

Taina Toivanen

# Kevyen liikenteen tilapäiset liikennejärjestelyt Helsingissä

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Insinööri (AMK)  
Maanmittaustekniikan koulutusohjelma  
Insinöörityö  
28.4.2011

Tekijä Otsikko	Taina Toivanen Kevyen liikenteen tilapäiset liikennejärjestelyt Helsingissä
Sivumäärä Aika	40 sivua + 1 liite 28.4.2011
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	maanmittaustekniikka
Ohjaajat	tekninen asiantuntija Reijo Alaoja lehtori Juhani Nippala
<p>Tämän insinööriyön aiheena ovat kevyen liikenteen tilapäiset liikennejärjestelyt Helsingissä. Insinööriyön tilaajana on Helsingin kaupungin rakennusviraston katu- ja puisto-osasto. Työn tavoitteena on esitellä kevyttä liikennettä koskevat ohjeet ajoneuvoliikenteen ohjaustapoihin keskittyvän laajan lähdeaineiston perusteella. Työn pohjalta tehdään myöhemmin varsinainen ohjeistus. Lyhyt ohjeistus on tarkoitettu kaikkien osapuolten käyttöön tilapäisten liikennejärjestelyiden suunnittelussa ja toteuttamisessa.</p> <p>Työn alkuosassa kerrotaan kevyen liikenteen liikkujaryhmistä, kevyen liikenteen väylistä ja väylien poikkileikkauksesta. Työssä esitellään myös tilapäisiä liikennejärjestelyitä ohjaavaa lainsäädäntöä. Jäljempänä insinööriyössä kerrotaan kevyen liikenteen ohjauksesta katutyömailla. Tämä osuus sisältää katutyömaiden ohitustavat ja esittelyä niihin liittyvistä järjestelyistä. Loppuosassa käsitellään maastokäyntejä, joilla tutustuttiin liikennejärjestelyihin käytännössä ja liikennejärjestelyistä vastaaville tehtyjä haastatteluja.</p> <p>Selvitystyössä tuli esiin tarve päivittää ohjeita paremmin käytäntöjä vastaaviksi. Lisäksi maastokäynneillä kävi ilmi, että työmaiden kevyen liikenteen liikennejärjestelyissä on usein pieniä virheitä. Urakoitsijat tulisikin saada kiinnittämään enemmän huomiota kevyen liikenteen järjestelyihin.</p> <p>Työssä on käytetty lähdeaineistoa kevyestä liikenteestä ja tilapäisistä liikennejärjestelyistä. Kirjallisia lähteitä on täydennetty haastatteluilla ja maastokäynneillä. Maastokäynneillä on tutustuttu käytännössä kevyen liikenteen tilapäisiin liikennejärjestelyihin.</p>	
Avainsanat	tilapäiset liikennejärjestelyt, kevyt liikenne, työmaan suojaus, katutyömaa, kulkemisen ohjaus ja sulkulaitteet

Author Title	Taina Toivanen Temporary traffic arrangements for bicycle and pedestrian traffic in Helsinki
Number of Pages Date	40 pages + 1 appendix 28 April 2010
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Land Surveying
Instructors	Reijo Alaoja, Technical Expert Juhani Nippala, Senior Lecturer
<p>The topic of this study is temporary traffic arrangements for bicycle and pedestrian traffic in Helsinki. The study was commissioned by the Street and Park Division of the Helsinki City Public Works Department. The main purpose of this study was to analyze instructions about directing bicycle and pedestrian traffic while the extensive source material focuses mainly on temporary traffic arrangements for car traffic. This study is based on comprehensive source material on temporary traffic arrangements and bicycle and pedestrian traffic, which has been complemented with excursions and interviews.</p> <p>The study examines the various groups of bicycle and pedestrian traffic, the walkways and their cross-sections. It also discusses the legislation of temporary traffic arrangements and routing in construction sites on a street. The final part of the study focuses on the conducted excursions and interviews.</p> <p>The instructions and established practices are not coherent. The instructions must also be updated. There were many slight mistakes in the arrangements of the construction sites on a street. Contractors should pay more attention to temporary traffic arrangements for bicycle and pedestrian traffic.</p> <p>A short manual will be written as a result of this study. The manual will describe ways to direct bicycle and pedestrian traffic in temporary traffic arrangements.</p>	
Keywords	temporary traffic arrangements, bicycle and pedestrian traffic, construction site protection, construction site on a street, routing and route limiting

# Sisällys

## Käsitteet

1	Johdanto	1
1.1	Helsingin rakennusviraston katu- ja puisto-osasto	1
1.2	Lupamenettely	2
1.3	Valvonta	2
2	Kevyt liikenne	3
2.1	Liikkujaryhmät	5
2.1.1	Yleistä	5
2.1.2	Kävelijät ja juoksijat	5
2.1.3	Pyöräilijät	6
2.1.4	Rullaluistelijat ja -hiihtäjät	6
2.1.5	Lapset	6
2.1.6	Opiskelijat ja koululaiset	7
2.1.7	Liikkumis- ja toimintaesteiset	7
2.2	Kevyen liikenteen väylät	8
2.2.1	Liikennemuotojen erottelu	8
2.3	Kevyen liikenteen väylän poikkileikkaus	10
2.3.1	Jalkakäytävän, pyörätien sekä niiden yhdistelmän mitoitus	10
2.3.2	Pyöräkaistan mitoitus	15
3	Lainsäädäntö	16
4	Kevyen liikenteen ohjaus katutyömailla	18
4.1	Ohitustavat	18
4.1.1	Jalankulkusilta	18
4.1.2	Ohjaus ajoradasta erotettua reittiä	19
4.1.3	Ohjaus kadun toiselle puolelle	21
4.1.4	Pitkä kiertotie	21
4.2	Työmaan suojaus	23
4.2.1	Ohjeet	24
4.2.2	Suojaus käytännössä	24
4.3	Kevyen liikenteen opastusmerkit	25
4.4	Käsijohteet ja kaiteet	26

4.5	Luiskat	26
4.6	Sulkulaitteet	26
4.7	Vastuu liikennejärjestelyistä	29
4.8	Tyypillisiä virheitä kevyen liikenteen liikennejärjestelyissä	30
5	Työmaiden maastokäynnit	31
6	Haastattelu työmaiden tilapäisistä liikennejärjestelyistä vastaaville	37
7	Yhteenveto	38
	Lähteet	39
	Liitteet	
	Liite 1. Haastattelun kysymykset	

## Käsitteet

käsijohde	Käsijohde on yhtenäinen kädensija, joka helpottaa kulkua luiskassa, portaissa tai käytävässä ja jota pitkin kulkija voi helposti liu'uttaa kättään.
liikkumisvara	Liikkumisvara on kahden väylällä liikkujan välille jäävä etäisyys.
liityntäkulkumuoto	Liityntäkulkumuoto on kulkutapa, jota käytetään pääasiallisen kulkutavan lisäksi.
lisäjohde	Lisäjohde (alajohde) on 10 cm:n koruinen maanpinnassa kiinni oleva pystypinta, joka toimii opastimena esimerkiksi näkövammaisen valkoiselle kepilille. Sitä käytetään esimerkiksi sulkupuomin alareunassa.
matkaluku	Matkaluvulla tarkoitetaan henkilön määrättyä ajanjaksona tekemien matkojen yhteenlaskettua lukumäärää. Tässä työssä matkaluvun yksikkö on matka/henkilö/vrk.
matkasuorite	Matkasuoritteella tarkoitetaan henkilön määrättyä ajanjaksona tekemien matkojen yhteenlaskettua pituutta. Tässä työssä matkasuoritteen yksikkö on km/henkilö/vrk.
suojar reunus	Suojar reunus on luiskan reunassa oleva vähintään 5 cm korkea pystypinta, joka estää esimerkiksi pyörätuolin renkaan lipsahtamisen pois luiskalta.

## 1 Johdanto

Tämän insinööriyön tavoitteena on esitellä kevyen liikenteen tilapäisiä liikennejärjestelyitä. Tilapäisiä liikennejärjestelyitä koskeva rakennusviraston ohjeistus on varsin laaja. Ohjeissa keskitytään pääasiassa ajoneuvoliikenteen ohjaustapoihin. Kevyen liikenteen ohjaus on jäänyt ohjeistuksessa vähemmälle huomiolle. Työtä on tarkoitus käyttää pohjana erilliseen tiiviimpään ohjeistukseen, jonka perusteella kevyttä liikennettä koskevat tilapäiset liikennejärjestelyt voidaan toteuttaa.

Työn pohjana on käytetty laajaa lähdeaineistoa kevyestä liikenteestä ja tilapäisistä liikennejärjestelyistä. Kirjallisia lähteitä on täydennetty haastatteluilla ja työmaan maastokäynneillä, joissa on tutustuttu käytännössä kevyen liikenteen tilapäisiin liikennejärjestelyihin.

### 1.1 Helsingin rakennusviraston katu- ja puisto-osasto

Työtä on tehty yhteistyössä Helsingin kaupungin rakennusviraston katu- ja puisto-osaston alueidenkäyttöyksikön kanssa. Helsingin kaupungin rakennusviraston katu- ja puisto-osastolla työskentelee 252 henkilöä. Osaston päätehtäviä ovat yleisten alueiden eli katu- ja viheralueiden strateginen suunnittelu, hankkeiden toimeenpano ja ohjaus sekä ylläpidon laadusta ja sisällöstä huolehtiminen. Katu- ja puisto-osasto huolehtii myös katu- ja viheralueiden ulkovalaistuksesta ja käytöstä, pysäköinninvalvonnasta sekä osastonsa asiakaspalvelusta. [1, s. 4, 10; 2.]

Alueidenkäytön tulosityksikkö huolehtii yleisten alueiden rakentamis- ja muita tapahtumia koskevista maankäyttöluvista ja vuokrasopimuksista. Se valvoo lupien ja sopimusten noudattamista ja yleisten alueiden luvatonta maankäyttöä. Tällaisia lupia ja sopimuksia ovat muun muassa sijoitus- ja kaivuluvat, työmaiden käyttöön luovutettavien alueiden tilapäisvuokraus, luvat tilapäisiin liikennejärjestelyihin sekä tonttikorkeusilmoitukset. [1, s. 19.]

## 1.2 Lupamenettely

Kaikilla liikennealueilla ja muilla yleisillä alueilla tehtäviin tilapäisiin liikennejärjestelyihin tarvitaan aina kaupungin myöntämä lupa. Rakennusvirasto myöntää kaikki luvat. Tilapäisiä liikennejärjestelyjä vaativat muun muassa kaivutyöt, nostotyöt, siirtolavat, erilaiset katutapahtumat, talonrakennus- ja saneeraustyöt sekä kattolumien pudottaminen katu- tai muulle yleiselle alueelle. Lupahakemuksen liitteenä tulee olla tilapäisen liikennejärjestelyn suunnitelmapiirustus. Useampivaiheisessa työssä jokaisesta vaiheesta on toimitettava oma suunnitelmansa. Suunnitelmassa tulee näkyä muutokset liikennemerkein, käyttöön jäävät yhteydet, mahdolliset kiertotiet sekä mahdolliset aitarakenteet ja niiden tyypit. [3, s. 3; 4, s. 29; 5, s. 14; 6, ilmoitusmenettely s. 8, 13.]

## 1.3 Valvonta

Työmaan valvonta sisältää pääsääntöisesti kolme vaihetta: alkukatselmuksen, työsuorituksen valvonnan ja loppukatselmuksen. Alkukatselmuksen tilaaminen on luvansaajan vastuulla. Alkukatselmuksen tekeminen on luvansaajan oman edun mukaista. Siinä todetaan työalueen kunto ennen töiden alkua. Jos alkukatselmusta ei pidetä, alueen katsotaan olevan moitteettomassa kunnossa, ja alue on siis myös palautettava ennalleen työn loputtua. Alkukatselmuksen yhteydessä voidaan sopia työmaan käytännönjärjestelyistä, kuten tilapäisten liikennejärjestelyiden yksityiskohdista. [6, kaivutöiden ohjeet s. 14–16.]

Työnaikaisessa valvonnassa seurataan, että työ tehdään ohjeiden mukaan. Tähän sisältyy muun muassa liikennejärjestelyiden toimivuuden ja turvallisuuden tarkastaminen. Loppukatselmus on alkukatselmuksesta poiketen pakollinen toimenpide. Loppukatselmuksen tilaaminen on luvansaajan vastuulla. Loppukatselmus tehdään, kun luvansaaja on tehnyt rakennusvirastoon ilmoituksen työn päättymisestä. Loppukatselmuksessa tarkastetaan, että työmaa on vähintään vastaavassa kunnossa kuin se on ollut ennen työn aloittamista. Jos työmaassa on puutteita, tarkastaja tekee niistä huomautuksen työmaan vastuuhenkilölle. Jos puutteita ei useista huomautuksista huolimatta korjata, puutteet voidaan korjauttaa luvansaajan kustannuksella. [6, kaivutöiden ohjeet s. 14, 17, 22; 2.]

## 2 Kevyt liikenne

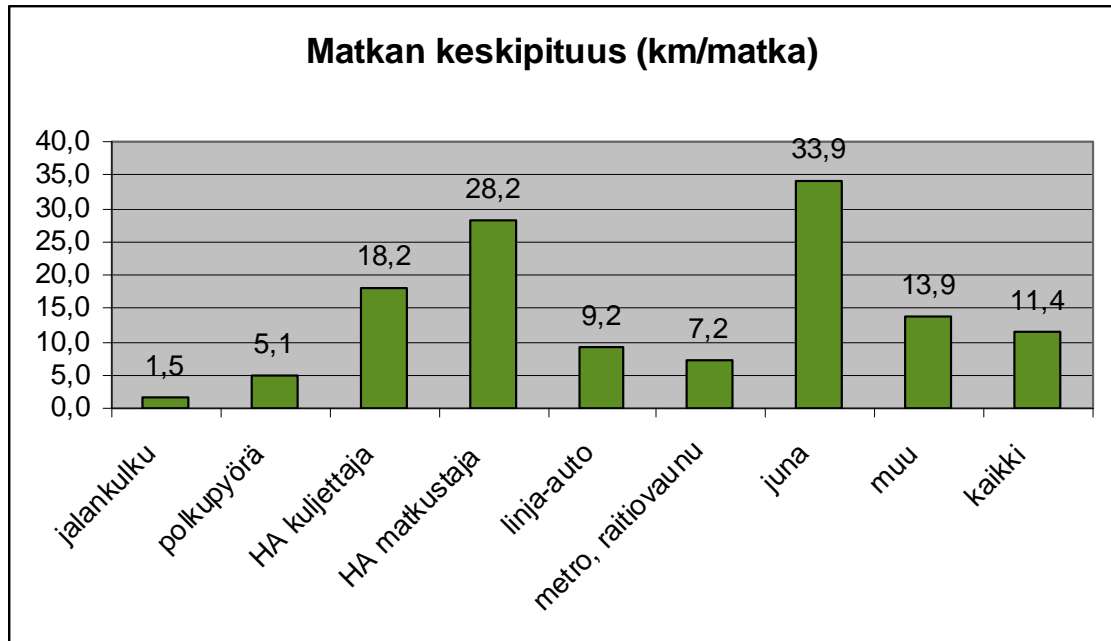
Valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen 2004–2005 mukaan yksi henkilö teki Helsingissä vuorokaudessa keskimäärin 2,9 matkaa, josta reilu kolmannes tehtiin kävellen tai pyörällä. Jalankulun osuus tästä on reilut 30 % ja pyöräilyn osuus noin 5 %. Helsingin matkaluku henkilöä kohti vuorokaudessa kulkutavoittain jaoteltuna näkyy taulukossa 1. Siinä ovat myös kulkutapaosuudet matkaluvusta. Kevyen liikenteen kulkutavat ovat erityisen yleisiä liikkumismuotoja autottomille tai ajokortittomille väestöryhmille. Tällaisia väestöryhmiä ovat vanhukset, nuoret, lapset ja liikkumisedellytyksiltään heikot. [7; 8; s. 10.]

Taulukko 1. Helsingin matkaluku kulkutavoittain ja kulkutapaosuus matkaluvusta [7].

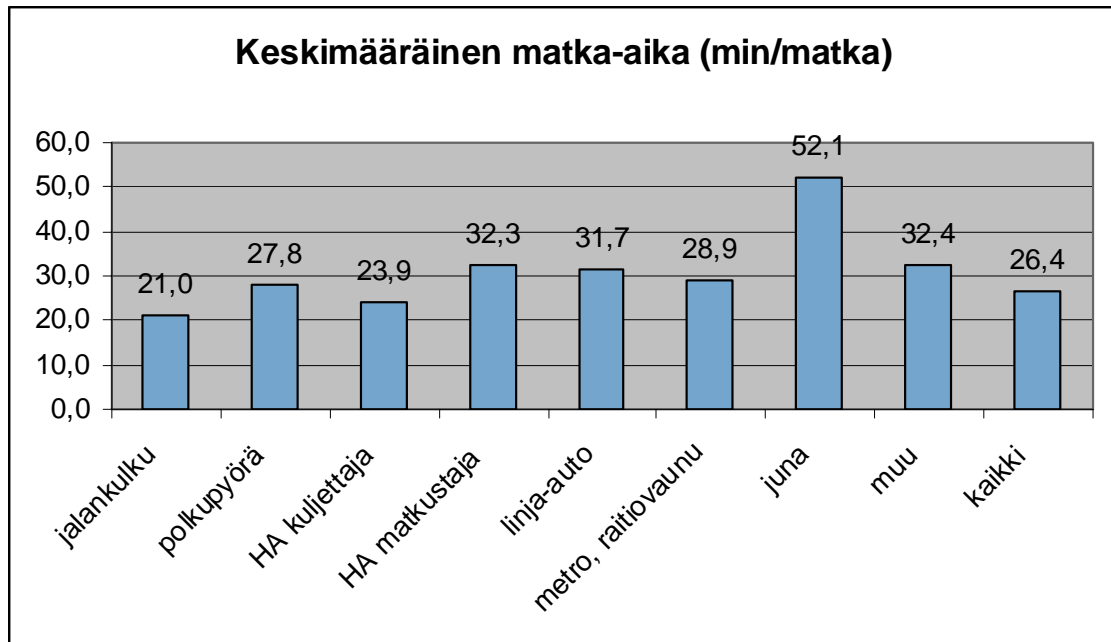
Matkaluku (matkaa/henkilö/vrk)		
		osuus
jalankulku	0,92	32,0 %
polkupyörä	0,14	4,8 %
HA kuljettaja	0,77	26,7 %
HA matkustaja	0,28	9,9 %
linja-auto	0,32	11,0 %
metro, raitiovaunu	0,32	11,0 %
juna	0,09	3,1 %
muu	0,04	1,4 %
kaikki	2,88	100 %

Kun tarkastelee kevyen liikenteen matkasuoritteiden kausivaihtelua valtakunnallisesti, huomaa, että jalankulun määrä vaihtelee suhteellisen vähän vuodenajan mukaan. Jalankulun matkasuorite on suurimmillaan helmikuussa ja pienimmillään kesäkuussa. Pyöräilyssä matkasuorite sen sijaan vaihtelee huomattavasti enemmän. Heinäkuun matkasuorite on 7,5 kertaa niin suuri kuin helmikuussa. Viikonpäivät puolestaan eivät vaikuta merkittävästi jalankulun tai pyöräilyn matkasuoritteiden suuruuteen. [9, s. 61–62.]

Jalankulkumatkan keskipituus on Helsingissä 1,5 km, ja siihen käytetty aika on keskimäärin 21 minuuttia. Pyöräilyn vastaavat luvut ovat 5,1 km ja 27,8 minuuttia (kuvat 1 ja 2). Jalankulun ja pyöräilyn matkojen keskipituudet ovat muihin kulkutapoihin verrattuna varsin lyhyitä. Kävely on usein osa jollain muulla kulkumuodolla tehtyä matkaa. Kävely onkin suosittu joukkoliikenteen liityntäkulkumuoto. [7; 8, s. 10.]



Kuva 1. Matkan keskipituus [7].



Kuva 2. Keskimääräinen matka-aika [7].

## 2.1 Liikkejaryhmät

### 2.1.1 Yleistä

Kevyt liikenne jaetaan kolmeen ryhmään: jalankulkuun, pyöräilyyn ja muuhun kevyeen liikenteeseen. Tieliikennelaissa jalankulkija määritellään jalan, suksilla, rullasuksilla, luistimilla tai vastaavilla välineillä liikkuvaksi ihmiseksi. Myös potkukelkan, lastenvaunujen, leikkiajoneuvon, pyörätuolin tai vastaavan laitteen kuljettajaa sekä polkupyörän tai mopon taluttajaa kutsutaan jalankulkijaksi. Pyöräily käsittää nojapyöräilijät, potkulautailijat ja polkupyöräilijät. Muu kevyt liikenne kattaa mopolla, skootterilla, veneellä, kannootilla tai hevosella liikkujat. Tässä työssä käsitellään vain jalankulku- ja pyöräilyliikennettä, ja niistäkin keskitytään kaduilla liikkuviin ryhmiin. [10, 1:2§; 9, s. 13.]

### 2.1.2 Kävelijät ja juoksijat

Kävelijät ja juoksijat ovat hyvin monimuotoinen ryhmä. Ryhmään kuuluvat muun muassa lapset, vanhukset, koiran ulkoiluttajat ja sauvakävelijät. Kävelijöiden matkan tarkoitus vaihtelee huomattavasti. Matkan tarkoituksena voi olla työ-, opiskelu- tai asiointimatka. Myös ulkoilu, oleskelu tai liikunta voi olla pääasiallisena tarkoituksena. Työ-,

opiskelu- tai asiointimatkaa tekevät valitsevat usein lyhyimmän mahdollisen reitin, kun taas ulkoilijoille ja oleskelijoille reitin viihtyisyys merkitsee enemmän. [11, s. 3; 12; 13, s. 15–16.]

### 2.1.3 Pyöräilijät

Pyöräilijät ovat monipuolinen ryhmä niin ikäjakaumansa, taitojensa ja matkan tarkoituksen suhteen. Tärkeimpiä reitinvalintaperusteita pyöräilijöillä ovat reitin nopeus, suuruus ja vähäiset korkeuserot. Pyöräilijä pyrkii välttämään paljon pysähdyksiä sisältäviä reittejä. Pyöräilijöihin luetaan polkupyöräilijöiden lisäksi nojapyöräilijät, potkupyöräilijät sekä potkulautailijat. Pyöräilijöiden nopeus vaihtelee välillä 10–35 km/h. Pyöräilijän nopeus voi siis olla varsin kova, ja yllättävät kuopat, työmaat sekä irtohiekka voivat aiheuttaa pyörällä kulkijalle vaaratilanteita. Esimerkiksi työmaiden epätasaiset pinnat ovat varsin epämiellyttäviä pyöräilijöiden kannalta. Korkeat reunakivet ovat myös epämiellyttäviä, ja nojapyöräilijöille ne ovat mahdottomia ylittää. [11, s. 4; 12; 13, s. 20–23; 14, s. 38.]

### 2.1.4 Rullaluistelijat ja -hiihtäjät

Rullaluistelijat ja -hiihtäjät ovat lain mukaan jalankulkijoita, mutta he käyttävät usein pyöräkaistoja, niiden linjaus ja pintamateriaali on usein jalkakäytäviä tasaisempi. Rullaluistelijoiden ja hiihtäjien nopeus on kohtalaisen suuri, ja jarrutusmatkat ovat muihin tielläliikkujiin verrattuna varsin pitkät, joten he pyrkivät usein välttämään pysähdyksiä ja epätasaisia reittejä. Paras päällyste heille onkin mahdollisimman tasainen asfaltti. Vapaan tyylin rullasuksihiihtäjän tilantarve on 2–2,5 m ja rullaluistelijan 1,3–1,5 m, mikä on varsin paljon verrattuna tavallisen kävelijän vaatimaan 0,6 metriin. [11, s. 5, 7; 12; 15, s. 21–23.]

### 2.1.5 Lapset

Lapset käyttäytyvät liikenteessä usein arvaamattomasti. Lapset eivät vielä käsitä liikenteen kaikkia vaaroja, eivätkä he osaa aina liikkua liikennesääntöjen mukaan. Lasten näkemäalue on aikuisia kapeampi, ja heidän näkemäkorkeutensa on varsin matala, joten liikenteen huomioiminen on heille vaikeampaa. Muiden tielläliikkujiin voi myös olla

vaikea huomata lapsia heidän pienen kokonsa vuoksi. Katujen ylitykset ovat erityisen vaarallisia lapsille. [11, s. 9; 12; 15, s. 25; 13, s. 15.]

#### 2.1.6 Opiskelijat ja koululaiset

Suuret oppilaitokset aiheuttavat ympärillään oleville kevyen liikenteen väylille paljon kävely- ja pyöräliikennettä. Tärkeimmät opiskelijoiden ja koululaisten käyttämät kevyen liikenteen väylät tuleekin mitoittaa tarpeeksi leveiksi suuriin käyttäjämääriin nähden, jottei muille väylien käyttäjille aiheutuisi kohtuutonta haittaa.

[11, s. 10; 12; 15, s. 26.]

#### 2.1.7 Liikkumis- ja toimintaesteiset

Liikkumis- ja toimintaesteinen tarkoittaa henkilöä, jonka kyky liikkua, toimia tai kommunikoida on joko pysyvästi tai tilapäisesti rajoittunut vamman, iän tai sairauden takia. Tilapäisen liikkumis- ja toimimisesteisyyteen voi olla syynä myös raskaus, pienten lasten tai kantamuksien kanssa liikkuminen. Pysyvästi liikkumis- ja toimimisesteisiä on Suomen väestöstä noin 10 %. Ryhmään kuuluvat mm. liikkumisvammaiset, näkövammaiset, kuulovammaiset, kehitysvammaiset sekä sairauden takia liikkumis- ja toimimisesteiset henkilöt. Tilapäisesti liikkumis- ja toimimisesteisiä on puolestaan noin 5 % väkiluvusta. [16, s. 1–2.]

#### Liikkumisrajoitteiset

Liikuntarajoitteiset käyttävät usein apunaan erilaisia välineitä, kuten kävelykeppiä, rullaattoria, pyörätuolia, kyynär- tai kainalosauvoja. Pyörätuolin tilantarve leveyden osalta on 1,1 m ja pituuden osalta 1,25 m ja saattajan kanssa vähintään 2,0 m (kuva 4). Liikkumisrajoitteisille soveltuvien reittien tulisi sisältää mahdollisimman vähän tasoeroja ja kulkuväylien tulisi olla tasaisia ja luistamattomia. [11, s. 11; 13, s. 19; 16, s. 3.]

## Näkövammaiset

Näkövammaiset voidaan luokitella kahteen ryhmään: heikkonäköisiin ja sokeisiin. Näkövammaisia on noin 80 000, ja heistä noin 10 000 on sokeita. Valkoisen kepin kanssa liikkuvat näkövammaiset havaitsevat hyvin lähellä maantasoa olevat esteet, mutta vyötärönkorkeutta ylempänä sijaitsevia esteitä he eivät havaitse. Valkoisen kepin kanssa liikkuvan tilantarve on 1,2 m (kuva 4). Sokeat voivat käyttää apunaan myös opaskoiraa tai henkilökohtaista opasta. Opaskoiran kanssa liikkuvan tilantarve on 1,1 metriä ja avustajan kanssa liikkuvan 1,2 metriä. Näkövammaista varten ympäristön tulisi olla selkeä ja johdonmukainen, erilaiset putoamis- ja törmäysvaaran aiheuttavat kohteet tulisi merkitä selkeästi väri-, kontrasti- ja materiaalieroin. Lisäksi opastuksen ja viitoituksen tulisi olla selkeä ja johdonmukainen. [16, s. 5; 13, s. 19; 17, s. 1; 12.]

## 2.2 Kevyen liikenteen väylät

### 2.2.1 Liikennemuotojen erottelu

Eri liikennemuotojen erottelu on tarpeellista, kun käyttäjäryhmien koko- tai nopeuserot ovat merkittäviä. Jalankulkijat tai pyöräilijät kokevat olonsa helposti epämiellyttäväksi ja turvattomaksi, jos he joutuvat liian lähelle moottoriajoneuvoja. Sekaliikenne aiheuttaa turvattomuuden tunnetta erityisesti näkö-, kuulo- ja liikkumisrajoitteisilla keskuudessa sekä vanhusten tai lasten kanssa liikkuvilla. Erottelun tarvetta voidaan vähentää moottoriajoneuvoliikenteen nopeutta alentamalla.

[13, s. 39.]

### Jalankulun erottaminen moottoriajoneuvoliikenteestä

Jalankulku tulee lähes aina erotella moottoriajoneuvoliikenteestä. Jalankulkuliikenteen erottelu tehdään yleensä rakentamalla jalkakäytäviä, jalankulku- ja pyöräteitä tai keskusta-alueilla kävelykatuja. Poikkeuksena on pihakatu, jolla jalankulkua ei erotella moottoriajoneuvoliikenteestä. Jalankulku tulee aina erotella moottoriajoneuvoliikenteestä kerrostaloalueilla ja taajamien keskusteilla. Pientaloalueiden kokoojakaduilla ja pitkillä tonttikaduilla erottelu tulee tehdä, silloin kun kadun keskivuorokausiliikenne on vähintään 250 ajoneuvoa vuorokaudessa tai kadun viereinen rakennusoikeus on yli

5 000 k-m<sup>2</sup>. Lukuarvot eivät ole ehdottomia raja-arvoja vaan suuntaa-antavia. Jalan- kulku on myös eroteltava, jos tien nopeusrajoitus on vähintään 40 km/h tai joissain tapauksissa jo, kun se on 30 km/h. [14, s. 39; 13, s. 40.]

### Pyöräilyn erottaminen moottoriajoneuvoliikenteestä

Pyöräliikenteen erottelu moottoriajoneuvoliikenteestä tehdään joko pyöräkaistalle tai pyörätielle. Pyöräliikenne erotellaan pää- ja kokoojakaduilla sekä kokoojaväylinä toimi- villa yhdysteillä, kun suunnitellaan uusia taajama-alueita. Tonttikadulle voidaan tehdä pyörätie, jos se on osa tärkeää pyörätieyhteyttä. Kuvassa 3 näkyy pyöräliikenteen erot- telu moottoriajoneuvoliikenteestä jo rakennetuilla alueilla. Erottelua tehtäessä ta- voitellaan kuvan 3 mukaista tasoa ”hyvä”. Nopeusrajoituksen ollessa 70 km/h pyörälii- kenne erotellaan aina. [14, s. 39; 13, s. 42–43.]

MOOTTORI- AJONEUVOT NOPEUSRAJOITUS	LAATU- LUOKKA	MOOTTORIAJONEUVOT , KESKIVUOROKAUSILIIKENNE ( AJONEUVOA / VUOROKAUSI ) *							
		1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000
30 km/h	HYVÄ	EI EROTTELUA**			PYÖRÄKAISTA TAI PYÖRÄTIE				
	TYDYTTÄVÄ	EI EROTTELUA				PYÖRÄKAISTA TAI PYÖRÄTIE			
	VÄLTÄVÄ	EI EROTTELUA							
40 km/h	HYVÄ	PYÖRÄK. TAI PYÖRÄT.			PYÖRÄTIE				
	TYDYTTÄVÄ	EI EROTTELUA			PYÖRÄKAISTA TAI PYÖRÄTIE			PYÖRÄTIE	
	VÄLTÄVÄ	EI EROTTELUA				PYÖRÄKAISTA TAI PYÖRÄTIE			PYÖ- RÄT.
50 km/h	HYVÄ	PYÖRÄTIE							
	TYDYTTÄVÄ	EI EROTTELUA	PYÖRÄKAISTA TAI PYÖRÄTIE				PYÖRÄTIE		
	VÄLTÄVÄ	EI EROTTELUA			PYÖRÄK. TAI PYÖRÄT.		PYÖRÄTIE		
60 km/h	HYVÄ	PYÖRÄTIE							
	TYDYTTÄVÄ	PYÖRÄTIE							
	VÄLTÄVÄ	EI EROTTELUA	PYÖRÄTIE						

\* Pienillä liikennemäärillä harkitaan pyörätien tarve tapauskohtaisesti pyöräilijämäärän ja osuuden verkollisen aseman mukaan

\*\* Jatkuvuuden tai pyörätien selkeyden vuoksi voidaan pääverkolla käyttää pyörätietä tai pyöräkaistaa

Kuva 3. Pyöräliikenteen erottelu moottoriajoneuvoliikenteestä jo rakennetuilla alueilla tiehal- linnon ohjeistuksen mukaan [13, s. 43].

## Jalankulun ja pyöräilyn erottaminen

Jalankulku ja pyöräilyn erottaminen toisistaan tehdään yleensä keskusta-alueilla tai vilkkailla kaupungin raiteilla. Erottelua pidetään tarpeellisena, jos reitillä kulkee yli 1500 jalankulkijaa ja pyöräilijää vuorokaudessa. Erottelun tarvetta lisää myös se, jos reittiä käyttävät monet erilaiset tienkäyttäjryhmät, kuten vanhukset, lapset, koiran ulkoiluttajat ja pitkänmatkanpyöräilijät.

[14, s. 39; 13, s. 45.]

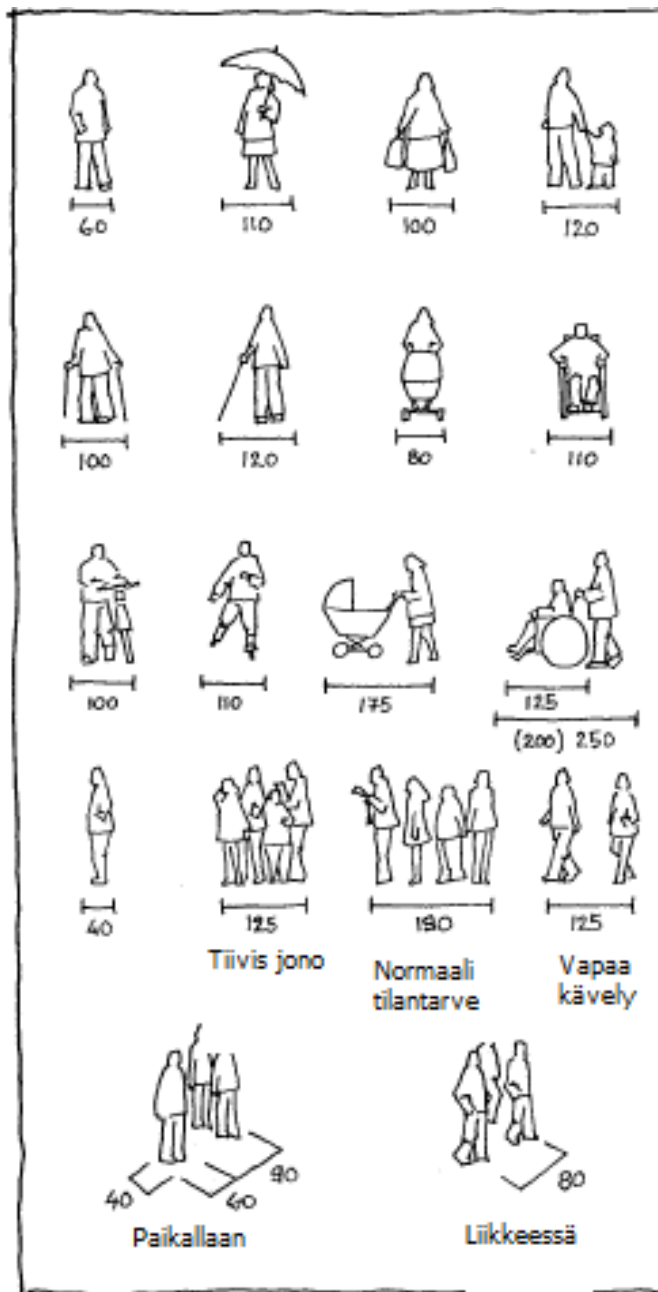
### 2.3 Kevyen liikenteen väylän poikkileikkaus

#### 2.3.1 Jalkakäytävän, pyörätien sekä niiden yhdistelmän mitoitus

Väylän poikkileikkauksen leveyden määrittämiseen käytetään liikkujien perusmittoja ja liikkumisvaroja. Liikkumisvara on kahden väylällä liikkujan välille jäävä etäisyys. Taulukossa 2 on jalankulkijan ja pyöräilijän liikkumisvaroja suhteessa toisiin jalankulkijoihin ja pyöräilijöihin sekä autoihin. Taulukon vasemmanpuoleinen luku on tiehallinnon suositus ja oikeanpuoleinen luku on minimiarvo. Tavallisen jalankulkijan ja pyöräilijän perusmitta on 0,6 m. Erilaisten jalankulkijoiden mittoja on esitetty kuvassa 4. [13, s. 54.]






Taulukko 2. Perusliikkumisvaroja. Vasemmanpuoleinen luku on suositus ja oikeanpuoleinen on minimiarvo. [13, s. 54.]

	Jalankulkija	Pyöräilijä
Jalankulkija	0,4 / 0,2 m	0,6 / 0,3 m
Pyöräilijä (sama suunta)	0,6 / 0,3 m	0,6 / 0,3 m
Pyöräilijä (vastakkainen suunta)	0,6 / 0,3 m	0,9 / 0,5 m
Auto (nopeus 40 km/h)		0,7 / 0,5 m
Auto (nopeus 50 km/h)		1,0 / 0,7 m


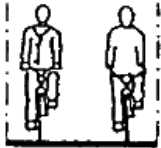
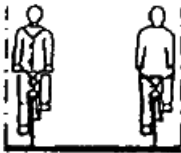

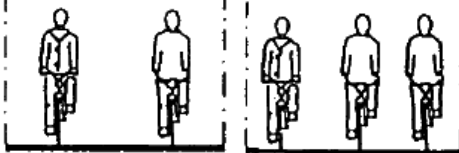


Kuva 4. Erilaisten liikkujien mittoja [13, s. 19].

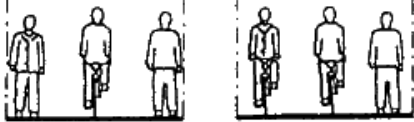


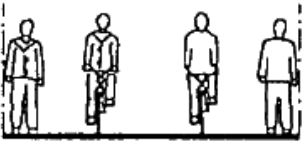
Jalkakäytävän suositeltava mitoitus näkyy kuvassa 5, pyörätien kuvassa 6 ja yhdistetyn jalankulku- ja pyörätien kuvassa 7. Kuvissa on esitetty erilaisten väylälevyyksien soveltuvuutta eri liikennetilanteisiin ja erilaiselle liikennemäärille. Kuvissa esiintyvällä mitoitusliikenteellä tarkoitetaan ennustettua normaalia vuorokausiliikennemäärää. Mitoitukseen vaikuttavat pääasiassa väylän liikennemäärät ja sijainti. Erityistilanteissa väylän minimileveydestä voidaan tilapäisesti poiketa. [13, s. 55, 57, 59, 61.]

Liikennetilän leveys	Käyttöalue ja erityispiirteitä
<p><b>1,5 m</b> <b>1,75 m</b></p> <p>TYDYTTÄVÄ</p> 	<p>Mitoitusliikenne: &lt; 500 jalankulkijaa/vrk</p> <p>Käyttöalue: ahdas ympäristö ja erikoistapaukset</p> <p>Liikennetilanteet: 2 jalankulkijaa ei mahdollista kahden pyörätuolin kohtaamista</p>
<p><b>2,0 m</b></p> <p>HYVÄ      TYDYTTÄVÄ</p> 	<p>Mitoitustilanne: 500–1500 jalankulkijaa/vrk</p> <p>Käyttöalue: ahdas ympäristö ja puistokäytävän minimileveys</p> <p>Liikennetilanteet: 2 jalankulkijaa, 2 kasseja kantavaa jalankulkijaa</p>
<p><b>2,25 m</b></p> <p>HYVÄ      TYDYTTÄVÄ</p> 	<p>Mitoitustilanne: 1500–2500 jalankulkijaa/vrk</p> <p>Käyttöalue: normaali jalkakäytävän minimileveys</p> <p>Liikennetilanteet: 2 kasseja kantavaa jalankulkijaa 3 jalankulkijaa</p>
<p><b>2,5 m</b></p> <p>HYVÄ</p> 	<p>Mitoitustilanne: &gt; 2500 jalankulkijaa/vrk</p> <p>Käyttöalue: normaali jalkakäytävän suositusleveys</p> <p>Liikennetilanteet: 3 jalankulkijaa</p>
<p><b>≥ 3,0 m</b></p> <p>HYVÄ      TYDYTTÄVÄ</p> 	<p>Mitoitustilanne: suuri</p> <p>Käyttöalue: liikekeskukset, kävelyalueet, paikalliskeskukset, kauppakatuja, vilkkaat puistokäytävät</p> <p>Liikennetilanteet: 3 jalankulkijaa</p>

Kuva 5. Jalkakäytävän poikkileikkauksen mitoitus [13, s. 57].

Liikennetilän leveys	Käyttöalue ja erityispiirteitä
<p><b>(a) 1,50 m</b> <b>(b) 1,75 m</b></p> <p>TYDYTTÄVÄ</p> 	<p>Mitoitusliikenne: &lt;500pyöräilijää/vrk kaksisuuntaisena &lt;1000 pyöräilijää/vrk yksisuuntaisena</p> <p>Käyttöalue: Yksisuuntaisena: vanhat kaupunkialueet ja liikekeskusta-alueet Kaksisuuntaisena: poikkeuksellisesti lyhyillä matkoilla</p> <p>Liikennetilanteet: 2 pyöräilijää samaan suuntaan</p>
<p><b>2,0 m</b></p> <p>TYDYTTÄVÄ</p> 	<p>Mitoitusilanne: &lt; 1000 pyöräilijää/vrk</p> <p>Käyttöalue: rakennettu kaupunkialue, taajamakeskusta, kävelykadut ja torit</p> <p>Liikennetilanteet: 2 pyöräilijää</p>
<p><b>2,25 m</b></p> <p>HYVÄ</p> 	<p>Mitoitusilanne: 1000–1500 pyöräilijää/vrk</p> <p>Käyttöalue: rakennettu kaupunkialue, taajamakeskusta</p> <p>Liikennetilanteet: 2 pyöräilijää</p>
<p><b>2,5 m</b></p> <p>HYVÄ</p> 	<p>Mitoitusilanne: 1500–2500 pyöräilijää/vrk</p> <p>Käyttöalue: rakennettu kaupunkialue, taajamakeskusta</p> <p>Liikennetilanteet: 2 pyöräilijää</p>
<p><b>≥ 3,0 m</b></p> <p>HYVÄ TYDYTTÄVÄ</p> 	<p>Mitoitusilanne: &gt; 2500 pyöräilijää/vrk</p> <p>Käyttöalue: rakennettu kaupunkialue, viheralue</p> <p>Liikennetilanteet: 2 pyöräilijää 3 pyöräilijää</p>

Kuva 6. Pyörätien poikkileikkauksen mitoitus [13, s. 59].

Liikennetilän leveys	Käyttöalue ja erityispiirteitä
<p style="text-align: center;"><b>3,0 m</b></p> <p style="text-align: center;">HYVÄ                  TYYDYTTÄVÄ</p> 	<p>Mitoitusliikenne: &lt; 1000 kevyen liikenteen liikkujaa/vrk</p> <p>Liikennetilanteet: 2 jalankulkijaa + pyöräilijä jalankulkija + 2 pyöräilijää jalankulun ja pyöräilyn erottelu myöhemmin vaikeaa</p>
<p style="text-align: center;"><b>3,5 m</b></p> <p style="text-align: center;">HYVÄ                  HYVÄ</p> 	<p>Mitoitustilanne: 500–2000 kevyen liikenteen liikkujaa/vrk</p> <p>Liikennetilanteet: jalankulkija + 2 pyöräilijää 2 jalankulkijaa + 2 pyöräilijää</p>
<p style="text-align: center;"><b>4,0 m</b></p> <p style="text-align: center;">HYVÄ                  TYYDYTTÄVÄ</p> 	<p>Mitoitustilanne: 2000–4000 kevyen liikenteen liikkujaa/vrk</p> <p>Liikennetilanteet: kasseja kantava jalankulkija + 2 pyöräilijää, jalankulkija + kasseja kantava jalankulkija + 2 pyöräilijää</p>
<p style="text-align: center;"><b>≥ 4,5 m</b></p> <p style="text-align: center;">HYVÄ</p> 	<p>Mitoitustilanne: &gt; 4000 kevyen liikenteen liikkujaa/vrk</p> <p>Käyttöalue: kävelykadut, lähiöiden raittikadut</p> <p>Liikennetilanteet: 2 jalankulkijaa + 2 pyöräilijää</p>

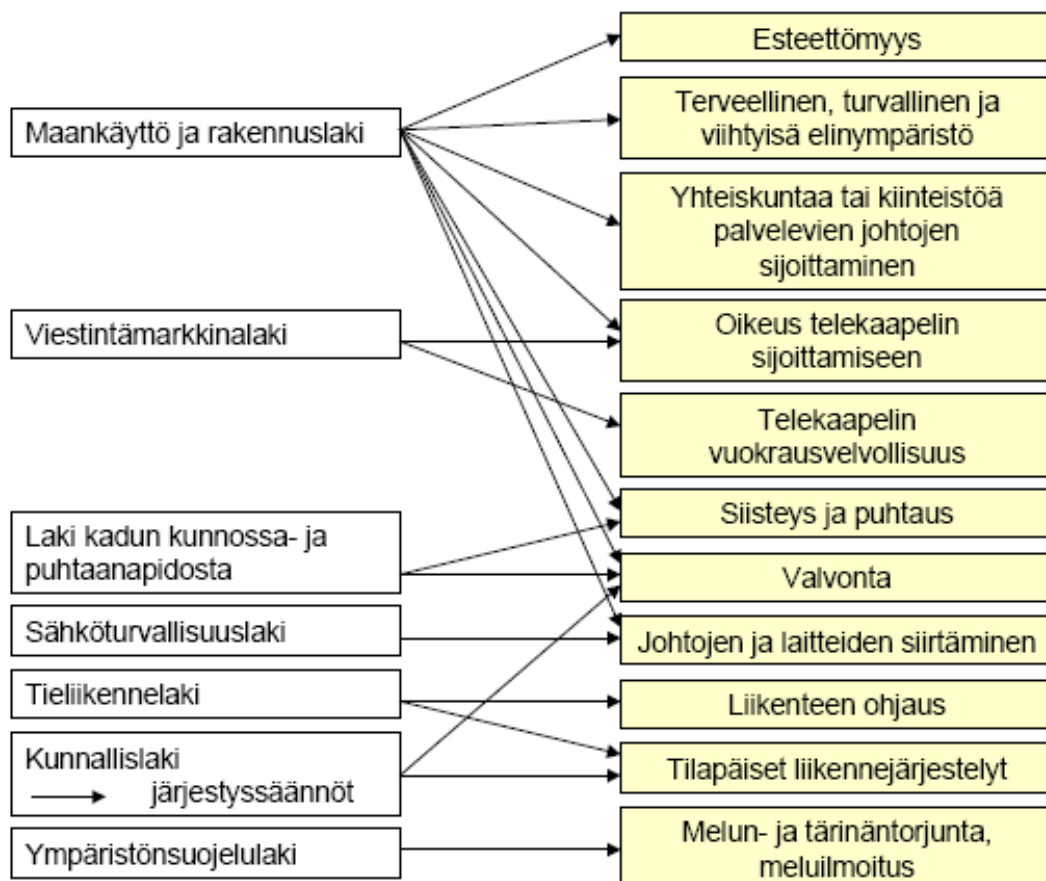
Kuva 7. Yhdistetyn jalankulku- ja pyörätien poikkileikkauksen mitoitus [13, s. 61].

### 2.3.2 Pyöräkaistan mitoitus

Pyöräkaista on ajoradan osa, joka on tiemerkinnoilla erotettu pyöräilijöille. Pyöräkaista on aina yksisuuntainen, joten se tehdään yleensä ajoradan kummallekin puolelle. Pyöräkaistoja on tarkoituksenmukaista sijoittaa vain kaduille, joiden nopeusrajoitus on 30–50 km/h. Sen leveys voi vaihdella 1,25 metrin ja 2 metrin välillä; yli 2 m:n pyöräkaistoja käytetään vain, kun pyöräilijöitä on runsaasti eli yli 150 pyöräilijää/huipputunti. 1,50 m on minimileveys pyöräkaistalle ja 1,25 m:n pyöräkaistaa tuleekin käyttää vain poikkeustilanteissa ja lyhyillä matkoilla. 1,75 m on normaali poikkileikkauksen leveys ja 2 metrissä tilaa on jo runsaasti. [13, s. 62–63.]

### 3 Lainsäädäntö

Tilapäisiä liikennejärjestelyitä koskeva lainsäädäntö on varsin hajanainen ja suppea. Laissa ei ole kovin yksityiskohtaisia määräyksiä asiasta, vaan asiat on jätetty paljolti kunnan omaan päätösvaltaan. Kuvassa 8 esitetään kadulla tehtäviä töitä ohjaava lainsäädäntö ja eri lakien vaikutus töiden osa-alueisiin. Maankäyttö- ja rakennuslaissa määritetään kunnan määräämä viranomainen valvomaan, että liikenneväylät, kadut, torit ja katuaukiot sekä puistot ja oleskeluun tarkoitettut ulkotilat täyttävät hyvän kaupunkikuvan ja viihtyisyyden vaatimukset. Kevyen liikenteen väylät tulee lain mukaan säilyttää liikkumiselle esteettöminä ja turvallisina. Laissa määrätään myös, että työmaalla tulee olla vastaava työnjohtaja, joka johtaa rakennustyötä sekä huolehtii rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan ja hyvän rakennustavan mukaisesta työn suorittamisesta. [4, s. 13; 18, 22:167§, 17:122§.]



Kuva 8. Kadulla tehtäviä töitä ohjaava lainsäädäntö [4, s. 13].

Laissa kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta määrätään: "Työstä vastaavan on tehtävä työstä kadulla ja yleisellä alueella ilmoitus kunnalle. Työ voidaan aloittaa heti, kun kunta on antanut suostumuksen työn aloittamiseen." Ilmoituksen sisällöstä määrätään laissa seuraavaa: "Ilmoitukseen on liitettävä selvitys, jossa osoitetaan tarvittavassa laajuudessa alueen työnaikainen käyttö, työn kesto, työssä käytettävien laitteiden ja rakenteiden sijoitus, tilapäinen liikennejärjestely kaikki liikennemuodot huomioon ottaen sekä työstä vastaava henkilö ja hänen ammattipätevyytensä. Tämän lisäksi kunta voi vaatia muitakin ilmoituksen käsittelemiseksi tarpeellisia selvityksiä." [19, 4:14a§.]

Tieliikenneasetuksessa puolestaan määrätään, että tie tai tienosa, jolla tehdään liikenteen mahdollisesti vaarantavia töitä, on käytettävä säännösten ja määräysten mukaisia liikennemerkkejä, sulkulaitteita ja merkkivaloja. Kunnilla on tarkennettuja määräyksiä töiden valvonnasta kunnan järjestyssäännöissä ja rakennusjärjestyksessä. [20, 8:50§; 4, s. 13.]

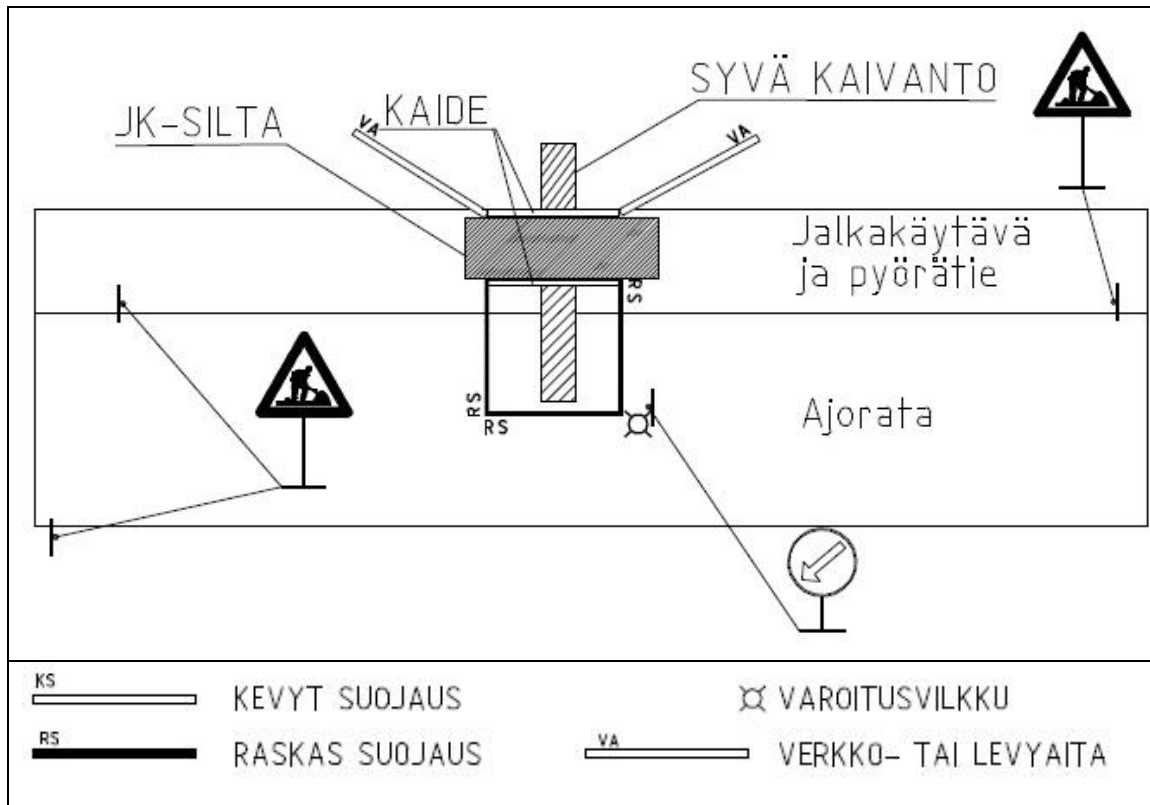
## 4 Kevyen liikenteen ohjaus katutyömailla

### 4.1 Ohitustavat

Jos työmaa vaikuttaa kevyen liikenteen väylään, tulee työmaasta vastaavan tehdä tarvittavia toimenpiteitä kulkuyhteyden säilyttämiseksi. Kevyen liikenteen väylän poikki kulkeva kaivanto voidaan ylittää tilapäisellä sillalla. Jos kevyen liikenteen väylä on suljettava kokonaan, voidaan kevyt liikenne ohjata työmaan ohi ajoradasta erotettua sulkulaittein yhtenäisesti merkittyä reittiä tai opastaa suojateiden kohdalta kadun toisen puolen kevyen liikenteen väylälle. Suurilla työmaa-alueilla voidaan joutua käyttämään myös pitkää kiertotietä. Näistä neljästä työmaan ohitustavasta kerrotaan tarkemmin seuraavaksi. [3, s. 8–9.]

#### 4.1.1 Jalankulkusilta

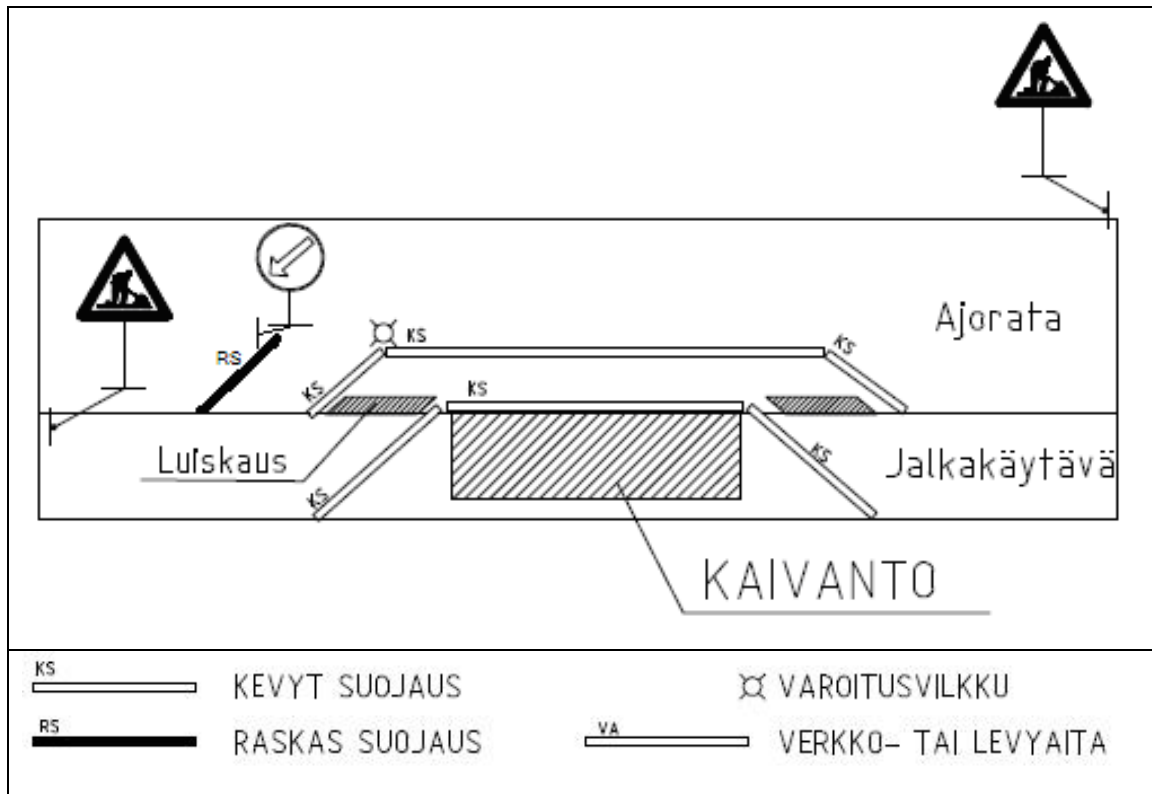
Jalankulkusillan leveyden tulee käyttäjämäärälleen soveltuva. Vähimmäisleveys on 1,5 m ja poikkeustapauksessa leveys voi olla 1,2 m. Sillan edessä on oltava 1,2 m x 1,2 m vapaa tila ja sillan kaiteen korkeuden tulee olla vähintään 1,1 m. Sillan tulisi olla mielellään jalkakäytävän tasossa; ellei tämä ole mahdollista, saa sillan päissä olevien viisteiden kaltevuus olla enintään 1:10. Jalankulkusillat eivät saa olla liukkaita, ja ne on tarvittaessa karhennettava. Kuvassa 9 on esimerkki jalankulkusillan käytöstä ja sen vaatimista rakenteista ja liikennemerkeistä. [3, s. 53; 21; 6, kaivutöiden ohjeet s. 6.]



Kuva 9. Esimerkkikuva jalankulusillan vaatimista järjestelyistä [21].

#### 4.1.2 Ohjaus ajoradasta erotettua reittiä

Kevyt liikenne voidaan ohjata työmaan ohitse erottamalla ajoradasta jalankulkijoille tarkoitettu tila. Jalankulkutilan tulee olla vähintään 1,5 m ja poikkeustapauksissa 1,2 m. Tämä leveys riittää hyvin kaikille yksittäisille liikkujille, mutta esimerkiksi kahden pyörätuolin kohtaamiseen tarvittava tila on 1,8 m. Jalankulku erotetaan kaivannosta ja ajoneuvoliikenteestä kevyellä suojauksella, kuten kuvassa 10 näkyy. Pitkäaikaisella työmaalla tulee jalkakäytävän ja ajoradan korkeusero mielellään tasoittaa nostamalla ajoradasta erotettu jalkakäytävä samalle tasolle kevyen liikenteen väylän kanssa. Lyhyempiaikaisilla työmailla voidaan käyttää kuvan 10 mukaisesti luiskia, jotka on tehty esimerkiksi asfalttimassasta. Ajoradasta erotettua reittiä tulisi suosia sen selkeyden vuoksi. Vilkasliikenteisillä tai kapeilla kaduilla tämä ei usein kuitenkaan ole mahdollista. [3, s. 8, 38; 2.]



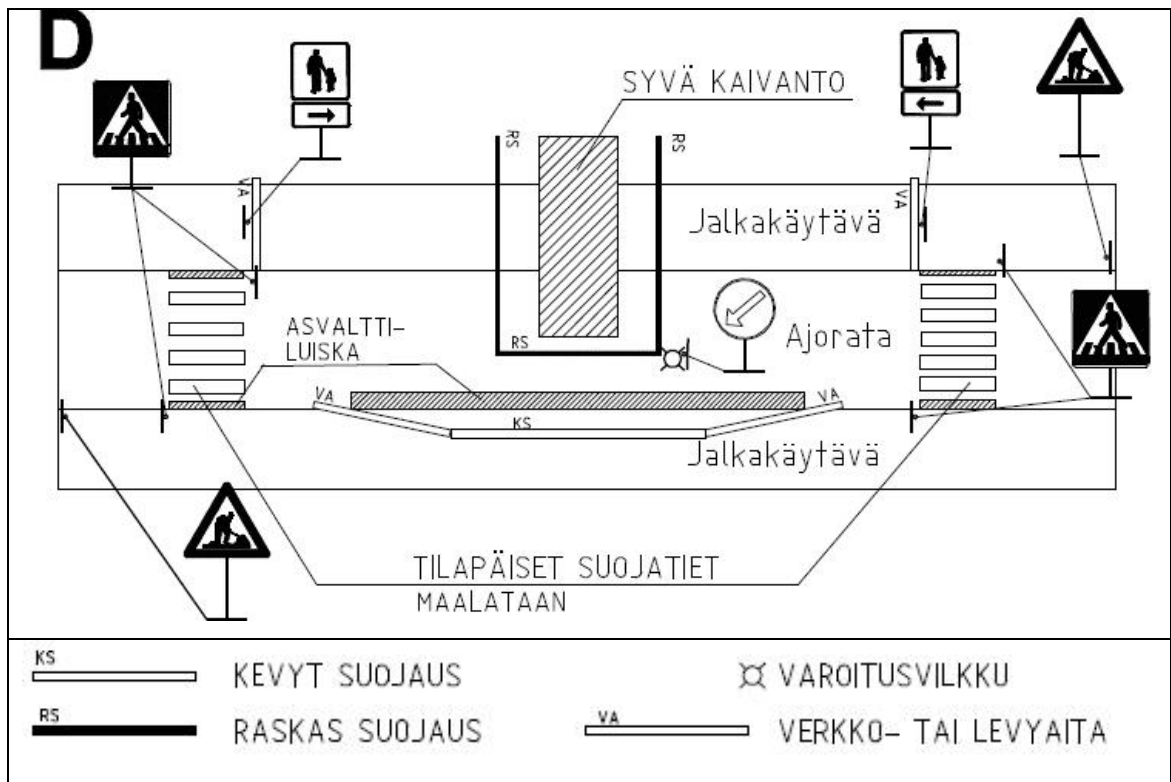
Kuva 10. Esimerkkikuva ajoradasta erotetusta reitistä [21; 2].

### Katettu jalankulkuväylä

Katettua jalankulkuväylää eli tunnelia käytetään useimmiten yli vuoden kestävillä talonrakennustyömailla. Tunnelin korkeuden tulee olla vähintään 2,2 metriä ja leveyden 1,5 metriä. Pitkien tunnelien, joiden alkupäästä ei näe loppupäätä, olisi suositeltavaa olla vähintään 1,8 m leveitä, jotta kaksi pyörätuolilla liikkujaa mahtuu ohittamaan toisensa. Yli 15 m pitkissä tunneleissa pitää olla 1,8 m leveä kohtaamispaikka. Pitkät tunnelit ovat helposti hämäriä, joten niihin olisi hyvä toteuttaa jonkinasteinen valaistus. Tunneleissa käytetään usein vanerilevyä suojaamaan tunnelin käyttäjiä haittaa aiheuttavilta aineksilta, joita voi lentää työmaalta. Tunnelin ja tien välillä käytetään riittävän korkeaa levyä, joka suojaa kulkijoita esimerkiksi ajoneuvojen aiheuttamilta roiskeilta. [2; 3, s. 49; 22, s. 2–3.]

#### 4.1.3 Ohjaus kadun toiselle puolelle

Kevyt liikenne voidaan tarvittaessa opastaa kadun toisen puolen kevyen liikenteen väylälle. Kevyt liikenne opastetaan lähimpien suojateiden kautta kadun toiselle puolelle. Jos lähellä ei ole sopivaa suojatietä ja työmaa on pitkäaikainen, tulee sopivaan paikkaan perustaa uusi tilapäinen suojatie, joka maalataan ja merkitään. Tilapäisten suojateiden yhteydessä käytetään usein suojatien ennakkovaroitusmerkkiä. Kuvassa 11 näkyy tyyppikuva tällaiseen järjestykseen. Sulkuaita/sulkupuomi tulee sijoittaa juuri suojatien kohdalle, jotta näkövammaiset ohjautuvat hyvin oikealle reitille. [3, s. 40; 2.]

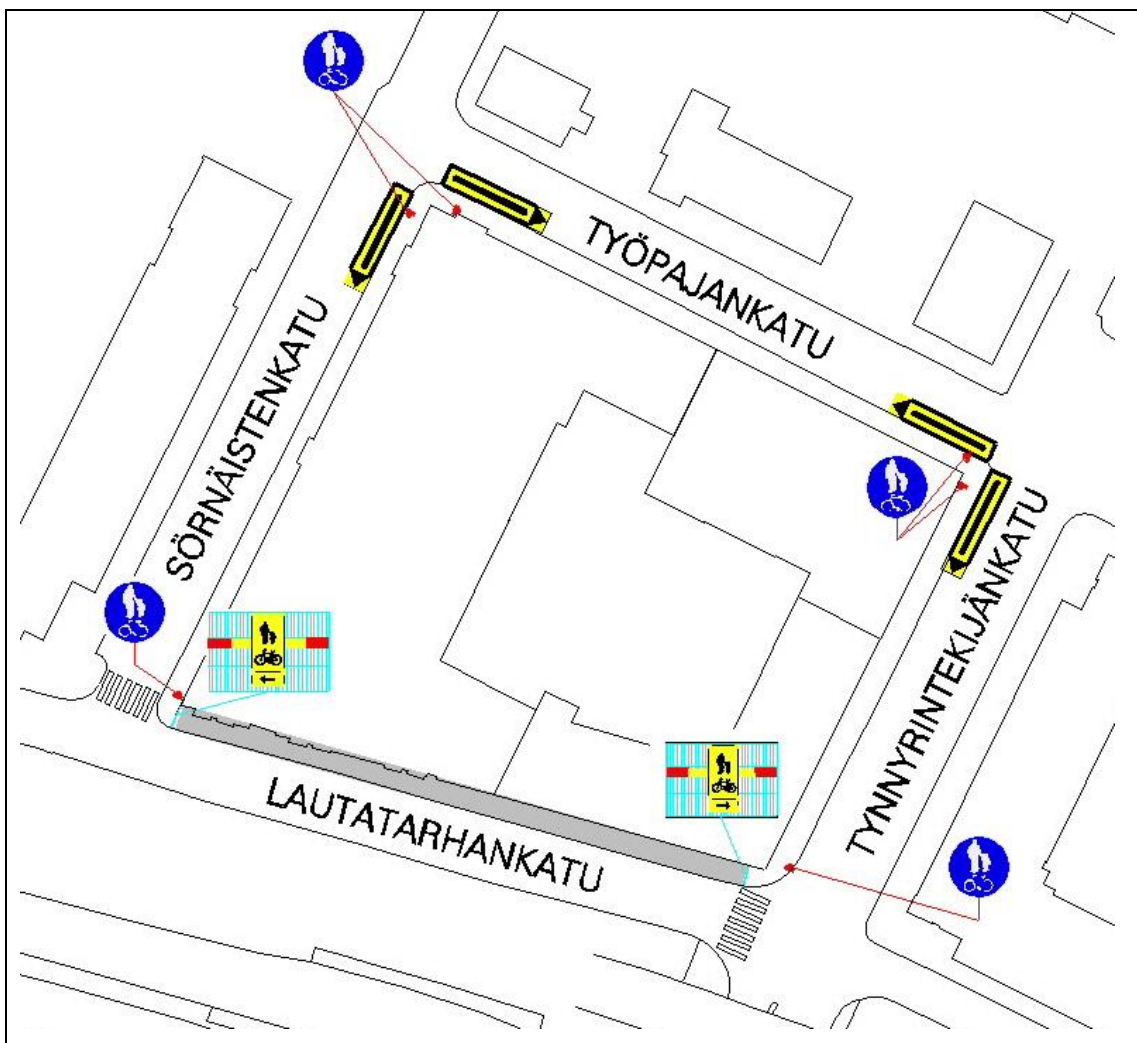


Kuva 11. Esimerkkikuva kevyen liikenteen ohjaamisesta kadun toiselle puolelle [21].

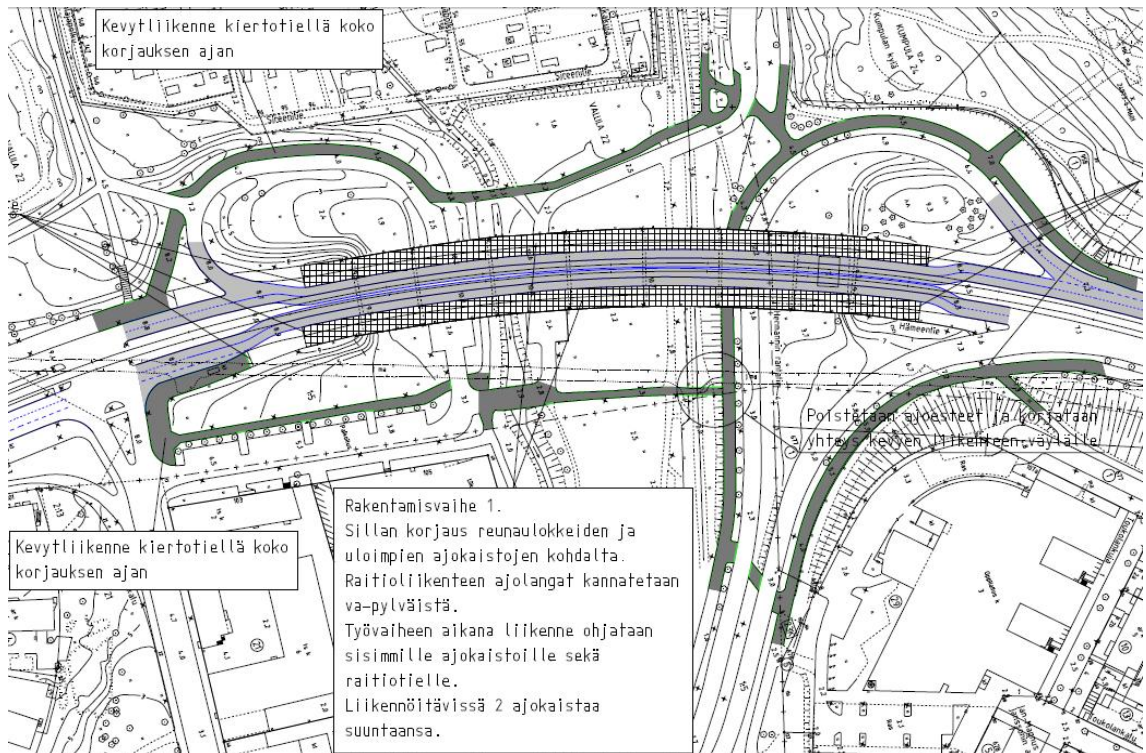
#### 4.1.4 Pitkä kiertotie

Laajoilla työmailla voidaan joutua käyttämään pitkää kiertotietä, kun mikään aikaisemmin mainittu kevyen liikenteen ohjaustapa ei ole mahdollinen. Pitkää kiertotietä joudutaan käyttämään esimerkiksi, kun kadun toisella puolella ei ole kevyen liikenteen väylää, jolle kevyen liikenteen voisi ohjata, tai kun työmaa kattaa laajan alueen. Pitkä

kiertotie tulee toteuttaa lyhintä mahdollista reittiä. Suljetulle kevyen liikenteen väylälle pääsy tulee estää esimerkiksi aidalla, ja aidassa tulee olla kuvan 14 mukainen opastus kiertotielle. Jokaisessa risteyksessä kiertotiellä tulee olla kuvan 14 mukainen liikenne-merkki, joka osoittaa kiertotien suunnan. Kuvissa 12 ja 13 on esitetty kaksi erilaista esimerkkiä kevyen liikenteen pitkistä kiertotiestä. Kuvan 13 tilanteessa on työma-alueen laajuuden vuoksi jouduttu toteuttamaan varsin pitkiä kevyen liikenteen kiertoteitä. Kiertotiet näkyvät kuvassa 13 tummanharmaana. Tarvittavia liikennemerkkejä ja sulkulaitteita ei ole piirretty kuvaan. [2; 23; 24.]



Kuva 12. Kevyen liikenteen pitkä kiertotie Lautatarhankadun työmaalla. Suljettu kevyen liikenteen väylä merkitty harmaalla. [23.]



Kuva 13. Kevyen liikenteen pitkä kiertotie Hämeentien sillan työmaalla. Kiertotiet kuvassa tummanharmaalla. [24.]

#### 4.2 Työmaan suojaus

Suojaukset on jaettu kolmeen ryhmään kadun nopeusrajoituksen, työn kestoajan ja kaivannon syvyyden mukaan. Työn kesto ja kaivannon syvyys on määritelty seuraavien raja-arvojen mukaan. Lyhytaikainen työnkesto on 1 vuorokausi tai vähemmän ja pitkäaikainen vastaavasti yli vuorokauden. Matala kaivanto on korkeintaan 0,7 m syvä, ja syvä kaivanto on syvämpi kuin 0,7 m. Seuraavaksi esitellään suojauslajien ominaisuuksia ja käyttökohteita ohjeiden mukaan ja käytännössä. Suojausten ohjeet ja käytäntö eroavat varsin paljon toisistaan. [3, s. 32.]

#### 4.2.1 Ohjeet

##### Raskas suojaus

Raskasta suojausta käytetään, kun kadun nopeusrajoitus on 60 km/h tai yli ja työ on pitkäaikainen. Syvä kaivanto, pitkäaikainen työmaa ja 50 km/h nopeusrajoitus yhdessä vaativat myös raskaan suojauksen. Vain ajoradalla käytetään raskasta suojausta. Raskaassa suojauksessa käytetään rauta- tai betonipalkkeja, joihin sulkulaitteet kiinnitetään. Palkit kiinnitetään maahan ja tarvittaessa toisiinsa. [3, s. 33; 2.]

##### Kevyt suojaus

Kevyttä suojausta käytetään, kun kadun nopeusrajoitus on 60 km/h tai yli ja työ on lyhytaikainen. Kevyttä suojausta käytetään myös, kun nopeusrajoitus on enintään 50 km/h, työ on pitkäaikainen ja työmaalla ei ole syvää kaivantoa. Syvä kaivanto, pitkäaikainen työmaa ja 40 km/h nopeusrajoitus yhdessä vaativat myös kevyen suojauksen. Kevyessä suojauksessa sulkulaite kiinnitetään puupalkkiin betoni- tai rautapalkin sijaan. Kevyttä suojausta käytetään yleensä kevyen liikenteen ja työmaan välisenä suojauksena. [3, s. 35.]

##### Suojaus sulkulaittein

Pelkkiä sulkulaitteita käytetään, kun työmaa on lyhytaikainen ja työmaalla ei ole syvää kaivantoa. Pitkäaikaisella työmaalla voidaan käyttää pelkkiä suojalaitteita, kun kadun nopeusrajoitus on enintään 40 km/h ja työmaalla ei ole kaivantoa. [3, s. 35.]

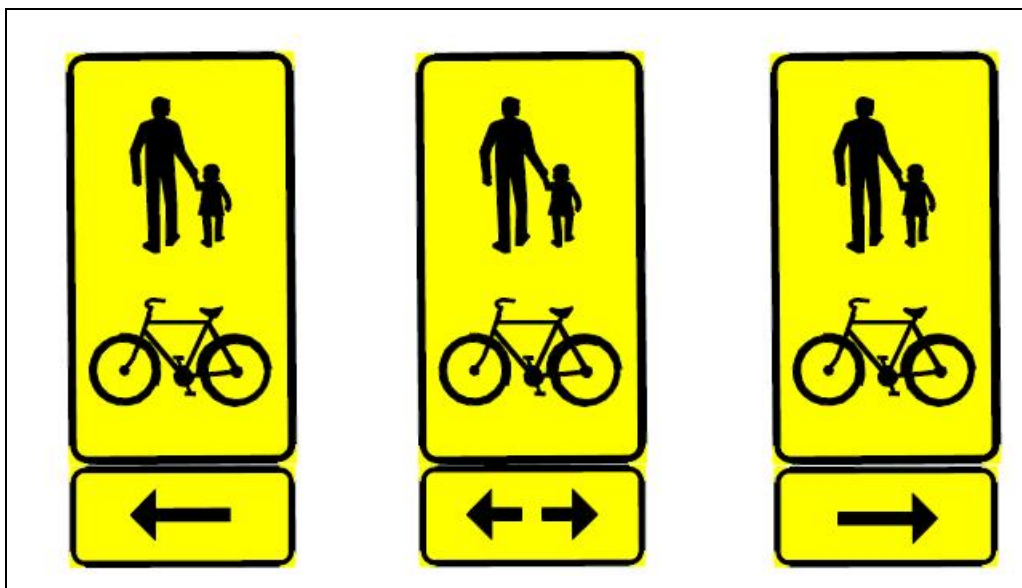
#### 4.2.2 Suojaus käytännössä

Todellisuudessa nopeudet määräytyvät kaivannon suojaustyyppien mukaan. Ajoradalla käytetään aina raskasta suojausta, kun kaivannon syvyys on yli 0,7 m. Tällöin nopeus lasketaan työmaan kohdalla 40 km/h ja mieluummin 30 km/h. Ajoradalla, jossa on alle 0,7 m syvä kaivanto, käytetään kevyttä suojausta. Tässä tilanteessa alle 50 km/h rajoitusta ei lasketa, mutta sitä suuremmat nopeudet lasketaan. Kevyen liikenteen väylillä

käytetään kevyttä suojausta, esimerkiksi teräsverkkoaitaa, nojaamisen kestäväää umpiaitaa tai vastaavaa. [2.]

#### 4.3 Kevyen liikenteen opastusmerkit

Tilapäisissä liikennejärjestelyissä käytettävissä opastusmerkeissä on keltaisella pohjalla musta teksti tai kuvasymboli. Esimerkiksi verkkoaitaan sijoitettava opastusmerkki sijoitetaan silmien korkeudelle (1,4–1,6 m) niin ettei se aiheuta näkemäestettä tai törmäysvaaraa, mutta on kuitenkin mahdollisimman hyvin näkyvillä. Erillisen merkin alareunan tulee olla 2,2–3,2 m:n korkeudella jalkakäytävän tai pyörätien pinnasta. Tilapäisissä liikennejärjestelyissä käytetään pääasiassa normaalikokoisia liikennemerkkejä. Kevyen liikenteen tilapäisen reitin osoittamiseen käytetään pääasiassa kuvassa 14 näkyviä merkkejä. Merkkien alla on aina tilapäisen reitin suunnan osoittava suuntanuoli. [3, s. 12–13, 23; 22, s. 3; 2.]



Kuva 14. Merkit jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden reitin osoittamiseen [23].

#### 4.4 Käsijohteet ja kaiteet

Käsijohde on 0,9 metrin korkeudessa luiskan molemmilla puolilla. Johdetta tulee olla helppo seurata, joten sen pitää olla yhtenäinen ja alhaalta päin kiinnitetty. Johteen ja seinän väliin on jäätävä vähintään 45 mm:n rako. Käsijohde on läpimitaltaan 30–40 mm ja sen tulee jatkua 0,3 m luiskan molempien päiden yli. [22, s. 3.]

Kaidetta tarvitaan aina, kun tasoero on yli 0,5 m, mutta myös sellaisten tasoerojen yhteydessä, joihin näkövammaisen voi kompastua tai pudota. Kaiteen korkeus on 0,9–1,1 m, ja kaiteessa tulee olla alapiena korkeintaan 0,1 m:n korkeudella. Tasoeron ollessa yli 0,7 m avokaiteessa tulee olla vaakasuuntainen välijohte, joka estää kaiteen läpi putoamisen. [22, s. 3.]

#### 4.5 Luiskat

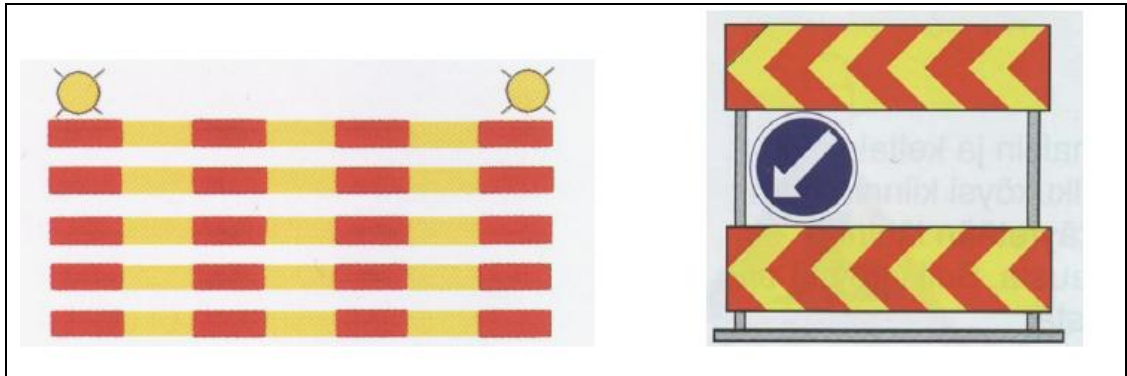
Luiskan vähimmäisleveys on 1,2 m, ja pituuskaltevuus saa olla enintään 8 % eli 1:12,5. Sivukaltevuus saa olla enintään 2 %, ja luiskan yhtäjaksoinen pituus ei saa ylittää 6 metriä. Luiskan tulisi kestää painava sähköpyörätuoli, joten sen tulee kantaa 250 kg. Luiskassa tulee olla vähintään 5 cm korkea suojareunus, joka estää pyörätuolin pyörän luiskahtamisen pois luiskalta. Suojareunus toimii myös näkövammaisen valkoisen kepin opasteena. [22, s. 2; 16, s. 3.]

#### 4.6 Sulkulaitteet

Sulkulaitteita käytetään usein tilapäisten liikennejärjestelyiden yhteydessä. Sulkulaitteiden tulee olla hyvin havaittavia, ja niiden rakenteessa tulee ottaa huomioon liikenne- ja työturvallisuusnäkökohdat. Tieliikenneasetuksessa sulkulaitteista määrätään seuraavaa: "Tielle asetettavien sulkulaitteiden värit ovat punainen ja keltainen. Tienkäyttäjien varoittamiseksi voidaan sulkulaitteissa käyttää vilkkuvaa keltaista valoa tai, jos tie on kokonaan suljettu, kiinteää punaista valoa." Erilaisia sulkulaitteita on esitelty alla tarkemmin. [3, s. 27; 20, 6:46§.]

## Sulkuaita

Sulkuaidalla suljetaan katu tai ajorata joko kokonaan tai osittain. Pimeässä tai hämärässä sulkuaidassa tulee olla varoitusvilkku tai -lyhty. Sulkuaidassa on usein kaksi levyä, joista toinen on aitarakenteen yläreunassa ja toinen alareunassa. Sen korkeuden on oltava vähintään 2 m, ja alareuna saa olla enintään 1 m:n korkeudella. Kuvassa 15 on kaksi erilaista sulkuaitaa. [3, s. 27.]

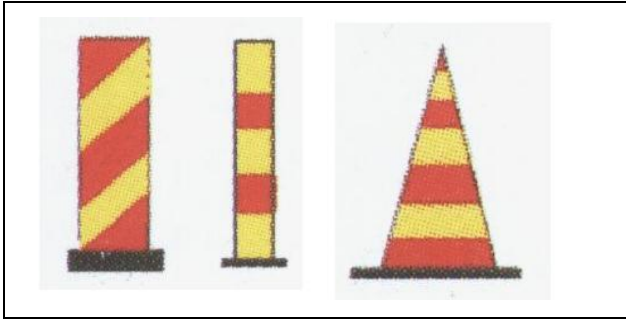


Kuva 15. Sulkuaita [25, s. 10].

## Sulkupuomi, sulkupukki ja sulkuverkko

Sulkupuomilla suljetaan katu tai ajorata joko kokonaan tai osittain. Sulkupuomia käytetään, kun sulkemiskohta on ajonopeuksien ansiosta hyvin havaittavissa tai sulkuaita voisi haitata näkemää merkittävästi. Varoitusvalaisimia on käytettävä pimeän tai hämärän aikoina. Sulkupuomin tulee olla 0,6–1,2 metrin korkuinen. Sulkupuomin alaosassa tulee olla 10 cm:n korkuinen maanpinnassa kiinni oleva lisäjohde, kun puomi on sijoitettu jalankulkijoiden reitille. Lisäjohde helpottaa esimerkiksi näkövammaisten liikumista. Kuvassa 16 näkyy sulkupuomi. [3, s. 27–28; 2.]

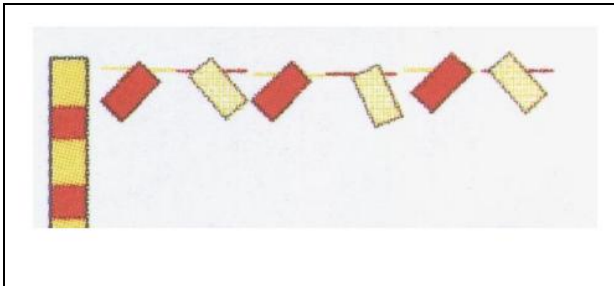




Kuva 18. Sulkupylväs ja sulkukartio [25, s. 11–12].

### Sulkuköysi

Sulkuköysi on köysi, jossa on vuorottain punaisia ja keltaisia heijastavia lipukkeita (kuva 19). Sulkuköysi on 0,6–1 m:n korkeudessa, ja sillä voidaan tehostaa sulkupylväsjonon optista ohjausta. Sulkuköyttä ei kuitenkaan enää suositella käytettäväksi muuten kuin teräsverkkoaidan näkyvöittämiseen. Sulkuköyttä ei saa käyttää missään tilanteessa erottamaan kaivantoa tien käyttäjistä. [3, s. 28; 2.]



Kuva 19. Sulkuköysi [25, s. 12].

## 4.7 Vastuu liikennejärjestelyistä

Vastuu tilapäisten liikennejärjestelyiden toteuttamisesta kuuluu kaupungilta lupaa hakenneelle taholle. Luvan hakijan tulee nimetä vastuuhenkilö, joka valvoo rakennustyön liikennejärjestelyjä ja huolehtii järjestelyiden ajantasaisuudesta ja siitä, että ne palautetaan työn päättyessä ennalleen. Hän vastaa myös ohjauslaitteiden ja liikennemerkkien kunnosta työajan ulkopuolella. Jos liikennejärjestely estää normaalin koneellisen talvikunnossa- ja puhtaanapidon, on luvan saajan huolehdittava liikennejärjestelyalueen näistä toimista. [3, s. 4; 5, s. 14.]

#### 4.8 Tyypillisiä virheitä kevyen liikenteen liikennejärjestelyissä

Kevyen liikenteen ohjauksen puutteellisuus tai puuttuminen on tyypillinen ongelma tilapäisissä liikennejärjestelyissä. Tilapäisen suojatien tiemerkinä tai tietyömerkki kevyen liikenteen reitiltä puuttuvat usein. Vakavampia puutteita ovat kevyen liikenteen ohjaaminen ajoradalle ilman minkään ohjaustavan käyttämistä. Tällöin liikkujat ylittävät kadun autoilijalle yllättävästä kohtaa tai kiertävät työmaan ajoradan kautta. Yleinen ongelma on myös, että kevyen liikenteen kulkuväylä on erotettu ajoneuvoista pelkällä sulkuköydellä teräsverkko- tai levyaidan sijaan. Suurimmat puutteet ovat usein luvattomilla työmailla, jotka kestävät vain muutamia tunteja. [6, liikennejärjestelyt s. 37–39; 2.]

## 5 Työmaiden maastokäynnit

Työn yhteydessä tutustuttiin käytännössä kevyen liikenteen tilapäisiin liikennejärjestelyihin käymällä kolmella eri työmaalla. Käynneillä keskityttiin pääasiassa järjestelyiden toimivuuteen tavallisen jalankulkijan näkökulmasta, mutta tutkittiin myös erityisryhmien kulun helppoutta kohteissa. Mukana maastokäynneillä Eteläesplanadin ja Kasarmikadun työmailla oli myös vähemmän tilapäisistä liikennejärjestelyistä tietävä henkilö, joka toi esille tavallisen jalankulkijan näkökulman järjestelyiden toimivuudesta.

### Eteläesplanadin työmaa

Eteläesplanadilla jalankulun ohjaus on toteutettu katetun jalankulkuväylän avulla (kuva 20). Väylän tarvitsema tila on erotettu ajoradasta. Tunnelin leveys on vain 1,33 m vaadittavan 1,5 metrin sijaan. Tavallista jalankulkijaa tämä ei haittaa, mutta esimerkiksi pyörätuolilla liikkujasta väylä voi tuntua ahtaalta jonkun tullessa vastaan. Tunnelin vapaa korkeus kattaa hyvin vaadittavan 2,2 metriä. Ajoradan ja tunnelin välille ei ole asennettu vanerilevyä, joka suojaisi tunnelissa liikkujia autojen kuraroiskeilta. Tunnelin länsipäässä työmaan ja yleisen alueen väliltä puuttuu sulkulaite. Kaksi ihmistä olikin kävellä työmaalle maastokäynnin aikana.

Tunnelin molempien päiden ohjaus on heikko. Länsipäässä lumikasa ja sulkupylväät erottavat ajoradan ja kevyen liikenteen väylän, mutta itäpäässä liikennemuotojen välillä ei ole mitään. Molemmissa päissä olisi hyvä olla luiskan sivuseinäke, joka ohjaisi kulki-  
jan selkeästi pois ajoradalta. Länsipään luiska täyttää tehtävänsä, mutta itäpäässä luiska on aivan liian jyrkkä (kuva 21). Luiskan jyrkkyys on noin 20 %, kun se saisi olla enintään 8 %. Kummankaan pään luiskassa ei ole suojareunusta, joka estäisi esimerkiksi pyörätuolin luiskahtamisen pois luiskalta.



Kuva 20. Jalankulku on järjestetty katettuna jalankulkuväylänä.



Kuva 21. Tunnelin itäpää.

## Kasarmikadun ja Leikosaarentien työmaat

Kasarmikadulla ja Leikosaarentiellä kevyen liikenteen ohjaustapana on käytetty ohjaamista kadun toiselle puolelle. Kummallakaan työmaalla ei ole ollut tarpeellista tilapäistä suojatietä, vaan olemassa olevat suojatiet ovat olleet sopivissa kohdissa.

Kasarmikadun työmaan pohjoispäässä ei ole käytetty kevyen liikenteen opastusmerkkiä, jolla osoitetaan kiertotien suuntaa (kuva 22). Järjestely on varsin selkeä ilman sitäkin. Sulkuverkko ja sulkuidat ohjaavat jalankulkijan varsin selkeästi kadun toiselle puolelle. Läpinäkyvien sulkulaitteiden käyttäminen lisää järjestelyn turvallisuutta, helpottamalla autojen ja jalankulkijoiden toistensa havaitsemista.



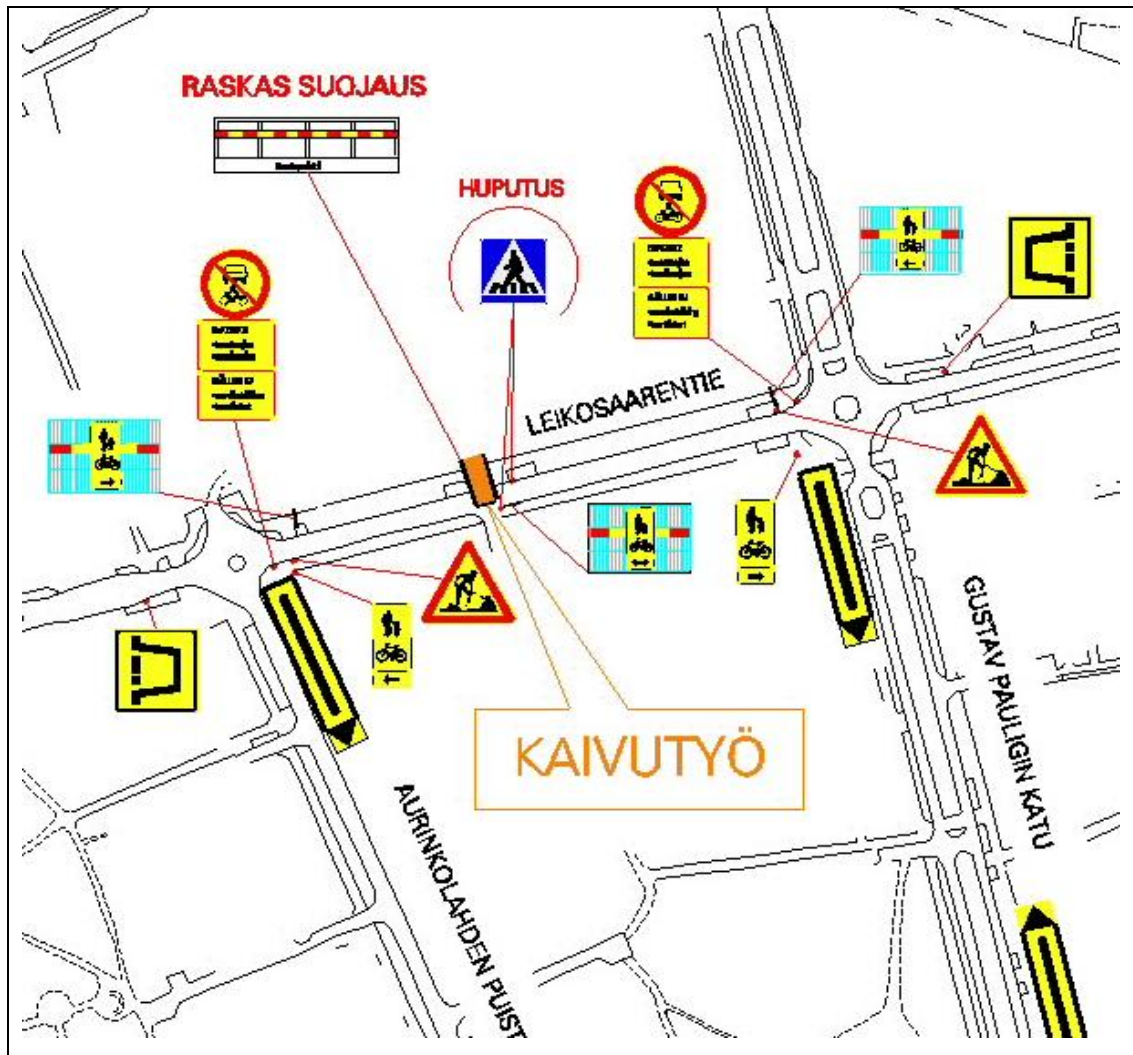
Kuva 22. Kasarmikadun työmaan pohjoispää.

Työmaan eteläpäässä on käytetty ohjeiden mukaista kevyen liikenteen kiertotien opastusmerkkiä (kuva 23). Vaneriseinä opastaa jalankulkijat hyvin kadun toiselle puolelle. Läpinäkymätön vaneri heikentää näkyvyyttä, mutta kulman pyöristäminen parantaa tilannetta. Kadun toisella puolella ei ole käytetty kiertotien suuntaa osoittavia opastusmerkkejä, mutta työmaa on sen verran pieni, että kiertotie on selkeä ilman niitäkin.



Kuva 23. Kasarmikadun työmaan eteläpää.

Kuvassa 24 on esitetty Leikosaarentien liikennejärjestelyt. Liikennejärjestelykuvassa näkyvät hyvin kaikki tarvittavat liikennemerkkit ja sulkulaitteet. Kevyen liikenteen pääsy suljetulle väylälle on estetty sulkuverkolla, johon on kiinnitetty tarpeelliset opastusmerkit (kuva 25). Leikosaarentien työmaalla on käytetty ohjeiden mukaisesti kiertotien suuntaa ohjaavaa opastusmerkkiä kadun toisella puolella (kuva 26).



Kuva 24. Leikosaarentien liikennejärjestelyt [26].



Kuva 25. Leikosaarentien työmaan itäpään opastusmerkit.



Kuva 26. Kiertotien opastusmerkit kadun toisella puolella.

## 6 Haastattelu työmaiden tilapäisistä liikennejärjestelyistä vastaaville

Työn yhteydessä tehtiin myös haastattelu tilapäisistä liikennejärjestelyistä vastaaville. Haastattelu suoritettiin sähköpostin välityksellä lähetetyllä kysymyslomakkeella. Haastattelun kysymykset ovat liitteenä 1. Kysymykset lähetettiin kuudelle ihmiselle, joista kaksi vastasi kyselyyn. Pienen vastausmäärän ja selvästi pikaisesti laadittujen vastausten takia haastattelun perusteella ei voi tehdä mitään pitkälle meneviä päätelmiä. Vastauksista saa kuitenkin jonkinlaisen yleiskuvan urakoitsijan näkökulmasta.

Vastaajien yleisimmin käyttämät kevyen liikenteen ohitustavat ovat ohjaaminen kadun toiselle puolelle ja järjestely, jossa kevyen liikenteen väylää on jouduttu vain kaventamaan ja liikkujat pääsevät työmaan ohitse alkuperäistä väylää. Vastausten mukaan ajoneuvoliikenne huomioidaan ennen kevyttä liikennettä, ja määräysten selkeydessä tai raskaudessa ei ole mitään huomautettavaa. Vastaajat kokivat määräysten olevan riittäviä turvaamaan kevyen liikenteen turvallisen ja esteettömän kulun. Yleisimmin tarkastajat huomauttavat puutteellisista tai kaadetuista suojuuksista. Toinen vastaaja pitää sulkuaitoja joissain tilanteissa turhan paljon tilaa vievänä ratkaisuna.

## 7 Yhteenveto

Kevyen liikenteen tilapäisiä liikennejärjestelyjä koskevat ohjeet ovat hajanaisia ja paikoin puutteellisia. Esimerkiksi kevyen liikenteen pitkistä kiertotiestä ei mainita kirjoituksissa lähteissä mitään. Kaikissa ohjeistuksissa on keskitytty ajoneuvoliikenteen ohjaukseen ja kevyt liikenne mainitaan vain paikoin. Ohjeistuksissa onkin siis selvä tarve kevyen liikenteeseen keskittyvälle ohjeelle.

Insinööriyön pohjalta on tarkoitus tehdä lyhyt kevyen liikenteen tilapäisiä liikennejärjestelyitä kuvaava opas. Oppaassa esitetään tiiviisti kevyen liikenteen ohjaustavat. Liikennejärjestelyitä tekevät urakoitsijat voivat käyttää opasta apunaan järjestelyiden suunnittelussa ja toteuttamisessa. Tämä opas lisäisikin urakoitsijoiden tietämystä kevyen liikenteen liikennejärjestelyistä ja saisi heidät todennäköisesti kiinnittämään enemmän huomiota niihin.

Tilapäisten liikennejärjestelyiden ohjeiden vaatimukset ja käytännössä vaadittavat seikat eroavat paikoin toisistaan. Esimerkiksi työmaan suojausluokkien käytössä on eroa kirjallisissa ohjeissa ja rakennusviraston käytännön vaatimuksissa. Joissain tilanteissa, kun ohjeissa vaaditaan vain kevyttä suojausta, Helsingin rakennusvirasto vaatii todellisuudessa raskasta suojausta. Tämä todennäköisesti hämmentää monia tilapäisistä liikennejärjestelyistä huolehtivia. Ohjeita tulisikin päivittää paremmin käytäntöjä vastaaviksi.

Maastokäynneillä huomasi, ettei huolellisuus kevyen liikenteen järjestelyissä ole urakoitsijoilla päällimmäisenä mielessä. Tilapäisten liikennejärjestelyiden suunnitelmapiiustus hyväksytetään aina rakennusvirastossa, mutta suunnitelmaa ei aina noudateta tarkasti käytännössä. Kaikissa maastokäyntikohteissa oli joitain pientä huomautettavaa. Nämä pikkuvirheet eivät vaikeuttaneet tavallisen jalankulkijan matkaa, mutta esimerkiksi liian jyrkkä luiska saattaa estää pyörätuolilla liikkujan matkan kokonaan. Pienet puutteet voivat kuitenkin aiheuttaa yllättävän suuria onnettomuuksia. Esimerkiksi pyörätuolilla liikkuja voi kaiteen puuttumisen seurauksena luiskahtaa alas luiskalta ja kaataa ajotielle.

## Lähteet

- 1 Toimintasuunnitelma vuodeksi 2010. Helsingin kaupunki, Rakennusvirasto. Yleisten töiden lautakunnan hyväksymä 19.1.2010 § 3.
- 2 Alaoja Reijo. Tekninen asiantuntija. Helsingin rakennusviraston katu- ja puisto-osasto. Haastattelu. 15.3.2011.
- 3 Tilapäiset liikennejärjestelyt katualueella. Suomen kuntatekniikan yhdistyksen julkaisu 19/99.
- 4 Kadulla tehtävät työt – lupamenettelyn kehittäminen. Verkkodokumentti. Liikenne- ja viestintäministeriö. Raportti 24.10.2002. <[http://transportal.fi/Hankkeet/jaloin/kunnossapito/kadulla\\_tehtavat\\_tyot\\_raportti20241002.pdf](http://transportal.fi/Hankkeet/jaloin/kunnossapito/kadulla_tehtavat_tyot_raportti20241002.pdf)>. Luettu 21.3.2011.
- 5 Kaivutyöt ja tilapäiset liikennejärjestelyt pääkaupunkiseudulla. Tekninen ohje. Stara/LKT/MHo. Julkaistu 1.3.2010.
- 6 Kaivutyöt ja tilapäiset liikennejärjestelyt pääkaupunkiseudulla. Pääkaupunkiseudun katutyökurssi, kurssimateriaali 2010. 29.03.2010.
- 7 Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus 2004-2005. Verkkodokumentti. WSP Finland Oy. <<http://www.hlt.fi/tulokset/kulikutavat.htm>>. Päivitetty 29.8.2007. Luettu 24.1.2011.
- 8 Pääkaupunkiseudun jalankulun ja pyöräilyn strategiasuunnitelma. YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2006:23. Helsinki: Valopaino Oy, 2006.
- 9 Henkilöliikennetutkimus 2004–2005. Verkkodokumentti. Liikenne- ja viestintäministeriö, Tiehallinto ja Ratahallintokeskus. WSP LT-Konsultit Oy. Paino Dark Oy. <2006[http://www.hlt.fi/HTL04\\_loppuraportti.pdf](http://www.hlt.fi/HTL04_loppuraportti.pdf)>. Luettu 24.1.2011.
- 10 Tieliikennelaki. 3.4.1981/267.
- 11 Kevyen liikenteen väylät liikuntapaikkoina. Verkkodokumentti. Kuntoliikuntaliitto. <[http://www.kunto.fi/@Bin/35853/liikkujien\\_tarpeet.pdf](http://www.kunto.fi/@Bin/35853/liikkujien_tarpeet.pdf)>. Päivitetty 24.2.2003. Luettu 30.1.2011.
- 12 Liikkujien ominaisuudet. Verkkodokumentti. Kuntoliikuntaliitto. <[http://www.kunto.fi/hankkeet/kevyen\\_liikenteen\\_vaylat/liikkujien\\_ominaisuudet](http://www.kunto.fi/hankkeet/kevyen_liikenteen_vaylat/liikkujien_ominaisuudet)>. Luettu 30.1.2011.
- 13 Kevyen liikenteen suunnittelu. Tielaitos. Tiehallinto. Helsinki: Edita Oy, 1998.
- 14 Kaupunkien liikennesuunnittelu. Suomen kuntaliitto. 1. painos. Helsinki: Kuntaliiton painatuskeskus, 1994.

- 15 Kevyen liikenteen väylät liikuntapaikkoina. Suunnittelu ja vuorovaikutus. Verkko-dokumentti. Tiehallinnon selvityksiä 16/2005. Helsinki: Oy Edita Ab, 2005. <<http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/3200928-vkevliikentvaylliikunt.pdf>>. Luettu 30.1.2011.
- 16 RT-kortti 09-10720. Perustietoja liikkumis- ja toimimisesteisistä. Rakennustietosäätiö 2011.
- 17 RT-kortti 09-10884. Esteetön liikkumis- ja toimintaympäristö. Rakennussäätiö 2006.
- 18 Maankäyttö- ja rakennuslaki. 5.2.1999/132.
- 19 Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta. 31.8.1978/669.
- 20 Tieliikenneasetus. 5.3.1982/182.
- 21 Yleisohje liikennejärjestelyistä ja tyyppikuvat. Verkkodokumentti. Helsingin rakennusviraston katu- ja puisto-osasto. <[http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/e6c7e7004a1724e8bc9dfc3d8d1d4668/lupaohje\\_tiivis.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=e6c7e7004a1724e8bc9dfc3d8d1d4668](http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/e6c7e7004a1724e8bc9dfc3d8d1d4668/lupaohje_tiivis.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=e6c7e7004a1724e8bc9dfc3d8d1d4668)>. Luettu 23.2.2011.
- 22 Tilapäiset liikennejärjestelyt. Esteettömän ympäristön suunnitteluohjekortti 8/8. SuRaKu-projekti 2006/2008. 6.2.2008.
- 23 Hellgrén Heidi. Tekninen asiantuntija. Helsingin rakennusviraston katu- ja puisto-osasto. Sähköpostiviesti. Vastaanotettu 16.03.2011.
- 24 Hellgrén Heidi. Tekninen asiantuntija. Helsingin rakennusviraston katu- ja puisto-osasto. Sähköpostiviesti. Vastaanotettu 01.02.2011.
- 25 Juutilainen Anni. Esteettömyys tilapäisissä liikennejärjestelyissä. Insinööryö. Stadia Helsingin ammattikorkeakoulu. Rakennustekniikan koulutusohjelma. 2006.
- 26 Hellgrén Heidi. Tekninen asiantuntija. Helsingin rakennusviraston katu- ja puisto-osasto. Sähköpostiviesti. Vastaanotettu 18.01.2011.

## Haastattelun kysymykset

1. Mikä on yleisin käyttämäne kevyen liikenteen ohitustapa?
2. Miten huomio tilapäisissä liikennejärjestelyissä jakautuu ajoneuvoliikenteen ja kevyen liikenteen kesken?
3. Ovatko rakennusviraston kevyen liikenteen järjestelyitä koskevat määräykset mielestänne selkeitä?
4. Ovatko jotkin määräykset turhan raskaita toteuttaa? Mitkä? Miksi?
5. Koetteko, että määräysten vaatimat järjestelyt ovat riittäviä turvaamaan kevyen liikenteen turvallisen ja esteettömän kulun?
6. Mitkä ovat yleisimmät ongelmat, joista rakennusviraston tarkastajat huomauttavat?
7. Minkä haluaisitte olevan toisin? Parannusehdotuksia?