

Opinnäytetyö

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, insinööri AMK

Infratekniikka

2019

Mikko Suhonen

# TILAPÄISET JALANKULKU- JA PYÖRÄTEIDEN LIIKENNEJÄRJESTELYT TURUN KAUPUNGISSA

  
**TURKU AMK**  
TURKU UNIVERSITY OF  
APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, insinööri AMK  
Ohjaaja DI Pirjo Oksanen

2019 | 33 sivua, 1 liitesivua

Mikko Suhonen

# TILAPÄISET JALANKULKU- JA PYÖRÄTEIDEN LIIKENNEJÄRJESTELYT TURUN KAUPUNGISSA

[Click here to enter text.](#)

Opinnäytetyö aiheena on jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden tilapäiset liikennejärjestelyt. Työn tilaajana on Euroopan Unionin rahoittama CIVITAS ECCENTRIC -hanke sekä Turun kaupunki. Tavoitteena työssä on tutkia Turun tilapäisten jalankulku- ja pyöräteiden nykytila sekä selvittää niiden kehityskohteet. Lisäksi työssä pyrittiin selvittämään muiden kaupunkien toimintatapoja.

Opinnäytetyön tutkimustyössä hyödynnettiin sekä kirjallisia että sähköisiä tietolähteitä. Lisäksi opinnäytetyössä haastateltiin Jyväskylän ja Turun kaupungin henkilökuntaa sekä vierailtiin pääkaupunkiseudun kaupunkien järjestämässä koulutuksessa.

Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden tilapäisten liikennejärjestelyiden toteuttamisessa on tärkeää huomioida etenkin esteettömyys sekä selkeä opastus. Ennen töiden aloitusta tilapäisistä liikennejärjestelyistä tulee tehdä kuvallinen suunnitelma, joka on hyväksytty. Suunnitelmassa tulee huomioida jokainen liikennemuoto erikseen ja toteuttaa tilapäiset liikennejärjestelyt vaatimusten mukaisesti. Liikenneturvallisuuden kannalta on tärkeää käyttää ohjeistuksissa vaadittuja suojalaitteita.

ASIASANAT:

jalankulkija, pyöräilijä, tilapäiset liikennejärjestelyt

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Civil Engineering  
Instructor Pirjo Oksanen, M, Sc, Eng

2019 | 33 pages, 1 appendices

Mikko Suhonen

# TEMPORARY TRAFFIC ARRANGEMENTS ON THE SIDEWALKS AND BIKE PATHS IN THE CITY OF TURKU

[Click here to enter text.](#)

The topic of this Bachelor's thesis is temporary traffic arrangements on sidewalks and bike paths. This Bachelor's thesis was commissioned by the European Union funded CIVITAS ECCENTRIC project and the city of Turku. The aim of this thesis was to research the current state in the city of Turku and determine the development areas of temporary traffic arrangements on sidewalks and bike paths. This thesis also aims to determine the practices in other cities.

This thesis was based on literary and electronic sources. The staff in the cities of Jyväskylä and Turku were also interviewed and the training organized by the metropolitan cities was attended.

When implementing temporary traffic arrangements on sidewalks and bike paths it is important to consider especially accessibility and clear guidance. Before starting the works there should be an approved plan with pictures of the temporary traffic arrangements. The plan should specify every mode of transport individually and implement temporary traffic arrangements according to the requirements. In the view of road safety, it is important to use the required protective equipment.

KEYWORDS:

pedestrian, cyclist, temporary traffic arrangements

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 KEVYEN LIIKENTEEN KÄYTTÄJÄT</b>	<b>7</b>
2.1 Jalankulkijat	7
2.2 Pyöräilijät	8
2.3 Liikkumis- ja toimintaesteiset	9
<b>3 JALANKULKU- JA PYÖRÄTEIDEN TILAPÄISET LIIKENNEJÄRJESTELYT</b>	<b>11</b>
3.1 Lainsäädäntö	11
3.2 Vastuut ja tehtävät	11
3.3 Tilapäisten liikennejärjestelyiden suunnittelu	12
3.4 Tilapäisistä liikennejärjestelyistä tiedottaminen	13
3.5 Suojaus	14
3.6 Liikennemerkkit ja opasteet	14
3.7 Ajoneuvojen siirrot	15
3.8 Sulku- ja varoituslaitteet	16
3.9 Kunnossapito	17
<b>4 TURUN KAUPUNGIN NYKYTILA</b>	<b>18</b>
4.1 Kaupunkisuunnittelu	18
4.2 Lupamenettely	18
4.3 Tilapäisten liikennejärjestelyjen ongelmat	20
4.4 Tilapäiset jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden liikennejärjestelyt	20
4.5 Tilapäisten liikennejärjestelyiden kunnossapito	21
4.6 CIVITAS ECCENTRIC -hanke	22
<b>5 BENCHMARKING</b>	<b>24</b>
5.1 Liikennesuunnittelu	24
5.2 Katutyöluvut ja liikenteenohjaussuunnitelmat	24
5.3 Koulutukset	25
<b>6 KEHITYSKOhteet/PARANTAMISSEHDOTUKSET</b>	<b>27</b>
6.1 Liikennesuunnitelman ja opastuksen kehittäminen	27
6.2 Töiden ajastus	28
6.3 Koulutus	28

6.4 Työmaiden kesto	29
6.5 Kaivuuhjeiden päivitys	29
<b>7 JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	<b>32</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>33</b>

## **LIITTEET**

Liite 1. Tilapäisten liikennejärjestelyiden tarkastuslista.

## **KUVAT**

Kuva 1. Jalankulkijoiden mittoja.	7
Kuva 2. Turun kaupungin kaivuulupien karttapalvelu.	19
Kuva 3. Safepass GC barrier system -työmaa-aita.	23
Kuva 4. Työkohteen liikennesuunnitelma sekä toteutus.	25

# 1 JOHDANTO

Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden tilapäisten liikennejärjestelyiden tehtävä on varmistaa työn sujuva toteutus ja minimoida liikenteelle aiheutuvat haitat. Tilapäiset liikennejärjestelyt varmistavat oikein toteutettuna liikenteen sujuvuuden sekä takaavat työmaan turvallisuuden. Erityishuomiota tulee kiinnittää jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden sekä erityisesti liikkumis- ja toimintaesteisten turvalliseen liikkumiseen. Turun kaupungissa kaivulupailmoitukseen tulee aina liittää suunnitelma tilapäisistä liikennejärjestelyistä. Tilapäisten liikennejärjestelyjen reitti tulee mitoittaa vaatimusten mukaan sekä huolehtia esteettömyysvaatimuksista. Tilapäisissä liikennejärjestelyissä on tärkeää suunnitella kaikille liikennemuodoille toimivat ja selkeät liikennejärjestelyt.

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden tilapäisiä liikennejärjestelyjä. Opinnäytetyössä selvitetään Turun kaupungin jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden tilapäisten liikennejärjestelyiden nykytilaa. Opinnäytetyössä esitetään parannusehdotuksia, jotka kehittävät jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden tilapäisten liikennejärjestelyjen prosessia sekä toteutusta. Opinnäytetyö sisältää benchmarkingia eli vertailuanalyysia, jossa vertailuaineisto pohjautuu Jyväskylän kaupungin toimintatapoihin. Opinnäytetyön benchmarking-kohteeksi valikoitui Jyväskylä, koska kaupunki on järjestänyt keväällä 2019 ensimmäistä kertaa Katutyöt-koulutuksen oman alueen toimijoille. Opinnäytetyötä varten tutustuttiin myös PKS-kaupunkien ja Suomen kuntatekniikan yhdistyksen järjestämään Pääkaupunkiseudun katutyöt -koulutukseen. Lisäksi opinnäytetyötä varten haastateltiin Turun kaupungin omaa henkilökuntaa.

Opinnäytetyön toimeksiantaja on CIVITAS ECCENTRIC -hanke. Hanke toteutetaan vuosina 2016–2020 ja se on Euroopan Unionin rahoittama. CIVITAS ECCENTRIC -hankkeessa on mukana Turun lisäksi München, Madrid, Tukholma ja Ruse. Turku tekee yhteistyötä tiiviisti etenkin Tukholman kanssa. Hankkeessa pyritään kehittämään kävelyä, pyöräilyä, sähköistä joukkoliikennettä sekä ajoneuvojen yhteiskäyttöä. Turun kaupunki pyrkii olemaan hiilineutraali vuonna 2029 ja CIVITAS ECCENTRIC tukee tätä tavoitetta kehittämällä ympäristöystävällisiä liikkumistapoja. Esimerkkinä tästä on polkupyörien ja autojen yhteiskäyttöpalvelu. (Turun kaupunki 2018.)

Opinnäytetyön ohjaajina toimii CIVITAS ECCENTRIC -hankkeen hankejohtaja Stella Aaltonen sekä Turun kaupungin katutöiden valvoja Karri Uusitalo.

## 2 KEVYEN LIIKENTEEN KÄYTTÄJÄT

### 2.1 Jalankulkijat

Jalankulkijoiksi luokitellaan kävelijöiden ja juoksijoiden lisäksi monimuotoinen joukko, joka liikkuu erilaisin tavoin ja jolla on omat tarpeet liikkumiselle. Pyörätuolilla, skeittilaudalla ja rullaluistimilla liikkuvat ovat yhtä lailla jalankulkijoita kuin kävelijätkin. Myös sähköllä liikkuvat alle 15 km/h kulkevat sähkömopot ovat oikeutettuja kulkemaan jalkakäytävällä. Jalankulkijoiden tilantarpeet eroavatkin suuresti toisistaan (kuva 1). (Liikennevirasto 2014, 18.)



Kuva 1. Jalankulkijoiden mittoja (Liikennevirasto 2014, 18).

Jalankulkija jakaa kulkemansa matkan kerralla näkyviin etappeihin, jotka pyritään kulkemaan mahdollisimman suoraan. Korkeuserot vaikuttavat reitin valintaan siten, että portaat vähentävät reitin houkuttelevuutta. Reittivalinnassa jalankulkija hyväksyy 1,7-kertaisen matkan viihtyisässä ympäristössä verrattuna epäviihtyisään ympäristöön. (Liikennevirasto 2014, 20.)

Suomalaiset suorittavat keskimäärin 2,9 matkaa päivässä, joista 21 prosenttia luokitellaan jalan kuljettaviksi. Eniten jalan kulkee alle 34-vuotiaat sekä yli 64-vuotiaat ihmiset. Jalankulkumatkojen pituus on keskimäärin 1,6 kilometriä ja aika 22 minuuttia. (Liikennevirasto 2014, 21.)

Vuosina 2003–2012 tehdyssä tutkimuksessa todettiin liikenteessä menehtyneen keskimäärin 44 jalankulkijaa ja loukkaantuneen 596 jalankulkijaa. Samassa tutkimuksessa todettiin, että kaikista Suomen liikenneonnettomuuksissa kuolleista 13 prosenttia oli jalankulkijoita. Jalankulkijoiden yksittäisonnettomuuksia ei lueta liikenneonnettomuuksiksi. Niitä voidaan kuitenkin ennaltaehkäistä hyvällä kunnossapidolla sekä suunnittelulla. (Liikennevirasto 2014, 22.)

## 2.2 Pyöräilijät

Polkupyöräksi luetaan kaksipyöräisissä maksimissaan 0,8 metriä leveä sekä useampi-pyöräisessä 1,25 metriä leveä polkupyörä. Polkupyörään saa kytkeä enintään 1,25 metriä leveän ja 50 kilogrammaa painavan yksiakselisen perävaunun. Myös enintään 250 watin moottorilla, joka toimii ainoastaan polkemisen yhteydessä, luokitellaan polkupyöräksi. (Liikennevirasto 2014, 25.)

Pyöräilijöiden reitinvalinnan tärkeimmät ominaisuudet ovat reitin suoruus ja matkanopeus. Pyöräilijä pyrkii välttämään liike-energian tuhlausta jarruttamalla ja välttämällä ylämäkiä. Muita reitinvalintaperusteita ovat turvallisuus, sujuvuus ja selkeys. Reitin valaistus lisää turvallisuudentunnetta etenkin pimeänä aikana. (Liikennevirasto 2014, 27.)

Suomalaiset suorittavat keskimäärin 2,9 matkaa vuorokaudessa, joista 8 prosenttia tehdään polkupyörällä. Pyöräilymatkan keskipituus on 3,1 kilometriä ja kesto 16 minuuttia. Eniten polkevat ikäryhmittäin vertailtaessa alle 18-vuotiaat. Pyöräilijät soveltuvat ajonopeuden väylälle sopivaksi. Voidaan todeta, että pitkän matkan liikenteessä nopeudet ovat korkeampia kuin lyhyen matkan liikenteessä. Myöskin ajoradan pinnan materiaali vaikuttaa ajonopeuksiin. (Liikennevirasto 2014, 27–28.)

Polkupyörällä sattuneet onnettomuudet kirjataan liikenneonnettomuuksiksi. Vuosina 2003–2012 liikenteessä menehtyi vuosittain keskimäärin 26 pyöräilijää. Se on 8 prosenttia kaikista liikennekuolemista. Loukkaantumisia oli samana ajanjaksona 933 vuodessa, mikä on 11 prosenttia kaikista liikenteessä tapahtuneista loukkaantumisista. Autoliiken-



nettä hidastavat ratkaisut, kuten STOP-merkit ja hidasteet, parantavat pyöräilijöiden turvallisuutta merkittävästi. Tiessä olevat epätasaisuudet, kuopat sekä irtohiekka altistavat pyöräilijöitä onnettomuuksiin. Talvisin pyöräilijöitä haittaa jäinen ja luminen tienpinta. Kunnossapidolla onkin tärkeä rooli polkupyöräilijöiden liikenneturvallisuuden turvaamisessa. (Liikennevirasto 2014, 30–32.)

### 2.3 Liikkumis- ja toimintaesteiset

Suomessa pysyvästi liikkumis- ja toimintaesteisiä arvioidaan olevan noin 10 prosenttia väestöstä. Tähän on laskettu mukaan liikuntavammaiset, näkövammaiset, kuulovammaiset, kehitysvammaiset sekä jonkin sairauden takia liikkumis- ja toimintaesteiset henkilöt. Tilapäisesti liikkumis- ja toimintaesteisiä on lisäksi väestöstä noin 5 prosenttia. Vammaisten tarpeisiin suunniteltu ympäristö sopii yleisesti paremmin myös lapsille ja vanhuksille. (RT-Kortti RT 09-11022, 2011,1)

Liikkumisvammaiset ovat suurin ryhmä liikkumis- ja toimintaesteisissä. Vammautumisen syy voi olla syntyperäinen tai tapaturmassa aiheutunut. Myös jotkin sairaudet aiheuttavat liikkumisvammoja. Moni vammautunut joutuukin käyttämään pyörätuolia tai jotain muuta apuvälinettä. Apuvälineitä käyttäville on tärkeää, että kulkuväylän pinta on tasainen ja pitävä. Myöskin tasoerot ovat haitallisia liikkumisvammaisille, jolloin on tärkeää varata kulkuluiskalle tarpeeksi tilaa. (RT-Kortti RT 09-11022, 2011, 2–3.)

Aistivammaisista näkö- ja kuulovammaiset muodostavat suurimmat ryhmät. Näkövammaiset jaetaan kahteen osaan, jotka ovat heikkonäköiset ja sokeat. Näkövammaisista suuri osa on vanhuksia. Suomessa on arviolta 80 000 näkövammaista, joista vajaa 10 000 on sokeita. Näkövammaiset liikkuvat valkoisen kepin avulla, jolla kykenee havaitsemaan edessä olevat esteet. (RT-Kortti RT 09-11022, 2011, 5.)

Kulkuväylillä näkövammaiset tulee ottaa huomioon siten, että kalusteiden tulee erottua selkeästi. Ulkotiloissa vapaan korkeuden tulee kulkuväylillä olla vähintään 2,2 metriä. Ajourata tulee erottaa jalkakäytävästä materiaalierojen sekä reunakiven aiheuttaman korkeusvaihtelun avulla, jotta näkövammaiset eivät ajaudu ajoradalle. Hyvä valaistus auttaa heikkonäköistä henkilöä etenkin kulkuväyliä, opasteiden sekä esteiden kohdalla. (RT-Kortti RT 09-11022, 2011, 5.)

Kuulovammaisten osuus on arvioiden mukaan noin 10 prosenttia suomalaisista. Suurin osa kuulovammaisista on huonokuuloisia, jotka käyttävät kuulokojetta apunaan. Kuulo-

vammaisille tärkeä informaationlähde on opasteet. Opasteiden tulee olla selkeitä ja niiden havainnoinnin tulee olla helppoa. (RT-Kortti RT 09-11022, 2011, 6–7.)

## 3 JALANKULKU- JA PYÖRÄTEIDEN TILAPÄISET LIIKENNEJÄRJESTELYT

### 3.1 Lainsäädäntö

Jalankulku- ja pyöräteiden tilapäisille liikennejärjestelyille ei ole yhtä tarkkaa yksittäistä paikkaa lainsäädännössä. Tieliikennelaissa ja -asetuksessa on ohjeistus liikennemerkkien, liikenteenohjaajien sekä liikenteenohjausjärjestelmien käytöstä. Työturvallisuuslaki ohjeistaa tie- ja katualueilla työskentelevien turvallisuudesta. Maankäyttö- ja rakennusasetuksessa ohjeistetaan työmaan suojaamisesta sekä liikennejärjestelyjen ohjaamisesta. Kunnossapitolaki pitää sisällään esimerkiksi työstä tehtävän ilmoituksen tekeminen. Siinä tulee esittää väliaikaiset liikennejärjestelyt. Väliaikaisiin liikennejärjestelyihin tarvitaan aina tien/kadunpitäjän päätös. (Suomen kuntatekniikan julkaisu 2013, 4.)

### 3.2 Vastuut ja tehtävät

Tilapäisiä liikennejärjestelyjä toteutettaessa mukana on monia toimijoita. Kaivu ilmoitus tulee tehdä kunnan viranomaisille ennen työn aloitusta. Kunnan viranomaisen tulee antaa kaivulupapäätös 21 päivän kuluessa tai muuten työt voidaan aloittaa ilmoituksen mukaisesti. Ilmoituksessa tulee olla liitettynä suunnitelma tilapäisistä liikennesuunnitelmista. Katu- ja yleisillä alueilla toimittaessa tulee työmaana käytettävä alue vuokrata. (Suomen kuntatekniikan julkaisu 2013, 5.)

Tilaaajan vastuulla on varmistaa, että liikennejärjestelyiden suunnittelu alkaa mahdollisimman pian, kun todetaan, että työn tekeminen vaatii työskentelyä katualueella. Tilaaajan tulee selvittää, millaisilla ehdoilla katualueella tehtävä työ toteutetaan. Tilaaajan vastuulla on sekä liikennesuunnitelmien toteuttaminen että ylläpito, mutta ne on yleensä valtuutettu sopimusasiakirjoilla urakoitsijan hoidettavaksi. Tilaaajan tulee varmistaa, että urakoitsija nimeää työmaalle vastuuhenkilön. (Suomen kuntatekniikan julkaisu 2013, 6.)

Kaikesta työstä, joka tapahtuu kunnan omistamalla katualueella, tarvitaan lupa kunnan lupaviranomaiselta. Kadulla tehtävä työ voi olla kadun rikkovaa työtä, kuten esimerkiksi kaapeleiden tai johtojen asentamista, tai kiinteistöjen rakentamis- tai saneeraustyötä, jossa on tarpeellista rajata osa kadusta työmaan käyttöön. Lupaviranomainen voi antaa lisäohjeita ja määräyksiä, jotka tilaajan ja urakoitsijan tulee ottaa huomioon. Turvallisuuden vaarantuessa lupaviranomaisella on oikeus keskeyttää työt. (Suomen kuntatekniikan julkaisu 2013, 6–7.)

Urakoitsijan tulee ennen työn aloittamista selvittää tilaajalta ja lupaviranomaiselta hankkeen reunaehdot sekä vaatimukset. Tilaaja valtuuttaa yleensä tilapäisten liikennejärjestelyiden toteutuksen ja ylläpidon urakoitsijan vastuulle ja urakoitsijan tulee toteuttaa liikennejärjestelyt suunnitelmien mukaan. Urakoitsija voi toteuttaa liikennesuunnitelman itse tai käyttää apunaan kolmatta osapuolta. Työmaan vastuuhenkilö on vastuussa, että työmaan liikennejärjestelyt ovat asian mukaiset. Mikäli kunnossapito ei onnistu normaaliilla kunnossapitokalustolla, on urakoitsijan vastattava itse alueen kunnossapidosta. (Suomen kuntatekniikan julkaisu 2013, 7.)

### 3.3 Tilapäisten liikennejärjestelyiden suunnittelu

Katualueelle sijoittuvasta työskentelystä tulee tehdä tilapäisten liikennejärjestelyiden suunnitelma. Liikennejärjestelysuunnitelma tulee olla selkeällä kartalla ja kohteeseen sopivassa mittakaavassa. Suunnitelmassa tulee olla yksityiskohtaisesti tarvittavat suojaukset, liikennemerkit, ja muut ohjauslaitteet ja niiden sijainnit. Tarvittaessa esitetään myös liikennejärjestelyiden työnaikainen vaiheistus. Liikenteenohjaussuunnitelman tekijällä tulee olla riittävä kokemus suunnitelmien laatimisesta ja voimassa oleva Tieturva 2 -pätevyys. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 9.)

Tilapäiset liikennejärjestelyt tulee suunnitella siten, ettei jalankulkijat ja pyöräilijät ohjaudu työmaan alueelle tai ajoradalle. Erityisesti päiväkotien ja koulujen läheisyydessä tilapäiset liikennejärjestelyt tulee toteuttaa huolellisesti ja selkeästi. Tarvittaessa vaarallisia tienylityspaikkoja voi pyrkiä estämään esimerkiksi aidoin. (Liikennevirasto 2017, 32–33.)

Jalankulku- ja pyörätiellä tehtävästä työstä on aina varoitettava käyttäjiä tietyötä kuvaavalla liikennemerkillä. Mikäli jalankulku- ja pyöräreitti suljetaan kokonaan, tulee liikenne opastaa korvaavalle reitille, jonka tulee olla käyttäjille turvallinen. Jalankulku- ja pyörätiet

tulee aina ohjata työmaan ohi ajoradasta sulkulaitteilla erotetulla reitillä. Jalankulkijoille reitin tulee olla vähintään 1,5 metriä leveä ja yhdistetyn reitin 2,5 metriä leveä. Katetun kulkuväylän vapaankulkukorkeuden tulee olla vähintään 220 senttimetriä. Mikäli kadulla tai alueella ei ole riittävästi tilaa, tulee liikenne opastaa suojateiden kohdalta kadun toisen puolen jalkakäytävälle. Mikäli jalankulku- ja pyörätiet on toteutettu eritasojärjestelyillä, on eritasojärjestelyt pyrittävä säilyttämään myös väliaikaisten liikennejärjestelyjen aikana. (Suomen kuntatekniikan julkaisu 2013, 14–15.)

Tilapäisten jalankulku- ja pyöräilyreittien korkeuserot tulee tasoittaa luiskalla, jonka pituuskaltevuus on maksimissaan 8 prosenttia ja sivukaltevuus 2 prosenttia. Luiskan on kannettava vähintään 250 kilogramman kuorma ja siinä tulee olla 5 senttimetriä korkea suojareunus, mikäli luiska ei rajoitu kiinteään seinään. Suojareunus toimii myös valkoista keppiä käyttävien näkövammaisten opasteena. (Suomen kuntatekniikan julkaisu 2013, 15.)

Jalankulku- ja pyörätien reitille opastavien liikennemerkkien kohdalla oleva suojapuomi tai sulkuaita on sijoitettava suojatien kohdalle, jotta näkövammaiset ohjautuvat oikealle reitille. Jalankulku- tai pyörätiellä oleva kaivanto tulee suojata kaiteella ja aidalla siten, etteivät jalankulkijat tai pyöräilijät voi pudota kaivantoon. Jalankulku- tai pyörätien poikki oleva kaivanto tulee ylittää väliaikaisella sillalla. Sillan kansi ei saa olla kastuessaan liukas, ja sen vähimmäislevyden tulee olla 1,5 metriä. Sillan molemmin puolin tulee olla riittävän korkeat käsijohteet. (Liikennevirasto 2017, 34–35.)

### 3.4 Tilapäisistä liikennejärjestelyistä tiedottaminen

Työmaan haitatessa merkittävästi liikennettä tulee ennen töiden aloitusta sopia, kenellä on tiedotusvastuu ja mitä tiedotusväylää käytetään. Tiedotus takaa turvallisen ja toimivan liikenteen työn aikana. Ennen tiedotusta tulee tilapäisillä liikennejärjestelyillä olla viranomaisen hyväksyntä. Työmaalla tulee olla infotaulu, jossa on selkeästi ilmaistu työstä vastaavan ja työn toteuttajan yhteystiedot. Infotaulun tulee kertoa myös työn tarkoitus ja kestoaika. (Suomen kuntatekniikan julkaisu 2013, 11–12.)

### 3.5 Suojaus

Työnaikaisella työmaan suojauksella pyritään takaamaan, että jalankulkijat tai pyöräilijät eivät putoa kaivantoihin. Suojauksella estetään myös kevyen liikenteen sekä ajoneuvo-liikenteen sekoittuminen. Jalankulkijat ja pyöräilijät voidaan tarvittaessa ohjata ajoradalle, mutta se tulee suojata raskailla esteillä. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 22.)

Raskaat suojat ovat yleensä rauta- tai betonipalkkeja ja ne ovat yli 25 senttimetriä korkeita. Raskaita suojia käytetään, kun työmaa kestää yli vuorokauden tai jos kaivanto on yli 0,7 metriä syvä. Raskaaseen suojaan kiinnitetään yleensä sulkulaite. Palkit kiinnitetään maahan kiinnityshakaa käyttäen ja useampia palkkeja voidaan yhdistää, jolloin suojat pysyvät varmasti paikoillaan. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 22.)

Kevyellä suojauksella voidaan erottaa jalankulkijat ja pyöräilijät työmaa-alueesta. Kevyessä suojauksessa liukuesteenä toimii 20 x 20 cm puupalkki, johon kiinnitetään sulkulaite. Pelkin sulkuidoin- ja puomein voidaan aidata työmaa-alue, kun työ kestää alle vuorokauden tai suojattavalla alueella olevat kaivannot ovat alle 0,7 metriä syviä. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 22–23.)

### 3.6 Liikennemerkit ja opasteet

Liikennemerkeillä pyritään ohjaamaan ja opastamaan liikenteenkäyttäjää käyttäytymään liikenteessä oikealla tavalla. Liikennemerkkien informaatio tulee olla helposti ymmärrettävää ja selkeää. Tilapäisissä liikennejärjestelyissä käytetyt liikennemerkit ovat pohjaväritään keltaisia, josta liikenteenkäyttäjä tietää niiden olevan väliaikaisia ratkaisuja. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 24.)

Liikenteessä saa käyttää ainoastaan liikenneviraston hyväksymiä liikennemerkkejä, jotka täyttävät vaatimukset. Tilapäisissä liikennejärjestelyissä käytetään ainoastaan normaalikokoisia liikennemerkkejä ja ne on pidettävä puhtaina ja hyväkuntoisina. Jalustojen tulee olla riittävän tukevia eikä jalusta saa aiheuttaa törmäysvaaraa. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 24.)

Liikennemerkkien sijoittamisessa tulee varmistaa, että ne ovat riittävän välimatkan päässä sellaisessa paikassa, että ne on helppo havaita ja ettei ne peitä toisiaan eikä

haittaa näkyvyyttä. Taajama-alueella riittävän välimatkan saaminen voi olla haastavaa, johtuen liittymien tiheydestä. Jalankulku- ja pyöriteillä liikennemerkin alin reuna tulee olla 2,2–3,2 metrin korkeudella. Työmaan tilapäiset liikennemerkit sijoitetaan yleensä jalakäytävälle ajoradan puoleiseen reunaan. Se ei saa kuitenkaan häiritä jalankulkijoita ja pyöräilijöitä. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 25–26.)

Tekstillistä lisäkilpeä käytetään, kun liikennemerkin yhteyteen halutaan lisäkilpi. Lisäkilven käyttö on ajankohtaista silloin, kun tieliikenneasetuksen mukaisella liikennemerkillä ei voida antaa riittävää informaatiota. Varoitusta, kieltoa tai rajoitusta sisältävän kilven väri on musta ja keltainen reunuksen ollessa punainen. Määräyksen, ohjeen ja opastavaa tietoa sisältävän kilven värit ovat sininen ja valkoinen. Yksikielisellä alueella käytetään enemmistön puhumaa kieltä ja kaksikielisellä alueella molempia kieliä, että yleisempi kieli on ylempänä. Lisäkilven tekstikoko on minimissään 60 millimetriä. Lisäkilpiä tulee kuitenkin käyttää mahdollisimman vähän ja tekstien tulisi olla mahdollisimman lyhyitä. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 32.)

Työn alla olevien katujen viitoituksessa tulisi käyttää mahdollisimman usein lopullisia opastemerkkejä. Väliaikaisien liikennejärjestelyjen opasteet ovat väritään keltaisia ja mustia sekä tekstikoko on yleensä 200 millimetriä. Poikkeustapauksissa teksti voi olla pienempää, mutta 60 millimetriä on ehdoton vähimmäisraja. Opasteiden sijoittamisessa tulee ottaa huomioon, että opasteet ovat helposti havaittavissa eivätkä aiheuta näköesteitä. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 33.)

### 3.7 Ajoneuvojen siirrot

Kadulle pysäköityjä ajoneuvoja voidaan siirtää, mikäli niistä on haittaa työmaalle. Siirtokehotusmerkki tulee olla alueella vähintään 48 tuntia ennen suunniteltua siirtoa. Siirtokehotusmerkissä tulee olla merkittynä sekä alkua- että loppupäivämäärä sekä kellonaika. Siirtokyltti on voimassa seuraavaan siirtokylttiin asti tai seuraavaan risteykseen asti. Siirrettävät autot tulee pyrkiä siirtämään lähisiirtona, mutta mikäli lähisiirto ei ole mahdollista, voidaan ajoneuvo siirtää varastosirtona. Taulujen asentamisen yhteydessä tulee tehdä siirtopöytäkirja, johon on dokumentoitu alueella sillä hetkellä olevat ajoneuvot. (Turun kaupunki 2018, 7.)

### 3.8 Sulku- ja varoituslaitteet

Sulku- ja varoituslaitteita käytetään yleensä katualueella tehtävän työn aikana tilapäisen liikenteen ohjaamiseen. Sulku- ja varoituslaitteen tulee olla helposti havaittava sekä liikenteelle että työntekijöille turvallinen. Laitteilla ei ole tyyppihyväksyntää, mutta ne tulee täyttää tarvittavat standardit. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 34–35.)

Tietyömailla käytettävien sulkulaitteiden väri on punainen ja keltainen. Laitteissa voidaan turvallisuuden lisäämiseksi käyttää keltaista valoa. Suljetulla tiellä valon väri on punainen. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 35.)

Sulkuaidalla voidaan sulkea ajorata osittain tai kokonaan. Sulkuaidassa tulee olla joko heijastava pinta tai pimeällä toimiva varoitusviilku tai -lyhty. Aidan yläreunan tulee olla yli 2 metrin korkeudella ja alareunan enintään 1 metrin korkeudella tien pinnasta. Haastavissa kohdissa aidan ylimmän osan tulisi olla heijastavaa kalvoa jossa on myös päiväloisteominaisuus. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 35.)

Sulkupuomeilla ja metalliverkkoaidoilla voidaan korvata sulkuaita, kun suljettava ajorata on helposti havaittavissa tai jos sulkuaita haittaa näkyvyyttä. Sulkupuomissa ja aidassa tulee olla tarvittava punakeltainen kalvo sekä punaiset ja keltaiset heijastimet. Heijastimet ovat mahdollista korvata varoitusvalaisimilla. Puomin tulee olla vähintään 0,6 metrin korkuinen ja aidan 1,1 metrin korkuinen. Jalkakäytävällä puomin tulee varustaa alareunaan asennetulla lisäjohteella, joka ohjaa esimerkiksi valkoisella kepillä kulkevia näkövammaisia. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 35.)

Jalankulku- ja pyöräteillä käytetään yleisesti suojakaiteita, jolla estetään kaivantoihin puutoaminen. Suojakaiteita käytetään etenkin telekaapelityömailla, missä kaivannot ovat yleensä alle 0,7 metriä syviä. Suojakaiteen voidaan korvata verkkoaidalla. Verkkoaita tulee tukea siten, että sen käyttö on turvallista. Verkkoaitaan ei tarvitse kytkeä huomiovärejä, mikäli aita on asennettu jalankulku- tai pyörätien suuntaisesti. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013, 36.)



### 3.9 Kunnossapito

Työmaan liikennejärjestelyt tulisi toteuttaa siten, että sen kunnossapito onnistuisi normaalilla kunnossapitokalustolla. Mikäli kunnossapito ei ole mahdollista normaalilla kalustolla, siirtyy kunnossapito urakoitsijalle. Mikäli urakoitsija ei huolehdi kunnossapidosta, on viimeisenä keinona lupaviranomaisella oikeus suorittaa kunnossapito urakoitsijan kustannuksella. Erityistä huomiota tulee kiinnittää kulkuväylien pinnan tasaisuuteen sekä liukkauden torjuntaan. (PKS-kaupungit 2018, 8.)

## 4 TURUN KAUPUNGIN NYKYTILA

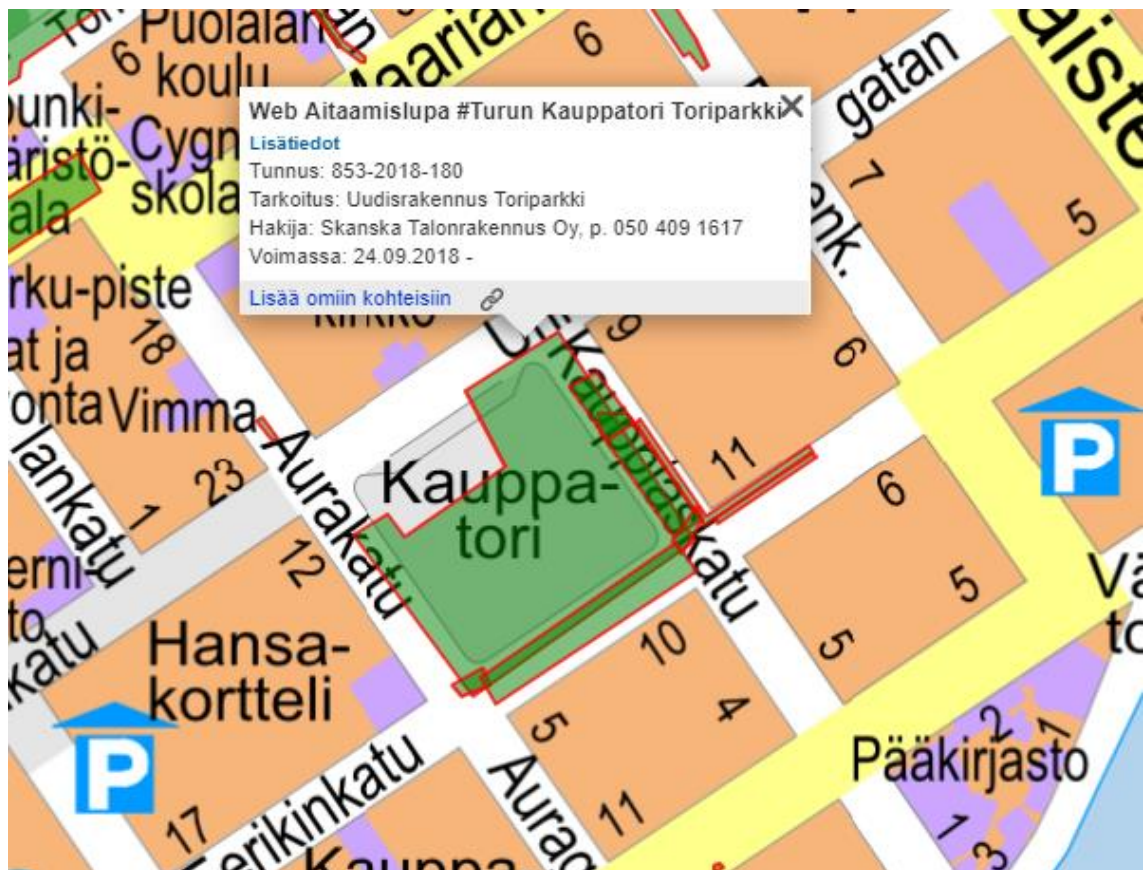
### 4.1 Kaupunkisuunnittelu

Turussa jalankulku ja pyöräily käsitetään omina liikennemuotoinaan. Liikennesuunnittelun tavoitteena on sujuva pyöräilyliikenne, jossa pyöräilijät on pyritty erottamaan jalankulkijoista ja autoliikenteestä. Suunnittelussa pyritään ottamaan huomioon eri liikennemuotojen tilantarpeet siten, että samassa poikkileikkauksessa pitää mahtua kohtaamaan valitut liikennevälineet. Jalankulku- ja pyöräväylät suunnitellaan aina noudattamaan perustason esteettömyysvaatimuksia. Erityiskohteissa, kuten sairaaloiden läheisyydessä, voidaan noudattaa erikoistason esteettömyysvaatimuksia. Turun kaupungin tavoitteena on kasvattaa jalankulun ja pyöräilyn määrää vuosittain kolmella prosentilla. (Turun kaupungin liikennesuunnitteluinsinöörin S. Nymanderin henkilökohtainen tiedonanto 8.3.2019.)

### 4.2 Lupamenettely

Kaduilla ja yleisillä alueilla työskentely on aina luvanvaraista. Tarvittavia lupia ovat sijoituslupa, kaivulupa ja aitaamislupa. Poikkeuksena ovat äkilliset, merkittävien vahinkojen estämiseksi tehtävät työt. Sijoituslupa tarvitaan aina, kun sijoitetaan pysyvä johto, kaapeli, muu laite tai rakennelma katu- tai yleiselle alueelle. Olemassa olevien johtojen, kaapeleiden tai muun laitteen korjaamiseen ei tarvita sijoituslupaa. Sijoituslupa vaatii hyväksytyt sijoitussuunnitelman. Työstä vastaavan tulee aina ilmoittaa kaupungille kadulla tai yleisellä alueella tehtävästä työstä. Kaivulupa tarvitaan johtojen, kaapeleiden, putkien tai maanalaisten rakennelmien sekä niihin liittyvien laitteiden asentamiseen ja korjaamiseen. Aitaamislupa tulee hakea kaupungilta aina kun katu- tai yleistä aluetta tarvitsee aidata työmaata varten. Aitaamisluvan tarvitsee, jos kiinteistöjen rakentamis- tai korjaustöiden takia katu- tai yleisiltä alueilta tarvitsee rajata alue työmaaksi, katualueella tehtävät nostot, rakennustelineiden pystyttäminen kadulle sekä kuormalavojen säilytys katualueella. Turussa luvista vastaa kaupunkiympäristötoimiala. (Turun kaupungin ympäristötoimiala 2018, 4–5.)

Lupakäsittely ja valvonta on jaettu työn tyyppin mukaan eri valvojille, jotka käsittelevät lupahakemukset ja valvovat ne. Työtyypit ovat vesihuolto, tele ja sijoitus, sähkö ja kaukolämpö sekä katualueen aitaaminen. Turussa käynnissä olevat kaivuuluvalliset työmaat näkyvät kaupungin Internet-sivustolta löytyvästä kartasta (kuva 2). Työmaista kerrotaan työn tyyppi, kaivuuluvan hakija sekä luvan voimassaoloaika. (Turun Kaupungin ympäristötoimiala 2018, 2.)



Kuva 2. Turun kaupungin kaivuulupien karttapalvelu.

Kaivuulupaa haettaessa tulee työmaalle tehdä myös väliaikainen liikennesuunnitelma. Hakulomakkeeseen tulee liittää kuvallinen liikennesuunnitelma, ennen kuin lupa voidaan hyväksyä. Useasti etenkin lyhytaikaisilla työmailla käytetään valmiita tyyppikuvia. Tyypikkuvien ongelmana on niiden toimivuus etenkin silloin, kun työmaalla on työt käynnissä. Tyypikkuvissa ei huomioida työkoneiden vaatimaa tilaa, jolloin väliaikainen liikennejärjestely ei ole enää toimiva.

Turun kaupunki perii kaduilla ja yleisillä alueilla tehtävien töiden ilmoitusten tarkastamisesta ja valvonnasta aiheutuneista kuluista maksun. Turun kaupunki perii maksun myös, jos katu- tai yleinen alue on aidattu työmaakäyttöön. Maksun suuruuden määrittää alueen sijainti, alueen suuruus ja aika. Maksua ei peritä kuitenkaan kaupunkiympäristötoimialan itse rakennuttamista hankkeista. Turku on jaettu kolmeen maksuluokkaan sijainnin ja liikenteellisen merkityksen mukaan. (Turun kaupungin ympäristötoimiala 2018, 7–8.)

#### 4.3 Tilapäisten liikennejärjestelyjen ongelmat

Turun kaupungilla on tavoitteena kasvattaa vuosittain jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden määrää kolmella prosentilla vuosittain sekä parantaa jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden tyytyväisyyttä liikenneoloihin. (Turun kaupunki 2018.) Turussa ongelmana on kuitenkin jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden huomiointi tilapäisissä liikennejärjestelyissä. Tilapäiset liikennejärjestelyt tulisi suunnitella siten, että jokaisella liikennemuodolla on selkeät vaatimusten mukaiset liikennejärjestelyt. Nykyisin käytettävät tyyppikuvat kuvaavat vain yhtä työvaihetta eikä niissä ole huomioitu työkoneiden vaatimaa tilantarvetta. Tilapäisten liikennejärjestelyiden vaatimukset ja valvonta tulee olla tasapuolisia riippumatta valvojasta tai urakoitsijasta. Ongelmana on myös puutteelliset tilapäiset liikenneratkaisut, kuten kapeat kaivantosillat.

Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden tilapäisten liikennejärjestelyiden opastus on usein puutteellista, jolloin liikenne ei kulje suunniteltua reittiä. Tärkeää on kehittää jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden tilapäisten liikennejärjestelyiden opastusta, jolloin liikennejärjestelyiden selkeys parantuisi ja käyttäjät osaisivat kulkea suunniteltua reittiä pitkin.

Ongelmana on etenkin tele- ja sähkötöissä, että kaivuutyö suoritetaan jalankulku- tai pyörätieltä. Useasti jalankulku- ja pyöräliikenne joutuu väistämään viheralueelle tai jopa autotielle. Tämä johtaa myös siihen, että jalankulkijat ja pyöräilijät ajautuvat työkoneiden vaikutusalueelle.

#### 4.4 Tilapäiset jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden liikennejärjestelyt

Tilapäiset liikennesuunnitelmat tulee toteuttaa Suomen kuntatekniikan yhdistyksen julkaisun Tilapäiset liikennejärjestelyt katu- ja yleisillä alueilla -ohjeen mukaisesti. Kaivu-

ja aitaamisilmoituksiin tulee liittää tilapäisten liikennejärjestelyiden suunnitelmapiirustus jokaisesta vaiheesta. Lisäksi kaivannoista tulee tehdä kaivantojen suojaussuunnitelma. Tilapäisissä liikennesuunnitelmissa tulee huomioida erityisesti joukkoliikenteen, jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden esteettömistä ja sujuvista yhteyksistä. Liikennejärjestelyiden tulee olla turvalliset ja toimivat kaikilla keliolosuhteilla sekä pimeällä. Mikäli koneellinen kunnossapito ei ole mahdollista liikennejärjestelyiden vaikutusalueella, siirtyy kunnossapidosta huolehtiminen luvan saajan vastuulle. Luvan saaja huolehtii myös mahdollisten kaivantojen vierustoille jääneen lumen poisviennistä. (Turun kaupungin ympäristötoimiala 2018, 6–7.)

Raskasta suojausta käytetään, kun kaivanto on syvyydeltään yli 70 senttimetriä. Raskaat suojat sijoitetaan kaivantojen päihin liikenteen vastaisesti. Raskaat suojat tulee sijoittaa riittävän etäälle kaivannosta sortumavaaran takia. Kevyttä suojausta käytetään kaivantojen suojaukseen etenkin liikenteen suuntaisesti. Lisäksi matalissa alle 70 senttimetrin syvyisissä kaivannoissa käytetään pelkästään kevyitä suojia. Kevyinä suojina käytetään muovista aita sekä teräsverkkoaitaa. Teräsverkkoaitaa käytetään paljon etenkin telekaapelityömailla. Muoviaitaa käytetään kaivantojen suojana etenkin liikenteen suuntaisesti. Jalankulku- ja pyöräteillä käytetään pääasiassa kevyitä suojia.

#### 4.5 Tilapäisten liikennejärjestelyiden kunnossapito

Turussa kunnossapidon kannalta eniten haasteita tuo lumen auraus ja hiekoitushiekan poisto jalankulku- ja pyöräteiden tilapäisten liikennejärjestelyiden vaikutusalueelta. Syynä ovat ahtaat kulkuväylät, jolloin koneellinen kunnossapito ei onnistu. Mikäli koneellinen kunnossapito ei ole mahdollista, siirtyy vastuu kunnossapidosta urakoitsijalle. Urakoitsija kuitenkin harvoin hoitaa kunnossapidon tilapäisten liikennejärjestelyiden vaikutusalueella. (Turun kaupungin katuinsinöörin H. Jokisen henkilökohtainen tiedonanto 15.4.2019.)

Kunnossapidon kannalta jalankulku- ja pyöräteiden tilapäisiä liikennejärjestelyitä tulee kehittää siten, että jalankulkijat ja pyöräilijät ohjataan kadun toiselle puolelle, mikäli se on mahdollista. Myös kaivannot ovat auki pitkiä aikoja, jotka vaikeuttavat kunnossapidon työtä. Turun kaupungin tulisi tarkistella, ovatko kaivuumaksut liian alhaisia. (Turun kaupungin katuinsinöörin H. Jokisen henkilökohtainen tiedonanto 15.4.2019.)

#### 4.6 CIVITAS ECCENTRIC -hanke

CIVITAS ECCENTRIC -hanke pyrkii kehittämään kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita Turun kaupungissa. Yksi kehittämisen kohde on pyöräilyn talviolosuhteet. Vuonna 2017 alkanut talvipyöräilyn testireitin testaus on suunniteltu kestävän neljä talvikautta. Turun keskusta-alueella oleva testireitti on 12 kilometriä pitkä ja talvihoito toteutetaan harjasuola-menetelmällä. Talvipyöräilyn testireitin tavoitteena on parantaa jalankulkijoiden sekä pyöräilijöiden olosuhteita talvisin sekä kasvattaa talvisin pyöräilevien osuutta 8 prosenttia. (Turun kaupunki 2017.)

Turussa otettiin käyttöön vuonna 2018 kaupunkipyöräjärjestelmä. Kaupunkipyöräjärjestelmä koostuu polkupyöristä sekä pyöräasemista, joista pyörät otetaan käyttöön sekä palautetaan. Polkupyöriä on Turussa 300 ja asemia on yli 30 ja ne ovat pääasiassa keskustan alueella. Kaupunkipyörät ovat osa Turun joukkoliikennettä. Etenkin kaupunkipyöräasemien läheisyydessä on paljon pyöräilijöitä, joten niiden läheisyydessä olevan työmaan liikennejärjestelyjen tulee huomioida pyöräilijät erityisen hyvin. Tarvittaessa asema voidaan myös sulkea lähellä olevan työmaan takia. (Föli 2019.)

Osana jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden tilapäisten liikennejärjestelyjen kehittämistä ovat uudenlaisten turvalaitteet. Uudenlaisia turvalaitteita on kokeiltu osana CIVITAS ECCENTRIC -hanketta Tukholmassa ja laitekokeiluja pyritään tekemään myös Turussa.

GC barrier system on työmaa-aita, johon on lisätty led-valoja (kuva 3). Se on suunniteltu suojaamaan jalankulkijoita ja pyöräilijöitä työmailta. Aidan etuna verrattuna normaaliin aikaan on parempi havaittavuus etenkin pimeällä. Sähkövirran aidat saavat akuista. Aidan valoissa on hämäräkytkin, joka toimii siten, että valot syttyvät automaattisesti pimeänä aikana. Aidan pituus on 2 556 millimetriä ja korkeus 1 378 millimetriä. Painoa aidalla on 14 kilogrammaa. Aitojen pystyssä pitämiseen käytetään metallisia jalustoja, jotka painavat 18 kilogrammaa kappaleelta. (Safety Solutions Jonseredes 2019, 2–3.)



Kuva 3. Safepass GC barrier system -työmaa-aita.

Työmaakäytössä aita oli kokeilussa Turun ydinkeskustassa. Keskusta-alueella aitojen siirtely oli hankalampaa kuin tavallisten kevytaitojen, johtuen kiinteästä jalustasta sekä aitojen yhteenkytkennästä. Aitojen led-valojen hyöty menee hieman hukkaan paikoissa, jossa on jo valmiiksi paljon valaistusta. Valoaidalle paras paikka on jalankulku- ja pyörätiellä pitkäkestoisessa kohteessa, jossa on vähän keinovaloa.

Uusien laitteiden kokeilemisessä on hyvä suunnitella ennakkoon, mikä on oikea aika ja paikka kokeilulle. Laitteiden tulee myös olla vaatimusten mukaisia.

## 5 BENCHMARKING

### 5.1 Liikennesuunnittelu

Liikennesuunnittelu on mennyt suuntaan, jossa pyöräliikenne ja jalankulkijat käsitetään eri liikennemuotoina ja niiden reittien vaatimukset ja tarpeet eroavat suuresti toisistaan. Pyöräliikenteen nopeudet ovat moninkertaisia verrattuna jalankulkijoihin, jolloin reitin vaatimukset esimerkiksi leveyden, kaarteiden ja tasoerojen suhteen ovat tiukemmat. Pyöräilijät ovat myös herkempiä väylän epätasaisuuksille sekä irtokiville. (Pääkaupunki-seudun katutyöt –koulutus 2019, 1–2.)

Jyväskylässä liikennesuunnittelun painopiste on ympäristöystävällisissä liikennemuodoissa, kuten kävelyssä pyöräilyssä sekä joukkoliikenteessä. Suunnittelun päämääränä on suunnitella eri liikennemuodot erikseen. Jyväskylän kaupunki panostaa jalankulku- ja pyöräteiden kunnossapitoon etenkin talvella, jolloin turvallisuus ja käyttömukavuus parantuvat. Tavoitteena on kaksinkertaistaa polkupyöräilyn määrä vuoteen 2025 mennessä. (Jyväskylän kaupunki 2015.)

### 5.2 Katutyöluvut ja liikenteenohjaussuunnitelmat

Kaupunkien tilapäisten liikennejärjestelyiden vaatimukset perustuvat Suomen kuntatekniikan yhdistyksen Tilapäiset liikennejärjestelyt katu- ja yleisillä alueilla –ohjeeseen.

Jyväskylän kaupunki vaatii aina katutyö lupaa haettaessa työnaikaisen liikenteenohjaussuunnitelman, jossa on huomioitu kaikki liikennemuodot. Liikenteenohjaussuunnitelmassa tulee olla kuvattuna liikennejärjestelyt työn eri vaiheesta. Mikäli tilapäiset liikennejärjestelysuunnitelmat ovat puutteellisia, tulee ne korjata vaatimuksia vastaaviksi.

Suurimman haasteen tuo pyöräilijöiden huomioiminen tilapäisissä liikennejärjestelyissä. Esimerkiksi yhdistetty jalankulku- ja pyörätie suljetaan ja ohjataan kadun toiselle puolelle, jossa on ainoastaan jalkakäytävä. Kadun ylitykset pyritään järjestämään olemassa olevien suojateiden kautta välttäen väliaikaisia suojateitä. Kiertoteiden suunnittelussa tulisi välttää liian pitkiä reittejä, jolloin jalankulkijat ja pyöräilijät eivät oikaisisi kiertotieltä. Jyväskylän kaupunki vaatii erillisen kiertotiekartan maastoon, mikäli jalankulkijat sekä



pyöräilijät ohjataan kiertotielle. Näistä kohteista julkaistaan yleensä myös tiedote, jossa on mukana kartta kohteesta.

Turun ja Jyväskylän kaupungeilla on käytössä omat tyyppikuvat, joita voidaan käyttää liikennejärjestelysuunnitelmana haettaessa kaivuulupaa. Ongelmana tyyppikuvissa on, että suunnitelma ja toteutunut liikennejärjestely eroavat toisistaan (kuva 4). Tyyppikuvien ongelmana Turussa on myös se, ettei niihin ole kuvattu esimerkiksi kaivinkoneen tarvitsemää tilaa. Näin ollen liikennejärjestelyt eivät ole toimivia työn aikana. Tyyppikuvan ongelmana on myös, ettei se kuvaa kuin yhtä työvaihetta.



Kuva 4. Työkohteen liikennesuunnitelma sekä toteutus.

### 5.3 Koulutukset

Suomen kuntatekniikan yhdistys sekä Helsingin, Espoon, Vantaan sekä Kauniaisten kaupungit järjestävät yhdessä Pääkaupunkiseudun katutyöt –koulutusta pääkaupunkiseudulla toimiville toimijoille. Kurssi on yhden päivän pituinen ja siihen sisältyy tentti. Kurssin tentin suoritettua saa Pääkaupunkiseudun katutyökortin, joka on voimassa viisi

vuotta kerrallaan. Pääkaupunkiseudun kuntien kuntatekniikan toimijat vaativat, että jokaisella työmaalla on paikalla henkilö, jolla on voimassa pääkaupunkiseudun katutyökortti.

Jyväskylän kaupunki järjesti keväällä 2019 yhdessä Suomen kuntatekniikan yhdistyksen kanssa Katutyölupa-koulutuksen. Kurssille osallistui noin 80 henkilöä, jotka toimivat lähinnä Jyväskylän kaupungin sekä Jyväskylän energian urakoitsijoina. Kurssin tentin suorittaneet saivat vastaavan kortin kuin PKS-koulutuksessa. Kurssi sai positiivista palautetta etenkin paikallisten asioiden läpikäymisestä. Jyväskylän kaupunki sai koulutettua tarvittavat tahot, joten he eivät näe tarvetta uudelle kurssille lähitulevaisuudessa.

Turun kaupunki järjesti 2000-luvun puolivälissä omaa katutyökoulutusta. Koulutuksessa käsiteltiin Turun kaupungin kaduilla ja yleisillä alueilla tehtävien töiden omia ohjeistuksia sekä Tieturva 1 -koulutuksen materiaalia. Koulutukseen osallistui Turun kaupungin omia työntekijöitä sekä kaikki Turussa toimivat urakoitsijat. Koulutukseen osallistuminen oli edellytys, että sai työskennellä Turun kaupungin katu- ja yleisillä alueilla. Kurssi sai hyvää palautetta ja loi hyvää vuoropuhelua Turun kaupungin sekä urakoitsijoiden välillä. Koulutus loppui järjestävän tahon siirtyessä muihin tehtäviin sekä kaupungin sisäisten organisaatiomuutosten takia. (Turun kaupungin katuinsinöörin H. Jokisen henkilökohtainen tiedonanto 15.4.2019.)

## 6 KEHITYSKOhteET/PARANTAMISSEHDOTUKSET

### 6.1 Liikennesuunnitelman ja opastuksen kehittäminen

Turussa kaivuluupahakemuksiin tulee aina liittää kuva väliaikaisista liikennesuunnitelmista. Liikennejärjestelyt tulee olla suunniteltu siten, että ne ovat toimivia jokaisessa työvaiheessa. On kuitenkin tavanomaista, että liikennesuunnitelmia ei ole toteutettu yksilöllisesti kohteelle vaan on käytetty esimerkiksi valmiita tyyppikuvia. Tyyppikuvien ongelmana on, että suunnitelma ja toteutunut liikennejärjestely eivät useinkaan vastaa toisiaan. Turun kaupungin tyyppikuvissa ei ole kuvattuna työkoneiden vaatimaa tilaa, joten ne eivät ole toimivia liikennejärjestelyjä töiden ollessa käynnissä. Tyyppikuvia olisi hyvä päivittää siten, että niissä olisi kuvattuna myös työkoneiden vaatima tila. Lisäksi tyyppikuvat tulisi päivittää monivaiheisiksi, jolloin ne kuvaisivat muuttuneita liikennejärjestelyjä. Liikennesuunnitelmissa etenkin kaivantojen suojaus on kuvattu puutteellisesti.

Turun kaupungin kaivuuohjeiden vaatimukset koskien jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden tilapäisiä liikennejärjestelyjä perustuu Suomen kuntatekniikan yhdistyksen Tilapäiset liikennejärjestelyt katu- ja yleisillä alueilla –ohjeen mukaan. Ohjeessa ei kuitenkaan käsitellä erikseen pyöräilijöiden vaatimuksia. Ohjeistuksissa tulisi selvästi olla vaatimukset erikseen jalankulkijoille sekä pyöräilijöille. Pyöräilijöiden tilantarvetta ei ole kuvattuna tarkasti ohjeistuksessa ja se tulisi päivittää riittävälle tasolle. Samassa tasossa jalkakäytävän kanssa olevan yksisuuntaisen pyörätien tavoiteleveys on vähintään 2 metriä. (Liikennevirasto 2014, 63.) Tätä mitoitusarvoa voidaan käyttää hyödyksi, mikäli tilapäisiä liikennejärjestelyjä suunnitellaan yksisuuntaiselle pyörätielle. Tilapäiset jalankulku- ja pyöräteiden liikennejärjestelyt tulee suunnitella siten, että ne ovat esteettömiä kaikille liikennemuodoille.

Turussa jalankulku- ja pyöräteiden tilapäisten liikennejärjestelyiden opastus on puutteellista. Hyvällä opastuksella liikennejärjestelyt ovat selkeämpiä sekä turvallisempia käyttäjille. Opastemerkkien lisäksi etenkin jalankulkijoiden tilapäisiin liikennejärjestelyihin voisi lisätä sanallisen opastemerkin, jossa selvennetään liikennejärjestelyitä. Opasteilla on

myös tärkeä rooli kiertoteiden toimivuudessa. Kiertotiet tulee pitää mahdollisimman lyhyinä, jolloin jalankulkijat ja pyöräilijät jaksaisivat kulkea opastettua kiertoreittiä pitkin eivätkä oikaisisi reitiltä.

Tilapäisten jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden opastusta sekä tiedottamista voisi parantaa digitaalisen sovelluksen avulla, johon päivittyisi liikennettä haittaavat työt. Sovelluksessa tulisi olla ilmoitettuna työn kesto, luonne ja miten se haittaa liikennettä. Käyttäjät pystyisivät suunnittelemaan sovelluksen avulla kulkureitin siten että työmaista olisi mahdollisimman vähän haittaa. Sovellus olisi toimiva ratkaisu opastuksen ja viestinnän kehittämisessä.

## 6.2 Töiden ajastus

Turussa pääväylillä on kiellettyä työskennellä ruuhka-aikoina. Lisäksi etenkin lyhytkestoiset työt, jotka tehdään koulujen ja päiväkotien läheisyydessä tai tärkeillä jalankulku- ja pyöräilyväylillä, joissa on paljon työmatkaliikennettä, tulisi pyrkiä suorittamaan sellaisena ajankohtana, jolloin työstä olisi mahdollisimman vähän haittaa. Työmaiden haitta jäisi näin työn ajastuksen myötä vähäisemmäksi.

## 6.3 Koulutus

Pääkaupunkiseudun kaupungit sekä Jyväskylän kaupunki järjestää yhdessä Suomen kuntatekniikan yhdistyksen kanssa katutyökoulutusta. Koulutus on suunnattu alueella toimiville urakoitsijoille ja niissä käydään läpi alueellisesti tärkeitä asioita. Näin varmistetaan esimerkiksi urakoitsijoille, miten kaupungin lupaprosessi toimii sekä millaiset laatuvaatimukset ovat tilapäisillä liikennejärjestelyillä.

Turussa 2000-luvun puolivälissä järjestetystä katutyöt –koulutuksesta tuli hyvää palautetta sekä loi hyvää keskustelua osapuolten välille. Turun kaupungin tulisi tarkastella oman Katutyöt –koulutuksen aloittamista. Koulutuksella varmistettaisiin Turussa toimivien urakoitsijoiden tietoisuutta vaatimuksista sekä käytännöistä.

## 6.4 Työmaiden kesto

Tilapäiset liikennejärjestelyt sekä esimerkiksi viimeistelemättömät jalkakäytävät aiheuttavat eniten haittaa vanhuksille sekä liikuntarajoitteisille. Työmaat häiritsevät myös kunnossapitoa etenkin lumen aurauksessa ja hiekoitushiekan poistossa. Turun kaupungin kaivuumaksujen nostosta ei ole apua työmaiden keston lyhentämisessä. Valvojien tulisi vaatia, että etenkin pitkäikäisten työmaiden tilapäiset jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden liikennejärjestelyt ovat toteutettu toimiviksi ja mahdollisimman vähän häiritseväksi.

## 6.5 Kaivuuohjeiden päivitys

Turun kaupungin kaivuuohjeiden vaatimukset koskien jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden tilapäisiä liikennejärjestelyjä perustuu Suomen kuntatekniikan yhdistyksen Tilapäiset liikennejärjestelyt katu- ja yleisillä alueilla –ohjeen mukaan. Ohjeessa ei kuitenkaan käsitellä erikseen pyöräilijöiden vaatimuksia. Ohjeistuksissa tulisi selvästi olla vaatimukset erikseen jalankulkijoille sekä pyöräilijöille. Pyöräilijöiden tilantarvetta ei ole kuvattuna tarkasti ohjeistuksessa ja se tulisi päivittää riittäväälle tasolle. Liikenneviraston Jalankulku- ja pyöräilyväylien suunnittelu -ohjeistuksessa ohjeistetaan, että yksisuuntaisen jalkakäytävän kanssa samassa tasossa olevan pyörätien tavoiteleveys on 2 metriä. Kaksisuuntaisten pyörätien tavoiteleveys on vähintään 2,5 metriä.

Turun katutyö -ohjeessa ei olla eritelty jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden tilapäisten liikennejärjestelyiden esteettömyysvaatimuksista. Lähtökohtana tulee olla, ettei jalankulkijat joudu ohittamaan työmaata ajoradan kautta. Pyöräily voidaan ohjata ajoradalle, mikäli nopeusrajoitus on enintään 40 kilometriä tunnissa. Mikäli normaalitilanteessa jalankulku sekä pyöräily on erotettu, pitää erottelu säilyttää myös tilapäisten liikennejärjestelyjen aikana. Jalankulkijoiden tilapäisten liikennejärjestelyiden reitin tulee olla vähintään 1,5 metriä leveä ja vapaan korkeuden tulee olla 2,2 metriä. Poikkeustapauksissa jalkakäytävä voi olla minimissään 1,2 metriä leveä. Yhdistetyn väylän leveys tulee olla vähintään 2,5 metriä. Mikäli reitin leveyttä ei ole mahdollista toteuttaa, tulee liikenne opastaa kiertotielle. Tilapäisten liikennejärjestelyjen reitillä kulkupinta tulee olla ehjä eikä päällyste saa olla liukas. Kaivannon yli kulkevan sillan kannessa ei saa olla yli 10 millimetrin rakoa eikä kannen pinta saa olla sateellakaan liukas. Väylällä ei saa olla esteitä, joista aiheutuu

törmäys-, putoamis-, tai kompastumisvaaraa. Kulkuväylän pituuskaltevuus saa olla maksimissaan 8 prosenttia ja sivukaltevuus 2 prosenttia. Luiskan tulee kestää vähintään 250 kilogramman kuorma.

Turun kaupungin kaivuuohjeissa tulisi selventää vaadittujen suojalaitteiden vaatimuksia. Kaivuuohjeessa tulee olla mainittuna, että mikäli työmaa kestää yli vuorokauden sekä kaivanto on yli 0,7 metriä, tulee kaivanto aina suojata raskailla suojilla. Alle 0,7 metriä syvissä kaivannoissa riittää kevyt suojaus. Kulkuväylille asetettavissa aidoissa tulee olla huomioväriä koko leveydeltä. Mikäli jalankulku ohjataan ajoradasta erotetulle osalle, tulee erotus toteuttaa raskailla esteillä. Tilapäisissä liikennejärjestelyissä kaivantosiltojen leveydessä tulee ottaa huomioon, mitkä liikennemuodot ovat suunniteltu kulkemaan kaivantosillalla. Kaivantosilloilla tulee olla 1,1 metriä korkea kaide. Suojateiden läheisyydessä ja risteysalueella tulee huolehtia, ettei suojaukset haittaa näkemiä.

Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden tilapäisten liikennejärjestelyiden opastukseen tulee käyttää ohjeistusten mukaisia opasteita ja merkkejä. Opasteet ja viitat tulee sijoittaa mahdollisimman näkyvälle paikalle siten, etteivät ne aiheuta näkemäesteitä. Mahdollisille kiertoteille on aina järjestettävä opastus. Opastemerkkien tueksi voidaan tapauskohtaisesti sijoittaa työmaalle tekstiä sisältävä merkki, joka opastaa sanallisesti liikennejärjestelyistä

Turussa peritään maksu, mikäli valvoja joutuu tekemään ylimääräisen valvontakäynnin johtuen tilapäisten liikennejärjestelyjen laiminlyönnistä. Mikäli tilapäiset liikennejärjestelyt ovat laiminlyönnistä johtuen vaaralliset, voidaan työmaan työt keskeyttää valvojan tai poliisin toimesta, kunnes tilapäiset liikennejärjestelyt ovat taas turvalliset liikenteelle.

Turussa ei erotella erikseen vaatimuksia koskien tilapäisiä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden liikennejärjestelyitä. Turussa pitkäkestoisten työmaiden tilapäiset liikennejärjestelyt ovat toteutettu yleisesti paremmin kuin lyhempikestoiset työmaat. Erityishuomiota tulisi käyttää esimerkiksi koulujen, päiväkotien, sairaaloiden sekä vanhainkotien läheisyydessä olevien kohteiden tilapäisiin liikennejärjestelyihin. Lisäksi on tärkeää huomioida esimerkiksi liikennemääriltään vilkkaiden pyöräilyväylien tilapäiset liikennejärjestelyt ja varmistaa niiden näkyvyys, esteettömyys sekä opastus. Turun keskusta-alueella kulkee paljon jalankulkijoita ja pyöräilijöitä ja siellä on tärkeää panostaa selkeään opastukseen sekä informaatioon töiden kestosta sekä luonteesta.

Helsingin kaupungilla on käytössä tilapäisen liikennejärjestelyiden tarkastuslista (liite 1). Tarkastuslistan avulla kohteen valvoja, että tilapäiset liikennejärjestelyt ovat tehty vaatimusten mukaisesti. Tarkastuslista takaa myös urakoitsijoiden tasapuolisen kohtelun. Tarkastuslistan avulla pystytään varmistamaan etenkin pitkäaikaisten tilapäisten liikennejärjestelyjen toimivuus. Tilapäisten liikennejärjestelyjen tarkistuslistaa voisi Turussa hyödyntää etenkin pitempiaikaisilla työmailla.

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tilapäiset liikennejärjestelyt ovat hyvin suunniteltuina ja toteutettuina tärkeä osa liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta. Tilapäisissä liikennejärjestelyissä tulisi kiinnittää huomiota erityisesti jalankulkijoiden, pyöräilijöiden sekä erityisesti liikkumis- ja toimintaesteisten turvallisuuteen. Kuitenkin liikennejärjestelyjen suunnittelussa ja toteutuksessa otetaan paremmin huomioon autoliikenne kuin jalankulkijat ja pyöräilijät.

Kaivuulupaa haettaessa tulee hakemukseen liittää suunnitelma tilapäisistä liikennejärjestelyistä. Etenkin lyhytaikaisissa kohteissa liikennejärjestelyt on toteutettu Turun kaupungin omilla tyyppikuvilla. Tyyppikuvien ongelmana on, ettei niissä ole kuvattuna työkonoiden vaatimaa tilaa. Lisäksi tyyppikuvat eivät kuvaa tilapäisten liikennejärjestelyiden muuttuvia vaiheita. Turun kaupungin tulisi päivittää tyyppikuvia siten, että niiden käytettävyys olisi parempi. Liikennesuunnitelmissa tulisi vaatia, että kaikille liikennemuodoille on suunniteltu vaatimusten mukaiset liikennejärjestelyt.

Turussa tulisi pohtia oman katutyökoulutuksen aloittamista. Jyväskylässä sekä pääkaupunkiseudulla on oltu tyytyväisiä koulutukseen ja se on saanut positiivista palautetta osallistujilta. Koulutuksella saataisiin alueen toimijoille tietoa esimerkiksi kaupungin lupaprosesseista sekä vaatimuksista työskenneltäessä katu- ja yleisillä alueilla. Koulutus lisäisi myös vuoropuhelua kaupungin sekä urakoitsijoiden välillä.

Liikenneturvallisuuden kannalta on tärkeää, että tilapäiset liikennejärjestelyt on toteutettu vaatimusten mukaisesti. Etenkin tulee kiinnittää huomiota jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden tilapäisten liikennejärjestelyiden esteettömyyteen. Tärkeä rooli on valvojilla, joiden tulee osata vaatia vaatimusten mukaisia liikennejärjestelyjä. Lisäksi Turussa tulee kiinnittää huomiota jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden tilapäisten liikennejärjestelyiden opastuksen kehittämiseen.



## LÄHTEET

Jyväskylän kaupunki 2015. Jyväskylän kaupungin pyöräilyn edistämishjelma Saatavissa [https://www.jyvaskyla.fi/sites/default/files/atoms/files/pyorailyn\\_edistamishjelma\\_pitkaraportti.pdf](https://www.jyvaskyla.fi/sites/default/files/atoms/files/pyorailyn_edistamishjelma_pitkaraportti.pdf).

Liikennevirasto 2014. Jalankulku- ja pyöräilyväylien suunnittelu Saatavissa [https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lo\\_2014-11\\_jalankulku\\_pyorailyvaylien\\_web.pdf](https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lo_2014-11_jalankulku_pyorailyvaylien_web.pdf).

Liikennevirasto 2017. Liikenne tietyömailla – Tienrakennustyömaat Saatavissa [https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lo\\_2017-28\\_tienrakennustyomaat\\_web.pdf](https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lo_2017-28_tienrakennustyomaat_web.pdf).

PKS-kaupungit 2018. Yleisten alueiden käyttö, tilapäiset liikennejärjestelyt ja katutyöt Saatavissa [https://www.hel.fi/static/hkr/luvat/kaivu\\_taskuohje.pdf](https://www.hel.fi/static/hkr/luvat/kaivu_taskuohje.pdf).

Pääkaupunkiseudun katutyöt -koulutus 2019. Pyöräiliikenne ja katutyöt.

RT-Kortti RT 09-11022. 2011. Perustietoa liikkumis- ja toimimisesteisistä. Helsinki: Rakennus-tieto Oy.

Suomen kuntatekniikan yhdistys 2013. Tilapäiset liikennejärjestelyt katu- ja yleisillä alueilla.

Safety Solutions Jonsereds 2019. I-Guide GC barrier system. Viitattu 8.3.2019 <http://www.jonsereds.com/uploads/iguides/2018/IG-GC-Barrier-System-1835.pdf>.

Turun kaupungin kaupunkiympäristötoimiala 2018. Kaduilla ja muilla yleisillä alueilla tehtävien töiden ohjeet ja määräykset.

Turun kaupunki 2018. Turun pyöräilyn kehittämisselma 2029 Viitattu 22.4.2019 <http://ah.turku.fi/kh/2018/1126026x/3810777.htm>.

Turun kaupunki 2019. CIVITAS ECCENTRIC -Hanke. Horizon 2020. Viitattu 6.3.2019 <https://www.turku.fi/civitas-eccentric>.

Turun kaupunki 2017. Viitattu 14.3.2019. [https://www.turku.fi/uutinen/2017-10-26\\_talvi-pyorailyn-testireitti-keskustan-alueelle](https://www.turku.fi/uutinen/2017-10-26_talvi-pyorailyn-testireitti-keskustan-alueelle).

Föli 2019. Kaupunkipyörät. Viitattu 14.3.2019 <https://www.foli.fi/fi/kaupunkipyorat>.

# Tilapäisten liikennejärjestelyiden tarkastuslista



Helsingin kaupunki  
**Rakennusvirasto**

**TILAPÄISTEN LIIKENNEJÄRJESTELYJEN  
TARKASTUSLISTA**

Tarkastanut: \_\_\_\_\_ Työn tarkoitus: \_\_\_\_\_  
Tarkastuspvm: \_\_\_\_\_ Työkohte: \_\_\_\_\_

Tarkastuslista on tarkoitettu avustamaan päättöksensaaajaa / työsuorittajaa tilapäisin liikennejärjestelyihin liittyvissä tarkastuksissa. Lista jää työmaalle, sitä ei palauteta valvontayksikköön.

## TIETYÖMERKIT (142)

- Työmaa merkitty jokaisesta suunnasta
- Merkit risteävillä kaduilla lisäksi lisäkilvillä 812 (työkohteen sijaitessa risteysväylän välittömässä läheisyydessä)

## PYSÄYTTÄMISKIELTO (371) JA PYSÄKÖINTIKIELTOMERKIT (372)

- Merkkejä asetettaessa paikalla olleet ajoneuvot kirjattu ja lomake lähetetty pysäköinninvalvontaan
- Merkeissä voimassaoloaikaa osoittava lisäkilpi (lyhytaikaiset työt)
- Pysäköintikiellon päättymismerkki asetettu (372-lisäkilvet tai 521-lisäkilvineen)

## TYÖMAA-ALUEEN MERKITSEMINEN JA RAJAAMINEN

- Ajouradalla ja kevyen liikenteen väylillä sijaitsevat aidat varustettu heijastimilla, tai merkitty sulkupeilyväylillä
- Aidat ovat riittävän korkeat
- Aidat ovat riittävän tukevat
- Aidan raoista ei ole putoamisvaaraa / takertumisvaaraa
- Aitojen jalustat ja tukirakenteet eivät aiheuta kompastumis- tai törmäysvaaraa
- Rakennustelineiden katuun nähdn poikittaiset tuet riittävän korkealla
- Liikenneväylillä sijaitsevat rakenteet merkitty heijastimilla tai huomiolaudoilla

## JALANKULKUREITIT JA PYÖRÄTIET

- Leveys jalkakäytävällä joka kohdassa vähintään 1,5m tai LJ-päätöksessä määrätty
- Yhdistetyn pyörätien ja jalkakäytävän leveys vähintään 3,0 m
- Yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä merkitty merkillä 423
- Reitti on esteetön / esteetön reitti merkitty ao. merkeillä (luiskat, portaat yms)
- Reitti on erotettu työkohteesta verkko- tai levyaidalla
- Reitti on erotettu ajoneuvoliikenteestä vähintään verkko- tai levyaidalla

## KAIVANTOSILLAT

- Sillat riittävän tukevia väylän käyttötarkoitukseen nähdn
- Sillat on varustettu riittävän korkeilla ja tukevilla kaiteilla
- Siltojen väleissä ei rakoja
- Sillat ankkuroitu tukevasti
- Sillan luiska on tienpinnan tasossa
- Sillan leveys vähintään 3,0m ajoradalla, ellei päätöksessä määrätty leveämpää siltää
- Sillan leveys vähintään 1,2m kevyen liikenteen väylällä, ellei päätöksessä määrätty leveämpää siltää

## LIIKENNEMERKIT

- Merkit puhtaita ja ehjiä
- Merkin heijastavuus on vaatimusten mukainen
- Merkit suunnattu oikein
- Merkit pystytetty tukevasti
- Merkkien jalustat eivät aiheuta kompastumis- tai törmäysvaaraa
- Liikenteenjakajat ja pakolliset ajosuunnat osoittavat oikeaan suuntaan
- Käännettävissä liikenteenjakajissa / pakollisissa ajosuunnissa merkki lukittu, jottei se pääse kääntymään

## MUUT

- Työmaa varustettu työmaastaululla
- Liikenteenohjauslaitteissa ja aitausvälineissä työsuorittajan yhteystiedot
- Kadun katkaisu ilmoitettu pelastuslaitokselle
- Vastuuhenkilö tietoinen järjestelyä koskevista valvontavelvoitteistaan
- Työmaan kunnossa- ja puhtaanapito järjestetty
- Liikenteenohjaajilla III-luokan turvaliivi
- Liikenteenohjaajat perehdytetty tehtävään

Liikennejärjestelyjen tyypikkuvat ja -ohjeet sekä lupa-ohje ovat saatavilla rakennusviraston internetsivuilta osoitteesta [www.hkr.hel.fi/luvut](http://www.hkr.hel.fi/luvut) kohdasta Työt kaduilla ja puistoissa.

**Työmaaturvallisuudesta huolehtiminen kuuluu kaikille työmaan osapuolille. Rakentaja ja rakennuttaja ovat yhteisvastuullisia työmaajärjestelyjen turvallisuudesta.**

**LIPPUSIIMA EI OLE AITAAMISVÄLINE! SEN KÄYTTÖ ON SALLITTU AINOASTAAN AJORADALLA OPTISEEN OHJAUKSEEN!**

Alueidenkäyttö

puh (09) 310 39000  
hkr.alueidenkaytto@hel.fi  
[www.hkr.hel.fi/luvut](http://www.hkr.hel.fi/luvut)