

[Etusivu](#) » **Raitiotien sijainti kadulla ja liittymissä**

Pääkaupunkiseudun raitiotien suunnitteluohje

Raitiotien sijainti kadulla ja liittymissä

Raitiotien sijainti kadulla

Raitiotien sijainti kadulla vaikuttaa raitioliikenteen sujuvuuteen, turvallisuuteen ja häiriöherkkyyteen. Vaikutuksia on myös muun muassa liittymien ja pysäkkijärjestelyiden toimivuuteen, jalankulkuylitysten turvallisuuteen sekä ajoneuvoliittymien turvalliseen toteuttamiseen. Lähtökohtaisesti raitiotie sijoitetaan kadun keskelle. Joissakin tilanteissa on perusteltua sijoittaa raitiotie kadun reunaan. Raiteet suunnitellaan lähtökohtaisesti vierekkäisiksi. Raitiotien ja muiden kadun osien väliin tarvitaan yleensä erotuskaistat vähintään liittymissä, jotta kääntyvien ajoneuvojen kaistat ja ylitysten saarekkeet saadaan mahtumaan katupoikkileikkaukseen.

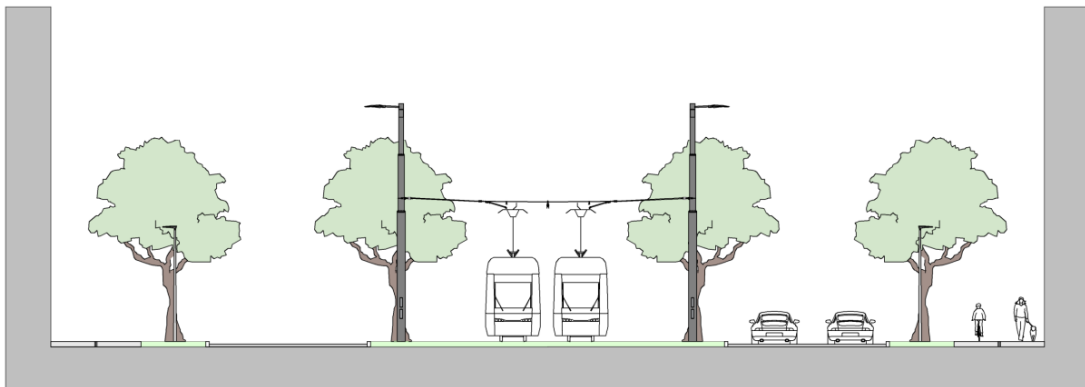
Suunniteltaessa raitiotien sijaintia katupoikkileikkauksessa tulee huomioida, ettei raitiotien puolta vaihdeta turhaan, vaan järjestely pysyisi mahdollisimman yhdenmukaisena. Jos raitiotien sijainti kadulla muuttuu, muutos tulisi toteuttaa ensisijaisesti valo-ohjatussa liittymässä (ei kiertoliittymä) tai osittaisella valo-ohjauksella linjaosuudella esimerkiksi pysäkin yhteydessä. Sivuttaissiirtymä vie paljon tilaa, eikä siirtyminen yleensä mahdu kiertoliittymään. Linjalla olevan siirtymän geometria tulee suunnitella linjanopeuden mukaisesti.

Raitiotie kadun keskellä

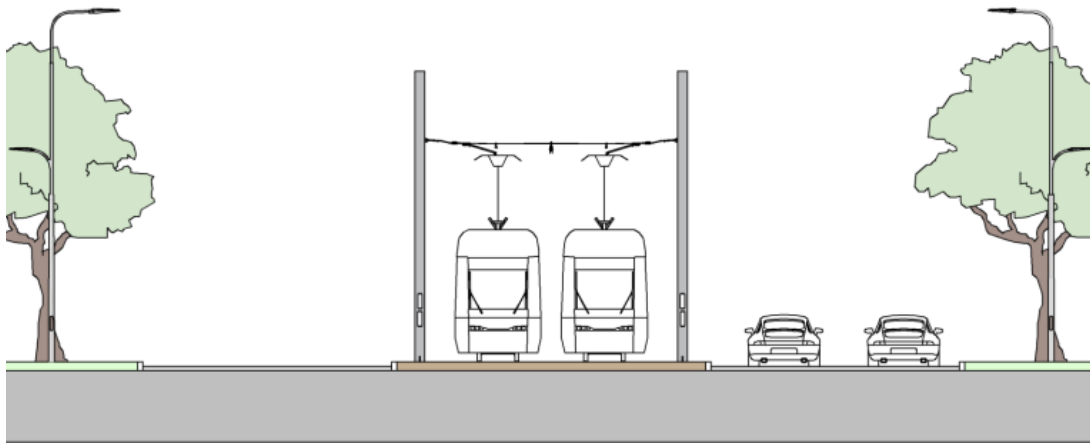
Raitiotien sijoittaminen kadun keskelle on suositeltavin vaihtoehto. Käyttäjän kannalta on selkeintä, että raskain liikennemuoto sijaitsee keskellä katupoikkileikkausta, autoliikenne raitiotien vieressä ja pyöräliikenne ja jalankulkijat kadun reunalla. Järjestely mahdollistaa myös sen, että kadun ylityksissä väistettävät liikennemuodot tulevat loogisesti ensin vasemmalta ja sitten oikealta.

Kadun keskellä kulkeva raitiotie mahdollistaa toimivien liittymien ja pysäkkijärjestelyiden suunnittelun. Liittymien kääntymiskaistat ja väistämissuunnat ovat luontevimmat, kun raitiotie on keskellä. Risteyksessä kääntyvän radan kaarteet mahtuvat yleensä katutilaan helpoiten keskeltä keskelle. Kadun keskellä kulkevan raitiotien pysäkkien laiturit voidaan sijoittaa joko vastakkain tai eri puolille liittymää.

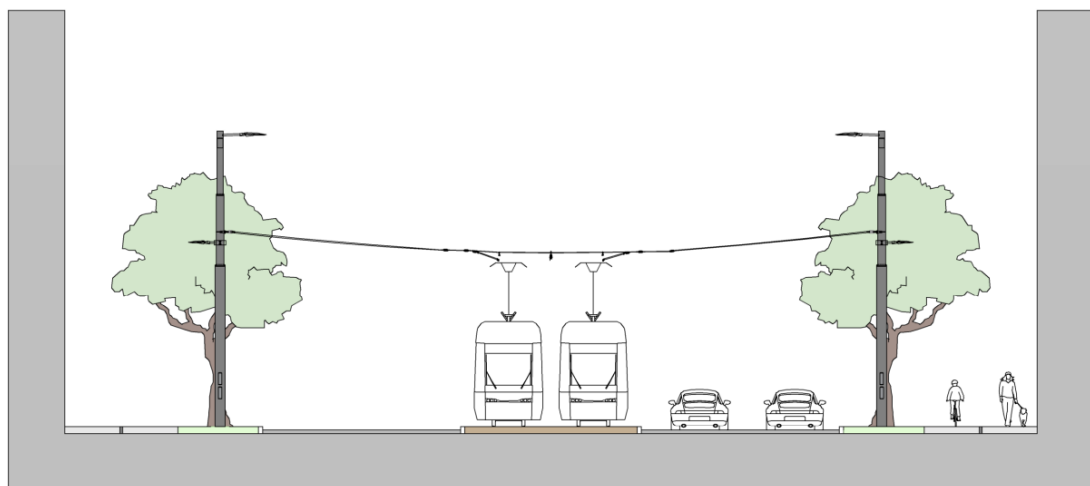
Jos keskellä kulkevan raitiotien ja ajoratojen välissä ei ole jatkuvia erotuskaistoja, pitää risteyksissä ja ylityskohdissa varata erikseen tilaa kääntymiskaistoille ja suojatiesaarekkeille.



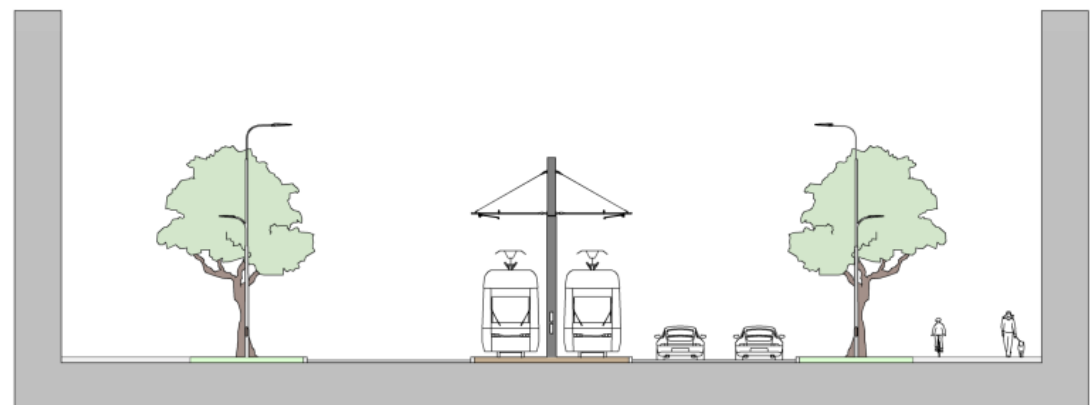
Kuva 1. Raitiotie kadun keskellä, puukaistat raitiotien vieressä. Järjestely mahdollistaa valaistuksen ja ajojohdinjärjestelmän yhdistämisen samoihin pylväisiin.



Kuva 2. Raitiotie kadun keskellä, ratasähköpylväät raitiotien vieressä. Ajojohdinjärjestelmä lähellä raitiotietä, jolloin ripustuspituudet jäävät lyhyeksi. Voidaan toteuttaa myös lyhyellä pylväällä ja orrella. Jos pelastuslaitos haluaa käyttää raitiotietä, tulee se huomioida pylväiden sijoittamisessa.



Kuva 3. Raitiotie kadun keskellä, ei puita. Raitiotiealue voidaan toteuttaa mahdollisimman kapeana. Mahdollisimman vähäinen määrä pylväitä poikkileikkauksessa. Pylväät ja puut voidaan sijoittaa samaan riviin.



Kuva 4. Raitiotie kadun keskellä, keskipylväs. Tilatehokas ratkaisu, ajojohdinjärjestelmä voidaan toteuttaa kustannustehokkaasti.

Raitiotie kadun reunassa

Raitiotien sijainti kadun reunassa on operatiivisesti ja liikenneturvallisuuden kannalta huonompi ratkaisu kuin sijainti kadun keskellä. Liikennevirtojen suunnat eivät kulje luontevasti katua ylittäessä, vaan risteävää liikennettä tulee vuorotellen oikealta ja vasemmalta. Myös liikennevalojen toteuttaminen on haastavampaa raitiotien sijaitessa kadun reunassa.

Raitiotie kadun reunassa on erityisen ongelmallinen tiiviissä kaupunkiympäristössä. Raskain liikennemuoto eli raitiotie sijoittuu tällöin lähimmäksi jalankulkua ja pyöräilyä, mikä on ongelmallista suuremmilla nopeuksilla. Kadun reunassa kulkevan raitiotien melu voi myös rajoittaa rakennusten sijoittamista kadun varrelle.

Raitiotien sijainti kadun reunassa on haasteellinen etenkin liittymissä. Kadun keskeltä liittyvän kadun reunaan kääntyvä raitiotie vie paljon tilaa sisäkaarteiden puolella ja jalankulun ylityspaikat joudutaan viemään kauas liittymästä. Raitiotien yli oikealle kääntyessä kääntymiskaistojen järjestelyt ovat vaikeita toteuttaa ja autoliikenteen ohjaustarve kasvaa.

Suunniteltaessa raitiotietä kadun reunaan on hyvä muistaa, että raitiotien kääntyminen kadun sisäreunasta liittyvän kadun sisäreunaan ei ole yleensä mahdollista.

Jos kadun toisella reunalla ei ole liittymiä ajoradalle eikä tiheää jalankulun ja pyöräliikenteen risteämistarvetta kadun ja raitiotien yli, voi raitiotien linjaaminen kadun reunaan olla perusteltu ratkaisu. Myös erikoiskuljetusreitit voivat vaatia raitiotien linjaamista kadun reunaan. Olemassa olevalla kadulla voidaan joissakin tapauksissa säästää kustannuksia, jos olemassa olevaan katua ei tarvitse rakentaa uudestaan. Useimmiten raitiotien rakentaminen kuitenkin edellyttää joka tapauksessa laajamittaisia muutoksia kunnallistekniikkaan, jolloin säästöjä ei välttämättä saada.



Kuva 5. Raitiotie kadun reunassa. Raitiotie oma kokonaisuus kadun reunassa. Ajojohdinjärjestelmä mahdollisimman kaukana muusta katualueesta.



Kuva 6. Raitiotie kadun reunassa. Raitiotie oma kokonaisuus kadun reunassa. Ratasähköpylväät samalla linjalla puiden kanssa, pitkät ja kaupunkikuvassa hallitsevat orret.

Raitiotie sekaliikennekaistalla

Raitiotien sijoittamista sekaliikennekaistoille tulee välttää. Sekaliikennekaistalla raitiotielle ei voida taata häiriötöntä ja ennustettavaa kulkua ja raitiotien nopeus on sekaliikennekaistalla

riippuvainen muun ajoneuvoliikenteen nopeudesta. Jalankulkijoiden ylitykset toteutetaan sekaliikennekaistalla yleisesti suojateinä, jolloin raitiovaunun kuljettaja on jalankulkijoihin nähden väistämisvelvollinen. Myös tämä hidastaa raitiotien kulkua. Sekaliikennekaistalla raitiotien nopeusrajoitus ei voi olla muuta ajoneuvoliikennettä suurempi.

Sekaliikennekaistan muita huonoja puolia ovat muun muassa raitiotien liikennevaloetuuksien vaikeampi toteuttaminen, kiskojen kuluminen ja suurempi ylläpitotarve sekä vaihteiden vaikeampi toteuttaminen, suurempi ylläpitotarve ja häiriöherkkyys.

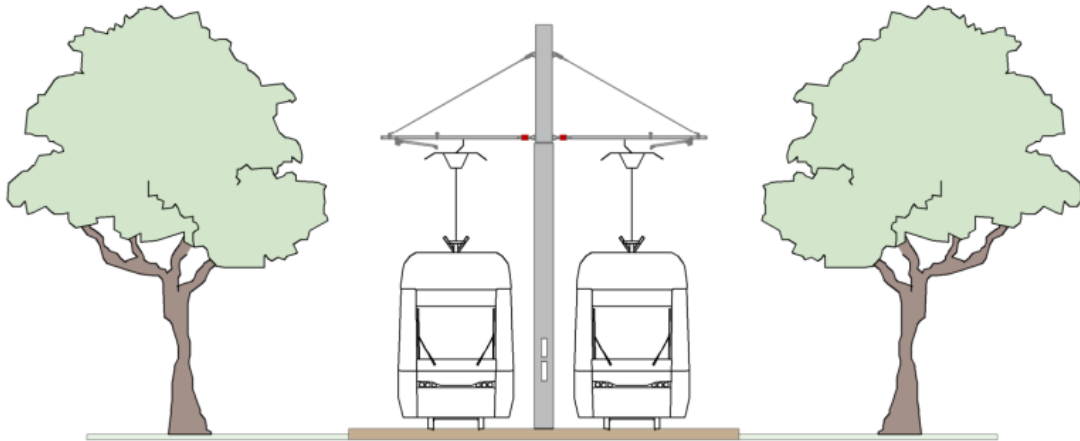
Raitiotien sijoittaminen sekaliikennekaistalle on kuitenkin joissakin kohteissa perusteltu ratkaisu. Sekaliikennekaista mahdollistaa tehokkaan tilankäytön tiiviille alueelle ja kadun kapeamman poikkileikkauksen. Raitiotien kulkeminen sekaliikennekaistalla voi myös olla toimivampi ratkaisu, mikäli raitiotien kulkiessa omalla kaistallaan liittymiin ja risteämiin ei mahdu erottelevia saarekkeitä. Sekaliikenneratkaus on myös turvallisempi tilanteissa, joissa ajoneuvot joutuvat kääntymään raitiotien yli ilman erillistä kääntymiskaistaa ja liittymiä, esimerkiksi tonttiliittymiä, on tiheästi. Sekaliikennekaistalla ei näissä tilanteissa ole juurikaan vaikutusta raitiotien sujuvuuteen verrattuna raitiotien omaan kaistaan.

Sekaliikennekaistalla raitiotien suunnalla tulee olla vahva etuus liikennevalo-ohjauksessa. Sekaliikennekaistan päässä muun liikenteen tulee myös pystyä purkautumaan tehokkaasti liittyvään katuverkkoon. Sekaliikennekaistojen sujuvuutta voidaan parantaa esimerkiksi järjestämällä vasemmalle kääntyville ajoneuvoille kääntymiskaistat, järjestämällä raitiovaunuille omaa kaista ruuhkaisia risteys- lähestyttäessä tai järjestämällä raitiovaunujen eteen vapaata kulkutilaa esimerkiksi liikennevalo-ohjauksen tai ajoratapysäkkien avulla.

Lyhyitä raitiotien erilliskaistajärjestelyjä ei välttämättä kannata tehdä, koska ne aiheuttavat turhia konfliktipisteitä ja vaikeuttavat usein liittymäjärjestelyjä. Tällaisissa tapauksissa jatkuva sekaliikennekaista voi olla raitiotien omia kaistoja parempi vaihtoehto. Poikkeuksena raitiovaunujen oma kaista liittymää lähestyttäessä.

Raitiotie omalla väylällä

Raitiotie voidaan toteuttaa myös täysin omalle väylälleen. Erillisellä radalla raitiotien nopeudet ovat korkeampia. Erillinen raitiotie mahdollistaa usein suuremman nopeuden raitiotielle, kun katujärjestelyt eivät rajoita raitiotien geometriaa. Toteutettaessa raitiotie omalle väylälleen tulee kuitenkin kiinnittää erityistä huomiota riittävään raitiotien erotteluun ja rajaamiseen. Myös pelastustien vaatimukset tulee huomioida raitiotien suunnittelussa.



Kuva 7. Raitiotie omalla väylällä. Suunnittelussa kiinnitettävä erityistä huomiota raitiotien erotteluun muusta ympäristöstä.

Raitiotie liittymissä ja risteämisissä

Raitiotien risteämisten määrä tulee pyrkiä minimoimaan. Jokainen risteäminen hidastaa raitiotieliikennettä, on mahdollinen liikenneturvallisuusriski sekä lisää raitiotieliikenteen häiriöalttiutta.

Raitiotien sujuvuuden ja turvallisuuden edellytyksenä on hyvin suunnitellut liittymäratkaisut. Liikennejärjestelyiden tulisi olla risteyksissä kaikille kulkumuodoille mahdollisimman selkeitä, jotta järjestelyt mahdollistavat riittävän ennakkoinnin. Myös väistämisvelvollisuuden tulee olla selkeä kaikille liittymän käyttäjille. Muut kulkumuodot ohjataan raitiotien yli mahdollisimman kohtisuoraan. Raitiotieliikenteen risteykset ohjataan pääsääntöisesti liikennevaloin aina, kun raitiovaunun nopeus on yli 40 km/h. Kun raitiovaunun nopeus on enintään 40 km/h, liikennevalo-ohjausta käytetään, mikäli muun liikenteen määrä, liikenneympäristö tai liikenneturvallisuus sitä edellyttävät. Mikäli muun liikenteen määrä tai paikalliset olosuhteet eivät edellytä täydellistä liikennevalo-ohjausta, suositetaan raitioteiden risteyksissä osittaista valo-ohjausta tai muuttuvia varoitusmerkkejä liikenteen sujuvuuden lisäämiseksi.

Liittymissä raitiotien ja ajoratojen välille tulisi aina mahtua riittävät saarekkeet jalankulkijoiden odotustiloiksi. Saarekkeet mahdollistavat jalankulkijoiden ylitysten jakamisen niin, ettei kadun yli muodostu liian pitkää yhtenäistä ylitystä. Myös liikennevalo-ohjauksen tehokas toteuttaminen vaatii saarekkeita. Saarekkeet mahdollistavat tarvittaessa myös ylityksen porrastamisen. Porrastaminen saattaa vaatii mahdollisesti lisätilaa.

Kolmi- ja nelihaaraliittymät

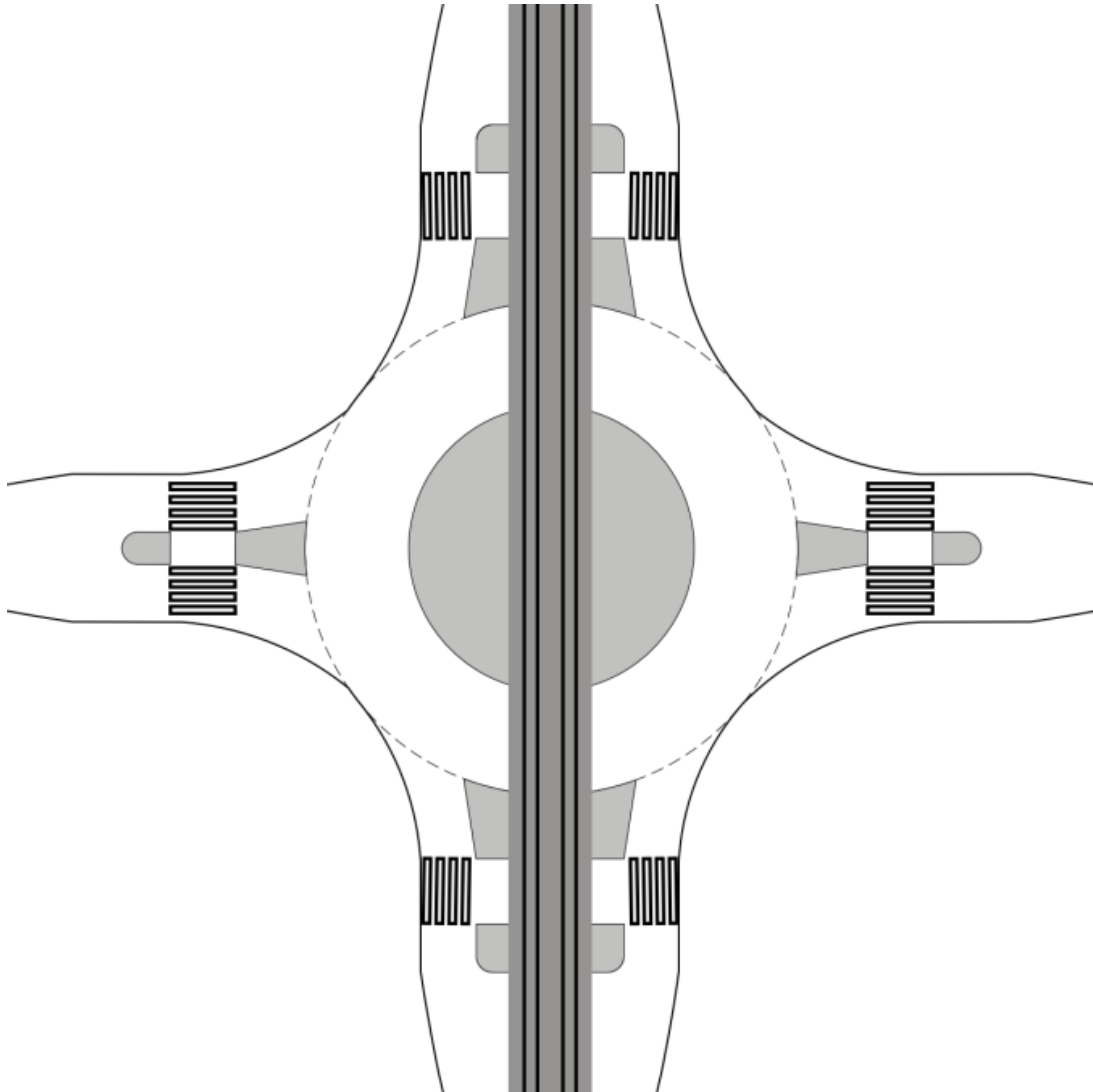
Suosittelava sijainti raitiotielle on liittymän keskellä. Reunassa kulkeva raitiotie vaikeuttaa liittymäjärjestelyjä. Radan yli oikealle kääntyville tarvitaan ylimääräinen kaista tai runsaasti odotustilaa ennen radan risteämistä. Sekakaistalta oikealle kääntyminen on riski, joten myös suoraan ajavat autot saatetaan joutua pysäyttämään raitiovaunun kulkiessa risteyksestä.

Raitiotien sujuvuus kärsii, jos radan ylityksiä on liian tiuhaan. Liian tiukat yksittäiset ylitykset ovat myös mahdollinen liikenneturvallisuusriski. Raitiotien yli käännettäessä ajoradalta, kääntyminen lähtökohtaisesti järjestetään kääntymiskaistan kautta. Pienempien katujen ja tonttien liittymät voidaan toteuttaa joissakin tapauksissa suuntaisliittyminä, joissa kääntyminen on sallittu vain oikealle. Tällä tavoin raitiotien ylitysmahdollisuutta ei ole jokaisen liittymän kohdalla. Tonteille pääsy tulee kuitenkin varmistaa.

Kiertoliittymät

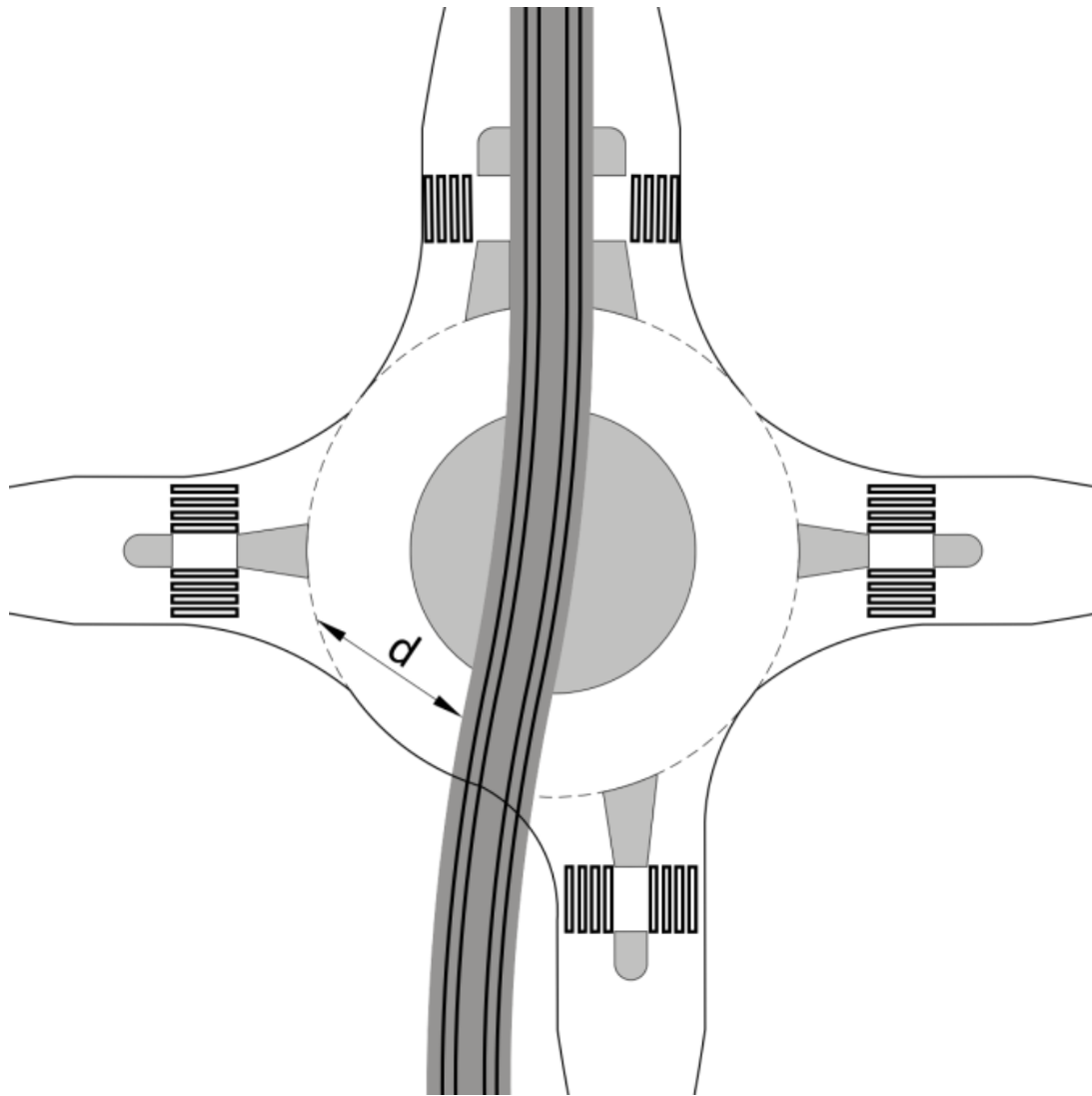
Lähtökohtaisesti raitiotien käyttämissä liittymissä tulisi välttää kiertoliittymiä. Kiertoliittymien käyttäminen voi olla perusteltua, kun raitiotie linjataan jo rakennettujen kiertoliittymien läpi tai jos liittymä on muulla tavoin vaikea toteuttaa (esimerkiksi liittymässä yli 4 haaraa). Uusia kiertoliittymiä suunniteltaessa tulisi huomioida, että kiertoliittymien haasteina ovat ajojärjestyksen ja liikennesääntöjen epäselvyys tienkäyttäjälle, ajoneuvonkuljettajan huomion jakautuminen sekä jalankulun ja pyöräilyn ratkaisut. Jos kiertoliittymän käyttöön päädytään, raitiotie tulee pyrkiä viemään suoraan keskeltä kiertoliittymän läpi.

Raitiotien tulisi ylittää kiertoliittymä ensisijaisesti keskisaarekkeen läpi. Vaihtoehtoisesti raitiotien linjaus tulisi viedä selkeästi kiertoliittymän ulkopuolelle.



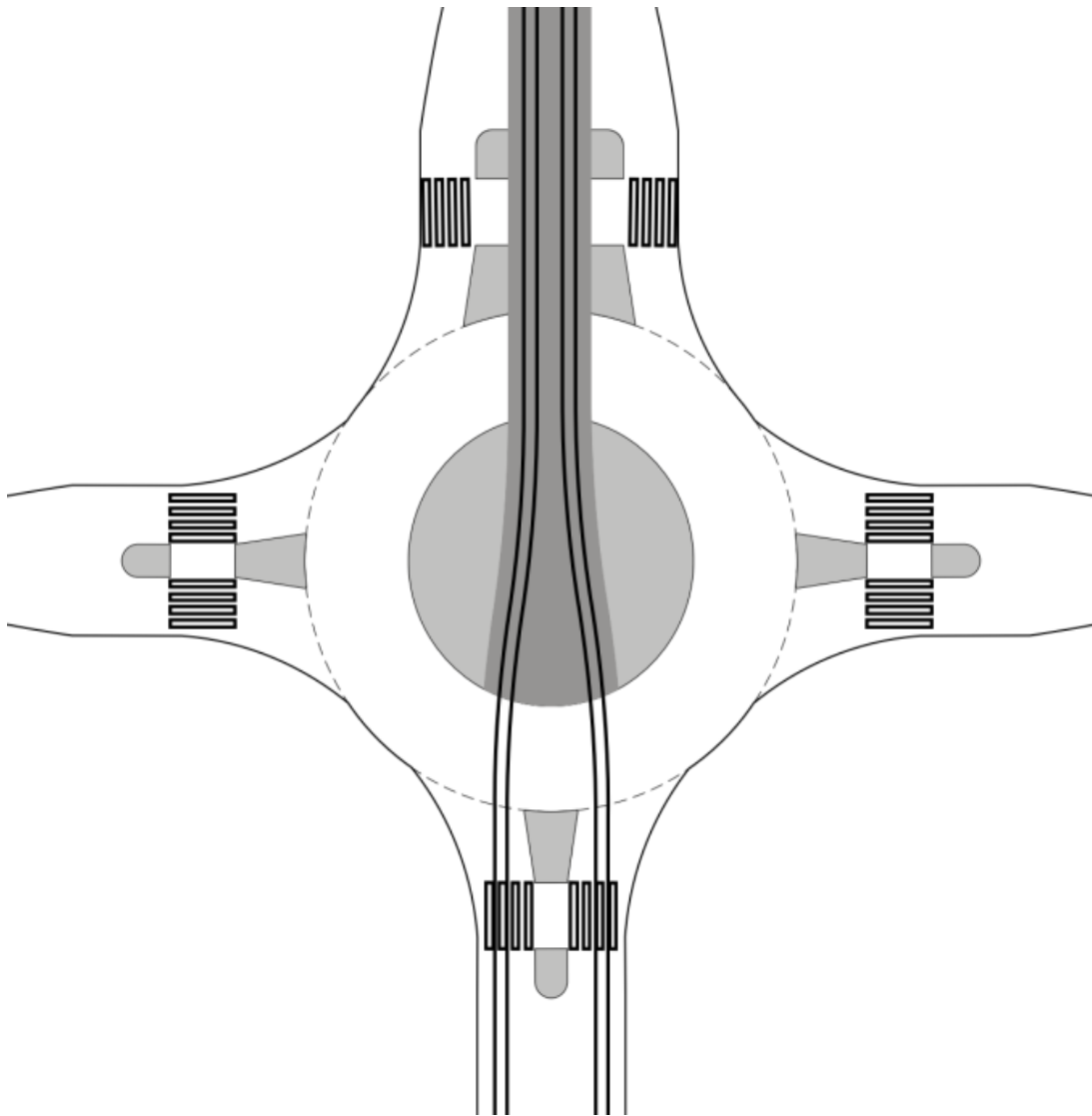
Kuva 8. Raitiotie kiertoliittymän keskellä.

Kiertoliittymän läpi kulkevien raiteiden tulisi olla mahdollisimman suorat. Suorat raiteet ovat ajoneuvojen kuljettajille selkeimpiä.



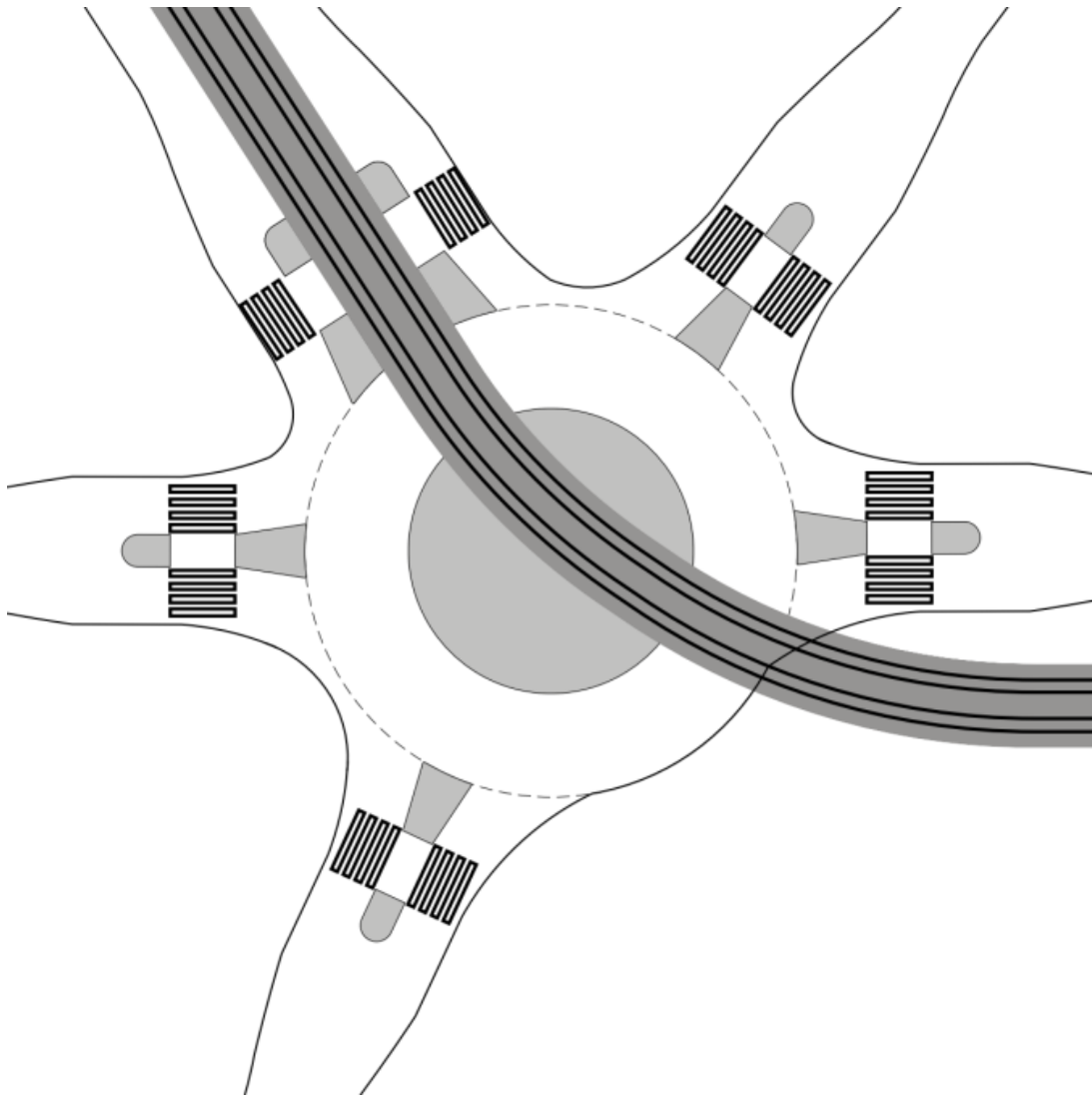
Kuva 9. Raitiotie sivulta keskelle.

Raiteet voivat tehdä kiertoliittymässä pienen sivuttaissiirtymän ja kulkea toisella puolella liittymää poistuvan ajoneuvosuunnan vieressä. Ratkaisun riittävä turvallisuus tulee harkita aina erikseen. Vaatii valo-ohjauksen.



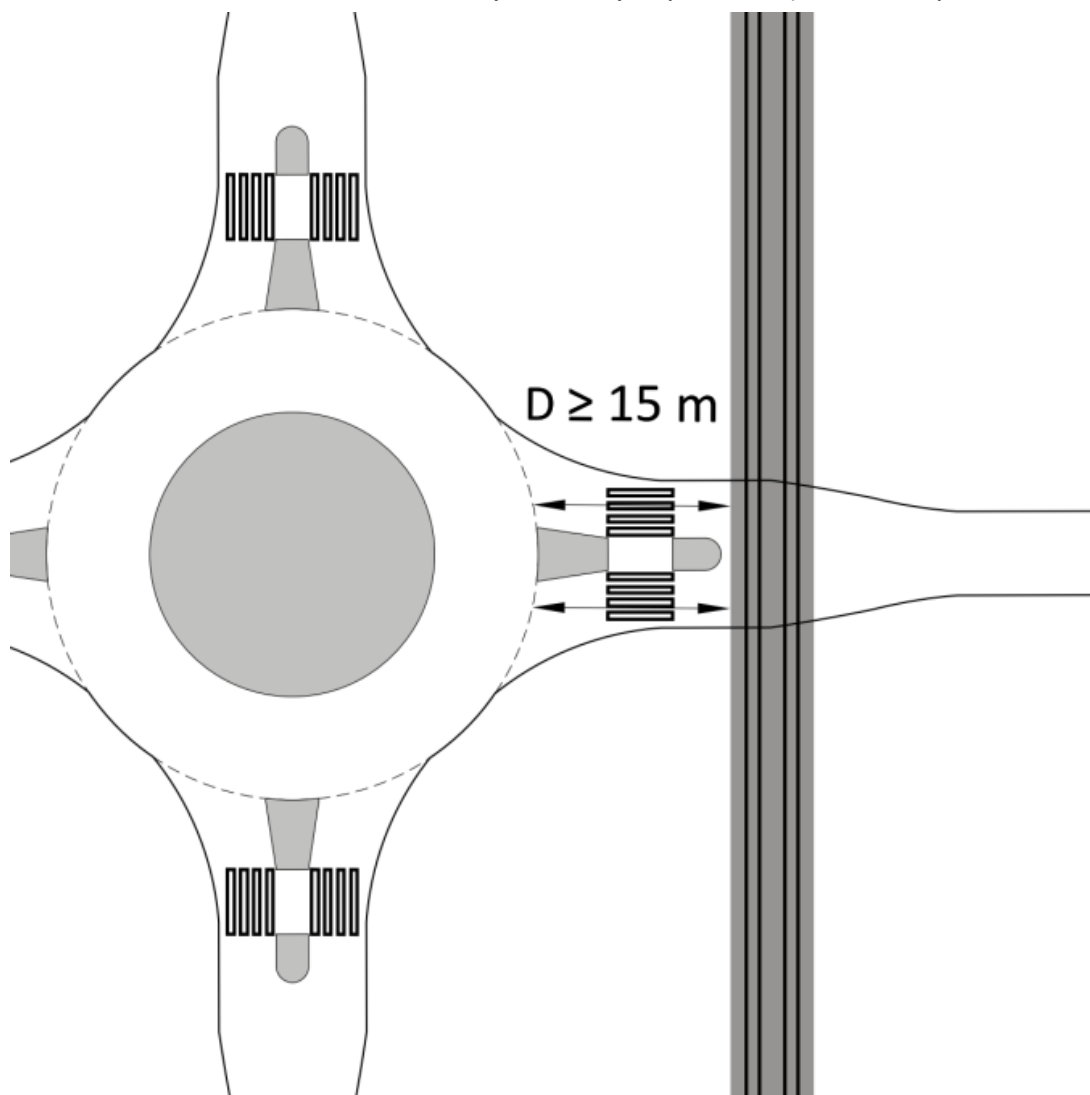
Kuva 10. Raitiotie sekaliikennekaistalta keskelle.

Tilanne, jossa raitiotie kulkee sekakaistalta kiertoliittymään, on hankala liikenteen valo-ohjauksen näkökulmasta. Sekaliikennehaaran suojatietä on myös vaikea valo-ohjata. Tämän ratkaisun mahdollisia ongelmia voi olla myös, että ajoneuvot lähtevät seuraamaan raitiovaunua liittymän jälkeen raitiotiekaistalle. Tämän vuoksi ratkaisun tarkemmassa suunnittelussa pitää kiinnittää erityistä huomioita radan erotteluun reunatukiratkaisuilla ja materiaalieroilla.



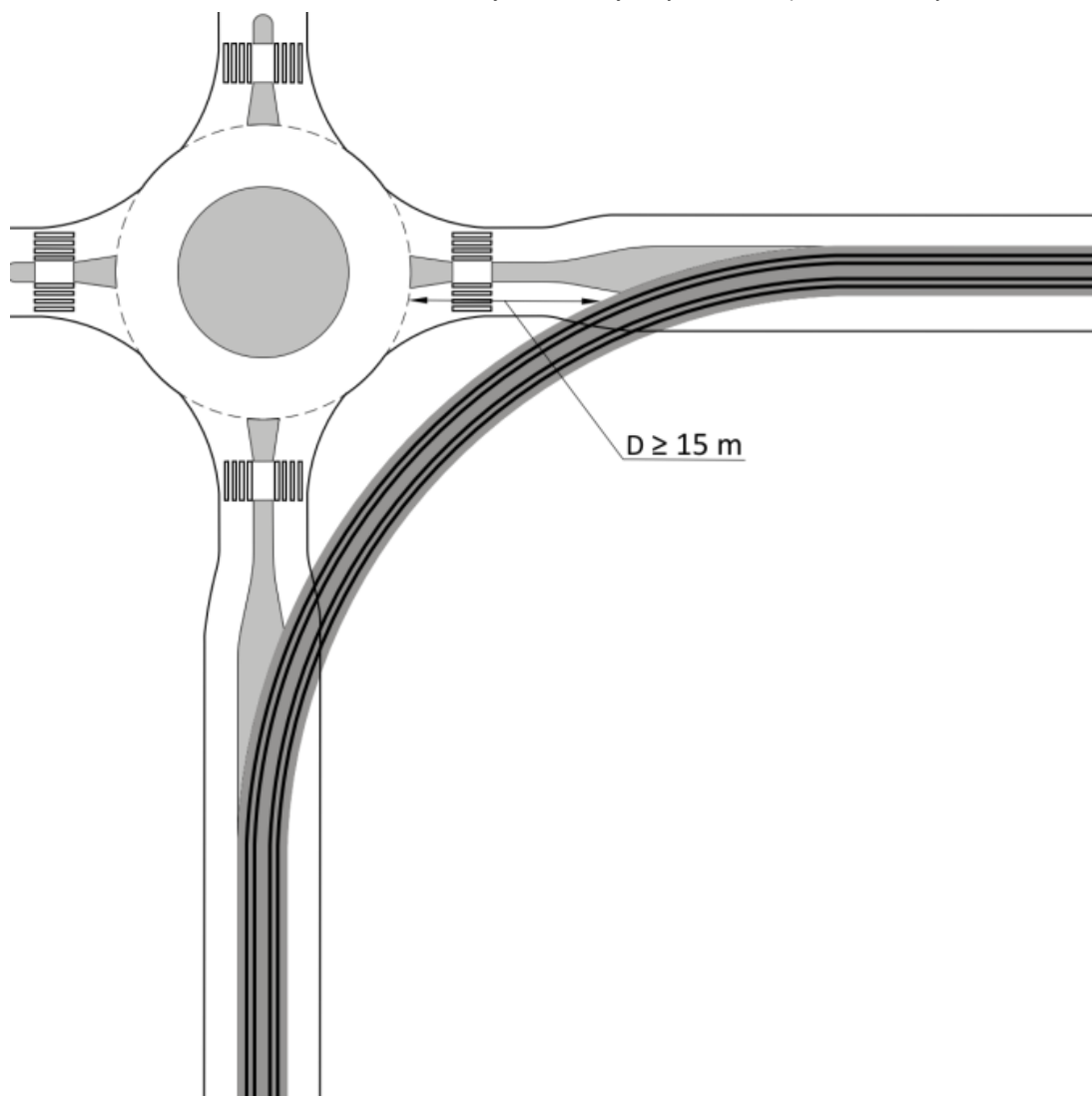
Kuva 11. Raitiotie kääntyy kadun keskeltä sivulle kiertoliittymän kautta.

Raitiotie voidaan ohjata kiertoliittymässä poistumishaaran viereen, kun raitiotie on sijoitettu sille puolelle, jolta ajoneuvojen poistuminen kiertoliittymästä tapahtuu. Näissä tilanteissa raitiotie on eroteltava selkeästi materiaalein muusta liikenteestä sekaantumisien välttämiseksi. Ratkaisussa on varmistettava riittävä tila jalankulun ja pyöräliikenteen ja raitiotien välissä. Lisäksi on kiinnitettävä erityistä huomiota raitiotien sijaintiin suhteessa sitä edeltävään haaraan, jotta kuljettajalla on riittävästi aikaa reagoida tähän kiertoliittymässä.



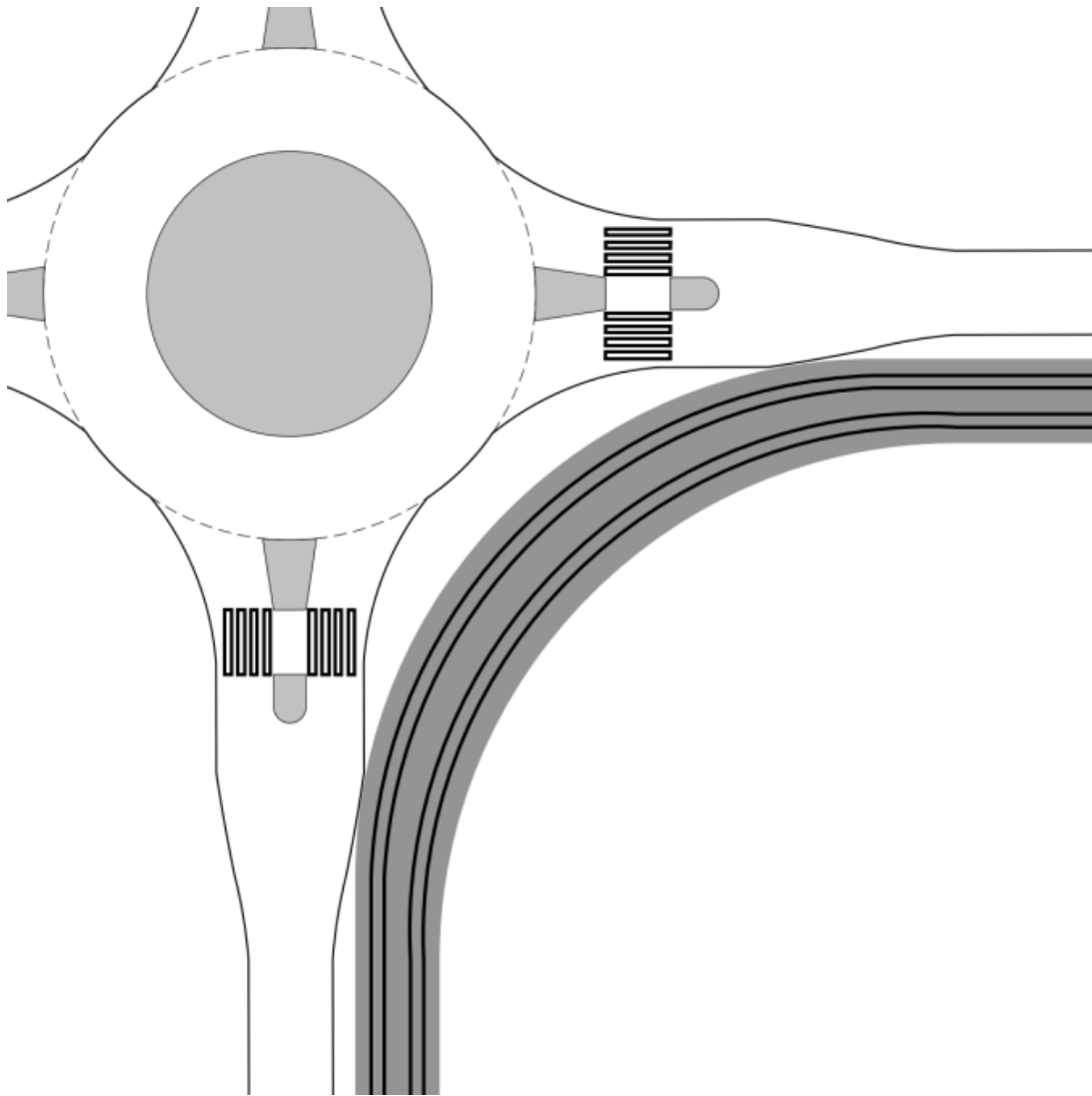
Kuva 12. Raitiotie kiertoliittymän sivussa.

Raitiotien sijoittaminen kiertoliittymän sivuun on mahdollinen ratkaisu, mutta ei suositeltava. Raitiotien ohittaessa kiertoliittymä sen sivusta tarvitsee raitiovaunun ylittää yksi sen haaroista. Tässä tilanteessa riskinä on, että poistuva ajoneuvo ei huomaa raitiotietä, jos raitiotie on liian lähellä kiertoaluetta. Raskas ajoneuvo voi myös tukkia radan jonottaessaan kiertoliittymään. Etäisyys kiertoliittymään tulisi olla vähintään 15 metriä, jotta tällaiset tilanteet on mahdollista välttää.



Kuva 13. Raitiotie kääntyy kadun keskeltä kiertoliittymän sivusta takaisin kadun keskelle.

Raitiovaunun kääntyessä kiertoliittymän vieressä kuvan 13 mukaisesti ylittää raitiotie kiertoliittymän kaksi haaraa osittain. Raitiotie on sijoitettava tarpeeksi kauas kiertoliittymästä, jotta siitä poistuvalla ajoneuvon kuljettajalle mahdollisesta 1–2 sekunnin reaktioaika raitiotien kohtaamiseen. Loivasti kääntyvän radan risteämiskulmia raitiotien kanssa voi myös olla haastavaa saada riittävän suuriksi.

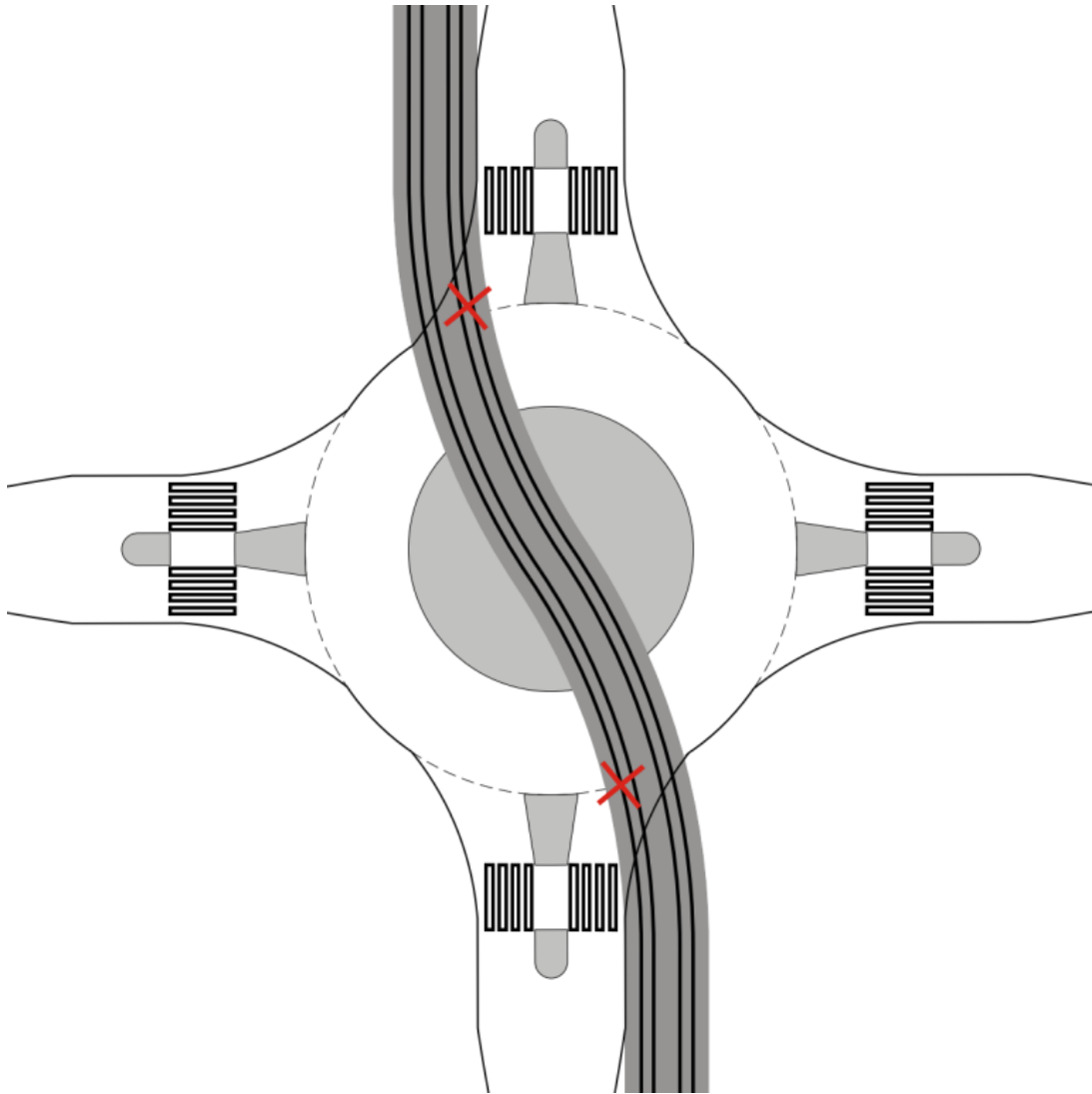


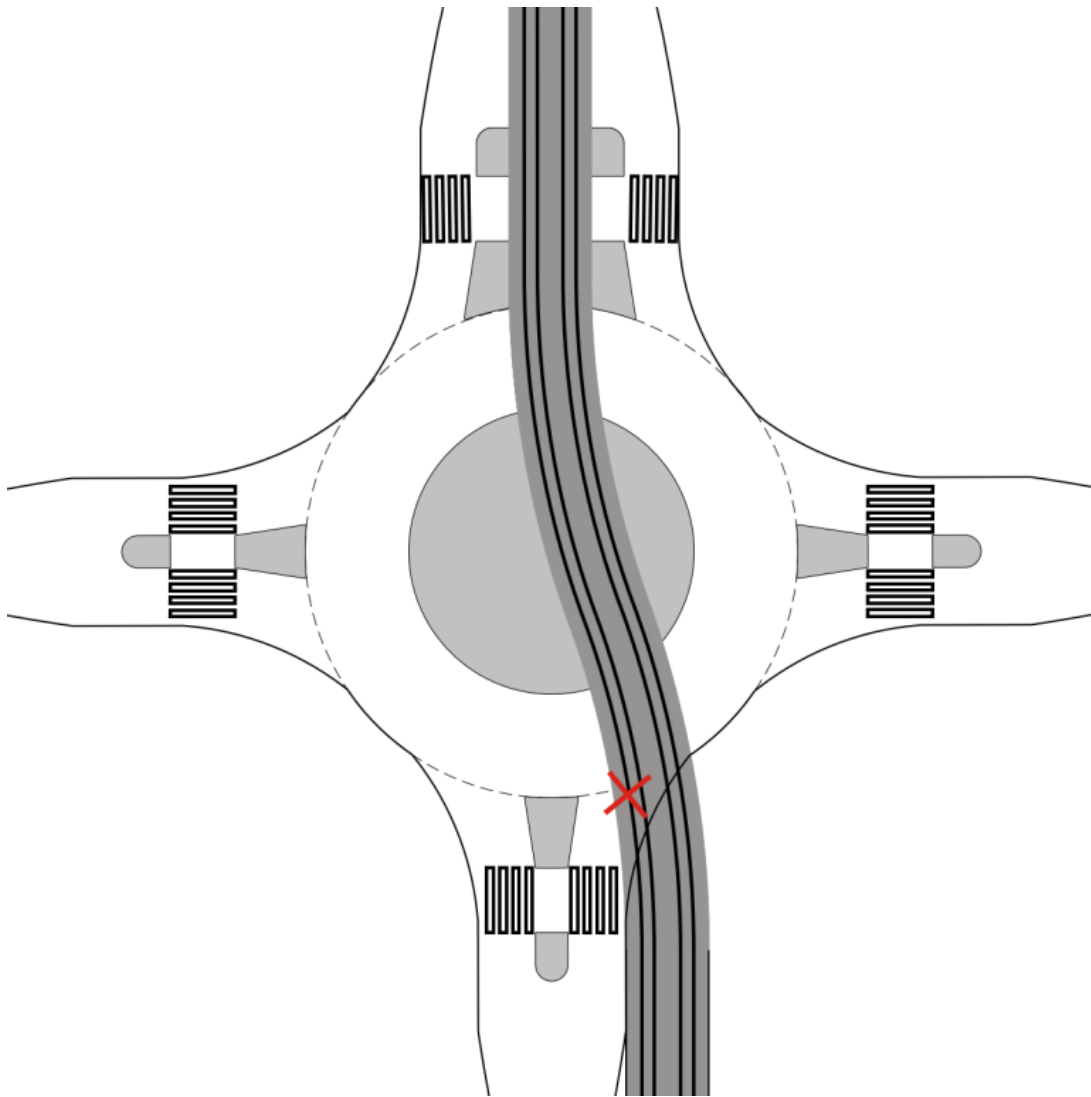
Kuva 14. Raitiotien kääntyminen kiertoliittymän sivulla risteämättä.

Jos raitiotie sijaitsee kiertoliittymän sivussa kuvan 14 mukaisesti, ei vuorovaikutusta muuhun ajoneuvoliikenteeseen ole. Näissä tapauksissa on kuitenkin kiinnitettävä erityistä huomiota jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden reitteihin ja ylityspaikkoihin.

Vältettävät ratkaisut kiertoliittymissä

Kiertoliittymissä on vältettävä ratkaisuja, joissa raitiotie sijoitetaan kiertoliittymän tulohaaran välittömään läheisyyteen (kuva 15). Tällaisissa tilanteissa autoilija joutuu kiinnittämään huomiota kahdesta suunnasta tulevaan liikenteeseen (kiertoliittymässä ajavat ajoneuvot sekä kiertoliittymän yli läpi ajava raitiovaunu). Lisäksi opastimien sijoitus ja niiden havaitseminen aiheuttaa lisähaasteita.





Kuva 15. Vältettäviä ratkaisuja, kun raitiotie kohtaa kiertoliittymän.

Raitiotien ja jalankulun risteämiset

Jalankulkijoiden risteämiset raitiotien kanssa toteutetaan ylityspaikkoina tai suojateinä. Raitiotien ylityspaikka on jalankulkijoille raitiotien ylittämiseen suunniteltu kohta/paikka, joka ei ole suojatie. Ylityspaikoilla jalankulkija on väistämisvelvollinen raitiotiehen nähden. Vaikka ylityspaikalla jalankulkijat väistävät raitiovaunua, raitiovaunun kuljettaja noudattaa edelleen varovaisuutta. Näin varmistetaan ylityspaikan turvallisuus. Jos valo-ohjatun ylityspaikan ohjaus ei ole toiminnassa, raitiovaunun kuljettaja noudattaa erityistä varovaisuutta.

Ylityspaikka sujuvoittaa raitiotien liikennöintiä. Varsinkin pysäkeiltä raitiovaunu pääsee sujuvasti liikkeelle, kun sen ei tarvitse odottaa ja väistää pysäkiltä poistuvia matkustajia suojatiellä. Linjaosuuksilla raitiovaunu pääsee ajamaan sujuvasti ilman turhia pysähdyksiä.

Sekaliikennekaistoilla jalankulkijoiden ylitykset on toteutettava suojateinä. Raitiotiepysäkin yhteydessä on pääsääntöisesti oltava vähintään yksi suojatieylitys tai valo-ohjattu ylityspaikka/suojatie raitiotien yli esteettömien yhteyksien takaamiseksi.

Vantaalla raitiotien ja jalankulun risteämiset toteutetaan valo-ohjatuissa liittymissä lähtökohtaisesti suojateinä. Muualla kuin ajoneuvoliittymien yhteydessä olevissa jalankulkijoiden risteämisissä voidaan käyttää ylityspaikkaa. Pysäkkien yhteydessä vähintään toisessa päässä pysäkkiä tulee olla valo-ohjattu suojatie.

Helsingissä liikennevalo-ohjatut jalankulun ylitykset toteutetaan suojateinä. Vähintään yhden pysäkillä johtavan ylityksen tulee olla suojatie.

Ylityspaikkojen sijoittamisessa on huomioitava myös muut tavoitteellisen esteettömyyden erikoistason reitit. Tarkemmat vaatimukset tulee varmistaa suunnittelualueen kaupungeilta

Valo-ohjaamaton raitiotien ja jalankulun risteäminen

Liikennevalo-ohjaamaton jalankulkijaylitys raitiotien kohdalla toteutetaan lähtökohtaisesti ylityspaikaksi, kun raitiotien ympärillä on riittävän leveät saarekkeet jalankulkijoille. Saarekkeen mitoitus on määriteltävä kaupunkien suojatiesaarekkeita koskevassa ohjeistuksessa. Suunnittelussa tulee huomioida myös riittävät näkemät.

Kaupunkikohtaisesta ohjeistuksesta riippuen ylityspaikkoja voidaan käyttää myös joukkoliikennekaistojen tai ajoratojen yli. Varsinkin joukkoliikennekaduilla ylityspaikka voi olla toimiva ratkaisu.

Ohjaamattoman ylityspaikan käyttäminen yli 40 km/h nopeudella on ongelmallista raitiotieliikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta ja valo-ohjauksen tarve tulee arvoida. Raitiotien liikennöintinopeutta voidaan myös rajoittaa paikallisesti ylityspaikan kohdalla.

Valo-ohjattu raitiotien ja jalankulun risteäminen

Liikennevalo-ohjatut jalankulkijaylitykset voidaan toteuttaa ylityspaikan rakentein ja merkinnöin. Helsingissä ja Vantaalla liikennevalo-ohjatut ylitykset toteutetaan suojateinä.

Ylityspaikan merkinnät ja pintamateriaalit

Ylityspaikkojen merkinnät ja pintamateriaalit vaihtelevat jonkin verran kaupunkikohtaisesti.

Ylityspaikka merkitään pääsääntöisesti raitiovaunusta varoittavalla tiemerkinnällä. Aukioilla ja vastaavilla alueilla merkintä ei ole välttämätön. Ylityspaikan tiemerkintä poikkeaa tieliikennelaista ja vaatii poikkeamisluvan.

Ylityspaikkaa on suositeltavaa korostaa muusta katuymäristöstä poikkeavalla pintamateriaalilla ja värillä. Vastaavasti suojateillä ei tulisi käyttää katuymäristöstä poikkeavaa pintamateriaalilla tai värillä, jotta suojatietä ei sekoiteta ylityspaikkaan.

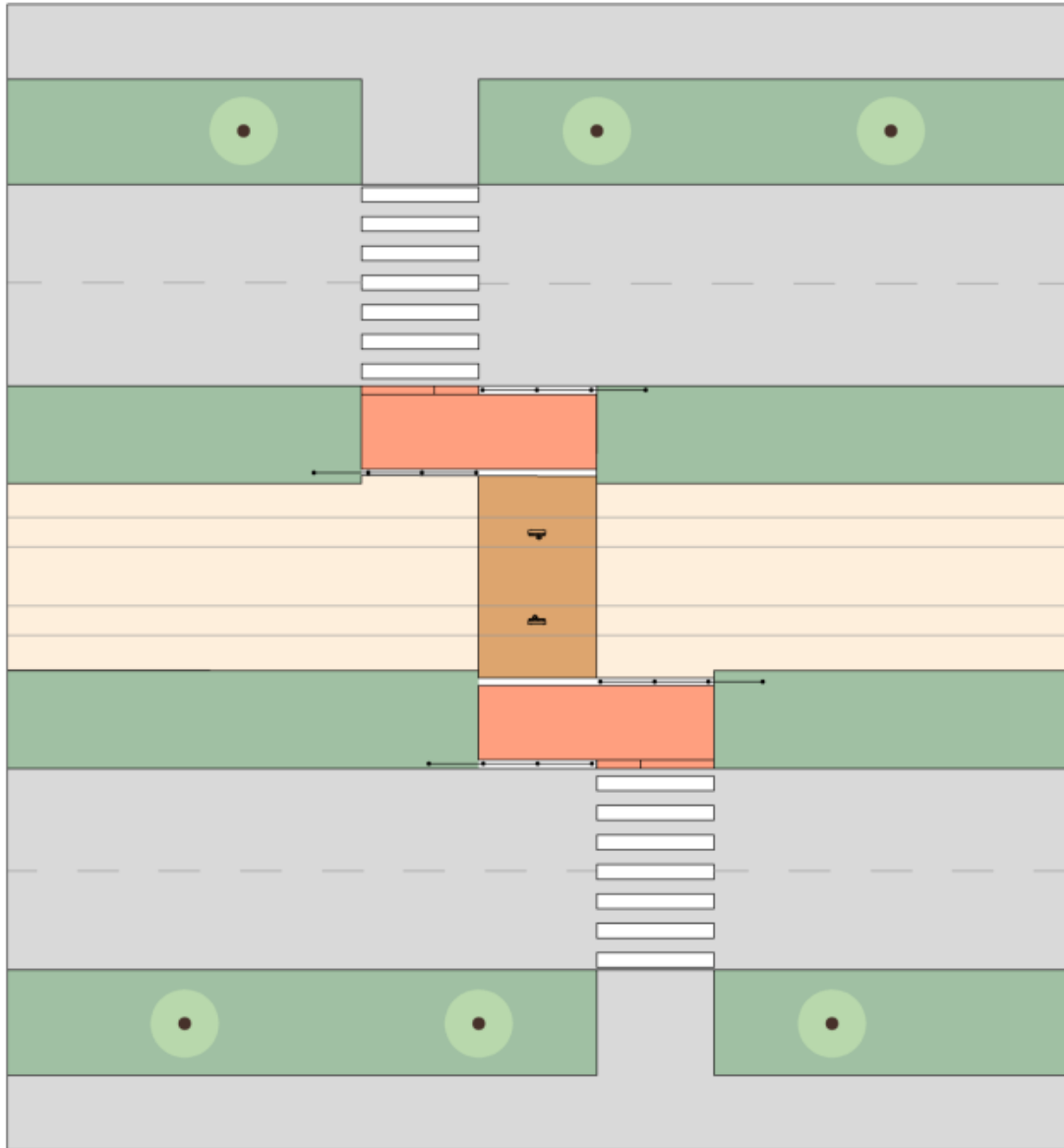
Helsingin kantakaupungin raitioverkon alueella ylityspaikoilla ei edellytetä materiaali- tai värieroa. Tällöin ylityspaikan pintamateriaali on sama kuin kadun pintamateriaali eli pääsääntöisesti asfaltti tai nupukiveys. Muutettaessa radan ylittävä suojatie ylityspaikaksi vanhat suojatiemerkinnät on poistettava niin, ettei niistä jää näkyviä jälkiä.

Ylityspaikan porrastaminen

Ylityspaikka on suorassa linjassa ajoradan ylitysten kanssa, kun kadun nopeusrajoitus on enintään 40 km/h. Kun kadun nopeusrajoitus on 50 km/h tai enemmän, valo-ohjaamaton ylitys porrastetaan raitiotien kohdalla. Porrastus tehdään lähtökohtaisesti siirtämällä ylityspaikkaa sivuun suojatien leveyden verran. Porrastus tehdään ensisijaisesti lähimmän raiteen kulkusuuntaa vastaan, jotta ylityspaikalle saapuvat näkevät lähestyvät vaunut. Porrastus voidaan tehdä myös toiseen suuntaan esimerkiksi nykyisiä ylityksiä muutettaessa tai pysäkin yhteydessä.

Porrastuksen suunnittelussa ja mitoituksessa tulee huomioida jalankulun riittävät odotustilat sekä riittävät tilat kunnossapidolle. Porrastetut ylityspaikat soveltuvat huonosti pyöräliikenteelle huonojen ajolinjojen vuoksi. Suunnittelussa tulee myös varmistua, että jalankulkijat eivät oikaise porrastetun ylityspaikan vierestä.

Ylityspaikan porrastus toteutetaan ensisijaisesti reunakivin ja sitä tehostetaan nopeusrajoituksen, näkemien tai muun syyn edellyttäessä kaitein tai muin rakentein.



Kuva 16. Porrastettu ylityspaikka.

Raitiotien ja pyöräliikenteen risteämiset

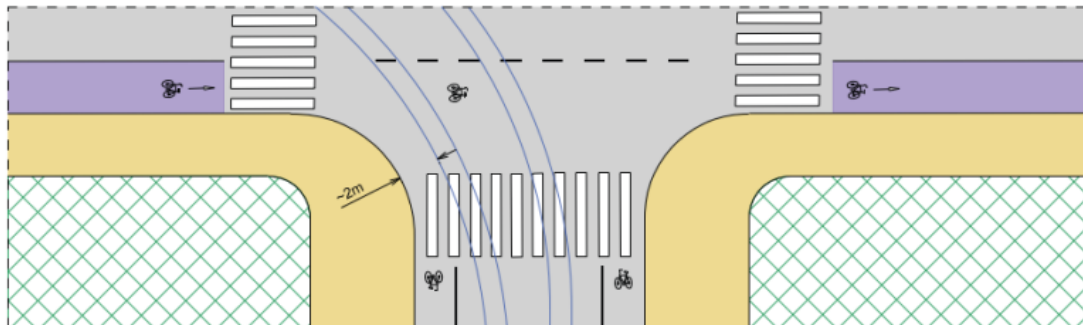
Raitiotien ja pyöräliikenteen risteämisiin tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Sekaliikenteessä pyöräliikenne voi käyttää samaa väylää kuin raitiovaunut. Pyörän renkaiden jumiutuminen kiskouraan on merkittävä turvallisuusriski. Kiskot voivat olla myös liukkaita etenkin talviaikaan. Suunnittelussa tulee huomioida riittävät tilat kadun reunakiven ja kiskon välissä etenkin kaarteissa. Kiskon ja reunakiven väliin pyritään jättämään vähintään kaksi metriä vapaata tilaa, jotta pyöräilijä voi turvallisesti kääntyä kiskojen rinnalla tai poikki.

Risteysalueilla pyöräliikenteen kiskojen risteämisen tulee olla mahdollisimman lähellä suoraa kulmaa, jotta onnettomuusriski minimoidaan. Jos ylityskulma on alle 60°, tulisi harkita vaihtoehtoisia liittymäratkaisuja pyöräilijöiden kohtaamien riskien lieventämiseksi. Pyöräväylä tulee aina suunnitella vähintään 45 asteen kulmaan suhteessa raitiotiehen.

Sekaliikenteessä raitiovaunupysäkkien kohdat muodostuvat ongelmaksi, koska pysäkin ja kiskon välinen tila on vain 75 cm ja pysäkin reunakivi on korkea. Pyöräliikenne tulisikin pyrkiä erottelemaan pysäkkien kohdalla ja ohjata pyöräliikenne pysäkin takaa.

Raitiotien ylityskohdissa tulisi varata vähintään 2,5 m kohtisuoraa tilaa raitiotien ja raitiotien suuntaisen pyörätien väliin odotustilaksi.



Kuva 17. Raitiotien ja pyöräliikenteen yhteensovittaminen (Helsingin pyöräliikenteen suunnitteluohje pyöräliikenne.fi).



Pääkaupunkiseudun raitiotien suunnitteluohje

Raitiotiejärjestelmän suunnitteluperiaatteet



Raitiotien suunnittelu



Raitiotien sijainti kadulla ja liittymissä

Raitiotien tilavaatimukset

Raitiotien mitoitus kadulla

Pysäkkien suunnittelu

Näkemätarkastelut

Kalusto

Rata ja rakenteet



Ratasähkö ja tekniset järjestelmät



Elinkaari ja ympäristövaikutukset



Hakemisto



Tulevaisuus rakennetaan raiteilla

Kaupunkiraideverkosto kasvaa ja kehittyy pääkaupunkiseudulla. Meillä on kaupungin raideliikenneverkoston kehittämiseksi käynnissä useita mielenkiintoisia suurhankkeita ja kunnianhimoisia tavoitteita. Me työskentelemme ohjaamoissa, varikoilla, raiteilla ja suunnittelupöydissä, ja haluamme toimia hiilineutraalin infran ja liikennepalvelujen suunnannäyttäjänä nyt ja tulevaisuudessa.

Kaupunkiliikenne Oy lukuina

147 milj.

matkaa Kaupunkiliikenteen kyydissä / vuosi

173 km

raitiotietä

46 km

metrorataa kahteen suuntaan

1571

työntekijää

460

pyöräasemaa

4600

kaupunkipyörää

Seuraa @ Kaupunkiliikenne



© Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy, 2026

Tietosuoja | **Saavutettavuusseloste** | **Evästekäytäntö**

Takaisin ylös ↑