



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

Ohje tilapäisten liikennejärjestely- periaatekuvien käyttämiseen

Case Tampereen raitiotieallianssi

Jaakko Uimonen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2018
Rakennustekniikka, AMK
Infrarakentaminen



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikka, AMK
Infrarakentaminen

UIMONEN, JAAKKO:

Ohje tilapäisten liikennejärjestelyperiaatekuvien käyttämiseen
Case Tampereen raitiotieallianssi

Opinnäytetyö 48 sivua, joista liitteitä 12 sivua
Toukokuu 2018

Opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia ohje tilapäisille liikennejärjestelyille, jossa ohjataan käyttämään Tampereen kaupungin tilapäisten liikennejärjestelyjen periaatekuvia. Tarve ohjeen laatimiselle nousi esiin Tampereen raitiotieallianssin tilapäisten liikennejärjestelyjen parantamisesta. Ohjeessa hyödynnetään kokemuksia tilaajan, rakentajan ja suunnittelijan näkökulmista raitiotien rakentamisen aloitusvuodelta 2017. Tampereen raitiotieallianssin muodostavat tilaajina Tampereen kaupunki ja Tampereen raitiotie oy sekä palveluntuottajaosapuolina YIT rakennus oy, VR Track oy ja Pöyry Finland oy. Osapuolet vastaavat yhteisesti hankkeen kaikkien osa-alueiden toteuttamisesta.

Tilapäisten liikennejärjestelysuunnitelmien laatiminen on ollut laadukasta hankkeen alusta asti. Suunnitelmien korkea laatu on tarkoitus säilyttää raitiotien rakentamisen ajan aina tilaajalle luovutukseen asti. Opinnäytetyön yhtenä keskeisenä periaatteena on säilyttää laatu pienempimuotoisissa tilapäisten liikennejärjestelysuunnitelmien laadinnossa, joissa ei tarvita isomman työryhmän käsittelyä. Tämä on työmäärään nähden liian raskas ja kallis menettelytapa. Laatu tarkoittaa nollatoleranssia onnettomuuksien ja vahinkojen synnyssä. Liikenteen sujuvuus pyritään pitämään mahdollisimman hyvänä vaikka turvallisuudella onkin pääpaino.

Hankkeen laajuuden ja pitkäkestoisuuden vuoksi ohjeelle on kysyntää kevyemmän suunnittelun tueksi. Tätä on kartoitettu Tampereen raitiotieallianssin työmaiden lohko-insinöörien ja katutilavalvonnan haastatteluilla. Ohjeella on tarkoitus nopeuttaa, helpottaa, selkeyttää ja yhtenäistää suunnitelmien laadintaa. Kaikki oleellinen kerätään samaan asiakirjaan, johon on, esimerkiksi työharjoittelijan tai aiheesta tietämättömän, helpompi päästä kiinni. Ohje on pääasiallisesti luotu Tampereen raitiotieallianssin työmaiden käyttöön, mutta sitä voidaan pitää pohjana muissakin kadunrakennushankkeissa.

Opinnäytetyössä perehdytään Tampereen kaupungin periaatekuviin tilapäisistä liikennejärjestelyistä ja niiden käyttöön sekä työmaille hankittujen turva- ja suojalaitteiden sopeutumisen suhteessa periaatekuviin. Lopputuotteena on selkeä ja yksinkertainen ohje tilapäisten liikennejärjestelysuunnitelmien laatimiseen käyttämällä Tampereen kaupungin tilapäisten liikennejärjestelyjen periaatekuvia.

Opinnäytetyö sisältää salassa pidettävää materiaalia, mikä näkyy lopullisessa opinnäytetyössä peitettynä kohtina.

Asiasanat: tilapäinen liikennejärjestely, suunnitelma, ohje, turvallisuus

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree programme in Construction Engineering
Civil Engineering

UIMONEN, JAAKKO:

Instructions for lightweight design of temporary traffic arrangement
Case: Tampere Tramway Alliance, Finland

Bachelor's thesis 48 pages, appendices 12 pages
May 2018

Lightweight instructions of temporary traffic arrangement were based on Tampere Tramway Alliance's needs in year 2017 when works at sites were began. Alliance comprised of City of Tampere, YIT, VR Track and Pöyry Finland and it has main responsibility for project executing and safety.

In this thesis, basic principle is to bring quality and safety from wide design to lightweight design of temporary traffic arrangement with simpler way.

The end goal is all alliance's sites would use these instructions to speed up their plans and works. And every sites' temporary traffic arrangements should look same. Errors in design would become smaller and accidents decrease too. In theory, costs of design would become less. At least, value for Alliance's work is minimum effect.

The end product of this thesis is short and clear instruction for sites to help them to plan with easy way their simply temporary traffic arrangement designs by directing them to use ready forms of City of Tampere. Plan and approving happen only between sites and city authority.

By interviewing site engineers and city authority were get start position for thesis. There was checked ready-to-use forms for temporary traffic arrangement of City of Tampere in next turn. These forms are used to create instruction for lightweight design.

Some chosen informations of this thesis have limited viewing rights.

Key words: temporary traffic arrangement, designing, instructions, safety

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	TUTKIMUSTAUSTAT	9
3	HANKKEEN TILAPÄISET LIIKENNEJÄRJESTELYT	10
3.1	Hankkeen osapuolten tehtävät ja vastuut	11
3.1.1	Tilaaaja ja lupaviranomainen	11
3.1.2	Urakoitsija	12
3.2	Kynnysarvo kevyemmälle suunnittelulle	12
4	LAINSÄÄDÄNTÖ JA MUUT OHJEET	13
4.1	Lainsäädäntö	13
4.1.1	Kaupunkikohtaiset määräykset ja ohjeet.....	14
5	SIDOSRYHMÄT	15
5.1	Pyöräilijät ja jalankulkijat.....	15
5.2	Joukkoliikenne	15
5.3	Hälytys- ja pelastusajoneuvot	16
5.4	Autoliikenne	16
5.5	Muut	16
6	TILAPÄISTEN LIIKENNEJÄRJESTELYJEN SUUNNITTELUN YLEISET PERIAATTEET	17
6.1	Pätevyyydet	17
6.2	Riskien kartoitus tilapäisten liikennejärjestelyjen näkökulmasta	17
6.3	Tiedottaminen	18
6.4	Pysäköinti, pysähtyminen, siirtokehotteet.....	18
6.5	Väylien vähimmäisleveydet.....	18
6.6	Työmaaliikenne.....	19
6.7	Heijastimet, vilkkuvalot ja valaistus	19
6.8	Kunnossa- ja puhtaanapito.....	20
6.9	Työmaan suojaus.....	20
6.10	Liikennemerkkit, tiemerkinnot, liikenteenohjauslaitteet ja -ohjaajat.....	20
6.11	Työmaan päättäminen	21
6.12	Hankkeella käytössä olevat liikennemerkkit, suoja- ja turvalaitteet.....	22
7	TAMPEREEN KAUPUNGIN PERIAATEKUVAT TILAPÄISISTÄ LIIKENNEJÄRJESTELYISTÄ.....	28
8	OHJE SUUNNITELMAN LAATIMISEEN PERIAATEKUVAAN POHJAUTUEN.....	30
9	POHDINTA	33
	LÄHTEET	35
	Liite 1. Tampereen kaupungin TLJ-periaatekuva 1 – Työmaa ajoradalla.....	37

Liite 2. Tampereen kaupungin TLJ-periaatekuva 3 – Työmaa ajoradalla ja jk/pp/klv.....	38
Liite 3. Tampereen kaupungin TLj-periaatekuva 4 - Työmaa ajoradalla ja jalkakäytävällä/pyörätiellä/kevyen liikenteen väylällä, opastus ajoradalle	39
Liite 4. Tampereen kaupungin TLJ-periaatekuva 8 – Liikkuva työmaa	40
Liite 5. Katutilavalvonnan tuottama TRT:n tarkistuslista TLJ:lle	41
Liite 6. Ote TRT:n turvallisuusasiakirjasta. 1 (2)	42
Liite 7. Ote turvallisuussuunnitelmasta, TRT/lohko 4. 1 (2)	44
Liite 8. Katulupahakemus, päätös, TRT/lohko 4.	46
Liite 9. TRT:n suunnitelmatiedostojen nimeämiskäytäntö. 1 (2)	47

LYHENTEET JA TERMIT

Allianssi	Hankemuoto, yhteistoimintaurakka
TRT	Tampereen raitiotieallianssi (hankkeen nimi)
TLJ	Tilapäinen liikennejärjestely, käytetään myös termejä <ul style="list-style-type: none">- työnaikainen liikenteenohjaus- väliaikainen liikennejärjestely- ja väliaikainen liikenteenohjaus- joista ensimmäinen on käytössä virallisissa asiakirjoissa mm. tieliikennelaissa
BR	Big Room: yhteinen tila, toimisto, TRT:n kaikille osapuolille
KTV	Katutilavalvonta. Viranomainen / tilaajan edustaja.

1 JOHDANTO

Ohjeen luonti perustuu tilaaja- ja rakentajaosapuolien haastatteluihin sekä TRT:n tilapäisten liikennejärjestelysuunnittelijoiden kokemuksiin, joilla kartoitettiin näkemykset TLJ:stä raitiotien rakentamisen aloittamisvuodelta 2017.

Haastattelujen perusteella syntyi sellainen käsitys, että ohjeelle on tarve turvallisuusasiakirjojen liitteenä. Osalla haastateltavista on vuosien kokemus liikenteenohjauksen järjestelyistä ja osalla kokemus on jäänyt vähäisemmäksi. Liikennejärjestelyihin on perehdytty lähinnä kokemuksen kautta.

TRT:n TLJ:t pääosin suunnitellaan yhteisesti kaikkien osapuolten kanssa sekä ollaan yhteydessä tarvittaviin sidosryhmiin. Suunnittelun täytyy olla laajaa ja kokonaisvaltaista hankkeen vaativan työympäristön vuoksi. Työalueet ovat pilkottu viiteen eri lohkokoon koko hankeosan 1 alueen laajuudessa. Koska pääväyliä ei voida laittaa yhtä aikaa kokonaan työmaa-alueiksi, työt täytyy tehdä useammassa eri paikassa vaiheistettuina. Haasteen luo vilkas Tampereen kaupungin katualue isoilla liikennemäärillä sekä kaupungin tavoite ylläpitää ja parantaa jalankulkijoiden ja pyöräliikenteen laadullista tasoa.

Hankkeella on yksi turvallisuusasiakirja, johon liitetään lohko-kohtaiset turvallisuus-suunnitelmat, joihin on haettu lohko-kohtaisesti katuluvat. Katuluvat ovat sovittu jatkuviksi hankkeen ajan ja kaikki TLJ-suunnitelmat liitetään voimassa olevaan lupaan, kun Tampereen kaupungin lupaviranomainen, katutilavalvonta, on hyväksynyt suunnitelmat (haastattelu, Järvelä 2017). Tällä menettelyllä ei tarvitse hakea jokaisesta uudesta liikennejärjestelystä uutta katulupaa. Koska katutilavalvonta on tiivisti mukana suunnittelussa, tilaajan edustajana ja viranomaisena, suunnitelmien eteenpäin vieminen on sujuvaa.

Kevyempien TLJ-suunnitelmien laadinnassa oleellisinta on, että se ei kuormita hankkeen jokaista osapuolta tarpeettomasti. TLJ-suunnitelmien toteuttaminen tapahtuu työmaalla ja työmaa on yhteydessä suoraan katutilavalvontaan. Tiedottamisen hoitaa työmaa liikennejärjestelyjen vaikutusalueella oleville tahoille. TLJ-suunnitelmat tallennetaan hankkeelle luotuun pilvipalvelun kansiorakenteeseen hankkeen eri osapuolten saataville. Yksinkertainenkin suunnitelma, kuten pelkkä sanallinen selvitys, tulee liittää osaksi työmaan asiakirjoja.

Kiire ja ajankäyttö johtavat välillä siihen ettei vähäpätöisempiä TLJ-suunnitelmia ehditä dokumentoida tai niiden laatiminen laahaa jäljessä. Jos jotain sattuu, seurauksena voi olla ikävät selvittelyt ja korvausvaatimukset. Ohjeen on tarkoitus olla mallina helposta ja kevyestä tavasta toimia, jolla saataisiin rimaa madallettua työmaiden asiakirjojen tuottamiseen ja tallentamiseen ajantasaisesti. TLJ-suunnitelun ohje voisi toimia osana työmaaperehdytystä uusille työnjohtotehtäviin tuleville niin kokeneille ammattilaisille kuin harjoittelijoille.

2 TUTKIMUSTAUSTAT

Opinnäytetyön perusteet muodostuivat viranomais- ja työmaapäällystön haastatteluista. Viranomaispuolen edustajina toimivat Sami Järvelä ja Kari Kanniston Tampereen kaupungin katutilavalvonnasta. Järvelän haastattelulla saatiin selville tilapäisten liikennejärjestelysuunnitelmien vähimmäisvaatimukset viranomaisnäkökulmasta, Tampereen kaupungin tilapäisten liikennejärjestelyjen periaatekuvien käytöstä ja niiden käytön kynnyksarvosta (haastattelu, Järvelä 2017). Suunnitteluohjeen tarpeellisuutta ja käytännöllisyyttä saatiin kartoitettua haastatteleamalla työmaiden insinöörejä: periaatekuvat eivät olleet kaikkien tiedossa, suunnitelmia tehty osin sopimalla suullisesti katutilavalvonnan kanssa tai ne ovat jääneet työmaan sisäisiksi ja dokumentointi näiltä osin jäänyt vajaaksi. Sen lisäksi jokaisella työmaalla hieman erilaiset tavat lähestyä ja toteuttaa tilapäisiä liikennejärjestelyjä (haastattelut: Lahti, Saaretmaa, Lumme & Metsovuori 2017).

Seuraavaksi perehdyttiin tilapäisten liikennejärjestelyjen oppaisiin ja ohjeisiin sekä niihin kytköksissä oleviin teknisiin vaatimuksiin katu- ja yleisillä alueilla. Oleellista oli myös tutustua Tampereen kaupungin tilapäisten liikennejärjestelyn periaatekuviin. Periaatekuvat rajaavat aiheiden käsittelyn yksinkertaisten suunnitelmien tarpeisiin.

Viranomaisedustus on tuottanut tarkastuslistan Tampereen raitioallianssin työmaiden käyttöön, joka tukee suunnitelmien laatimista (liite 5).

Ennen varsinaisen mallisuunnitelman laatimista periaatekuvien pohjalta, käytiin valintaprosessi sopivan suunnitteluohjelman löytämiseksi. Valinta suoritettiin testaamalla kalliiden maksullisten ohjelmien yhdistelmällä (Autodesk AutoCad 2017 ja PDF-XChange Pro) ja jokaisesta työtietokoneesta löytyvästä Microsoft Office –toimisto-ohjelmiston välillä. Sopivaksi ohjelmaksi osoittautui MS Office –paketista löytyvä PowerPoint. Ohjelma on riittävän kevyt, nopea, yksinkertainen, helppokäyttöinen ja siitä voidaan suoraan tuottaa valmis TLJ-suunnitelma digitaaliseen arkistotiedostomuotoon (PDF). PowerPointista löytyy myös riittävät teksti- ja grafiikkaominaisuudet. Toki kalliimpien ohjelmien yhdistelmällä saatiin luotua tarkka suunnitelma ja ilmaisten PDF-lukuohjelmien mittatyökaluilla saatiin suunnitelmasta mitat otettua tarkasti – tarkkuusvaatimukset eivät olleet oleellisia valintakriteereissä ja riittävä mittakaava suunnitelmiin saatiin Tampereen karttapalvelun kautta. Oletuksena on, että tietokoneista löytyy nettiyhteys ja selain.

3 HANKKEEN TILAPÄISET LIIKENNEJÄRJESTELYT

Ohjeeseen liittyen hankkeen asiakirjoista käsitellään vain TRT:n turvallisuusasiakirja, turvallisuussuunnitelma ja valikoidut liitteet. Turvallisuussuunnitelmaan haettu ja liitetty katulupa (liite 8) on määritelty jatkuvaksi, jota täydennetään työn edistymisen myötä TLJ-suunnitelmilla. Katulupa on haettava, kun tehdään liikennettä haittaavaa työtä (Katulupa 2016, 1). Katutilavalvonnan ja TRT:n välillä on sovittu suullisesti, että TLJ-suunnitelmat oltava valmiina vähintään kaksi viikkoa ennen työn aloittamista (haastattelu, Järvelä 2017) – tätä myös vaaditaan ali- ja sivu-urakoitsijoilta ja heidän suunnitelmat täytyy hyväksyttää TRT:llä (liite 6), jossa lopullisen hyväksynnän antaa tilaajan edustaja laadullisten vähimmäiskriteerien täytyessä, koska niiden täytyy olla linjassa TRT:n TLJ-suunnitelmien kanssa. Oletuksena on myös, että suunnitelmat täyttävät lait ja määräykset sekä Tampereen kaupungin katuluvan ohjeet ja ehdot (Katulupa 2016, 1-12).

Allianssi hankemuotona mahdollistaa tiiviin ja läpinäkyvän yhteistyön sekä vähentää ajan käyttöä. Kun ollaan saman pöydän ääressä, keskustellaan samaan aikaan kaikkien osapuolten kanssa, päästään nopeammin parempiin ratkaisuihin kuin perinteisemmissä hankemuodoissa.

Luottamuksellinen yhteistyö allianssin osapuolten välillä antaa joustoa TLJ-suunnitteluun. Yllättävissä tilanteissa voidaan nopeasti muuttaa tai tehdä uusi suunnitelma niin allianssin toimistolla kuin TRT:n työmaalohkojen toimistoilla. Kahden viikon säännössä voidaan tarvittaessa tehdä poikkeus, jos vaarana on työmaan pysähtyminen. Aikataulussa pysyminen on yhteinen etu.

TRT:n TLJ-suunnitelmat ovat pääsääntöisesti laajemmassa tarkastelussa, koska kadunrakennustyömaat vaikuttavat kaupungin katuverkon toimivuuteen pääväylien myötä isolla alueella. Näistä pidetään säännöllisin väliajoin kokouksia, joissa tarvittavat osapuolet ja asiantuntijat ovat koolle kutsuttuina. Samat lainalaisuudet pätevät myös kevyempään suunnitteluun, johon mallisuunnitelma ohjeineen pohjautuu. Kevyemmän TLJ-suunnittelun ohje toimii myös yhtenä työkaluna laajempaan suunnitteluun siirtymisen kynnysarvona.

3.1 Hankkeen osapuolten tehtävät ja vastuut

Koska hankkeen työmailla on useita toimijoita urakoitsijan omista työntekijöistä aliurakoitsijoihin, työskentely tapahtuu ns. yhteisillä työmailla (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 5).

TLJ-suunnittelussa ovat mukana kaikkien osapuolten edustajat, joilla on omat roolinsa ja tehtävät hankkeella (TAULUKKO 1).

TAULUKKO 1. Toimijoiden roolit ja tehtävät (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 5)

Työn tilaaja (työstä vastaava/hankkeeseen ryhtyvä)
<ul style="list-style-type: none"> - Katualueella tehtävän tai siihen vaikuttavan työn tilaaja (käytetään myös termejä työstä vastaava tai hankkeeseen ryhtyvä) on toimija, jonka lukuun työtä tehdään. - Toimija voi siis olla esimerkiksi tontinomistaja, kunta, rakennusyritys, telalaitos, energialaitos tai vesihuoltolaitos tms. - Työn tilaaja (eli työstä vastaava) voi sopimusasiakirjoilla antaa tehtäviään urakoitsijalle.
Kunnan tai kaupungin lupaviranomainen
<ul style="list-style-type: none"> - Kunnan tai kaupungin lupaviranomainen on taho, jolle kaduilla ja yleisillä alueilla tehtävistä töistä on ilmoitettava kunnossapitolain mukaisesti. - Ilmoitukseen on liitettävä suunnitelma tilapäisistä liikennejärjestelyistä. - Kunnossapitolain lisäksi kunnilla voi olla oma ohjeistus työmaiden ilmoittamiskäytäntöön ja kuntakohteisesti voidaan edellyttää esimerkiksi kaivulupaa tai vastaavaa lupamenettelyä ilmoituksen lisäksi. - Tarvittaessa työstä on ilmoitettava myös valtion lupaviranomaiselle. Tämä koskee mm. töitä, joiden liikennejärjestelyt vaikuttavat valtion ylläpitämien liikenneyhteyksien järjestykseen tai esimerkiksi töitä, jotka vaikuttavat erikoiskuljetusten ja vaarallisten aineiden kuljetusreitteihin
Urakoitsija
<ul style="list-style-type: none"> -Työn urakoitsijana (työn suorittaja) voi toimia yritys tai kunnan oma organisaatio. -Urakoitsija suorittaa työn tilaajan antamien ohjeiden, asiakirjojen ja voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti.

3.1.1 Tilaaja ja lupaviranomainen

TRT:ssa tilaajana ja lupaviranomaisena on Tampereen kaupunki ja loppuvuodesta 2017 toiseksi tilaajaosapuoleksi liittyi Tampereen raitiotie oy, mikä toimii hankkeen rakentajana. Tilaajat ovat määriteltynä mm. turvallisuusasiakirjassa, josta löytyy sovitut menetelmät tilapäisten liikennejärjestelyjen suunnittelusta ja reunaehdoista. Tilaaja hyväksyy TLJ-suunnitelmat viranomaisena katutilavalvonnassa.

Tilaaaja varmistaa TLJ- suunnittelun aloittamisen ja ottaa osaa suunnitteluun. Tilaaajalla on päävastuu tiedottamisesta hankkeen osapuolille ja sidosryhmille ennen työn alkua ja työn aikana. Hankkeelle on luotu viestintäryhmä, johon kuuluu tilaaajan ja urakoitsijan edustajat.

3.1.2 Urakoitsija

TRT:ssä urakoitsijaosapuolen, palveluntuottaja, muodostavat hankkeen päätoteuttaja YIT Rakennus Oy sekä suunnittelutehtävistä vastaavat VR Track Oy ja Pöyry Finland Oy. Urakoitsija ja tilaaaja ovat sopineet suunnitelmien laadinnasta käytänteet. (liite 6)

Urakoitsija vastaa TLJ-suunnittelusta ja aliurakoinnista. Urakoitsijalla on valittuna tilapäisten liikennejärjestelyjen suunnittelija, jonka kautta laajempien suunnitelmien laadinta toteutetaan. TLJ-suunnittelija on tavoitettavissa työaikana allianssin toimistolla, Big Roomilla.

3.2 Kynnysarvo kevyemmälle suunnittelulle

Opinnäytetyön lopputuote, pienemmän mittakaavan suunnittelun ohje, perustuu Tampereen kaupungin tilapäisten liikenteenohjauksien periaatekuvien käyttöön, jotka ovat saatavilla Tampereen kaupungin verkkopalvelun katulupaosiosta.

Jos periaatekuvat eivät sellaisenaan tai hieman sovellettuna sovi työmaan tarpeisiin, niin silloin kyseessä on laajemman suunnittelun toteuttaminen, jonka käsittely viedään tilapäisten liikennejärjestelyjen kokouksiin. Tämä toimii pääsääntöisesti kynnysarvona, mutta epäselvissä tapauksissa kannattaa ottaa yhteys KTV:an tai tilanne selvitetään TLJ-kokouksessa (haastattelu, Järvelä 2017).

Liittymäalueet menevät pääsääntöisesti laajemman suunnittelun kautta, koska liittymäalueella toimiminen vaikuttaa liikenteeseen merkittävästi (haastattelu, Järvelä 2017).

4 LAINSÄÄDÄNTÖ JA MUUT OHJEET

Tieliikennelakiin on mahdollisesti tulossa kokonaisuudistus vuonna 2018: ”Hallituksen esitys HE 180/2017 tieliikenneläksi ja siihen liittyviksi laeiksi annettiin eduskunnalle 23.11.2017” (Suomen eduskunta, 2017).

Uudistuksella voi olla toteutuessaan vaikutusta esimerkiksi tilapäisiin liikennejärjestelyihin tällainen:

Helsingin kaupunki lausuu, että keltaisesta tiemerkinväristä luopumista pysyvien järjestelyiden yhteydessä tulisi selvittää. Keltainen väri varattaisiin tällöin vain ja ainoastaan tilapäisten liikennejärjestelyiden tiemerkinöille. Tällä saattaisi olla Helsingin kaupungin mukaan liikenneturvallisuutta parantava vaikutus. (Suomen Eduskunta, 2017)

Muutoksia tuleekin tarkastella vasta sitten, kun ne ovat lainvoimaisia ja ovat päivittyneet ohjeisiin tilapäisten liikennejärjestelyjen osalta.

4.1 Lainsäädäntö

TLJ-suunnitelmat eivät saa olla ristiriidassa tieliikennelain kanssa. Ne löytyvät Suomen kuntatekniikan yhdistyksen julkaisussa tiivistettynä (TAULUKKO 2). Liikenneviraston verkkopalvelusta löytyy esimerkiksi lakiin perustuvat liikennemerkkien käyttöön liittyvät ohjeet (Liikennevirasto 2003, Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä). TLJ-sunnitteluun liittyvät lait löytyvät tarkemmin Finlex-verkkopalvelusta (Oikeusministeriö 2018).

TAULUKKO 2. Lait ja asetukset (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 4)

Tieliikennelaki ja tieliikenneasetus (TLL 267/1981) (TLA 182/1982)	Tieliikennelaisissa ja tieliikenneasetuksessa annetaan ohjeet liikenteenohjaajan, liikenteenohjauslaitteiden ja liikennemerkkien käytöstä. Liikenteenohjauslaitteiden asettamisesta määrätään myös liikenneministeriön päätöksessä liikenteen ohjauslaitteista.
Työturvallisuuslaki (738/2002)	Työturvallisuuslaissa annetaan ohjeita rakennustyömailla ja tie- tai katualueella työskentelevien henkilöturvallisuudesta ja työmaan turvallisuudesta.
Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (Vna 205/2009)	Asetuksella rakennustyön turvallisuudesta määrätään mm. rakennuttajan velvollisuuksista työturvallisuuden ja työterveyden huomioinnissa. Asetuksessa on esitetty osapuolten velvollisuudet rakennushankkeen eri vaiheissa (esimerkiksi turvallisuuskoordinaattori) sekä määrätty suojainten käytöstä.
Maankäyttö- ja rakennusasetus (895/1999)	Maankäyttö- ja rakennusasetuksessa säädetään rakennustyön haittojen välttämistä, esim. rakennusluvan ehdoilla työmaan suojaamisesta ja liikennejärjestelyistä ohjaamista.
Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta (669/1978)	Kunnossapitolaissa määritellään mm. työstä tehtävän ilmoituksen tekeminen. Ilmoituksessa tulee esittää tilapäiset liikennejärjestelyt sekä työmaalla vaadittavat yhteystiedot.
Liikenneministeriön päätös liikenteenohjauslaitteista (LiikMP 203/1982)	Päätöksessä esitetään liikenteenohjauslaitteille asetetut vaatimukset ja ohjeistetaan laitteiden käytöstä.
Laki ajoneuvojen siirtämisestä (828/2008)	Laissa ajoneuvojen siirrosta määrätään tienpitäjän oikeudesta siirtää ajoneuvo kunnossa- tai ylläpitötöiden johdosta. Lisäksi määrätään töiden alkamisesta ilmoittamisesta.

4.1.1 Kaupunkikohtaiset määräykset ja ohjeet

Tampereen kaupungilla on, katuluvan hakemisesta ja myöntämisestä, omat ohjeet ja ehdot. Nämä täydentävät lakiin perustuvaa ohjeistusta. Näistä ohjeissa mm. ohjataan käyttämään yksinkertaisimmissa tapauksissa tilapäisissä liikennejärjestelyissä Tampereen kaupungin omia periaatekuvia. (Katulupa 2016, 1-12)

5 SIDOSRYHMÄT

Hanke laajuudessaan pitää sisällään päätoimijoiden lisäksi paljon muitakin sidosryhmiä, joilla on liikennejärjestelyjen kannalta oleellista vaikutusta.

Sidosryhmien huomioonottamisella on merkittävä vaikutus hankkeen julkisuuskuvaan. Ensisijaisesti pyritään varmistamaan turvallinen kulku työmaan vaikutusalueella ja työskentely työmaa-alueella (liite 6). Materiaalinvahingot ovat korvattavissa, mutta henkilöihin kohdistuvat vahingot ovat materiaalivahinkoja isompia, jopa korvaamattomia, joita ei missään nimessä haluta aiheuttaa. Näin ollen vahinkojen minimoiminen tapahtuu liikenteen sujuvuuden kustannuksella.

5.1 Pyöräilijät ja jalankulkijat

Erityisesti huomioonotettava ryhmä, johon, tavanomaisten jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden lisäksi kuuluvat avusteisesti liikkuvat, lastenvaunujen kanssa liikkuvat, lapset ja koululaiset sekä muut erityisryhmät työmaan vaikutusalueella. Esteetön ja turvallinen liikkuminen on järjestettävä työmaata ohittaessa ja tarvittaessa järjestettävä turvallinen kiertoreitti opastuksella. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 14)

Esteettömän ympäristön järjestämisestä saa lisätietoa SuRaKu-korteista, ”SuRaKu projekti 2008”, Helsingin kaupungin verkkopalvelusta, jossa mm. kerrotaan kuinka tasoerot väylillä tasoitetaan tai viistetään loivasti sekä tarvittaessa varustetaan kaiteilla. (Helsingin kaupunki 2018)

5.2 Joukkoliikenne

Joukkoliikenteen pitää olla aina sujuvaa ja tilantarve huomioitava. Tilantarpeen voi nykyisin tarkastella tietokoneavusteisesti, mutta joskus tarvitsee koestaa kalustolla. Linjojen katkaisuja ja siirtoja on vältettävä kaikin keinoin. Jos tarvitsee ottaa haltuun osin tai kokonaan pysäkkilevennys/katupysäkki, täytyy huomioida pysäkin mitoitukset, pysäkin siirto ja tiedottaminen joukkoliikenteelle ajoissa, jotta päästään parhaaseen lopputulokseen. (Suomen paikallisliikenneliitto ry 2008)

Tilapäiset yhteydet ja opastukset pysäkillä järjestettävä esteettömästi. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 14)

5.3 Hälytys- ja pelastusajoneuvot

Erittäin tärkeää tiedottaa pelastustoimelle katujärjestelyjen muuttumisesta, varsinkin, jos joku katu katkaistaan kokonaan. Pelastusajoneuvoille järjestettävä tilapäinen väylä tai kiertoreitti - ei saa viivästyttää pelastustoimia. (Katulupa 2016, 13)

5.4 Autoliikenne

Autoliikenteelle on järjestettävä opastus riittävän kaukaa poikkeusjärjestelyistä (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 14) ja tarvittaessa kiertoreittiopastus. TRT:n työmaa-alueiden vaikutusalueilla on, pääsääntöisesti tilan ahtauden ja liikennemäärän vuoksi, alennettu nopeusrajoituksia vähintään 10 km/h.

5.5 Muut

Tonttiliittymät ovat tavanomaisia kiinteistöihin kohdistuvia huomioon otettavia rasituksia. Kiinteistölle pitää tiedottaa ja järjestää vaihtoehtoinen kulkuväylä. Jos tarvitsee laajentaa työaluetta kiinteistöjen puolelle, on siitä ensin neuvoteltava kiinteistön omistaja/haltijan kanssa. (Katulupa 2016, 5)

6 TILAPÄISTEN LIIKENNEJÄRJESTELYJEN SUUNNITTELUN YLEISET PERIAATTEET

6.1 Pätevyyydet

Kuka tahansa ei voi laittaa nimeään TLJ-suunnitelmiin. Suunnitelman laatijalla/tarkastajalla oltava voimassa Tie-/katuturva 2 –pätevyys suoritettuna ja voimassa olevana. (Liikennevirasto 2015, Liikenne työmaalla – yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset, 14)

6.2 Riskien kartoitus tilapäisten liikennejärjestelyjen näkökulmasta

Riskien kartoitus perustuu turvallisuuslainsäädäntöön ”Säädösperusta 738/2002 ja Vna 205/2009”. Turvallisuussuunnittelussa käytetään liikenneviraston ohjetta ”Dnro 3067/090/2012”, niiden tunnistamiseen ja arviointiin. Kartoitus sisältyy työmaan turvallisuussuunnitelmaan turvallisuusasiakirjan liitteenä, jossa esimerkiksi työympäristön erityispiirteet, tärkeimmät vaara- ja haittatekijät ovat mainittuna. (Liikennevirasto 2012, Infrahankeiden turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä, 1-4)

Hankkeen turvallisuusasiakirja on yhteinen kaikille TRT:n työmaille ja on luettavissa kokonaisuudessaan hankkeen materiaalipankissa. Sen liitteeksi on laadittu työmaakohittaiset turvallisuussuunnitelmat, lohkoille 1-5, joissa on selvitetty työmaan vaikutusalueen erityispiirteet. (Liite 7)

Turvallisuusasiakirja on laadittava ennen töiden aloitusta. Sitä hyödynnetään osana tilapäisten liikennejärjestelyjen lähtötietoja. Asiakirjassa esiintyvät seikat eivät pelkästään riitä, riksianalyysiä tarvitaan koko työn ajan ylläpitäen ja päivittäen tietoja niiltä osin ja näistä vastuu on urakoitsijalla. Jokaista TLJ-suunnitelmaa onkin tarkasteltava aina kriittisesti, yllätyksiä voi tulla ja tilanteet muuttua, esimerkiksi kaivantoa tarvitsee syventää ja sen osalta täytyy muuttaa TLJ:ä työmaan suojauksen osalta. Riskimatriisin avulla voidaan muuttuvissa tilanteissa arvioida työmaan suojauksen taso ja ottaa se huomioon TLJ:ssä. (Liikennevirasto 2012, Infrahankeiden turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä, 1-9)

6.3 Tiedottaminen

TRT:lle on perustettu viestintäryhmä, joka hallinnoi julkisesta tiedottamista laajasti eri viestintäkanavissa, kuten perinteisesti sanomalehdissä ja nykyaikaisesti internetissä eri sosiaalisen median kanavissa, kuten Facebookissa. Työmaa tekee yhteistyötä viestintäryhmän kanssa ja hoitaa paikallisen tiedottamisen tarvittaville sidosryhmille: koulut, päiväkodit, kiinteistöt, kaupat tms. Tiedottaminen täytyy tapahtua riittävän ajoissa, jotta liikennejärjestelyihin ehditään valmistautua. Tarvittaessa viestintäryhmä tuottaa reit-tiopasteet.

6.4 Pysäköinti, pysähtyminen, siirtokehotteet

Pysäköinnille ja pysähtymiselle on tehtävä tarvekartoitus ennen toteutusta. jos niihin tulee muutoksia, on niistä ilmoitettava katutilavalvontaa, joka tiedottaa kaupungin pysäköinnin valvontaa (haastattelu, Järvelä 2017). Tarvittavat muutokset tehdään viimeistään 2 vrk ennen järjestelyjen toteuttamista (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 17).

Siirtokehotuksen suhteen toimitaan muuten samoin, siitä on laadittava pöytäkirja. Siirtokehotukseen voidaan menemään, jos työmaa-alue joudutaan ottamaan kadunvarsipysäköintipaikoista. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 18)

6.5 Väylien vähimmäisleveydet

Kävelijät, pyöräliikenne, joukkoliikenne, pelastuslaitos ja työmaaliikenne. Tilapäisille väylille on määritetty vähimmäisleveydet eri liikenteen käyttäjäryhmille. Ahtaissa paikoissa ja risteysalueilla olisi ajoradalle hyvä käyttää ajouratarkastelua. Ajouratarkastelun voi teettää tietokoneavusteisesti ja siihen TRT:n tilapäisten liikennejärjestelyjen suunnittelijalta löytyy sopiva sovellus.

Koska pääasiallisesti työskennellään pääkaduilla, joukkoliikenteen kanssa ollaan tiiviissä yhteistyössä.

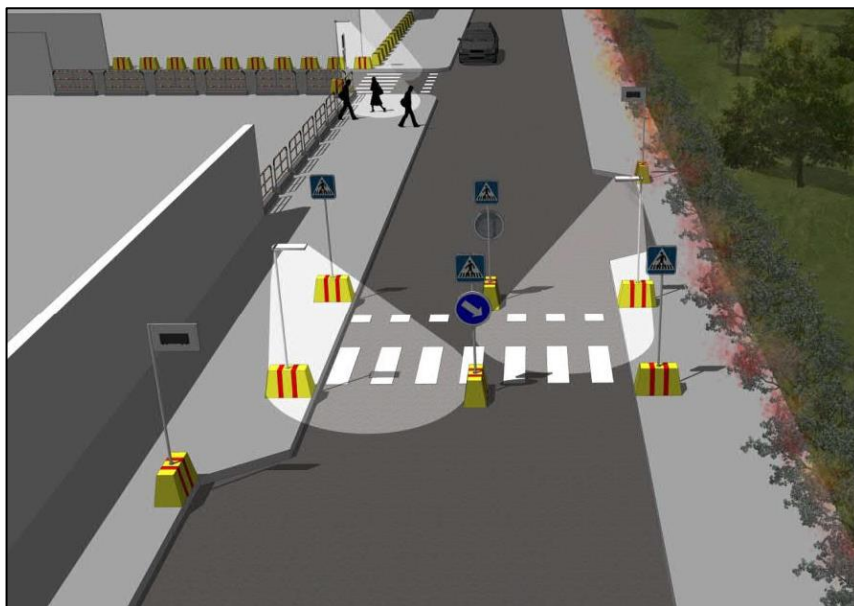
Tampereen kaupungin periaatekuivissa on esitetty TLJ toteutusten väylien vähimmäisleveyksiä, jossa ajoradalle on määritetty 3,5 m ja jk/pp:lle 1,5 m (liite 3). Yhdistetylle jk/pp:lle on määritetty vähimmäisleveydeksi 2,5 m (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 14).

6.6 Työmaaliikenne

Työmaaliikenteen tarpeet on sovittava muuhun liikenteeseen TLJ:n toteutuksessa. Työmaaliikenne ei saa aiheuttaa kohtuutonta haittaa muulle liikenteelle ja aiheuttaa vaaratilanteita. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 20-21)

6.7 Heijastimet, vilkkuvalot ja valaistus

Erityisesti pimeän aikana täytyy tehostaa järjestelyjen näkyvyyttä niin suoja- ja turvalaitteissa (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 21). Turva- ja suojalaitteisiin voidaan lisätä heijastimia ja vilkkuvaloja, jos niitä ei ole valmiiksi asennettu, niiden huomattavuus ja optinen ohjaus paranevat. Vilkkuvalot ovat yleensä akkukäyttöisiä, joten on huolehdittava, että niissä riittää virtaa järjestelyjen ajan. Kadun valaistusta voidaan lisätä tilapäisillä katuvaloilla – esimerkiksi suojateiden näkemäalueet paranevat merkittävästi (KUVA 1).



KUVA 1. Espoon kaupunki ohje liikenneturvallisuuden parantamiseen (Espoo 2017).

6.8 Kunnossa- ja puhtaanapito

Esteettömyyden vaatimukseen kuuluu talvella järjestää lumien poisto ja liukkauden torjunta. Tilapäisen väylän täytyy myös olla tasainen. Katujen kunnossapidosta työmaa hoitaa työmaasta johtuvat vaikutukset ja katujen ylläpitäjä, Tampereen kaupunki, normaalin kunnossapitoluokan mukaisesti. Jos liikennejärjestelyt estävät normaalin kunnossapidon mukaiset työt, on siitä neuvoteltava katujen ylläpitäjän kanssa. (Suomen kuntaliiton yhdistys 2013, 21)

Liikennemerkit sekä suoja- että turvalaitteet puhdistettava tarpeen vaatiessa peittyessään likaan ja/tai lumeen.

6.9 Työmaan suojaus

Väliaikaisilla liikennejärjestelyillä pyritään minimoimaan työstä johtuvat liikenteen hidastukset ja onnettomuudet sekä eri liikennemuotojen sekoittuminen. Yhtälailla pitää huomioida työntekijöiden turvallisuus. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 22)

Suojauksen taso määritellään työmaan keston, kaivantojen syvyyden ja työmaan ohittavan liikenteen nopeusrajoituksen mukaan. Esimerkiksi raskaaseen suojaukseen turvautetaan, kun kaivannon syvyys on vähintään 0,7 m. Raskaaseen suojauksen voidaan tarvittaessa liittää törmäyeste/-hidaste. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 22-23)

6.10 Liikennemerkit, tiemerkinnät, liikenteenohjauslaitteet ja -ohjaajat

Julkaisussa ”Liikennemerkkien käyttö kaduilla”, löytyy tekniset vaatimukset liikennemerkkien asentamiseen kaduilla (Kuntaliitto 2012). Liikennemerkeistä ja niiden käyttötarkoituksista saa tietoa ohjeesta ”Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä” (Liikennevirasto 2003).

Julkaisussa ”Tilapäiset liikennejärjestelyt katu- ja yleisillä alueilla”, löytyy suppeampi esitys liikennemerkeistä ja niiden käytöstä (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013). Koska liikennemerkkien sijoittelu kaupunkialueella voi olla haastavaa TLJ:ssä, täsmäl-

lisiä etäisyyksiä voidaan pitää vain suosituksena, Tampereen kaupungin viranomaisen, KTV, antaa ohjeen asentaa ne järkeviin paikkoihin (haastattelu, Järvelä 2017).

Yleisesti olisi hyvä muistaa, että liikennemerkkit eivät saa olla ristiriidassa keskenään ja tarvittaessa osa merkeistä on peitettävä asianmukaisesta harmaalla siihen tarkoitukseen soveltuvalla hupulla. Liikennemerkkejä voidaan myös siirtää, jos ne ovat työmaan tiellä – ne täytyy työn lopuksi palauttaa alkuperäisille paikoille.

Liikennemerkeissä korvataan keltainen väri ”appelsiini”-sävyllä sekä suoja- ja turvalaitteissa käytetään keltaisen sijasta ”lime”-väriä, kuten Liikenneviraston julkaisussa ”Sulku- ja varoituslaitteet” on määritelty. Julkaisusta löytyy myös muut tekniset vaatimukset mm. toimintaympäristöluokat, jotka määräävät laitteiden teknisen vähimmäistason mm. heijastusominaisuudet. (Liikennevirasto 2013, Sulku- ja varoituslaitteet, 14, 15)

Liikenteenohjaajan käyttö voi tulla joissakin tapauksissa kyseeseen, jolloin ohjaustehtäviin tulevien henkilöiden täytyy täyttää tietyt vaatimukset. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 39)

Tiemerkinnät on poistettava, jos ne ovat ristiriidassa TLJ:n kanssa ja tarvittaessa tiemerkintöjä voi lisätä ja poistettava, kun niitä ei enää tarvita. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 19)

6.11 Työmaan päättäminen

Kun työmaa päätetään, palautetaan ennen työn aloittamista vallinneet olosuhteet, mikäli työn seurauksena niihin ei ole tullut muutoksia (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 39). Valokuvien ottaminen ennen työn aloittamista on suositeltavaa. Niissä pitää näkyä kaikki työalueeseen liittyvät liikenteenohjauslaitteet. Alkukatselmus toimii myös pohjana suunnitelman laatimiselle.

6.12 Hankkeella käytössä olevat liikennemerkkit, suoja- ja turvalaitteet

TRT:n työmailla on pääsääntöisesti käytössä tavanomaisten liikennemerkkien lisäksi käytössä muovinen Euroaita (KUVA 2), jossa toinen puoli on heijastava. Käytetään yleensä erottamaan/ohjaamaan jalankulkijat ja pyöräilijä ajoneuvoliikenteestä sekä työmaista.



KUVA 2. Muovinen Euroaita (TRT, materiaalipankki, Yrjölä 21.11.2017).

Ajoneuvoliikenteen erottamiseen ja kevyeen suojaukseen puolestaan käytetään Mini-guard-aitaa (KUVA 3), johon tarvittaessa voidaan liittää päälle metallinen verkkoaita lisäämään suojaa.



KUVA 3. Miniguard-aita matalalla metalliverkolla (Uimonen 8.8.2017).

Sulkupylvästä (KUVA 4) puolestaan käytetään sellaisenaan ketjuttamalla kevyeen liikenteenohjaukseen ja lisäämään Miniguard-aitoihin optista ohjausta.



KUVA 4. Sulkupylväs (TRT, materiaalipankki, Juutilainen 14.7.2017).

Metallisia verkkoaitoja (KUVA 5) on malliltaan matalia ja korkeita. Näillä saadaan mm. parannettua työmaan näkemiä ja erityisesti suojateiden yhteyksissä, jossa muu liikenne näkee selkeämmin suojatien käyttäjät. Niihin voidaan tarvittaessa lisätä heijastimet.



KUVA 5. Metalliset verkkoaidat lisäävät näkyvyyttä, Sammonkatu (Uimonen 9.4.2018).

Sulkulaitteita on käytössä kahdenlaisia, hinattavia ja tavanomaisia jaloilla seisovia. Hankkeella on käytössä S2-toimintaympäristöluokan mukaiset laitteet. Harkiten poikkeustilanteissa voidaan käyttää S3-toimintaympäristöluokan laitteita, mutta ne eivät yleensä sovellu katu ympäristöön, koska niiden vaikutus ulottuu liian kauas liikenteenohjauksen kannalta. (KUVA 6)



KUVA 6. Hinattava S3-sulkulaite keltaisin vilkuin (TRT, materiaalipankki, Juutilainen 24.8.2017).

TLJ:ssä usein tarvitaan näiden kaikkien yhdistelmiä, jotka näkyvät peruskäyttötilanteissa (KUVAT 7-12).



KUVA 7. Sulkupylväiden käyttö, Hervanta (TRT, materiaalipankki, Juutilainen 14.7.2017).



KUVA 8. Miniguard-aidan optista ohjausta tehostettu sulkupylväillä, Sammonaukio (TRT, materiaalipankki 5.7.2017).



KUVA 9. Sulkulaite ajokaistan sulkemiskäytössä, Pirkankatu (Uimonen 8.8.2017).



KUVA 10. Euroaitaa ketjutettuna, Hämeenkatu (TRT, materiaalipankki, Yrjölä 21.11.2017).



KUVA 11. Miniguard-aitaa korkealla verkkoaidalla, Hämeenkatu (TRT, materiaali-
pankki, Jokinen 22.11.2017).



KUVA 12. Jalankulkijoiden ja pyöräliikenteen opasteet, Sammonaukio (TRT, materiaa-
lipankki 5.7.2017).

7 TAMPEREEN KAUPUNGIN PERIAATEKUVAT TILAPÄISISTÄ LIIKENNEJÄRJESTELYISTÄ

Tampereen kaupungilla on kymmenen periaatekuvaa tavanomaisimpiin tilapäisiin liikennejärjestelyihin kadunrakennustöissä. Esimerkiksi Helsingissä on käytössä vastaavanlaiset periaatekuvat. Nämä ovat luotu yhtenäistämään, helpottamaan ja nopeuttamaan liikennejärjestelyjen toteuttamista.

- 1 – Työmaa ajoradalla (liite 1)
- 2 – Työmaa jalkakäytävällä/pyörätiellä/kevyen liikenteen väylällä
- 3 – Työmaa ajoradalla ja jalkakäytävällä/pyörätiellä/kevyen liikenteen väylällä (liite 2)
- 4 – Työmaa ajoradalla ja jalkakäytävällä/pyörätiellä/kevyen liikenteen väylällä, opastus ajoradalle (liite 3)
- 5 – Työmaa ajoradalla 2
- 6 – Työmaa liittymässä
- 7 – Kadun katkaisu
- 8 – Liikkuva työmaa (liite 4)
- 9 – Työmaa kevyen liikenteen väylällä
- 10 – Työmaa kaksiajorataisen kadun toisella kaistalla

PDF-muotoiset tilapäisten liikennejärjestelyjen periaatekuvat löytyvät kokonaisuudessaan Tampereen kaupungin verkkopalvelun katuluvat-osiosta (Tampereen kaupunki 2016).

Esimerkki liikennejärjestelyistä Kekkosen tie-Teiskon tie –risteyksellä (KUVA 13). Kuvasta puuttuvat tietyömaamerkit, jotka ovat laitettu periaatekuvan 1 mukaisesti kauemmaksi liikenteen kannalta parempaan paikkaan. Samoilla merkeillä saadaan kuitattua useamman merkin tarve, koska periaatekuvan mukaiseen järjestelyyn liittyy muitakin järjestelyitä.



KUVA 13. Periaatekuvaa 1 sovellettuna (Uimonen, 12.1.2018).

Esimerkki tyypillisestä TRT:n TLJ-suunnitelman esitystavasta, jossa sovellettu Tampereen kaupungin tilapäisten liikennejärjestelyjen periaatekuvaa 8 (KUVA 14).



KUVA 14. Tyypillinen TRT:n TLJ-suunnitelma (TRT, projektipankki 2017).

8 OHJE SUUNNITELMAN LAATIMISEEN PERIAATEKUVAAN POHJAUTUEN

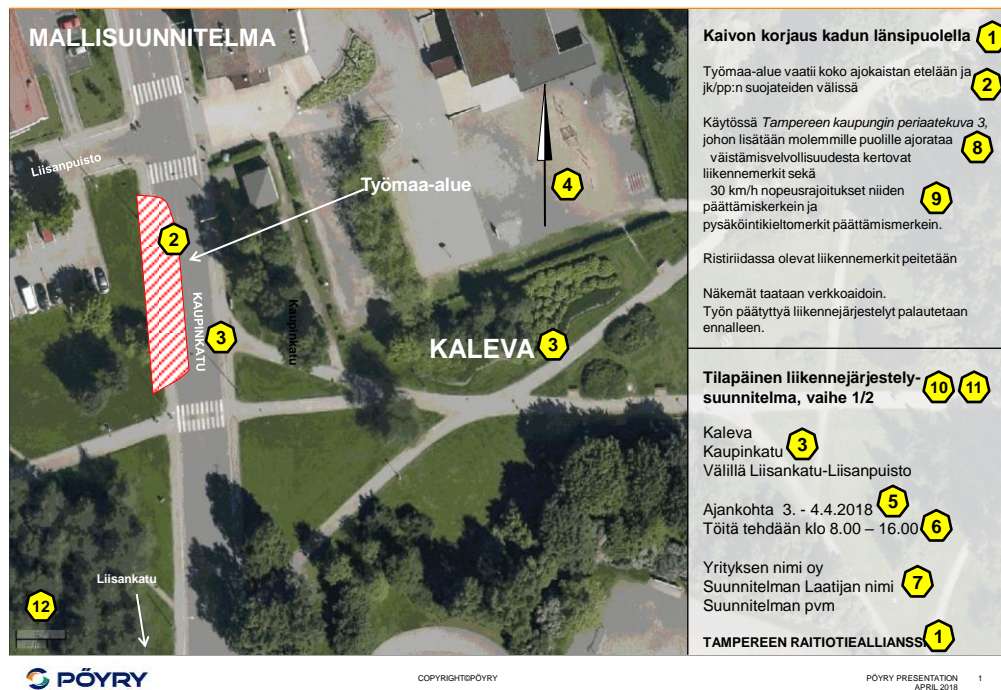
TLJ-suunnitelman laatimisen pääkohdat:

1. Mitä tehdään ja missä
2. Työmaa-alueen tarve
3. Ajankohta ja työaika
4. Työmaan ympäristön tarkastus, valokuvien ottaminen
5. Periaatekuvan valinta
6. Suunnitelman laatiminen ja lähettäminen katutilavalvontaan

Kohdassa 5 suunnitelmaan etsitään sopiva periaatekuva, joka käy sellaisenaan viitteenä. Periaatekuvaa voidaan soveltaa esimerkiksi lisäämällä siihen muutama liikennemerkki. Jos periaatekuvan käyttäminen soveltaen ei onnistu tai on hankala, siirretään suunnittelu liikennejärjestelyistä vastaavalle ryhmälle esitettynä kokouksessa. 5 kohta toimii samalla kynnyksellä laajemmalle suunnittelulle.

TLJ-suunnitelmassa tulee esittää vähintään (KUVA 15):

1. Hankkeen nimi, tehtävän kuvaus
2. Työmaa-alue ja sijaintikartta (ilmakuva, kantakartta)
3. Työmaa-alueeseen liittyvien katujen nimet, kaupunginosa
4. Pohjoisnuoli
5. Työn aloitus- ja lopetuspäivämäärä
6. Työn suorittamisen kellon aika
7. Yritys, suunnitelman laatija ja päivämäärä
8. Viittaus käytettävään Tampereen kaupungin periaatekuvaan
9. Muut työhön liittyvät tarkentavat selitteet mm. liikennemerkkilisäykset
10. Suunnitelman nimi
11. Työn mahdollinen vaiheistus
12. Mittakaava 1:500, 1:1000, ja 1:2000, jos pystytään esittämään.



KUVA 15 - Mallisuunnitelma periaatekuvaa 3 soveltaen (Uimonen 2018)

Mallisuunnitelma täyttää katutilavalvonnan määritelmät vähimmäisvaatimuksista. (Järvelä, sähköposti 2018)

Mallisuunnitelma on luotu MS PowerPoint-esitysgraafiikkaohjelmalla, josta on tehty PDF-tiedosto. Karttapohja on otettu kuvakaappauksena Tampereen alueen kartta- ja paikkatietopalvelusta, <https://kartat.tampere.fi/oskari>, ilmakuva-välilehti aktiivisena.

Kuvakaappaus kannattaa tehdä riittävän laajalta alueelta ja siihen ottaa mukaan mittakaava karttanäkymän vasemmasta alakulmasta. Samaisesta karttapalvelusta löytyy myös kantakartta-välilehti, josta voidaan ottaa vastaavanlainen kuvakaappaus. Kantakarttakin toimii pohjana suunnitelmassa. Kantakarttaa tyypillisesti käytetään TRT:n TLJ-suunnitelmissa (KUVA 14).

Suunnitelman tiedostonimi pitäisi olla yhteneväinen TRT:n tiedoston nimeämismallin kanssa (liite 9):

TRT_LIKA_Ho107_Tyonaikainen_liikenteenohjaussuunnitelma_125R.pdf

Tiedostonimestä löytyvät hankkeen nimi, tekniikkalajit, hankeosa, suunnitelman nimi ja juokseva suunnitelman numerointi. Nimeämiskäytäntö on ennalta sovittu tilaajan kans-

sa. Työn päätyttyä, tiedostot arkistoidaan tilaajan määrittelemällä tavalla, joten tiedoston tunnisteen oltava sen mukaiset. Nimeämiskäytäntö kokonaisuudessaan löytyy hankkeen projektipankista.

9 POHDINTA

Kokemus työnaikaisista liikenteenohjausjärjestelyjen suunnittelusta, yhdessä tilaaja- ja rakentajaosapuolinen kanssa, on ollut mielenkiintoista ja avartavaa. Esille on tullut uusia näkökulmia ja lähestymistapoja liikennejärjestelyihin, joita aiemmin on vain liikenteen käyttäjän vinkkelistä havainnoinut.

Jokaisessa liikenteenkäyttäjryhmässä on joku, joka ei välitä tai ei ymmärrä mitä liikenneturvallisuus on tai miten liikenteessä pitäisi käyttäytyä tai tietämys liikennesäännöistä on puutteellinen. Inhimilliset tekijät ja poikkeukselliset sääolosuhteet ovat usein läsnä – ennustettavuus vaikeaa. Näihin on aina varauduttava mahdollisimman hyvin, kun tehdään töitä katu- ja yleisillä alueilla. Vastuu on kaikilla ja silmät on pidettävä auki ja reagoitava välittömästi ongelmatilanteisiin, jos sellaisia esiintyy.

Suunnittelu ei siis pääty siihen, että siitä on tuotettu dokumentti. Tilapäiset liikennejärjestelyt vaativat jatkuvan seurannan ja valvonnan niin yksinkertaisissa kuin monimutkaisimmista järjestelyissä.

Kokemus tilapäisten liikennejärjestelysuunnitelmien laadinnasta ja työmaakatselmuksista tukee em. toteamuksia – ihmisten käyttäytymistä on välillä vaikea ennustaa ja vaaratilanteita pääsee syntymään. Esimerkiksi, kun suljetun kadun työmaa-aita avattiin työkooneelle ja sitä ei ehditty sulkemaan, pääsi mopoilija ajamaan työmaa-alueen sisään aiheuttaen vaaratilanteen hetkessä. Vaikka tilapäiset liikennejärjestelyt olivat tehty oikein ja niiden puitteissa toimittiin myös oikein, ei voitu välttyä inhimillisiltä tekijöiltä, mopoilijan valppaus oli hetken kateissa. Mopon kuljettaja kääntyi tulosuuntaan sekä poistui työmaa-alueelta valppauden palauduttua yllättävästä tilanteesta ja näin välttyttiin vahingoilta. Pahinta tietysti olisi ollut, jos mopoilija ei olisi ymmärtänyt tilannetta ja edennyt työmaan läpi aiheuttaen vahinkoa itselleen ja muille. Tämän esimerkin tilanne tapahtui työmaakatselmusta tehdessä.

Tampereen kaupungin tilapäisten liikennejärjestelyperiaatekuvien käyttäminen suunnittelun pohjalla olisi tarkoitus vähentää työmaan osalta inhimillisiä virheitä sekä pitää suunnittelun laadun tasaisena, johon tilapäisen liikennejärjestelysuunnittelun kevyemmällä ohjeella pyritään. Se myös omalta osaltaan parantaa kadulla työskentelijöiden ja

kadun käyttäjien turvallisuutta. Suunnittelun haasteeksi vielä jää tasapainoilu turvallisuuden ja liikenteen sujuvuuden kesken, jossa turvallisuudella on pääpaino.

Lisäksi tavoitteena on suunnittelun yhtenäistäminen, nopeuttaminen ja helpottaminen tilapäisten liikennejärjestelyjen laadinnassa ja toteuttamisessa, joista syntyy lisäarvoa työlle ja ylläpitää Tampereen raitiotieallianssin hyvää mainetta. Syntyviä mahdollisia kustannussäästöjä on vaikea arvioida - vahinkojen ja onnettomuuksien pysyminen pois järjestelyjen vaikutusalueella ainakin kertoo siitä, että lisäkustannuksia ei ole tullut vahingonkorvausten muodossa.

TLJ-suunnitelma sellaisenaan on varsin yksinkertainen asiakirja, mutta tarvitsee kriittisen tarkastelun ja se pitää sisällään paljon ohjeita ja määräyksiä. Turvallisuus on yhteinen asia.

LÄHTEET

Espoon kaupunki, Liikenneturvallisuuden parantaminen suojaatiellä tilapäisissä liikennejärjestelyissä (päivitetty 17.2.2017).

Tiedostonimi: Riittävät näkemät suojatien eteen 17022017.pdf

<http://www.espoo.fi/download/noname/%7B02B75809-6B65-4F9B-8FA2-45D4F362A382%7D/84560>

Helsingin kaupunki, Esteettömän rakentamisen ohjeet – SuRaKu, (päivitetty 3.2.2017, luettu 23.4.2018)

<https://www.hel.fi/helsinkikaikille/fi/ohjeita-suunnitteluun/esteettoman-rakentamisen-ohjeet>

Järvelä, S. Katuinsinööri. 2017. Haastattelu 11.9.2017.

Haastattelija Uimonen, J. Litteroitu. Tampere. Litterointi ja tallenne Uimonen, J.

Järvelä, S. Katuinsinööri. Sähköpostiviesti, sami.jarvela@tampere.fi, ”Opinnäytetyön esimerkkisuunnitelman hyväksyminen” (luettu 5.4.2018). Tallenne Uimonen J.

Kuntaliitto, Liikennemerkkien käyttö kaduilla (päivitetty 31.5.2012)

http://shop.kunnat.net/download.php?filename=uploads/liikennemerkkiopassisalto_ebook.pdf

Lahti, K. Lohkoinsinööri. 2017. Haastattelu 5.12.2017.

Haastattelija Uimonen, J. Litteroitu. Tampere. Litterointi ja tallenne Uimonen, J.

Liikennevirasto, Infrahankkeiden turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä (päivitetty 1.10.2012)

https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf4/kaytto-ohje_turvallisuusriskit.pdf

Liikennevirasto, Liikenne työmaalla – Yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset (päivitetty 14.4.2015)

https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lo_2015-02_liikenne_tietyomaalla_web.pdf

Liikennevirasto, Sulku- ja varoituslaitteet (päivitetty 30.12.2013)

https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf3/lo_2013-39_sulku_varoituslaitteet_web.pdf

Liikennevirasto (entinen Tiehallinto), Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä (päivitetty 13.1.2003)

<https://julkaisut.liikennevirasto.fi/thohje/pdf/2000006-v-03liikennemerkkiohje.pdf>

Lumme, K-P. Lohkopäällikkö. 2017. Haastattelu 1.12.2017.

Haastattelija Uimonen, J. Litteroitu. Tampere. Litterointi ja tallenne Uimonen, J.

Metsovuori, L. Lohkoinsinööri. 2017. Haastattelu 8.12.2017.

Haastattelija Uimonen, J. Litteroitu. Tampere. Litterointi ja tallenne Uimonen, J.

Oikeusministeriö, Finlex-verkkopalvelu (luettu 23.4.2018)

<https://www.finlex.fi/fi/>

Suomen eduskunta, Eduskunnan verkkopalvelu (luettu 26.2.2018)
https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Sivut/HE_180+2017.aspx

Saaretmaa, J. Lohkoinsinööri. 2017. Haastattelu 15.12.2017.
Haastattelija Uimonen, J. Litteroitu. Tampere. Litterointi ja tallenne Uimonen, J.

Suomen kuntaliiton yhdistys 2013, Tilapäiset liikennejärjestelyt katu- ja yleisillä alueilla, Julkaisu 1/2013

Suomen paikallisliikenneliitto ry, Pysäkkilevennyksen mitoitus, Bussiliikenteen infrakortti no 2 (päivitetty 9/2008)
http://paikallisliikenneliitto.fi/wp-content/uploads/2018/01/infrakortti_2.pdf

Tampereen kaupunki, Katulupa: Työt katu- ja muilla yleisillä alueilla – katuluvan ohjeet ja ehdot (päivitetty 1.3.2016)
https://www.tampere.fi/tiedostot/k/DwDLuBeSR/KATULUPA_OHJE_JA_EHDOT_1.3.2016.pdf

Tampereen kaupunki, Tilapäisten liikennejärjestelyjen periaatekuvat (päivitetty 6.9.2016)
<https://www.tampere.fi/liikenne-ja-kadut/katujen-rakentaminen-ja-kunnossapito/katuluvat.html>

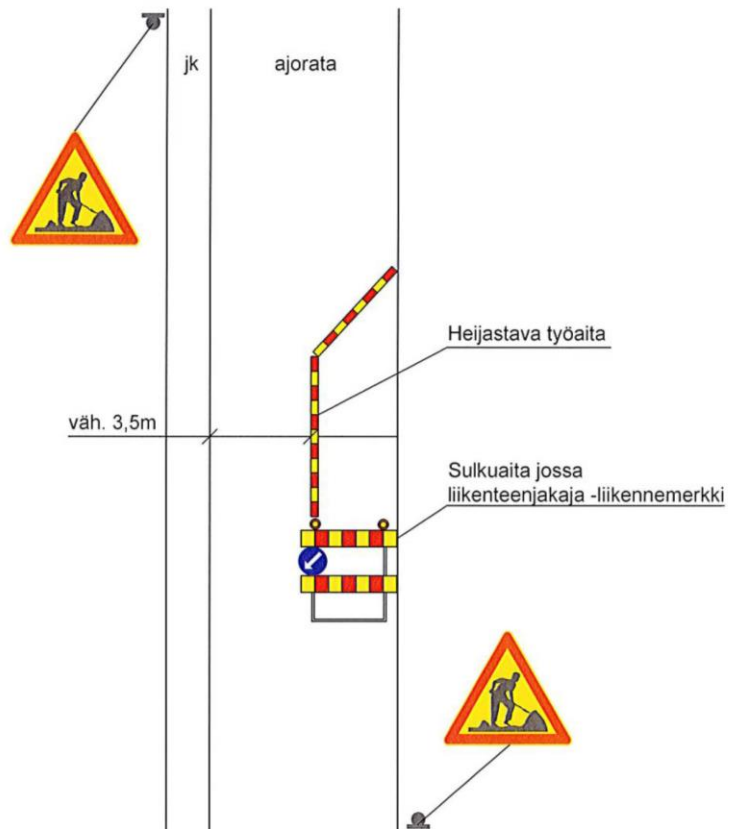
Tampereen raitiotieallianssi 2017, materiaalipankki

Tampereen raitiotieallianssi 2017, projektipankki

Liite 1. Tampereen kaupungin TLJ-periaatekuva 1 – Työmaa ajoradalla

PERIAATEKUVA 1

Työmaa ajoradalla



Tampereen kaupunki

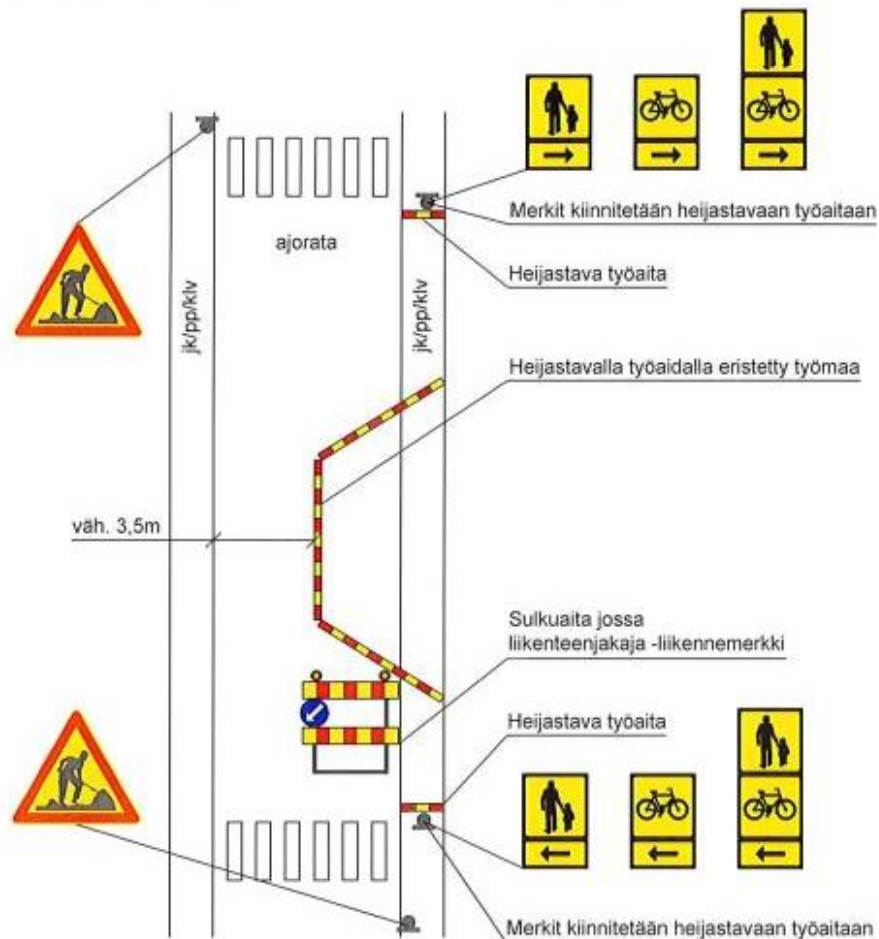
Työnaikaiset liikennejärjestelyt
Periaatekuva 1

Pvm. 06.09.2016

Liite 2. Tampereen kaupungin TLJ-periaatekuva 3 – Työmaa ajoradalla ja jk/pp/klv

PERIAATEKUVA 3

Työmaa ajoradalla ja jalkakäytävällä / pyörätiellä / kevyen liikenteen väylällä.
Opastus kadun toiselle puolelle.



jk = jalkakäytävä
pp = pyörätie
klv = kevyen liikenteen väylä /
yhdistetty tai eroteltu pyörätie ja jalkakäytävä

Jos kadun toisessa reunassa on kevyen liikenteen väylä ja toisella puolella vain jalkakäytävä, voidaan merkkien lisäksi käyttää tarkennuksena lisäkilpeä "Pyöräily ajoradalla".
Tällä selvennetään pyöräilijän paikkaa ohitettaessa työmaata.

Pyöräily ajoradalla



Tampereen kaupunki

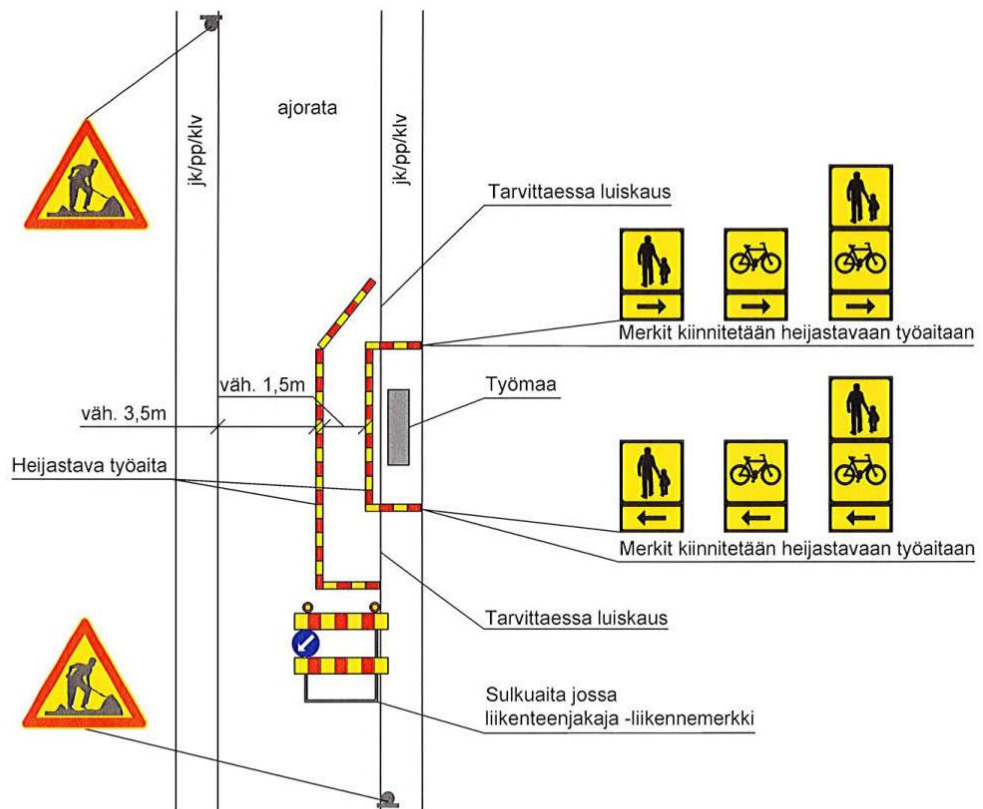
Työnaikaiset liikennejärjestelyt
Periaatekuva 3

Pvm. 06.09.2016

Liite 3. Tampereen kaupungin TLj-periaatekuva 4 - Työmaa ajoradalla ja jalkakäytävällä / pyörätiellä / kevyen liikenteen väylällä, opastus ajoradalle

PERIAATEKUVA 4

Työmaa ajoradalla ja jalkakäytävällä / pyörätiellä / kevyen liikenteen väylällä. Opastus ajoradalle.



jk = jalkakäytävä
pp = pyörätie
klv = kevyen liikenteen väylä /
yhdistetty tai eroteltu pyörätie ja jalkakäytävä



Tampereen kaupunki

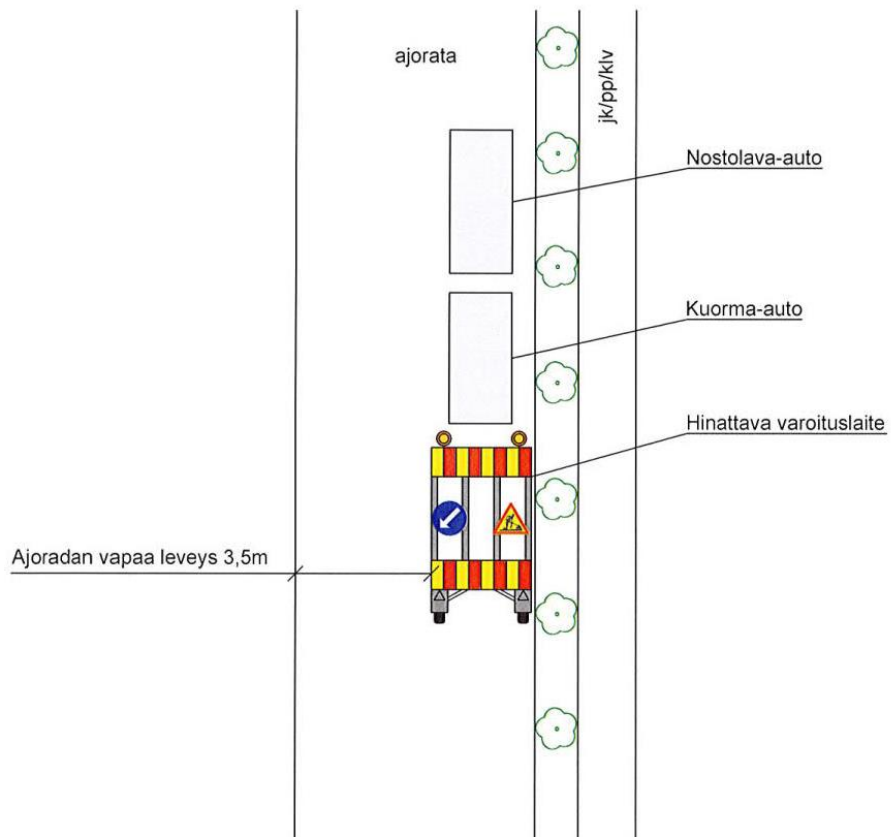
Työnaikaiset liikennejärjestelyt
Periaatekuva 4

Pvm. 06.09.2016

Liite 4. Tampereen kaupungin TLJ-periaatekuva 8 – Liikkuva työmaa

PERIAATEKUVA 8

Liikkuva työmaa ajoradan reunassa



jk = jalkakäytävä
 pp = pyörätie
 klv = kevyen liikenteen väylä /
 yhdistetty tai eroteltu pyörätie ja jalkakäytävä

Tarvittaessa työstä
 varoitetaan tielle
 asetettavalla
 varoituslaitteella,
 jossa varoitusviilku



Tampereen kaupunki

Työnaikaiset liikennejärjestelyt
 Periaatekuva 8

Pvm. 06.09.2016

Liite 5. Katutilavalvonnan tuottama TRT:n tarkistuslista TLJ:lle

Liite 6. Ote TRT:n turvallisuusasiakirjasta. 1 (2)

(jatkuu)

Liite 6. Ote TRT:n turvallisuusasiakirjasta. 2 (2)

Liite 7. Ote turvallisuussuunnitelmasta, TRT/lohko 4. 1 (2)

Liite 7. Ote turvallisuussuunnitelmasta, TRT/lohko 4. 2 (2)

Liite 8. Katulupahakemus, päätös, TRT/lohko 4.

Liite 9. TRT:n suunnitelmatiedostojen nimeämiskäytäntö. 1 (2)

Liite 9. TRT:n suunnitelmatiedostojen nimeämiskäytäntö. 2 (2)