



TEKNIIKAN JA LIIKENTEN TOIMIALA

Rakennustekniikka

Ympäristörakentaminen

ESTEETTÖMYYS TILAPÄISISSÄ LIIKENNEJÄRJESTELYISSÄ

Työn tekijä: Anni Juutilainen
Työn valvoja: Simo Hoikkala
Työn ohjaaja: Pirjo Tujula

Työ hyväksytty: __. __. 2006

Simo Hoikkala
Lehtori

ALKUSANAT

Tämän insinööri työn tekeminen oli huomattavasti mielekkäänpää ja helpompaa kuin aluksi kuvittelin. Tämä johtui mielenkiintoisesta ja innostavasta aiheesta, mutta suurelta osin myös työn eri vaiheissa saamastani tuesta. Täten tahtoisinkin kiittää työn ohjaajaa Pirjo Tujulaa, valvojaa Simo Hoikkalaa sekä huonekaveriani Sirpa Linnolaa kommentoinnista, tarkastamisesta sekä uusista ideoista. Kiitoksen ansaitsevat myös arkkitehti Maija Könkölä ja diplomi-insinööri Ari Kurppa sekä tekninen asiantuntija Reijo Alaoja, jotka ovat toimineet asiantuntijoina ja kommentoijina. Lisäksi kiitän Tomia kaikesta tuesta ja avusta. Vielä ihan viimeisimmäksi muttei suinkaan vähäisimmäksi lausun kiitokset kaikille haastelluille ja muuten eri tavoin työssä mukana olleille.

Helsingissä 11.4.2006

Anni Juutilainen

TEKNIKAN JA LIIKENTEEN TOIMIALA

INSINÖÖRITYÖN TIIVISTELMÄ

Tekijä: Anni Juutilainen	
Työn nimi: Esteettömyys tilapäisissä liikennejärjestelyissä	
Päivämäärä: 11.4.2006	Sivumäärä: 47 + 5
Koulutusohjelma: Rakennustekniikka	Suuntautumisvaihtoehto: Ympäristörakentaminen
Työn valvoja: Simo Hoikkala	
Työn ohjaaja: Pirjo Tujula	
<p>Tämä insinöörityö tehtiin Helsingin kaupungin Helsinki kaikille -projektille. Työn tavoitteena oli selvittää esteettömyyden nykytilanne tilapäisissä liikennejärjestelyissä. Nykytilannetta käsiteltiin sekä teorian että käytännön kannalta. Työssä määritettiin keinoja, joilla esteettömyys huomioitaisiin luonnollisena osana tilapäisiä liikennejärjestelyjä. Lisäksi luotiin ohjeistus, jonka avulla esteettömät liikennejärjestelyt on mahdollista toteuttaa.</p> <p>Työn alkuosassa tarkastellaan nykytilannetta. Nykyisistä ohjeista käsitellään lainsäädäntö, käytössä olevat suojalaitteet sekä työmaan suojausta koskevat ohjeet. Työn keskiosassa esitellään liikkumis- ja toimimisesteisyyden eri muotoja. Työn loppuosassa käsitellään tilapäisissä liikennejärjestelyissä esteettömyyden kannalta huomioitavat asiat ja ohjeistetaan käytännön esimerkein niiden toteuttamista. Loppuosassa käsitellään myös liikennejärjestelyistä tiedottamista ja esitellään työn yhteydessä tehdyn työmaan koekartoituksen tuloksia.</p> <p>Lopputulokseksi saatiin, että tiedon ja ohjeistuksen puutteen takia nykyiset työmaista aiheutuvat tilapäiset liikennejärjestelyt eivät toteuta esteettömyyden vaatimuksia. Koulutuksen ja tiedon lisäämisellä voidaan parantaa tilannetta. Sanktiojärjestelmän käyttöönotto olisi tehokas tapa saada työmaille asianmukaiset suojalaitteet.</p> <p>Työ toteutettiin tutustumalla laajaan lähdeaineistoon koskien tilapäisiä liikennejärjestelyjä ja esteettömyyttä. Kirjallista aineistoa täydennettiin haastattelujen avulla. Nykytilanteeseen tutustuttiin käytännössä valokuvaamalla työmaita ja järjestämällä työmaan koekartoitus. Koekartoituksessa käytiin läpi kaksi työmaata esteettömyys- ja työmaiden asiantuntijoiden kanssa.</p> <p>Työtä tullaan käyttämään apuna koulutusmateriaalin tekemisessä koskien tilapäisiä liikennejärjestelyjä. Koulutusmateriaalia käytetään katutarkastajien ja urakoitsijoiden koulutukseen. Työssä laadittu ohjeisto tullaan liittämään jo olemassa oleviin ohjeisiin.</p>	
Avainsanat: tilapäiset liikennejärjestelyt, esteettömyys, liikkumis- ja toimimisesteisyys, suojalaitteet, työmaan suojaus, kartoittaminen, sanktio-järjestelmä, Helsinki kaikille -projekti	



HELSINKI POLYTECHNIC

ABSTRACT

Name: Anni Juutilainen	
Title: Accessibility during Temporary Traffic Arrangements	
Date: 11 th April 2006	Number of Pages: 47 + 5
Department: Civil Engineering	Study Programme: Environmental Construction Engineering
Instructor: Simo Hoikkala	
Supervisor: Pirjo Tujula	
<p>This graduate study was carried out for the Helsinki City's on-going project Helsinki for All. The main purpose of this study was to clarify the present situation regarding accessibility during temporary traffic arrangements. One aim was to discuss the present situation both through theory and practice. A further aim was to determine how accessibility could be turned into a natural part of temporary traffic arrangements. In addition, instructions were created on how to carry out accessible traffic arrangements.</p> <p>This study is based on comprehensive source material on accessibility and temporary traffic arrangements. This material has then been complemented with interviews. The present situation was studied by photographing the construction sites and by arranging test surveying on two different construction sites.</p> <p>To learn about the present situation, current legislation was studied along with protective devices and instructions, which concentrate on the protection of a construction site. Also, different forms of mobility-impaired and functionally impaired people were discussed. Thus, this study presents certain issues that should be taken into account in temporary traffic arrangements from the point of view of accessibility. It also includes examples how to carry out directions in practise.</p> <p>The results of this study indicate that temporary traffic arrangements do not meet the demands of accessibility due to lack of knowledge and instructions. It is possible to improve the situation by arranging training and increasing information. Introducing a sanction system could be an efficient way to obtain proper protective devices.</p> <p>This graduate study will be used when creating training material for the Public Works Department. This material will be used in training Street Surveyors and Contractors. The material will also be attached to the already existing instructions.</p>	
Key Words: temporary traffic arrangements, accessibility, mobility-impaired and functionally impaired people	

SISÄLLYSLUETTELO

ALKUSANAT

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

SISÄLLYSLUETTELO

TERMILUETTELO

1. JOHDANTO.....	1
1.1 Tilapäisiä liikennejärjestelyjä vaativat kohteet.....	1
1.2 Helsinki kaikille -projekti	2
2. LUPAMENETTELY	3
2.1 Helsingin lupamenettely	3
2.2 Valvonta.....	4
2.3 Tukholman lupamenettely	6
3. NYKYISET OHJEET.....	7
3.1 Lainsäädäntö.....	7
3.2 Kaivutyöt ja tilapäiset liikennejärjestelyt Helsingissä	8
3.3 Käytössä olevat liikenteen ohjauslaitteet.....	9
3.4 Työmaan suojaus.....	13
3.4.1 Kevyt suojaus.....	13
3.4.2 Suojaus sulkulaittein.....	15
3.4.3 Suomen kuntatekniikan yhdistyksen esimerkkejä työmaan suojauksesta.....	15
3.4.4 Tiehallinnon ohjeet työnaikaisista liikennejärjestelyistä kevyen liikenteen väylällä.....	18
4. LIKKUMIS- JA TOIMIMISESTEISYYDEN ERI MUODOT	20
4.1 Liikuntavammaiset.....	20
4.1.1 Pyörätuolia käyttävät henkilöt.....	21
4.1.2 Muita apuvälineitä käyttävät henkilöt.....	22
4.2 Näkövammaiset.....	22
4.2.1 Heikkonäköiset.....	23
4.2.2 Sokeat.....	23

5. ESTEETTÖMYYDEN HUOMIOIMINEN TYÖMAALLA JA SEN LIIKENNEJÄRJESTELYISSÄ.....	24
6. ESTEETTÖMÄT LIIKENNEJÄRJESTELYT.....	28
7. TIEDOTUS	37
7.1 Nykytilanne.....	37
7.2 Tapahtumien hallintaohjelma Vinkki.....	38
8. TYÖMAAN KOEKARTOITUS	40
9. JOHTOPÄÄTÖKSET	44
VIITTEET.....	46
LIITTEET.....	48

LIITTEET

LIITE 1 Lupahakemus

LIITE 2 Tyypipiirustuksia tilapäisistä liikennejärjestelyistä

LIITE 3 Tilapäisissä liikennejärjestelyissä yleisimmin käytetyt liikenne-
merkit

LIITE 4 Tiedotteen karttakuva tilapäisistä liikennejärjestelyistä

LIITE 5 Helsingin Sanomissa 5.3.2006 julkaistu tiedote tilapäisistä lii-
kennejärjestelyistä Keskuskadulla

Alapiena	Esimerkiksi suojapukin tai kaiteen alareunassa kulkeva ohjaava puomi. Synonyymi sanalle alajohde.
Kaide	Kaide tulee rakentaa, kun putoamiskorkeus ylittää 0,5 metriä ja putoamisen tai harhaan astumisen vaara on olemassa. Tapauskohtaisesti myös pienempi tasoero voidaan varustaa kaiteella.
Kokoojkatu	Alueellinen tai paikallinen katu, joka kokoaa liikennesolun liikenteen pääväylälle. Keskimääräinen vuorokausiliikenne on yli 500 ajoneuvoa.
Kylmämassa	Pehmeää, bitumipohjaista asfalttibetonimassaa, joka levitetään kylmänä. Käytetään vain väliaikaisena paikkaus- ja päällystemateriaalina
Käsihohde, johde	Portaan ja luiskan kaiteessa oleva tukeutumista helpottava yhtenäisesti jatkuva kädensija, jota pitkin voi vapaasti liu'uttaa kättä. Johde voi sijaita myös kaiteen tai suojapukin alareunassa, jolloin käytetään nimitystä alajohde.
Sotera	Sosiaali- ja terveydenhuollon tekniikan ja rakentamisen instituutti
SuRaKu	(Suunnittelu - Rakentaminen - Kunnossapito) Esteettömien julkisten alueiden suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon ohjeistaminen katu-, viher- ja piha-alueilla. Projekti käynnistyi vuonna 2003 kuuden kaupunginyhteishankkeena (Espoo, Helsinki, Joensuu, Tampere, Turku ja Vantaa)
Valuasfaltti	Kuumana valettava asfalttimassa, jonka sideaineena on kumibitumi. Valuasfaltti on vedenpitävää. Käytetään väliaikaisena tai pysyvänä päällystemateriaalina.

1. JOHDANTO

Esteetön kaupunkiympäristö tarkoittaa yhtenäisten ja toimivien kokonaisuuksien ja kulkureittien tekemistä. Liikkuminen kaupungin katu-, tori-, ja puistoalueilla tulee olla soveltuvaa kaikille käyttäjille. Kulkureittien tulee olla katkeamattomia ja rakennusten saavutettavia ja käytettäviä.

Tämän työn tavoitteena on selvittää nykytilanne esteettömyyden kannalta tilapäisten liikennejärjestelyjen ohjeistuksesta ja käytännöstä sekä määrittää keinot, joilla esteettömyys huomioitaisiin luonnollisena osana tilapäisiä liikennejärjestelyjä. Työssä on myös ohjeistusta työmaan liikennejärjestelyjen esteettömään toteuttamiseen. Tämä osio tullaan ainakin osittain liittämään pääkaupunkiseudun uusittuihin ohjeisiin tilapäisistä liikennejärjestelyistä. Uudet ohjeet on tehty yhteistyössä Espoon, Kauniaisten ja Vantaan kanssa ja ne koskevat koko pääkaupunkiseutua. Uusissa ohjeissa tullaan huomioimaan esteettömyys paremmin.

Työ on toteutettu tutustumalla laajaan lähdeaineistoon koskien tilapäisiä liikennejärjestelyjä, kaivutöitä ja esteettömyyttä. Kirjallista aineistoa on täydennetty haastattelujen avulla. Lisäksi nykytilanteeseen on tutustuttu kahden työmaan koekartoituksen avulla ja valokuvaamalla työmaita. Työn esteettömyysosiot ovat olleet kommentoitavina asiantuntijoilla Invalidiliitossa ja Näkövammaisten Keskusliitossa.

1.1 Tilapäisiä liikennejärjestelyjä vaativat kohteet

Tilapäisiä liikennejärjestelyjä vaativat kohteet voivat sijaita joko katu- tai viheralueella. Tilapäisiä liikennejärjestelyjä vaaditaan muun muassa kaivutöiden, nostotöiden, siirtolavojen ja työkoneiden sijoittamisen sekä kattolumen pudotuksen (yleisille alueille) yhteydessä.

Tässä työssä on käsitelty tilapäisiä liikennejärjestelyjä juuri edellä mainittujen toimintojen kannalta, vaikka tilapäisiä liikennejärjestelyjä vaaditaan myös muun muassa elokuvan ja mainoskuvausten filmaamisessa ja erilaisissa katutapahtumissa. Ensisijaisesti asioita on käsitelty kevyen liikenteen kannalta, mutta samalla itse työmaan turvallisuuteen on kiinnitetty huomiota.

Helsingissä tilapäiset liikennejärjestelyt tulee toteuttaa "Tilapäiset liikennejärjestelyt katu-alueella" -julkaisun /9/ ja siihen liittyvän Helsinki-liitteen /10/ periaatteiden mukaisesti. Lisäohjeena on vielä Kaivutyöt ja tilapäiset liikennejärjestelyt Helsingissä -ohje /5/, mutta siinä käsitellään enimmäkseen kaivutöitä koskevia asioita. /5, s. 22./

1.2 Helsinki kaikille -projekti

Helsingin kaupungin esteettömyysstrategiaa koskevan ohjelman laatiminen vuosille 2001–2010 aloitettiin keväällä 2000 valtuutettu Kalle Könkkölän tekemän ja valtuutettu Maija Könkkölän kannattaman valtuustoaloitteen pohjalta. Työn tuloksena syntyi ehdotus liikkumisesteettömyysstrategiaa koskevaksi ohjelmaksi.

Esteettömyysstrategialla tarkoitetaan kokonaisvaltaista ja pitkällä aikavälillä tapahtuvaa kaupunkiympäristön esteettömyyden ja toimivuuden kehittämistä. Asetettuna tavoitteena on tehdä Helsingistä liikkumisesteetön vuoteen 2011 mennessä rakentamalla ja korjaamalla kaupungin yleiset alueet ja rakennukset sekä julkisen liikenteen ratkaisut esteettömiksi ja turvallisiksi kaikille ihmisille - myös liikkumis- ja toimimisesteisille, vanhuksille, lapsille ja lapsiperheille.

Helsingin kaupunginhallitus hyväksyi 15.10.2001 kaupungin liikkumisesteettömyysstrategiaa koskevan ohjelman vuosille 2001–2010. Tällöin päätettiin myös perustaa määräaikainen, 1.1.2002–31.12.2011 voimassa oleva Esteetön Helsinki -projekti. Nykyisin tämän projektin nimenä on Helsinki kaikille. /3, s. 5./

Toiminnan periaatteita:

- Helsingistä tehdään liikkumisen ja toiminnan kannalta esteetön vuoteen 2011 mennessä. Kaupungin yleiset alueet ja rakennukset sekä julkisen liikenteen ratkaisut tehdään esteettömiksi ja turvallisiksi kaikille ihmisille - myös liikkumisesteisille, vanhuksille, vammaisille ja lapsiperheille.
- Tavoitteena on toimiva ympäristö. Kulkureiteillä ja rakennuksissa voi liikkua vaivatta. Erityistä huomiota kiinnitetään yleisten alueiden, rakennusten ja julkisen liikenteen yhteensopivuuteen.

- Erilaiset käyttäjäryhmät otetaan huomioon alkuvaiheessa niin toteutuksessa kuin ympäristön ylläpidossakin. Yhteistyössä on edustajia muun muassa kaupungin eri virastoista, vanhus- ja vammaisjärjestöistä, asukasjärjestöistä, valtion hallinnosta, liike-elämästä sekä kiinteistöistä.
- Esteettömyyden lisääminen liitetään osaksi kaupungin ja hallintokuntien vuotuista talous- ja toimintasuunnittelua vuodesta 2003 alkaen.
- Esteettömyys on mukana kaupungin ja hallintokuntien talous- ja toimintasuunnitelmissa. /12./

Helsinki kaikille -projekti kestää 10 vuotta ja sen tarkoituksena on luoda yhtäläiset liikkumis- ja toimimismahdollisuudet kaikille kaupunkilaisille ja kaupungissa liikkuville. Eri tavoin liikkumis- ja toimimisesteisten henkilöiden tarpeet julkisten alueiden suunnittelulle, rakentamiselle ja kunnossapidolle on tiedostettu Helsingissä jo pitkään ja yhteistyötä eri vammaisjärjestöjen kanssa on tehty todettujen ongelmien voittamiseksi useaan otteeseen. Toteutetut hankkeet ovat kuitenkin useimmiten olleet erillisiä ja niiden vaikutus on rajoittunut tiettyyn alueeseen tai kohteeseen. Vasta Helsingin esteettömyysstrategian ja Helsinki kaikille -projektin myötä esteettömyydelle asetetut tavoitteet ovat selkiytyneet ja toteutus-työ voidaan koordinoita niin, että yksittäiset toimenpiteet liittyvät osaksi laajempaa toimenpideohjelmaa. Tämä insinööriyö on osa sitä. /3, s. 10./

2. LUPAMENETTELY

2.1 Helsingin lupamenettely

Vastuu tilapäisistä liikennejärjestelyistä oli poliisilla vuoteen 1993 saakka, jonka jälkeen se siirtyi katupalveluun. Poliisi voi edelleen tehdä joitakin tilapäisiä liikennejärjestelyjä, mutta yleisesti ottaen kaupungin alueella ei saa suorittaa mitään liikennejärjestelyä ilman katupalvelusta saatua lupaa. /13./

Tilapäisissä liikennejärjestelyissä on otettava yhteys rakennusviraston katupalveluun vähintään viikkoa ennen työn aloittamista. Luvan hakemista varten täytettävän lomakkeen (LIITE 1) voi tulostaa rakennusviraston internetsivuilta ja täyttää etukäteen tai noutaa katupalvelusta.

Luvan hakijan tulee esittää kiinteistön nimissä tehty kaivulupavaltakirja, johtoselvitys, joka on voimassa kaksi viikkoa hakupäivästä, sekä aluesuunnitelma ja suunnitelma tilapäisistä liikennejärjestelyistä. Suunnitelmaa tilapäisistä liikennejärjestelyistä täytyy päivittää sitä mukaan, kun tilanne työmaalla muuttuu. /10 ja 13./

Katupalvelusta saa apua tilapäisten liikennejärjestelyjen suunnittelussa. Pieniä järjestelyjä vaativista töistä on saatavilla tyyppipiirustuksia (LIITE 2), joiden mukaan tilapäiset liikennejärjestelyt ja kaivannon suojaus tulee suorittaa.

Katu- tai puistoalueella sijaitsevalle työmaalle on haettava lupa tilapäisistä liikennejärjestelyistä, aitauslupa, kaivannon yhteydessä kaivulupa sekä sijoituslupa, jos alueelle jää pysyviä rakenteita, kuten esimerkiksi ponttiseinän tukemiseen käytetyt ankkurit. Kaivulupia ja lupia tilapäisiin liikennejärjestelyihin haettiin vuonna 2005 yhteensä 5 488. /13./

Vastuu tilapäisen liikennejärjestelyn toteuttamisesta ja ylläpidosta kuuluu luvan saajalle huolimatta siitä kuka liikennejärjestelyn käytännössä toteuttaa. Luvan saajan tulee nimetä vastuuhenkilö, jonka tulee olla perehtynyt liikenteenohjaus- ja varoituslaitteiden käyttöön. Vastuuhenkilön tulee valvoa rakennustyön liikennejärjestelyjä ja huolehtia siitä, että ne ovat joka hetki ajan tasalla ja että ne palautetaan ennalleen työn päätyttyä. Vastuuhenkilön tehtävänä on myös vastata liikennemerkkien ja laitteiden kunnosta työajan ulkopuolella, myös viikonloppuisin.

Rakennusviraston liikennejärjestelyistä antamia ohjeita on noudatettava. Jos ohjeita ei noudateta, on rakennusvirastolla tarvittaessa oikeus tehdä tai teettää liikennejärjestelyt ja poistaa tarpeettomat järjestelyt työn suorittajan kustannuksella. /5, s. 22./

2.2 Valvonta

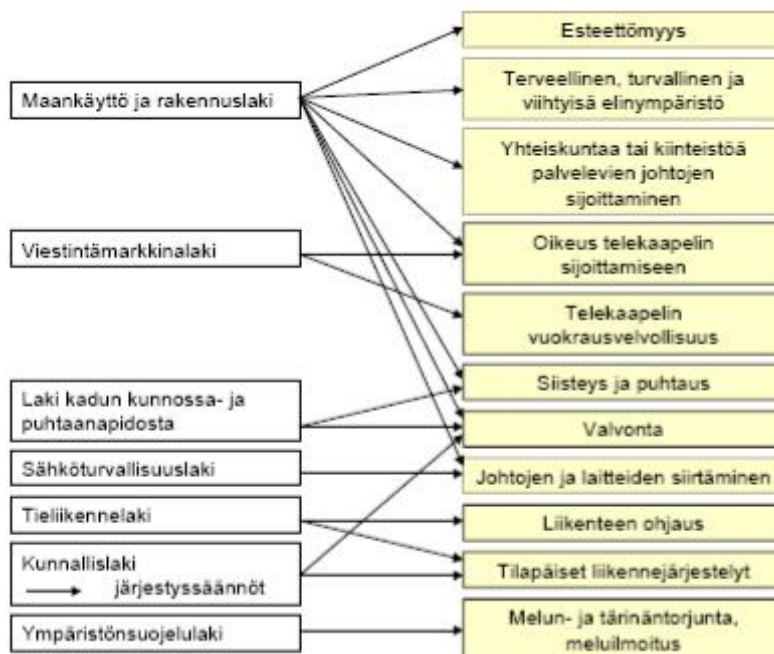
Urakoitsija ja katutarkastaja tekevät yhdessä alkukatselmuksen, jossa määritellään muun muassa kohteen alkuperäinen kunto ja kaivulinjat. Alkukatselmuksesta tehdään pöytäkirja. Katutarkastaja voi tehdä ennakkokatselmuksen työkohteesta ennen katselmusta urakoitsijan kanssa. Alkukatselmuksissa tarkastajat kuvaavat tai videoivat työmaa-alueen, jotta saadaan dokumentoitua alueen alkuperäinen kunto. Työn aikana tehdään ainakin yksi välikatselmus, mutta suuren työmaan yhteydessä niitä on yleensä useampia.

Loppukatselmus tehdään siinä vaiheessa, kun työ on täysin valmis ja työmaa-alue samassa tilassa, kuin ennen työmaan alkua. Kaikki viat ja puutteet kirjataan loppukatsel-

muspöytäkirjaan. Urakoitsija veloitetaan korjaamaan puutteet tietyn ajan sisällä, jonka jälkeen pidetään uusi katselmus. Jos puutteita ei korjata kahdeksan viikon sisällä, rakennusvirasto tekee tarvittavan työn urakoitsijan kustannuksella. Lopputarkastuksen jälkeen alkaa takuu-aika, joka kestää katualueilla neljä vuotta ja viheralueilla yhden vuoden.

Talven aikana ei voida suorittaa esimerkiksi päällystystöitä, jolloin lopputarkastus siirtyy tämän osalta kevääseen. Tällaisissa tapauksissa käytetään tilapäistä päällystettä, joka on kevyen liikenteen väylällä yleensä kivituhkaa, valuasfalttia tai kylmämassaa. Kylmämassa on kylmänä levitettävää asfaltinpaikkausmassaa. Lopullisen päällysteen tulee olla valmis toukokuun loppuun mennessä, jonka jälkeen pidetään uusi loppukatselmus. Urakoitsija on vastuussa kulkuväylästä väliaikaisen päällysteen ajan. /13./

Kadulla tehtäviä töitä ohjaava lainsäädäntö on toimialakohtainen ja hajanainen. Eri johtojen sijoittaminen on käsitelty eri laeissa, mikä asettaa toimijat eriarvoiseen asemaan (kuva 1). Lainsäädännössä ei suoraan kerrota, missä määrin kunta voi itse asettaa tarkennettuja ohjeita ja määräyksiä, vaatia koulutusta tai asettaa rangaistuksia. /4, s. 5./



Kuva 1. Kadulla tehtäviä töitä ohjaava lainsäädäntö /4/.

Jos työmaalla on puutteita, tarkastaja kehottaa ensin työmaan vastuuhenkilöä korjaamaan ne. Jos puutteita ei korjata, otetaan yhteyttä rakennuttajaan. Viime kädessä voidaan kutsua poliisi paikalle, joka voi määrätä myös sakkoja. Tarkastaja voi määrätä maksuja vain, jos laatuvaatimukset eivät täyty. /13./

Ennen kaivutyön aloittamista suositellaan käytäväksi Kaivutyöt Helsingissä -kurssi, jossa käsitellään kaivantotyössä ja tilapäisissä liikennejärjestelyissä huomioitavia asioita. Kursia on pidetty vuoden 2001 alusta lähtien. Koulutus on päivän mittainen ja sen päätteeksi pidetään loppukoe. Koulutusta järjestetään 1-2 kertaa vuodessa.

Tällä hetkellä koulutuksen on käynyt noin 300 henkilöä. Lähes kaikki kaupungin käyttämät vakituiset urakoitsijat ovat käyneet kurssin. Suurempi ongelma ovatkin ulkopaikkakunnilta tulevat urakoitsijat, jotka käyvät tekemässä yhden urakan pääkaupunkiseudulla, ja eivät siten ole kiinnostuneita kouluttautumaan Helsingin ohjeiden mukaisesti tai ylipäätään aina uudestaan jokaisessa kunnassa. Kaivutyöstä vastaavan edellytetään omaavan koulutuksessa käsiteltävät tiedot, mutta kurssitodistusta ei voida vaatia takeeksi sillä kurssi ei ole virallinen. Kaikkien tiealueella työskentelevien on käytävä tieturvakurssi ja monet kunnat, Helsinki ensimmäisten joukossa, ovat alkaneet järjestää siihen perustuvaa, katualueen töihin painottuvaa katuturva-kurssia. /14 ja 15./

2.3 Tukholman lupamenettely

Tukholmassa on käytössä koulutus, joka kaikkien kadulla työskentelevien on käytävä ennen kaivutyön aloittamista. Koulutus on kahden päivän mittainen ja siellä käydään läpi kaikki kaivutöihin liittyvät asiat lainsäädännöstä kaivannon eristämiseen ja täyttämiseen. Yhtenä osa-alueena ovat myös liikennejärjestelyt ja kaivannon suojaaminen. Koulutuksen päätyttyä pidetään loppukoe, jonka läpäissyt saa diplomin ja näin ollen luvan suorittaa kaivutöitä Tukholman alueella. Kurssin käyvät kaikki työmaalla työskentelevät työmaan johdosta koneiden kuljettajiin.

Tukholman kaupunki on tehnyt ohjeet kadulla tehtävistä töistä. Ohjeet ovat sopimusten pohjana ja niissä määritellään hyvin yksityiskohtaisesti vastuut, maksut, sanktiot ja tekniset vaatimukset. Lisäksi materiaalista löytyy malliratkaisuja.

Perusteellisen koulutuksen ja ohjeistuksen lisäksi Tukholmassa on käytössä vielä kolmas pääkohta toiminnalle - laiminlyönneistä sakotus. Tämä lienee kaupungin kannalta tehokain joskin epämiellyttävien tapa saada urakoitsijat noudattamaan sovittuja aikoja ja tapoja. Uhkasakon suuruus vaihtelee 3 000 kruunusta (noin 300 €) 10 000 kruunuun (noin 1 000 €).

Pienten, vaaraa aiheuttamattomien puutteiden ollessa kyseessä voi katu- ja kiinteistövirasto ensin antaa kirjallisen varoituksen. Puutteet on korjattava määrättyssä ajassa. Uhkasakko peritään, jos katu- ja kiinteistövirasto havaitsee ilmeisiä laiminlyönnejä tai virheitä, joita voidaan pitää liikenteelle vaarallisena tai jos hyväksytyä turvasuunnitelmaa ei ole tai sitä ei noudateta. Samalta työalueelta voidaan periä useat sakot. Uhkasakko voidaan määrätä, jos esimerkiksi kaivulupa ei ole saapunut katu- ja kiinteistövirastoon viittä työpäivää ennen työmaan aloitusta, työmaalle ei ole nimetty liikennejärjestelyistä vastaavaa henkilöä tai työmaa estää tiellä liikkumisen tai liikkuminen on vaarallista. Tukholmassa laki antaa vain pohjan valvonnalle. Sanktiomaksuista on sovittu ja käytäntö hyväksytetty molempien osapuolien juristeilla, jolloin sitä ei lähdetä riitauttamaan ongelmatilanteissa. /4, s. 35-37, 43./

3. NYKYISET OHJEET

3.1 Lainsäädäntö

Perustuslain 6 § kieltää syrjinnän vammaisuuden perusteella. "Ketään ei saa ilman hyväksyttävää perustetta asettaa eri asemaan sukupuolen, iän, alkuperän, kielen, uskonnon, vakaumuksen, mielipiteen, terveydentilan, vammaisuuden tai muun henkilöön liittyvän syyn perusteella." Tämä pykälä on osaltaan vaikuttanut myös maankäyttö- ja rakennuslain sisältöön.

Rakentamista ohjaa maankäyttö- ja rakennuslaki ja siihen liittyvä asetus. Tämä laki tuli voimaan vuoden 2000 alussa. Siinä on useita kohtia, jotka suoraan säätelevät myös esteetöntä rakentamista.

Tilapäisiin liikennejärjestelyihin liittyy suoraan seuraava kohta:

167 § 2 mom. "Kunnan määräämä viranomainen osaltaan valvoo, että liikenneväylät, kadut, torit ja katuaukiot sekä puistot ja oleskeluun tarkoitettut ulkotilat täyttävät hyvän kaupunkikuvan ja viihtyisyyden vaatimukset. Kevyen liikenteen väylät tulee säilyttää liikkumiselle esteettöminä ja turvallisina." /1, s. 68./

3.2 Kaivutyöt ja tilapäiset liikennejärjestelyt Helsingissä

Helsingissä tehtäviä kaivutöitä ja tilapäisiä liikennejärjestelyjä ohjeistamassa on tällä hetkellä kaksi pääopasta: "Kaivutyöt ja tilapäiset liikennejärjestelyt Helsingissä" /5/ sekä "Tilapäiset liikennejärjestelyt katualueella" /9/ ja sen Helsinki-liite /10/. Jälkimmäinen ohje liitteineen on hyväksytty Helsingissä suoritettavien tilapäisten liikennejärjestelyjen ohjeeksi kaupunginhallituksen päätöksellä. Kaivutyöt ja tilapäiset liikennejärjestelyt Helsingissä - ohje täydentää yleistä ohjetta.

Kaivutöitä ja tilapäisiä liikennejärjestelyjä ei ole nykyisissä ohjeissa huomioitu esteettömyyden kannalta kovin tarkasti. Ohjeet koskevat pääasiallisesti työn laatua ja lopputulosta muun muassa päällysteen, saumojen ja istutusten kannalta.

Kaivutöiden yleiset ohjeet Helsingissä sisältää seuraavat kohdat koskien esteettömyyttä:

- Työalue on eristettävä suoja-aidoilla, sulkupuomeilla ja -pylväillä ohjeiden mukaisesti.
- Lippusiimoja ja muovinauhoja voidaan käyttää ainoastaan liikenteen optiseen ohjaukseen, ei kaivannon suojaukseen.
- Kaikkien kevyen liikenteen ja kaivannon välisten suojalaitteiden on oltava nojaamisen kestäviä.
- Luvan saaja vastaa kadun liikenneturvallisuudesta ja liikenteen tyydyttävästä sujuvuudesta.
- Kaivumaita ei ilman katutarkastajan lupaa saa varastoida työalueen ulkopuolelle.
- Työkoneiden säilyttäminen työskentelyalueen ulkopuolella esimerkiksi leveällä jalkakäytävällä on kielletty.
- Kaivantojen ylikulkusillat eivät saa olla liukkaita.
- Kaivantojen suoja-aitojen (verkko- tai levyaita) vähimmäiskorkeus on 1,1 metriä, ellei muista määräyksistä muuta johdu. /5, s. 9-10/.

Tilapäiset liikennejärjestelyt yleisesti on ohjeistettu myös osaksi esteettömyyden kannalta, mutta lähes kaikkialta puuttuu tarkat mitat ja korkeudet. Voidaan kehottaa ottamaan huomioon näkövammaiset, mutta ei välttämättä ohjeisteta kuinka.

3.3 Käytössä olevat liikenteen ohjauslaitteet

Liikennettä ohjataan liikennemerkein sekä sulkua- ja varoituslaittein. Eniten esteettömyyteen vaikuttavat sulkulaitteet, joita on seuraavaksi käsitelty tarkemmin.

Sulkulaitteita ovat:

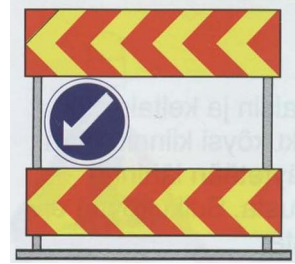
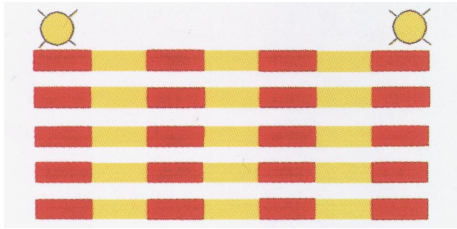
- sulkuaita
- sulkupuomi
- sulkupylväs
- sulkukartio
- sulkuköysi

"Tielle asetettavien sulkulaitteiden värit ovat punainen ja keltainen. Tienkäyttäjien varoitamiseksi voidaan sulkulaitteessa käyttää vilkkuvaa keltaista valoa tai, jos tie on kokonaan suljettu, kiinteää punaista valoa. "(TLA 26 §). /9, s. 27./

Sulkuaita

Sulkuaitaa voidaan käyttää kadun tai ajoradan kokonaan tai osin sulkemiseen. Pimeään tai hämärään aikana se pitää varustaa varoitusvilkuin tai -lyhdyin. Kiinteää punaista valoa lähettävää varoituslyhtyä käytetään, jos katu on kokonaan suljettu ja sulkemiskohdasta on käännettävä takaisin.

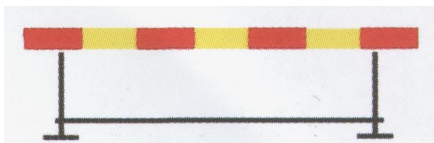
Sulkuaita muodostuu yleensä kahdesta levystä, joista toinen on rakenteen yläreunassa ja toinen alareunassa tai useimmista allekkain sijoitetuista laudoista (kuvat 2 ja 3). Sulkuaidan yläreunan on oltava vähintään kahden metrin ja alareunan enintään metrin korkeudella tien pinnasta. Vaativissa kohteissa sulkuaidan ylimpänä osana olisi hyvä käyttää heijastavana materiaalina kalvoa, jolla on samanaikaisesti myös päiväloisteominaisuudet. /9, s. 27./



Kuvat 2. ja 3. Sulkuaita /10/.

Sulkupuomi

Sulkupuomia (kuva 4) voidaan käyttää kadun tai ajoradan kokonaan tai osin sulkemiseen silloin, kun sulkemiskohta on käytettävien ajonopeuksien takia hyvin havaittavissa tai sulkuaita saattaisi muodostaa haitallisen näkemäesteen. Pimeään tai hämärään aikana sulkupuomi on varustettava varoitusvalaisimilla. Sulkupuomin yläreunan pitää olla 0,6–1,2 metrin korkeudella tien pinnasta. Jalankulkijoiden reitillä käytettävä sulkupuomi varustetaan lisäjohteella, joka toimii ohjaimena esimerkiksi näkövammaisten liikkumisen helpottamiseksi. Sulkupuomi on varustettava joko heijastavin pinnoin tai vuoroittaisin punaisin ja keltaisin heijastimin. /9, s. 27-28./

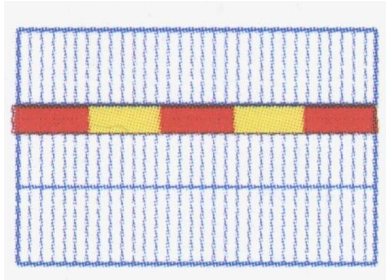


Kuva 4. Sulkupuomi /10/.

Sulkupukki (kuva 5) on sulkupuomin muunnos, jossa puomin päät on tuettu a-pukeilla tai toinen pää on tuettu suoraan maahan. Sulkuverkko (kuva 6) soveltuu esimerkiksi taajamassa työkohteen erottamiseen kevyen liikenteen tiellä. Tien suuntaisena käytettäessä verkkoa ei tarvitse varustaa heijastimin. /9, s. 28./



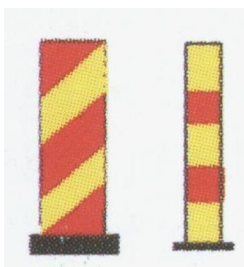
Kuva 5. Sulkupukki /10/.



Kuva 6. Sulkuverkko /10/.

Sulkupylväs ja -kartio

Sulkupylväitä (kuva 7) käytetään työkohteissa rajaamaan työmaa liikenteelle varatusta tilasta. Pylväsjonoilla voidaan muodostaa ajolinjat tai kaventaa käytettävää liikennetilaa työkohteen ohittavan liikenteen nopeuden alentamiseksi. Sulkupylvään pitää olla jalustoituneen vähintään metrin korkuinen. Sulkupylväät voidaan pystyttää myös toisiinsa liitettäviin jalustaelementteihin (kaistanohjaimiin), jolloin muodostuu selvästi erottuva johde esimerkiksi liikennesuuntien tehokkaaseen erottamiseen. /9, s. 28./



Kuva 7. Sulkupylväs /10/.

Sulkukartiolla (kuva 8) tarkoitetaan kartiomaista varoituslaitetta, jota voidaan käyttää esimerkiksi varoittamaan tuoreesta tiemerkinästä /9, s. 28/.

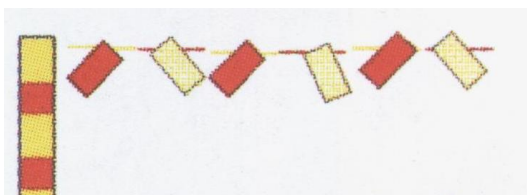


Kuva 8. Sulkukartio /10/.

Sulkuköysi

Sulkuköydellä tarkoitetaan vuoroittaisin punaisin ja keltaisin heijastavin lipukkein varustettua köyttä (kuva 9). Sulkuköysi kiinnitetään noin 0,6-1 metrin korkeuteen. Sulkuköyttä käytetään lähinnä tehostamaan sulkupylväsjonon optista ohjausta. Sulkuköyttä ei käytetä erottamaan kaivantoa tien käyttäjästä.

Sulkunauha on sulkuköyden muunnos, jossa on vuoroittaiset punaiset ja keltaiset juovat. Nauhaa voidaan käyttää heijastumattomana vain päiväaikaiseen työhön tai soveltuviin tarkoituksiin kohteissa, joissa kaivantoon suistumisen vaaraa ei ole. /9, s. 28./



Kuva 9. Sulkuköysi /10/.

3.4 Työmaan suojaus

Työmaan suojauksella tarkoitetaan niitä rakenteita, jotka suojaavat työntekijöitä liikenteeltä tai liikenteen osapuolia toisiltaan. Suojauksella estetään muun muassa työntekijöiden päälle ajaminen, kaivantoon ajaminen, ajoradalta ulos ajaminen, vastakkaisten liikennesuuntien törmäminen sekä eri liikennemuotojen sekoittuminen.

Pitempiaikaisilla työmailla ja vilkkaasti liikennöidyillä kaduilla suositellaan käytettäväksi betonista, raudasta tai muusta vastaavasta materiaalista valmistettua palkkia. Vähäliikenteisillä kaduilla suositellaan käytettäväksi puusta tai vastaavasta materiaalista valmistettua kevyempää palkkia, johon sulkupuomi kiinnitetään. Yhtenäinen palkki rajaa työmaan selvemmin, mahdollistaa paremman optisen ohjauksen ja on valmis johde näkövammaisen kepillä (katso kuva 36 sivulta 35). Tämän tyyppiset jalustat ovat käytössä muun muassa Tukholmassa.

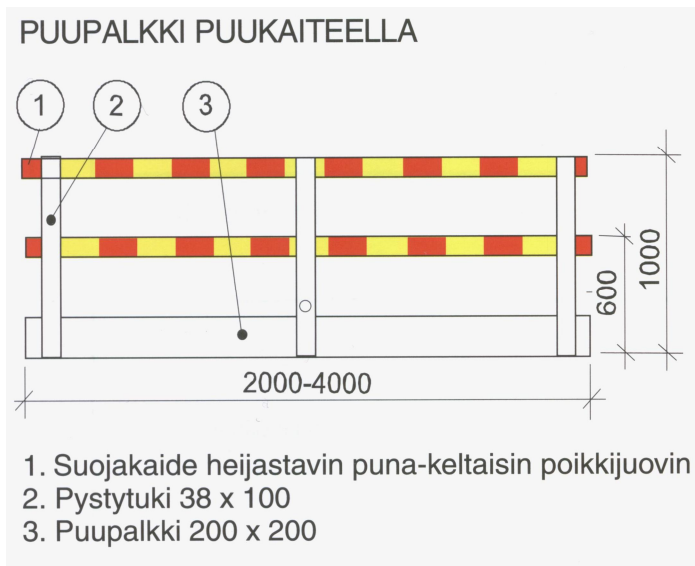
Suojaukset voidaan jaotella eri tyypeihin esimerkiksi nopeusrajoituksen, kaivannon syvyyden ja työn kestoajan mukaan. Tässä luvussa on käytetty seuraavaa jaottelua:

- lyhytaikainen kaivanto ≤ 1 vuorokausi
- pitkäaikainen kaivanto > 1 vuorokausi
- matala kaivanto $\leq 0,7$ metriä
- syvä kaivanto $> 0,7$ metriä /9, s. 32/.

3.4.1 Kevyt suojaus

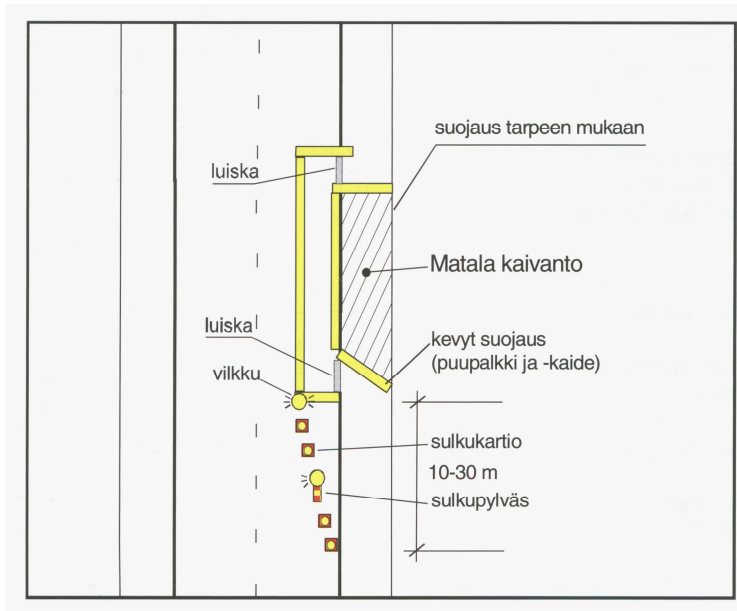
Kevyttä suojausta (kuva 10) käytetään, kun

- kadun pysyvä nopeusrajoitus on enintään 60 km/h ja työ kestää alle vuorokauden
- kadun pysyvä nopeusrajoitus on enintään 50 km/h, työ kestää yli vuorokauden eikä työmaalla ole syvää kaivantoa
- kadun pysyvä nopeusrajoitus on enintään 40 km/h, työ kestää yli vuorokauden ja työmaalla voi olla syvä kaivanto
- kyseessä on kevyen liikenteen ja työmaan välinen suojaus. /9, s. 35./



Kuva 10. Kevyessä suojauksessa käytettävä puupalkki /9, s. 35/.

Kuvassa 11 työmaa-alue ja ajoradasta jalankulkijoille osoitettu väylä on eristetty puupalkkeihin kiinnitetyillä puukaiteilla (sulkupuomeilla). Suojauksen pitää antaa johdatus myös keppiä käyttäville näkövammaisille /9, s. 36/.



Kuva 11. Esimerkki kevyestä suojauksesta /9, s. 36/.

Raskasta suojausta käytetään vain ajoneuvoliikenteen ja työmaan välisessä suojauksessa.

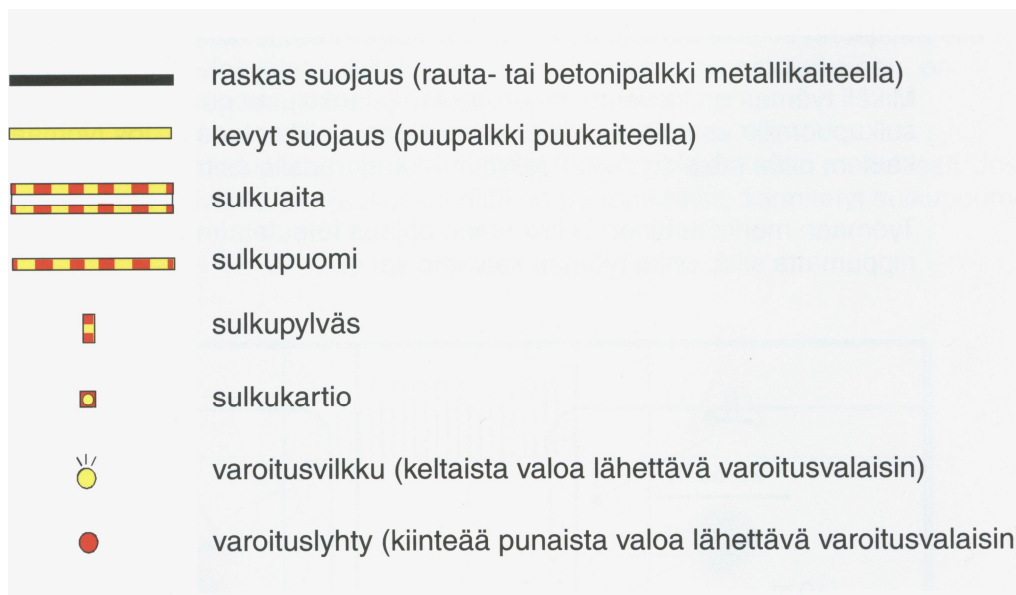
3.4.2 Suojaus sulkulaittein

Pelkät sulkulaitteet (sulkuaidat, -puomit, -pylväät) riittävät suojaukseksi seuraavissa tilanteissa:

- työ kestää alle vuorokauden ja työmaalla ei ole syvää kaivantoa
- kadun pysyvä nopeusrajoitus on enintään 40 km/h, työ kestää yli vuorokauden eikä työmaalla ole kaivantoja
- autonosturityöt, siirtolavojen suojaukset, pysäköintialueiden varaukset ym. /9, s. 35./

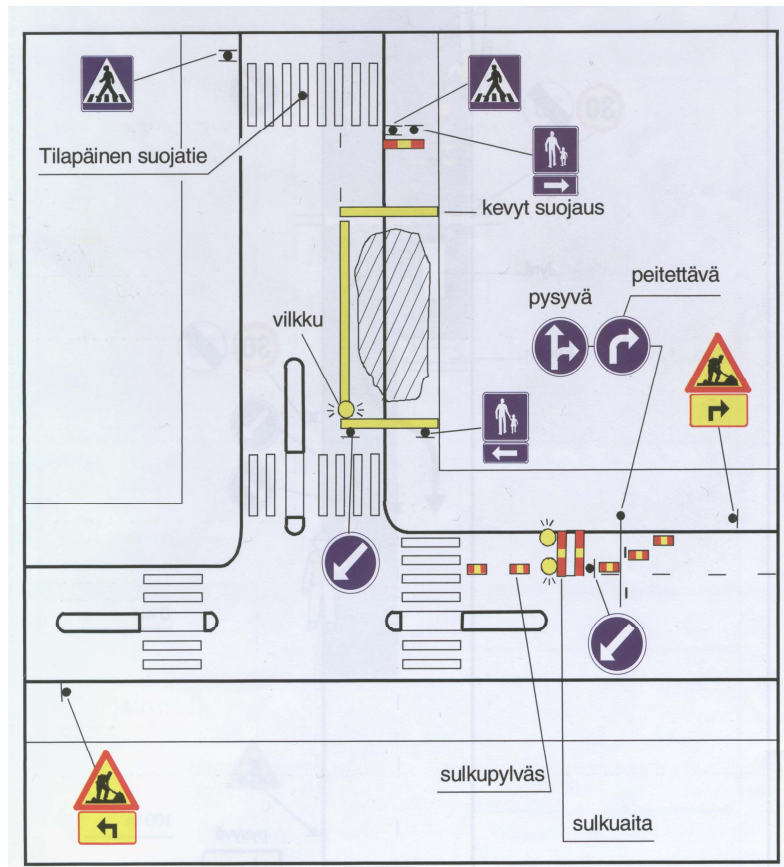
3.4.3 Suomen kuntatekniikan yhdistyksen esimerkkejä työmaan suojauksesta

Seuraavaksi esitellään esimerkkitapauksia työmaan suojaamisesta ja tilapäisistä liikennejärjestelyistä. Kuvassa 12 näkyy esimerkkitapausten kuvissa käytetyt symbolit.



Kuva 12. Esimerkkeihin liittyvissä kuvissa on käytetty seuraavia symboleja /9, s. 37/.

Esimerkki 2: Rakennustyö risteävällä kadulla, kaksi ajokaistaa samaan suuntaan (kuva 14)



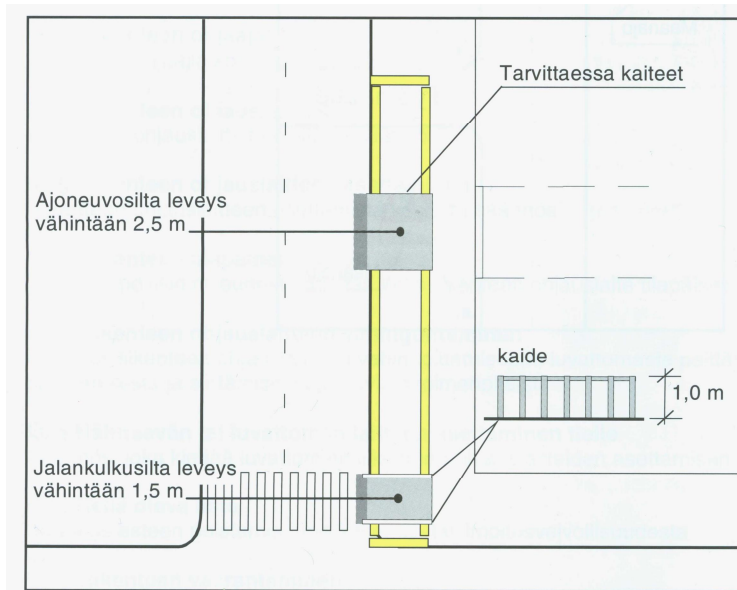
Kuva 14. Työkohde risteyksessä /9, s. 47/.

Työmaa on risteävän kaksiajakaistaisen pää- tai kokoojakadun (nopeusrajoitus enintään 50 km/h) toisella ajokaistalla ja jalkakäytävällä.

Jos työmaa ei ole kaivanto, se suojataan aukottomasti puupalkkeihin kiinnitetyillä sulkupuomeilla. Jos kyseessä on esimerkiksi autonosturityö, riittää suojaukseksi liikennesuuntaa kohti asetettu sulkuaita. Kaivannon muut reunat voidaan suojata sulkupuomeilla tai sulkupylväillä.

Jalankulkijat ja pyöräilijät opastetaan lähimpien suojateiden kohdalta kadun toisen puolen kevyen liikenteen väylälle. Jos sopivalla etäisyydellä ei ole pysyvää suojatietä ja työmaa on pitkäaikainen, pitää perustaa tilapäinen suojatie. Tästä pitää tarvittaessa varoittaa liikennemerkillä "suojatien ennakkovaroitus". Tämä ja muut tilapäisissä liikennejärjestelyissä yleisimmin käytettävät liikennemerkkit löytyvät liitteestä 3 /9, s. 47/.

Esimerkki 3: Kaivantosillat (kuva 15)



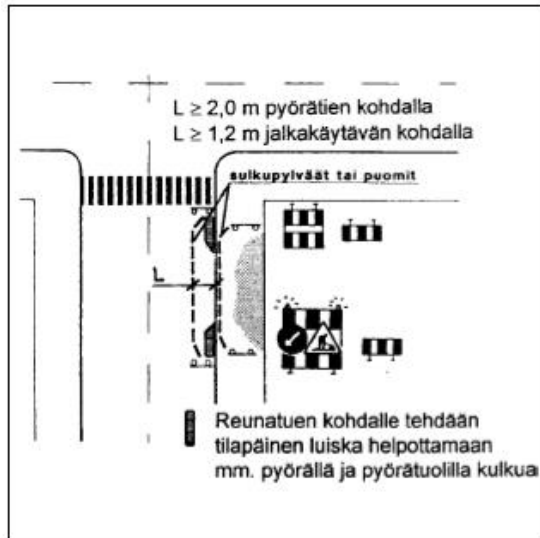
Kuva 15. Kaivantosilta /9, s. 53/.

Kaivantosillan on oltava tukeva, tasainen ja kestävä, eikä se saa olla liukas.

Jalankulkusillan vähimmäisleveys on 1,5 metriä. Poikkeuksellisesti voidaan käyttää 1,2 metrin kaivantosiltaa. Kaiteen korkeus on noin metrin. Silta on pyrittävä rakentamaan jalakäytävän tasoon. Ellei tämä onnistu, saa päissä olevien luiskien kaltevuus olla korkeintaan 1:10. Sillan pintamateriaali ei saa olla liukas esimerkiksi sateella /9, s. 53/.

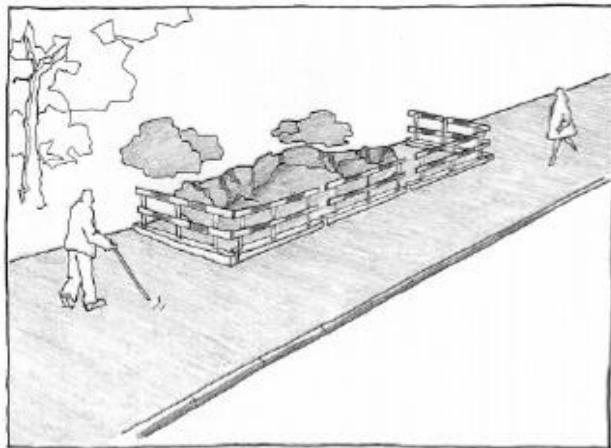
3.4.4 Tiehallinnon ohjeet työnaikaisista liikennejärjestelyistä kevyen liikenteen väylällä

Tiehallinnon työkohteet ovat yleensä tienpitäjien työmaita, joissa kevyt liikenne on yleensä vähäisempää kuin taajamissa. Silti kevyttä liikennettä koskevat liikennejärjestelyohjeet on ajateltu laajemmin esteettömyyden kannalta kuin Kuntaliiton ohjeet. Tiehallinnon ohjeissa on huomioitu myös pyörätuolin käyttäjät ja pyöräilijät (kuva 16).



Kuva 16. Esimerkki merkitsemisestä kohteessa, jossa kevyen liikenteen väylän käyttö on estetty työmaan vuoksi /6, s. 141/.

Selkeästi suojatun työmaan havaitseminen on helppoa ja kaikki pääsevät kulkemaan sen ohi turvallisesti (kuva 17). Kuvan 17 tilannetta olisi voitu vielä parantaa asentamalla suo-
japuumit selkeämmin pois nurmialueelta ohjaaviksi.



Kuva 17. Pitkäaikainen (> yksi työvuoro) työmaa kevyen liikenteen väylällä /6, s. 142/.

4. LIKKUMIS- JA TOIMIMISESTEISYYDEN ERI MUODOT

Liikkumis- ja toimimisesteinen tarkoittaa henkilöä, jonka kyky liikkua, toimia, suunnistautua tai kommunikoida on joko pysyvästi tai tilapäisesti rajoittunut vamman, sairauden tai iän takia /7, s. 2/.

Pysyvästi liikkumis- ja toimimisesteinen on henkilö, jonka synnynnäinen tai tapaturman aiheuttama vamma on pysyvä. Tilapäisesti liikkumis- ja toimimisesteinen on henkilö, jonka tilapäinen vamma tai sairaus haittaa liikkumista tai oleskelua arkiympäristössä. Tällä tarkoitetaan myös lastenvaunujen tai raskaiden kantamusten kanssa liikkuvaa henkilöä. Kuka tahansa on jossain elämänsä vaiheessa tilapäisesti toimimisesteinen. /1, s. 14./

Pysyvästi liikkumis- ja toimimisesteisiä arvioidaan olevan väestöstä noin 10 %. Lukuun sisältyvät muun muassa liikuntavammaiset, näkövammaiset, kuulovammaiset, kehitysvammaiset sekä sairauden takia liikkumis- ja toimimisesteiset eri-ikäiset henkilöt. Tilapäisesti liikkumis- ja toimimisesteisiä on lisäksi viisi prosenttiyksikköä väestöstä.

Liikkumis- ja toimimisesteisille henkilöille soveltuva ympäristö on yleensä kaikille ihmisille parempi, myös lapsille ja ikääntyneille ihmisille. Liikkumis- ja toimimisesteisille soveltuva ympäristö on myös turvallinen. Pyörätuolin käyttäjän toimintaedellytysten mukaisesti suunnitellut kulkuväylät ja tilat soveltuvat hyvin myös lastenvaunujen kanssa liikkuvalla henkilöllä. Lasten ulottumiskyky on verrattavissa pyörätuolia käyttävien henkilöiden ulottumiskykyyn. Liikkumis- ja toimimisesteiselle vammasta aiheutuva haitta on usein poistettavissa hyvällä rakennussuunnittelulla. Ikääntyvien ihmisten osuus väestöstä on nopeasti kasvamassa Suomessa, joten heidän huomioon ottaminen rakennussuunnittelussa on tärkeää. Monet ikääntyvät ihmiset ovat monivammaisia ja sairastavat useita sairauksia. /7, s. 1-2./

4.1 Liikuntavammaiset

Liikuntavammaiset muodostavat liikkumis- ja toimimisesteisten suurimman ryhmän. Liikuntavamma voi olla:

- synnynnäinen tai tapaturman aiheuttama
- sairaus tai sairauden jälkitila, esimerkiksi polion aiheuttama halvaantuminen
- vaikean tapaturman tai sairauden vaatiman leikkauksen aiheuttama, esimerkiksi amputaatio. /7, s. 2./

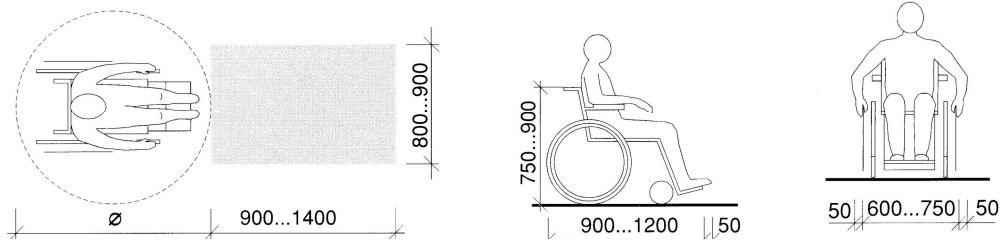
4.1.1 Pyörätuolia käyttävät henkilöt

Pyörätuolia käyttävän henkilön toimintavaatimuksiin vaikuttavat sekä vamman vaikeusaste että pyörätuolin ominaisuudet. Liikuntavammaisista käyttää liikkuessaan pyörätuolia 10 000-15 000 henkilöä. Pyörätuolien tavallisimmat mitat esitetään taulukossa 1. /7, s. 5./

Taulukko 1. Tavallisimmat pyörätuolin mitat /7, s. 3/.

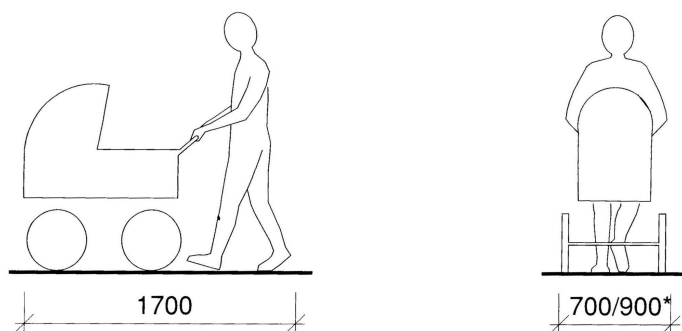
Pituus	käsi­käyt­to­inen	900-1200 mm
	säh­kö­käyt­to­inen ulko­tuoli	-1400 mm
Leveys	käsi­käyt­to­inen	600-750 mm
	säh­kö­käyt­to­inen ulko­tuoli	-850 mm
Korkeus	aiku­isen pyörä­tuoli	500 mm
	lapsen pyörä­tuoli	400 mm

Pyörätuolin tilantarpeen mitoitusohjeena pidetään ympyrää, jonka halkaisija on 1,5 metriä. Tarkemmin pyörätuolin vaatima tilantarve esitetään kuvissa 18 ja 19.



Kuvat 18. ja 19. Pyörätuolinkäyttäjän vaatima tilantarve /2, s. 10/.

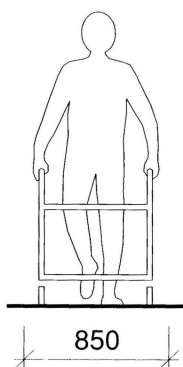
Pyörätuolia käyttävälle henkilölle mitoitettu tila soveltuu myös lastenvaunuille. Lastenvaunujen ja työntäjän tarvitsema pituus on 1,7 metriä ja leveys 0,7-0,9 metriä (kuva 20).



Kuva 20. Lastenvaunujen vaatima tilantarve /2, s. 11/.

4.1.2 Muita apuvälineitä käyttävät henkilöt

Osa liikuntavammaisista ja ikääntyvistä henkilöistä käyttää kävellessään erilaisia apuvälineitä kuten kävelykeppejä, kyynär- tai kainalosauvoja tai kävelytukia, joista yleisin on pienillä pyörillä varustettu rollaattori (kuva 21). Apuvälineitä käyttävän ja huonosti liikkuvan henkilön kävely on epävarmaa. Liikkuminen epätasaisessa tai liukkaassa maastossa ja tasoeroissa on vaikeaa. /7, s. 5./



Kuva 21. Rollaattorin kanssa liikkuvan vaatima tilantarve /2, s. 11/.

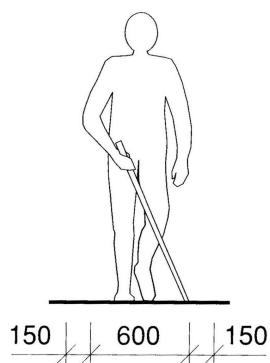
4.2 Näkövammaiset

Näkövammaiset jaetaan kahteen ryhmään: heikkonäköisiin ja sokeisiin. Suurin osa näkövammaisista on ikääntyneitä ihmisiä, joilla näkövamman lisäksi on usein myös liikkumis- ja kuulovaikeuksia. Näkövammaisia arvioidaan olevan noin 80 000, joista vajaa 10 000 on sokeita.

Valkoisen kepin avulla näkövammaiset henkilöt havaitsevat kulkureitillä olevat esteet ja suunnistautumista helpottavat maamerkit. Kepin avulla ei kuitenkaan voida havaita kulkureitille osuvia, vyötärön tason yläpuolella tai sille sivusta ulkonevia esteitä. /7, s. 6./

4.2.1 Heikkonäköiset

Heikkonäköisyyden aste vaihtelee. Heikkonäköiset käyttävät liikkueissaan ja suunnistautuessaan näköaistia. Näönjäänteiden lisäksi he hyödyntävät erityisesti kuulo- ja tuntoaistia. He voivat käyttää apuvälineenään valkoista keppiä sekä optisia apuvälineitä, kuten kiikareita ja suurennuslaseja (kuva 22).

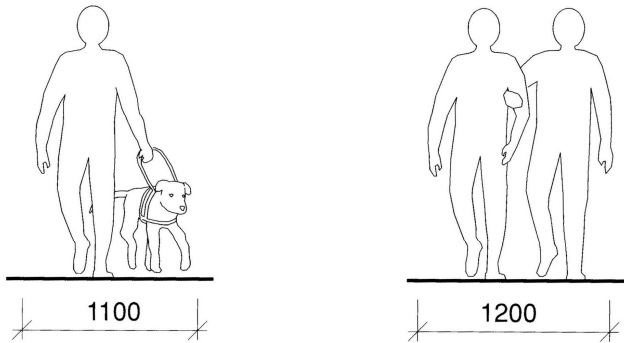


Kuva 22. Kepin kanssa liikkuvan vaatima tilantarve /2, s. 11/.

Monella heikkonäköisellä on alentunut näöntarkkuus, puutteellinen näkökenttä ja he ovat herkkiä häikäisylle sekä suurille valaistuseroille. Heillä on usein myös heikentynyt värisävyjen ja kontrastien erotuskyky, mikä vaikeuttaa yksittäisten kohteiden havaitsemista ja kolmiulotteisuuden hahmottamista. /7, s. 6./

4.2.2 Sokeat

Sokeat henkilöt käyttävät näköaistin sijasta avukseen kuulo-, tunto-, ja jopa hajuaistia. He saattavat erottaa valoja ja voimakascontrastisia hahmoja. Liikkueissaan he käyttävät valkoista keppiä, opaskoiraa tai henkilökohtaista opasta (kuva 23). /7, s. 6./



Kuva 23. Opaskoiran ja avustajan kanssa liikkuvan vaatima tilantarve /2, s. 11/.

5. ESTEETTÖMYYDEN HUOMIOIMINEN TYÖMAALLA JA SEN LIIKENNEJÄRJESTELYISSÄ

Luvan hakeminen

Työmaan perustamiselle ja muille tilapäisille liikennejärjestelyille tulee hakea lupa. Luvan haun yhteydessä tulee hakijan esittää suunnitelma tilapäisistä liikennejärjestelyistä yleensä piirroksen muodossa. Pieniä järjestelyjä vaativissa tapauksissa myös pelkkä selostus riittää, sillä katupalvelusta on saatavilla tyyppiinirustuksia (LIITE 1).

Työmaan liikennejärjestelyjen suunnittelu liittyy kiinteästi työkohdesuunnitteluun, joten jo tässä vaiheessa voidaan samalla huomioida esteettömyys. Hyvät liikennejärjestelyt helpottavat myös työn toteuttamista suunnitellulla tavalla. Erityisen tärkeää on suunnitella reitit työmaaliikenteelle ja varata pysäköintitilaa työntekijöille, jotta muuten esteetön työmaa ei tukkiutuisi väärään paikkaan pysäköidyn ajoneuvon vuoksi.

Työmaan perustaminen

Työmaata perustettaessa tärkeintä esteettömyyden kannalta on hoitaa ensimmäiseksi liikenteen ohjaus. Heti kun työkone tai materiaaleja on tuotu paikalle, on myös sulkulaitteet pystytettävä. Tämä lisää myös työntekijöiden turvallisuutta ja rauhaa työskennellä, kun alueelle ei pääse ulkopuolisia. Jalankulkijat eivät missään vaiheessa saa joutua ohittamaan työmaata ajoradan kautta liikenteen seassa (kuva 24). Työmaan sijaitessa pysäköintialueella, tulee huolehtia esteettömien inva-paikkojen varaamisesta.



Kuva 24. Työmaan kevyen liikenteen ohjaus ei ole kunnossa /14/.

Sulkulaitteiden tulee olla sellaisia, että ne toimivat kaikille. Myös näkövammaisen, pyörätuolin käyttäjän ja ikääntyneiden ihmisten tulee pystyä liikkumaan tilapäisten liikennejärjestelyjen aikana (kuva 25). Jos sulkulaitteet ohjaavat jalankulkuliikenteen ajoradan toisella laidalla kulkevalle suojatielle, on laitteiden ja opasteiden oltava juuri suojatien kohdalla, jotta näkövammaisen ohjautuu suojatielle eikä sen viereen. Huono esimerkki tilanteesta löytyy sivulta 17 kuvasta 14.



Kuva 25. Kulkureitin tulisi olla selkeä.

Kuvassa 25 näkövammaisen on erittäin vaikea hahmottaa kulkureittiä, koska työmaa-alue on rajattu lippusiimalla ja materiaalilava on sijoitettu työmaa-alueen ulkopuolelle ilman minkäänlaista varoitusmerkintää. Pyörätuolin tai lastenvaunujen kanssa kulku on hankalaa, sillä lavan kummallakin puolella on esteitä: toisella puolella rakennusjätettä ja toisella puolella jono pankkiautomaatille.

Työmaan aikana

Työn ollessa käynnissä on tärkeää huomioida, että liikennejärjestelyt ovat jatkuvasti ajan tasalla. Työmaa muuttuu koko ajan, ja jatkuva tavaroiden varastoinnin tarve vaikeuttaa tätä tehtävää. Tarkan aluesuunnitelman avulla järjestystä on helpompi pitää yllä. Kaikki työmaan materiaalit ja koneet pitää kuitenkin saada pysymään suoja-aitauksen sisäpuolella, sillä muuten ne voivat aiheuttaa vakavan törmäysvaaran näkövammaiselle tai ylitse pääsemättömän esteen pyörätuolin käyttäjälle (kuva 26).



Kuva 26. Kaikki työmaan tarvikkeet tulisi sijoittaa aitauksen sisäpuolelle.

Purkuvaihe

Myös purkuvaiheessa tulee huomioida esteettömyys. Sulkulaitteiden käyttö on edelleen tärkeää. Suojausten on oltava samanlaiset kuin työn aikanakin, jotta niiden merkitys pysyy johdonmukaisena. Esimerkiksi sulkuköyttä ei saa käyttää missään vaiheessa henkilöliikenteen ohjaukseen huolimatta siitä onko työmaalla kaivantoa tai ei, sillä näkövammaisen ei erota sitä (kuva 27).



Kuva 27. Näkövammaisen ei erota sulkuköyttä.

Kuvissa 28 ja 29 esiintyvät merkinnät:

- 1) Kulkuväylä
- 2) Kulkusilta
- 3) Työmaa-alue
- 4) Kulkupinta (väliaikainen), osin luiskattu
- 5) Kulkusilta (väliaikainen)
- 6) Käsijohteet
- 7) Kaiteet
- 8) Kaide- ja aitatolpat
- 9) Suoja-aita/ -puomi
- 10) Suojaseinä
- 11) Suojakatos
- 12) Opastus- ja tiedotustaulu
- 13) Opasteet ja viitat
- 14) Valaisimet
- 15) Varoitus- ja huomiovalot

Kuvissa 28 ja 29 on esitetty esimerkkinä kahden erityyppisen työmaan esteetön suojaus. Seuraavaksi käsitellään työmaan eri osa-alueita tarkemmin esteettömyyden kannalta.

Kulkuväylät ja -pinnat

Kulkuväylän leveyden tulee olla vähintään 1,5 metriä ja vapaan korkeuden vähintään 2,2 metriä. Kaivantosiltojen leveyden tulee olla vähintään 1,2 metriä, saman levyisiä kuin luiskien. Jos esimerkiksi kaitein rajattu kulkuväylä on pitkä (noin 15 metriä), tulee sille järjestää leveämpi kohtaamispaikka. Kulkupinta ei saa olla vaurioitunut eikä siihen saa muodostua kuoppia. Pinnan tulee olla tasainen, suurin sallittu poikkeama on 20 millimetriä, jotta siinä on myös pyörätuolia ja rollaattoria käyttävän henkilön sekä näkövammaisen mahdollista ja turvallista kulkea. Sivukaltevuus saa olla korkeintaan kaksi prosenttiyksikköä ja pituuskaltevuus korkeintaan kahdeksan prosenttiyksikköä, jotta siinä on mahdollista liikua myös käsikäyttöisellä pyörätuolilla. Kulkuväylällä ei saa olla estettä, joka aiheuttaisi törmäys-, putoamis-, tai kompastumisvaaran. /8, taulukko 8./

Kulkupinnan tulee olla kova. Kovia pintoja ovat esimerkiksi asfaltti sekä graniitti- ja betoni-laatat. Melko kova pinta on esimerkiksi kivituhka.

Pinta ei saa olla sateellakaan liukas. Lumenpoisto ja liukkaudentorjunta, yleensä hiekotus, kuuluu työmaan vastuulle, jos väylä on liian kapea kaupungin talvikunnossapitokalustolle. /8, kortti 5./

Pitkäaikaisissa töissä (kesto yli yhden työvuoron) työnaikainenkin väylä on päällystettävä, jos väylä on alun perin ollut päällystetty. Myös lyhytaikaisen (kesto korkeintaan yhden työvuoron ajan) työn aikana tilapäiset kevyen liikenteen väylän osuudet päällystetään tai rakennetaan muuten niin tiivispintaisiksi, että pyörätuolin ja lastenvaunujen kanssa on helppo kulkea (kuva 30).



Kuva 30. Pyörätuolille tällainen pinta tuottaa hankaluuksia.

Kuvassa 30 on käytössä hyvin yleinen luiska- ja ylityssiltamateriaali filmivaneri. Sitä suositetaan sen hyvän kestävyysden takia, mutta sateella ja varsinkin lumipeitteen alla se on todella liukas. Matot auttavat liukkauteen, mutta ne on saatava pysymään paikoillaan tai ne aiheuttavat entistä pahemman vaaratilanteen luiskan käyttäjälle, varsinkin näkövammaiselle. Parhaassa tapauksessa mattojen avulla saadaan liukkaasta vanerista turvallinen ja esteetön poistamalla liukkaus ja tasaamalla pieniä epätasaisuuksia.

Varsinaisen jalankulkuväylän jäädessä kokonaan työmaan alle, voidaan tilapäinen jalankulkuväylä rakentaa myös työmaan viereen varsinkin tilanteissa, joissa kadunvarsi-pysäköinti halutaan säilyttää (kuva 31). Tällöin väylä rakennetaan yleensä vanerista, joka on sateella liukas. Pinnan karhentaminen tekisi väylän turvallisemmaksi.

Talvella väylä voidaan pitää yhtä hyvässä kunnossa kuin muutkin lämmittämättömät väylät (kuva 32). Liukkauden torjumiseksi voidaan vaneripinnan päälle levittää tiivis kivituhkerkerros, joka on riittävän kova pinta myös lastenvaunuille ja pyörätuolin käyttäjälle väliaikaisena päällysteenä.



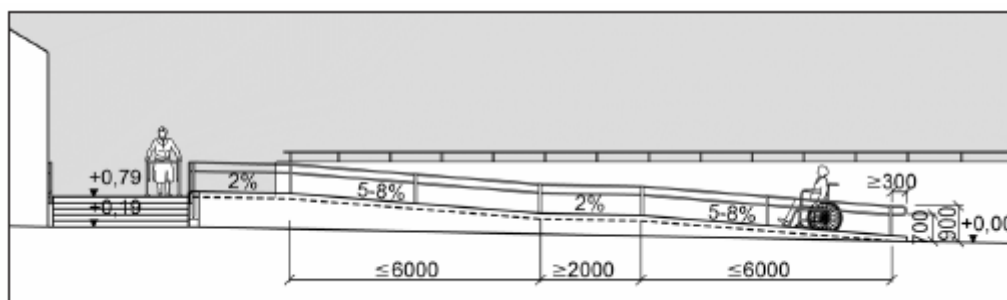
Kuva 31. Vanerista rakennettu tilapäinen jalankulkuväylä on sateella liukas /13/.



Kuva 32. Vanerisen jalankulkuväylän pinta on talvella samanlainen, kun muillakin väylillä /13/.

Luiska

Luiskan pituuskaltevuus saa olla korkeintaan kahdeksan prosenttiyksikköä ja sivukaltevuus korkeintaan kaksi prosenttiyksikköä. Luiskassa tulee olla lepotasanteita kuuden metrin välein. Lepotasanteen tulee olla vähintään kaksi metriä pitkä ja sen pituus- ja sivukaltevuus saa olla korkeintaan kaksi prosenttiyksikköä (kuva 33). Kevyen liikenteen luiskan tulee olla riittävän kantava, jotta se kestää painavankin sähköpyörätuolin. Riittävä kantavuus on 250 kilogrammaa. Luiska ei saa olla kaareva ja käännosten tulee tapahtua väli- tasanteilla, sillä pyörätuolin kääntäminen kaltevuuden ollessa yli kaksi prosenttiyksikköä on erittäin hankalaa. Luiskan leveyden tulee olla vähintään 1,2 metriä, jolloin siitä pääsee kulkemaan myös koiran- tai avustajan kanssa liikkuva henkilö. Luiskassa tulee olla vähintään 50 millimetrin korkuinen suojareunus, jos luiska ei rajoitu kiinteään seinään, jotta pyörätuolin tai lastenvaunujen pyörä ei luiskahda reunan yli. Työmaan takia jalkakäytävältä tilapäiselle kevyen liikenteen väylälle tuleva luiska ei saa aiheuttaa kompastumisvaaraa. Luiskassa tulee olla karhea pintamateriaali (kuva 34). /8, taulukko 3 ja kortti 3./



Kuva 33. Luiskassa tulee olla lepotasanne kuuden metrin välein /8, kortti 3/.



Kuva 34. Luiskaan asennetun teräsverkon ansiosta luiska ei ole liukas.

Käsijohteet ja kaiteet

Käsijohteen tulee olla 0,9 metrin korkeudella. Johteen tulee olla yhtenäinen, jotta sitä on helppo seurata, ja jatkua yli 0,3 metriä luiskan molempien päiden. Johteen tulee sijaita vähintään 45 millimetrin päässä seinästä ja sen tulee olla läpimitaltaan 30-40 millimetriä, jotta siitä saa tukevan otteen. Käsijohde tulee kiinnittää alhaalta, jotta siinä voi vapaasti liu'uttaa kättä.

Kaiteen korkeus määräytyy putoamiskorkeuden mukaan. Kaide tarvitaan aina, kun tasoero on yli 0,5 metriä. Kaiteen korkeuden tulee tällöin olla 0,9-1,1 metriä. Kaide tarvitaan tilanteesta riippuen myös matalampien tasoerojen yhteydessä, sillä näkövammaisen voi loukata itsensä pahasti kävellessään alas pienestäkin tasoerosta. Kaiteessa tulee olla myös alapiena korkeintaan 0,1 metrin korkeudella maan pinnasta. Suojaava osuus kaiteeseen tarvitaan, jos tasoero on yli 0,7 metriä. Suojaavan osuuden tarkoituksena on estää kaiteen läpi putoaminen, ja se voidaan tehdä muun muassa vanerista tai teräsverkosta. Kaiteessa tai johteessa ei saa olla teräviä kulmia eikä muutoin törmäysvaaraa tai esimerkiksi vaatteiden tarttumista aiheuttavia osia. /8, taulukot 10 ja 11 sekä kortti 3./

Sulkupuomi ja -verkko

Sulkupuomissa tulee aina olla myös alapiena, jota näkövammaisen voi seurata kepillä (kuva 35). Alapiena estää myös pyörätuolin tai lastenvaunujen pyörän luiskahtamista puomin taakse. Alapienan tulee sijaita 0,1 metrin korkeudella maan pinnasta. Yläpienan korkeus maanpinnasta tulee olla 0,9 metriä.

Puomit on asennettava työmaan ympärille aukottomasti, jotta putoamis- tai työmaalle eksymisvaaraa ei ole. Aukottomalla aitauksella estetään myös työmaan läpi oikaisu, joka saattaa aiheuttaa pahan vaaratilanteen.



Kuva 35. Palkittu aloite alapienallisesta suojapukista /16/.

Sulkuverkko tulee kiinnittää siten, että se toimii samalla ohjaavana elementtinä (kuva 36), eikä törmäys- tai kompastumisvaaraa ole. Suojaverkko tulee kiinnittää mieluummin yhtenäiseen palkkiin kuin erillisiin betonipainoihin. Betonipainot ulkonevat suojaverkosta usein jalankulkuväylän puolelle aiheuttaen pahan kompastumisvaaran.



Kuva 36. Tätä aitaa on helppo kaikkien seurata eikä työmaalle joutumisen vaaraa ole.

Suojalaitteiden ja -seinien tulee olla hyvin ohjaavia, jotta jalankulkija tietää, missä hänen tulee kulkea. Suojalaitteen tulee ohjata selkeästi pois päin ajoradalta ja jatkua riittävän pitkälle (kuva 37).



Kuva 37. Hyvä suojalaite ohjaa selkeästi pois ajoradalta.

Opasteet

Opasteen tulee olla selkeä ja siinä olevan tekstin tulee sijaita 1,4–1,6 metrin korkeudella maanpinnasta, jolloin se on seisovan henkilön silmien korkeudella. Tekstin kirjainsinkoon tulee olla vähintään 25–40 millimetriä, jos on pääsy opasteen viereen. Jos lukeminen tapahtuu 1-3 metrin päästä, tulee kirjainsinkoon olla vähintään 70–100 millimetriä. Tekstin ja pohjan välillä tulee olla riittävä kontrasti, esimerkiksi musta teksti valkoisella pohjalla tai valkoinen sinisellä (kuvat 38 ja 39). Opasteet on helpompi ymmärtää, kun tekstin ohella opastekohteet esitetään kuvasymboleilla. Symbolien tulee olla mahdollisimman konkreettisia, helppotajuisia ja yleisesti tunnettuja. Työmaan viereen sijoitettavat opasteet ja muut liikennemerkkit tulee asentaa siten, että ne eivät aiheuta näkemäestettä tai törmäysvaaraa. Kulkuväylän yläpuolelle asennettavan opasteen alareunan korkeus maan pinnasta tulee olla 2,2–2,4 metriä. Opasteisiin törmäminen on estettävä. /1, s. 38–39./



Kuvat 38. ja 39. Opasteet ovat liian matalalla, eivätkä ne ohjaa kunnolla.

Työmaan kesto

Työmaa tulee aina suojata yhtä huolellisesti, kesti työ kaksi päivää tai kaksi viikkoa. Pitkäaikaisena työmaana voidaan pitää sellaista, joka on käynnissä yli yhden työvuoron.

7. TIEDOTUS

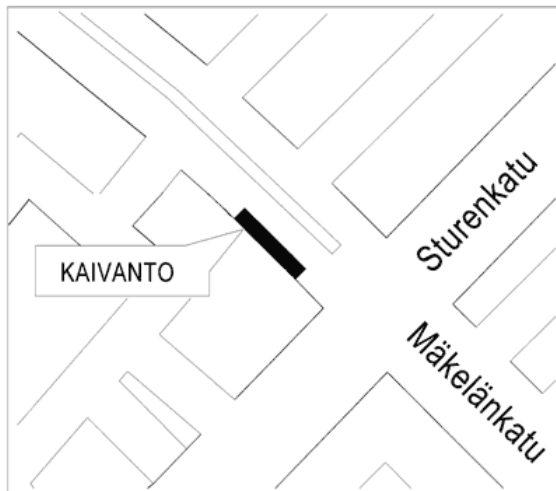
7.1 Nykytilanne

Tällä hetkellä työmaista kaupungin alueella tiedotetaan rakennusviraston internet-sivuilla osoitteessa www.hkr.hel.fi. Tiedotteet tehdään suurista, liikenteelle ja jalankululle poikkeuksellisen suurta haittaa aiheuttavista töistä. Erityisen tärkeää on tehdä tiedote, jos työt tehdään suurilla kokoojakaduilla tai kantakaupungin alueella, missä liikennemäärät ovat suuret. Tiedotteen tekeminen aloitetaan, kun urakoitsija tai alueen tarkastaja ottaa katupalveluun yhteyttä. Monesti käy niin, että jokin iso työ lähtee käyntiin ilman, että on huomattu ottaa yhteyttä katupalveluun. Silloin tehdään tiedote jälkeenpäin, jos se katsotaan tarpeelliseksi. "Pienistä" töistä pääsääntöisesti ei tehdä tiedotetta. Tiedotteita ei varsinaisesti päivitetä vaan tehdään uusi aina työn edetessä ja tilanteen muuttuessa.

Tiedoissa kerrotaan työmaan alkamis- ja arvioitu päättymispäivä ja mitä poikkeuksellisia liikennejärjestelyjä työmaa aiheuttaa. Lisäksi kohteesta on karttakuva (kuva 40). Tiedoissa mainitaan myös urakoitsijan ja katupalvelun yhteyshenkilön yhteystiedot.

Suurista työmaakohteista on yleensä saatavilla tarkempi kuva tilapäisistä liikennejärjestelyistä, varsinkin jos työmaa sijaitsee keskeisellä alueella ja päivittäiset liikennemäärät ovat

suuria (LIITE 4). Suurista työmaista ilmoitetaan myös sanomalehdissä, kuten esimerkiksi Helsingin Sanomissa (LIITE 5).



Kuva 40. Esimerkki tilapäisistä liikennejärjestelyistä tiedottavasta kartasta

Tilapäisistä liikennejärjestelyistä kertovissa tiedotteissa käsitellään työmaita kuitenkin lähinnä ajoneuvoliikenteen kannalta eikä jalankulkijoita koskevia poikkeusjärjestelyjä ole eritelty. Tekstissä voisi esimerkiksi mainita, onko jalankulku ohjattu tien toisella laidalla kulkevalle kevyen liikenteen väylälle vai onko jalankulkijoille erotettu oma väylä ajokaistasta. Tämä auttaisi erityisesti näkövammaisia, joiden voi olla vaikeaa löytää tilapäistä suojatietä ja pyörätuolin käyttäjiä, jotta he voisivat suunnitella reitin etukäteen välttämättä turhia tienlylyksiä. Vaihtoehtoisella reitillä olevat esteet, esimerkiksi portaat tai väylän suuri pituuskaltevuus tulee myös mainita tiedotteessa.

7.2 Tapahtumien hallintaohjelma Vinkki

Rakennusviraston käytössä on ollut vuodesta 1992 Vinkki-ohjelmisto, jota käytetään kaivutöiden ja tilapäisten liikennejärjestelyjen hallintaan. Ohjelmasta näkee kaikki käynnissä olevat työt ja niiden kestot. Vinkkiin syötetään kohteen tiedot luvanhaun yhteydessä. Tietoja voi täydentää työn edetessä. Työn päättymisen jälkeen tiedot uusista johdoista siirtyvät automaattisesti maanalaisten johtojen rekisteriin. /4, s. 30./

Tällä hetkellä osalla katutarkastajista on autoissaan tietokone, jonka avulla he pystyvät seuraamaan tilannetta maastossa. Samalla selviää myös luvattomat työmaat, jos kohteen tietoja ei löydy ohjelmistosta. Vinkkiä on uudistettu ja uusi versio tulee käyttöön touko-kuussa 2006. Tällöin kaikille tarkastajille tulee tietokone käyttöön ja valvonta tehostuu huomattavasti. Uuden ohjelman valmistuessa tulee tarkastajille pitää koulutus laitteen käytöstä, jotta sitä saadaan hyödynnettyä mahdollisimman tehokkaasti.

Vinkki-ohjelmistosta saadaan tulevaisuudessa myös tiedotteet työmaista rakennusviraston internetsivuille. Tällöin tiedotteet ovat reaaliaikaisia ja päivitykset näkyvät heti. Tiedotteille tehdään hakupalvelu, jonka avulla kohteita voi hakea ainakin kaupunginosan tai vaikutusalueen (ajorata/kevyenliikenteenväylä) perusteella. Kuntalaisille näkyy karttatiedon lisäksi kirjallinen selostus alueella olevista poikkeusjärjestelyistä. Kirjallisessa selosteessa kuvataan myös kevyen liikenteen järjestelyt ottaen huomioon liikkumis- ja toimimisesteiset. Selostuksessa tulee mainita työn kesto ja vaikutusalue, sekä kuvata liikennejärjestelyt mahdollisimman tarkasti, jotta kevyen liikenteen väylän käyttäjien on mahdollista suunnitella kiertoreitti etukäteen.

Helsinki kaikille -projektin internet-sivuille tulee linkki, josta pääsee tilapäisten liikennejärjestelyjen tiedotteisiin. Sivuja on tarkoitus kehittää entistä paremmin käyttäjiä palveleviksi ja esteettömistä alueista tiedottaminen on yksi päätavoitteista. Myös tämän takia tiedotteeseen tulee kuvata erikseen kevyen liikenteen järjestelyt. Seuraavaksi on esitetty malli tiedotteelle, jossa tilapäisten liikennejärjestelyjen vuoksi jalankulkijan tulee kiertää työmaa ajoradalle ohjatun kevyen liikenteen väylän kautta. Alla oleva kappale on vain osa tiedotetta, joka liitetään varsinaiseen tiedotteeseen. Varsinaisessa tiedotteessa on tarkemmin työmaan alkamis- ja päättymisajankohta sekä urakoitsijan ja katupalvelun yhteystiedot lisätietojen saamista varten.

Esimerkkitiedote:

Kaukolämpötyömaan takia jalankulku on ohjattu ajoradalta erotetulle kevyen liikenteen väylälle Kasarmikatu 21:n kohdalla. Järjestely on voimassa kesäkuun alusta heinäkuun loppuun 2006. Jalkakäytävältä on luiskat ajoradan tasolla kulkevalle väylälle. Väylän leveys on 1,5 metriä.

8. TYÖMAAN KOEKARTOITUS

Koekartoituksen kohteiksi valittiin kaksi työmaata, joissa jalankulku oli järjestetty tilapäisesti osaksi ajoradan puolelle. Molemmat työmaat ovat pitkäaikaisia ja sijaitsevat vilkasliikenteisellä alueella. Kartoitusryhmän esteettömyysasiantuntijoina toimivat arkkitehti Maija Könkkölä ja diplomi-insinööri Ari Kurppa Invalidiliitosta sekä Helsinki kaikille -projektin projektinjohtaja Pirjo Tujula rakennusvirastosta. Työmaiden esittelijänä toimi tekninen asiantuntija Reijo Alaoja rakennusviraston katupalvelusta. Lisäksi molemmilta työmailta oli mukana vastaava mestari.

Pohjoisesplanadin työmaa

Ensimmäinen kartoituskohde oli työmaa Pohjoisesplanadilla Keskuskadun kulmauksessa. Työmaan tilapäiset liikennejärjestelyt on aloitettu helmikuussa 2005 ja jalankulkuväylä palautetaan entiseen muotoonsa huhtikuun 2006 alussa. Työmaan vastaavana mestarina toimii Reijo Mäkinen Helsingin Mestari Oy:stä.

Jalankulku on ohjattu pysäköintikaistan päälle vanerisen jalankulkutunnelin avulla (kuva 41). Kulkuväylän leveys on 1,8 m, jolloin siinä mahtuu hyvin kohtaamaan kaksi pyörätuolia ja myös avustajan kanssa liikkuvan pääsee ohittamaan vaivatta. Kulkuväylä on katettu, eikä siihen siten kerääny lunta. Kulkuväylä ohjaa hyvin pois ajoradalta ja jatkuu tarpeeksi pitkälle. Kulkuväylän vapaa korkeus on riittävä, reilusti yli 2,2 metriä. Kulkupinta on tasainen.



Kuva 41. Jalankulku on järjestetty vanerisen jalankulkutunnelin avulla

Työmaan kohdalla jalankulkuväylän päälle on asennettu 10 millimetrin paksuinen kumi-
matto, ja sen päälle on levitetty 80 millimetrin paksuinen hiekkakerros suojaamaan katu-
laattoja ja niiden alla sijaitsevaa lämmitysjärjestelmää. Päällysteeksi on valettu 50 milli-
metrin kerros valuasfalttia. Asfaltti on lohkeillut reunasta muodostaen siihen kynnyksen
(kuva 42). Kynnyksen saa helposti pois hiomalla.



Kuva 42. Kylmässä valettu asfaltti lohkeilee helposti

Jalankulkusilta on lähes katutasolla, joten päätyjen luiskat eivät ole liian kaltevat. Luiskat sijaitsevat myös lähes kokonaan katoksen alla, joten ne eivät ole myöskään sateen tai lumen takia liukkaat. Luiskat ovat saman levyisiä jalankulkutunnelin kanssa, eivätkä siten aiheuta kompastumisvaaraa näkövammaiselle.

Katos suojaa väylää lumelta ja sateelta, sekä estää myös muiden ylhäältä putoavien materiaalien osumista jalankulkijoihin. Katos kuitenkin pimentää väylää, mutta sen sisäkattoon on asennettu hämäritunnistimella toimivat valaisimet (kuva 43). Reilun metrin korkeinen sivuseinä pimentää myös väylää, mutta suojaa hyvin autojen kuraroiskeilta.



Kuva 43. Katettu väylä suojaa ylhäältä putoavilta materiaaleilta.

Mannerheimintien työmaa

Toinen kartoituskohde oli työmaa Mannerheimintien pohjoispäässä Nauvontien risteyksessä. Työmaan tilapäiset liikennejärjestelyt on aloitettu lokakuussa 2005. Huhtikuussa 2007 avataan ajoneuvoliikenne Nauvontielle, joten siihen asti alueella on tilapäisiä liikennejärjestelyjä, mutta tuskin enää nykyisessä muodossa. Työmaan vastaavana mestarina toimii Heikki Schemeikka NCC Rakennus oy:stä.

Kuten edelliselläkin työmaalla, jalankulku on järjestetty tunnelin avulla. Tunneli on erittäin tilava, kulkuväylän leveys on yli kaksi metriä ja korkeus yli 2,2 metriä. Tunnelin molemmissa päissä on luiskat, jossa vanerin päälle on kiinnitetty metalliverkko. Nauvontien päädyssä oleva luiska ei ole verkon ansiosta lainkaan liukas (kuva 34 sivulla 33). Luiskan pituuskaltevuus on kuitenkin liian suuri. Luiskaa mahtuisi loiventamaan Nauvontielle päin parin metrin matkalta, jolloin siitä saataisiin täysin esteetön. Tunnelin toisessa päässä pieni luiska on muodostettu verkon ja vanerinpalan avulla. Tämä verkko on epätasainen ja liukas (kuva 44).



Kuva 44. Kuvan luiskajärjestely on huono ja liukas.

Tunnelin Nauvontien päässä suojaseinän ohjaavuus on heikko. Toisessa päädyssä reunan viereen on kasattu lumivalli, joka kaventaa väylää ja estää näkövammaista ottamasta kepillä suuntaa tunnelin reunasta (kuva 45). Tosin jos lumivallia ei olisi, aiheuttaisivat verkon betonipainot kompastumisvaaran.



Kuva 45. Lumivalli estää näkövammaista ottamasta suuntaa seinästä.

Mannerheimintien tunnelia ei ole valaistu, joten se on varsinkin illalla hyvin pimeä. Pitkä, pimeä ja kaareva tunneli tuntuu turvattomalta. Valaisinten asentaminen tunnelin kattoon korjaisi asian.

9. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tilapäisissä liikennejärjestelyissä esteettömyyden huomioiminen ei toteudu riittävällä tavalla. Ohjeistuksissa on opastettu ottamaan huomioon muun muassa näkövammaiset, mutta käytännössä liikkumis- ja toimimisesteisten kulun turvaaminen työmaiden läheisyydessä ei toteudu. Ohjeet ovat liian ylimalkaisia, jotta niiden avulla edes voisi toteuttaa esteetöntä työmaaympäristöä. Tiedon ja koulutuksen lisäämisellä voidaan parantaa tilannetta. Turvallinen kulku kevyenliikenteen väylille on saatavissa ottamalla käyttöön sanktiojärjestelmä.

Työmaa tulee suojata aina yhtä turvallisesti ja huolellisesti riippumatta sen koosta, kestosta tai sijainnista. Kevyen liikenteen väylän suojauksessa tulisi aina käyttää joko kevyttä suojausta, jossa on puukaide kiinnitettynä yhtenäiseen puupalkkiin (kuva 10 sivulla 14) tai verkkoaitaa (kuva 6 sivulla 11), joka on kiinnitetty yhtenäiseen palkkiin. Sulkunauhaa ei saa käyttää missään tilanteessa työmaan suojaukseen tai estämään työmaa-alueelle kulkua. Esteetön työmaan suojaus ei vaadi erillistä tuotekehittelyprojektia, sillä monet työmaan suojalaitteet ovat jo valmiiksi esteettömiä ja kaikille käyttäjryhmille sopivia. Tämä kuitenkin edellyttää, että suojalaitteita käytetään oikein.

Ennen työn aloittamista olisi jokainen urakoitsija veloitettava käymään kurssi, jossa käsitellään kaivutöiden lisäksi tilapäiset liikennejärjestelyt ja niiden esteettömyys. Myös kaupungin omat toteuttajat käyvät kurssin. Koulutuksen tulee koskea kaikkia työmaalla työskenteleviä, ei pelkästään vastaavaa mestaria tai liikennejärjestelyistä vastaavaa henkilöä. Koulutuksen ohessa tulee uusia katupalvelusta saatavia ohjeita ja mallipiirustuksia esteettömiksi. Myös katutarkastajat tulee kouluttaa, jotta he osaavat huomioida esteettömyysnäkökohdat työmaan katselmuksissa. Paras keino tähän olisi työmaiden läpikäynti koekartoituksilla esteettömyysasiantuntijan kanssa. Koulutuksella saatetaan saada aikaan myös asennemuutoksia, joiden avulla esteettömyydestä tulisi tärkeää ja jossain vaiheessa itsestään selvyyttä.

Pelkkä koulutus ja ohjeiden tekeminen ei kuitenkaan ratkaise mitään. Nykyisissäkin ohjeissa esitetään vaikkakaan ei aina esteetön niin kuitenkin turvallinen tapa työmaan suojaukseen. Työmailla työskentelevistä henkilöistä suurella osalla on tekninen koulutus ja he osaavat kyllä lukea piirustuksia. Silti näitä turvallisia suoja- ja esteetöntä ei käytetä, vaan päädytään ohjaamaan jalankulkijoita kartioin ja lippusiimoin. Urakoitsijat perustelevat suojausvalintojaan muun muassa kunnollisten suojien kalleudella.

Hinnat ja vaatimukset ovat kuitenkin tiedossa ennen urakan alkua, jolloin suojiin vaadittava kustannus on budjetoitavissa etukäteen. Urakoitsijalle suurin houkutin on yleensä raha, eivätkä työmaiden ympäristöt yleensä pysy kauaa kunnossa ilman huomautuksia seuraavia sanktioita. Sanktiojärjestelmä auttaisi myös katutarkastajien tilannetta. Jatkuvalle huomautusten antamisella ilman sanktio-oikeuksia ei ole painoarvoa eikä tulokseton työ ole motivoivaa. Nykyiset keinot eivät tuota haluttua tulosta. Sanktioiden tulee olla riittävän suuret, jotta enää ei jouduta sellaisiin tilanteisiin, joissa niitä olisi annettava. Ennen sanktiota annetaan kuitenkin huomautus ja tietty aika puutteen korjaamiseen. Suora sanktio voidaan antaa erittäin törkeissä liikenteen vaarantavissa tapauksissa.

Koulutuksen tuottaman hyödyn ja sanktioiden tuottaman haitan voi kuitenkin kiertää, jos työlle ei haeta lupaa. Tällaiset työt ovat yleensä lyhytkestoisia kuten esimerkiksi lumen pudotus katoilta, johon tosin ei tarvitse kaikissa tapauksissa hakeakaan lupaa tilapäisille liikennejärjestelyille. Suojaukseen saa ohjeita katupalvelusta, vaikka varsinaista lupaa ei hakisikaan. Lumen pudotuksessa suojaukset ovat usein puutteellisia ja aiheuttavat vaaratilanteen etenkin näkövammaiselle. Lumen pudotuksessa alhaalla tulee aina olla työntekijä, joka turvaa kevyen liikenteen kulun ja ohjaa kulkijat turvallisesti pudotusalueen ohi. Tämäkään ei aina toteudu, mutta työn lyhyen keston takia asialle ei yleensä ehditä tehdä mitään eikä tarkastaja tai poliisi ehdi paikalle asiasta huomauttamaan.

Työmaata tulee valvoa samalla tavalla riippumatta siitä, onko toteuttajana rakennusvirasto vai ulkopuolinen urakoitsija. Omia työmaita ei valvota aina samalla tiukkuudella kuin muiden urakoitsijoiden työmaita, sillä usein on kyseessä vanhat työkaverit, joille voi olla hankalaa huomauttaa puutteista ja vaatia korvaustoimenpiteitä. Kaikilla työmailla tulee silti olla samat käytännöt myös valvonnan kannalta, jotta sovittuihin sääntöihin voidaan vedota. Sanktiojärjestelmä helpottaisi myös tässä tilanteessa. Jos sanktiot on määrätty jo sopimuspapereissa, katutarkastaja ei leimaudu ilkeäksi urakoitsijoiden piireissä, kun hän huomauttaa puutteista.

VIITTEET

- /1/ Esteetön perhepuisto ja liikuntapolku. Tujula Pirjo - Kaski Markus - Jokinen Ilkka. Opetusministeriön liikuntapaikkajulkaisu. Tampere. 2003.
- /2/ Esteetön rakennus ja ympäristö. Suunnitteluopas 1998. Rakennustietosäätiö. Tampere. 1998.
- /3/ Helsingin kaupungin esteettömyyssuunnitelma ajalle 2005–2010. Helsingin kaupungin rakennusvirasto. Helsinki. 2005.
- /4/ Kadulla tehtävät työt -lupamenettelyn kehittäminen, Jalon-hankeen projekti. Liikenne- ja viestintäministeriö. Helsinki. 2002. Saatavilla Liikenne- ja viestintäministeriön internetsivuilta osoitteesta:
<http://www.mintc.fi/www/sivut/dokumentit/julkaisu/mietinnot/2002/jub2802.htm>. Viitattu 20.1.2006.
- /5/ Kaivutyöt ja tilapäiset liikennejärjestelyt Helsingissä. Helsingin kaupungin rakennusvirasto, Katuosasto. Voimassa 1.5.2000 alkaen, päivitetty 21.1.2005.
- /6/ Kevyen liikenteen suunnittelu. Tielaitos/Tiehallinto. Edita Oy. Helsinki. 1998.
- /7/ RT-kortti 09-10720 Perustietoja liikkumis- ja toimimiseisistä. Rakennustietosäätiö. 2000.
- /8/ SuRaKu -ohjekortit ja -esteettömyyskriteeritaulukot. SuRaKu -projekti. 2004. Saatavissa Helsinki kaikille -projektin internet-sivuilta osoitteesta:
<http://www.hel2.fi/helsinkikaikille/>. Viitattu 1.2.2006.
- /9/ Tilapäiset liikennejärjestelyt katualueella. Suomen kuntatekniikan yhdistyksen julkaisu 19/99. Helsinki. 2001.
- /10/ Tilapäiset liikennejärjestelyt Helsingissä. Helsinki-liite Suomen kuntatekniikan yhdistyksen julkaisuun Tilapäiset liikennejärjestelyt katualueella. Helsingin kaupungin rakennusvirasto, Katuosasto 4/2000. Helsinki. 2000.
- /11/ Ulkotilojen esteettömyyden kartoitus- ja arviointiopas. SuRaKu (Suunnittelu – Rakentaminen - Kunnossapito) - HKR - SOTERA. Helsinki. 2005.
- /12/ Helsinki kaikille projektin toiminnan periaatteita [verkko-dokumentti]. Saatavissa osoitteesta: <http://www.hel2.fi/helsinkikaikille/tavoitteet/index.html>. Viitattu 1.2.2006.
- /13/ Tekninen asiantuntija Reijo Alaojan ja Tarkastaja Jarmo Kivelän haastattelu. 13.1.2006. Helsingin kaupungin rakennusviraston katupalvelu.
- /14/ Projektinjohtaja Juhani Ketomaan haastattelu. 24.1.2006. Helsingin kaupungin rakennusviraston palvelutoimisto.
- /15/ Eloranta, Teppo. Rakennusvirasto. Re(3): tilapäiset liikennejärjestelyt [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Juutilainen, Anni. Lähetetty 21.2.2006. Viitattu 21.2.2006.
- /16/ Kumpulainen, Juhani HKR/YMP ja Tikka, Pauli HKR/YMP. Aloite sokeat huomioivasta työmaapukista. Helsinki. 2004.

LIITTEET

- LIITE 1 Lupahakemus
- LIITE 2 Tyypipiirustuksia tilapäisistä liikennejärjestelyistä
- LIITE 3 Tilapäisissä liikennejärjestelyissä yleisimmin käytetyt liikennemerkkit
- LIITE 4 Tiedotteen karttakuva tilapäisistä liikennejärjestelyistä
- LIITE 5 Helsingin Sanomissa 5.3.2006 julkaistu tiedote tilapäisistä liikennejärjestelyistä Keskuskadulla



RAKENNUSVIRASTO

Byggnadskontoret

Katu- ja puisto-osasto / Valvontayksikkö
Liikumäentie 4,
PL 1519, 00099 Helsingin kaupunki
Puhelin 166 5561, fax 166 5581

LUPAHAKEMUS

- KAIVULUPA (Johtoselvitys haettava)
 TILAPÄISEN LIIKENNEJÄRJESTELYN LUPA
 KATU- JA TORIALUEEN KÄYTTÖLUPA
RAKENNUSTYÖTÄ VARTEN (aitaamislupa)

Hakupäivämäärä

Johtoselvitys numero(*)

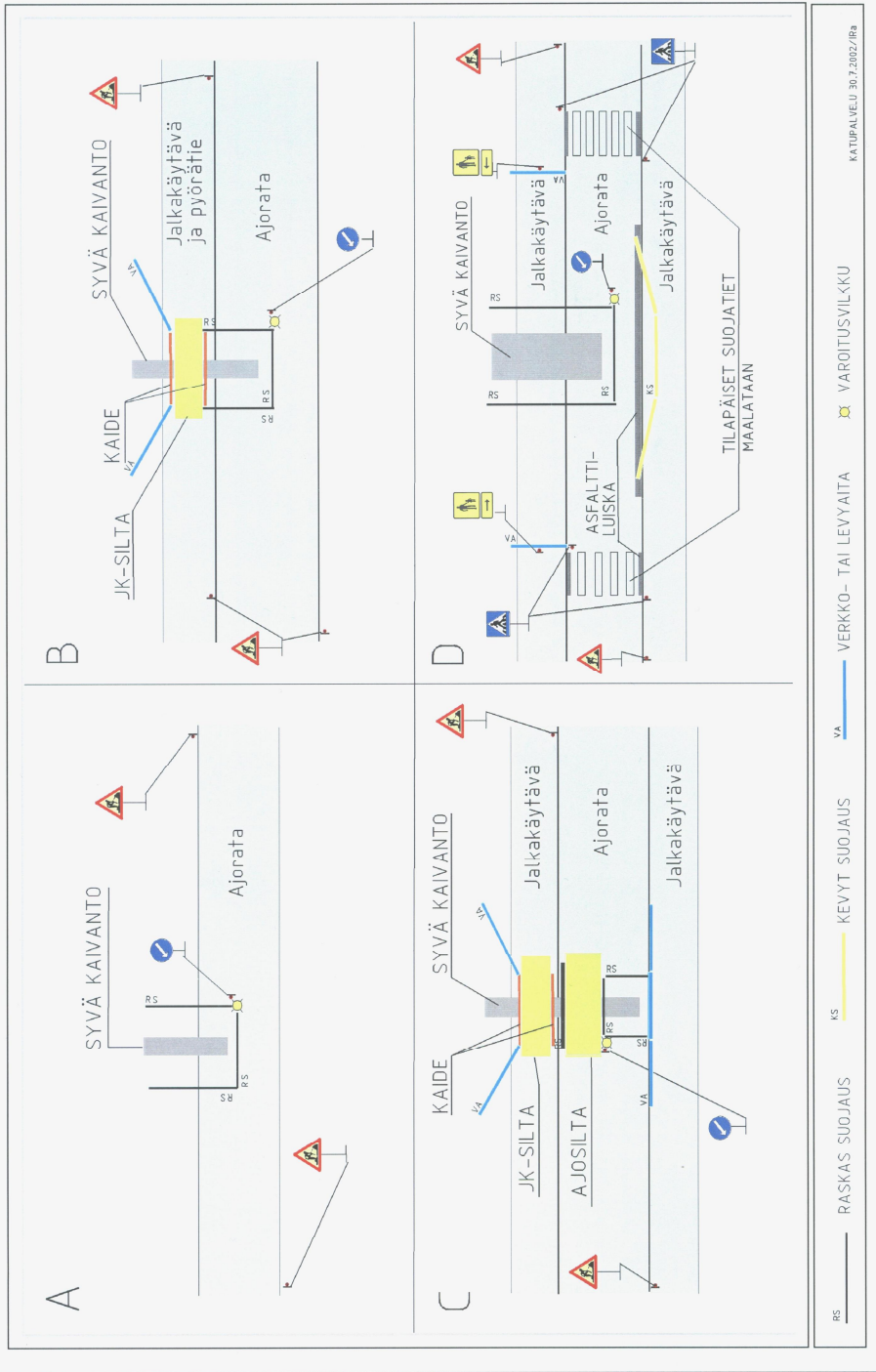
Luvan numero
KP

LUVAN HAKIJA Kiinteistön omistaja tai haltija	Nimi ja osoite		Puhelin (työ/koti)
			Faksi
	Yhteyshenkilö		Puhelin (työ/koti)
TYÖKOHTTEEN SIJAINTI, TYÖNUMERO AIDATTAVA ALUE	Kaupunginosa	Kortteli ja tontti	Työnumero
	Osoitteet		
AITAAMISAIKA	Alkaa	Loppuu	
TYÖN TARKOITUS	Työn tarkoitus		
TYÖN SUORITTAJA Esim. kaivu-urakoitsija	Nimi		Puhelin (työ/koti)
VASTUUHENKILO Maankäyttö- ja rakennuslain 122 §:n mukainen vastaava työnjohtaja	Nimi ja osoite		Puhelin (työ/koti)
			Faksi
LASKUTUSOSOITE Laskutettavan nimi ja osoite	Nimi ja osoite		
ANOTTU VOIMASSA- OLOAIKA	Anottu voimassaoloaika		
SUORITETTAVAT LIIKENNE- JÄRJESTELYT	Lisätietoja		
<input type="checkbox"/> Piirustus liitteenä <input type="checkbox"/> Valtakirja liitteenä Katualueen katu- ja torialueen käyttö lupaa haettaessa aidattava alue esitetään mitoitettuna asemapiirroksessa 1:500 tai 1:200 (2 sarjaa)			
Luvan hakijan tai hänen valtuuttamansa allekirjoitus ja nimen selvennös			
Päivämäärä		Allekirjoitus	

J:\wordlomake\lupahak. 11.03

(*) JOHTOPALVELUKESKUKSESTA HAETUN JOHTOSELVITYKSEN YHTEYDESSÄ ANNETTU JOHTOSELVITYKSEN NUMERO. JOHTOSELVITYS TARVITAAN VAIN KAIVULUPAA HAETTAESSA. JOHTOSELVITYS HAETAAN KIINTEISTÖVIRASTON JOHTOPALVELUKESKUKSESTA, JOKA SIIJAITSEE VIIPURINKATU 2.

TILAPÄISET LIIKENNEJÄRJESTELYT, KAIVANTO KADULLA TYYPIT A-D



LIIKENNEJÄRJESTELYISSÄ YLEISIMMIN KÄYTETYT LIIKKENEMERKIT


142. Tietyö



371. Pysäyttämisen kielletty



372. Pysäköinti kielletty



333. Oikealle kääntyminen kielletty



312. Moot. käyt. ajoneuvolla ajo kiel.



331. Kielletty ajosuunta



311. Ajoneuvolla ajo kielletty



417. Liikenteen jakaja



411. Pakollinen ajosuunta



122. Kaksisuuntainen liikenne



163. Sivutien risteyks



151. Suojatien ennakkovaroitus



511. Suojatie



221. Etuajo-oikeus kohdattaessa



222. Väistämövelvollisuus kohdattaessa



189. Muu vaara



551. Yksisuuntainen tie



361. Nopeusrajoitus



232. Pakollinen pysäyttäminen



651. Umpitie



165. Liikennevalot



681. Polkupyörälle tarkoitettu reitti



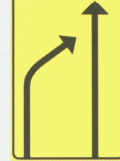
682. Jalankulkijoille tarkoitettu reitti



812. Kohde nuolen suunnassa



615. Kiertotie opastus



623. Ajokaistan päättymisen



811. Kohde risteävällä tiellä



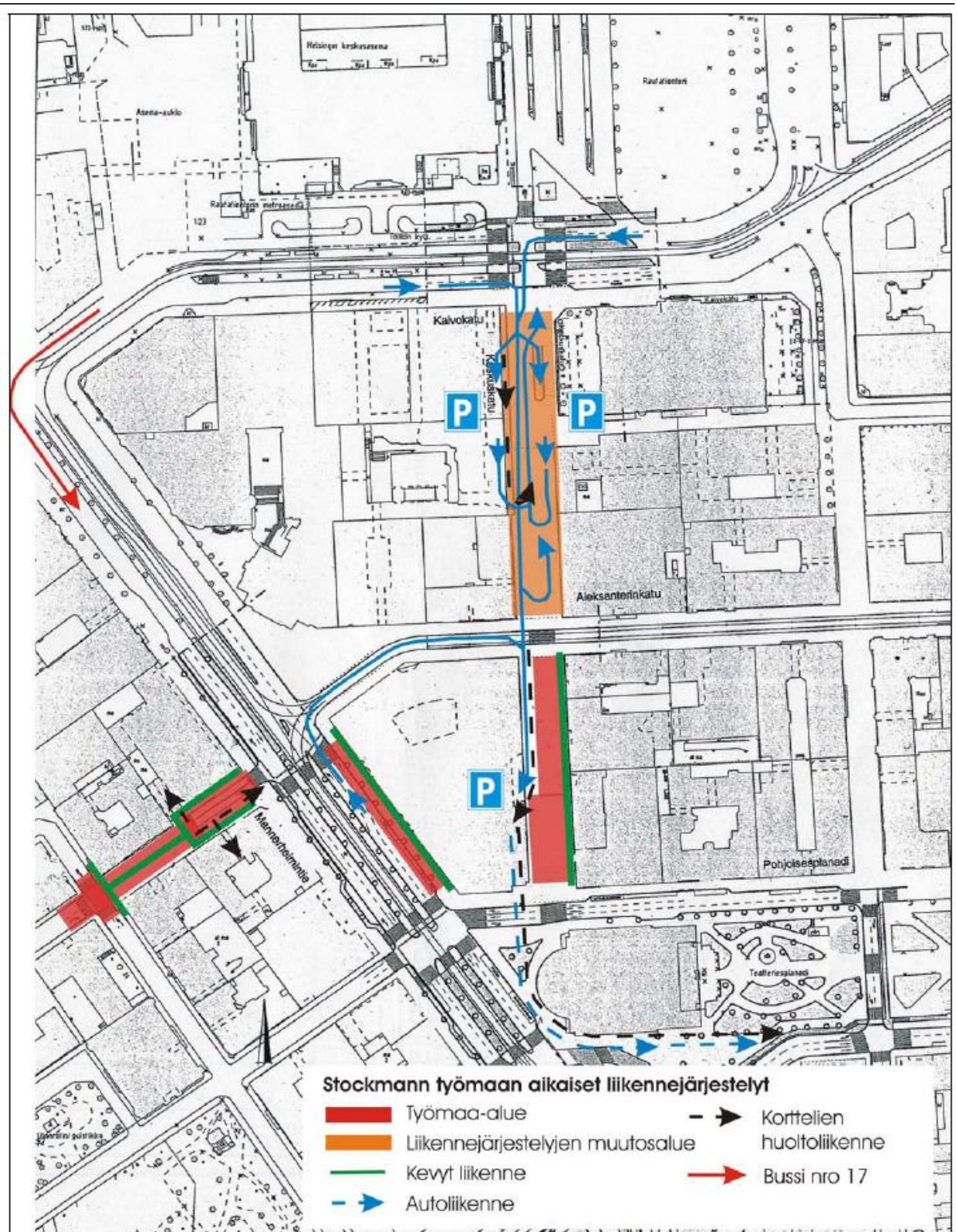
814. Vaikutusalueen pituus

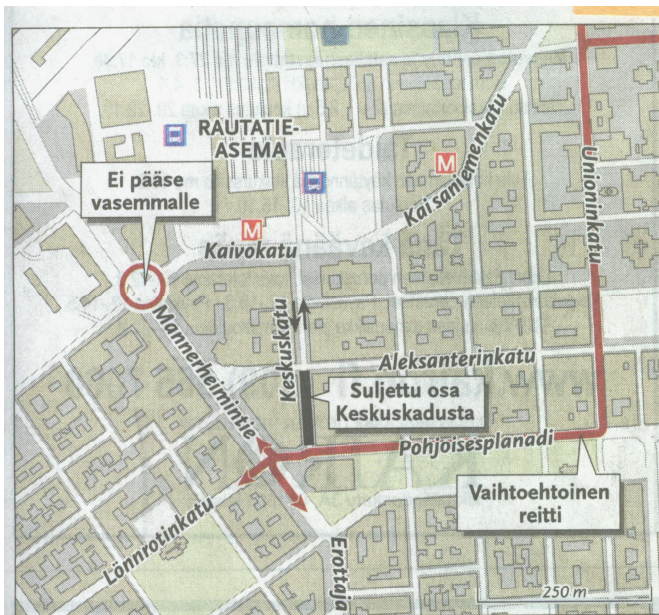


647. Kiertotien viitta



828. Vaikutusalue päättyy





MP / HS

Keskuskadun sulkeminen sotkee liikennettä Helsingin keskustassa

► Pohjoisesplanadilla odotettavissa mittavat ruuhkat

Santtu Parkkonen
HELSINGIN SANOMAT

► Helsingin Keskuskadun eteläpää suljetaan liikenteeltä tänään sunnuntaina Stockmannin remontin takia. Katu on poikki Aleksanterinkadun ja Pohjoisesplanadin väliseltä osuudelta. Keskuskadun pohjoispää on käytössä normaaliin tapaan. Lisämausteensa kadun sulkemiseen tuo samana päivänä alkava bussilakko, joka lisää yksityisautoilua.

Pitkän sillan kautta keskustaan tulevat ja kaupungin eteläisiin osiin aikovat joutuvat ajamaan Unioninkatua pitkin Pohjoisesplanadille. Vaihtoehtoinen reitti kulkee Kaisaniemenkatua Kaivokadulle ja siitä

Mannerheimintien yli.

”Liikenne ruuhkautuu maanantaiaamuna Kaivokadun ja Keskuskadun risteyksessä sekä Pohjoisesplanadilla taatusti. Aluksi ainakin, kunnes ihmiset oppivat sopivat reitit”, **Seppo Jaakonaho** Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastosta arvioi.

Hän kuitenkin lupaa, että liikennejärjestelyitä yritetään parantaa sitä mukaan kuin ongelmia ilmenee. ”Menen sinne itse maanantaiaamuna suoraan katsomaan, miten liikenne sujuu. Siitä voi tulla ongelma, etteivät isommat autot pääse kääntymään Keskuskadulla ympäri. Aina myös löytyy niitä, jotka tulevat katsomaan, onko se katu tosiaan kiinni.”

Aleksanterinkatua pitkin saavat ajaa vain taksit, raitiovaunut ja huoltoajoneuvot. Keskuskatua käyttää normaalisti reittinään vain yksi bussilinja, 17. Sekin joutuu poikkeusreitille.

Päivässä Keskuskatua pitkin ajaa Jaakonahon arvion mukaan 6 000–7 000 autoa.