

Jyväskylän Pyöräilyseura JYPS ry  
Yliopistonkatu 18 D 67  
40100 Jyväskylä  
041 544 2195  
jyps@jyps.info  
www.jyps.info

Helsingin Polkupyöräilijät ry  
PL 1301  
00101 HELSINKI  
info@hepo.fi  
www.hepo.fi

Tampereen Polkupyöräilijät ry  
Nyyrikintie 14 D 33  
33540 Tampere  
040 574 0576  
pj@tarakka.fi  
www.tarakka.fi

## Kommentteja jalankulku- ja pyöräteiden suunnitteluohjeen loppuosioihin

**JYPSin, HePon ja Tapon kommentteja Jalankulku- ja pyöräteiden suunnitteluohjeen osioihin:**

- 4. Liittymät ja risteämiset
- 5. Liikenteen ohjaus
- 6. Varusteet
- 8. Toteuttaminen ja kunnossapito

7.3.2013

Riikka Salli, Ramboll Oy  
Tiedoksi: Ari Liimatainen, Liikennevirasto

### Johdanto

Nämä kommentit ovat suoraa jatkoa aiemmin esitetyille kommentteille suunnitteluohjeen luonnoksen aiemmista osioista.

Jalankulku- ja pyöräilyteiden suunnitteluohjeen väliraportin luonnosta (23.11.2012) emme tässä yhteydessä

kommentoi tarkemmin, mutta toivoisimme, että valmistuvaa ohjeistusta olisi mahdollista vielä kommentoida jossain vaiheessa kokonaisuutena, sillä osat liittyvät kiinteästi toisiinsa ja kokonaisuus on yksityiskohtia tärkeämpi.

## Terminologiasta

Hyvä että risteuksen ja liittymän käsitteet ovat selvästi määritelty. Kuitenkin määritelmät ovat harmillisesti lainsäädännön määritelmästä poikkeava. Wienin tieliikennesopimuksen [Finlex 30/1986] sekä liikennemerkkejä ja opasteita koskevan yleissopimuksen [Finlex 31/1986] mukaan "Risteys tarkoittaa samassa tasossa olevaa teiden risteämää, liittymää tai haarautumaa mukaanluettuina tällaisten risteämien, liittymien tai haarautumien muodostamat alueet". Suomen tieliikennelaki ei suoraan määrittele risteystä, mutta laki perustuu vahvasti Wienin sopimukseen. Esimerkiksi TLL 14 § velvoitteet koskevat ilmeisesti teiden risteämiskohtien lisäksi liittymiskohtia.

Myös 'liikenneympyrä' olisi tieliikenneasetuksen mukaisena terminä parempi kuin 'kiertoliittymä'.

Ohjeluonnoksessa käytetään yhä silloin tällöin termiä 'kevyt liikenne'. Kuten aiemmin esitimme, termi on ongelmallinen sillä se käsittelee hyvin erilaisia liikennemuotoja yhtenä kokonaisuutena. Lisäksi, kuten päivitetyssä luvun 1 määritelmässä todetaan, termin 'kevyt liikenne' merkitys on epäselvä: se mahdollisesti sisältää mopoilun, mahdollisesti ei.

Pelkkä terminologian muutos ei kuitenkaan riitä, vaan pyöräilyä ja jalankulkua pitäisi käsitellä laajemminkin eri asioina. Ohjeistuksen tekemisen lähtökohtana tulee olla, että polkupyörää käsitellään ajoneuvona aina, kun sillä ajetaan, eikä sitä taluteta. Ohjeistuksen alkuosasta on tehty väliraportin luonnos, jossa edelleen mm. sanotaan "Pyörää tulee esim. **monin paikoin** käsitellä jalankulusta poiketen ajoneuvona." (s. 10. osa 1.4 Käsitteitä), tämän kaltaiset epämääräiset ilmaisut antavat ymmärtää, että pyörä voisi olla jotain muutakin kuin ajoneuvo, mikä ei ole sujuvan ja turvallisen pyöräily-ympäristön kehittämisen kannalta hyvä lähtökohta.

## Pyörätiet vs muut pyöräväylät

Pyöräliikenteelle tarkoitettu väylä voi olla pyörätien sijaan pyöräkaista tai erillinen ajorata (pyörätiemerkin sijaan moottoriajoneuvolla ajon kielto mahdollisella lisäkilvellä), ja myös piha- ja kävelykadut palvelevat pyöräliikennettä. Siis kohdassa 4.1.2 ei pitäisi puhua pelkästään pyörätien väistämisvelvollisuuksista. (Asia mainitaan luvussa 5, mutta maininta myös kohdassa 4.1.2 olisi hyvä.) Kannattaa huomioida, että merkki 312 ei tee tiestä väistämissääntöjen mielessä vähäistä (VaaHO:1990:8).

Väistämissääntöjen lisäksi myös muut liikennesäännöt, kuten jalankulkijan paikka tiellä ja pyöräilijän velvollisuus noudattaa jalankulkijavaloja, vaihtelevat pyörätien ja moottoriajoneuvoilta kielletyn ajoradan välillä.

Luvussa 5 kuvassa 5.13 erilliset pyörä- ja kävelyopasteet ovat tuskin tarpeen. Käytännössä merkillä 312 merkitty ajorata on jalankululle ja pyöräilylle hyvin soveltuva, joten pyöräilijät ja jalankulkijat osaavat käyttää

sitä ilmankin erityisiä opasteita. Periaatteellisemmalla tasolla ajoradalla pyöräily ei ole niin ihmeellinen asia, että se aina vaatisi erityisiä opasteita. Riittää käyttää kevyen liikenteen viittoja kuten pyöräteilläkin.

## Yksityiskohtaiset kommentit

Kommentit on jäsennellyt alkuperäistekstin lukujaon mukaisesti.

## 4. Liittymät ja risteämiset

### Johdanto

*“Liittymäjärjestelyiden tärkeimmät suunnitteluperiaatteet ovat turvallisuus, suoruus ja sujuvuus.”*  
Pyöräilijän ajolinja liittymissä täytyy olla mahdollisimman suora jo 5 metriä ennen ylitystä, tämä tukee turvallisuutta ja autoilija pystyy ennakoimaan pyöräilijän kulkusuunnan.

*“Jalankulun ja pyöräilyn ali- ja ylikulut eivät saisi pidentää matkaa”*  
eivätkä lisätä kohtuuttomasti korkeuseroja.

### 4.1 Liittymien suunnittelun perusteet

#### 4.1.1 Liikenneympäristön suunnittelu

*“Jalankulku- ja pyöräilyväylän tyyppi ei myöskään muutu liittymässä, vaan mahdollinen väylätyypin muutos tapahtuu joko ennen liittymää tai sen jälkeen.”*

Risteyksessä voi tehdä yksinkertaisia väylätyypin muutoksia, esimerkiksi yksisuuntaisesta pyörätiestä pyöräkaistaksi tai päinvastoin, ks. esim. Google katunäkymä B. Hankalampien muutosten pitäisi olla ennen risteystä tai sen jälkeen.

*“Jalankulku- ja pyörätien risteäminen autoliikenteen kanssa heikentää turvallisuutta, minkä vuoksi risteysten sekä pyöräteitä ylittävien tonttiliittymien määrää tulee minimoida. Myös jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden keskinäisten liittymien näkemät tulee olla riittävät.”*

Tämän sinänsä hyvää tarkoittavan ohjeen noudattaminen etenkin kaupunkialueilla saattaa johtaa helposti epätarkoituksenmukaisiin ratkaisuihin, joissa esim. pyörätie sijoitetaan yksipuolisesti vain sille puolelle katua, missä on vähemmän liittymiä, eikä mietitä sitä, mistä ja mihin pyöräilijät ovat menossa (liittyvät kadut ovat usein myös osa pyöräilijöiden reittiä). Kaupunkialueilla koko katuverkko on osa pyöräverkkoa. Risteysten minimoiminen ei saa mennä pyöräreitien sujuvuuden ja loogisuuden edelle.

*“Kuva 4.1. Nelihaaraliittymä on porrastettu ja liittymien väliin on sijoitettu alikulku.”*

Alikulut eivät saisi haitata pyöräilyn sujuvuutta. Kuvan mukaisia järjestelyjä, jossa sillan suuntaisesti kulkeva pyöräilijä joutuu turhaan laskeutumaan alikulun tasoon ja taas nousemaan ylös, ei pitäisi rakentaa. Pyöräilijällä pitäisi olla mahdollisuus jatkaa sillan tasossa eteenpäin yhtä suoraan kuin autoilijakin, ilman

että hän joutuu jokaisen risteävän pyörätien (alikulun) kohdalla laskeutumaan ja nousemaan.

Risteysten korvaamisessa alikuluilla tulee käyttää harkintaa. Alikululla saavutettua lisäturvallisuutta ei pidä asettaa itsestäänselväksi arvoksi ylitse reitin sujuvuuden ja helppouden. Kuvan mukaisessa alikulukujärjestelyssä ongelmana ovat ylimääräisten korkeuserojen lisäksi olemattomat näkemät.

Korkeuserottoman autosillan vaihtoehtona on myös korkeuseroton jalankulku- ja pyöräilytila, jolloin autoille tehdään alikulku. Tällaisen sillan ei tarvitse olla yhtä jyrkää kuin autosillan.

#### 4.1.2 Väistämisvelvollisuudet

*“Polkupyöräilijän tai mopoilijan on väistettävä muuta liikennettä tullessaan pyörätieltä ajoradalle (TLL 14 § 4 mom.)”*

Lisäysehdotus kappaleen loppuun: "Pyöräliikenteelle tarkoitettu väylä voi olla myös jokin muu kuin pyörätie. Tällöin väistämisvelvollisuudet määräytyvät eri tavalla."

*“kuljettaja tulee tielle pihakadulta, pihasta, pysäköintipaikalta, huoltoasemalta tai muulta vastaavalta tieltä taikka polulta, tilustieltä tai muulta vähäiseltä tieltä tai moottorikelkkailureitiltä (TLL 14 § 3 mom.)”*

Tieympäristön tulee viestiä tätä väistämisvelvollisuutta (Ks. esim. Kaupunkifillari A).

#### 4.1.3 Risteämistavan valinta

*“Liittymä tulee suunnitella siten, että voidaan minimoida konfliktipisteet autoilijoiden ja jalankulkijoiden sekä pyöräilijöiden kanssa.”*

Liittymien suunnittelussa konfliktipisteiden minimointi ei saa olla ensisijainen arvo yli pyöräliikenteen sujuvuuden. Nykyisenlaisia näkemiltään surkeita jyrkkien korkeuserojen ja käännosten kanssa varustettuja usein täysin turhia alikulkuja, joita on viljelty pitkin Suomea, ei pidä enää rakentaa. Turhat alikulut eivät paranna pyöräilyn turvallisuutta, vaan pääasiassa sujuvoittavat autoilua. Samoilla rahoilla voidaan pyöräilyn turvallisuutta ja sujuvuutta parantaa monin verroin enemmän tekemällä muunlaisia ratkaisuja.

*“Kiertoliittymissä tulisi käyttää eritasoratkaisua turvallisuussyistä, jos kiertosaarekkeen halkaisija on melko suuri (≥ 25 m) tai jokin tulosuunta on vilkas, autoliikenteen liikennemäärän tulosuunnalla ollessa ≥ 6000 ajoneuvoa/vrk (keskusta-alueet) tai ≥ 4000 ajoneuvoa/vrk (taajaman reuna-alueet).”*

6000 (tai 4000) ajoneuvoa/vrk on varsin alhainen raja vilkkaalle liikenteelle.

*“Jalankulku- ja pyörätien sekä autoliikenteen eritaso tulisi yleensä liikennemäärästä riippumatta tehdä ...”*

Jokseenkin erikoista ettei liikennemäärällä ole väliä. Onko ajatus, että näissä tilanteissa liikennemäärät ovat aina niin suuret että eritaso tarvitaan? Lisäksi on vähän epämääräistä, mikä on autoliikenteen eritasoliittymä. Esimerkiksi Mannerheimintien ja Hakamäentien risteämä on osittain eri tasossa, osittain samassa. Samoin jalankulku ja pyöräily risteävät osin eri ja osin samassa tasossa.

*“Jalankulku- ja pyörätien eritasoissa on paikan valinnassa ja sille johtavien reittien suunnittelussa kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, että risteyskohta on luonteva osa jalankulku- ja pyöräilyverkkoa.”*

... ja että alikulkuun on mahdollista tehdä riittävät näkemät ja riittävän loivat lähestymiset. Etenkin alamäkimontussa kahden toisiinsa 90-asteen kulmassa olevan alikulun yhdistelmää, ns. polkupyörätörmäyttämöä, tulee välttää.

## 4.2 Tärkeimmät liittymien suunnitteluperiaatteet

### 4.2.1 Näkemät

*“Eri tienkäyttäjien nopeudet tulee liittymässä saada mahdollisimman alhaisiksi, koska jalankulkijan ja pyöräilijän kuoleman todennäköisyys kasvaa merkittävästi auton törmäysnopeuden kasvaessa”*

Ehdotetaan muutettavaksi: "Autojen nopeudet tule liittymässä saada mahdollisimman alhaisiksi [jne]".

Muiden liikkujien kuin autojen nopeudet eivät lisää merkittävästi kuoleman todennäköisyyttä eivätkä aiheuta samalla tavoin vaaraa.

*“(ks. kuva 4).”*

Mitähän kuvaa tässä tarkoitetaan?

*“Näkemäalueelle ei saa istuttaa yli 0,6 m korkeiksi kasvavia istutuksia (kuva 4.7). Yksittäisiä runkopuita voi näkemäalueella olla, mutta niiden vaikutus on tapauskohtaisesti tarkistettava.”*

Lähtökohtana pitäisi olla, ettei näkemäalueella ole mitään istutuksia, korkeintaan maanpeitekasvillisuutta jonka korkeus luokkaa 0,1 m. Sama juttu puiden kanssa. Kuvan 4.7 tilanteessahan pyörätien pitäisi tulla ennen risteystä ajoradan viereen, eikä niin, että pyöräilijä tulee risteykseen pensaiden keskeltä. Autoilija ei välttämättä rekisteröi pyöräilijää, joka ajaa pensasaidan takana, vaikka näköyhteys teoriassa olisikin olemassa pensaiden yli.

*“Kuva 4.8. Näkemäalueiden muodostuminen kiertoliittymässä. “*

Tämä kuva on vain näkemäalueiden havainnollistus, ei esimerkki hyvästä liikenneympyrästä.

Liikenneympyrät käsitellään kohdassa 4.3.6.

Nyt kuvassa on kaksi näkemäkohtaa, ennen liittymään tuloa ja liittymän sisällä. Mutta liittymästä poistuvan (vaikka kuvan oikealle) ennen suojatietä ja pyörätien jatketta pysähtyneen auton näkemät puuttuvat. Eteen näkemät ovat hyvät, mutta takaoikealle pyörätielle todella huonot. Varsinkin kylki-ikkunattomalla pakettiautolla.

*“Jalankulku- ja pyöräteiden keskinäisissä risteyksissä hyvät näkemät ovat tärkeät väistämisvelvollisuuksista riippumatta.”*

Erityisesti tulee huomioida alikulut yhtenä jalankulku- ja pyöräilyväylien keskinäisten risteysten tapauksena, jossa tyypillisesti näkemät ovat erittäin huonot, jos siihen ei kiinnitetä erityishuomiota.

### 4.2.2 Sujuvuus ja mukavuus

*“Etenkin pääpyöräreitin varrella olevissa risteyksissä tulee minimoida liittymien aiheuttamat pysähdykset ja viiveet.”*

Ylipäätään pysähdykset ja viiveet pitäisi minimoida. Erityisesti reitin poukkoilu tien puolelta toiselle ei sovi pääreiteille.

*“Liikennevaloissa viiveitä voidaan vähentää pyöräilmaisimin.”*

Muitakin keinoja on, kuten odotusaikojen lyhentäminen valojen ohjelmoinnilla.

*“Jalankulku- ja pyöräliikenteen risteyskohdissa tulisi täyttyä seuraavat pyöräilyn mukavuuteen liittyvät tavoitteet:”*

Mukavuuteen, sujuvuuteen ja turvallisuuteen liittyvät tavoitteet.

*“ylityskohdan tasaisuus (ei reunakiviä),”*

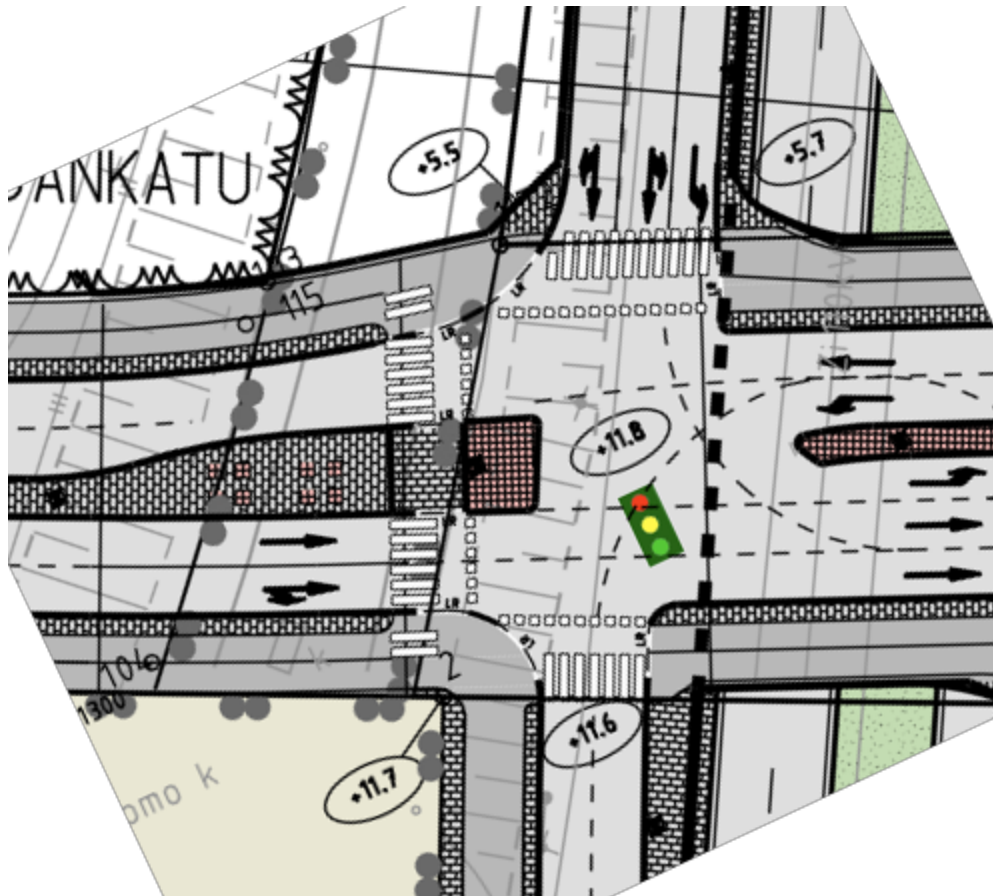
Eikä myöskään asfaltista tehtyjä töyssyjä, eli ei korkeuseroa pyörätien ja ajoradan välillä, tai korkeuserojen välillä on riittävän pitkä ja loiva asfalttiluiska.

*“ennakoitavuus risteyskohtaan saavuttaessa (edellyttää hyviä näkemiä)”*

Ennakoitavuus edellyttää myös selkeitä ajolinjoja, jotta voi ennakoida, minne kukakin on menossa. Ei siis mutkia ennen risteystä.

*“riittävät kaarresäteet”,*

Mutkissa kuuluu toki olla riittävät kaarresäteet, mutta lisäksi tarpeettomat mutkat pitää välttää kokonaan. Tässä on samalla hyvä ja huono esimerkki (osa Suunnittelujankadun katusuunnitelmasta, Helsingin kaupunki 2013):



Vasemmalta oikealle kulkevan pyöräilyn osalta hyvä esimerkki, alhaalta ylös kulkevan kannalta huono.

Ehdotus uudeksi bulletiksi: "pyöräilyväylän suoraviivaisuus".

## 4.3 Risteäminen tasossa

### 4.3.1 Ajoradan ylityskohdan sijainti

*"Linjaosuuksilla liittymien välillä tasossa olevia puolenvaihtoja tulee välttää, erityisesti maantiellä. Jos tällaiselle on kuitenkin tarvetta, ylityskohta toteutetaan siten, että jalankulkija ja pyöräilijä kohtaavat autoilijan kohtisuorassa. "*

Puolen vaihtoja tulisi välttää joka tapauksessa, myös risteyksissä.

*"Ylityskohdan sijainnin määrittämisessä tulee olosuhteiden niin salliessa käyttää samalla tie- tai katujaksolla samantyyppisiä ratkaisuja väistämiskäytävien selkeyden, yhdenmukaisuuden ja liikenneturvallisuuden parantamiseksi. Vaikutus on sitä tehokkaampi, mitä laajemmalla alueella samantyyppisiä ratkaisuja voidaan käyttää. "*

Tämä ei saa estää uusien ja parempien ratkaisujen, kuten yksisuuntaisten pyöräväylien (ml. pyöräkaistojen) ja jalankulusta eroteltujen pyöräteiden tekemistä alueilla, joissa ennestään on heikompi ratkaisuja, kuten yhdistettyjä jalankulku- ja pyöräväyliä.

*Taulukko 4.1. Ajoradan ylityskohdan sijainnin määrittämisessä huomioon otettavia asioita ja ominaisuuksia sekä näiden soveltuvuus eri yhdyskuntarakenteen vyöhykkeillä.*

*"Kääntyvän autoilijan väistämiskäytävien ymmärrettävyyden kannalta jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden ylityskohta tulee sijaita joko välittömästi samalla liittymäalueella autoliikenteen kanssa (alle 15 m päätiestä) tai selkeästi sen ulkopuolella (yli 40 m päätiestä). "*

Hyvä ja tärkeä ohje, mutta 15 m on turhan suuri etäisyys. Sama pitäisi huomioida luvussa 5 kuvissa 5.23-5.26.

*"Liittymän linjaaminen lähemmäksi ajorataa;"*

Tämä on hyvä ja tärkeä ohje. Helsingissä tehdyn lasten liikenneturvallisuutta koskevan selvityksen mukaan [KSV 2011 s. 47] "Suojatien sijoittamisella samansuuntaiseen ajorataan nähden on vaikutusta etenkin polkupyöräilyn kannalta: jos suojatien ja ajoradan etäisyys on 3–7 m, lapsipyöräilijän ja moottoriajoneuvon törmäysriski on kaksinkertainen verrattuna siihen, että etäisyys on alle 2 m. Jos etäisyys on 8–15 m, riski on jo lähes 6-kertainen." Oletettavasti sama koskee myös aikuisia. Myös muiden tutkimusten perusteella pyörätien sijoittaminen lähelle ajorataa on turvallista. Siis tätä ohjetta kuuluu korostaa, ja samalla vähentää seuraavan autoilijan odotustilaa koskevan ohjeen painoarvoa. Kuva 4.11 on hyvä esimerkki, 4.14 ei.

*"Autoilijalle oikean mittaisen odotustilan varaaminen;"*

Edellisen kommentin perusteella tätä ratkaisua tulisi käyttää harvoin. Kauemmaksi linjattu vaihtoehdot tulee toteuttaa vain silloin kuin autolla on jompaan kumpaan suuntaan (joko päätieltä sivutielle tai toisinpäin) todella huonot näkemät ja paremman näkemän mahdollistaa vain pyörätien jatkeen päälle ajo, jos edes sekään. Myös joskus vilkkaan kadun takia Tukholmassa on käytetty tätä, jolloin auto voi oikeasti mennä kadulle kaksivaiheisesti ensin väistäen pyöriä ja sitten vasta autoja, mutta tässäkin tärkeä on väliin jäävä tila. Sen pitää olla tasan yhden auton mittainen, ei puoltoista.

*“Pyöräilijöiden nopeusrajoituksen alentaminen;”*

Pyöräilijöiden nopeuden alentamiseen pitää toteuttaa niin, ettei pyöräilijän huomiota kiinnitetä turhaan nopeutta alentaviin rakenteisiin, jolloin huomio on pois tärkeämmästä, eli muun liikenteen huomioimisesta. Hidastetöyssyt ja visuaalinen kaventaminen ovat tässä mielessä parempia, kuin turhat mutkat, joita pyöräilijät kuitenkin pyrkivät mahdollisuuksien mukaan oikomaan, jos rakenteet sen vain sallivat.

Nopeuden alentamistoimenpiteiden tulee kohdistua johdonmukaisesti sille tieosuudelle, jolta tulevat ajoneuvot ovat väistämisvelvollisia. Jos siis autoilija on väistämisvelvollinen pyöräilijään nähden, tulee hidastetöyssyt asettaa autoilijalle, ei pyöräilijälle.

Lisäksi tässä kohdassa on outoa puhua pyöräilijöiden nopeusrajoituksesta. Laki ei tunne mitään erityistä pyöräilijöiden nopeusrajoitusta. Nopeusrajoitukset ovat tiekohtaisia, eli saman tien pyörätiellä ja ajoradalla on sama rajoitus.

*“Kuva 4.11. Jalankulku- ja pyörätie on linjattu ajoradan viereen liittymää lähestyttäessä, jotta kääntyvän ajoneuvon kuljettaja havaitsisi pyöräilijän paremmin.”*

Kuten yllä kirjoitimme, tämä on hyvä ratkaisu. Samalla koko liittymäalueen näkemät paranevat. Tässä myös kääntyvä auto jää pysähdyksen ajaksi suoraan linjaan, jolloin takaa tuleva pyöräilijä näkyy peilistä.

Kuviin voisi lisätä tapauksen, jossa yksisuuntainen pyörätie lasketaan ajoradan tasoon kaistaksi liittymän kohdalla, jossa se on kiinni ajoradassa.

### 4.3.2 Suojatie ja pyörätien jatke

Suojatien tarve ja periaateratkaisut

*“Suojatien tulee liikenneturvallisuuden vuoksi olla mahdollisimman lyhyt”*

Aiemmin mainitun tutkimustuloksen mukaan pyöräilijälle ylityskohdan sijainnilla on väliä, kun taas lyhyiden merkityksestä emme tunne samanlaista näyttöä. Mahdollisesti sama koskee myös jalankulkijoita. Ylityksen lyhentäminen vie ylityskohdan hankalampaan paikkaan niin turvallisuuden kuin sujuvuudenkin kannalta.

*“Pyörätien jatkeen tarve ja periaateratkaisut”*

Ohjeessa voisi vielä selvemmin korostaa, että pyörätien jatkeita tarvitaan pyöräteiden lisäksi muiden pyöräliikenteelle tarkoitettujen väylien kuten kävelykatujen tai moottoriajoneuvoilta kiellettyjen teiden yhteyteen. Toisaalta ajoradan ylityskohdan ei tarvitse välttämättä olla pyörätien jatke. Vaihtoehtona on jättää pyöräilijälle reunakivetön laillinen ylityspaikka ilman suojatieraidoitusta. Joskus tämä voi palvella tarkoitusta paremmin, ja viestiä myös siitä, jos pyöräilijä on väistämisvelvollinen. (esim. <http://goo.gl/maps/MmCen> ) Pyöräilijän kannalta juridisesti ongelmallinen tilanne syntyy silloin, kun koko ylitysalue on pelkkää suojatietä eikä sen ulkopuolelta pääse helposti ylittämään tietä.

*“Suojatiellä, josta pyöräilijä tulee pyörätieltä ajoradalle riippumatta siitä jatkuuko pyörätie suojatien jälkeen vai ei”*

Pyöräilijälle tarvitaan jonkinlainen selkeä reitti oikeaan paikkaan ilman reunatukien ylityksiä tai muita



esteitä. Tämä ei kuitenkaan aina tarkoita pyörätien jatketta, vaan pyörätien jatke voi viedä harhaanjohtavasti väärään suuntaan. Esimerkiksi kuvassa 4.19d jatke ohjaa jalkakäytävälle, jonne pyöräilijän ei kuitenkaan kuulu mennä. Usein on epäselvää, jatkuuko pyörätie vai muuttuuko se jalkakäytäväksi. Tilannetta ei pidä pahentaa entisestään harhaanjohtavilla merkinnöillä.

Pyörätien päättyessä pitää pyörille merkitä asiaankuuluva siirtymä ajoradalle, eikä jalkakäytävälle vievää pyörätien jatketta. Toisaalta jalkakäytävältä jalkakäytävälle vievä pyörätien jatke sallisi alle 12 vuotiaiden lapsien ylittää tie ajamalla (vrt. KKO:1986-II-113), mutta tämä ei ole riittävän painava syy käyttää tällaisia merkintöjä.

*“Linjaosuuksilla liittymien välissä olevissa ylityskohdissa, jotka eivät ole suojateitä, silloin kun molemmiin puolin tietä on pyöräilijöille tarkoitettu väylä ilman jalkakäytävää.”*

Miksi nimenomaan "ilman jalkakäytävää"? Onko tarkoitus merkitä pyörätien jatke ilman suojatietä?

### 4.3.3 Keskisaareke ja reunatuet

#### Keskisaarekkeet

*“Saarekkeen tehtävä on turvata jalankulkijoita ja pyöräilijöitä mahdollistamalla ajoradan ylittäminen kahdessa vaiheessa sekä osittain hidastaa autoliikenteen nopeutta. Suojatie varustetaan keskisaarekkeella valo-ohjatussa liittymässä aina, jos ajokaistoja on vähintään 4,”*

Vallitsevasta ajattelutavasta, jossa 5km/h kävelijä ja 15km/h pyöräilijä niputetaan samaan, seuraa perustavanlaatuisia ongelmia. Toistaiseksi 1-3 pyörää mahtuu hyvin 2,5 m. leveälle keskisaarekkeelle odottamaan, vaikka se ei olisikaan tarpeellista. Mutta entä 15 pyöräilijää? Keskisaarekkeiden ongelmat korostuvat tulevaisuudessa kun isommat, pidemmät ja peräkärrylliset pyörät lisääntyvät. Keskisaarekkeista pyöräteiden yhteydessä pitäisi päästä eroon, tai sitten niiden pitäisi olla 3-4 metriä leveitä.

Jos jalankulkijalle on tarpeellista rakentaa keskisaareke, on täysin mahdollista sijoittaa pyöräilijän ylitys keskisaarekkeen ulkopuolelle. Pyörä etenee samassa ajassa kolme kertaa niin pitkän matkan kuin jalankulkija.

Ehdotamme, että viittaus pyöräilijöihin otetaan lauseesta pois, ja lisätään erillinen maininta: "Pyöräteiden jatkeilla keskisaarekkeita tulee pyrkiä välttämään."

*“Uusissa suojateissa tulee 50 km/h nopeusrajoitusalueella rakentaa keskisaareke tai toteuttaa suojatie kavennettuna ratkaisuna, jos yhtenäinen ylitysmatka on alle 7 m. “*

Pitäisikö tässä lukea "yli 7 m"?

*“Jos saareke on ajoradan tasossa, tehdään saarekkeen odotustilaan 1 %:n sivukaltevuus ajoradalle päin. Saarekkeen reuna merkitään 20 cm leveällä reunaviivalla tai upotetulla reunatukilinjalla.”*

Pyörätien poikki ei pitäisi asettaa minkäänlaisia reunakiviä, edes nollatasossa olevia, sillä ne ovat liukkaita ja muokkautuvat ennen pitkää säävaihteluiden myötä vaarallisiksi kuopiksi tai kynnyksiksi.

*“Kuva 4.19. Saarekkeet, reunatuet sekä suojatie- ja pyörätien jatke -merkinnät. Myös yhdistetyillä jalankulku- ja pyöräteillä on mahdollista käyttää kohdan b mukaisia suojatie- ja reunatukijärjestelyjä.”*

Kohta d: Pyörätien jatke ei saa johtaa jalkakäytävälle.

## Reunatuot

*“Pyöräilijöiden ajoradan ylityskohdassa eli pyörätien jatkeessa ei saa olla minkäänlaista tasoeroa. “*  
Erittäin hyvä ja tärkeä ohje. Pyörätien jatkeen poikki ei saisi myöskään asettaa minkäänlaista reunatukea. Reunakivi nollatasossakin aiheuttaa tärinää ja haittaa erityisesti kuormaa tai lapsia kuljettaville pyöräilijöille. Reunakivi on myös liukas. Jos reunakivi on onnistuttukin asentamaan todella nollatasoon, viimeistään ajan myötä se painuu tai nousee asfaltista eri tasoon ja aiheuttaa pyörätielle vaarallisia kuoppia ja kynnyksiä. Reunakiven asettamiselle pyörätien poikki ei ole minkäänlaisia perusteita. Näkövammaisten ei pitäisi kävellä pyörätiellä.

*“Tätä väistämisvelvollisuutta korostetaan usein myös korotetuilla pyörätien jatkeilla.”*

Hyvä ohje. Tämän käytännön yleistymisen olisi toivottavaa, kuva aiheesta olisi hyvä ja tarpeellinen lisä tähän ohjeistukseen.

### 4.3.5 Liikennevalo-ohjatut liittymät

*“Kuva 4.28. Odotustilan ja kulkutilan minimimitat.”*

Tähän epäselvään kuvaan olisi suotavaa piirtää pyöräilijän suunniteltu ajolinja alhaalta ylös mentäessä.

*“Erotellulla jalankulku- ja pyörätiellä jalankulkijoiden odotustila voidaan jalankulun ja pyöräilyn erottelun tehostamiseksi sijoittaa jalkakäytävän puolelle eikä ajoradan ja pyörätien väliin. “*

Juuri näin pitäisi toimia. Lisäksi liittymät- ja risteykset -osiossa tulisi huomattavasti enemmän esitellä yksisuuntaisten pyöräilyjärjestelyiden (pyöräkaistat, yksisuuntaiset pyörätiet ja pyörätaskut) toteutuksia, jotka osaltaan huomattavasti vähentävät pyöräilijöiden ja jalankulkijoiden välisiä konflikteja, joita on mahdoton millään odotustilaratkaisuilla välttää, tiheillä keskusta-alueilla.

*“Liittymissä ohjaustarpeeseen vaikuttavat myös valojen vaihekaavio ja risteävän suojatien ja ajoradan välisen odotustilan koko.”*

Suomeenkin voisi ottaa käyttöön "sekuntikellovalot", jotka näyttäisivät alaspäin laskevalla numerolla ajan, kuinka kauan valo on vielä punaisena tai vihreänä, ne voisivat vähentää punaisia päin juoksemista.

*“Pyöräilijät voivat tällöin jalankulkuvihreästä huolimatta lähteä liikkeelle varovaisuutta noudattaen. “*  
Eryitystä varovaisuutta noudattaen (TLA 23§).

*“Hyvin vilkkaissa kohdissa voidaan käyttää kuvan 4.29 mukaista rakennetta ja valo-ohjausta. Siinä pyörätieosa on suojatien kohdalla laskettu ajoradan tasoon, jotta jalankulkijat odottaisivat pyörätien takana vihreätä valoa. Pyörätien ja jalkakäytävän erottaa tällä kohtaa viistetty ja madallettu reunatuki.”*

Oikein hyvä. Tämä on ainoa ratkaisu jossa jalankulkijat hyvin selvästi ohjataan odottamaan jossain muualla kuin pyörätiellä. Ratkaisu parantaa sekä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuutta ja sitä olisi suotavaa käyttää aina, kun pyörätie kulkee jalankulkijoiden odotustilan edestä, ei vain "hyvin vilkkaissa" paikoissa. Jalankulkijoiden tien ylitysmatkahan ei tästä pitenisi, koska heidän ei muutenkaan pitäisi seisoa pyörätien päällä odottamassa valojen vaihtumista, vaan sen takana.

*“Pyörätien ja jalkakäytävän erottaa tällä kohtaa viistetty ja madallettu reunatuki.”*

Pyörätien ja jalkakäytävän erottelun pitäisi olla yhtä selvä kuin jalkakäytävän ja ajoradan erottelun, jotta jalankulkijat todella jäisivät pyörätien taakse odottamaan, eivätkä valuisi epähuomiossa pyörätielle seisoskelemaan.

*“Mitoituksessa on otettava huomioon kunnossapidon vaatimukset.”*

Kunnossapito on sovittava pyöräilyn vaatimuksiin eikä toisinpäin.

*“Tärkeillä valo-ohjatuilla jalankulun ja pyöräilyn reiteillä tulee olla ilmaisimet tai ainakin vilkkaaseen aikaan saada vihreä ilman erillistä pyyntöä.”*

Tästäkin voisi turhan vilkkausvaatimuksen jättää pois. Tämän voisi muotoilla: "Pyöräilyn pääreiteillä ja muilla tärkeillä jalankulun ja pyöräilyn reiteillä olevissa valo-ohjatuissa risteyksissä tulee olla ilmaisimet tai ainakin saada vihreä ilman erillistä pyyntöä."

Painonappien tai ilmaisimien sijaan voi käyttää myös tiiviimpää liikennevalojen kiertoa, joka toimii pyöräilijän kannalta paremmin kuin painonapit ja vähentää punaisia päin menemistä.

*“Painonappeja käytettäessä tulee ainakin pyöräteiden yhteydessä väylän oikeaan reunaan sijoittaa lisäpainike,”*

Painonappien oikea sijoittelu on varsin hankalaa. Pitää huomioida seuraava: i) jalankulkijan pitää voida painaa nappia astumatta pyörätielle (TLA 28 §), ii) samoin pyöräilijän pitää voida painaa nappia ilman risteävän pyöräliikenteen tielle ajamista (TLL 15 §), iii) pyöräilijän pitää voida painaa nappia ryhmyttyään oikein (TLL 11 §, pyörätiellä on soveltuvin osin noudatettava ajoradan sääntöjä).

Ongelmien yleisyys huomioiden painonappien käyttöä ei kannata suositella.

*“Kuva 4.31. Jalankulun ja pyöräilyn pääreiteille järjestetty ilmaisialue vain liikennevaloihin tulevalle liikenteelle.”*

Kuvaan pitäisi piirtää ilmaisimien merkit myös pyöräilijälle, joka tulee risteykseen kuvan oikealta ja haluaa jatkaa ylös tai alas.

*“Vasemmalle kääntyville ja suoraan jatkaville pyöräilijöille voidaan varata odotustila, joka merkitään kuvan 4.32 mukaisesti. “*

Pyöräkaistojen yhteydessä pyörätaskut (pyöräilijän odotustila) tulisi maalata jokaiseen valo-ohjattuun risteykseen, josta pyörällä saa kääntyä vasemmalle. Pyörätaskuja ei pidä maalata vain sinne tänne.

*“Vapaan oikean liikenteelle on liikennemerkillä osoitettava väistämisvelvollisuus pyörätien jatketta käytävään liikenteeseen nähden.”*

Tämä on tarpeen epäselvyyksien välttämiseksi, ja myös lainsäädännön velvoitteiden takia (LVMa 7 §). Ikävä kyllä ei ole olemassa liikennemerkkiä jolla väistämisvelvollisuus osoitettaisiin. Merkillä 231 osoittaa velvollisuus väistää ajoneuvoja, jotka tulevat risteykseen risteävältä tieltä. Merkillä voidaan osoittaa myös tieliikennelain 14 §:n 3 tai 4 momentin mukainen väistämisvelvollisuus.

Merkillä ei voida osoittaa tieliikennelain 14 §:n 2 momentin mukaista velvollisuutta, eivätkä tässä tapauksessa kaikki väistettävät ajoneuvot tule risteävältä tieltä.

*“Kuva 4.35. Suojatien porrastaminen vapaassa oikeassa”*

Tätä ei pitäisi käyttää pyöräteillä, sillä porrastukseen ei saada riittävää kaarresädettä. Porrastuksessa ei

tulisi käyttää kaiteita kuten Tampereella on tehty. Seurauksena porrastusta ei talvikunnossapidetä, koska koneet ei sovi sinne.

*“Kuva 4.36. Jalankulku- ja pyörätie valo-ohjatun risteyksen valo-ohjaamattoman haaran puolella. Kuva päivitetään (jk-opastimet käännetään oikein päin ja lisätään opastimia)”*

Ja merkitään suojatien pyörätien yli.

#### 4.3.6 Kiertoliittymät

Liikenneympyrät parantavat selvästi autoilun turvallisuutta, mutta pyöräilyyn vaikutus on epäselvä, jopa negatiivinen [Räsänen 2000, kaupunkisuunnitteluvirasto 2011]. Pyöräilyn turvallisuuteen on siis syytä kiinnittää erityistä huomiota.

*“Väylillä, joissa pyöräily tapahtuu ajoradalla (ks. kpl 3.1.3), voidaan pyöräily ohjata kiertoliittymässä samalle ajoradalle autoliikenteen kanssa, jos*

- *kiertoliittymän kiertotilan halkaisija on 6,5-15 metriä*
- *pyöräily jatkuu kiertoliittymän jälkeen ajoradalla ja*
- *kiertoliittymään saapuvan liikenteen määrä on keskusta-alueilla enintään 6000 ajon/vrk ja taajaman reuna-alueilla enintään 4 000 ajon/vrk.”*

Olosuhteissa, joissa pyöräilijät ajavat ajoradalla muutoin, ei ole perusteltua siirtää heitä liittymän ajaksi pois ajoradalta. Liittymissä ajoradalla ajo on lähes kaikissa tapauksissa turvallisempaa kuin erillisellä pyörätielle ajo. Eriytettyjä liittymiä on syytä käyttää vain paikoissa, joissa pyöräiliikenne on myös linjaosuuksilla eriytetty.

Rajat kiertoliittymän halkaisijalle ja ajoneuvoliikenteen määrälle ovat myös turhan alhaisia. Pyöräilijät voivat aivan hyvin ajaa ajoradalla paljon 15 metriä suuremmissakin liikenneympyröissä.

*“Muussa tapauksessa pyöräily järjestetään kiertoliittymässä erillisellä pyörätielle. Pyöräkaistoja ei käytetä kiertoliittymässä.”*

Vaikka pyöräkaistat eivät tutkimusten mukaan ole turvallisin vaihtoehto, ovat ne huonoa pyörätieratkaisua parempi, ja niiden yksisuuntaisuus tuo turvallisuusetuja. Hyvin toteutettuna pyöräkaistat ovat toimiva ratkaisu, niitä ei pitäisi kieltää kokonaan. Tällaisia ratkaisuja on olemassa ulkomailla.

*“Jos kiertoliittymään tuleva väylä on pyöräkaistallinen, pyöräkaistat tulee muuttaa pyöräteiksi ennen kiertoliittymää “*

Tätä ohjetta ei tule ottaa pääsäännöksi, vaan väyläratkaisu liikenneympyrässä on harkittava tapauskohtaisesti. Sekaliikenne on hyvä vaihtoehto, tai jos halutaan pyöräiliikenteen sujuvuutta, pyöräkaista liikenneympyrässä. Tällöin pyöräilijä voi ajaa liikenneympyrään omaa kaistaa pitkin autoruuhkista riippumatta. Pyörätie liikenneympyrässä toimii myös, jos se toteutetaan laadukkaasti, yksisuuntaisena ja ympyrän muotoisena ilman korkeuseroja, ja korkeuserot asetetaan autoilijoille. Hyvänä esimerkkinä Helsingin Koirasaarentien suunnitelma [HKR 2013].

Esimerkiksi Helsingin Runeberginkadun liikenneympyröissä [Google katunäkymä A] pyöräkaistan nostaminen pyöräteiksi on täysin turhaa, asettaa pyöräilijän reitille ylimääräisiä jyrkkiä mutkia sekä useita

reunakiviä ja korkeuseroja. Sekaliikenne olisi parempi vaihtoehto-erillinen pyörätie sopii isompiin ympyröihin.

*“Ajonopeuksien liittymäalueella tulisi olla enintään 20–40 km/h.”*

40 km/h on aivan liian suuri nopeus liikenneympyrässä. Ja jos autoliikenteelle 40 km/h nopeus olisi rakenteellisesti mahdollinen, pitäisi sen olla rakenteellisesti mahdollinen myös pyöräliikenteelle.

*“suojatielle ja pyörätien jatkeelle tultaessa jalankulku- ja pyörätie suunnataan mahdollisimman kohtisuoraan ajorataan nähden”*

Pyörätien jatkeen pitää noudattaa ajoradan ympyrän muotoa ja suojatie on kohtisuoraan, jolloin näkövammaisten tien ylitys helpottuu. Pyörätien jatketta ja suojatietä ei pidä niputtaa yhteen.

*“suojatien ja pyörätien jatkeen etäisyys kiertotilan reunasta on 5-6 m (kuva 4.37)”*

Tämä suositus löytyy ainakin hollantilaisista ohjeista, joten siinä lienee jotain järkeä. Kuitenkin usea tutkimustulos tukee erilaista ohjetta, mutta tälle ohjeelle emme ole kuulleet vakuuttavia perusteluja.

Tätä ohjetta on perusteltu sillä, että liikenneympyrään tulevat autoilijat voivat ensin keskittyä risteävään pyöräliikenteeseen ja tämän jälkeen erikseen muuhun autoliikenteeseen. Tämä ei kuitenkaan käytännössä toimi. Räsänen väitöskirjassa [Räsänen 2000] havaittiin autoilijoiden väistävän pyöräilijöitä selvästi useammin, kun pyörätien jatke on enintään 2 m päässä kiertotilasta.

Jatkeen ollessa alle 2 m päässä kiertotilasta on mahdollista, että kiertotilaan pääsyä odottavat autot odottavat pyörätien jatkeen päällä. Sama ongelma kuitenkin ilmenee jatkeen ollessa kauempana. Tällöin autoilijan on jopa vaikeampaa pysäyttää auto oikeaan kohtaan, sillä hänen pitää huolehtia siitä, ettei perä jää jatkeen päälle. Tämä on varsin hankalaa eikä käytännön liikennetilanteissa mahdollista. Lisäksi useammasta perättäisestä autosta toinen voi jäädä jatkeen päälle ensimmäisen ollessa varatussa odotustilassa. Tämä on jopa varsin todennäköistä, sillä Räsänen tulosten mukaan autoilijat eivät juuri kiinnitä huomiota pyöräliikenteeseen jatkeen sijaitessa kauempana kiertotilasta.

Kirjallisuudessa on myös esitetty, että "Kiertoliittymässä on auton kuljettajan keskitettävä tarkkaavaisuutensa liittymään saapumiseen. Liittymästä poistuttaessa risteystilanne on ikään kuin ohi ja rentoutunut kuljettaja alkaa kiihdyttää vauhtia. Kevyen liikenteen turvallisuuden kannalta kiertoliittymä on ilmeisesti sitä parempi ... mitä lähempänä suojatiet ovat liittymän keskipistettä." [Pasanen 2005]. Vaikka vankkaa tieteellistä näyttöä tämän tueksi ei ole, on väite uskottava.

Koska kiertotilasta poistuva auto katsotaan lakia tulkitessa kääntyväksi, ympyrät on syytä suunnitella niin että siinä joutuu kääntymään suoraan läpi ajamisen sijaan. Samalla perusteella auton on hyvä olla kääntyvä pyörätien jatkeen kohdalla eikä jonkin matkaa sitä ennen.

Helsingissä liikenneympyrät ovat pienentäneet kaikkien muiden tienkäyttäjien paitsi kaksipyöräisten ajoneuvojen onnettomuusmääriä [Strömmer & Räikkönen]. Liikenneympyrät ovat siis muuten hyviä, mutta pyöräilyn osalta jotain on pielessä. Tämäkin viittaa suomessa yleisen 5-6m etäisyyden olevan huono ratkaisu.

Jos pyörätie sijoitetaan lähelle kiertotilaa, sen on väistämättä pakko seurata ajoradan linjausta, ja hankalista pyörätien mutkista päästään eroon (vrt. kuva 4.8). Lisäksi jalankulkijoiden matkat lyhenevät. Myös vähemmän tilaa vaativa liikenneratkaisu saattaa olla hyvä.

*“jos pyörätie on kaksisuuntainen, voidaan pyörätien ylityskohtaa korostaa korottamalla.”*

Olosuhteiden salliessa tulee yksisuuntaisia pyöräteitä suosia. "Väärään suuntaan" liikenneympyrää ajaville sattuu paljon enemmän onnettomuuksia [Räsänen 2000, Strömmer & Räikkönen].

*“Henkilöautojen poistumisgeometriaa voidaan tiukentaa rakentamalla kiertotilan ulkoreunaan raskaalle liikenteelle yliajettava koroke (kuva 4.38). “*

Korokkeen on oltava sellainen, että henkilöautolla on sujuvampaa ja houkuttelevampaa noudattaa kiertotilaa kuin oikaista korokkeen yli. Korokkeessa on siis oltava riittävän terävä kynnyks tai töyssy, jolloin siitä ajetaan yli vain kun on pakko.

*“Kuva 4.37. Esimerkkejä jalankulku- ja pyörätien järjestelyperiaatteista kiertoliittymässä. “*

Hyvä helsinkiläinen esimerkki (suunniteltu, ei vielä rakennettu) löytyy Koirasaarentielle tehdystä katusuunnitelmasta [HKR 2013]. Voisiko tätä ratkaisua käyttää esimerkkinä tässä ohjeessa?

#### 4.3.7 Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden keskinäiset risteykset

*“Kuva 4.39. Jalankulku- ja pyöräteiden keskinäinen porrastettu risteys.”*

Nelihaararisteykset eivät ole niin ongelmallisia että niitä pitäisi näin vältellä. Eihän niitä suuremmin vältellä ajoradoillakaan, joilla nopeudet ovat kuitenkin aivan toista luokkaa. Hyvillä näkemillä ja tarvittaessa väistämisvelvollisuutta osoittavilla liikennemerkeillä saavutetaan riittävä turvallisuus.

Tällaiset porrastetut ratkaisut ovat ongelmallisia sujuvuuden ja reitin jatkuvuuden kannalta. Opastuksen pitäisi olla todella hyvä, kun reitti ei noudata suoraa ja loogista linjaa. Tässäkin kuvassa kaarresäde 3-5 m on liian vähän. Sujuvuutta ei tule heikentää tällaisella turhalla mutkittelulla.

*“Saarekkeita voidaan tehdä myös kaupunkikuvallisista syistä. “*

Arkkitehdin taiteellinen näkemys ei voi olla peruste kiertosaarekkeen rakentamiselle. Saareke voidaan rakentaa, jos perustelluista syistä liikenneturvallisuus sitä vaatii. Yleisesti ottaen lähtökohtana kaikelle jalankulun ja pyöräliikenteen suunnittelulle tulee olla liikenteen sujuvuus, turvallisuus ja helppous.

#### 4.3.8 Risteäminen raitioteiden ja rautateiden kanssa

*“Pääpyöräilyreiteillä pyöräily pyritään erottamaan raitiovaunuliikenteestä eritasoratkaisulla.”*

Ehdotamme suosituksen poistamista. Olemassaolevat raitiotiet ovat tiiviisti rakennetulla kaupunkialueella, johon eritasoratkaisut soveltuvat huonosti. Vaatimus on niitä koskien täysin epärealistinen, eikä toteutuessaankaan johtaisi parempaan liikenneympäristöön vaan huonompaan.

#### 4.3.9 Shared space

*“Suunnitteluperiaatetta käytetään silloin, kun jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden asemaa liikenneympäristössä halutaan korostaa ja moottoriajoneuvoliikenteen roolia vähentää.”*

Shared space sopii jalankulkijoiden aseman korostamiseen, ei pyöräilijöiden. Shared spacea ei tule käyttää reiteillä, jotka ovat oleellisia pyöräily-yhteyksiä. Tällaisilla reiteillä pyöräilijöillä on oltava oma erotettu väylänsä. Teillä, joilla jalankulkijat kävelevät rivistöissä ristiin rastiin, kuten kävelykaduilla, voi pyörällä eteneminen olla hankalaa jopa kävelyvauhdilla.

*“Shared space -tilassa on suositeltavaa käyttää nopeutta alentavia materiaaleja, kuten katukiveystä asfaltin sijaan. Istutuksia ja katukalusteita käytettäessä on varmistettava kadun kunnossapidon toteuttaminen. (Mattsson 2010)”*

Oleennaista shared spacen onnistuneessa toteutuksessa on katutilan (rakennuksesta rakennukseen) ja ajoradan leveys: Jos katutila ja ajorata ovat liian leveitä, ei autojen ajonopeuksien hillitseminen onnistu ja shared space on kävelijöille ja pyöräilijöille vaarallisen ja epämiellyttävän oloinen.

Shared spacen tavoitteita tukevia toimenpiteitä ovat myös mm. ajoradan kaventaminen paikoin vain yhden auton mentäväksi esim. istutuksin, kedunkalustein, saarekkein tai pysäköintipaikoin.

#### 4.3.10 Liittymän vaikutusalueella tapahtuva väylätyypin muutos

Risteyksessä erilaisten merkintöjen tarve korostuu. Hyvä että ohjeessa korostuu pyörätien jatkeen merkitseminen.

Väylätyypin muutokset ovat usein hankalia. Näitä hankaluuksia tulisi välttää verkkotason suunnittelulla eikä risteyksen yksityiskohdilla. Kuitenkin on olemassa joitain hankalia tilanteita, joita on vaikea välttää. Monikaistaisen päätien (kaksisuuntainen pyörätie) ja pienen sivukadun (pyöräily ajoradalla) yhdistäminen on hankalaa, ja tähän hankaluuteen voisi kiinnittää enemmän huomiota.

*“Kuvissa 4.42-4.46 on esitetty liittymän vaikutusalueella tapahtuva pyöräilijöille tarkoitetun väylätyypin muutos seuraavissa tilanteissa:”*

Näissä esimerkkikuviissa tulisi miettiä tarkoin kaikki mahdolliset pyöräilijän ajosuunnat. Pyörätien jatkeiden ei tulisi johtaa jalkakäytävälle. Ajoradalta pyörätielle siirryttäessä ja päinvastoin oleellista on riittävän leveä reunakivetön siirtymäalue. Esimerkiksi kuvan 4.43 tapauksessa tulisi ottaa huomioon pyöräilijä, joka 1) tulee risteykseen B:n pohjoisreunan pyörätietä ja haluaa kääntyä oikealle ajoradalle A, 2) tulee risteykseen ajorataa C ja haluaa kääntyä oikealle B:n eteläreunan pyörätielle. Jos reunakivi on jätetty pois tai madallettu ainoastaan huomioiden suoraan B-D -linjassa ajavat pyöräilijät, jää näille kääntyville pyöräilijöille olematon kaarresäde, joka yhdessä liukkaiden reunakivien, hiekoitussepin tai jään kanssa on todella vaarallinen. Tällä hetkellä sellaiset paikat ovat valitettavasti arkipäivää pyöräilijälle. Kuviin tulisi sisällyttää merkintä siitä, missä kohtaa on reunakivi ja millainen se on, ja missä kohtaa sitä ei ole. Pyörätieltä ajoradalle ja päinvastoin siirtymisistä olisi hyvä olla oma esimerkkikuva.

*“Kuva 4.49. Eroteltu jalankulku ja yksisuuntainen pyörätie -ratkaisu, jossa pyöräilyn ylityskohta on viety ajoradalle (jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeelle soveltuva ratkaisu).”*

Tämä on Tanskassa ja Tukholmassa suosittu ratkaisu. Räsänen väitöskirjan [Räsänen 2000] mukaan "On jopa havaittu, että pyöräteiden lopettaminen ennen valo-ohjattua liittymää ja niiden jatkaminen pyöräkaistana on turvallinen ratkaisu".

## 4.4 Risteäminen eritasossa

*“Hiihtoväylillä ylikulut ovat alikulkuja parempia kunnossapidon kannalta, sillä ylikulkuihin sataa lunta ja hiihtoreitit pysyvät hyväkuntoisina. Alikulkuihin kertyy jäätyvää vettä, hiekoitushiekkaa ja suolaa. (Tiehallinto 2004)”*

Pyöräväyläratkaisuja ei kuitenkaan pidä tehdä hiihtäjien ehdoilla, vaan pyöräliikenteen, eikä hiihtolatuksen ja pyöräreittien edes pidä olla samoilla väylillä. Liikenneväylillä liikenne on ensisijainen, ulkoilu ja virkistäytyminen toissijainen. Paras ratkaisu on siis mietittävä liikenteen eli pyöräilyn ja kävelyn kannalta.

### 4.4.2 Alikulut

*“Jos pääsuunnan kaltevuuksia ei saada riittävän loiviksi, käytetään vilkkailla reiteillä kuvan x b mukaista ratkaisua.”*

Kuvan 4.56 b mukaista ratkaisua tulisi käyttää joka tapauksessa. Ajoradan suuntaisesti ajavan pyöräilijän reitin tulee olla yhtä sujuva, suora ja tasainen kuin viereinen ajoratakin. Ei ole perusteita sille, miksi suoraan ajavan pyöräilijän sujuvuus ja mukavuus saisi heikentyä pyöräteiden risteysten takia, kun näin ei ole ajoratojenkaan risteyksissä autoilijoille.

*“Jos alikulusta ei tarvitse ajaa normaalilla kunnossapitokalustolla, voidaan korkeus laskea 2,4 metriin. Ehdoton minimi on 2,2 m, joka jo tuntuu käyttäjistä epämiellyttävältä.”*

2,2 metriä korkea alikulku ei ole vain epämiellyttävä vaan vaarallinen. Niin matalia alikulkuja ei pidä rakentaa ollenkaan. Alikulkujen korkeudessa on otettava huomioon lumen ja jään aiheuttama alikulun korkeuden pieneneminen talvella.

*“Olemassa olevien alikulkujen näkemiä voidaan parantaa ...nostamalla ajoradan suuntaisen pyörätien ja risteuksen tasausta, jolloin ajonopeudet risteyskohdassa laskevat”*

Tämä siis laskee ajonopeuksia, ei paranna näkemiä.

## 5. Liikenteen ohjaus

Liikenteen ohjaus -osio tuli kommentoitavaksi muita osioita myöhemmin ja kaikki kommentoijat eivät ole ehtineet siihen vielä perehtyä asiaan kuuluvalla tarkkuudella. Mikäli osioon liittyy muuta kommentoitavaa lähetämme siitä vielä erillisen täydentävän kommenttidokumentin viimeistään 14.4., mikäli tällaista ei tule tarkoittaa se, että allaolevat kommentit kattavat kaikkien kommentoijien näkemykset.



## 5.2.1 Liikennemerkkit

### Määräysmerkit

*"[Pyörätie-m]erkki toistetaan [kuten] jalkakäytävämerkki."*

Käytännössä on hyvin selvää, mikä on ajorata ja mikä on jalkakäytävä, eikä lakikaan edellytä näiden merkitsemistä liikennemerkillä (TLL 2§). Lain mukaan (TLA merkki 421) jalkakäytävää ei yleensä pidäkään merkitä, eikä ajorataa tarkoittavaa merkkiä ole edes olemassa. "Käytännössä korotetun reunakiven takana oleva tila kadusta tulkitaan jalkakäytäväksi, jos tila on päällystetty." [LVM 2009] Pyörätien tilanne on erilainen: sitä on ikävä kyllä hyvin vaikea tunnistaa pelkästään tien (osan) rakenteen ja luonteen perusteella. Kadunvarren pyörätie näyttää pitkälti samalta kuin jalkakäytävä, ja erillinen pyörätie samalta kuin vain tontilleajolle sallittu ajorata. Siksi on tärkeää merkitä pyörätie asianmukaisesti, ja lakikin edellyttää pyörätien olevan liikennemerkillä merkitty (TLL 2§). Tiemerkintä ei riitä, eikä tiemerkintää edes saa käyttää ilman liikennemerkkiä (TLA 45 §).

Merkinnoissa tulee myös huomioida, että lainsäädännössä "ei ole määritelty pyörätien osoittavan liikennemerkkin (422-445) vaikutusalueita. Käytännössä on tulkittu, että jos risteuksen jälkeistä osuutta ei ole osoitettu merkillä 422-425, niin pyörätie ei jatku risteuksen jälkeen" [LVM 2009].

Siis jalkakäytävää ei lähtökohtaisesti merkitä. Liikennemerkkiä on kuitenkin syytä käyttää pyörätien päättyessä ja muissa epäselvissä tilanteissa, kuten ohjelunoksessa esitetään.

Kaikki pyörätiet sen sijaan tulee merkitä liikennemerkkein, ja merkki tulee toistaa joka risteyksessä. Jos sitä ei toisteta, pyörätien tulkitaan päättyvän. Myöskään tällöin toiselta tieltä kyseiselle tielle tulevat pyöräilijät eivät voi olla tietoisia pyörätien olemassaolosta. Siis merkki toistetaan useammin kuin jalkakäytävämerkki.

*"Pyörätie ja jalkakäytävä rinnakkain -merkki toistetaan kuten jalkakäytävämerkki."*

Ylläesityn perusteiden mukaan merkki tulisi toistaa useammin.

*"Kuva 5.10"*

Kuvassa erkanee pyörätietä ei merkitä. Tämä on hyvin ongelmallista. Yllämainitun ministeriön lain tulkinnan mukaan pyörätie-merkin vaikutusalue ei yllä risteuksen toiselle puolelle. Ja vaikka yltäisikin, on erikoista tulkita liikennemerkkin koskevan jotain muuta tietä kuin sitä, millä se on, kun näin ei laissa erikseen säädetä. On myös erikoista tulkita rinnakkaista pyörätietä ja jalkakäytävää tarkoittavan merkin merkitsevän yhdistettyä pyörätietä ja jalkakäytävää.

*"Kuva 5.7"*

Kuvassa on merkki 423 lisäkilvellä 824. Merkkien 424 ja 425 käyttöä ei käsitellä. Kannattaa huomioida, että vastaavanlainen merkin 424 tai 425 käyttö ei ole toimivaa eikä laillista, sillä tällöin merkki ei osoita pyörätien ja jalkakäytävän keskinäistä sijaintia.

*"Muut kuin jalankulkijat ja tieliikennelain 8 §:n 2 momentissa ja 45 §:ssä mainitut tienkäyttäjät eivät saa käyttää merkillä osoitettua jalkakäytävää."*

Viittaukset lakitekstiin eivät ole erityisen lukijaystävällisiä. Parempi olisi esimerkiksi "Jalkakäytävää saavat

käyttää vain jalankulkijat, alle 12-vuotiaat pyöräilijät ja laissa säädettyt invalidiajoneuvot." Täsmällisen lakitekstin voisi esittää alaviitteessä, kuten pihakadun ja kävelykadun kohdalla.

### **Kielto- ja rajoitusmerkit**

*"Vastaavasti polkupyörällä ja mopolla ajo kielletty -merkillä voidaan kieltää polkupyörällä ja mopolla ajo esimerkiksi vilkkaasti liikennöidyllä tiellä, kun se liikenneturvallisuuksista katsotaan tarpeelliseksi ja vastaavan liikenneyhteyden tarjoava reitti on olemassa."*

Tällöin vastaavan liikenneyhteyden tarjoavalle reitille olisi syytä asettaa jotain laatuvaatimuksia. Jos tämä reitti kiertää kohtuuttomasti, ei pyöräilyä saa kieltää vilkkaasti liikennöidyllä tiellä vain sillä perusteella, että kiertoreitti on olemassa.

### **5.2.2 Tiemerkinnet linjaosuudella**

*"Kuva 5.17. Pyöräkaistan tiemerkinnet."*

Jos pyöräkaista erotetaan sulkuviivalla kuten tässä kuvassa, on sulkuviivan päätyttävä riittävän ajoissa ennen risteystä, jotta pyöräilijä voi laillisesti ja turvallisesti ryhmittä vasemmalle kaistalle vasemmalle kääntymistä varten.

### **5.6.2 Viitoituskohteet**

Isoja moottoriajoneuvoliikenteelle tarkoitettuja teitä seuraavat tiestä selvästi irrallaan olevat pyörätiet on suotavaa merkitä myös tunnuksella tai mielellään nimellä, joka viittaa tiehen ja suuntaan, ei erityiseen kohteeseen. Esimerkiksi "Kehä I länteen". Reitin suunnittelussa on luontevaa tarkistaa kartasta, mitä teitä reitti seuraa. Sen sijaan pyöräilijä ei voi etukäteen tietää, mitä kohteita pyöräteiden viitoitukseen on merkitty, eikä voi entuudestaan tuntea tai painaa mieleen kaikkia mahdollisia kohteita. Myös tietyn viitassa mainitun kohteen löytäminen kartalta on paljon vaikeampaa, kuin tien seuraaminen kartalla. Jos pyöräilijä ei tunne viitassa mainittua kohdetta, hän ei tiedä mihin suuntaan pyörätie vie.

Viitoituksessa on otettava huomioon, että katujen nimet on usein merkitty siten, että ne näkyvät vain ajoradalle päin, eivät pyörätielle. Tällöin risteyksissä voi olla tarpeellista lisätä viitat, joissa katujen nimet näkyvät myös pyörätielle.

### **5.6.3 Viitoitusreitit ja viittojen sijoittaminen**

*"Kevyen liikenteen viitta on erittäin toimiva opastusmerkki solmupisteessä, jossa osoitetaan samassa pylväässä kohteita eri suuntiin."*

Vain toisesta päästä kiinni olevat viitat ovat ongelmallisia. Niitä on helppo väännellä, joten ne joutuvat vandalismin kohteeksi ja osoittavat usein väärään suuntaan. Tästä syystä viittoihin ei voi luottaa.

Pyöräilijöille tarkoitettujen viittojen tulisi olla yhtä laadukkaita, helposti luettavia ja kestäviä kuin autoliikenteelle tarkoitettujen viittojen. Niiden tulee sijaita pyöräilijän reitin varrella siten, että viitan voi lukea helposti pysähtymättä ja siirtymättä pois loogiselta ajoreitiltä esimerkiksi vastaantulevien puolelle tai väärälle puolelle risteystä. Viitoituksen tulisi sijaita jo ennen risteystä, jotta pyöräilijä osaa valmistautua

kääntymiseen ja voi risteyksessä keskittyä muuhun liikenteeseen viittojen lukemisen sijasta. Risteyksen kohdalla viitoitus voidaan toistaa. Viittojen sijoittelussa tulisi noudattaa samanlaisia periaatteita kuin autoliikenteen viitoituksessakin. Sijoittelussa ja tekstin koossa tulisi ottaa huomioon pyöräilijän ajonopeus.

Viitoista kannattaa mainita Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä -teoksen ohje: "Merkin kannassa käytetään aina joko jalankulkijan tai pyöräilijän tunnusta tai molempia sen mukaan, mille liikennemuodolle reitti on tarkoitettu." Viitoitukseen liittyen "Pyöräliikenteen opastaminen Helsingissä" [Palo 2011] olisi hyvä lähdeviite.

## 5.7. Työnaikaiset liikennejärjestelyt

Työmailla ei pidä ehdottomasti vaatia erillistä pyöräväylää vaan käyttää tapauskohtaista harkintaa. Erillisen tilan varaamisen tai kiertotien sijaan mahdollista ohjata pyörät ajoradalle. Usein kiertotie on pitkä ja sekava, ja erillinen pyöräilylle varattu tien osa kapea. Ohjeen mukainen 2m leveys on jalankulun kanssa jaetussa käytävässä kovin vähän. Usein työmailla on alennettu nopeusrajoitus ja autoilijoilta odotetaan tavallista enemmän varovaisuutta, joten ajoradalla ajon ei pitäisi olla erityisen vaarallista.

Työmailla käytetyt liikennejärjestelyt ovat usein sekavia ja kummallisia, ja tähän pitäisi ottaa ohjeessa kantaa. Joitain keskeisiä pointteja:

- Jos pyörätietä/jalkakäytävää ei voi käyttää, pitää sen käyttöön velvoittava liikennemerkki poistaa. Erityisesti samassa tolpassa ei missään nimessä saa olla kahta merkkiä, joista toinen velvoittaa käyttämään pyörätietä ja toinen kieltää sen.
- Kieltomerkkejä ei pidä käyttää ilman painavia perusteita.
- Liikennemerkkien ohella voidaan käyttää väliaikaisia katumaalauksia, jotka ovat selkeydeltään usein liikennemerkkiohjausta parempia (Katso esim. Kaupunkifillari D)
- Kun ohjataan pyöräväylä esim. ajoradalle tavanomaisesta poikkeavassa kohdassa tulee huolehtia siitä, että katukiven reunaan tehdään väliaikainen asfalttiviiste.
- Työnaikaisten liikennejärjestelyiden tulee olla pyöräliikenteelle ja jalankulkuliikenteelle vähintään yhtä hyvät kuin autoliikenteellekin.

## **6. Varusteet**

### 6.1.1 Valaistustarve

*"Tie tai katu tulisi valaista, jos vaatimukset jalankulun tai pyöräilyn erottelulle autoliikenteestä toteutuvat, mutta väylän toteutus siirtyy. "*

Lause on hieman epäselvä.

### 6.1.3. Valaisinten sijoitus

*“Jalankulku- ja pyöräteiden valaistuksen suunnittelussa huomioon otettavia esteettisyyskijöitä”*  
Pyöräilyväylillä tulee valita sellaisia valaisimia, jotka valaisevat maanpintaa, eivät taivasta. Tampereen Sorsapuiston (Rambollin toimiston lähellä) valaistus on hyvä esimerkki onnistuneesta puistoväylien valaistuksesta.

Edellytys valaisimien sulautumisesta ympäristöön ei ehkä ole perusteltu, koska valaisimet voivat myös tarkoituksellisesti erottou arkkitehtonisina elementteinä.

*“Valaisin- ja pylvästyypin korostaa väylän ympäristön luonnetta”*  
Tämä kaipaisi esimerkkiä, mitä luonteen korostamisella tarkoitetaan.

### 6.1.5. Erityiskohteita

*“Suojatien valaisun on oltava riittävä”*  
myös pyörätien jatkeen siinäkin tapauksessa, ettei se ole kiinni suojatiessä

*“ovatko muut jalankulun ja pyöräilyn järjestelyt tarpeen tai voidaanko osa suojateistä poistaa.”*  
Ainakaan taajamissa suojateiden sijoittelua ei pidä suunnitella valaistuksen ehdoilla, vaan valaistus suojateiden ehdoilla.

*“jos valaistu jalankulkijoille ja pyöräilijöille tarkoitettu väylä kulkee sen kautta...”*  
Varsinaisen pysäkin kautta kulkeva pyöräilyväylä on monessa mielessä ongelmallinen.

Muotoiluehdotus virkkeeseen:

Valaisemattoman tien pysäkit valaistaan yleensä vain silloin, jos ne ovat valaistun jalankulkijoille ja pyöräilijöille tarkoitetun väylän tai suojatien yhteydessä tai runsasta henkilöliikennettä synnyttävän laitoksen läheisyydessä.

## 6.3 Materiaalit

Kivi- tai betonilaattoja käytettäessä tulee pyöräteillä varmistaa, että niiden pinta on sileä. Laattojen tai kivien saumauksesta ei saa muodostua uria, vaan muodostuvan pinnan tulee olla tasainen.

### **Jalankulkuvyöhyke**

*“Nupu- ja noppakiviä voidaan käyttää herätepinnoitteina tai -raitoina paikoissa, joissa pyöräilijän pitää erityisesti varoa jalankulkijoita.”*

Röpyliäisen kiveyksen "heräte"vaikutuksesta on esim. Tampereen Rongankadun pyöräilyn pääreitillä muutama esimerkki: pyöräilijä keskittyy risteyksissä olevan röpyliäisen ja tärisevän kiveyksen vuoksi pystyssä pysymiseen ja raivostuttavasta kulkemisesta selviytymiseen. Tämä on pois muun liikenteen tarkkailusta. Logiikka on sama kuin reunakivien käytön puolustamisessa: Niillä saadaan muka pyöräilijä

hillitsemään nopeuksiaan ja siten turvallisempi kulku. Todellisuudessa pyöräilijä keskittyy tällöin vain reunakiven ylitykseen muun liikenteen tarkkailun kustannuksella. Pyörä on ajoneuvona epävakaampi kuin auto ja tasapaino on olennainen kysymys. Siksi autoille sopivat herätteet eivät sovi pyörille. Herätteenä parhaita ovat hyvät näkemät ja selkeät liikennejärjestelyt.

*“Luonnonkivilaatat sekä noppa- ja nupukiveys soveltuvat ulkonäöltään ja vaikutelmaltaan historialliseen kaupunkikeskustaan”*

Noppa- ja nupukivet eivät sovi pyöräilylle tarkoitetulle väylälle. Tällaisessa ympäristössä voidaan pyöräkaista kivetä ympäristöön sopivin kivilaatoin (ks. esim. Kaupunkifillari B).

### **Jalankulkuvyöhykkeen ulkopuolella**

*“Asfaltoiduilla reiteillä ei tule olla sorapintaisia katkoksia”*

Lisäksi sora- ja asfalttipäällysteisten teiden risteyksessä on hyvä huolehtia ettei sora leviä asfalttipinnalle.

Vaikka värillistä päällystettä ei ole lainsäädännön mukainen ohjauslaite, on se käytännössä osa liikenteen ohjausta ja saattaisi sopia paremmin sitä käsittelevään lukuun. Luonnos on varsin hyvä, mutta pieni sanamuodon tarkastus voisi olla paikallaan. "Monimutkaiset paikat" on huono ilmaus, eihän tiellä pitäisi olla monimutkaisia paikkoja. Kenties olisi parempi kirjoittaa "Värillistä päällystettä käytetään paikoissa joissa pyöräkaistaa tai -tietä tarvitsee korostaa, esim. risteyksessä."

## **6.4 Erityisrakenteet**

Kappaleessa voisi huomioida pyöräilijöille tarkoitettuja rakenteita, erityisesti portaisiin sijoitettava talutuskouru. (Ks. Kaupunkifillari C)

## **8 Toteuttaminen, käyttö ja kunnossapito**

Kuten aiemmin esitimme, pyörätien ja jalkakäytävän erottelu pelkästään maaliviivalla tai vastaavalla merkinnällä toimii käytännössä huonosti. Jos tällaista kuitenkin ohjeessa suositellaan, tulee samalla suositella riittävää talvikunnossapitoa, jotta merkintä pysyy näkyvissä.

### **8.1 Yleistä**

*“Väylän hoito jakautuu edelleen talvi- ja kesähoitoon. Tyypillisiä talvihoidon toimenpiteitä ovat lumen auraus ja liukkauden torjunta. Kesähoidolla puolestaan huolehditaan mm. riittävästä näkemistä raivaamalla väylien reunojen kasvillisuutta.”*

Kappale on toistoa ylempää

### **8.2 Talvihoito**

### 8.2.1 Tavoitteet ja vastuut

Kappaleessa tulisi nostaa esille myös pyöräpysäköintiratkaisujen talvikunnossapito, joka nykykäytäntöjen mukaan usein unohdetaan kokonaan. Vastaavasti pyöräpysäköintiä ja varusteita koskevaan lukuun tulisi huomioida pysäköintiratkaisujen ominaisuudet talvikunnossapidon kannalta - katetut pyöräparkit ja telineet, jotka ovat maasta irti ovat helpoimpia talvikunnossapidon kannalta.

*“Talvihoidon keskeisenä tehtävänä on turvata liikenteen toimivuus ja turvallisuus.”*

Lisäksi talvihoidon laatu vaikuttaa pyöräilyn houkuttelevuuteen taviaikana ja tämä tulisi nostaa esille ohjeistuksessa.

### 8.2.3. Talvikunnossapidon suoritus

Pyöräteiden hiekoitusmateriaali tulee valita siten, ettei se aiheuta tavanomaista suurempaa määrää rengasrikkoja. Suurirakeinen terävä sepeli on tässä suhteessa huono valinta. Kevään koittaessa tulisi hiekka harjata pois mahdollisimman nopeasti niin rengasrikkojen, pölyämisen kuin irtohiekan liukkauden takia.

## 8.4 Päällysteen kunnossapito

Tässä kappaleessa tulisi huomioida myös tietöiden aiheuttamat päällysteiden poistot ja niiden nopean paikkaamisen vaatimus. Valitettavan usein näkee tilanteita, joissa kadun poikki tehdyn kaivannon jälkeen päällyste on välittömästi paikattu ajoradalla, mutta jalkakäytävän ja pyörätien kohdalla saattaa pitkään olla sorakohta, joka haittaa kulkemista ja on turvallisuusriski etenkin hämärän aikaan.

## **Viitteet:**

Finlex 30/1986: Asetus Asetus tieliikennettä koskevan yleissopimuksen voimaansaattamisesta

<http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1986/19860030>

Finlex 31/1986: Liikennemerkkejä ja -opasteita koskeva YLEISSOPIMUS

[http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1986/19860031/19860031\\_2](http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1986/19860031/19860031_2)

LVM 2009: LIIKENTEEN OHJAUKSEN SÄÄDÖSMUUTOKSET---Kevyt liikenne ja liikenteen rauhoittaminen asuinalueilla. Mikko Karhunen, Liikenne- ja viestintäministeriö. Muistio 11.12.2009.

[http://www.lvm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=919856&name=DLFE-9747.pdf&title=Muistio.%20Liikenteen%20ohjauksen%20s%C3%A4%C3%A4d%C3%B6smuutokset.%20Kevyt%20liikenne%20ja%20liikenteen%20rauhottaminen%2011.12.2009](http://www.lvm.fi/c/document_library/get_file?folderId=919856&name=DLFE-9747.pdf&title=Muistio.%20Liikenteen%20ohjauksen%20s%C3%A4%C3%A4d%C3%B6smuutokset.%20Kevyt%20liikenne%20ja%20liikenteen%20rauhottaminen%2011.12.2009)

Kaupunkifillari A: 31.8.2011 Tarvitseeko parkkialue valtavyölyän liittymän?

<http://www.kaupunkifillari.fi/blog/2011/08/31/tarvitseeko-parkkialue-valtavaylan-liittyman/>

Kaupunkifillari B: 5.9.2011 Maailmanperintökohteen kivilaattoja

<http://www.kaupunkifillari.fi/blog/2011/09/05/maailmanperintokohteen-kivilaattoja/>

Kaupunkifillari C: 27.8.2012 Yksityiskohdat kertovat asenteesta  
<http://jkl.kaupunkifillari.fi/blog/2012/08/27/yksityiskohdat-kertovat-asenteesta/>

Kaupunkifillari D: 20.4.2010 Pyörävaylien poikkeusjärjestelyihin mallia Berliinistä  
<http://www.kaupunkifillari.fi/blog/2010/04/20/pyoravaylien-poikkeusjarjestelyihin-mallia-berliinista/>

Google katunäkymä A: Runeberginkatu, Helsinki  
<http://goo.gl/maps/A7P9f>

Google katunäkymä B: Valhallavägen, Tukholma  
<http://goo.gl/maps/OJ17t>

HKR 2013: Helsingin kaupungin rakennusvirasto Katusuunnitelma nro 29640/1 (7.1.2013) Koirasaarentie välillä Hopeakaivoksentie - Haakoninlahdenkatu  
[http://www.hel.fi/static/public/hela/Yleisten\\_toiden\\_lautakunta/Suomi/Paatos/2013/HKR\\_2013-02-26\\_Ytlk\\_5\\_Pk/87B84894-125C-4FB1-9288-D90A3537370F/Liite.pdf](http://www.hel.fi/static/public/hela/Yleisten_toiden_lautakunta/Suomi/Paatos/2013/HKR_2013-02-26_Ytlk_5_Pk/87B84894-125C-4FB1-9288-D90A3537370F/Liite.pdf)

KSV 2011: Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston liikennesuunnitteluosaston selvityksiä 2011:5 - Lasten liikenneturvallisuus Helsingissä  
[http://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/los\\_2011-5.pdf](http://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/los_2011-5.pdf)

Palo 2011: Pyöräliikenteen opastaminen Helsingissä, Niko Palo. Diplomityö, Aalto-yliopisto, 2011.  
<http://lib.tkk.fi/Dipl/2011/urn100479.pdf>

Räsänen 2000: Mikko Räsänen, *Liikennelympäristö, väistämissäännöt ja käyttäytyminen polkupyöräonnettomuuksissa pyörätien ja ajoradan risteämiskohdissa*. Helsingin yliopiston liikennetutkimusyksikön tutkimuksia 34:2000. Väitöskirja.  
[http://aulis.sange.fi/~otso/stuff/R%c3%a4s%c3%a4nen\\_riisteykset\\_2000.pdf](http://aulis.sange.fi/~otso/stuff/R%c3%a4s%c3%a4nen_riisteykset_2000.pdf)

Pasanen 2005: Eero Pasanen, Kiertoliittymien turvallisuus. Helsinki suunnittelee 2005:8, Helsingin kaupunki, Kaupunkisuunnitteluvirasto.  
[http://www.hel.fi/static/ksv/www/Liikenne/kiertoliittymien\\_turvallisuus.pdf](http://www.hel.fi/static/ksv/www/Liikenne/kiertoliittymien_turvallisuus.pdf)

Strömmer & Räikkönen: Hanna Strömmer ja Antti Räikkönen. Kiertoliittymien onnettomuus selvitys ja suunnittelunäkökohtia. Helsingin kaupunki, kaupunkisuunnitteluvirasto 2011.  
[http://www.hel.fi/static/public/hela/Kaupunkisuunnittelulautakunta/Suomi/Paatos/2011/Ksv\\_2011-09-27\\_Kslk\\_23\\_Pk/0E0D5455-A534-413C-8E66-D211CCAE8F08/Liite.pdf](http://www.hel.fi/static/public/hela/Kaupunkisuunnittelulautakunta/Suomi/Paatos/2011/Ksv_2011-09-27_Kslk_23_Pk/0E0D5455-A534-413C-8E66-D211CCAE8F08/Liite.pdf)