa A m	Kohtaamistapa B m
Reunavara, kevyen liikenteen yksikkö	0,20	0,10
Reunavara ha 30/B	0,15	0,15
Reunavara, kevyen liikenteen yksikkö/ajorata	0,55	0,25
Kohtaamisvara, 2 kevyen liikenteen yksikköä	0,40	0,20
Kohtaamisvara, ha/kevyen liikenteen yksikkö	0,70	0,40

1.2.4. JALANKULUN JA PYÖRÄILYN EROTTAMINEN TOISISTAAN

Jalankulku ja pyöräily erotetaan toisistaan rakenteellisesti tai tiemerkinillä erityisesti vilkkaasti liikennöidyillä kevyen liikenteen väylillä turvallisuuksista.

Taulukko 5. Jalankulun ja pyöräilyn erottaminen kevyen liikenteen väylällä

	Erillinen kl-väylä luonnon maisemassa	Erillinen kl-väylä liikealue	Kl-väylä tonttikadun varressa	Kl-väylä kokoojakadun varressa	Kl-väylä pääkadun varressa
Jk ja pp erotettu	ei yleensä erotettu	mahdollista erottaa, jos paljon pyöräilyä	erotettu keskialue, jos paljon pp-liikennettä	erotettu, jos paljon pyöräilyä	erotettu, jos paljon pyöräilyä
Jk ja pp yhdistetty	yleensä yhdistetty	yleensä yhdistetty	yhdistetty, jos pp-liikenne vaatii jatkuvuutta	yleensä yhdistetty	yleensä yhdistetty
Jk jalkakäytävällä, pp ajoradalla	-	-	käytetään yleensä	jos vähän maaliikennettä	ei
Jk ja pp ajoradalla	-	-	jos vähän maaliikennettä	ei	ei

2. KADUN LIIKENTEELLISEN POIKKILEIKKAUKSEN SUUNNITTELU

2.1. KATUVERKON JÄSENTELY

Katuverkon yksittäisten katujen poikkileikkauksen suunnittelu perustuu koko alueen käsitävään liikenteelliseen tarkasteluun. Katuverkko on muodostunut vaiheittain olemassa olevan vanhan tie- tai katuverkon, yleiskaavan tai asemakaavan katualuevarausten perusteella. Asemakaavan suunnitteluvaiheessa ja katusuunnittelun sekä yksityiskohtaisen rakennussuunnittelun alussa tarkistetaan vanhoja suunnitelmia tai laaditaan uusi suunnitelma, mikäli olosuhteet ovat muuttuneet.

Katusuunnittelun yhteydessä asemakaava-alueen katuverkon jäsentelyä tarkistetaan seuraavasti:

1. hankitaan aikaisemmin laaditut yleissuunnitelmat, esim. asemakaavan liikennesuunnitelma
2. selvitetään tarkastelun kohteena olevan alueen luonne ja tyyppi (kohta 1.1.1.)
3. asemakaavan tietojen pohjalta määritetään katuluokat (kohta 1.1.1.)
4. määritetään mahdollisuuksien mukaan katuverkon osien liikennemäärät ja liikenteen koostumus
5. valitaan katujen enimmäisnopeudet
6. tarkistetaan jäsentely

2.2. AJORADAN TILANTARPEEN SUUNNITTELU

Katupoikkileikkaus voidaan suunnitella yksilöllisesti tai käyttää suoraan tyyppipoikkileikkauksia. Yksityiskohtainen mitoitus tapahtuu seuraavien vaiheiden mukaisesti:

1. **katuluokka ja aluetyyppi** määritetään (kohta 2.1.)
2. **liikenteen koostumus** selvitetään mikäli mahdollista (eri ajoneuvoryhmien osuus liikenteestä, erityisesti raskas liikenne)
3. **mitoitusajoneuvot ja mitoittavat liikennetilanteet** valitaan (kohta 1.1.2.)
4. **enimmäisnopeus ja kohtaamistapa** valitaan ympäröivän alueen luonteen mukaan
5. mitoitusajoneuvojen leveydet ja valitun standardin (mitoitusnopeus ja kohtaamistapa) määräämät sivuetäisyydet (reunavara ja kohtaamisvara) **lasketaan yhteen**. Tuloksena saadaan tarvittava kadun ajoradan leveys, jota voidaan pyöristää tilanteesta riippuen ylös- tai alaspäin. Kun kadulla on runsaasti raskasta liikennettä, on alaspäin pyöristämistä erityisesti harkittava.

Taulukossa 6 on esitetty erilaisten liikennetilanteiden **teoreettiset tilantarpeet** (sarakeessa "mitoituskomponenttien summa"). Näiden liikennetilanteiden joukosta valitaan mitoittava liikennetilanne eri katuluokille ja aluetyypeille.

Taulukko 6. Ajouradan teoreettinen tilantarve eri liikennetilanteilla, mitoitusnopeuksilla ja kohtaamista-voilla

Liikenne-tilanne	Enimmäisnopeus ja kohtaamistapa	Mitoitusajoneuvojen leveydet ja sivuetäisyydet (m)	Mitoituskomponenttien summa (m)
kp/kp	50 / A	0,30 + 2,60 (3,0) + 0,90 + 2,60 (3,0) + 0,30	6,70 (7,30)
kp/kp	40 / A	0,20 + 2,60 (3,0) + 0,80 + 2,60 (3,0) + 0,20	6,40 (7,00)
ka/ka	60 / A	0,40 + 2,60 + 1,10 + 2,60 + 0,40	7,10
ka/ka	50 / A	0,30 + 2,60 + 0,90 + 2,60 + 0,30	6,70
ka/ka	40 / A	0,25 + 2,60 + 0,80 + 2,60 + 0,25	6,50
ka/ka	40 / B	0,20 + 2,60 + 0,80 + 2,60 + 0,20	6,40
ka/ka	30 / B	0,15 + 2,60 + 0,70 + 2,60 + 0,15	6,20
ka/ka	20 / C	0,10 + 2,60 + 0,40 + 2,60 + 0,10	5,80
ha/ka	60 / A	0,40 + 1,80 + 0,90 + 2,60 + 0,40	6,10
ha/ka	50 / A	0,30 + 1,80 + 0,70 + 2,60 + 0,30	5,70
ha/ka	40 / A	0,20 + 1,80 + 0,55 + 2,60 + 0,20	5,35
ha/ka	40 / B	0,20 + 1,80 + 0,40 + 2,60 + 0,20	5,20
ha/ka	30 / B	0,15 + 1,80 + 0,35 + 2,60 + 0,15	5,05
ha/ka	20 / C	0,10 + 1,80 + 0,30 + 2,60 + 0,10	4,90
ha/ha	60 / A	0,40 + 1,80 + 0,90 + 1,80 + 0,40	5,30
ha/ha	50 / A	0,30 + 1,80 + 0,70 + 1,80 + 0,30	4,90
ha/ha	40 / A	0,20 + 1,80 + 0,55 + 1,80 + 0,20	4,55
ha/ha	40 / B	0,20 + 1,80 + 0,40 + 1,80 + 0,20	4,40
ha/ha	30 / B	0,15 + 1,80 + 0,35 + 1,80 + 0,15	4,25
ha/ha	30 / C	0,10 + 1,80 + 0,30 + 1,80 + 0,10	4,10
lumiaura		0,10 + 3,00 + 0,10	3,20
ha/jk	-/-	0,10 + 1,80 + 0,40 + 0,60 + 0,10	3,00

Käytännössä mitoitus tapahtuu käyttäen liikennetilanteita kp/kp ja ha/ka.

2.3. KEVYEN LIIKENTEEN TILANTARVE

Kevyen liikenteen väylien teoreettinen tilantarve määritetään samoja periaatteita noudattaen kuin ajoradan tapauksessa.

Taulukossa 7 on esitetty eri liikennetilanteiden **teoreettiset tilantarpeet**. Ajouradan ja kevyen liikenteen väylän erottelutapa valitaan kohdan 1.1.6. mukaan. Erottelutavan määrää lähinnä katuluokka. Lisäksi suunnitellaan valinnasta riippuen ympäristöön sopivat erotuskaistat tai liikennetilojen reuna-alueet.

Taulukko 7. Kevyen liikenteen väylän teoreettinen tilantarve

Kevyen liikenteen väylän tyyppi	Mitoittava liikennetilanne	Kohtaamis-tapa	Kiinni ajo-radas-sa	Mitoitusyksiköt + sivuetäisyydet (m)	Kl-väylän osien le-veydet	Koko-nais-leveys (m)
Jk- ja pp-tie rinnak-kain	3 jk + 3 pp	A	ei	$(3*0,6+2*0,2+2*0,4)+0,5+(3*0,6+2*0,2+2*0,4)$	3,0+0,5+3,0	6,50
	3 jk + 3 pp	A ja B	ei	$(3*0,6+2*0,2+2*0,4)+0,5+(3*0,6+2*0,1+2*0,2)$	3,0+0,5+2,4	5,90
	3 jk + 3 pp	B	ei	$(3*0,6+2*0,1+2*0,2)+0,5+(3*0,6+2*0,1+2*0,2)$	2,4+0,5+2,4	5,30
	3 jk + 2 pp	A	ei	$(3*0,6+2*0,2+2*0,4)+0,5+(2*0,6+2*0,2+0,4)$	3,0+0,5+2,0	5,50
	3 jk + 2 pp	B ja A	ei	$(3*0,6+2*0,1+2*0,2)+0,5+(2*0,6+2*0,2+0,4)$	2,4+0,5+2,0	4,90
	2 jk + 3 pp	A ja B	ei	$(2*0,6+2*0,2+0,4)+0,5+(3*0,6+2*0,2+2*0,2)$	2,0+0,5+2,4	4,90
	2 jk + 2 pp	A	ei	$(2*0,6+2*0,2+0,4)+0,5+(2*0,6+2*0,2+0,4)$	2,0+0,5+2,0	4,50
Yhdis-tetty jk- ja pp-tie	2 jk + 2 pp	A	ei	$4*0,6 + 2*0,2 + 3*0,4$		4,00
	2 jk + 2 pp	B	ei	$4*0,6 + 2*0,1 + 3*0,2$		3,20
	2 jk + 1 pp	A	ei	$3*0,6 + 2*0,2 + 2*0,4$		3,00
	2 jk + 1 pp	B	ei	$3*0,6 + 2*0,1 + 2*0,2$		2,40
	2 jk + 2 pp	A	kyllä	$4*0,6 + 0,2 + 0,55 + 3*0,4$		4,35
	2 jk + 1 pp	A	kyllä	$3*0,6 + 0,2 + 0,55 + 2*0,4$		3,35
Jalka-käytävä	2 jk + 1 pp	B	kyllä	$3*0,6 + 0,1 + 0,25 + 2*0,2$		2,55
	3 jk	A	kyllä	$3*0,6 + 0,2 + 0,55 + 2*0,4$		3,35
	3 jk	B	kyllä	$3*0,6 + 0,1 + 0,25 + 2*0,2$		2,55
	2 jk	A	kyllä	$2*0,6 + 0,2 + 0,55 + 0,4$		2,35
	2 pt	B	kyllä	$2*0,9 + 0,1 + 0,25 + 0,2$		2,35
	2 jk	B	kyllä	$2*0,6 + 0,1 + 0,25 + 0,2$		1,75