

RAITIOTIETYÖMAIDEN TURVALLISUUSJOHTAMINEN



Opinnäytetyö

Teknologiaosaamisen johtaminen YAMK

Syyslukukausi 2022

Terhi Vadén

Teknologiaosaamisen johtaminen

Tekijä Terhi Vadén

Työn nimi Raitiotietymäiden turvallisuusjohtaminen

Ohjaajat Harri Mattila, Hämeen ammattikorkeakoulu ja Hannu Stam,

Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy

Tiivistelmä

Vuosi 2022

Opinnäytetyön tilaajana on Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy, joka hallinnoi Helsingin joukkoliikenneinfraa ja omistaa raitiovaunukaluston. Kaupunkiliikenne vastaa joukkoliikenteen kokonaisuuden kehittämisestä ja kunnossapidosta. Se liikennöi raitiovaunuja ja tuottaa metron liikennöintiä palveluna. Lisäksi Kaupunkiliikenne järjestää Suomenlinnan lautan liikenteen ja Helsingin kaupunkipyöräpalvelun.

Opinnäytetyö käsittelee raitiotietymäiden turvallisuusjohtamista ja sen kehittämistä. Toimeksianto pitää sisällään Kaupunkiliikenteen verkkosivuille päivitetyn urakoitsijaohjeistuksen ja turvallisia toimintatapoja, jotka tulee jalkauttaa urakoitsijoille ja omille työntekijöille.

Yksi luku on omistettu strategian, osaamisen ja työn johtamisen merkitykselle yrityksissä. Organisaation toiminnan perusedellytyksenä on elävä ja uudistuva strategia. Koko organisaatiolta edellytetään uusia taitoja, jonka lisäksi asiakkaat ja yhteistyökumppanit tuodaan osaksi strategiaa.

Viidennessä luvussa käsitellään Kaupunkiliikenteen turvallisuusjohtamisjärjestelmää ja turvallisuusinsinöörin tehtäviä. Tehtävään sisältyy raitiotietymäiden turvallisuuden valvonta ja urakoitsijoiden ohjeistaminen.

Tutkimus osiossa kysytään urakoitsijoiden ja tilaajien pätevyyksiä ja tietämystä työmailla vaadittavista dokumenteista. Kysely toteutetaan Webropolin kyselytyökalulla, joka on kehitetty kyselytutkimuksen tekemiseen, seurantaan ja raportointiin. Kyselystä saadaan tietoa pätevyyksistä, asenteista ja urakoitsijoiden tietoisuutta työmailla vaadittavista dokumenteista.

Turvallisuustyö on jatkuvaa kehittämistä, valvontaa ja tiedottamista. Turvallisuustyön tulee johtaa siihen, että ihmisestä tulee aktiivinen tiedonhankinnan suhteen ja että hän sitoutuu turvalliseen työskentelyyn.

Avainsanat Turvallisuus
Raitiotie
Kehittäminen
Valvonta
Johtaminen

Sivut 32 sivua ja liitteitä 43 sivua

This thesis is ordered by Metropolitan Area Transport Ltd (City Transport), which administers public transport infrastructure of Helsinki and owns the tram fleet. City Transport is responsible for the development and maintenance of the public transport system. City Transport operates trams and provides metro traffic as a service. In addition City Transport organizes traffic of Suomenlinna ferry and Helsinki City bikes.

Thesis deals with the safety management of tramway construction sites and its development. This assignment includes updated contractor instructions to websites of City Transport and also safety methods that should be introduced to contractors and own employees.

One chapter is dedicated to the importance of strategy, competence and managing work in companies. Living and renewing strategy is the basic prerequisite for the organization's operation. New skills are required from the entire organization and customers and partners are also brought into the strategy.

In fifth chapter discusses the safety management system of City Transport Ltd and the duties of a safety engineer. The task includes supervising the safety of tramway construction sites and instructing contractors.

The survey section asks about the qualifications and knowledge of contractors and customers about the documents required at construction sites. The survey will be implemented with Webropol's survey tool, which has been developed for survey research, monitoring and reporting. The survey provides information on qualifications, attitudes and contractors awareness of documents required on construction sites.

Security work is continuous development, supervision and giving information. Safety work should lead to the person becoming an active information acquisition order and committing to safe working.

Keywords Safety
Tramway
Development
Supervision
Management

Pages 32 pages and appendices 43 pages

Sisälllys

1	Johdanto	1
2	Työn tilaajan esittely	1
3	Opinnäytetyön rajaus ja lähtökohdat	4
3.1	Lähtökohdat.....	4
3.2	Työn rajaus	4
4	Strategia, osaamisen ja työn johtaminen.....	8
4.1	Strategian merkitys.....	9
4.2	Osaamisen ja työn johtaminen.....	9
5	Raitiotietöymäiden turvallisuusjohtaminen.....	12
6	Aineisto ja menetelmät.....	14
7	Tutkimustulokset	16
7.1	Urakoitsijakyselyn tuloksia	17
7.1.1	Kyselyyn vastanneiden urakoitsijoiden yleisimpiä pätevyksiä.....	18
7.1.2	Työilmoitus raitioteillä ja niiden läheisyydessä tehtävistä töistä	19
7.1.3	Urakoitsijaohjeistukseen tutustuminen	19
7.1.4	Raitioteiden suunnitteluohjeeseen tutustuminen.....	19
7.1.5	Työmaalla vaadittavat dokumentit	20
7.2	Kaupunkien edustuksen kyselyn tuloksia.....	20
7.2.1	Raitioteiden huomioiminen lupaprosesseissa	22
7.3	Vapaamuotoisten haastattelujen tuloksia	23
8	Luotettavuus.....	23
9	Johtopäätökset	24
10	Pohdinta	25
	Lähteet	30

Liitteet

- Liite 1 Kyselylomake urakoitsijoille
- Liite 2 Kyselylomake kaupunkien edustajille
- Liite 3 Urakoitsijaohjeistus – Työskentely raitiotien läheisyydessä
- Liite 4 Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenteen TLY-johtamisjärjestelmän elementit

1 Johdanto

Työn tilaajalla, Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy:llä, oli tavoitteena saada päivitetty urakoitsijaohjeistus ja selkeyttää työmaan turvallisuusvalvontaa ja -ohjeistusta. Myös verkkosivujen informaation todettiin olevan riittämättömällä tasolla johtuen raitiotieverkoston voimakkaasta laajenemisesta ja verkostoon pian liittyvistä pikaraitioiteistä. Tämän opinnäytetyön tarkoitus on kehittää ja selkeyttää ohjeistus työn suorittajan näkökulmasta, miten jatkossa toimitaan kantakaupungin ja miten pikaraitiotien läheisyydessä.

Kaupunkiliikenteellä on jo pitkä historia Helsingin joukkoliikenteessä, joka on saanut alkunsa jo vuonna 1888. Sähkö voimanlähteenä on otettu käyttöön jo vuonna 1900, jolloin ensimmäinen sähköratikka lähti liikenteeseen. (Kaupunkiliikenne Oy, 2022)

Urakoitsijaohjeistus ja siihen liittyvät lyhyemmät informatiiviset tuotokset julkaistiin Kaupunkiliikenteen verkkosivuilla www.kaupunkiliikenne.fi. Tutkimuskysymyksillä haettiin vastauksia johdannossa esitettyihin epäkohtiin.

2 Työn tilaajan esittely

Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenteen, entinen Helsingin kaupungin Liikenneliikelaitos (HKL), historia on saanut alkunsa jo vuonna 1891 yksityisenä Helsingin Raitiotie- ja Omnibusosakeyhtiönä (HRO), jolloin ensimmäiset raitiovaunut olivat hevosvetoisia. (Kaupunkiliikenne Oy, 2022)

Joukkoliikenne kuitenkin alkoi jo vuonna 1888, kun hevosomnibusvaunut aloittivat liikennöinnin Töölöstä Kaivopuistoon. Kuva 1 on vuodelta 1902, jolloin hevosomnibusvaunut vielä kulkivat.



Kuva 1 Hevosomnibus Töölöstä Kaivopuistoon. Kuva vuodelta 1902 (Tuntematon)

Sähkö otettiin voimanlähteeksi vuonna 1900, jolloin ensimmäinen sähköratikka lähti liikenteeseen reitille Töölö-Hietalahti. (Kaupunkiliikenne Oy, 2022)

Helsingin kaupungista tuli yhtiön pääosakas vuonna 1913 ja vuonna 1944 kaupunki osti koko HRO:n osakekannan ja Helsingin kaupungin liikennelaitos (HKL) perustettiin 1945. (Kaupunkiliikenne Oy, 2022)

Muutoksen tuulet puhalsivat 1.2.2022, kun HKL yhtiöitettiin ja yhtiöittämisen yhteydessä metroliiketoiminta jäi liikelaitokseen (HKL) ja muu liiketoiminta (raitiotiet, Suomenlinnan lautta ja kaupunkipyörät), josta tuli Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy (myöhemmin Kaupunkiliikenne). Metron liikennöinti siirtyi yhtiöön mutta ratainfra ja kiinteistöt jäivät vielä toistaiseksi liikelaitokselle. (Kaupunkiliikenne Oy, 2022)

Vastuullisuusperiaatteet ohjaavat kaikkea Kaupunkiliikenteen toimintaa ja koko henkilöstöä. Kaupunkiliikenne vaatii vastuullista ja läpinäkyvää toimintaa myös alihankkijoilta,

urakoitsijoilta ja muilta kumppaneilta. Turvallisuuden painopiste on työturvallisuuden ja työmaiden turvallisuuden kehittäminen ohjeistuksia parantamalla, kehittämällä sekä opastusta ja ohjausta lisäämällä. Kaupunkiliikenne on myös sitoutunut ylläpitämään ja kehittämään myönteistä turvallisuuskulttuuria. (Kaupunkiliikenne Oy, 2022)

Kestävä kehitys on sekin tärkeä Kaupunkiliikenteen painopiste. Metrot ja raitiovaunut kulkevat vihreällä sähköllä ja niiden elinkaari on jopa 40 vuotta. Tuottamalla toimivia ja houkuttelevia kestävän liikkumisen palveluja mahdollistuu Helsingin seudun kestävä, raideliikenteeseen perustuva kasvu, tiivis kaupunkirakenne ja liikenteen päästöjen väheneminen. Kaupunkiliikenteen kaupunkipyöräverkostolla kannustetaan kaupunkilaisia liikkumaan terveellisemmin ja päästöttömästi. Roihupellon metrovarikon katolla on myös oma aurinkovoimala, joka tuottaa sähköä noin 10% metrovarikon vuoden kulutuksesta. Kaupunkiliikenteen tavoitteena on olla hiilineutraali vuonna 2035. Kaupunkiliikenteellä on Hiilineutraali Kaupunkiliikenne – ohjelma Hilikka. (Kaupunkiliikenne Oy, 2022)

Kaupunkiliikenteen arvoja ovat eettisyys, asiakaslähtöisyys ja yhteisöllisyys. Toiminta on avointa, johdonmukaista ja perusteltua. Asenne asiakkaiden kohtaamisessa on arvostava, auttava ja inhimillinen. Kaikilla on vastuu omasta ja lähityöyhteisön työhyvinvoinnista ja -turvallisuudesta.

Tavoitetilana vuoteen 2024 mennessä on olla kaupungin paras liike kaupunkilaisten elämän laadun ja kaupungin elinvoiman kehittymiselle. Tavoitteena on olla kaupunkilaisten sydämissä luovana ja aktiivisena liikkumisen kehittäjänä, olla haluttu kumppani ja vastuullinen yhteiskunnan vaalija ja mahdollistaa Helsingin seudun väestökasvun hallittu eteneminen toteuttamalla onnistuneesti joukkoliikenteen infrastruktuureja. Yksi tavoitteista on toimia rohkeana edelläkävijänä helpottamassa kaupunkilaisten arkea liikkumispalvelujen kehittäjänä ja tuottajana. Tavoitteena on olla myös haluttu työnantaja hyvän johtamisen ja osallistavan henkilöstöpolitiikan ansiosta. (Kaupunkiliikenne Oy, 2022)

3 Opinnäytetyön rajaus ja lähtökohdat

Työn tilaaja halusi päivitettyä urakoitsijaohjeistusta julkaistavaksi uusille Kaupunkiliikenteen verkkosivuille. Päivityksen tarve tuli yhtiöittämisen ja raitiotien rataverkon voimakkaan laajenemisen vuoksi. Tämän jälkeen mietittiin, miten työ rajataan siten, että se täyttää opinnäytetyölle asetetut vaatimukset sekä siten, ettei siitä tule liian laaja.

3.1 Lähtökohdat

Lähtökohta tulevalle opinnäytetyölle oli se, että urakoitsijaohjeistuksen tulisi olla selkeämpi työn suorittajan näkökulmasta.

Urakoitsijaohjeistus, liite 3, on toimintaohje kaikille raitioteillä tai niiden läheisyydessä työskenteleville urakoitsijoille. Se ohjeistaa noudattamaan hyviä toimintatapoja ja huomioimaan työmaan vaikutukset raitiotieliikenteen turvallisuuteen. Ohjeistuksessa kuvataan toimintatapojen lisäksi Kaupunkiliikenteen rooli työmaan turvallisuuden varmistamisessa menettelyissä. (Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy, 2022)

Päivitettyssä ohjeistuksessa huomioitiin laajenevan rataverkon vaatimukset.

Urakoitsijaohjeistus ja siihen liittyvät lyhyemmät informatiiviset tuotokset julkaistiin Kaupunkiliikenteen verkkosivuilla www.kaupunkiliikenne.fi. Tutkimuskysymyksillä haettiin vastauksia johdannossa esitettyihin epäkohtiin.

3.2 Työn rajaus

Työ koskee raitioteillä ja niiden läheisyydessä tapahtuvan työn turvallisuutta ja sen valvontaa. Raitioteillä ja sen läheisyydessä saatetaan esimerkiksi vetää kaapelia radan ali tai taloyhtiö saattaa teettää julkisivuremonttia, jolloin työ koskee kannatinlankoja ja niiden kiinnityksiä, jotka ovat raitiotien osia. Työmaan turvallisuusvalvonnasta vastaa turvallisuusinsinööri, joka sen lisäksi, että antaa urakoitsijoille neuvontaa ja ohjausta, kiertää valvomassa työmailla. Turvallisuutta valvotaan liikennöinnin ja yhtiön tavoitteiden näkökulmasta.

Teknisten toteutusten kautta työ koskee myös raitioliikenteen ja sitä kautta myös matkustajaliikenteen turvallisuutta, joita ei kuitenkaan tässä opinnäytetyössä käsitellä laajasti.

Vapaamuotoisen haastattelun muodossa yhteistyökumppaneiden, kuten HSL:n, kanssa työskentelystä pyrittiin saamaan myös palautetta tähän opinnäytetyöhön. Muita yhteistyökumppaneita ovat Kaupunkiliikenteen omat asiantuntijat ja liikenteenohjauskeskuksen henkilöstö. Kaupunkiliikenteen omat asiantuntijat ratasähkössä ja kunnossapidossa vastaavat oman ammattitaitonsa osalta raitiotiellä ja sen läheisyydessä työskentelystä kuten HSL oman asiantuntijuutensa pohjalta. Kaikki tahot yhteistyössä edistävät raideliikenteen turvallisuutta.



Kuva 2 Lainvaaka <https://pixabay.com/fi/illustrations/oikeudenmukaisuus-laki-vaaka-2071621/>

Kuvassa 2 oleva Lainvaaka on oikeuden symboli. Viitekehyksenä työssä käytetään useita eri lakeja ja asetuksia, joihin pohjaavat Kaupunkiliikenteen omat ohjeistukset ja TLY-käsikirja (turvallisuus, laatu ja ympäristö). Nämä lait ja asetukset ovat pohjana raitiotiellä tapahtuvaan turvallisuusvalvontaan, jota turvallisuusinsinööri työssään toteuttaa. Lakeja ja asetuksia, joihin Kaupunkiliikenteen ohjeistukset pohjaavat:

- Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta VNa 205/2009
 - o Tätä asetusta sovelletaan maan alla ja päällä sekä vedessä tapahtuvaan rakennuksen ja mun rakennelman uudis- ja korjausrakentamiseen ja kunnossapitoon sekä näihin liittyvään asennustyöhön, purkamiseen, maa- ja vesirakentamiseen sekä rakentamista koskevaan suunnitteluun. Lisäksi

asetusta sovelletaan näitä töitä koskevan rakennushankkeen valmisteluun ja suunnitteluun. (Edita Publishin Oy, 2009)

- Pää toteuttajan on esitettävä rakennuttajalle, tai tässä tapauksessa raitinfran omistajalle, pykälässä 10 tarkoitetut rakennustöiden työturvallisuutta koskevat suunnitelmat. Pää toteuttajan on tehtävä ennen rakennustöiden aloittamista kirjallisesti työturvallisuutta koskevat suunnitelmat, joiden mukaan työt ja työvaiheet toteutetaan mahdollisimman turvallisesti ja siten ettei niistä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville ja muille työn vaikutuspiirissä oleville. Suunnitelmissa on otettava huomioon erityistä vaaraa aiheuttavat työt ja tehtävä niistä omat suunnitelmansa. Näiden lisäksi pykälässä 11 esitetään pää toteuttajan tehtäväksi kirjallinen rakennustyömaa-alueen käytön suunnitelma. (Edita Publishing Oy, 2009)
- Luettelo Valtioneuvoston asetuksen 10 §:ssä tarkoitetuista töistä, joihin liittyy erityisiä vaaroja työntekijän turvallisuudelle tai terveydelle niitä osin kuin ne liittyvät työskentelyyn raitioteillä ja niiden läheisyydessä:
 - Työt, joissa työntekijöihin kohdistuu maansortuman alle hautautumisen, maahan vajoamisen tai korkealta putoamisen vaara, joka on erityisen suuri työn luonteen tai käytettyjen työmenetelmien taikka työskentelypaikan tai työmaan olosuhteiden vuoksi. (Edita Publishin Oy, 2009)
 - Työt, joihin liittyy raskaiden esivalmisteisten osien kokoamista tai purkamista. (Edita Publishin Oy, 2009)
 - Rakenteiden, rakenneosien tai materiaalien purkutyöt (Edita Publishin Oy, 2009)
 - Työt tie- ja katualueella sekä rautatiealueella (Edita Publishin Oy, 2009)
- Tieliikennelaki 729/2018
 - Tieliikennelain 4 luvussa Liikenteenohjaus, pykälässä 65, säädetään liikenteenohjauksesta, että liikenteenohjaajana saa toimia henkilö, jonka Väylävirasto, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus tai kunta määrää ohjaamaan liikennettä tiellä tai sen läheisyydessä tehtävän työn, tutkimuksen tai pitkäkestoisen liikennehäiriön vuoksi.

- Tieturva 1 ja 2 -koulutuksilla koulutuksilla pyritään helpottamaan työnantajien tehtävää taata työntekijöille laissa määritelty työturvallisuus ja tietämys tiellä tehtävään työhön.
- Työturvallisuuslaki 738/2002
 - Tämän lain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ennalta ehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden haittoja. (Edita Publishing Oy, 2002)
 - Työturvallisuuskorttikoulutuksella pyritään helpottamaan työnantajien tehtävää taata työntekijöille laissa määritelty työturvallisuus.
- Laki kaupunkiraideliikenteestä 1412/2015
 - Lakia kaupunkiraideliikenteestä sovelletaan metro- ja raitioliikenteeseen (kaupunkiraideliikenne) sekä metrorataverkon ja raitiorataverkon hallintaan, jollei muussa laissa toisin säädetä. (Edita Publishing Oy, 2015)
 - Tämän lain 7 §:ssä, joka koskee turvallisuusjohtamisjärjestelmää, todetaan, että toiminnanharjoittajan turvallisuusjohtamisjärjestelmällä on varmistettava kaikkien organisaation toimintaan kuuluvien riskien hallinta.
Turvallisuusjohtamisjärjestelmä on laadittava kirjallisesti ja siinä on oltava organisaation toimitusjohtajan tai organisaation ylimpään johtoon kuuluvan muun johtajan hyväksymä ja koko henkilökunnalle tiedoksi annettu turvallisuuspolitiikka, laadullisia ja määrällisiä tavoitteita turvallisuuden ylläpitämiseksi ja parantamiseksi sekä suunnitelmia ja toimintatapoja kyseisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Turvallisuusjohtamisjärjestelmässä on kiinnitettävä erityistä huomiota vastuunjakoon, kaikilla tasoilla tapahtuvaan valvontaan, henkilöstön osallistumiseen johtamisjärjestelmää koskevaan päätöksentekoon sekä turvallisuusjohtamisjärjestelmän jatkuvaan parantamiseen. (Edita Publishing Oy, 2015)
- Sähköturvallisuuslaki 1135/2016
 - Raitiovaunut kulkevat sähköistetyllä radalla, joten radalla ja sen läheisyydessä työskentelyssä noudatetaan sähköturvallisuuslakia. Tämän vuoksi Kaupunkiliikenne tarjoaa urakoitsijolle maksutonta Raitiotien rata-alueen

sähköturvallisuuskoulutusta, jonka tarkoituksena on parantaa työturvallisuutta. Opinnäytetyön kirjoittamisen hetkellä kyseistä koulutusta tuottaa Proxion Rataopisto. (Proxion, 2022)

- sekä ISO 45001 standardi Työterveys- ja työturvallisuusjohtaminen
 - o ISO 45001 standardi asettaa vähimmäisvaatimukset työntekijöiden suojelulle ja sen tavoitteena on vähentää työpaikkojen riskejä sekä luoda terveellisempiä ja turvallisempia työolosuhteita. (Suomen standisoimisliitto SFS ry, ei pvm)

Näihin lakeihin, asetuksiin ja standardiin pohjautuvat Kaupunkiliikenteen omat ohjeistukset.

4 Strategia, osaamisen ja työn johtaminen

Osaamisen johtaminen perustuu strategiaan. Strategia on toimintamalli, jolla visio, eli tavoiteltu skenaario toteutetaan. Strategia luo tulevaisuuden toiminnan perustan, jolla osaamista kehitetään. Strategialla ohjataan osaamisen kehittämistä ja osaaminen puolestaan mahdollistaa strategian uudistamisen. (Tuomi & Sumkin, Osaamisen ja työn johtaminen, 2012) Sumkin ja Tuomi kirjoittavat sivulla 14, että strategian ytimessä on ydiosaaminen – organisaation yhteinen, ainutlaatuinen ja tulevaisuuteen vievä osaaminen. Osaamisen johtamisen perusedellytys on arjessa elävä ja uudistuva strategia. Hyvä ja toimiva strategia tuotetaan yhdessä ja se elää organisaation arjessa. Kun yhteinen strategian suunnittelu käynnistyy, siitä hetkestä alkaa strategian osaamisen johtaminen ja maastoutus. (Tuomi & Sumkin, Osaamisen ja työn johtaminen, 2012)

Organisaation toiminnan perusedellytys on arjessa elävä ja uudistuva strategia. Sen työstäminen vaatii erilaisia vaihtoehtoja, niiden punnitsemista ja valitsemista. Niin esimiehiltä ja muilta organisaation jäseniltä edellytetään uusia taitoja, kuten harjoittelua ja ohjausta. Myös asiakkaat ja yhteistyökumppanit tuodaan osaksi strategiaa. Tärkeää on puheen ja toiminnan yhdenmukaisuus. (Tuomi & Sumkin, Osaamisen ja työn johtaminen, 2012)

4.1 Strategian merkitys

Yritysten ja työyhteisöjen arjessa tulisi esittää kysymyksiä siitä, mitä strategia tarkoittaa omassa yrityksessä ja mikä on sen merkitys. Ymmärretäänkö työyhteisössä strategia samalla tavalla ja tiedetäänkö suunta, johon tähdätään. Jotta strategian tärkein tehtävä, joka on selkeyttää ja fokusoida tulevaisuuden tavoitteet ja mallit toteutuisi, täytyy tiivistyksen jälkeen vielä pelkistää, selkeyttää ja fokusoida uudelleen. Toimintaympäristöt ovat jatkuvassa muutoksessa, samoin kuin asiakkaiden muuttuvat odotukset. Sekä pitkän että lyhyen aikavälin toimintaa selkeyttää strategian selkeys ja se auttaa valikoimaan olennaista tietoa toimintaympäristöstä. Samalla voidaan kohdentaa rajatut resurssit oikeisiin kohteisiin eli oikeat henkilöt oikeaan paikkaan ja suuntaamaan oma toiminta tulevaisuuteen. (Tuomi & Sumkin, Strategia arjessa - oivalluksia organisaation uudistajille, 2010)

Mikäli toimintamme ja puheemme eivät ole yhdenmukaisia, ei yhteistä todellisuutta rakenneta. Jokainen esimiehen, johdon ja työntekijän työssään tekemä päätös on strategian toteuttamista arjessa. Siksi on tärkeää pitää puhe ja toiminta yhdenmukaisina. (Tuomi & Sumkin, Strategia arjessa - oivalluksia organisaation uudistajille, 2010)

4.2 Osaamisen ja työn johtaminen

Esimiehet ja kehittäjät ovat omien organisaatioidensa keskeisiä osaamisen johtajia. Heidän tehtävänä on strategiaprosessien tai muiden kehittämishankkeiden ohjauksessa tarkastella myös koko henkilöstöä kokonaisuutena. Organisaatiossa nähdään usein selkeä kehittäjien joukko, jotka ovat uudistamassa ja kehittämässä tulevaisuutta. Toisena ryhmänä havaitaan myös joukko, joka ei ole lainkaan kiinnostunut strategioista tai kehittämisestä vaan haluaa kaiken pysyvän muuttumattomana. Näiden kahden ryhmän asenteet ovat pysyvimpiä, joten niihin kiinnitetään yleensä eniten huomiota. Kaikkein tärkeintä organisaation kehittämisen kannalta olisi kuitenkin saada mukaan näiden ryhmien väliin jäävä kriittinen massa, joka on suurin osa henkilöstöä. Toiminnan muuttamisen kannalta heidän motivaationsa ja toimintansa ovat ratkaisevia. Henkilöstön osaamisen ja koko organisaation toiminnan johtaminen edellyttää strategista kyvykkyyttä. Antamalla vastuuta ja mahdollistamalla osallistuminen strategiaproessiin, henkilöstö osallistetaan ja

sitoutetaan strategiatyöhön. Tuomen ja Sumkinin kirjassa on lainaus esimiesvalmennuksessa olevalta henkilöltä, joka kuvasi ajatuksiaan uudistuvasta roolista seuraavasti: ”Esimiestyöni käännekohta oli, kun itselleni valkeni ajatus: ”Minä johdan”. Se oli vapauttava tunne. Tajusin, että toimimalla itse aktiivisesti voin löytää minulle ja tiimilleni sopivat toimintatavat organisaation strategian ymmärtämiseen ja muuttamiseen arkitoiminnaksi. Tajusin myös, että voin todella vaikuttaa itsekin siihen, millainen organisaatiomme strategia tulevaisuudessa on.” (Tuomi & Sumkin, Strategia arjessa - oivalluksia organisaation uudistajille, 2010)

Anna Elina Akolan kirjassa Itseohjautuvuus ja intuitio (Akola, 2020) viisi johtajaa puhuu johtamisesta ja itseohjautuvuudesta.

Tuomas kertoo työskennelleensä isoissa, yli viidensadan hengen organisaatioissa, eikä voisi kuvitellakaan, että hallitsisi kaikkia asioita. Hänen lähtökohtansa johtamiseen on ottaa rennosti, eikä lähteä kontrolloimaan kaikkea, jolloin kiristää koko organisaation tekemistä. Johtajan tulee olla mahdollistaja. Hierarkian kerroksia on helpompi purkaa pois ylhäältä päin. Näin saadaan rakennettua tekemisen kulttuuri ja luotetaan siihen, että asiantuntijoilta saadaan vastaukset. Tuolloin johtaja nähdään keskusteluttajana, sparraajana ja valmentajana kuin määräysten ja näkemysten antajana. Vanha johtajuusajatus oli: ”Käskytä, kontrolloi ja korjaa”, nyt pikemminkin: ”Luota, luovuta ja luotsaa”-periaatteella. (Akola, 2020)

Mikon organisaatiossa jokaisella on vapaus tehdä töitä missä, milloin ja miten haluaa – kunhan työt tulevat tehdyiksi. Se tarkoittaa sitä, että tavoitteet pitää olla sovittuina mahdollisimman selkeästi. Ihmiset ovat älykkäitä ja he osaavat ja jaksavat tehdä työnsä, kun heille antaa vastuuta ja vapautta. Mikrojohtaminen ei johda muuhun kuin motivaation tappamiseen. Isossa byrokraattisessa strukturissa asiat eivät toimikaan. Organisaation kasvaessa eteen tulee enemmän erilaisia kehityksen vaiheita. ”Johtajuus on jokaisena päivänä uuden oppimista.” Alussa Mikko uskoi tietävänsä kaikesta kaiken mutta sitten tuli vastaan todellisuus. Piti opiskella koko ajan lisää ja opetella kommunikoimaan paremmin. oppimisen paikka oli myös myöntää olevansa väärässä. Asioita piti testata, keskustella ja taas

testata. Nykyään Mikon organisaatiossa tehdään mieluummin pieniä virheitä, jotka korjataan heti, kuin isoja virheitä, joita on hidas ja hankala korjata. (Akola, 2020)

Paulin näkemys johtajuudesta on, että johtajalla tulee olla valmentamisasennetta. Johtaja ei voi olla minä-keskeinen tyyppi, vaan hänen täytyy antaa tiimin ja yksilöiden loistaa. Johtajan täytyy myös jakaa tietoa avoimesti. ”Johtajuus vaatii kypsää, aikuista asennetta.” Uusien yhteistyökuvioiden tullessa erilaiset organisaatiokulttuurit ovat välillä haastavia. Kun toimintatavat eivät ole sujuvia tai ne ovat kovin hierarkkisia, se vaatii sitkeyttä.

Mikromanageerausta tarvitaan enemmän silloin, jos itseohjautuvuus puuttuu. (Akola, 2020)

Elinan mielestä itseohjautuvuus ei ole poistanut johtamisen tarvetta mutta johtajuus on muuttunut erilaiseksi – enemmän tukipalveluksi. Elinan mielestä johtajalta ja esimieheltä tämä on vaatinut ajattelutavan muutosta. ”Esimiehen pitää olla asiantuntijoiden johtaja. Hänen pitää valmentaa ryhmää oivaltamaan itse, miten he ongelman ratkaisevat.” (Akola, 2020)

Markuksen organisaatiossa lähdettiin liikkeelle pelkästä kokeilusta, joka onnistui osittain. Hän kokee kasvaneensa tosi paljon johtajana ja on tunnistanut itsessään kehityskohteita. Omaa vallankäyttöä ei välttämättä tunnusta tai edes tunnista, eikä ole helppoa antaa valtaa johtajana. Tiukan linjaorganisaation johtamiseen lähteminen olisi todella vaikeaa. ”Siihen ei ole paluuta.” (Akola, 2020)

Näiden johtajien pohdinnat tukevat jatkuvan oppimisen osaa organisaation positiivisessa oppimiskulttuurissa ja siinä, että työntekijöille annetaan enemmän vastuuta ja vapautta omassa työssään. Näin työstä tulee mielekkäämpää ja työhyvinvointi paranee. Itse näkisin kuitenkin, mitä tulee turvallisuuteen, että oppimisen ja vastuun mukana tulee myös tietoisuus oman työn turvallisesta tekemisestä.

5 Raitiotiettyömaiden turvallisuusjohtaminen

Työmaiden turvallisuusvalvonnan ja -johtamisen lähtökohdat ovat lakisääteisiä, jotka pohjautuvat mm. työturvallisuuslakiin, tieliikennelakiin, Valtioneuvoston asetukseen rakennustyön turvallisuudesta ja lakiin kaupunkiraideliikenteestä.

Laki kaupunkiraideliikenteestä, jota sovelletaan metro- ja raitioliikenteeseen (kaupunkiraideliikenne) sanoo, että toiminnanharjoittajalla tulee olla kirjallisesti laadittu turvallisuusjohtamisjärjestelmä. Turvallisuusjohtamisjärjestelmässä on oltava organisaation toimitusjohtajan tai organisaation ylimpään johtoon kuuluvan muun johtajan hyväksymä ja koko henkilökunnalle tiedoksi annettu turvallisuuspolitiikka, laadullisia ja määrällisiä tavoitteita turvallisuuden ylläpitämiseksi ja parantamiseksi sekä suunnitelmia ja toimintatapoja kyseisten tavoitteiden saavuttamiseksi.

Turvallisuusjohtamisjärjestelmässä on kiinnitettävä erityistä huomiota organisaation vastuunjakoon, organisaation kaikilla tasoilla tapahtuvaan valvontaan, henkilöstön osallistumiseen johtamisjärjestelmää koskevaan päätöksentekoon sekä turvallisuusjohtamisjärjestelmän jatkuvaan parantamiseen. (Laki kaupunkiraideliikenteestä 1412/2015, 2015)

Helsingin kaupungin raitioliikennesäännössä viitataan myös edellä olevaan lakiin sanoin: ”Kaupunkiliikenne vastaa työturvallisuusjohtamisesta raitioliikenteessä sekä kiinteistöjen ja kaluston kunnossapidosta.” Viittaus löytyy Kaupunkiliikenteen sisäisestä intrasta.

Kaupunkiliikenteellä on turvallisuusjohtamisjärjestelmään perustuva toimintajärjestelmä, joka muodostaa yhtiön TLY- eli turvallisuus-, laatu- ja ympäristöjohtamisjärjestelmän. TLY-johtamisen päätavoitteena on suojata yhtiön työntekijöitä, matkustajia ja muita kaupunkilaisia, omaisuutta, ympäröivää yhteiskuntaa, ympäristöä sekä yleisesti yhtiön toiminnan jatkumisen ja kehittymisen edellytyksiä. TLY-johtamisjärjestelmän keskeisiä elementtejä ovat vastuullisuusperiaatteet, roolit, vastuut ja velvollisuudet, henkilöstön osallisuus ja yhdessä tekeminen sekä hyvän turvallisuus- ja organisaatiokulttuurin edistäminen.

Näiden teemojen ympärille rakentuu mm. riskienhallinnan suunnittelu, TLY-asiat osana toimintaa, toimintajärjestelmän suorituskyvyn arviointi ja jatkuva parantaminen. Nämä asiat ovat mukana myös urakoitsijoiden toiminnan kehittämisessä. Yleisiin turvallisuustavoitteiden toteutumiseen rata- ja sähköinfran osalta vaikuttaa osaltaan, että jokainen työsuoritus tehdään turvallisesti. Kaupunkiliikenteen TLY-johtamisjärjestelmästä löytyy esimerkkikuva liitteestä 4.

Käytännön työssä raitioteiden rakentamisen valvonta turvallisuusinsinöörin ja urakoitsijan välillä toimii siten, että urakoitsija tekee verkkosivuilla Työskentely kiskoalueella-ilmoituksen. Tästä tulee sähköpostiheräte turvallisuusinsinöörille, jonka tehtäviin kuuluu urakoitsijan ohjeistaminen, mahdollisten lisäkysymysten esittäminen, valtioneuvoston asetuksessa rakennustyön turvallisuudesta 205/2009 vaadittavien dokumenttien pyytäminen, muiden osapuolten konsultointi sekä tarvittaessa työmaakatselmointi kaikkien tarpeellisten osapuolten kanssa.

Kaupunkiliikenteen turvallisuusinsinöörin rooli ei rajoitu ainoastaan omien urakoitsijoiden valvontaan, vaan kaikkien pääkaupunkiseudulla toimivien urakoitsien, jotka tulevat työskentelmään raitiotiellä tai sen osien läheisyydessä. Rajapintoja on siis mm. Helenin ja HSY:n, talonrakentajien sekä taloyhtiöiden kanssa, kuin myös Espoon kaupungin, Helsingin kaupungin ja tulevien pikaraitioteiden kanssa. Toisin sanoen aina kun vedetään kaapelia, kaivetaan kaukolämpöverkkoa, rakennetaan kerrostaloa tai saneerataan taloyhtiöiden julkisivuja raitioteille tai niiden läheisyyteen, tullaan tekemisiin Kaupunkiliikenteen raitioteiden turvallisuusinsinöörin kanssa. Erityisiä vaaranpaikkoja ovat raitioteiden jännitteiset osat, sähkönsyöttöasemat ja itse raitiotien rakenne. Mikäli työmaahan liittyy raitiotiepysäkkejä, niin silloin HSL:n kanssa tehdään yhdessä katselmointi ja sovitaan urakoitsijan kanssa käytänteistä.

PKS Katutyöt korttikoulutuksen Työt raitioteilla ja niiden läheisyydessä-koulutus on yksi urakoitsijoiden ohjeistamisen muodoista. Korttikoulutuksia järjestetään noin neljä kertaa vuodessa. Turvallisuusinsinööri toimii kouluttajana näissä tilaisuuksissa Kaupunkiliikenteen edustajana. PKS Katutyöt korttikoulutus vaaditaan vähintään yhdeltä per työryhmä ja pääsääntöisesti se yksi on työnjohtaja tai työmaapäällikkö.

6 Aineisto ja menetelmät

Tutkimusaineiston kerääminen toteutettiin kyselylomakkeilla, jotka luotiin Webropolin kyselytyökalulla. Webropol on työkalu kyselytutkimusten tekemiseen, seurantaan ja raportointiin. Kyselytyökalun suuriin etuihin sisältyi, että vastaajat näkyivät reaaliaikaisesti. Ensimmäisen takarajan ylityksen lähestyessä vastaajille sai helposti lähetettyä huomautuksen kyselylomakkeeseen vastaamisesta. Kyselylomakkeen tarkoituksena oli tuottaa määrällistä tutkimustulosta opinnäytetyössä. Kyselyn vastauksista tuotetut taulukot vastaavat tutkimuksen määrällisestä osuudesta.

Kyselyn tavoitteena oli tavoittaa ihmisten kuvauksia omasta kokemuksesta. Menetelmäksi valikoitui yhdistelmä laadullista, määrällistä ja survey-tutkimusta. Määrällisen tutkimuksen osuus ilmenee tuotettujen taulukoiden muodossa. Survey-tutkimus oli muotona Webropolilla luodussa kyselyssä ja informoitua kyselyä käytettiin, kun haastateltiin vapaamuotoisesti muun muassa Raide-Jokerin allianssin henkilöstöä sidosryhmineen.

Kyselylomake on tavallisin määrällisessä tutkimusmenetelmässä käytetty aineiston keräämisen tapa. Siitä käytetään myös nimitystä postikysely, informoitu kysely tai joukkokysely (gallup) sen mukaan, miten kysely toteutetaan. Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran (2005, 182) mukaan kyselystä käytetään myös nimitystä *Survey-tutkimus*, joka viittaa siihen, että kysely on *standardoitu* eli *vakioitu*. Vakioiminen tarkoittaa, että kaikilta kyselyyn vastaavilta kysytään sama asiasisältö täsmälleen samalla tavalla. Informoidusta kyselystä puhutaan, kun kysely on kirjekyselyn ja henkilökohtaisen kyselyn välimuoto. (Heikkilä, 2014)

Kyselylomakkeen haittana on riski, että vastausprosentti jää alhaiseksi. Tästä puhutaan tutkimusaineiston katona. (Vilka, Tutki ja kehitä, 2021, s. 94) Kaupunkien edustajista kyselyyn vastasi alle puolet ja urakoitsijoiden edustajista vain hieman yli puolet. Kysely jouduttiin lähettämään osalle uudestaan, sillä ensimmäisellä kyselykierroksella moni jätti vastaamatta.

Tutkimussuunnitelman sisällöt päätetään ideointivaiheessa, sitten valitaan tutkimusmenetelmä, jonka jälkeen päätetään, millä tavoin aineistoa kerätään. Näiden jälkeen vasta pohditaan, minkä kokoinen tutkimusaineisto tarvitaan vastaamaan tutkimusongelmaan kattavasti (Vilkkä, Tutki ja kehitä, 2021, s. 98).

Kyselylomakkeen kysymykset voivat Vilkan mukaan olla monivalintakysymyksiä (suljettu kysymys, strukturoitu kysymys), avoimia kysymyksiä tai sekamuotoisia kysymyksiä.

Monivalintakysymyksissä vastaajalle asetetaan valmiit vastausvaihtoehdot.

Monivalintakysymyksissä kysymysmuoto on vakioitu eli standardoitu. Standardoiduilla kysymyksillä tavoitellaan kysymysten vertailukelpoisuutta ja ne ovat aina kompromissi mittauksen tarkkuuden, systemaattisuusvaatimusten ja arkikielen monimerkityksisyyden välillä. Avoimilla kysymyksillä on tavoitteena saada spontaaneja mielipiteitä, joissa vastaamista rajataan vain vähän. Sekamuotoisissa kysymyksissä taas osa vastausvaihtoehdoista on annettu valmiiksi. (Vilkkä, Tutki ja kehitä, 2021, s. 106)

Laadullisella tutkimusmenetelmällä tehdyssä tutkimuksessa tarkastellaan merkitysten maailmaa, joka on ihmisten välinen ja sosiaalinen. Merkitykset ilmenevät suhteina ja niiden muodostamina merkityskokonaisuuksina. Tavoitteena on ihmisten omat kuvaukset koetusta todellisuudesta. Tutkittavan kokemukset eivät kuitenkaan koskaan tule tyhjentävästi ymmärretyiksi. (Vilkkä, Tutki ja kehitä, 2021, s. 118)

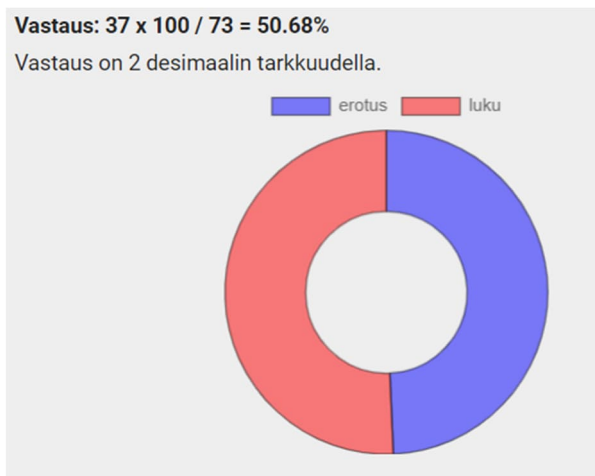
Laadullinen tutkimus on tulkintaan perustuva tutkimustapa. Sen avulla voi tutkia ihmisten arkipäivän todellisuutta silloin, kun tavoitteena on kuvata ihmisten kokemusten avulla jotain tai ymmärtää ihmisten tuottamia monitulkintaisia ja subjektiivisia merkityksiä. Laadullisessa tutkimuksessa jonkin ilmiön subjektiivisen kokemuksen ymmärtämiseksi on tiedettävä, missä asiayhteydessä, miten ja miksi tutkittava ilmiö on merkityksellinen tutkittavalle. Asiayhteys määrittyy tutkimuksen kannalta kiinnostavasta yhteydestä, kuten organisaatiosta, työpaikasta tai koulusta, harrastuksesta, tapahtumasta tai tilanteesta. Tietyssä asiayhteydessä tieto rakentuu ihmisen arkitodellisuudessa eletyn ja koetun sekä heidän toimintansa kautta epäsuorasti. (Vilkkä, Tutkimus opinnäytetyönä, 2021)

Kyselylomake valikoitui kyselytutkimuksen tavaksi, sillä urakoitsijat ja Kaupunkiliikenteen henkilöstö ovat hajallaan jopa pitkin Suomea. Kyselytutkimus osoittautui helpoimmaksi toteuttaa Webropol – työkalulla, jonka avulla vastaajien aktiivisuutta pystyi hallinnoimaan ja lähettämään myös muistutuksen niille, jotka eivät määräaikaan mennessä olleet vastanneet. Webropol oli hyvä työkalu kokonaisuuden kannalta.

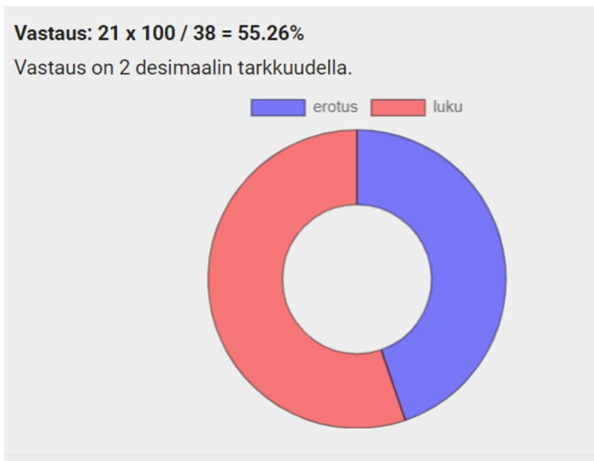
Laadullisessa tutkimusmenetelmässä tutkija voi tehdä omaa tulkintaa vastauksien ja oman kokemuksen pohjalta.

7 Tutkimustulokset

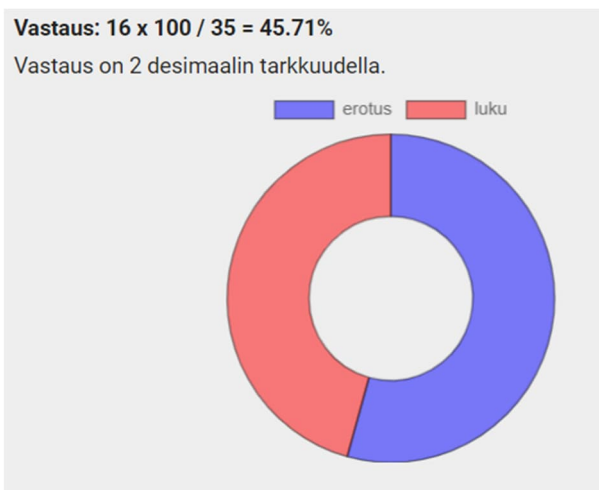
Tutkimuksen kokonaisvastaajamäärä oli 37/73 eli 50,68%, joka oli tavoiteltua huonompi tulos. Tavoitteena ja toiveena oli, että noin 75% olisi vastannut kyselyyn. Urakoitsijoista kyselyyn vastasi 21/38 eli 55,26% ja kaupunkien edustajista kyselyyn vastasi 16/35 eli 45,71%. Alla olevat kuvat 3-5 kertovat prosentteina vastaajien kokonaismäärän, urakoitsijoiden vastausprosentin sekä kaupunkien edustajien vastausprosentin.



Kuva 3 Kyselyyn vastanneiden kokonaismäärä prosentteina.



Kuva 4 Kyselyyn vastanneiden urakoitsijoiden määrä prosentteina.



Kuva 5 Kyselyyn vastanneiden kaupunkien edustajien määrä prosentteina.

7.1 Urakoitsijakyselyn tuloksia

Urakoitsijoiden kyselylomakkeella, joka on liitteenä1, oli tarkoitus selvittää heidän tietämystään käytänteistä raitiotietyömaalla, mitä pätevyyskyselyä urakoitsijoilla on ja ovatko työmaan turvallisuussuunnitelmat heille kuinka tuttuja.

7.1.1 Kyselyyn vastanneiden urakoitsijoiden yleisimpiä pätevyksiä

	Työturva	Tieturva 1	Tieturva 2	PKS Katutyöt	Ensiapu	Tulityö
1	x	x	x	x	x	
2	x	x	x	x	x	x
3	x	x			x	
4	x	x	x	x		
5	x	x	x	x	x	
6	x	x	x	x	x	x
7	x	x	x	x		
8	x	x		x	x	x
9	x	x	x			
10	x	x	x	x	x	
11	x	x	x	x	x	x
12	x	x	x	x	x	
13	x	x	x	x	x	x
14	x	x	x		x	x
15	x	x	x	x	x	x
16	x			x		x
17	x	x			x	x
18	x	x	x			
19	x				x	x
20	x	x	x	x		x
21		x		x		x
Kpl	20	19	15	15	15	12
%	95,2	90,5	71,4	71,4	71,4	57,1

Taulukko 1 Urakoitsijoiden pätevyksiä vastausten pohjalta koottuna taulukkoon.

Taulukosta 1 havaitaan, että urakoitsijoilla oli vastausten perusteella työryhmissään pätevyksiä aika laajasti voimassa. Raitiotiellä ja sen läheisyydessä työskennellessä työntekijällä tulee olla voimassa vähintään Työturvallisuus ja Tieturva 1. Työturvallisuuskortti osoittaa, että työntekijällä on pätevyys koskien työturvallisuutta. Laki ei velvoita työturvallisuuskortin suorittamiseen mutta se helpottaa työnantajien tehtävää taata työntekijöille laissa määritelty työturvallisuus. (Edita Publishin Oy, 2002) Väylävirasto edellyttää, että Tieturva 1 -koulutus on oltava henkilöllä, joka osallistuu tiellä tehtävään tienpitoon liittyvään työhön. Sen tavoitteena on lisätä työnjohdon ja työntekijöiden tietämystä työ- ja liikenneturvallisuudesta sekä yhdenmukaistaa liikenteen ohjausta tiellä tehtävissä töissä. Se myös perehdyttää teillä tehtävien töiden vaaroihin ja siihen, kuinka riskit tunnistetaan ja hallitaan.

(<https://vayla.fi/palveluntuottajat/koulutukset/tieturvakoulutukset>, 2022)

Pääkaupunkiseudun (PKS) määräykset ja ohjeet julkaisussa viitataan lakiin kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 14§:ään, että työryhmästä vähintään yhdellä tulee olla voimassa PKS Katutyöt – kortti (PKS-kaupungit, 2022). Taulukossa 1 on esitetty yleisimpiä työmailla vaadittavia pätevyksiä, riippuen työntekijän työtehtävistä. Osa vastanneista ilmoitti heillä olevan voimassa myös mm. TURVA, joka on rautatiemaailmassa käytössä oleva turvallisuuspätevyys, Vesityökortti, Raitiotien rata-alueen sähköturvallisuus, joka vaaditaan, mikäli työskennellään 2 metriä lähempänä raitiotien sähköisistä osista ja jopa Ympäristönäytteenotto-pätevyyskin löytyi joukosta.

Pääsääntöisesti urakoitsijoiden edustajilla oli tiedossa, mitä pätevyksiä työmailla tarvitaan, osa oli hieman epävarmoja ja yksi ilmoitti, ettei tiedä.

7.1.2 Työilmoitus raitioteillä ja niiden läheisyydessä tehtävistä töistä

Kysyttäessä urakoitsijoilta, onko raitioteiden läheisyydessä tehtävän työilmoituksen tekeminen tehty helpoksi, niin 80,95% vastasi kyllä. Loput 19,05% , jotka vastasivat ei, olivat sitä mieltä, ettei ilmoituslomake ollut helposti löydettävissä. Vastanneista yksi ilmoitti, ettei lomakelinkki sillä hetkellä johtanut mihinkään. Tutkimuksen jälkeen Kaupunkiliikenteen verkkosivut ovat uudistuneet ja jotta saataisiin vertailevaa tutkimusta, kysymys pitäisi tehdä uudelleen.

7.1.3 Urakoitsijaohjeistukseen tutustuminen

Oletko lukenut Raitioteiden läheisyydessä tehtävän työn urakoitsijaohjeistuksen – kysymykseen 90,5% vastasi kyllä. Loput 9,5% jotka vastasivat ei, eivät kokeneet siihen olevan tarvetta, koska käyttivät joko konsulttia tai eivät ole työskennelleet raitioteillä.

7.1.4 Raitioteiden suunnitteluohjeeseen tutustuminen

Enemmän hajontaa tuli kysyttäessä tietämystä Raitioteiden suunnitteluohjeesta. Vastanneista 52,4% olivat lukeneet sen ja 47,6% eivät olleet lukeneet. Osa vastanneista ei tiennyt tällaista suunnitteluohjetta olevan, osa luuli sen kuuluvan PKS Katutyöt

korttikoulutuksen aineistoon ja joillekin sille ei ollut tarvetta. Yksi ilmoitti toteuttaneensa sitä suullisesti paikan päällä työmaalla.

7.1.5 Työmaalla vaadittavat dokumentit

Vaadituista suunnitelmista urakoitsijoilla oli kyselyn mukaan tietämystä aika hyvin. Tiedossa oli, että tarvitaan mm. turvallisuussuunnitelmia eri työvaiheista, työmaa- ja liikennesuunnitelmia ja työmaan aluesuunnitelma sekä vaarallisten töiden suunnitelmat. Yksi ilmoitti, ettei tee lainkaan suunnitelmia ja toinen ilmoitti saman asian eri tavalla: ” Olen lähinnä huolehtinyt turvallisuudesta työn aikana, koska todellisuus on aina erilainen kuin paperille tehty suunnitelma. Työmaa elää aika paljon poiketen suunnitelmista.” Kyseinen urakoitsija ”on tehnyt näitä hommia 30 vuotta”. Onneksi tämä oli vain poikkeus joukossa mutta tällaisten urakoitsijoiden vuoksi työtä riittää.

7.2 Kaupunkien edustuksen kyselyn tuloksia

Kaupunkien edustuksen kyselylomakkeella, joka on liitteenä 2, oli tarkoitus selvittää heidän tietämystään käytänteistä raitiotietyömaalla, pätevyyksistä ja onko työmaan turvallisuussuunnitelmat heille kuinka tuttuja.

	Työturva	Tieturva 1	Tieturva 2	PKS Katutyöt	Ensiapu	Tulityö
1		x	x	x		x
2	x	x			x	
3	x			x	x	x
4						
5	x	x	x			
6	x			x	x	
7		x	x	x		
8		x		x	x	
9	x	x			x	
10	x	x			x	x
11	x	x		x		
12	x	x				x
13						
14		x			x	
15	x	x		x	x	x
16	x					
Kpl	10	11	3	7	8	5
%	62,5	68,75	18,75	43,75	50	31,25

Taulukko 2 Kaupunkien edustuksen pätevyksiä taulukkona.

Taulukosta 2 huomataan, että kaupunkien edustajilla on voimassaolevia pätevyksiä melko huonosti voimassa. Joukossa oli yksi vastaava yksikön päällikkö ja yksi suunnittelija, joilta ei kysyttyjä pätevyksiä välttämättä vaadita. Voimassaolevien pätevyksien prosentuaalinen määrä tulisi olla korkeampi. Työmaiden valvojilta vaaditaan Työturvallisuus- ja Tieturva 2 – pätevyksiä. Yleistietämys myös PKS katutyöt ja Ensiapu – pätevyyksistä olisi hyvä olla.

Kun kaupungin edustajilta kysyttiin, ovatko he tietoisia, mitä pätevyksiä urakoitsijoilta vaaditaan, vastaukset olivat kirjavia. Osa sanoi tietävänsä yleisellä tasolla, osa ei tiennyt ja osa sanoi tietävänsä. Vain yksi vastaajista luetteli pätevyudet, joita urakoitsijalta vaaditaan. Kyselyn tekijän olisikin pitänyt esittää kysymys sellaiseen muotoon, että kaikki olisivat vastanneet samoin.

Edelliseen liittyen kysyttiin myös, että tarkistetaanko urakoitsijoiden pätevyudet, niin 75% vastasi kyllä, mikä on hieman ristiriitainen siihen nähden, ettei osa kyselyyn vastaajista tiennyt, mitä pätevyksiä urakoitsijoilla tulee olla. Lisäkysymykseen vastanneet ilmoittivat, että oletus on, että urakoitsijoiden pätevyudet ovat kunnossa eli luotetaan siihen, että pätevyudet ovat voimassa. Jos tilaajaosapuoli vain luottaa siihen, että urakoitsijoiden

pätevyudet ovat kunnossa, näen tämän turvallisuusriskinä. Pätevyudet tulee aina tarkistaa, eikä ainoastaan luottaa siihen, että ne pidetään kunnossa.

Urakoitsijoille tärkeänä välitettävänä tietona pidettiin toimintaohjeiden ja vaatimusten tavoitettavuutta tai kun ohjeet muuttuvat. Tärkeänä pidettiin myös selkeitä ohjeita, joiden päivittäminen on tämän opinnäytetyön tekijän tehtävä. Turvallisen työn suorittamisen tekeminen mahdolliseksi ohjeistusten ja tilannekuvan ylläpidon avulla sekä yleisen opastuksen välittämistä pidettiin tärkeänä.

Urakoitsijoiden valvontaa suorittavat työmailla katutarkastajat, työmaan valvojat ja muut kaupunkien mahdollisesti palkkaamat konsultit. Konsultteja käytetään yleisesti valvomassa vähän isompia projekteja, kun taas pienemmissä projekteissa valvontaa suorittavat katutarkastajat, valvojat tai turvallisuusinsinöörit.

Kaupunkien edustajilta kysyttiin enemmän vapaamuotoisia kysymyksiä kuin urakoitsijoilta ja vastauksia saatiin kattavasti, vaikka vastaajamäärä jäi pieneksi (16/35).

7.2.1 Raitioteiden huomioiminen lupaprosesseissa

Raitioteiden huomioiminen lupaprosesseissa aiheutti erilaisia vastauksia. Osa kaupunkien edustajista ei tiennyt, miten raitiotiet huomioidaan lupaprosesseissa, osalle oli hyvinkin selkeää ja vastauksia tuli yksityiskohtaisesti. Oletettavasti hyvin asiasta perillä olevat työskentelevät Kaupunkiliikenteellä.

Kaupunkien edustajista osa ei ollut varma, mitä tietoa urakoitsijoille tarjotaan kaupungin verkkosivuilla, osa toivoi, että urakoitsijat saavat kaiken tarvittavan tiedon ja osa taas oli selvillä siitä, mistä urakoitsijat löytävät tietoa. Tutkimuksen tekijä sai itsekin tämän kysymyksen vastauksista hyödyllistä tietoa.

Urakoitsijoilla on toisinaan tarve myös yötyö-, melu-, kaivu- ja räjäytyslumuille. Kaupunkien edustajilta kysyttiin, miten urakoitsija saa tiedon näistä luvista. Pääosin vastauksista selvisi, että urakoitsijoiden odotetaan itse selvittävän, mistä näitä tietoja heidän oletetaan löytävän.

Kaupunkien edustajilta kysyttiin sama kysymys kuin urakoitsijoilta, onko urakoitsijoiden työilmoitusten tekeminen kaupungin verkkosivuilla toimivaa. Vastaukset olivat osin yhteneväiset urakoitsijoiden kanssa, joista noin 19% vastasi, ettei ole. Osa ei osannut vastata kysymykseen ja joku oli kuullut, että lomaketta on vaikea löytää. Pääsääntöisesti urakoitsijoita ohjeistettu tekemään työilmoitus, kun töitä tehdään raitiotieradalla tai sen läheisyydessä.

7.3 Vapaamuotoisten haastattelujen tuloksia

HSL:n kanssa pidetyssä Teams-istunnossa Kaupunkiliikenteen työmaan turvallisuushenkilö sai hyvää palautetta. Yhteistyö toimii hyvin, ellei jopa erinomaisesti. Tavoitettavuus toimii puolin ja toisin todella hyvin. Yhteistyö toimii hyvin myös työmailla, joissa käydään yhdessä tekemässä katselmoiteja liittyen kiskojen läheisyydessä tehtäviin töihin. Urakoitsijat ovat mukana näissä katselmoinneissa, jotka suoritetaan ennen töiden aloittamista ja pitäisi suorittaa myös työn jälkeen. Liikenteenohjauskeskus eli LOK sai HSL:ltä myös hyvää palautetta. Ratasähkön tavoitettavuus sai HSL:ltä korjaavaa palautetta. Ratasähkön toivottiin olevan paremmin tavoitettavissa.

Kaupunkiliikenne (eli entinen HKL) sekoitetaan todella usein HSL:n kanssa. Urakoitsijat, varsinkin uudet, eivät tunnu tietävän, mitä eroa on Kaupunkiliikenteellä ja HSL:llä. HSL toimii Kaupunkiliikenteen näkökulmasta tilaajan roolissa. HSL kehittää palveluita ja linjoja, jotka Kaupunkiliikenne toimittaa metron, ratikoiden ja kaupunkipyörien muodossa. HSL:n toiminta ulottuu myös muiden toimijoiden palveluihin, kuten lähijuniin ja runkobussilinjoin. (HSL, 2022)

Toistuvista pyynnöistä huolimatta kaikki tahot eivät vastanneet haastattelupyyntöön, joten HSL jäi ainoaksi tämän osion haastatteluun vastaajaksi.

8 Luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuutta voivat heikentää monet asiat. Satunnaisia virheitä voi syntyä esimerkiksi, jos vastaaja muistaa vastatessaan jonkin asian väärin tai ymmärtää asian eri

tavalla kuin tutkija, haastattelija merkitsee vastauksen lomakkeeseen väärin tai tutkija tekee virheitä tallentaessaan. (Vilkka, Tutki ja kehitä, 2021) Tässäkin tutkimuksessa tutkija havaitsi, etteivät kaikki kyselyyn vastanneet olleet ymmärtäneet kysymyksen tarkoitusta. Jälkikäteen suoritettussa suullisessa kyselyssä selvisi, että väärin ymmärtäneet eivät oikeastaan tienneet mitä kyselyllä tarkoitettiin. Osa vastanneista, jotka tunsivat aihepiiriä, sanoivat, että kysymykset olivat hyvinkin selkeitä. Tästä voisi päätellä, että kysymykset olisi pitänyt esittää ymmärrettävämmässä muodossa.

Tutkimuksen yleisyys voidaan esittää väitteenä, yleispätevänä eettisenä periaatteena kuin ohjeenakin. Tässä Vilkka viittaa Laadullisen tutkimuksen metodologiaan (Varto 1992, 101-102). Tutkijan tulee pitää mielessä, että tutkimuksessa yleistäminen tehdään aina tulkinnasta, eikä tutkimusaineistosta. Tulkinta on tutkijan, tutkimusaineiston ja teorian välisen vuoropuhelun tulos. (Vilkka, Tutki ja kehitä, 2021)

9 Johtopäätökset

Kyselytutkimuksella pyrittiin saamaan vastauksia niin urakoitsijoiden kuin kaupunkien edustajien turvallisuustietämykseen. Pääsääntöisesti tietämys kummassakin ryhmässä tuntui olevan turvallisuusnäkökulmasta olevan kohtalaisella ellei jopa ihan hyvällä tasolla. Vain yksi ilmoitti olevansa tietämätön vaadittavista pätevyyksistä ja osa tuntui olevan hieman epävarmoja.

Turvallisuuskulttuuri on joka työpaikalla ja urakoitsijalla omanlaisensa, silti sen tulee pohjautua lakeihin ja asetuksiin, joita pitää noudattaa. Kyselytutkimuksen tulosten pohjalta on pääteltävissä, että tietoa oikeanlaisista tavoista on mutta niiden käytäntöön vieminen on toinen asia. Urakoitsijat koettavat tehdä työt niin sanotusti vähemmällä vaivalla jättäen paperityöt vähän rempalleen. Tästä voisi päätellä, että kyselyyn vastanneiden tahojen strategiassa, osaamisessa ja työn johtamisessa voisi olla puutteita. Kuten luvussa neljä pohdittiin, niin hyvä ja toimiva turvallisuuskulttuuri lähtee yhdessä tehdystä strategiasta, johon kaikki sitoutuvat. Uusia taitoja edellytetään niin esimiehiltä kuin muiltakin organisaation jäseniltä. Uusia taitoja tulee myös harjoitella ja pitää yllä sekä toimia

johdonmukaisesti. Työyhteisössä tulee myös aktiivisesti pitää yllä mallia, jossa jokainen tietää, mihin tähdätään jotta tavoitteet toteutuvat.

Lakisääteisten turvallisuuskäytäntöjen laatiminen on monelle haastavaa. Työmailla on tullut vastaan turvallisuussuunnitelmana kuvia, joihin on piirretty muutama työmaa-aita ohjaamaan liikennettä tai sitten työilmoitukseen ei ole liitetty mitään. Kehitysideana Kaupunkiliikenteen sivuilla tehtävä Työskentely kiskoalueella-lomake muokattiin yhdessä viestinnän kanssa sellaiseksi, ettei sitä pysty lähettämään eteenpäin ilman turvallisuussuunnitelma-liitettä. Tästä huolimatta turvallisuussuunnitelmia joutuu pyytämään urakoitsijoilta jälkikäteen. Jotta urakoitsijat saadaan toimimaan toivotulla tavalla, se vaatii aktiivista, yhdenmukaista ja johdonmukaista toimimista omassa roolissa.

Rakennushankkeessa on, Valtioneuvoston asetuksen rakennustyön turvallisuudesta kolmannen pykälän mukaan, rakennuttajan, suunnittelijan, työnantajan ja itsenäisen työsuorittajan yhdessä ja kunkin osaltaan huolehdittava siitä, ettei työstä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville eikä muille työn vaikutuspiirissä oleville henkilöille (Edita Publishin Oy, 2009). Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jokaisessa rakennushankkeessa on oltava joku työmaan turvallisuudesta vastaava ja sitä valvova taho.

10 Pohdinta

Kyselylomakkeisiin ja työmailla käytyihin keskusteluihin pohjaten urakoitsijoilla tuntuu olevan asenteellisuutta kirjoitettujen suunnitelmien tekemiseen. Aiemmin mainitun urakoitsijan lausahdus ”Näitä hommia on tullut tehtyä jo 30 vuotta ilman paperihommia” kertoo yhden henkilön asenteesta johonkin asiaan mutta onneksi tämän kyselyn tuloksissa tämä oli vain yksi poikkeus. ”Organisatoristen muutosten kokeminen raskaaksi saattaa johtua niistä muutoksista, joita työn organisoitumisen tavassa on viime vuosikymmeninä tapahtunut. Lisääntyneiden virallisten tai hallinnollisten organisatoristen muutosten katveessa ihmiset organisoivat yhä enemmän itse päivittäistä työtään. He järjestelivät aikataulujaan ja pohtivat, missä työtä milloinkin olisi viisasta tai välttämätöntä tehdä. Näitä järjestelyjä he tekevät yhdessä kollegojen ja yhteistyökumppaneiden kanssa. Sen sijaan, että toimintaa johtaisivat yksittäiset johtajat tai suunnittelijat, johtajuus, esimiehisuus ja valta

hajautuvat enemmän kuin vaikkapa 1970-luvun teollisessa työssä.” (Järvensivu, 2014) Jos jotain asiaa on tehnyt 30 vuotta, niin tokihan henkilö työnsä osaa. Se osaaminen pitäisi myös saada vietyä paperille johdonmukaiseksi suunnitelmaksi. Järvensivu kirjoittaa viitaten Böckermanin ym. 2012 julkaisuun, että työn päivittäisen arkisen organisointivastuun liukuminen yksittäisten työntekijöiden ja vaihtuvien ihmisryhmien käsiin on merkittävä muutos. Se on myös suuntaus, joka tuskin hiipuu aivan pian (Järvensivu, 2014).

Työhyvinvoinnin kannalta suuntauksen voisi ajatella myönteiseksi, sillä työntekijöiden sitoutumiseen ja omaan työn organisointiin perustuvien järjestelyjen on todettu lisäävän työtyytyväisyyttä ja jaksamisen tunnetta sekä myös vähentävän työtapaturmia. Urakoitsija vetosi suunnitelmien tekemättömyyteen sanomalla, että jokainen työkohte on erilainen ja olosuhteet muuttuvat. Juuri siksi suunnitelmat tulisikin tehdä etukäteen ja miettiä, mihin olosuhteisiin tulee varautua. Samainen urakoitsija on antanut pätevyksiensä vanhentua, koska ”ei niistä koulutuksista mitään uutta opi”. Koulutuksia järjestetään pääsääntöisesti viiden vuoden välein ja aina on jotain uutta opittavaa, sillä ohjeistukset elävät, ja jos ei tule mitään uutta, niin ainakin jotain unohdettua siellä opitaan. Pidän tarkoituksella pohdinnassa esillä tämän urakoitsijan, sillä hän edustaa vanhempaa koulukuntaa, joka on aina tehnyt asiat tietyllä tavalla. Tästä pääsee pohdinnassa asenteelliseen käyttäytymiseen, joka on yksi muutosvastarintaisuuden takana olevista malleista. Asenteet ovat yleensä joukko tunteita, uskomuksia ja käyttäytymistä. Ne ovat yleensä seurausta kokemuksesta. Näin pohtii omakohtaisella kokemuksella tämän opinnäytetyön tekijä.

Paljon on vielä työmailla tehtävää turvallisuuskulmasta katsoen vaikka paljon on päästy myös eteenpäin sen jälkeen kun wikipedian kirjoituksen mukaan vuonna 1889 annettiin keisarin asetus *Teollisuusammateissa olevain työntekijöin suojelemisesta*. (wikipedia, 2021) Varsinaisesti Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta astui voimaan 1.6.2009. Juuret tälle asetukselle löytyvät vuoden 1969 rakennustöiden järjestysohjeista ja vuoden 1994 valtioneuvoston päätöksestä sekä näihin vuosien varrella tehdyistä muutoksista. (Rakennustieto Oy: Reijo S Lehtinen, 2013)

Turvallisuustyön tiedottamisessa vaikuttaisi olevan parantamisen varaa. Turvallisuusviestintä on parhaimmillaan ennalta ehkäisevää toimintaa, joka tehdään kouluttamisen, tiedottamisen ja muun viestinnän keinoin (Finnish National Agency for education, 2022)

Suurin osa työmailla työskentelijöistä on tietoinen työn sisältämistä vaaroista. Kuitenkin, oli kyseessä sitten talonrakennus ala, josta opinnäytetyön kirjoittajalla on kokemusta tai infrarakentamisen ala, jolla opinnäytetyön kirjoittaja tällä hetkellä työskentelee, työturvallisuuteen suhtaudutaan työntekijätasolla hyvin nihkeästi. Moni pienurakoitsija, joka on perustanut oman yrityksen, on aiemmin ollut itse työntekijänä, eikä näin ollen heillä ole kokemusta turvallisuussuunnitelmien laatimisesta tai tietämystä kaikista niistä laeista, joita työmaalla tulee noudattaa. PK-yrityksillä näistä on jo hyvin tietämystä ja pääosin työnjohto laatii vaadittavat turvallisuussuunnitelmat ja noudattaa turvallisuusvaatimuksia.

Turvallisuustyön tiedottamisesta ei kaiken kuitenkaan tulisi olla kiinni, vaan urakoitsijoiden tulisi myös itse olla aktiivisia tiedonhankinnan suhteen ja turvalliseen työskentelyyn sitoutumista. Alkuperäisen tietolähteen puuttuessa turvaudun lähteenä wikipediaan etsiessäni tietoa ammatillisesta tiedonhankinnasta. Wikipedian mukaan Tom D. Wilson on tutkinut tiedonhankinnan malleja. Wilsonin mallissa tiedonhankintaan vaikuttavat yksilön stressinhallinta, motivaatio, viitseliäisyys, pystyvyys, koulutustaso, ikäryhmä, ympäristötekijät ja lähteestä saadun hyödyn suhde tiedonhankinnan edellyttämiin ponnistuksiin (riski-palkinto-teoria). (Wikipedia: Eri tekijöitä, 2022) Wikipedian mukaan Wilson on kirjoittanut neljästä eri tiedonhankinnan ilmentymästä. Passiivinen tarkkailu, jossa on kyse tiedon vastaanottamisesta tilanteissa, joissa sitä on sattumalta tarjolla, esimerkiksi uutisista. Passiivinen haku, kun etsitään tietoa aiheesta A ja samalla saadaan tietoa myös aiheesta B, joka koetaan muiden asioiden yhteydessä kiinnostavaksi. Aktiivinen haku, joka on suunnitelmallista hakeutumista eri tiedonlähteille ja niiden systemaattinen hyödyntäminen ja neljäntenä jatkuva haku, joka tarkoittaa toimintaympäristön jokapäiväistä seuranta. (Wikipedia: Eri tekijöitä, 2022)

Kaupunkiliikenteellä on urakoitsijoiden lisäksi myös omia työntekijöitä ratainfra kunnossapidossa. Heiltä ei tähän kyselytutkimukseen saatu vastauksia. Edellä pohdin omakohtaiseen kokemukseen liittyen sekä pienen että PK-yrityksen aktiivisuutta tiedonhankinnan suhteen ja turvalliseen työskentelyyn sitoutumista. Kaupunkiliikenteen pitäisi kuitenkin saada omatkin yksiköt aktiiviseksi ja sitoutumaan samoihin periaatteisiin ja käytänteisiin, mitä vaadimme urakoitsijoilta. Tässä näen suuremman tehtäväkentän. Meidän tulisikin pyrkiä siirtymään reaktiivisesta toiminnasta proaktiiviseen toimintaan eli aktiiviseen ja aloitteelliseen toimintaan, jossa ennakoidaan ja otetaan vastuuta omasta toiminnasta.

Suurimpana ongelmana näen raportoinnin puutteellisuuden. Vähintäänkin viikottain yksiköiden tulisi raportoida omaisuudenhallinta – yksikölle tehdyt työt, keskeneräiset työt ja tulevan viikon työt sen lisäksi, että olemassa tulee olla kausitöiden aikataulu. Raportoinnin lisäksi turvallisuusongelmat tulisi saada hallintaan. Koska toimitaan Suomen ruuhkaisimmassa kaupungissa, turvallisuus työmailla tulisi olla hallittua ja Kaupunkiliikenteen tulisikin vaatia lakeja ja asetuksia tiukempia vaatimuksia, joita jokainen muukin urakoitsija voi työntekijöiltään vaatia. Luvussa 4.2. mainitaan kolme organisaation ryhmää, joista yksi joukko on uudistamassa ja kehittämässä tulevaisuutta, toisena ryhmänä joukko, joka ei ole lainkaan kiinnostunut kehittamisestä, vaan haluaa kaiken pysyvän muuttumattomana. Kolmantena mainitaan suurin ryhmä, joka kuvataan kriittisenä massana, joka tulisi saada kehittämiseen mukaan. Turvallisuusmääräyksiin huonoimmin suhtautuvat tulisi saada itse hoksaamaan turvallisuuden tärkeys. Tavaroiden varastointiin, pysäköintiin ja turvavarusteisiin tulisi kiinnittää erityistä huomiota, kuten työntekijöiden pätevyysiin ja jatkuvaan koulutukseen. Järjestelmä, jossa nähdään hallitusti työntekijöiden pätevyudet, olisi aivan ehdoton, pelkkä excel-taulukko ei vain riitä. Näitä samoja ongelmia nähdään myös yksinyrittäjien ja pienyrittäjien keskuudessa.

Huolellisella töiden suunnittelulla ja riskien arvioinnilla pystyy varautumaan moniin läheltä piti – ja tapaturma-tilanteisiin ja siten ennalta ehkäisemään niitä. Kaupunkiliikenteellä on oma järjestelmä, johon turvallisuushavainnot kirjataan. Jokaisesta työstä tulee olla tehtynä työ- ja turvallisuussuunnitelmat työkohtaisesti. Työnantajan onkin oltava selvillä terveellisyydelle ja turvallisuudelle aiheutuvista vaaroista ja haitoista. Vaarojen selvittämisen, tunnistamisen ja arvioinnin menettelytavat määräytyvät toiminnan luonteen ja esillä olevien erityispiirteiden mukaan. Mikäli työnantajalla ei ole riittävää asiantuntemusta tähän toimintaan, hänen tulisi käyttää ulkopuolista asiantuntemusta, kuten turvallisuuskoordinaattoria. Kirjallisesta turvallisuussuunnitelmasta tulee tarpeellisessa laajuudessa ilmetä ne toimenpiteet ja ohjeet, joiden avulla selvitetty ja arvioidut vaarat ja haitat voidaan riittävästi poistaa ja hallita. Kirjallisesti suunnitelmassa tulee esittää ne kohdat, jotka ovat kyseisessä työssä vaikuttavia. (Rakennustieto Oy: Reijo S Lehtinen, 2013) Liian monelle urakoitsijalle tulee yllätyksenä, että työt vaativat turvallisuussuunnitelman. Sen lisäksi, että urakoitsijoiden tulee tehdä työ- ja turvallisuussuunnitelmat, heidän tulisi myös perehdyttää työntekijät jokaisessa työkohteessa niihin, sillä jokainen työkohte on aina

erilainen. Henkilöstö tulisi motivoida ja sitouttaa näihin lakien ja asetusten tavoitteisiin ja johdon tulisi yhdessä kokoontua pohtimaan, mitä vaikutusmahdollisuuksia siihen on.

Lähteet

- Akola, A. E. (2020). *Itseohjautuvuus ja intuitio*. Helsinki: Tallinna Raamatutrükikoja OÜ, Viro.
Haettu 12. 07 2022
- Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. (2020). Ammattikorkeakoulujen
opinnäytetyöiden eettiset suositukset. Helsinki: Arene.
- Edita Publishin Oy. (23. 08 2002). *Finlex*. Haettu 29. 03 2022 osoitteesta Työturvallisuuslaki 8
§: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>
- Edita Publishin Oy. (26. 03 2009). *Finlex*. Haettu 21. 10 2022 osoitteesta Valtioneuvoston
asetus rakennustyön turvallisuudesta:
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205#Pidm45237816140096>
- Edita Publishing Oy. (23. 08 2002). *Finlex*. Haettu 04. 04 2022 osoitteesta Työturvallisuuslaki
1 luku 1 §: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>
- Edita Publishing Oy. (26. 03 2009). *Finlex*. Haettu 04. 04 2022 osoitteesta Valtioneuvoston
asetus rakennustyömaan turvallisuudesta 1 luku:
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205#Pidm45237816146432>
- Edita Publishing Oy. (04. 12 2015). *Finlex*. Haettu 22. 04 2022 osoitteesta Laki
kaupunkiraideliikenteestä: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20151412>
- Finnish National Agency for education. (02. 05 2022). *Turvallisuuden johtaminen*. Haettu 02.
05 2022 osoitteesta <https://www.oph.fi/en/node/846>
- Heikkilä, T. (2014). *Tilastollinen tutkimus*. Seinäjoki: Edita. Haettu 03. 08 2022
- HSL. (09. 05 2022). <https://www.hsl.fi/>. Haettu 09. 05 2022 osoitteesta
<https://www.hsl.fi/hsl>
- <https://vayla.fi/palveluntuottajat/koulutukset/tieturvakoulutukset>. (29. 03 2022). Haettu 29.
03 2022 osoitteesta Tieturvakoulutukset:
<https://vayla.fi/palveluntuottajat/koulutukset/tieturvakoulutukset>
- Järvensivu, A. (2014). *Tarinoita Suomalaisesta työelämästä* (1 p.). Tampere: Tammerprint
Oy. Haettu 22. 04 2022
- kaupunki, H. (15. 11 2021). *Helsingin kaupunki-HKL-HKL:n perustehtävä osuu vastuullisuuden
ytimeen*. Noudettu osoitteesta [https://hel.fi/uutiset/fi/hkl/hkln-perustehtava-osuu-
vastuullisuuden-ytimeen](https://hel.fi/uutiset/fi/hkl/hkln-perustehtava-osuu-vastuullisuuden-ytimeen)

kaupunki, H. (15. 11 2021). *Helsingin kaupunki-HKL-Tämä on HKL-HKL:n historia*. Noudettu osoitteesta <https://www.hel.fi/hkl/fi/tama-on-hkl/hkl-n-historiaa/>

Kaupunkiliikenne Oy. (2022). *Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne oy*. Haettu 04. 04 2022 osoitteesta Vastuullisuus: <https://kaupunkiliikenne.fi/vastuullisuus/>

Kaupunkiliikenne Oy. (2022). *Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy*. Haettu 04. 04 2022 osoitteesta <https://kaupunkiliikenne.fi/historia/>

Kaupunkiliikenne Oy. (2022). *Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy*. Haettu 04. 04 2022 osoitteesta Vastuullisuus/ympäristöystävällisesti: <https://kaupunkiliikenne.fi/vastuullisuus/ymparistoystavallisesti/>

Kaupunkiliikenne Oy. (08. 03 2022). *www.kaupunkiliikenne.fi*. Noudettu osoitteesta <https://kaupunkiliikenne.fi/paakaupunkiseudun-kaupunkiliikenne-oy/historia/>

Kaupunkiliikenne Oy. (21. 03 2022). *www.kaupunkiliikenne.fi*. Noudettu osoitteesta <https://kaupunkiliikenne.fi/paakaupunkiseudun-kaupunkiliikenne-oy/arvot-ja-strategiset-tavoitteemme/>

Laki kaupunkiraideliikenteestä 1412/2015. (04. 12 2015). *Laki kaupunkiraideliikenteestä*. Haettu 21. 03 2022 osoitteesta

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20151412#Pidm45237817207232>

Oy, K. (21. 10 2022). *kaupunkiliikenne.fi*. Haettu 21. 10 2022 osoitteesta Työt raitiotieradan läheisyydessä:

https://response.questback.com/isa/qbv.dll/bylink?p=zurQUFK_M13apP8HTL8cjNRzmPPbeheSw2VQRN8kDasS8TDM1kRV_-s7XJlc_81j0

PKS-kaupungit. (20. 01 2022). Pääkaupunkiseudun (PKS) määräykset ja ohjeet. *Yleisten alueiden käyttö, tilapäiset liikennejärjestelyt ja katutyöt*. Haettu 21. 10 2022 osoitteesta https://www.hel.fi/static/hkr/luvat/pks_kaivutyoohje.pdf

Proxion. (12. 07 2022). Haettu 12. 07 2022 osoitteesta Proxion Rataopisto: <https://www.proxion.fi/rataopisto/>

Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy. (21. 10 2022). *kaupunkiliikenne.fi*. Haettu 21. 10 2022 osoitteesta <https://kaupunkiliikenne.fi/kaupunkiraidehankkeet-ja-kunnossapito/urakoitsijalle/tyot-raiotieradan-laheisyydessa/>

- Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy. (21. 10 2022). *Kaupunkiliikenne.fi*. Haettu 21. 10 2022 osoitteesta Työt raitiotieradan läheisyydessä:
<https://kaupunkiliikenne.fi/kaupunkiraidehankkeet-ja-kunnossapito/urakoitsijalle/tyot-raiotieradan-laheisyudessa/>
- Rakennustieto Oy: Reijo S Lehtinen. (2013). *Rakennushankkeen työturvallisuus*. Viro: Meedia Zone. Haettu 02. 05 2022
- Rakennustieto Oy: Reijo S Lehtinen. (2013). *Rakennushankkeen työturvallisuus*. Meedia Zone. Haettu 02. 05 2022
- Suomen standisoimisliitto SFS ry. (ei pvm). *SFS*. Haettu 22. 04 2022 osoitteesta ISO 45001 Työterveys- ja työturvallisuusjohtaminen: <https://sfs.fi/standardeista/tutustu-standardeihin/suositut-standardit/iso-45001-tyoterveys-ja-tyoturvallisuusjohtaminen/>
- Tuntematon. (ei pvm). Hevosraitiovaunu Töölö - Kaivopuisto. *helsinkikuvia.fi*. Helsingin kaupunginmuseon Kuvaseleamo, Helsinki. Haettu 22. 03 2022 osoitteesta https://www.helsinkikuvia.fi/search/details/?image_id=hkm.HKMS000005:00000v6g
- Tuomi, L.;& Sumkin, T. (2010). *Strategia arjessa - oivalluksia organisaation uudistajille*. Porvoo: WS Bookwell Oy. Haettu 12. 07 2022
- Tuomi, L.;& Sumkin, T. (2010). *Strategia arjessa - oivalluksia organisaation uudistajille*. Porvoo: WS Bookwell Oy. Haettu 12. 07 2022
- Tuomi, L.;& Sumkin, T. (2012). *Osaamisen ja työn johtaminen* (1. p.). Helsinki: Sanoma Pro Oy. Haettu 11. 07 2022
- Tuomi, L.;& Sumkin, T. (2012). *Osaamisen ja työn johtaminen*. Helsinki: Sanoma Pro Oy. Haettu 12. 07 2022
- Tuomi, L.;& Sumkin, T. (2012). *Osaamisen ja työn johtaminen*. Helsinki: Sanoma Pro Oy. Haettu 12. 07 2022
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (2012). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Helsinki.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (2019). Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. Helsinki.
- Vilka, H. (2021). *Tutki ja kehitä* (5 p.). Keuruu: Otavan kirjapaino. Haettu 21. 03 2022
- Vilka, H. (2021). *Tutki ja kehitä* (5 p.). Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. Haettu 09. 05 2022

Vilka, H. (2021). *Tutkimus opinnäytetyönä*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. Haettu 21. 03 2022

wikipedia. (16. 06 2021). *Työsuojelu*. Haettu 01. 04 2022 osoitteesta

<https://fi.wikipedia.org/wiki/Ty%C3%B6suojelu>

Wikipedia: Eri tekijöitä. (19. 01 2022). Wikipedia. *Tiedonhankinnan malleja*. Haettu 02. 05

2022 osoitteesta [https://fi.wikipedia.org/wiki/Tiedonhankinnan_malleja#cite_note-](https://fi.wikipedia.org/wiki/Tiedonhankinnan_malleja#cite_note-20)

20

PLACE YOUR
LOGO HERE

Kyselylomake urakoitsijoille

1. Mikä on ammattisi/työtehtäväsi?

2. Onko sinulla voimassa oleva PKS Katutyöt kortti?

Kyllä

Ei

3. Jos vastasit edelliseen ei, niin miksi?

4. Onko Raitioteiden läheisyydessä tehtävän työilmoituksen tekeminen tehty helpoksi?

Kyllä

Ei

5. Jos vastasit ei, niin miten muuttaisit sitä?

6. Oletko lukenut Raitioteiden läheisyydessä tehtävän työn urakoitsijaohjeistuksen?

Kyllä

Ei

7. Jos vastasit edelliseen ei, niin miksi et ole lukenut urakoitsijaohjeistusta?

8. Oletko lukenut Raitioteiden suunnitteluohjeen?

Kyllä

Ei

9. Jos vastasit edelliseen ei, niin miksi et ole lukenut suunnitteluohjetta?

Vastaa seuraaviin kysymyksiin muutamalla sanalla

10. Mitä pätevyksiä sinulla ja työryhmälläsi on? (Työturva, tieturva 1ja/tai 2, PKS Katutyöt, Vesityökortti, Raitiotien rata-alueen sähköturvallisuus, Tulityö, Ensiapu, Sähköturvallisuus...)

11. Tiedätkö mitä pätevyksiä pääkaupunkiseudun katutöissä ja raitiotiellä ja sen läheisyydessä tehtävissä töissä vaaditaan?

12. Minkälaisia suunnitelmia olet tehnyt ja kuinka tuttuja ovat mm. Työmaa-, turvallisuus-, liikenne- ja/tai vaarallisten töiden suunnitelmat?

PLACE YOUR
LOGO HERE

Kyselylomake kaupunkien edustajille

1. Mikä on toimenkuvasi?

2. Mitä tietoa urakoitsija saa kaupungin verkkosivuilta lupaprosesseista?

3. Miten raitiotiet huomioidaan lupaprosessissa?

4. Miten urakoitsija saa tiedon, milloin tarvitsee yötyö-, melu- ja räjätysluvat?

5. Oletko tietoinen, mitä pätevyksiä urakoitsijoilta tulisi vaatia katutöissä?

6. Tarkistetaanko urakoitsijoiden pätevyudet? (PKS Katutyöt, Työturva, Tieturva 1 ja/tai 2 ym.)

Kyllä

Ei

7. Jos vastasit edelliseen ei, niin miksi urakoitsijoiden pätevyksiä ei tarkasteta?

8. Mitä pätevyksiä sinulla on? (PKS Katutyöt, ensiapu ym.)

9. Millaista tietoa pidät tärkeänä välittää meiltä urakoitsijoille?

10. Miten urakoitsijoita ja heidän aliurakoitsijoitaan valvotaan?

Prosessikuvaus?

11. Onko käytössä esim. check-lista asioista, joita urakoitsijoilta vaaditaan?

Kyllä

Ei

12. Mitä suunnitelmia urakoitsijoilta vaaditaan?

13. Onko urakoitsijoiden työilmoitusten tekeminen kaupungin verkkosivuilla toimivaa?

14. Onko urakoitsijoita ohjeistettu tekemään työilmoitus, kun töitä tehdään raitiotieradalla tai sen läheisyydessä?

15. Mitä tietoa haluaisit urakoitsijoille välitettävän?

16. Tiedotetaanko/ otetaanko Kaupunkiliikenne Oy:n henkilöstöä mukaan ennen työmaan alkua tehtävälle katselmoinnille?

17. Miten kestävä kehitys huomioidaan urakka-asiakirjoissa?



KAUPUNKILIIKENNE
STADSTRAFIK

TOIMINTAOHJE

Työskentely raitiotien läheisyydessä

19.05.2022

(Kaupunkiliikenne, OmaisuuDENhallintayksikkö, Infrapalvelut)

Työskentely raitiotien läheisyydessä

Toimintaohje 19.5.2022

Laatija

Simo Karjalainen, ratainsinööri, HKL infra ja kalusto -yksikkö

Päivittäjä

Terhi Vadén, turvallisuusinsinööri, Omaisuudenhallinta, PKS Kaupunkiliikenne Oy infrayksikkö

Tarkastajat

Juhana Hietaranta, turvallisuuspäällikkö, Turvallisuuspalvelut, PKS Kaupunkiliikenne Oy

Hannu Stam, infrapalvelupäällikkö, Omaisuudenhallinta, PKS Kaupunkiliikenne Oy

Hyväksyjä

Antti Nousiainen, yksikön johtaja, Omaisuudenhallinta, PKS Kaupunkiliikenne Oy

Yhteydenotot ennen töiden aloittamista

Työmaihin liittyen: urakoitsijaohjeistus@kaupunkiliikenne.fi

Ohjeeseen liittyen: terhi.vaden@kaupunkiliikenne.fi

Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy

Puhelinvaihe (09) 310 1071

Verkkosivut www.kaupunkiliikenne.fi

Esipuhe

Raitiotien läheisyydessä työskenneltäessä pitää aina huomioida työmaan vaikutukset raitiotien turvallisuuteen. Pahimmillaan huonot tai väärät toimintatavat, puutteellinen ohjeistus, perehtymättömyys ja piittaamattomuus saattavat johtaa vaaratilanteeseen tai onnettomuuteen. Työntekijöiden lisäksi vaaraan saattavat joutua myös matkustajat.

Raitiotie noudattaa pääosin normaalia tieliikennelakia mutta raitiotieliikenteen ja infran erityispiirteet on otettava huomioon työn suunnittelussa turvallisen liikenteen ja työmaan varmistamiseksi.

Tämä ohjeistus on tarkoitettu kaikille, jotka työskentelevät raitiotiellä ja raitiotien läheisyydessä tai muuten työssään saattavat vaikuttaa raitiotien infraan tai raitiotien turvalliseen liikennöintiin. Ohjeessa on otettu huomioon käytännössä noudatettuja hyviä toimintatapoja sekä kehitetty nykyisiä toimintatapoja. Ohjeessa kuvataan toimintatapojen lisäksi Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy:n rooli työmaan turvallisuuden varmistamisessa menettelyissä.

Edellisen ohjeen päivityksen on toteuttanut entisen HKL:n toimeksiannosta Sitowise Oy. Ohjeen laatimisesta ovat vastanneet Laura Järvinen, Antti Sipiläinen ja Anni Suomalainen. Työtä ohjasivat tuolloisen HKL:n, nykyisen Kaupunkiliikenteen Artturi Lähdetie, Simo Karjalainen ja Hannus Stam. Lisäksi päivityksen aikana kuultiin useita muita asiantuntijoita.

Tämän ohjeen päivityksestä on vastannut Terhi Vadén Hannu Stamin johdolla. Päivityksen aikana on kuultu myös Espoon kaupungin ja Raide-Jokerin edustajia.

Sisällys

1. JOHDANTO	5
1.1. Soveltamisalue	5
1.2. Määritelmät ja lyhenteet.....	5
2. TYÖSKENTELEY RAITIOTIEN LÄHEISYYDESSÄ	8
3. TÖIDEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	11
3.1. Raitiotien läheisyyden arviointi ja vaikutus yhteydenottoon	11
3.2. Työmaan vaikutukset raitiotiehen	12
3.2.1. Kaivutyöt	13
3.2.2. Tärinää aiheuttavat työt.....	14
3.2.3. Rakennusten julkisivutyöt ja muut kunnostustyöt	15
3.2.4. Nostotyöt.....	15
3.2.5. Tulityöt.....	16
3.2.6. Kadun ja raitiotiealueen kunnossapitotyöt.....	17
3.2.7. Korkeat, leveät tai raskaat kuljetukset.....	17
3.2.8. Työskentely tunnelissa	18
3.2.9. Muut rakennustyöt.....	18
3.2.10. Akuutit vika- ja häiriötilanteet	18
3.3. Raitiotiehen liittyvät rakenteet ja laitteet.....	19
4. TURVALLISUUDEN VARMISTAMINEN TÖIDEN SUUNNITTELUVAIHEESSA	19
4.1. Työstä ilmoittaminen Kaupunkiliikenteelle	19
4.2. Vaadittavat dokumentit	20
4.2.1. Työmaasuunnitelma	21
4.2.2. Työ- ja turvallisuussuunnitelmat	22
4.2.3. Riskienhallintasuunnitelma ja riskienarviointi	23
4.2.4. Tilapäisten liikennejärjestelyjen suunnitelma.....	24
4.3. Turvallisuuden varmistaminen	25
4.4. Varautuminen onnettomuuksiin- ja vaaratilanteisiin.....	26
4.5. Viestintä, tiedottaminen ja yhteistyö.....	26
5. TURVALLISUUS RAKENTAMISVAIHEESSA.....	27
5.1. Työmenettelyt	27
5.1.1. Työskentely liikennöinnin aikana.....	27
5.1.2. Työskentely liikennöintiaikojen ulkopuolella	28
5.1.3. Työskentely liikennekatkolla.....	28
5.1.4. Työn aloittaminen.....	29
5.1.5. Sähköturvallisuus ja jännitekatko	29
5.1.6. Työn lopettaminen ja radan luovuttaminen liikenteelle.....	30
5.2. Työmaan ympäristö	30

5.3. Pätevyudet.....	30
5.3.1. Sähkötyöturvallisuuskoulutus.....	31
5.3.2. Liikenteenohjaaja	31
5.4. Henkilökohtaiset varusteet.....	32
5.5. Työkoneet ja välineet.....	32
5.6. Työmaan merkitseminen ja erottaminen.....	32
5.7. Telineiden ja suojarakennelmien käyttö.....	33
5.8. Turvallisuusvalvonta ja -seuranta	33
5.9. Poikkeamista ilmoittaminen ja käsittely.....	34

1. JOHDANTO

Helsingin raitiotieverkko käsittää lähes 100 kilometriä linjaraidetta sekä varayhteydet ja varikkoraiteet, joita on noin 20 kilometriä. Lähivuosina raitiotieverkko tulee kasvamaan huomattavasti. Raitiotien raideleveys on 1000 mm. Helsingissä on yli 300 raitiovaunupysäkkiä, joista hieman yli puolet on Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy:n (Kaupunkiliikenne) hoidossa ja loput Helsingin kaupunkiympäristön toimialan tai kiinteistöjen hoidossa.

Raitiovaunut liikennöivät lähes vuorokauden ympäri linjasta ja viikonpäivästä riippuen. Riippuen katuosuudesta, raitiovaunuja kulkee tiheimmillään jopa minuutin välein. Päivä- ja yöaikaan suoritetaan aikataulun mukaisen liikenteen lisäksi muita ajoja, kuten huolto- ja testausajoja. Raitiotie on aina sähköistetty. Jännitekatkosta tulee aina erikseen sopia Kaupunkiliikenteen kanssa.

Liikennöintiä aikana ajetaan oikeanpuoleista liikennettä mutta poikkeus- ja liikennehäiriötilanteissa voidaan raiteita ajaa myös vastakkaiseen suuntaan.

Tässä ohjeessa kerrotaan periaatteet ja vaatimukset raitiotiellä ja sen läheisyydessä tehtäville töille. Ohjetta tulee soveltaa kaikissa niissä töissä, jotka voivat vaikuttaa raitiotien turvallisuuteen ja rakenteisiin, kuten sujutustöissä, päälle ja viereen rakentaessa ja muissa vastaavissa töissä. Kaikkia toimintaa ohjaavia lakeja tulee myös soveltaa. Kaupunkiliikenteellä on oikeus määrittää kohdekohtaisesti tätä tiukempia ohjeistuksia.

1.1. Soveltamisalue

Kaupunkiliikenne toimii Helsingin, Espoon ja tulevaisuudessa Vantaan raitiotieverkon haltijana ja vastaa raitioliikenteen järjestämisestä. Tämä ohje annetaan tiedoksi niille toimijoille, jotka työskentelevät raitiotiellä tai raitiotien läheisyydessä.

Tätä ohjetta sovelletaan kaikissa Helsingin, Espoon ja Vantaan raitioteiden ja raitiotien sähkönsyöttöjärjestelmän läheisyydessä tehtävissä töissä. Ohjeen tarkoitus on opastaa toimijoita ottamaan raitiotien rakenteet ja raitioliikenne huomioon töissään.

1.2. Määritelmät ja lyhenteet

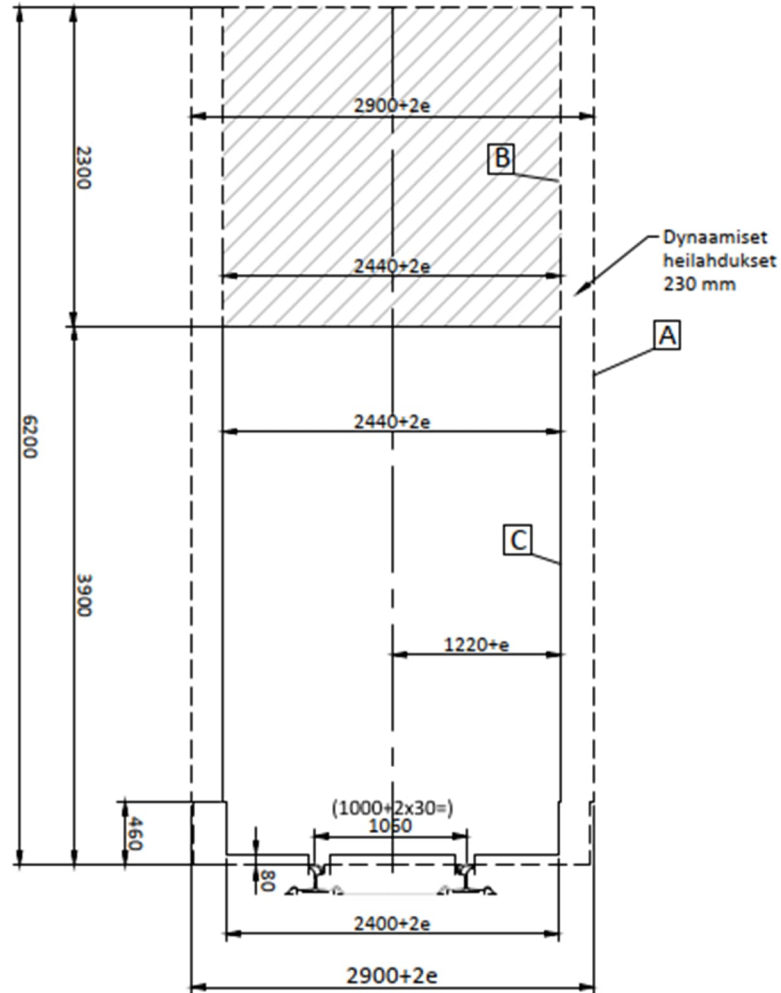
Ajolanka on raitiotien yläpuolella kulkeva sähköjohto, josta raitiovaunu ottaa virroittimensa avulla virtaa liikkuaakseen. Ajolanka on paikasta riippuen noin 4,2–5,8 metrin korkeudella kadun pinnasta. Kuvassa näkyvät ajolangan



kannatinvaijerit ovat kiinni joko pylväissä tai rakennusten julkisivuissa.

Aukean tilan ulottuma (ATU) on raitiovaunun tilavarausmitoituksessa käytettävä käsite, jolla tarkoitetaan pitkin raidetta ulottuvaa tilaa, jonka sisäpuolella ei saa sijaita kiinteitä rakenteita eikä laitteita. ATU sisältää vaunun rungon, peilit ja huojuntavarat kaikissa olosuhteissa.

AUKEAN TILAN ULOTTUMA (ATU), HELSINKI



- A Aukean tilan ulottuma (ATU)
- B Virroittimen alue
- C Raitiovaunun rungon äärimat

e = ulottuman kaarrelevitys

Kuva 1. ATU:n perusmitat suoralla

Evakuointitila on tila, joka tarvitaan häiriötilanteessa matkustajien raitiovaunusta evakuoimista varten. Evakuointitila on raitiovaunun ovien puoleiselle sivulle mitoitettava pelastustoimen työskentelytila. Evakuointitilaa varten tulee varata 1,2 metriä vapaata tilaa vaunun kyljestä mitattuna. Evakuointitila vaaditaan yli yhdeksän metriä pitkien kiinteiden esteiden kohdalla. Mikäli vaunussa on ovet molemmilla

puolilla, evakuointitila tarvitaan vain yhdelle puolelle. Tällöin kaksiraiteisella osuudella evakuointitilana toimii yleensä toinen raide.

HSL tarkoittaa Helsingin seudun liikenne – kuntayhtymää, joka vastaa pääkaupunkiseudun ja sen kehyskuntien joukkoliikennejärjestelmästä.

Kannatinlanka kannattaa raideliikenteen ajolankoja. Kannatinlangat kiinnitetään joko radan vieressä oleviin pylväisiin tai kantakaupungissa talojen seiniin.

Kaupunkiliikenne tarkoittaa Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy:tä

Liikenteenohjaaja on työmaalle erikseen osoitettu henkilö, jonka tehtävänä on varmistaa liikenteen turvallisuus ja sujuvuus työmaan läheisyydessä. Liikenteenohjaajan vaatimukset on esitetty Tieliikennelaissa.

Liikenteenohjauskeskus eli LOK ylläpitää tilannekuvaa raitiorataverkon liikenteestä ja valvoo raitioliikenteen sujuvuutta ja täsmällisyyttä. LOK toteuttaa raitioliikenteen häiriönhallintatoimet sekä viestii ja raportoi akuuteista tilanteista ja vioista.

Päätoteuttaja on rakennuttajan nimeämä pääurakoitsija tai pääasiallista määräysvaltaa käyttävä työnantaja tai sellaisen puuttuessa rakennuttaja itse.

Raide on vaihteiden tai vaihteen ja ratakiskojen päättymiskohdan välinen osuus. Raide koostuu ratakiskoista, väliraidoista, ratakiskojen kiinnitys- ja jatko-osista sekä vaihteista ja raideristeyksistä ym. raiteen erikoisrakenteista (esim. liikuntalaitteet, linjakaivot).

Raitiotiealue sisältää raitiotien raiteet ja ratasähköistyksen ja ulottuu kahden metrin päähän radan uloimmasta kiskosta. Raitiotiealue on rajattu kuvaan 3.

Rakennuttaja on henkilö tai organisaatio, joka ryhtyy rakennushankkeeseen, tai muu taho, joka tilaajan puolesta ohjaa ja valvoo rakennushanketta.

Suojamaadoitus estää sähkölaitteen rungon varautumisen vikatilanteessa ja poistaa kuolettavan sähköiskun vaaran.

Syöttöasema syöttää raitiotiejärjestelmään sähköä ajojohtimia pitkin.

Turvallisuuskoordinaattori on rakennuttajan rakennushankkeeseen nimeämä tehtävistään vastuullinen edustaja, joka huolehtii rakennuttajalle säädetyistä velvoitteista.

Työturvallisuudesta vastaava henkilö on päätoteuttajan nimeämä henkilö, joka vastaa työmaan turvallisuudesta.

VATU on raitiotien vaaraulottuma-alue, johon ajolanka voi katketessaan osua. Alue on 4,0 metriä raiteen keskilinjasta. Kaikki

VATU-alueella osuvat sähköä johtavat rakenteet on maadoitettava tai eristettävä.

Virroitin on raitiovaunun katolla oleva laite, joka ottaa vaunun kulkemiseen tarvitseman virran ajojohdosta.

ViVa on virroitimen vaara-alue, jonka leveys on 0,55 metriä leveämpi kuin ATU. Virroitimen vaara-alueen korkeus vaihtelee riippuen ajojohtimen rakenteesta. Pikaraitiotieverkolla kannattimellisessa rakenteessa ViVa:n korkeus KSK:sta on 9 200 mm ja kannattimettomassa rakenteessa 8 300 mm. Kantakaupungissa vastaavat korkeudet ovat kannattimelliselle rakenteelle 6 300 mm ja kannattimettomalle rakenteelle 5 800 mm.

2. TYÖSKENTELEY RAITIOTIEN LÄHEISYYDESSÄ

Töiden arviointi, suunnittelu ja rakentaminen raitiotien läheisyydessä etenevät kuvassa 2 esitetyn kaavion mukaisesti.

Työn edellyttämissä luvissa on esitetty yhteydenoton tarve Kaupunkiliikenteelle. Kaupunkiliikenteen arvio työmaan vaikutuksista tulee pyytää aina jonkun luvan näin vaatiessa. Kaupunkiliikenteen kuuleminen on lupaehto.

Vaikka kaupungin myöntämässä rakennusluvassa ei vaadita yhteydenottoa Kaupunkiliikenteeseen, tulee tapauskohtaisesti arvioida, voivatko tulevat työt vaikuttaa raitiovaunujen liikennöintiin, ulottua raitiotien vaikutusalueelle tai onko niillä muuten vaikutusta raitiotiehen. Yhteydenoton arvioinnissa tulee soveltaa tässä ohjeessa esitettyjä vaatimuksia. Arviointi olisi tehokkainta aloittaa ennen tarvittavien lupien hankintaa, jotta työmaan vaatimat suunnitelmat ehditään laatia. Töiden valmisteluvaiheessa tulee huomioida suunnitteluun, suunnitelmien laatimiseen, niiden käsittelyyn ja työn valmisteluun sekä mahdollisen kaluston hankintaan tarvittava aika.

Raitiotien läheisyyteen ulottuvaa työmaata suunniteltaessa tulee muistaa, että Kaupunkiliikenteen lisäksi tulee olla yhteydessä HSL:een.

- Kaupunkiliikenne hallinnoi Helsingin joukkoliikenneinfraa ja omistaa raitiovaunukaluston. Kaupunkiliikenne vastaa liikennöinnistä.
- HSL on raitioliikenteen tilaaja, joka vastaa joukkoliikenteen suunnittelusta ja matkustajainformaatiosta.

Urakoitsija vastaa yhteydenpidosta HSL:een. HSL:n kanssa tulee sopia mahdollisista tilapäisistä järjestelyistä, kuten poikkeusliikenteestä tai pysäkkien siirrosta. HSL:een tulee olla aina yhteydessä samanaikaisesti, kun ollaan yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen. Kaupunkiliikenteen ja HSL:n lisäksi työmaan suunnittelussa tulee huomioida lupien hankinta ja työn edellyttämien lupien asettamat vaatimukset.

Suunnitelmien käsittelyyn tulee varata HSL:lle 14 vuorokautta. Joissakin tilanteissa käsittelyaika voi olla yli 14 vuorokautta riippuen työmaan laajuudesta ja työvaiheista.

Suunnittelu tulee aloittaa kuukausia aiemmin, jos työt vaikuttavat raitioliikenteen reitteihin ja jotta poikkeavista järjestelyistä pystytään sopimaan HSL:n kanssa ja suunnittelemaan mahdollinen korvaava liikenne. HSL:lle tulee ilmoittaa poikkeavasta liikenteestä jopa 5 kuukautta ennen töiden aloittamista. HSL antaa tarkemman ohjeistuksen.

Taulukossa 1 esitetyt ajat ovat eri tahojen käsittelyaikoja, joten urakoitsijan tulee olla mahdollisimman aikaisessa vaiheessa yhteydessä eri toimijoihin. Lisäksi tulee huomioida, että alkukatselmuksien toteutuminen on vaadittavaa, jos niitä vaaditaan. Käsittelyajat vaativat, että toimitetut suunnitelmat ovat hyväksyttävissä.

Toimija	Suunnitelmat toimitettava kommentteille						Ilmoitus töiden aloittamisesta
	Työmaa ei aiheuta poikkeavia järjestyitä mutta on raitiotien läheisyydessä	Pysäkin siirto	Raitioliikenne poikkeusreiteille		Raitioliikenne korvataan		
			Työmaan kesto 3 vrk tai alle	Työmaan kesto yli 3 vrk	Työmaan kesto 3 vrk tai alle	Työmaan kesto yli 3 vrk	
Kaupunkiliikenne	14 vrk	14 vrk	14 vrk	14 vrk	14 vrk	14 vrk	14 vrk
HSL		14 vrk	8 viikkoa	4 kuukautta	3 kuukautta	5 kuukautta	14 vrk
Helsingin Palvelu- ja lupayksikkö	7 vrk	tapauskohtainen	tapauskohtainen	tapauskohtainen	tapauskohtainen	tapauskohtainen	
Espoon Lupapalvelut	7 vrk	21 vrk	tapauskohtainen	tapauskohtainen	tapauskohtainen	tapauskohtainen	14 vrk

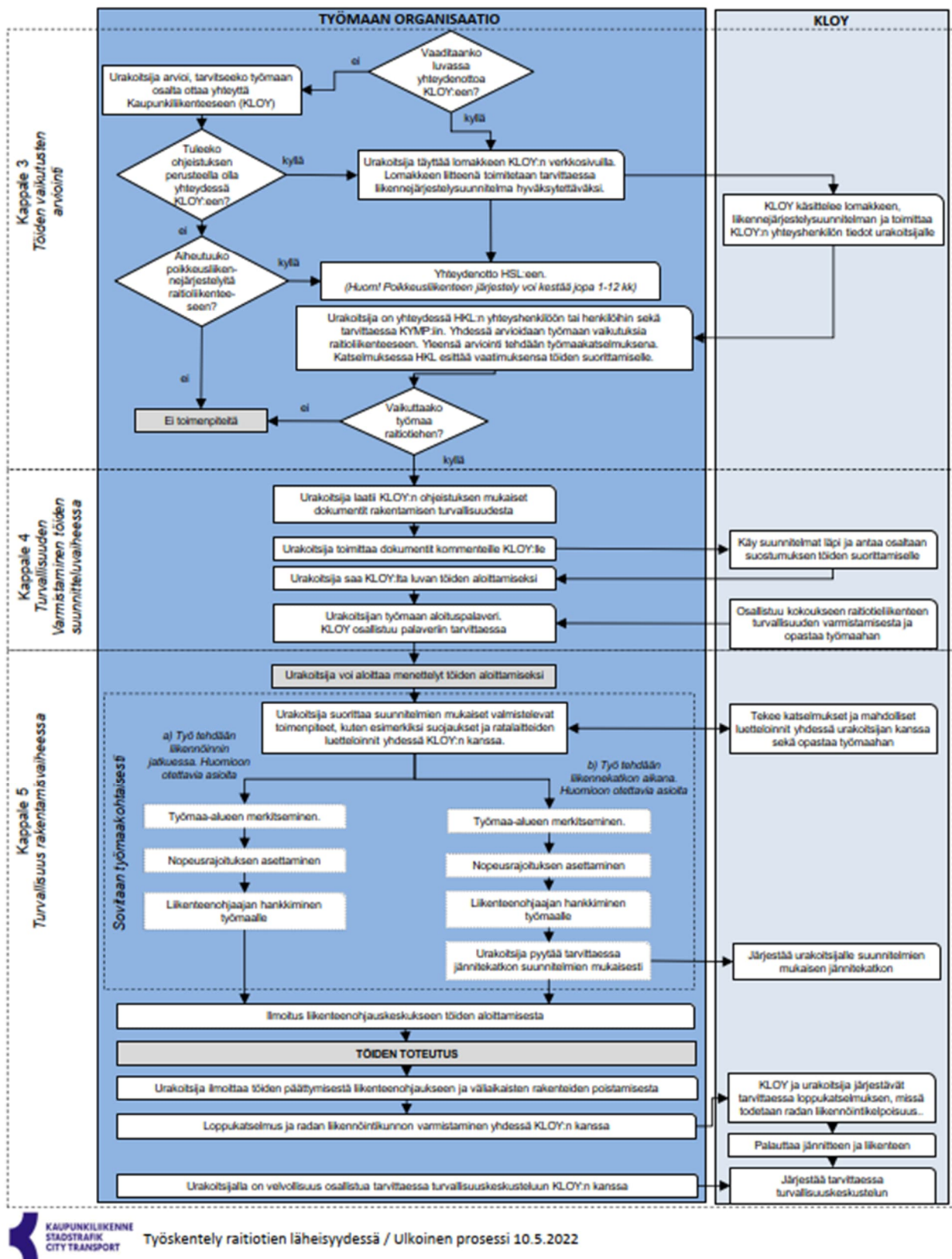
Taulukko 1. Käsittelyyn varattava aika tilanteittain ja toimijoittain

Jos urakoitsija on epävarma työn vaikutuksista raitiotiehen, tulee aina olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen. Tarvittaessa töiden vaikutuksista voidaan tehdä suunnittelun yhteydessä riskienarviointi, minkä avulla arvioidaan töiden vaikutuksia raitiotiehen.

Jos töiden vaikutuksia raitiotielle tai -liikenteelle ei huomioida, työmaa voi aiheuttaa merkittäviä kustannuksia, vaaratilanteen tai onnettomuuden. Työmaan vaikutuksia tulee arvioida tapauskohtaisesti, jotta vaaratilanteilta vältytään.

Urakoitsija ja Kaupunkiliikenne yhdessä määrittävät arvioinnin perusteella toimenpiteet, joilla raitioliikenteen turvallisuus voidaan varmistaa sekä etsivät yhdessä parhaat menettelyt töiden suorittamiseksi. Turvallisuuden varmistavat menettelyt suunnitellaan ennen töiden aloittamista. **Päätoteuttaja ja urakoitsija** ovat vastuussa riittävän suunnittelun laatimisesta.

Työt on pyrittävä toteuttamaan aina siten, että ne eivät aiheuta vaurioita raitiotien rakenteille, heikennä raitioliikenteen turvallisuutta tai aiheuta haittaa raitioliikenteelle tai raitioliikenteen matkustajille. Jos töistä arvioidaan olevan haittaa raitioliikenteen toiminnalle, urakoitsijan tulee aina olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen.



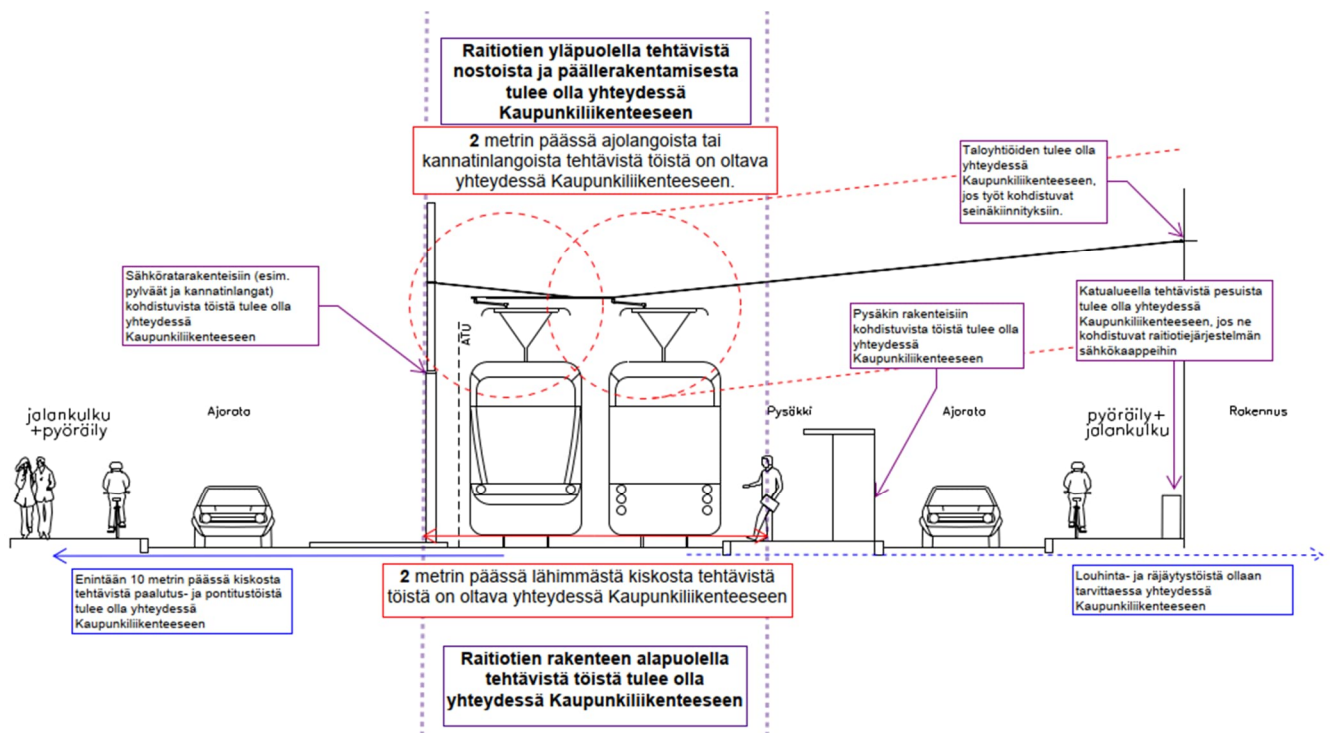
Kuva 2. Prosessikaavio työn kokonaisuuden hallinnasta

3. TÖIDEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Tässä luvussa esitetyt vaatimukset yhteydenottotarpeen arviointiin eivät päde, vaan Kaupunkiliikenteeseen tulee olla yhteydessä joka tapauksessa, jos luvanvaraisissa töissä vaaditaan yhteydenottoa Kaupunkiliikenteeseen.

3.1. Raitiotien läheisyyden arviointi ja vaikutus yhteydenottoon

Työmaan suunnittelussa raitiotien huomiointi riippuu raitiotien ja työmaan välisestä etäisyydestä. Kaupunkiliikenteeseen tulee olla yhteydessä aina, jos työmaa ulottuu 2 metriä lähemmäksi kiskosta, kannatinlangasta tai ajolangasta kuvan 3 mukaisesti, vaikka yhteydenotto ei ole luvanvaraista.



Kuva 3. Tilanteet, joista tulee olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen.

Kaupunkiliikenteeseen tulee lisäksi olla yhteydessä töistä, jotka kohdistuvat sähköratapylväisiin tai raitiovaununpysäkin rakenteisiin.

Kahden metrin etäisyyden poikkeuksena on seuraavat työvaiheet:

- tehtäessä paalutus- tai pontitustöitä 10 metriä tai lähempänä kiskoa

- työskenneltäessä raitiotien alapuolella (mm. sujutus, poraus)
- työskenneltäessä raitiotien yläpuolella (mm. nostot, päälle rakentaminen)
- räjäytys- ja louhintatöiden huomiointi tapahtuu työn edellyttämässä luvissa esitettyjen vaatimusten mukaan. Erityisesti tulee huomioida sähkönsyöttöasemat, jotka ovat herkkiä räjäytyksille.

Liitteen 1 taulukossa on esitetty, mitä vaatimuksia raitiotie asettaa eri etäisyyksillä tehtäville töille ja missä tilanteissa tulee olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen.

Jos urakoitsija on epävarma töiden vaikutuksista raitiotiehen tai raitiotien liikennöintiin, tulee aina olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen.

Urakoitsijan tulee esittää Kaupunkiliikenteelle kaikki raitiotien läheisyydessä toteutettavaksi suunnitellut työvaiheet liittämällä Työskentely kiskoalueella – lomakkeeseen työ- ja turvallisuussuunnitelma.

Yhdessä urakoitsija ja Kaupunkiliikenne määrittävät yhteydenoton jälkeen, miten raitiotie huomioidaan työmaan järjestelyissä ja suunnittelussa. On mahdollista, että alle 2 metrin päässä kiskosta sijaitseva työmaa ei edellytä erityisiä toimenpiteitä raitiotien näkökulmasta, mutta joka työmaan osalta Kaupunkiliikenne arvioi tilanteen erikseen.

3.2. Työmaan vaikutukset raitiotiehen

Lähtökohtana raitiotiejärjestelmän läheisyydessä tehtävien töiden suunnittelulle ja toteutukselle on, että töillä ei aiheuteta vaaraa tai häiriötä raitiotien rakenteille ja laitteille, raitioliikenteelle eikä ihmisille.

Raitiotiealueen ulkopuolella työskenneltäessä on huomioitava mm. seuraavia asioita erityisesti silloin, jos ei olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen.

- työt eivät saa ulottua raitiotiealueelle ilman, että siitä on sovittu Kaupunkiliikenteen kanssa
- työkone ei vahingossakaan saa ulottua raitiotiealueelle ilman lupaa
- työmaa ei saa tukkia raitiovaunun ovien puoleiselle reunalle mitoitettua evakuointitilaa
- työ ei saa vaikuttaa heikentävästi raitiotiejärjestelmä turvallisuuteen, rakenteeseen, laitteisiin tai järjestelmiin

- Työ ei saa vaikuttaa sähkölaitteiden toimintaan tai ulottua ajolankojen suojaetäisyyteen. Myös kannatinlangat ja niiden kiinnitykset tulee huomioida, kuten virroittimen vaara-alue.
- Työ ei saa vaikuttaa raitiovaunupysäkkien käyttöön. Jos pysäkkejä tulee siirtää tai niihin kohdistuu muita toimenpiteitä, tulee niistä sopia erikseen HSL:n kanssa 14 vuorokautta ennen töiden alkua. Urakoitsijalla ei ole lupaa siirtää pysäkkejä omatoimisesti.

Eri työvaiheet ja suunniteltavat työt vaikuttavat eri tavalla raitiotien liikennöintiin, rakenteisiin ja laitteisiin. Eri työtehtävät voivat sisältää sellaisia toimenpiteitä, jotka voivat vaikuttaa liitteen 1 taulukossa esitettyihin arvoihin. Työmaan eri vaiheiden vaikutukset tulee tarkastella aina tapauskohtaisesti.

Seuraavissa luvuissa on esitetty tarkentavia vaatimuksia työvaiheittain.

3.2.1. Kaivutyöt

Helsingin kaupungin alueella tehtävät kaivutyöt ovat luvanvaraisia töitä ja yhteydenotto tarve on määritetty kaivuluvassa. Kaivutöiden osalta Kaupunkiliikenteelle tulee lähettää työ- ja turvallisuussuunnitelma, työmaasuunnitelma, kaivulupa ja tilapäisten liikennejärjestelyiden suunnitelma sekä tarvittaessa kaivusuunnitelma.

Raitiotien ja kadun rakenne sekä kaikkien työmaan läheisyydessä kulkevien kaapeleiden, johtojen ja putkistojen sijainnit tulee huomioida kaivutöiden suunnittelussa. Vaihteiden lähellä sijaitsevat maakaapelit kuten vaihteenohjaus- ja vaihteenlämmityskaapelit tulee erityisesti huomioida.

Sortuman vaara sekä kadun rakenteen kantavuus ja vakavuus raitiotien läheisyydessä on arvioitava suunnittelun yhteydessä. Ennen työn alkua on laadittava kaivannon tuentaa ja muuta suojaustoimenpidettä koskeva kaivu- ja turvallisuussuunnitelma. Kaivutöissä on huomioitava luiskan kaltevuus, kaivannon syvyys, kuormitus sekä vedestä ja liikenteen tärinästä aiheutuvat vaaratekijät. Seurantasuunnitelma on laadittava rakenteiden siirtymisen ja painumisen ollessa todennäköistä ja se on toimitettava Kaupunkiliikenteelle kommentoitavaksi. Raitiotien alittavan kaivannon ollessa metrin tai yli metrin mittainen kiskojen suunnassa, tarvitaan radan tuentaa, jolloin on tehtävä radan tuentasuunnitelma, joka toimitetaan Kaupunkiliikenteelle hyväksyttäväksi.

Ennen kaivutöiden aloittamista luvan myöntäjän kanssa on pidettävä alkukatselmus. Katselmuksesta tulee tiedottaa myös Kaupunkiliikennettä, jotta Kaupunkiliikenne voi osallistua ja esittää omat vaatimuksensa töiden suorittamiselle.

Lopetettaessa kaivutöitä tulee varmistaa, että kannatinlankoja, kaapeleita, johtoja, aitoja ja muita rakenteita ei ole vaurioitettu. Jollei

muuta ole sovittu, työnaikaisesti siirretyt kaapelit tulee siirtää takaisin alkuperäisille paikoilleen oikeanlaisen asennusalustan päälle.

Kaupunkiliikenne velvoittaa urakoitsijan suorittamaan ja kirjaamaan kaivutäyttöjen tiiveyden yleisten ohjeiden mukaan.

Raitiotiejärjestelmälle kaivutöistä aiheutuvista vaurioista on ilmoitettava välittömästi Kaupunkiliikenteen kunnossapidon sähkömestarille, joka lähettää Kaupunkiliikenteen kunnossapidon paikalle. Osuttaessa kannatinlankoihin, tulee aina tehdä ilmoitus Kaupunkiliikenteen Liikenteenohjauskeskukseen, jotta niihin mahdollisesti kohdistuneet vauriot, jotka eivät ole silmin havaittavissa, eivät aiheuta häiriötä raitioliikenteelle.

Yhteydenottotarvetta kaivutöiden osalta Kaupunkiliikenteelle voidaan arvioida seuraavien kriteerien pohjalta:

- Kaupunkiliikenteeseen tulee aina ottaa yhteyttä tehtäessä kaivutöitä alle 2 metrin etäisyydellä lähimmästä kiskosta tai raitiotien toimintaan vaikuttavasta rakenteesta, kuten laitekaapeista, sähkönsyöttöasemista tai pylväasperustasta, koska tällöin työt vaativat yleensä toimenpiteitä myös raitiotien rakenteen kunnan varmistamiseksi. Tällaisen työmaan vaikutuksista raitiotiehen tulee aina tehdä riskienarviointi. Kaivusuunnitelmat tulee aina toimittaa tiedoksi Kaupunkiliikenteelle työskenneltäessä alle 2 metrin etäisyydellä lähimmästä kiskosta.
- Kaupunkiliikenteen kuuleminen ei yleensä ole välttämätöntä tehtäessä kaivutöitä kauempana kuin 2 metrin etäisyydellä lähimmästä kiskosta tai raitiotien toimintaan vaikuttavasta rakenteesta.

3.2.2. Tärinää aiheuttavat työt

Tärinää aiheuttavat työt, kuten louhinta-, räjäytys- ja paalutustyöt, ovat luvanvaraisia töitä ja yhteydenotto Kaupunkiliikenteeseen on määritetty työn edellyttämässä luvissa. Erityisesti tulee huomioida räjäytyksille herkäät tunnelit ja sähkönsyöttöasemat.

Paalutustöiden suunnittelussa tulee varmistaa raitiotien ja kadun stabiiliteetin säilyminen töiden aikana. Seurantasuunnitelma on laadittava ja toimitettava Kaupunkiliikenteelle kommentoitavaksi rakenteiden siirtymisen ja painumisen ollessa todennäköistä.

Kaapeli-, putki ja johtokartoitukset on tehtävä ennen paalutustöiden aloitusta. Mahdolliset tarvittavat siirrot on suunniteltava ja hyväksyttävä kaapelin tai johdon omistajalla.

Raitiotiealueella tehtävissä paalutustöissä käytettävien työkoneiden työmaalle ajo on sovittava Kaupunkiliikenteen kanssa.

Paalutuksia raitiotiealueella voi tehdä ainoastaan yöaikaan liikennekatkossa. Töitä suunniteltaessa tulee huomioida työmaalle siirtyminen ja sieltä poistuminen.

Paalutustöiden osalta yhteydenottotarvetta Kaupunkiliikenteeseen arvioidaan seuraavien kriteerien pohjalta:

- Kaupunkiliikenteeseen pitää aina yhteyttä tehtäessä paalutuksia alle 10 metrin etäisyydellä lähimmästä kiskosta, koska tällöin työt vaativat yleensä toimenpiteitä raitiotien liikennöinnin ja turvallisuuden varmistamiseksi. Tällaisen työmaan vaikutuksista raitiotiehen tulee aina tehdä riskienarviointi. Työskenneltäessä alle 10 metrin etäisyydellä lähimmästä kiskosta paalutus suunnitelmat tulee aina toimittaa tiedoksi Kaupunkiliikenteelle.
- Kaupunkiliikenteen kuuleminen ei yleensä ole välttämätöntä tehtäessä paalutuksia kauempana kuin 10 metrin etäisyydellä lähimmästä kiskosta. Sähkönsyöttöasemien läheisyydessä tehtävistä töistä tulee kuitenkin ottaa yhteyttä Kaupunkiliikenteeseen.

Tärinän aiheuttavat vaatimukset töiden toteuttamiselle tulee huomioida edellä mainittujen vaatimusten lisäksi.

3.2.3. Rakennusten julkisivutyöt ja muut kunnostustyöt

Työmaan erottaminen ja mahdolliset kannatin- tai ajolankoihin kohdistuvat työt tulee huomioida rakennusten julkisivutöissä.

Erityisesti tulee huomioida työmaan vaikutusalue.

Rakennusten kunnostustöiden osalta yhteydenottotarve Kaupunkiliikenteeseen arvioidaan seuraavien kriteerien pohjalta:

- Kaupunkiliikenteeseen tulee ottaa yhteyttä aina työmaan ulottuessa alle 2 metrin etäisyydelle lähimmästä kiskosta, ajolangoista tai kannatinlangoista, koska tällöin työt vaativat yleensä toimenpiteitä raitiotien liikennöinnin ja turvallisuuden varmistamiseksi. Lisäksi kannatinlankojen seinäkiinnityksiin kohdistuvista töistä tulee aina olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen. Tällaisen työmaan vaikutuksista raitiotiehen tulee aina tehdä riskienarviointi.
- Kaupunkiliikenteen kuuleminen ei ole välttämätöntä työmaan ulottuessa yli 2 metrin etäisyydelle lähimmästä kiskosta, ajolangoista tai kannatinlangoista.

3.2.4. Nostotyöt

Arvioitaessa nostotöiden vaikutuksia tulee ottaa huomioon, että nostettava taakka ei saa ulottua jännitteellisen raitiotien yläpuolelle tai

aiheuttaa vaaratilannetta raitiotien liikennöinnille, jos jotain poikkeavaa tapahtuu.

Nostojen osalta yhteydenottotarvetta Kaupunkiliikenteeseen arvioidaan seuraavien kriteerien pohjalta:

- Kaupunkiliikenteen kuuleminen on välttämätöntä tehtäessä nostoja raitiotien päällä. Nostot raitiotiealueen päällä on lähtökohtaisesti ajoitettava yöaikaan, jolloin kaikki liikenne nostoalueella voidaan estää ja tehdä jännitekatko.
- Kaupunkiliikenteen näkemys voi olla tarpeen kuulla tehtäessä nostoja raitiotiealueen ulkopuolella siten, että nostolaite tai nostolaitteen puomi voi kaatuessaan ulottua raitiotiealueella.

Sähköturvallisuus tulee varmistaa aina nostotöissä, jotka ylettyvät raitiotiealueelle.

Nostosuunnitelmat tulee toimittaa kommentoitavaksi Kaupunkiliikenteelle, jos urakoitsija arvioi töiden ulottuvan raitiotiealueelle.

Ellei erillisesti ole suunniteltu, tehtäessä nostotöitä raitiotien läheisyydessä tulee huomioida, että nostolaite ei käänny raitiotien päälle, kun nostopuomissa on taakka.

Mikäli nostolaite voi ylettyä raitiotiealueelle, nostolaitteiden rajoittimille voidaan varmistaa turvallisuus.

3.2.5. Tulityöt

Tulitöissä yhteydenottotarvetta Kaupunkiliikenteeseen arvioidaan tulityön vaara-alueen avulla:

- Kaupunkiliikenteeseen pitää ottaa aina yhteyttä tehtäessä tulitöitä alle 2 metrin vapaan etäisyyden päässä lähimmästä kiskosta, ajolangoista tai kannatinlangoista, koska tällöin työt vaativat yleensä toimenpiteitä raitiotien turvallisuuden varmistamiseksi. Tulityösuunnitelmat tulee toimittaa tiedoksi Kaupunkiliikenteelle työskenneltäessä alle 2 metrin etäisyydellä lähimmästä kiskosta, ajolangoista tai kannatinlangoista.
- Kaupunkiliikenteen kuuleminen ei yleensä ole välttämätöntä tehtäessä tulitöitä kauempana kuin 2 metrin vapaan etäisyyden päässä lähimmästä kiskosta, ajolangoista tai kannatinlangoista.

Jos tulityö voi jostain syystä aiheuttaa vaaraa laajemmalla alueella, vaara-alue tulee määrittää laajemmaksi. Vaara-alue voidaan määrittää myös pienemmäksi, jos välissä on seinä tai joku muu kiinteä palamaton rakenne.

Tulitöistä on laadittava työmaakohtainen kirjallinen suunnitelma. Suunnitelmassa on huomioitava raitiotien turvallisuuden varmistaminen.

Kaupunkiliikenteelle on erikseen mainittava tulityöstä työmaata suunniteltaessa.

Tulitöitä varten on aina oltava voimassa olevat tulityöluvat.

3.2.6. Kadun ja raitiotiealueen kunnossapitotyöt

Hoito- ja kunnossapitotöistä, jotka kohdistuvat raitiotiealueelle, ei pääsääntöisesti tarvitse olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen, jos niistä ei ole haittaa raitiotien liikennöinnille. Hoitotöiden osalta tulee kuitenkin huomioida niiden vaikutus raitioliikenteelle ja turvallisuudelle. Seuraaviin hoito- ja kunnossapitotehtäviin tulee erityisesti kiinnittää huomiota:

- Lumen auraamista voidaan tehdä raitiotiealueella, mutta jos se aiheuttaa häiriötä raitioliikenteelle, tulee olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen.
- Liikennevalojen ja valaistuksen huoltotöitä tehtäessä tulee töiden suorittajalla olla säännöllinen, Kaupunkiliikenteen myöntämä lupa työskentelyyn raitiotiellä.
- Kaupunkiliikenteeseen tulee olla yhteydessä puiden oksastuksesta ajolankojen ja kannatinvaijereiden läheisyydessä.
- Pesuista tulee olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen, jos ne kohdistuvat raitiotiejärjestelmän sähkökaappeihin.

3.2.7. Korkeat, leveät tai raskaat kuljetukset

Yli 12 metriä pitkät ajoneuvot tai yhdistelmät tarvitsevat erityisluvan Helsingin kantakaupungin rajoitusalueella. Erikoiskuljetuksissa tulee noudattaa Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön antamia ohjeita.

Kuljetuksiin tarvitaan erityislupa ja sitä haetaan erikseen lomakkeella. Rajoitusalue on määritetty Helsingin kaupungin verkkosivuilla. Rajoitus ei koske linja-autoja.

Korkeiden kuljetuksien osalta tulee erityisesti olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen, jos reitti kulkee raitiotiealueella tai ylittää radan ja 0,5 metrin turvavälin ajojohtimiin tai kannatinlankoihin alittuu. Siltojen painorajat on otettava huomioon raskaiden kuljetuksien osalta.

Jos erikoiskuljetuksesta epäillään olevan haittaa raitiotieliikenteelle tai se vaikuttaa raitiotien rakenteeseen, tulee olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen.

3.2.8. Työskentely tunnelissa

Tämä päivitetään myöhemmin.

3.2.9. Muut rakennustyöt

Muista töistä, kuten sujutus- ja kaapelointitöistä, saattaa aiheutua vahinkoa raitiotien rakenteelle tai vaaraa raitiotien liikennöinnille. Kaupunkiliikenteen kuuleminen näiden töiden osalta on tarpeellista, jos työt ulottuvat kuvassa 3 esitetyn raitiotiealueen sisälle. Kaupunkiliikenteeseen tulee olla yhteydessä, jos epäillään töiden vaikuttavan raitiotiehen tai sen liikennöintiin.

Raitiotien läheisyydessä työskenneltäessä tulee huomioida, että varsinaisen työn lisäksi siihen liittyvät muut työvaiheet saattavat aiheuttaa vaaratilanteita tai riskin vaurioille. Tällaisia työvaiheita ovat muun muassa:

- Louheen lastaus
- Louheen ajo
- Kivien tai betonirakenteiden rikotus tai piikkaus hydraulisilla välineillä, jolloin vahinkovaara-alue ulottuu useisiin kymmeniin metreihin.
- Asfaltointi raitiotien läheisyydessä.

Massojen siirtoon tulee kiinnittää huomiota, sillä siihen liittyy usein vilkas kuorma-autoliikenne ja mahdollisesti raitiotiealueelle ulottuvat maansiirtokoneet. Louheen kuljetuksessa käytettävän kulkureitin riskit tulee arvioida etukäteen erityisesti silloin, jos työskennellään raitiotiealueella.

3.2.10. Akuutit vika- ja häiriötilanteet

Akuuttien vika- tai häiriötilanteiden korjaamiset luokitellaan kiireellisiksi töiksi. Tavallisesti kiireellisten töiden tarve työn suorittamiselle tulee Kaupunkiliikenteeltä.

Kaupunkiliikenteen liikenteenohjauskeskuksen kanssa tulee myös sopia akuuteista ratatöistä. Jos akuutin työn aloittamiseen kuluu aikaa yli vuorokausi, siitä tulee tehdä normaalin menettelyn mukainen työ- ja turvallisuussuunnitelma. Tällöin suunnitelmien kahden viikon aikaraja ei ole kuitenkaan voimassa.

Tässä ohjeessa asetetuista vaatimuksista voidaan poiketa onnettomuus- ja raivaustapauksissa.

Akuuteissa töissä tulee erityisesti huomioida turvallinen työskentely sähköistetyllä radalla.

3.3. Raitiotiehen liittyvät rakenteet ja laitteet

Raitiotiejärjestelmän laitteet työmaan läheisyydessä tulee kartoittaa ja tarvittaessa luetteloita sekä arvioida töiden vaikutukset niiden kunnolle. Töiden vaikutusten arviointi ja luettelointi tulee tehdä kaikille niille laitteille, joihin työt vaikuttavat. Raitiotiejärjestelmän laitteiden luetteloinnin lisäksi niiden herkkyys työlle arvioidaan sekä määritellään toimenpiteet, joilla vaurioituminen voidaan estää. Urakoitsijan velvollisuus on huolehtia näiden toimenpiteiden suorittamisesta Kaupunkiliikenteen avustuksella.

Mikäli raitiotielle tai sen laitteille aiheutuu vaurioita, niistä vastaa vaurion aiheuttaja, joka on velvollinen korvaamaan raitiotiejärjestelmään kohdistuvat vauriot ja raitioliikenteen keskeytymisestä aiheutuvat kustannukset. Kustannukset arvioidaan tapauskohtaisesti.

Erilaiset raitiotien rakennevaihtoehdot esitetään Ratojen yleisessä työselostuksessa (RYT:ssa) sekä esitetään rata-alueen laatuvaatimukset. RYT:ssa esitetään myös kiskojen, vaihteenohjauksen ja yhteiskäyttöpylväiden rakentamisen periaatteet. RYT:sta voi tiedustella Kaupunkiliikenteeltä tarvittaessa.

4. TURVALLISUUDEN VARMISTAMINEN TÖIDEN SUUNNITTELUVAIHEESSA

4.1. Työstä ilmoittaminen Kaupunkiliikenteelle

Työmaan vaikuttaessa raitiotien liikennöintiin tai raitiotiejärjestelmään, tulee urakoitsijan olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen raitiotien turvallisuuden varmistamiseksi.

Urakoitsija aloittaessa töiden suunnittelua, tulee urakoitsijan ottaa yhteyttä Kaupunkiliikenteeseen verkkosivuilla olevan [Työskentely kiskoalueella](#) – lomakkeen kautta. Kaupunkiliikenteen sisällä ollaan yhteydessä tarvittaviin tahoihin lomakkeessa esitettyjen tietojen perusteella. Lomakkeeseen tulee selkeästi kirjata urakoitsijan yhteyshenkilöiden tiedot.

Kaupunkiliikenne ilmoittaa urakoitsijalle niiden yhteyshenkilöiden tiedot, joihin urakoitsijan tulee olla yhteydessä ja joiden kanssa työmaan suunnittelua jatketaan.

Urakoitsijan tulee olla yhteydessä myös HSL:een ja Helsingin kaupungin palvelu- ja lupayksikköön.

Urakoitsijan tulee toimittaa Kaupunkiliikenteelle lomakkeen lähettämisen yhteydessä tilapäisten liikennejärjestelyjen suunnitelma, jossa esitellään tulevat työt ja työn aikaiset liikennejärjestelyt sekä työ- ja turvallisuussuunnitelmat.

4.2. Vaadittavat dokumentit

Raitiotien läheisyyteen sijoittuvilla työmailla noudatetaan normaalia lainsäädäntöä ja sovellettavia asetuksia. Raitiotien läheisyydessä olevista työmaista vaaditaan vähintään Valtioneuvoston asetuksen VNa 205/2009 mukaiset työ- ja turvallisuussuunnitelmat Kaupunkiliikenteelle tiedoksi, jotta voidaan varmistua siitä, että raitiotien turvallisuus työmaalla on huomioitu riittävällä tasolla. Turvallisuussuunnitelmassa tulee huomioida raitiotien turvallisuus töiden ominaisuuksien mukaisesti.

Työmaan laadusta sekä olosuhteista ja tehtävistä töistä riippuen voi olla tarpeen, että Kaupunkiliikenne vaatii myös muita dokumentteja nähtäväksi ennen töiden aloittamista. Töiden suunnitteluvaiheessa voi olla tarpeen huomioida raitiotien turvallisuus myös riskienhallintasuunnitelman avulla.

Työt, jotka vaikuttavat raitiotien turvallisuuteen, voidaan aloittaa vasta, kun Kaupunkiliikenne on osaltaan saanut kommentoida vaadittuja suunnitelmia. Taulukossa 2 on esitetty esimerkkejä suunnitelmista, joita tulee toimittaa Kaupunkiliikenteelle kommentoille, valmisteltaessa työmaata raitiotien läheisyyteen.

Dokumentti	Missä tapauksessa	Säädösperusta
Työsuunnitelma	Aina kun tehdään rakennustyötä alle 2 m päässä raitiotien osista	Valtioneuvoston asetus 205/2009
Työmaan turvallisuussuunnitelma	Aina kun tehdään rakennustyötä alle 2 m päässä raitiotien osista	Valtioneuvoston asetus 205/2009
Rakennustyömaa-alueen käytön suunnitelma (työmaasuunnitelma)	Aina kun tehdään rakennustyötä alle 2 m päässä raitiotien osista	Valtioneuvoston asetus 205/2009
Tilapäisten liikennejärjestelyjen suunnitelma	Aina kun tehdään rakennustyötä alle 2 m päässä raitiotien osista	Helsingin kaupungin ohjeistus
Suunnitelma raitiotien turvallisuudesta	jos työmaan turvallisuussuunnitelmassa ei ole huomioitu raitiotien turvallisuutta	
Nostosuunnitelma	jos nostetaan raitiotien päällä tai jos taakka/työkone voi ulottua raitiotiealueelle	Valtioneuvoston asetus 205/2009
Kaivusuunnitelma	jos kaivutöitä tehdään alle 2 m päässä kiskosta	Valtioneuvoston asetus 205/2009
Radan tuentasuunnitelma	jos kaivannon koko ja sijainti edellyttävät	Valtioneuvoston asetus 205/2009
Paalutussuunnitelma	jos paalutetaan alle 10 m päässä kiskosta	Valtioneuvoston asetus 205/2009
Tulityösuunnitelma	jos tulitöitä tehdään alle 2 m päässä kiskosta tai sähköradasta	Valtioneuvoston asetus 205/2009
Muut vaarallisten töiden suunnitelmat	jos vaarallisia töitä tehdään	Valtioneuvoston asetus 205/2009

Rakenteiden siirtymisen/painumisen seurantasuunnitelma	jos KLOY katsoo tarpeelliseksi	
Riskienhallintasuunnitelma	jos KLOY katsoo tarpeelliseksi	

Taulukko 2. Raitiotien lähellä tehtävistä rakennustöistä laadittavia dokumentteja

Kaupunkiliikenteellä tulee olla oikeus tarkastaa ja kommentoida suunnitelmia, vaikka Kaupunkiliikenne ei hyväksy suunnitelmia. Raitiotien rakenteeseen liittyvät suunnitelmat ovat poikkeuksena, ja ne tulee osoittaa Kaupunkiliikenteelle hyväksyttäväiksi.

Urakoitsija vastaa kaikista raitiotien läheisyydessä tehtävien töiden aiheuttamista vaurioista ja haitoista laadituista suunnitelmista tai määritetyistä raja-arvoista riippumatta. Urakoitsijan vastuisiin ei vaikuta minkään tässä yhteydessä mainitun suunnitelman tai laskelman kommentointi Kaupunkiliikenteen taholta.

4.2.1. Työmaasuunnitelma

Valtioneuvoston asetuksen VNa 205/2009 vaatima rakennustyömaa-alueen käytön suunnitelma eli työmaasuunnitelma on tehtävä kaikista työmaista. Ennen töiden aloittamista tulee urakoitsijan antaa mahdollisuus Kaupunkiliikenteelle kommentoida työmaasuunnitelmaansa.

Suunnitelmassa tulee kiinnittää erityistä huomiota ainakin seuraaviin seikkoihin:

- erityisesti työmaan ja raitiotiealueen erottaminen toisistaan ja työmaa-alueen käyttö
- työnaikaiset kulkujärjestelyt ja matkustajien kulun turvaaminen
- matkustajille suunnattu työnaikainen opastus
- työkoneiden työskentely- ja liikkumisetäisyydet liikennöidyistä raiteista
- työmaaliikenteen järjestäminen
- työkoneiden siirrot ja säilytys työvuorojen ulkopuolella
- raitiotien huomiointi työn aikana
- sähköratarakenteet
- työnaikaiset järjestelyt ja tilapäiset rakenteet
- suojaus- ja varotoimenpiteet

- varastointi ja siirrot
- työmaa-alueella olevat esteet ja rajoitteet

Kaupunkiliikenteen pyytäessä työmaan aluesuunnitelmaa siihen tulee olla merkitty työkohde ja sen lähellä olevat raitiotieradat, varottavien rakenteiden ja laitteiden sijainnit sekä suojaetäisyydet, menetelmät ja periaatteet mahdollisille radan rakenteiden, liityntärakennusten ja laitteiden luetteloinnille ja suojaamiselle. Lisäksi tulee esittää se, kuinka luettelointi tehdään ja kuka sen tekee.

4.2.2. Työ- ja turvallisuussuunnitelmat

Työ- ja turvallisuussuunnitelmat vaaditaan kaikista raitiotien läheisyydessä tehtävistä töistä ja työvaiheista, jotka voivat aiheuttaa vaaraa työntekijän turvallisuudelle tai terveydelle tai jotka voivat vaikuttaa raitiotien turvallisuuteen.

Valtioneuvoston asetuksessa VNa 205/2009 liitteessä 2 on luettelo vaarallisista töistä, joista tulee laatia kirjallinen suunnitelma ennen töiden aloittamista työ- ja turvallisuussuunnitelmien lisäksi.

Työmaan pääurakoitsija vastaa työ- ja turvallisuussuunnitelmien laatimisesta.

Kaupunkiliikenteelle tulee antaa mahdollisuus kommentoida suunnitelmia, vaikka Kaupunkiliikenne ei ole niiden hyväksyjä. Vaarallisten töiden suunnitelmat sekä työ- ja turvallisuussuunnitelmat tulee olla lähetettynä Kaupunkiliikenteelle vähintään 14 vuorokautta ennen töiden aloittamista.

Työ, työvaiheet ja niiden ajoitus järjestetään turvallisesti siten, että niistä ei aiheudu vaaraa raitiotielle, työmaalla työskenteleville tai muille työn vaikutuspiirissä oleville.

Työsuunnitelmassa esitetään vähintään:

- miten työ aiotaan toteuttaa
- työvaiheistus
- käytettävä kalusto
- aikataulu
- vastuuhenkilöt
- tarvittavat henkilökohtaiset suojaimet
- miten tarvittavat katselmuksot toteutetaan ennen töiden aloitusta
- työalueen rajaus ja

- noudatettavat suunnitelmat sekä ohjeet

Työn turvallisuussuunnitelma ja muut tarvittavat dokumentit, kuten vaarallisten töiden suunnitelmat, tilityöluvat ja suunnitelmapiirustukset ovat työsuunnitelman liitteenä.

Turvallisuussuunnitelmassa esitetään työhön, työolosuhteisiin, ja työympäristöön liittyvät riskit ja vaarat sekä toimenpiteet näiden vaarojen vähentämiseksi tai poistamiseksi. Suunnitelmassa tulee esittää, miten raitiotie ja sen turvallisuus otetaan huomioon työn toteutuessa. Myös työntekijöiden perehdytys, tarvittavat pätevyydet työn suorittamiseksi ja turvallisuuteen liittyvien vastuuhenkilöiden yhteystiedot esitetään suunnitelmissa.

Suunnitelmissa tulee aina huomioida raitiotien turvallinen liikennöinti ja raitiotien turvallisuus kyseisen työn tai työvaiheen aikana.

Työsuunnitelmassa tulee huomioida haittojenhallintasuunnitelmassa huomioitavat asiat, jos työmaa on luvanvarainen.

4.2.3. Riskienhallintasuunnitelma ja riskienarviointi

Vaaratekijöiden tunnistaminen voidaan tehdä esimerkiksi arvioimalla riskejä. Urakoitsijan tulee selvittää työssä ja työmaalla mahdollisesti esiintyvät vaaratekijät ja pyrkiä poistamaan tai vähentämään ne siedettäviksi.

Kaupunkiliikenne voi vaatia riskienhallintasuunnitelman laatimista. Suunnitelman tarve riippuu työmaan ja töiden laajuudesta.

Raitiotien turvallisuuteen liittyvän riskienhallintasuunnitelman tekeminen ja riskienarvioinnin toteuttaminen sovitaan Kaupunkiliikenteen kanssa erikseen. Riskienarvioinnissa tulee keskittyä raitiotien turvallisuutta ja työturvallisuutta uhkaaviin vaaroihin monipuolisesti. Raitiotien turvallisuutta koskevassa suunnitelmassa tulee ottaa huomioon riskienarvioinnin tulokset.

Riskienarvioinnin tavoitteena on selvittää ja tunnistaa turvallisuutta uhkaavat vaarat. Hyvän riskienarvioinnin edut saadaan töiden suunnitteluvaiheessa.

Riskienarviointi on yksi tehokkaimmista tavoista selvittää, onko liikennöintiä tarvetta rajoittaa töiden aikana tai vaikuttaako työmaa raitiotiehen eli työskennelläkö raitiotien läheisyydessä. Riskienarvioinnin tulokset esitetään yleensä taulukkomuotoisessa riskienhallintasuunnitelmassa.

Riskienhallintasuunnitelmassa esitetään vähintään tunnistettu vaara, vaaratilanne ja sen seuraukset, vaaran suuruus sekä nykyinen varautuminen tai turvallisuustoimenpiteet vaaran poistamiseksi tai vaaran suuruuden pienentämiseksi. Jos tunnistetulle vaaralle laaditaan turvallisuustoimenpide, tulee riskienhallintasuunnitelmassa esittää

vastuuhenkilö turvallisuustoimenpiteen toteuttamiselle sekä toteutuksen aikataulu.

4.2.4. Tilapäisten liikennejärjestelyjen suunnitelma

Ennalta suunnitellut liikennejärjestelyt turvaavat turvallisuuden työmaan aikana ja raitioliikenteen sujuvuuden. Tässä ohjeessa käsitellään raitiotien osalta tilapäisessä liikennesuunnitelmassa esitettävät asiat. Kaupunkiliikenteen lisäksi suunnittelussa tulee ottaa muiden toimijoiden, joita ovat muun muassa HSL, KYMP, Pelastuslaitos, Ympäristökeskus, Matkailuliikenne, taksit, ELY-keskus, lähialueen yritykset ja muut lähialueen työmaat, vaatimukset huomioon.

Otettaessa yhteyttä ensimmäistä kertaa Kaupunkiliikenteeseen töiden suunnitteluvaiheessa, tulee lomakkeen täytön yhteydessä toimittaa tilapäisten liikennejärjestelyiden suunnitelma kommentoille, jos sellainen on tarpeen. Suunnitelma tarvitaan esimerkiksi tilanteissa, joissa

- raitiotiealue rajataan pois käytöstä
- raitiotiealue varataan etukäteen työmaata varten
- raitiotie, katu, kaista tai kevyen liikenteen väylä suljetaan tai
- siirretään jalankulkijat ja pyöräilijät esimerkiksi kadun toiselle puolelle.

Optisilla varoituksilla sekä suojarakenteilla voidaan suojata työmaata ja varoittaa raitioliikennettä. Optisia varoituksia ovat liikennemerkkit ja valot, joilla varoitetaan työmaasta ja ohjataan liikenne työmaan ohitse. Suojilla estetään ihmisten tai ajoneuvojen kulku työmaalle. Työmaalle voidaan tarvittaessa osoittaa liikenteenohjaaja ohjaamaan liikennettä. Liikenteenohjaaja on esitetty tarkemmin luvussa 5.3.2.

Suunnitelmassa tulee huomioida raitiotien osalta ainakin

- kaikkien eri liikennemuotojen kulkureitit
- työmaan suojaukset
- liikennemerkkit ja liikenteenohjauslaitteet sekä sulkulaitteet
- nykyisten merkkien ja opasteiden siirrot, peittämiset ja poistot
- muuttuvat pysäköintialueet
- mahdolliset raitiotien ajonopeuden alentamiset
- raitiovaunun pysäkkien sijainnit ja tilapäiset suojatiet
- pelastuslaitoksen esteetön kulku työmaan läpi

- moottoriajoneuvoja ei saa ohjata nurmiradalle
- kaivantojen ylitykset tulee pystyä tekemään niin, että raitiovaunut tai muut ajoneuvot eivät vahingoitu

Jos työt suoritetaan useassa osassa, on jokaisesta työvaiheesta tehtävä oma liikennejärjestelysuunnitelma. Tilapäisten liikennejärjestelyiden toteuttamisesta ja niiden ylläpidosta on vastuu urakoitsijalla.

Kaupunkiliikenteelle yhteydenoton yhteydessä kaikille tilapäisille liikennejärjestelyille on nimettävä vastuuhenkilö. Vastuuhenkilö vastaa

- järjestelyn suorittamisesta ja ylläpidosta myös öisin ja viikonloppuisin
- että järjestely on päätösehtojen ja lainsäädännön vaatimusten mukainen
- että liikenteenohjaus- ja sulkulaitteet ovat kunnossa ja puhtaita
- että merkit ovat oikeaan suuntaan ja ehjiä
- että turhat merkit ovat peitetty/poistettu
- että varoitusvilkut toimivat ja
- että työn päätyttyä tilanne palautetaan ennalleen

Tilapäiset liikennejärjestelyt eivät saa aiheuttaa vahinkoa raitiotien rakenteeseen. Urakoitsija vastaa raitiotien liikennöintikelpoisuudesta töiden jälkeen, jos raitiotiekaista muutetaan sekaliikennekaistaksi.

Urakoitsijan on huolehdittava normaalista raitiotien talvikunnossapidosta ja puhtaanapidosta, jos tilapäiset liikennejärjestelyt vaikuttavat talvikunnossapitoon tai puhtaanapitoon. Mikäli näin ei menetellä, kaupungilla on oikeus suorittaa kaivualueeseen liittyvien yleisten alueiden puhtaanapitotyöt ja kunnossapitotyöt urakoitsijan kustannuksella.

Jos raitiotiealuetta on tarvetta päällystää rakennustoimien jälkeen, päällystystyölle on voimassa normaalit takuuajat (2 vuotta).

Kaupunkiliikenne ei välttämättä hyväksy toimitettua suunnitelmaa sellaisenaan, mikä tulee huomioida käsittelyssä kuluvassa ajassa.

4.3. Turvallisuuden varmistaminen

Työskenneltäessä raitiotiealueella tulee huomioida raitioliikenteen turvallisuuden lisäksi jalankulkijat ja pyöräilijät, moottoriajoneuvoliikenne ja työntekijöiden turvallisuus.

Kaupunkiliikenteen yhteyshenkilöille on lähetettävä suunnittelukokouksien pöytäkirjat ja seuraavan palaverin asialista työmaan suunnitteluvaiheessa, jotta Kaupunkiliikenne pystyy arvioimaan osallistumistarvettaan kokouksiin.

Tarvittaessa Kaupunkiliikenteen yhteyshenkilöt osallistuvat ennen töiden aloittamista pidettävään aloituskokoukseen raitiotien turvallisuuden varmistamisesta.

Raitiotieturvallisuus tulee olla kokouksen asialistalla omana kohtanaan. Palaverissa on tarkoitus varmistaa, että päätoteuttajalla on turvallisuuden kannalta valmius aloittaa työt. Kokouksessa sovitaan vastuuhenkilöt ja heidän tehtävänsä sekä käydään läpi laaditut suunnitelmat ja muut turvallisuuteen liittyvät valmistelu ja muut projektin aikana pidettävät kokoukset sekä dokumentointi töiden aikana.

Jos työmaa uhkaa raitiotien turvallisuutta tai työturvallisuutta, kaikilla työmaalla työskentelevillä on velvollisuus pysäyttää työmaa, vaaraa aiheuttava työvaihe tai toiminto.

Raitiotiealueella työskenneltäessä työmaalla täytyy olla nimetty työturvallisuudesta vastaava henkilö.

Töiden loputtua pidetään rakennuttajan, päätoteuttajan ja Kaupunkiliikenteen välillä loppukokous, missä käydään läpi työmaan onnistuminen turvallisuuden kannalta.

4.4. Varautuminen onnettomuksiin- ja vaaratilanteisiin

Urakoitsijalla tulee olla valmius toimia ja varautua mahdollisiin työmaan onnettomuus- ja vaaratilanteisiin. Varautumisen tulee perustua lainsäädäntöön (VNa 205/2009 ja Pelastuslaki 379/2011) ja viranomaisten vaatimuksiin sekä riskienarvioinnissa tehtyihin havaintoihin.

Mahdollisessa onnettomuustilanteessa tai raitiotien turvallisuuden vaarantuessa, urakoitsijan on välittömästi aloitettava toimenpiteet vaaran torjumiseksi ja pyrittävä estämään lisävahinkojen syntyminen. Poikkeustilanteita varten työmaalta tulee olla mahdollista ottaa heti yhteyttä tarvittaviin tahoihin, kuten hätäkeskukseen ja raitioliikenteen liikenteenohjaukseen.

Jos jotain poikkeavaa on tapahtunut, työntekijöitä tulee opastaa, millä keinoin lähestyvä raitioliikenne voidaan pysäyttää työmaalla.

4.5. Viestintä, tiedottaminen ja yhteistyö

Kaupunkiliikenteen lisäksi urakoitsijan tulee sopia HSL:n kanssa kaikista töistä, jotka vaikuttavat raitiotien liikennöintiin. Urakoitsijan tulee hoitaa yhteydenpito ja poikkeusjärjestelyt HSL:n kanssa.

Mahdollisissa poikkeustilanteissa ja kriisiviestinnässä Kaupunkiliikenteen ja HSL:n tehtävänä on olla yhteydessä mediaan raitiotien liikennöintiin liittyvistä asioista.

5. TURVALLISUUS RAKENTAMISVAIHEESSA

5.1. Työmenettelyt

Kun kaikki tarvittavat suunnitelmat on käytetty kommentoilla Kaupunkiliikenteellä ja sen edustaja on antanut luvan töiden suorittamiselle, on päätoteuttajalla Kaupunkiliikenteen suostumus suorittaa suunnitelmiansa mukaiset työt raitiotiealueella tai sen läheisyydessä.

Raitiotien käyttötarpeiden yhteensovittamiseksi kaikki työt koordinoidaan ennakkoon ja niistä on sovittava Kaupunkiliikenteen kanssa.

Mikäli työmaa vaarantaa raitioliikenteen turvallisuuden, Kaupunkiliikenne tulee puuttumaan työmaan toimintaan. Kaikilla työmaalla työskentelevillä on velvollisuus ja oikeus puuttua työmaan toimintaan, jos se vaarantaa raitiotien turvallisuuden.

5.1.1. Työskentely liikennöinnin aikana

Jos työmaa ei aiheuta vaaraa raitiotien liikennöinnille ja raitiotie ei aiheuta vaaraa työmaalle, työskentely raitiotiealueella on mahdollista liikennöinnin aikana. Varoetäisyyksien ajo- ja kannatinlankoihin sekä sähkönsyöttöasemiin tulee täyttyä. Asiasta on aina sovittava etukäteen ja varmistettava, että edellytys työn turvalliselle suorittamiselle on olemassa ja urakoitsijalla on riittävät ohjeistukset.

Liikenteenohjaajaa käyttämällä voidaan parantaa työmaan turvallisuutta, jos työmaa ulottuu raitiotiealueelle.

Turvallisuuden parantamiseksi työmaan vaikutusalueelle voidaan asettaa tilapäinen nopeusrajoitus. Kaupunkiliikenteen kanssa tulee sopia tilapäisestä nopeusrajoituksesta ja esittää se työmaasuunnitelmassa. Jos raitiotiealueella on työntekijöitä, voidaan raitiovaunujen nopeus laskea esimerkiksi 5 km/h:iin, tai 10 km/h:iin, jos työmaa ulottuu raitiotiealueelle mutta siellä ei työskennellä.

Radan läheisyydessä työskentelevät työntekijät on ohjeistettava ilmaisemaan ohi ajavalle raitiovaunukuljettajalle huomanneensa vaunun (esimerkiksi käden heilautuksella).

5.1.2. Työskentely liikennöintiaikojen ulkopuolella

Liikennöintiaikojen ulkopuolella työskentely tulee kysymykseen tilanteissa joissa

- raitiovaunua ei voida väistää,
- työt kohdistuvat raitiotien rakenteeseen,
- työt ulottuvat raitiotiealueen päälle tai alle,
- raide ei ole liikennöitävässä kunnossa töiden aikana,
- suojaetäisyys ajolankaan tai kannatinlankoihin ei varmuudella täyty henkilön, työkoneneen tai työvälineiden osalta tai
- liikennekatko katsotaan muusta syystä tarpeelliseksi.

Kaupunkiliikenteen kanssa tulee olla sovittu raitiotiealueelle siirtymisestä, lisäksi tarvittavat turvallisuustoimenpiteet, kuten jännitekatko, on oltava hoidettuna ennen raitiotiealueelle siirtymistä.

Liikenteenohjaajaa ei tarvita liikennöintiaikojen ulkopuolella raitioliikenteen turvallisuuden varmistamiseksi, mutta sen käyttöä voi puoltaa muun liikenteen ohjaaminen.

5.1.3. Työskentely liikennekatkolla

Mikäli työmaa aiheuttaa pitkäkestoista haittaa raitioliikenteelle tai sen turvallisuudelle, raitioliikenne on mahdollista keskeyttää ennalta sovituksi ajaksi.

Työskentely liikennekatkolla tulee kysymykseen tilanteissa, joissa

- raitiovaunua ei voida väistää ja työmaa on pitkäkestoinen,
- työt kohdistuvat raitiotien rakenteeseen ja työmaa on pitkäkestoinen,
- raide ei ole liikennöitävässä kunnossa töiden aikana
- liikennekatko katsotaan muusta syystä tarpeelliseksi.

Suunnittelu tulee aloittaa hyvissä ajoin, mikäli työmaa vaikuttaa raitiotien aikatauluun, vuoroja jätetään ajamatta tai raitiolinjoja viedään poikkeavalle reitille ja jotta asiasta pystytään sopimaan Kaupunkiliikenteen ja HSL:n kanssa ja suunnittelemaan korvaava liikenne. Tällaisissa tilanteissa urakoitsijan tulee huomioida muutoksesta aiheutuvat kustannukset.

Ennen radalle siirtymistä asiasta tulee olla sovittu Kaupunkiliikenteen kanssa ja tarvittavat turvallisuustoimenpiteet, kuten jännitekatko, on oltava hoidettuna.

Raitioliikenteen liikenteenohjauskeskuksen LOK:in kanssa on sovittava liikennekatkon aloittamisesta.

5.1.4. Työn aloittaminen

Ennen töiden aloittamista työntekijät on perehdytettävä niin työmaahan kuin raideliikenteeseenkin.

Ennen kuin työt aloitetaan raitiotiealueella, tulee urakoitsijan olla yhteydessä raitioliikenteen liikenteenohjauskeskukseen riippumatta työmenettelyistä. Tätä ohjetta voidaan olla noudattamatta, jos Kaupunkiliikenteen kanssa on todettu, ettei työmaa aiheuta haittaa raitioliikenteelle. Työt saa aloittaa vasta, kun siihen on saatu lupa.

Kaupunkiliikenne toimittaa liikenteenohjauskeskuksen yhteystiedot urakoitsijalle työmaan katselmuksen yhteydessä.

5.1.5. Sähköturvallisuus ja jännitekatko

Raitiovaunujen ajojohtimissa on hengenvaarallinen 600V:n tasavirtajännite. Ajojohtimen korkeus vaihtelee katuosuuksittain 4,2 ja 5,8 metrin välillä katupinnasta.

Jos työmaalla ei ole jännitekatkoa töiden aikana, on ajojohtimien läheisyydessä työskenneltäessä aina vaara sähköiskuun, joten työskenneltäessä tulee noudattaa erityistä varovaisuutta. Turvaetäisyys 2 metriä, on muistettava ajojohtimien läheisyydessä. 2 metriä on sekä henkilön että työkoneiden turvaetäisyys. Turvaetäisyys on sama ajolankojen lisäksi kannatinvaijereille ja muille sähköjärjestelmän osille. Etäisyys tulee arvioida, sitä ei saa mitata.

Sähköiskun voi saada ajolankaa koskettamalla, mutta myös välillisesti esimerkiksi telineiden, työkoneiden ja rakennustarvikkeiden kautta. Työkoneet on pyrittävä maadoittamaan mahdollisuuksien mukaan.

Kaupunkiliikenteen kunnossapitoyksikön sähköratamestarilta tiedustellaan jännitekatkoa. Työmaadoituksesta ja jännitekatkosta tulee olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen vähintään 14 vuorokautta ennen töiden aloittamista. Jännitekatkoa vaativat työt voidaan aloittaa vasta, kun Kaupunkiliikenteen edustaja on antanut siihen luvan.

Kun urakoitsija ja Kaupunkiliikenteen edustaja ovat varmistaneet, että työ on valmis eikä jännitteen kytkemisestä aiheudu vaaraa, jännite palautetaan takaisin ajolankoihin. Jännitteen palauttamiseen kuluva aika tulee ottaa huomioon työn aikataulutuksessa.

Työn aikana ajojohtimiin ja kannatinvaijereihin kohdistuneista osumista on aina ilmoitettava Kaupunkiliikenteen liikenteenohjauskeskukseen. Kannatinvaijereihin tai ajolankoihin ei saa tulla mekaanisia rasituksia.

5.1.6. Työn lopettaminen ja radan luovuttaminen liikenteelle

Raitioliikenteen liikenteenohjauskeskukseen ilmoitetaan erikseen työmaan päättymisestä. **Ilmoitus töiden päättymisestä tarkoittaa, että raitiotie on liikennöitävässä kunnossa ja tarvittavat loppukatselmuks on tehty.** Urakoitsijan tulee olla yhteydessä liikenteenohjauskeskukseen, mikäli työmaa päättyy eri aikaan kuin on ennakkoon ilmoitettu.

Kaupunkiliikenteen kanssa sovitaan erikseen radan luovutukseen liittyvät hyväksyntämenettelyt. Tapauskohtaisesti arvioidaan, miten luovutus liikenteelle hoidetaan.

Työmaalle pitää järjestää loppukatselmus, jos ajoneuvoliikenne on siirretty raitiotieväylälle.

Ennen jännitteiden palauttamista Kaupunkiliikenne varmistaa aina, että työt on päätetty.

Loppukatselmus tulee aina dokumentoida.

5.2. Työmaan ympäristö

Jotta työmaa ei aiheuta vaaratilanteita ohikulkijoille tai työntekijöille, tulee urakoitsijan huolehtia, että työmaa pidetään siistissä kunnossa.

Työskenneltäessä tulee noudattaa pysäköintiin osoitettuja alueita, ennalta sovittuja reittejä ja varastointialueita.

Kaivumaiden, työmaavesien ja muiden rakennusmateriaalien kulkeutuminen ympäristöön on estettävä.

5.3. Pätevyudet

Tieliikennelaissa ja muissa katualuetta koskevissa lainsäädännössä asetettuja vaatimuksia on noudatettava raitiotiealueella työskenneltäessä.

- Työturvallisuuskortti, jolla varmistetaan työntekijöiden työturvallisuusriskien tuntemus.
- Työmaalla tulee olla tehtävään työhön nähden riittävästi ensiaputaitoisia henkilöitä, riittävä ensiapuvälineistö sekä toimintaohjeet onnettomuustilanteiden varalta.
- Katualueella työskentelevillä tulee olla vähintään Tieturva 1 -kurssi suoritettuna.
- Työnjohdolta vaaditaan tämän lisäksi Tieturva 2 -kurssia. tieturvapätevyudet myöntää Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö

(SPEK). Tieturva 1 ja Tieturva 2 -kurssit ovat maksuttomia verkkokoulutuksia.

- Tulityötä tekevillä tulee olla Tulityökortti.
- Erillistä pätevyyttä raitiotiealueella työskentelyyn ei ole olemassa, mutta Kaupunkiliikenteen järjestämän Raitiotien sähköturvallisuuskoulutuksen käynyt henkilö voi työskennellä kahta metriä lähempänä raitiotien sähköjärjestelmästä. Lisäksi on mahdollista hyödyntää liikenteenohjaajaa työmaan turvallisuuden parantamiseksi.

5.3.1. Sähkötyöturvallisuuskoulutus

Kaupunkiliikenteeseen tulee aina olla yhteydessä, jos työmaalla vaaditaan työskentelyä 2 metriä lähempänä ajolangoista tai kannatinvaijereista.

Jokaisen työntekijän tulee olla käynyt sähköturvallisuuskoulutus työskenneltäessä kahta metriä lähempänä jännitteellisiä ajojohtimia tai kannatinvaijereita. Koulutus on tilattava Kaupunkiliikenteen sopimustoimittajalta. Lisätietoa saa Kaupunkiliikenteen internetsivuilta.

Sähkötyöturvallisuuskoulutuksen suorittanut henkilö voi työskennellä 70 cm:n etäisyydellä jännitteellisistä osista.

5.3.2. Liikenteenohjaaja

Työmaan ja raitiotien turvallisuuden varmistamiseksi voidaan käyttää tieliikennelain mukaisesti liikenteenohjaajaa. Liikenteenohjaajalla tulee olla voimassa oleva Tieturva 1 – pätevyys ja hänen kouluttajallaan/perehdyttäjällään voimassa oleva Tieturva 2 – pätevyys.

Liikenteenohjaaja voi pysäyttää tarvittaessa myös raitioliikenteen.

Liikenteenohjaajan tulee täyttää tieliikennelaissa esitetyt kelpoisuus- ja pätevyysvaatimukset. Liikenteenohjaajan vaatimuksia ovat:

- Ohjaamisessa on käytettävä liikenteenohjaamiseen pienoislennemerkkiä C1 (Ajoneuvolla ajo kielletty)
- Käytettävä standardin SFS-EN 471 tai SFS-EN ISO 20471 mukaista näkyvää varoitusvaatetusta
- Liikenteenohjaajan on oltava vähintään 18 vuotta täyttänyt
- Normaali kuulo, näkö ja reaktiokyky
- Määräysten ja tehtävämukainen liikenteenohjaajan koulutus
- Perehdytettävä työhön

5.4. Henkilökohtaiset varusteet

Työmaalla on noudatettava lainsäädännön mukaisia vaatimuksia työturvallisuudesta.

Työskenneltäessä raitiotiealueella työntekijöiden on käytettävä varoitusvaatetusta sekä muita henkilökohtaisia suojaimia, kuten kypärää ja turvakengkiä. Jokainen työntekijä on henkilökohtaisesti vastuussa suojainten käytöstä. Jos vaaditut varusteet eivät ole käytössä, työnantajan tulee huomauttaa työntekijää.

5.5. Työkoneet ja välineet

Työkone ei saa olla kahta metriä lähempänä jännitteellisiä ajojohtimia tai kannatinvaijereita, ellei siitä ole erikseen sovittu.

Käytettäessä työkoneita ajojohtimien tai kannatinlankojen läheisyydessä vaaditaan yleensä jännitekatkoa ja työmaadoitusta. Kaupunkiliikenteen kanssa tulee sopia työmaakohtaisesti menettelyistä ennen töiden aloittamista. Töitä ei saa aloittaa ennen kuin Kaupunkiliikenne on antanut siihen luvan.

Jännitteet kytketään takaisin vasta, kun on varmistettu, että jännitteiden takaisin kytkemisestä ei aiheudu vaaraa.

5.6. Työmaan merkitseminen ja erottaminen

Työmaa tulee merkitä liikennemerkkein. Kaupunkiliikenteellä on esimerkiksi raitioliikenteestä varoittavia työmaamerkkejä ja raitiovaunun alle kääntyviä jousilamelleja, joilla pyritään estämään ajoneuvojen päätymistä kaivantoon. Kaupunkiliikenteeltä voi tiedustella merkkien hyödyntämistä työmaan suunnitteluvaiheessa.

Raitiovaunun nopeusrajoitusmerkeillä voidaan parantaa työmaan turvallisuutta. Nopeusrajoituksen tarpeesta tulee sopia katselmuksen yhteydessä työmaan valvojan ja Kaupunkiliikenteen yhteyshenkilön kanssa. Kaupunkiliikenteen kunnossapito toimittaa nopeusrajoitusmerkit työmaalle ja merkkien kunnossapito on työmaan tehtävä.

Ennalta sovittu rataosa on mahdollista katkaista ja erottaa kokonaan liikenteeltä mutta tästä on sovittava kuukausia etukäteen.

Erotetulle rataosalle tulee järjestää jännitekatko, jonka lisäksi on mahdollista kiilata vaihteita.

5.7. Telineiden ja suojarakennelmien käyttö

Voi olla tarpeen erottaa raitiotiealue muista alueista kiinteillä suojarakenteilla siten, että työmaan työntekijöiden, raitioliikenteen ja muiden ulkopuolisten liikkujien turvallisuus ei vaarannu.

Raitiotiealueen viereen tehtävien väliaikaisten rakenteiden osalta noudatetaan samoja määritettyjä etäisyyksiä, jotka on annettu kappaleessa 3.3.

Raitiovaunujen evakuointitila (1,2 metriä) tulee huomioida pitkien (yli 9 metriä) ja korkeiden (yli 7 metriä) suojarakennelmien suunnittelussa.

Kaupunkiliikenteen kommentit tulee pyytää rakenteiden, kuten telineiden ja nostureiden käyttöön, jos ne ovat suojaetäisyyksien sisäpuolella. Suojarakenne ei saa milloinkaan ulottua ATU:n sisäpuolelle.

Kävelyn ja pyöräilyn suojaamista varten käytettävien suoja-aitojen tulee kestää nojaamista. Lisäksi suojarakennelman tulee olla niin tukeva, että se kestää raitiovaunujen aiheuttaman ilmapirran.

Työmaan (esimerkiksi kaivannon) ylittävät sillat eivät saa vahingoittaa ajoneuvoja tai raitiovaunuja, eivätkä aiheuttaa kompastumis- tai kaatumisvaaraa jalankulkijoille ja pyöräilijöille. Kaivantojen suojaamiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota työmaan suunnittelussa.

Kaupunkiliikenteen hyväksyntä tulee saada turvallisuussuunnitelmalle, jossa on esitetty tarve työmaan erottamisesta, suojaamisesta tai merkitsemisestä.

5.8. Turvallisuusvalvonta ja -seuranta

Kaupunkiliikenteellä on oikeus valvoa työmaata raitioliikenteen turvallisuuden kannalta. Vastuu työmaan turvallisuudesta on kuitenkin aina päätoteuttajalla.

Päätoteuttaja vastaa työmaan tarkastustoiminnasta ja turvallisuusvalvonnasta.

Työmaan päätoteuttajan on viikoittain tarkastettava työmaa pidemmillä työmailla ja laadittava tarkastuksesta pöytäkirja. Kaikki raitiotien turvallisuutta vaarantavat puutteet on korjattava välittömästi.

Päätoteuttajan on kirjattava työmaapäiväkirjaan kaikki keskeiset raitiotien turvallisuuteen liittyvät havainnot ja tapahtumat.

Kaupunkiliikenteellä on oikeus tarkistaa työmaahan liittyvät raitiotieturvallisuutta käsittelevät dokumentit, kuten suunnitelmat, henkilötiedot, poikkeamaraportit ynnä muut.

5.9. Poikkeamista ilmoittaminen ja käsittely

Kaikilla raitiotiealueella ja sen läheisyydessä työskentelevillä on velvollisuus tehdä ilmoitus turvallisuuspoikkeamista tai -havainnoista sekä läheltä piti-tilanteista. Työmaan päätoteuttajan tulee huolehtia poikkeamien, havaintojen ja läheltä piti-tilanteiden ilmoittamisesta ja käsittelystä.

Kaikki raitiotietä tai liikennöinnin turvallisuutta koskevat poikkeamat ilmoitetaan Kaupunkiliikenteen yhteyshenkilölle, joka toimittaa ne eteenpäin.

Liite 1 Raitiotien läheisyydessä tehtävien töiden turvallisuustoimenpiteet



Raitiotien läheisyydessä tehtävien töiden turvallisuustoimenpiteet

Tehtävä työ	Yhteydenotto KLOY:öön	Radan kunnan varmistaminen		Turvallisen työskentelyn varmistaminen Lupa liikenteenohjauksesta	Tarvittavat suunnitelmat		
		Rakennekatselmukset	Radan kunnan tarkistus		KLOY:lle tiedoksi		Laadittava KLOY:n vaatiessa
					Työmaasuunnitelma	Työ- ja turvallisuussuunnitelma	Riskienhallintasuunnitelma
Tärinä aiheuttavat työt							
<i>Louhintaräjäytys, avo- ja kalliolouhinta Rakennusluvan vaatimusten mukaisesti</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Paalutus- ja pontitustyöt Lyhyin vaakaetäisyys rata-alueesta tai kiskosta < 10 metriä</i>	X	X	X	X	X	X	X
Kaivutyöt							
> 2 metrin päässä rata-alueesta tai kiskosta	X	X	X	X	X	X	X
< 2 metrin päässä rata-alueesta tai kiskosta	X	X	X	X	X	X	X
Kairaus- ja poraustyöt							
> 2 metrin päässä rata-alueesta tai kiskosta	X	X	X	X	X	X	X
< 2 metrin päässä rata-alueesta tai kiskosta	X	X	X	X	X	X	X
Tulityöt							
> 2 metrin päässä rata-alueesta tai kiskosta	X	X	X	X	X	X	X
< 2 metrin päässä rata-alueesta tai kiskosta	X	X	X	X	X	X	X
Päällerakentaminen							
Sillan/kannen päällä työskentely Rata-alueella tehtävät työt	X	X	X	X	X	X	X
Nostot							
Rata-alueen ulkopuolella Rata-alueen päällä	X	X	X	X	X	X	X
Sähköraataan (pylväät, ajolangat ym.) kohdistuvat työt	X	X	X	X	X	X	X
Muut raitiotien turvallisuutta vaarantavat työt	X	X	X	X	X	X	X

TLY-johtamisjärjestelmän elementit

Kuva summaa TLY-johtamisjärjestelmän elementit ja toimii tämän TLY-käsikirjan sisällysluettelona

