



KAUPUNKILIIKENNE
STADSTRAFIK

TOIMINTAOHJE

Työskentely raitiotien läheisyydessä

14.1.2025

(Kaupunkiliikenne, OmaisuuDENhallintayksikkö, Infrapalvelut)

Työskentely raitiotien läheisyydessä

Toimintaohje 14.1.2025

Laatija

Simo Karjalainen, ratapäällikkö, PKS Kaupunkiliikenne Oy

Päivittäjä

Terhi Vadén, turvallisuusinsinööri, PKS Kaupunkiliikenne Oy

Tarkastajat

Juhana Hietaranta, turvallisuuspäällikkö, PKS Kaupunkiliikenne Oy

Hannu Stam, infrapalvelupäällikkö, PKS Kaupunkiliikenne Oy

Hyväksyjä

Antti Nousiainen, Omaisuudenhallinta yksikön johtaja, PKS Kaupunkiliikenne Oy

Yhteydenotot ennen töiden aloittamista

Työmaihin liittyen: urakoitsijaohjeistus@kaupunkiliikenne.fi

Ohjeeseen liittyen: terhi.vaden@kaupunkiliikenne.fi

Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy

Puhelinvaihde (09) 510 46 000

Verkkosivut www.kaupunkiliikenne.fi

Esipuhe

Aina raitiotien läheisyydessä työskenneltäessä pitää huomioida työmaan vaikutukset raitiotien turvallisuuteen. Huonot tai väärät toimintatavat, puutteellinen ohjeistus, perehtymättömyys ja piittaamattomuus saattavat pahimmillaan johtaa vaaratilanteeseen tai onnettomuuteen, jossa työntekijöiden lisäksi osalliseksi saattavat joutua myös matkustajat.

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

Ohje on tarkoitettu kaikille, jotka työskentelevät raitiotien läheisyydessä tai muuten toimiessaan saattavat vaikuttaa raitiotien infraan tai raitiotien turvalliseen liikennöintiin. Tässä 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. TYÖSKENTELY RAITIOTIEN LÄHEISYYDESSÄ.....	8
2.1. Raitiotien läheisyyden arviointi ja vaikutus yhteydenottoon	12
2.2. Työmaan vaikutukset raitiotiehen	13
2.2.1. Kaivutyöt.....	14
2.2.2. Tärinää aiheuttavat työt	15
2.2.3. Rakennusten julkisivutyöt ja muut kunnostustyöt	16
2.2.4. Nostotyöt	16
2.2.5. Tulityöt.....	17
2.2.6. Kadun ja raitiotiealueen kunnossapitotyöt	18
2.2.7. Korkeat, leveät tai raskaat kuljetukset	18
2.2.8. Työskentely Patterinmäen tunnelissa	18
2.2.9. Työt pikaraitiotien läheisyydessä.....	19
2.2.10. Muut rakennustyöt	19
2.2.11. Akuutit vika- ja häiriötilanteet	20
2.2.12. Raitiotiehen liittyvät rakenteet ja laitteet.....	20
3. TURVALLISUUDEN VARMISTAMINEN TÖIDEN SUUNNITTELUVAIHEESSA	20
3.1. Lupapyyynnön hakeminen työskentelyyn raitiotien läheisyydessä	20
3.2. Vaadittavat dokumentit	21
3.2.1. Työmaasuunnitelma	22
3.2.2. Työ- ja turvallisuussuunnitelmat	23
3.2.3. Riskienhallintasuunnitelma ja riskienarviointi.....	24
3.2.4. Tilapäisten liikennejärjestelyjen suunnitelma.....	25
3.2.5. Pikaraitiotien merkit	27
3.3. Turvallisuuden varmistaminen	27
3.4. Varautuminen onnettomuuksiin- ja vaaratilanteisiin.....	28
3.5. Viestintä, tiedottaminen ja yhteistyö	28
4. TURVALLISUUS RAKENTAMISVAIHEESSA.....	29
4.1. Työmenettelyt.....	29
4.1.1. Työskentely liikennöinnin aikana	29
4.1.2. Työskentely liikennöintiaikojen ulkopuolella	30
4.1.3. Työskentely liikennekatkolla	30
4.1.4. Työn aloittaminen	31
4.1.5. Sähköturvallisuus ja jännitekatko	31
4.1.6. Työn lopettaminen ja radan luovuttaminen liikenteelle	32

4.2.	Työmaan ympäristö	32
4.3.	Pätevyydet.....	32
4.3.1.	Sähkötyöturvallisuuskoulutus	33
4.3.2.	Liikenteenohjaaja	33
4.4.	Henkilökohtaiset varusteet	34
4.5.	Toiminta turvamiehen kanssa.....	34
4.5.1.	Turvamiehen tarve ja vaatimukset.....	34
4.5.2.	Turvamiehen varustus ja rooli	34
4.6.	Työkoneet ja välineet.....	35
4.7.	Työmaan merkitseminen ja erottaminen.....	35
4.8.	Telineiden ja suojarakennelmien käyttö.....	35
4.9.	Turvallisuusvalvonta ja -seuranta	36
4.10.	Poikkeamista ilmoittaminen ja käsittely	36

1. JOHDANTO

Helsingin ja Espoon raitiotieverkko käsittää yhteensä noin 150 kilometriä linjaraidetta sekä varayhteydet ja varikkoraiteet, joita on noin 25 kilometriä. 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. Espoossa on 12 raitiovaunupysäkkiä.

Raitiotien liikennöintiaika on lähes vuorokauden ympäri linjasta ja viikonpäivästä riippuen. Raitiovaunuja kulkee katuosuudesta riippuen tiheimmillään jopa minuutin välein. Aikataulun mukaisen liikenteen lisäksi päivä- ja yöaikaan suoritetaan muita ajoja, kuten huolto- ja testausajoja. Raitiotie on aina sähköistetty, ellei jännitekatkosta ole erikseen sovittu Kaupunkiliikenteen kanssa.

Liikennöintiaikana ajetaan oikeanpuoleista liikennettä mutta poikkeus- ja liikennehäiriötilanteessa voidaan raiteita ajaa myös vastakkaiseen suuntaan.

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

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 raitioiteiden ja raitiotien sähkönsyöttöjärjestelmän läheisyydessä tehtävissä töissä. Ohjeen tarkoitus on opastaa toimijoita ottamaan raitioliikenne ja raitiotien rakenteet 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. Ajolangan kannatinvaijeri ja orret ovat



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.

[illegible]

- e = ulottuman kaarrelevitys

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 ja liikenteen tilaamisesta.

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

Kaupunkiliikenne tarkoittaa Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy:tä, joka on raitiorataverkon haltija ja kunnossapitäjä sekä vastaa raitiovaunujen liikennöinnistä ja kunnossapidosta.

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. Vastaa myös sähkönsyötön ohjaustehtävistä.

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.

Sähkönsyöttöasema eli **SSA** syöttää raitiotiejärjestelmään sähköä ajojohtimia pitkin. Se on sähköenergian siirto- tai jakeluverkon osa, jossa voidaan suorittaa kytkentöjä, jännitteen muuntamista sekä siirron keskittämistä tai jakoa eri johtolähdöille.

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 välittää vaunun kulkemiseen tarvitseman virran ajojohdosta.

ViVa on virroittimen vaara-alue, jonka leveys on 0,55 metriä leveämpi kuin ATU. Virroittimen 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. TYÖSKENTELY RAITIOTIEN LÄHEISYYDESSÄ

Raitiotien läheisyydessä tehtävien töiden arviointi, suunnittelu ja rakentaminen etenevät kuvassa 2 esitetyn kaavion mukaisesti.

Yhteydenoton tarve Kaupunkiliikenteelle on esitetty työn edellyttämässä luvissa. Jonkun luvan näin vaatiessa, tulee aina pyytää Kaupunkiliikenteen arvio työmaan vaikutuksista. Kaupunkiliikenteen kuuleminen on lupaehto.

Vaikka rakennusluvassa ei vaadita yhteydenottoa Kaupunkiliikenteeseen, tulee tapauskohtaisesti arvioida, voivatko tulevat työt ulottua raitiotien vaikutusalueelle, vaikuttavatko ne raitiovaunujen liikennöintiin tai onko niillä muuten vaikutusta raitiotiehen. Yhteydenoton arvioinnissa tulee soveltaa tässä ohjeessa esitettyjä vaatimuksia. Arviointi olisi aina 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 mahdollisesti kaluston hankintaan tarvittava aika.

Työmaata raitiotien läheisyyteen suunniteltaessa tulee muistaa, että Kaupunkiliikenteen lisäksi tulee olla yhteydessä HSL:een.

- Kaupunkiliikenne on raitioinfran ja -kaluston omistaja, joka vastaa myös liikennöinnistä
- HSL on raitioliikenteen tilaaja, joka vastaa matkustajainformaatiosta ja joukkoliikenteen suunnittelusta

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

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

Jos työt vaikuttavat raitioliikenteen reitteihin, suunnittelu tulee aloittaa kuukausia aiemmin, 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. Tarkemman ohjeistuksen antaa HSL.

Urakoitsijan tulee olla mahdollisimman aikaisessa vaiheessa yhteydessä eri toimijoihin. Taulukossa 1 esitetyt ajat ovat eri tahojen käsittelyaikoja. Näiden aikojen lisäksi tulee huomioida, että tarvittavat alkukatselmukset on toteutettu, jos niitä vaaditaan. Käsittelyajat vaativat, että toimitetut suunnitelmat ovat hyväksyttäviä.

Toimija	Suunnitelmat toimitettava kommentille						Ilmoitus töiden aloittamisesta
	Työmaa ei aiheuta poikkeavia järjestelyitä 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

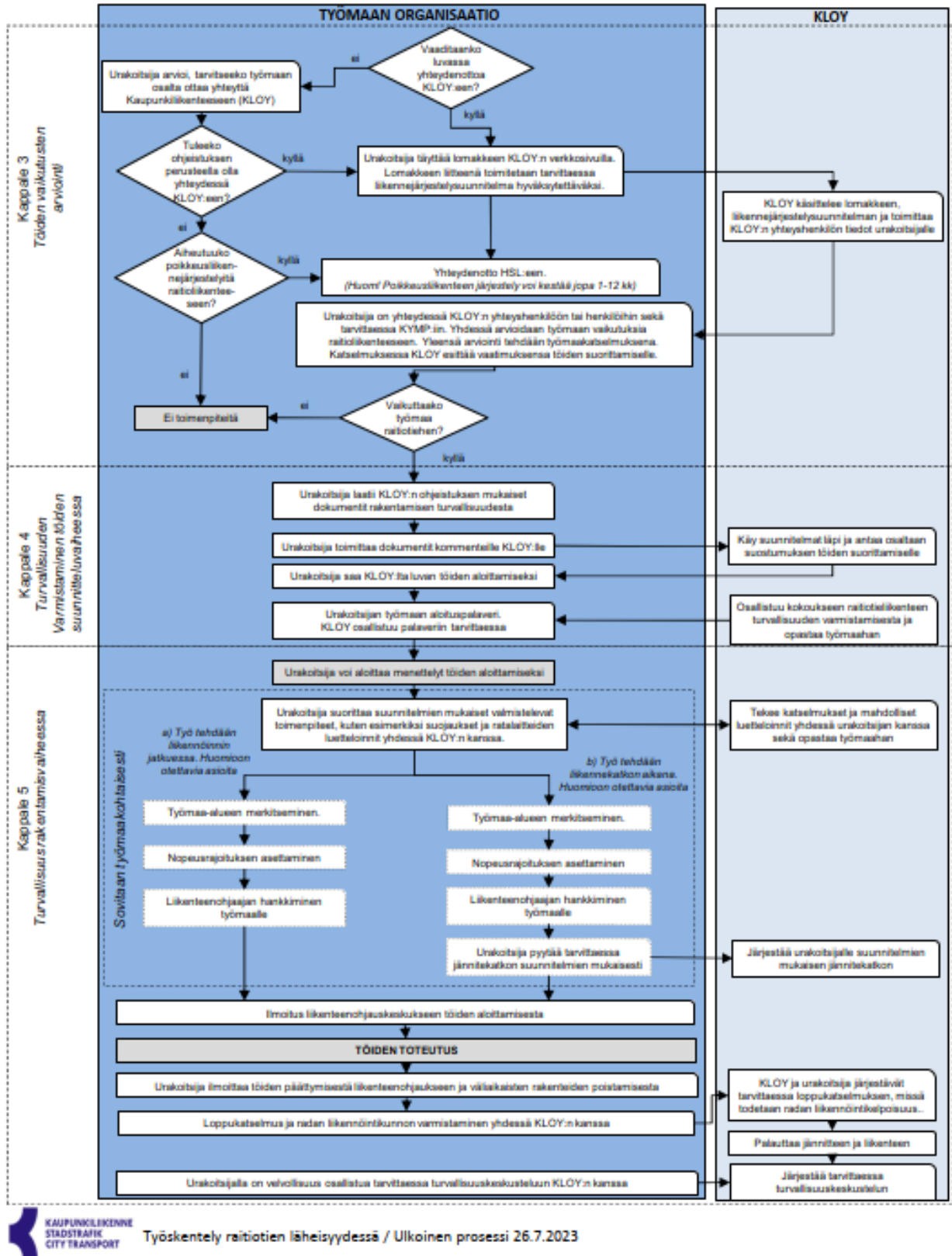
Urakoitsijan ollessa epävarma työn vaikutuksista raitiotiehen, tulee aina olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen. Tarvittaessa töiden vaikutuksista voidaan tehdä suunnittelun yhteydessä järjestelmällinen riskienarviointi, minkä avulla arvioidaan töiden vaikutuksia raitiotiehen.

Työmaa voi aiheuttaa merkittäviä kustannuksia, vaaratilanteen tai onnettomuuden, jos töiden vaikutuksia raitiotielle tai -liikenteelle ei huomioida. Jotta vaaratilanteilta vältytään, työmaan vaikutuksia tulee arvioida tapauskohtaisesti.

Arvioinnin perusteella urakoitsija ja Kaupunkiliikenne yhdessä määrittävät toimenpiteet, joilla raitioliikenteen turvallisuus voidaan varmistaa sekä etsivät yhdessä töiden suorittamiseksi parhaat menettelyt. Turvallisuuden varmistavat menettelyt suunnitellaan ennen

töiden aloittamista. **Päätoteuttaja ja urakoitsija** ovat vastuussa riittävän suunnittelun laatimisesta.

Työt on pyrittävä toteuttamaan aina siten, että ne eivät heikennä raitiliikenteen turvallisuutta, eivätkä aiheuta vaurioita raitiotien rakenteille tai haittaa raitiliikenteelle tai raitiliikenteen matkustajille. Urakoitsijan tulee aina olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen, jos töistä arvioidaan olevan haittaa raitiliikenteen toiminnalle.



Kuva 2. Prosessikaavio työn kokonaisuuden hallinnasta

TÖIDEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

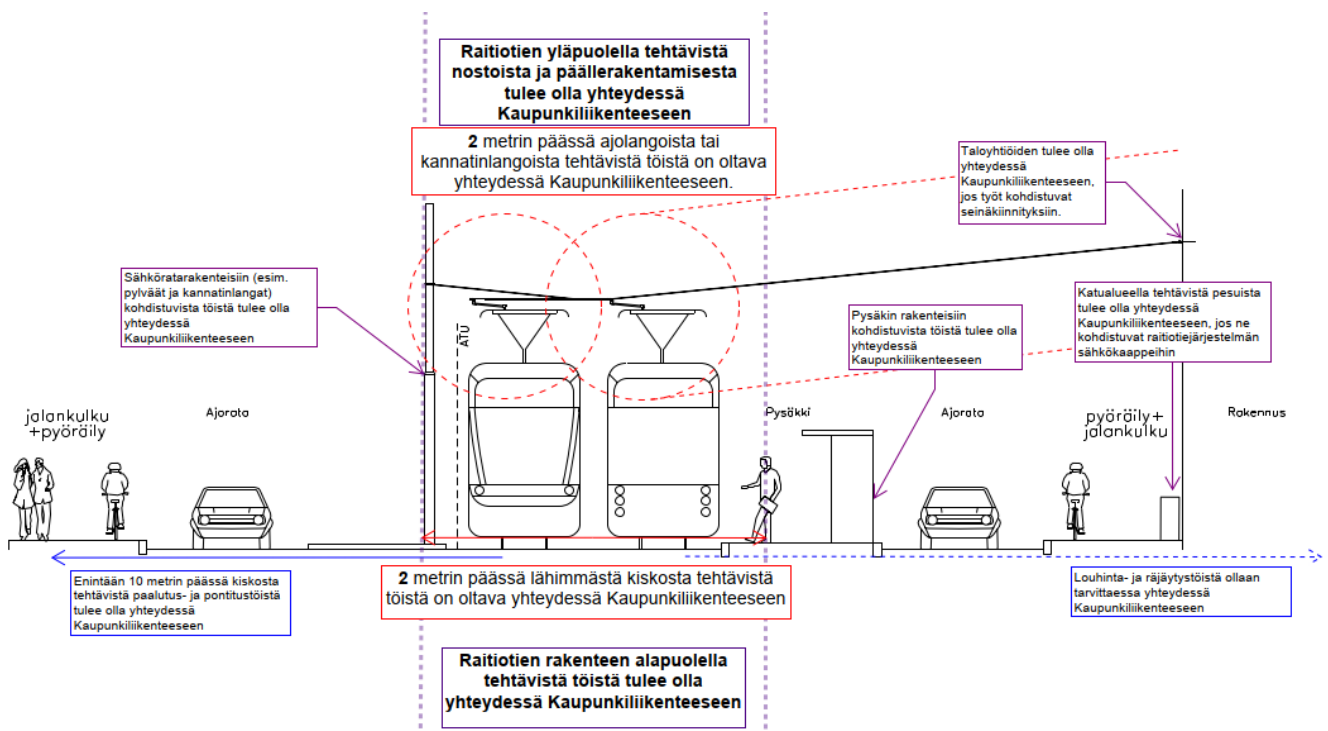
Tässä luvussa esitetään, milloin raitiotien läheisyydessä olevasta työmaasta tulee olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen.

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

2.1. Raitiotien läheisyyden arviointi ja vaikutus yhteydenottoon

Raitiotien huomiointi työmaan suunnittelussa riippuu raitiotien ja työmaan välisestä etäisyydestä. Kaupunkiliikenteeseen tulee olla yhteydessä aina, jos työmaa ulottuu 2 metriä lähemmäksi kiskosta (pikaraitiotiellä 4 metriä), ajolangasta tai kannatinlangasta kuvan 3 mukaisesti, vaikka yhteydenotto ei ole luvanvaraista.

Kuva 3. Tilanteet, joista tulee olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen.



Lisäksi Kaupunkiliikenteeseen tulee olla yhteydessä töistä, jotka kohdistuvat raitiovaunupysäkin rakenteisiin tai sähköratapylväisiin.

Poikkeuksena kahden metrin etäisyyteen 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, missä tilanteissa tulee olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen ja mitä vaatimuksia raitiotie asettaa eri etäisyyksillä tehtäville töille.

Urakoitsijan on oltava yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen aina, jos on epävarma töiden vaikutuksista raitiotiehen tai raitiotien liikennöintiin.

Urakoitsijan tulee esittää Kaupunkiliikenteelle kaikki raitiotien läheisyydessä toteutettavaksi suunnitellut työvaiheet.

Urakoitsija ja Kaupunkiliikenne yhdessä 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 Kaupunkiliikenne arvioi tilanteen joka työmaan osalta erikseen.

2.2. Työmaan vaikutukset raitiotiehen

Raitiotiejärjestelmän läheisyydessä tehtävien töiden suunnittelun ja toteutuksen lähtökohtana on, että töillä ei aiheuteta vaaraa tai häiriötä ihmisille, raitioliikenteelle eikä raitiotien rakenteille ja laitteille.

Työskenneltäessä raitiotiealueen ulkopuolella, 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 raitiovaunun pysäkkien 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.

Suunniteltavat työt ja eri työvaiheet 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.

2.2.1. Kaivutyöt

Helsingin ja Espoon kaupunkien alueella tehtävät kaivutyöt ovat luvanvaraisia töitä ja yhteydenotto tarve on määritetty kaivuluvassa. Kaivutöiden osalta tulee Kaupunkiliikenteelle lähettää turvallisuussuunnitelma, työmaasuunnitelma, kaivulupa sekä tilapäisten liikennejärjestelyiden suunnitelma.

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

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

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

Kaivuutöitä lopetettaessa tulee varmistaa, että kannatinlankoja, kaapeleita, johtoja, aitoja ja muita rakenteita ei ole vaurioitettu. Työnaikaisesti siirretyt kaapelit tulee siirtää takaisin alkuperäisille paikoilleen oikeanlaisen asennusalustan päälle, jollei muuta ole sovittu.

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

Kaivutöistä raitiotiejärjestelmälle aiheutuvista vaurioista on ilmoitettava välittömästi Kaupunkiliikenteen kunnossapidon sähkömestarille, joka lähettää Kaupunkiliikenteen kunnossapidon paikalle. Aina osuttaessa kannatinlankoihin, tulee tehdä ilmoitus Kaupunkiliikenteelle, jotta niihin mahdollisesti kohdistuneet vauriot, jotka eivät ole silmin havaittavissa, eivät aiheuta häiriötä raitioliikenteelle.

Kaivutöiden osalta yhteydenottotarvetta Kaupunkiliikenteelle voidaan arvioida seuraavien kriteerien pohjalta:

- Tehtäessä kaivutöitä alle 2 metrin (pikaraitiotiellä 4 metriä) etäisyydellä lähimmästä kiskosta tai raitiotien toimintaan vaikuttavasta rakenteesta, kuten laitekaapeista, sähkönsyöttöasemista tai pylväasperustasta, pitää aina ottaa yhteyttä Kaupunkiliikenteeseen, koska tällöin työt vaativat yleensä toimenpiteitä myös raitiotien rakenteen kunnon varmistamiseksi. Tällaisen työmaan vaikutuksista raitiotiehen tulee aina tehdä riskienarviointi. Työskenneltäessä alle 2 metrin (pikaraitiotiellä 4 metriä) etäisyydellä lähimmästä kiskosta, kaivusuunnitelmat tulee aina toimittaa tiedoksi Kaupunkiliikenteelle.
- Tehtäessä kaivutöitä kauempana kuin 2 metrin (pikaraitiotiellä 4 metriä) etäisyydellä lähimmästä kiskosta tai raitiotien toimintaan vaikuttavasta rakenteesta, Kaupunkiliikenteen kuuleminen ei ole yleensä välttämätöntä.

2.2.2. Tärinää aiheuttavat työt

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

Paalutustöiden suunnittelussa tulee varmistaa kadun ja raitiotien stabiliteetin säilyminen töiden aikana. Rakenteiden siirtymisen ollessa todennäköistä, on laadittava seurantasuunnitelma, joka on toimitettava Kaupunkiliikenteelle kommentoitavaksi.

Kaapeli-, putki ja johtokartoitukset on tehtävä ennen paalutustöiden aloitusta. Tarvittaessa tulee tehdä siirtoja, jotka on suunniteltava ja hyväksyttävä kaapelin tai johdon omistajalla.

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

Raitiotiealueella paalutuksia voi tehdä ainoastaan yöaikaan liikennekatkossa. Työmaalle siirtyminen ja sieltä poistuminen tulee huomioida töitä suunniteltaessa.

Paalutustöiden osalta yhteydenottotarvetta Kaupunkiliikenteeseen voidaan arvioida seuraavien kriteerien pohjalta:

- Tehtäessä paalutuksia alle 10 metrin etäisyydellä lähimmästä kiskosta pitää aina ottaa yhteyttä Kaupunkiliikenteeseen, 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 paalutussuunnitelmat tulee aina toimittaa tiedoksi Kaupunkiliikenteelle.
- Tehtäessä paalutuksia kauempana kuin 10 metrin etäisyydellä lähimmästä kiskosta Kaupunkiliikenteen kuuleminen ei ole yleensä välttämätöntä. Sähkönsyöttöasemien läheisyydessä tehtävistä töistä saattaa kuitenkin olla tarpeen ottaa yhteyttä Kaupunkiliikenteeseen.

Edellä mainittujen vaatimusten lisäksi tulee huomioida tärinän aiheuttavat vaatimukset töiden toteuttamiselle.

2.2.3. Rakennusten julkisivutyöt ja muut kunnostustyöt

Rakennusten julkisivutöissä tulee huomioida työmaan erottaminen ja mahdolliset kannatin- tai ajolankoihin kohdistuvat työt.

Erityisesti tulee huomioida työmaan erottaminen ja työmaan vaikutusalue.

Rakennusten kunnostustöiden osalta yhteydenottotarvetta Kaupunkiliikenteeseen voidaan arvioida seuraavien kriteerien pohjalta:

- Työmaan ulottuessa alle 2 metrin (pikaraitiotiellä 4 metriä) etäisyydelle lähimmästä kiskosta, ajolangoista tai kannatinlangoista, pitää aina ottaa yhteyttä Kaupunkiliikenteeseen, 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.
- Työmaan ulottuessa yli 2 metrin (pikaraitiotiellä yli 4 metriä) etäisyydelle lähimmästä kiskosta, ajolangoista tai kannatinlangoista Kaupunkiliikenteen kuuleminen ei ole yleensä välttämätöntä.

2.2.4. Nostotyöt

Nostotöiden vaikutuksia arvioitaessa tulee ottaa huomioon, että nostettava taakka ei saa ulottua jännitteellisen raitiotien yläpuolelle tai aiheuttaa vaaratilannetta raitiotien liikennöinnille, jos jotain poikkeavaa tapahtuu.

Nostojen osalta yhteydenottotarve Kaupunkiliikenteeseen arvioidaan seuraavien kriteerien pohjalta:

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

Nostotöissä, jotka ylettyvät raitiotiealueelle, tulee aina varmistaa sähköturvallisuus.

Jos urakoitsija arvioi töiden ulottuvan raitiotiealueelle, nostosuunnitelmat tulee toimittaa kommentoitavaksi Kaupunkiliikenteelle.

Tehtäessä nostotöitä raitiotien läheisyydessä tulee huomioida, että nostolaite ei käänny raitiotien päälle, kun nostopuomissa on taakka, ellei näin ole erillisesti suunniteltu.

Nostolaitteiden rajoittimilla voidaan varmistaa turvallisuus, jos nostolaite voi ylettyä raitiotiealueelle.

Työskentely jännitteisten ajolankojen yläpuolella on kielletty!

2.2.5. Tulityöt

Tulitöissä yhteydenottotarvetta Kaupunkiliikenteeseen arvioidaan tulityön vaara-alueen avulla:

- Tehtäessä tulitöitä alle 2 metrin (pikaraitiotiellä 4 metriä) vapaan etäisyyden päässä lähimmästä kiskosta, ajolangoista tai kannatinlangoista pitää aina ottaa yhteyttä Kaupunkiliikenteeseen, koska tällöin työt vaativat yleensä toimenpiteitä raitiotien turvallisuuden varmistamiseksi. Työskenneltäessä alle 2 metrin etäisyydellä lähimmästä kiskosta, ajolangoista tai kannatinlangoista tulityösuunnitelmat tulee toimittaa tiedoksi Kaupunkiliikenteelle.
- Tehtäessä tulitöitä kauempana kuin 2 metrin (pikaraitiotiellä 4 metriä) vapaan etäisyyden päässä lähimmästä kiskosta, ajolangoista tai kannatinlangoista, Kaupunkiliikenteen kuuleminen ei ole yleensä välttämätöntä.

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

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

Tulityöstä on mainittava Kaupunkiliikenteelle erikseen työmaata suunniteltaessa.

Tulitöitä varten on aina oltava voimassa olevat tulityöluvat.

2.2.6. Kadun ja raitiotiealueen kunnossapitotyöt

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

- Lumen auraamista voidaan tehdä raitiotiealueella, mutta sen aiheuttaessa häiriötä raitioliikenteelle, tulee olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen.
- Liikennevalojen ja valaistuksen huoltotöitä tehtäessä tulee töiden suorittajalla olla säännöllinen lupa työskentelyyn raitiotiellä. Luvan myöntää Kaupunkiliikenne.
- Puiden oksastuksesta ajolankojen ja kannatinvaijereiden läheisyydessä tulee olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen.
- Pesuista tulee olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen, jos ne kohdistuvat raitiotiejärjestelmän sähkökaapeihin.

2.2.7. Korkeat, leveät tai raskaat kuljetukset

Erikoiskuljetuksissa tulee noudattaa Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön antamia ohjeita.

Kuljetuksiin tarvitaan erityislupa ja sitä haetaan erikseen. Rajoitusalue on määritetty Helsingin kaupungin verkkosivuilla.

Erityisesti korkeiden kuljetuksien osalta tulee olla yhteydessä Kaupunkiliikenteeseen, jos reitti kulkee raitiotiealueella tai ylittää radan ja 0,5 metrin turvavälin ajojohtimiin tai kannatinlankoihin alittuu. Raskaiden kuljetuksien osalta siltojen painorajat on otettava huomioon.

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

2.2.8. Työskentely Patterinmäen tunnelissa

Lähtökohtaisesti tunnelissa työskentely tapahtuu vain liikennekatkon aikana.

Teknisiin tiloihin meno ja poistuminen tapahtuu vain Liikenteenohjauskeskuksen (LOK) luvalla.

Tunnelissa on liikkeentunnistus ja mikäli sinne menee ilman ilmoitusta, LOK sulkee tunnelin. Sulkemisesta aiheutuu suuri liikennehaitta.

2.2.9. Työt pikaraitiotien läheisyydessä

Pikaraitiotien läheisyydessä työskenneltäessä on huomioitava, että nopeudet ovat paljon suurempia kuin kantaverkolla. Esim. 70 km/h nopeudella jarrutusmatka voi olla jopa yli 200 metriä.

<https://raitiotieohje.fi/10-nakemat/>

Tapauskohtaisesti pikaraitiotien läheisyydessä tehtävissä töissä saatetaan vaatia turvamiehen käyttöä. Jokainen työmaa käsitellään omanaan.

2.2.10. Muut rakennustyöt

Aiemmin esiteltyjen töiden lisäksi muista töistä, kuten sujutus- ja kaapelointitöistä, saattaa aiheutua vahinkoa raitiotien rakenteelle tai vaaraa raitiotien liikennöinnille. Näiden töiden osalta Kaupunkiliikenteen kuuleminen 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 työvaihteita 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.

Erityisesti 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.

2.2.11. Akuutit vika- ja häiriötilanteet

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

Akuuteista ratatöistä tulee myös sopia Kaupunkiliikenteen liikenteenohjauskeskuksen kanssa. 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.

Onnettomuus- ja raivaustapauksissa voidaan poiketa tässä ohjeessa asetetuista vaatimuksista.

Akuuteissa töissä tulee huomioida erityisesti turvallinen työskentely sähköistetyllä radalla.

2.2.12. Raitiotiehen liittyvät rakenteet ja laitteet

Työmaan läheisyydessä olevat raitiotiejärjestelmän laitteet tulee kartoittaa ja tarvittaessa luetteloida sekä arvioida töiden vaikutukset niiden kunnolle. Luettelointi ja töiden vaikutusten arviointi tulee tehdä kaikille laitteille, joihin työt vaikuttavat. Laitteiden luetteloinnin lisäksi arvioidaan niiden herkkyys työlle sekä määritellään toimenpiteet, joilla vaurioituminen voidaan estää. Urakoitsijan velvollisuus on huolehtia näiden toimenpiteiden suorittamisesta Kaupunkiliikenteen avustuksella.

Raitiotielle tai sen laitteille aiheutuvista vaurioista vastaa vaurion aiheuttaja, joka on velvollinen korvaamaan raitiotiejärjestelmään kohdistuvat vauriot ja raitioliikenteen keskeytymisestä aiheutuvat kustannukset. Kustannukset arvioidaan tapauskohtaisesti.

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

3. TURVALLISUUDEN VARMISTAMINEN TÖIDEN SUUNNITTELUVAIHEESSA

3.1. Lupapyyynnön hakeminen työskentelyyn raitiotien läheisyydessä

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

Töiden suunnittelua aloitettaessa urakoitsijan tulee ottaa yhteyttä Kaupunkiliikenteeseen verkkosivuilla olevien lomakkeiden, [Työskentely kiskoalueella](#) ja [Työskentely pikaratikka 15-rata-alueella](#) kautta.

Kaupunkiliikenteen sisällä ollaan yhteydessä tarvittaviin tahoihin lomakkeessa esitettyjen tietojen perusteella. Lomakkeeseen tulee selkeästi kirjata urakoitsijan yhteyshenkilöiden tiedot.

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

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

Lomakkeen yhteydessä urakoitsijan tulee toimittaa Kaupunkiliikenteelle tarvittaessa tilapäisten liikennejärjestelyjen suunnitelma, jossa esitellään tulevat työt ja työn aikaiset liikennejärjestelyt.

Töitä ei saa aloittaa ennen kuin Kaupunkiliikenne on antanut siihen luvan.

3.2. Vaadittavat dokumentit

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

Riippuen tehtävistä töistä ja työmaan laadusta sekä olosuhteista 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 kommenteille, valmisteltaessa työmaata raitiotien läheisyyteen.

Dokumentti	Missä tapauksessa	Säädösperusta
Työsuunnitelma	Aina kun tehdään rakennustyötä alle 2 m (4 m) päässä raitiotien osista	Valtioneuvoston asetus 205/2009
Työmaan turvallisuussuunnitelma	Aina kun tehdään rakennustyötä alle 2 m (4 m) päässä raitiotien osista	Valtioneuvoston asetus 205/2009
Rakennustyömaa-alueen käytön suunnitelma (työmaasuunnitelma)	Aina kun tehdään rakennustyötä alle 2 m (4 m) päässä raitiotien osista	Valtioneuvoston asetus 205/2009

Tilapäisten liikennejärjestelyjen suunnitelma	Aina kun tehdään rakennustyötä alle 2 m (4 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 (4 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

Kaupunkiliikenne ei hyväksy suunnitelmia mutta Kaupunkiliikenteellä tulee olla oikeus tarkastaa ja kommentoida suunnitelmia. Poikkeuksena ovat raitiotien rakenteeseen liittyvät suunnitelmat, jotka tulee osoittaa Kaupunkiliikenteelle hyväksyttäväksi.

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

3.2.1. Työmaasuunnitelma

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

Suunnitelmassa tulee kiinnittää erityistä huomiota ainakin seuraaviin seikkoihin:

- työmaa-alueen käyttö, erityisesti työmaan ja raitiotiealueen erottaminen toisistaan
- matkustajien kulun turvaaminen ja työnaikaiset kulkujärjestelyt

- matkustajille suunnattu työnaikainen opastus
- keskeisten työkoneiden työskentely- ja liikkumisetäisyydet liikennöidyistä raiteista
- työmaaliikenteen järjestäminen
- työkoneiden siirrot ja säilytys työvuorojen ulkopuolella
- raitiotien huomiointi työn aikana
- sähköratarakenteet
- tilapäiset rakenteet ja työnaikaiset järjestelyt
- 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.

3.2.2. Työ- ja turvallisuussuunnitelmat

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

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

Työ- ja turvallisuussuunnitelmien laatimisesta vastaa työmaan päätoteuttaja.

Kaupunkiliikenne ei hyväksy näitä suunnitelmia, mutta Kaupunkiliikenteelle tulee antaa mahdollisuus kommentoida suunnitelmia. Työ- ja turvallisuussuunnitelmat sekä vaarallisten töiden suunnitelmat tulee olla lähetettynä Kaupunkiliikenteelle vähintään 14 vuorokautta ennen töiden aloittamista.

Suunnitelmien avulla 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 katselmukset toteutetaan ennen töiden aloitusta
- työalueen rajausta ja
- noudatettavat suunnitelmat sekä ohjeet

Työsuunnitelman liitteenä on työn turvallisuussuunnitelma ja muut tarvittavat dokumentit, kuten vaarallisten töiden suunnitelmat, tulityöluvat ja suunnitelmapiirustukset.

Turvallisuussuunnitelmassa on esitettävä työhön, työolosuhteisiin ja työympäristöön liittyvät vaarat ja riskit sekä toimenpiteet näiden vaarojen poistamiselle. Suunnitelmassa on esitettävä, miten raitiotie ja sen turvallisuus otetaan huomioon työn toteutuessa. Suunnitelmissa esitetään tarvittavat pätevyudet työn suorittamiselle, työntekijöiden perehdytys ja turvallisuuteen liittyvien vastuuhenkilöiden yhteystiedot.

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

Jos työmaa on luvanvarainen, tulee työsuunnitelmassa huomioida haittojenhallintasuunnitelmassa huomioitavat asiat.

3.2.3. Riskienhallintasuunnitelma ja riskienarviointi

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

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

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

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

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

Riskienhallintasuunnitelmassa tulee esittää vähintään tunnistettu vaara, vaaratilanne ja sen seuraukset, vaaran suuruus sekä nykyinen varautuminen tai turvallisuustoimenpiteet vaaran poistamiselle tai vaaran suuruuden pienentämiselle. Jos tunnistetulle vaaralle laaditaan turvallisuustoimenpide, tulee riskienhallintasuunnitelmassa esittää vastuuhenkilö turvallisuustoimenpiteen toteuttamiselle sekä toteutuksen aikataulu.

3.2.4. Tilapäisten liikennejärjestelyjen suunnitelma

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

Töiden suunnitteluvaiheessa otettaessa yhteyttä ensimmäistä kertaa Kaupunkiliikenteeseen, tulee lomakkeen 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.

Raitioliikennettä voidaan varoittaa ja suojata työmaata optisilla varoituksilla sekä suojarakenteilla. Optisilla varoituksilla, kuten liikennemerkkeillä ja valoilla, varoitetaan työmaasta ja ohjataan liikenne työmaan ohitse. suojilla voidaan estää ihmisten kulku työmaalle tai ajoneuvoliikenne työmaalle. tarvittaessa työmaalle voidaan osoittaa liikenteenohjaaja ohjaamaan ohittavaa liikennettä. Liikenteenohjaaja on esitetty tarkemmin luvussa 4.3.2.

Raitiotien osalta suunnitelmassa tulee huomioida 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
- raitiovaunupysäkkien 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

Jokaisesta työvaiheesta on tehtävä oma liikennejärjestelysuunnitelma, jos työt suoritetaan useassa osassa. Urakoitsijalla on vastuu tilapäisten liikennejärjestelyiden toteuttamisesta ja niiden ylläpidosta.

Kaikille tilapäisille liikennejärjestelyille on nimettävä vastuuhenkilö, joka tulee ilmoittaa Kaupunkiliikenteelle yhteydenoton yhteydessä. 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. Jos raitiotiekaista muutetaan sekaliikennekaistaksi urakoitsija vastaa raitiotien liikennöintikelpoisuudesta töiden jälkeen.

Jos tilapäiset liikennejärjestelyt vaikuttavat talvikunnossapitoon tai puhtaanapitoon, urakoitsijan on huolehdittava normaalista raitiotien talvikunnossapidosta ja puhtaanapidosta. Mikäli näin ei menetellä, kaupungilla on oikeus suorittaa kaivalueeseen liittyvien yleisten

alueiden kunnossapitotyöt ja puhtaanapitotyöt 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 kuluvas ajassa.

3.2.5. Pikaraitiotien merkit

Työskenneltäessä pikaraitiotien läheisyydessä, urakoitsijan tulee toimittaa työmaalle seuraavat merkit, mikäli merkkien käyttö on katsottu tarpeelliseksi katselmoinnin yhteydessä.

- Työmaa-alue alkaa merkki, joka varoittaa kuljettajia työmaasta. Tarvittaessa ennakkomerkkin (esim. 900) kanssa.
- Työmaa-alue alkaa - merkki, josta alkaa lähtökohtaisesti 10 km/h nopeusrajoitus.
- Työmaan jälkeen Työmaa-alue päättyy – merkki, sekä sen yhteydessä nopeutta nostava merkki. Merkki asetetaan 50 metrin päähän työmaa-alueen päättymiskohdan jälkeen.



3.3. Turvallisuuden varmistaminen

Raitiotiealueella työskenneltäessä tulee huomioida raitioliikenteen turvallisuuden lisäksi työntekijöiden työturvallisuus, moottoriajoneuvoliikenne, jalankulkijat ja pyöräilijät.

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

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

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

Kaikilla työmaalla työskentelevillä on aina velvollisuus pysäyttää työmaa, vaaraa aiheuttava työvaihe tai toiminto, jos työmaa uhkaa raitiotien turvallisuutta tai työturvallisuutta.

Raitiotiealueella työskenneltäessä työmaalle täytyy nimetä työturvallisuudesta vastaava henkilö.

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

3.4. Varautuminen onnettomuuksiin- ja vaaratilanteisiin

Urakoitsijalla tulee olla ennakoon laadittu menettely varautumisesta työmaalla tapahtuviin onnettomuus- ja vaaratilanteisiin sekä menettelyiden mukainen valmius toimia. Varautumisen tulee perustua lainsäädäntöön (VNa 205/2009 ja Pelastuslaki 379/2011) ja viranomaisten vaatimuksiin sekä riskienarvioinnissa tehtyihin havaintoihin.

Raitiotien turvallisuuden vaarantuessa tai mahdollisessa onnettomuustilanteessa 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.

Työntekijöille tulee opastaa, millä keinoin lähestyvä raitioliikenne voidaan pysäyttää työmaalla, jos jotain poikkeavaa on tapahtunut.

3.5. Viestintä, tiedottaminen ja yhteistyö

Urakoitsijan tulee sopia Kaupunkiliikenteen lisäksi 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.

4. TURVALLISUUS RAKENTAMISVAIHEESSA

4.1. Työmenettelyt

Päätoteuttajalla on Kaupunkiliikenteen suostumus suorittaa suunnitelmiensa mukaiset työt raitiotiealueella tai sen läheisyydessä, kun kaikki tarvittavat suunnitelmat on käytetty kommentteilla Kaupunkiliikenteellä ja sen edustaja on antanut luvan töiden suorittamiselle.

Kaikkien raitiotien käyttötarpeiden yhteensovittamiseksi työt koordinoidaan ennakoon ja niistä on sovittava Kaupunkiliikenteen kanssa.

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

4.1.1. Työskentely liikennöinnin aikana

Työskentely raitiotiealueella on mahdollista liikennöinnin aikana, jos työmaa ei aiheuta vaaraa raitiotien liikennöinnille ja raitiotie ei aiheuta vaaraa työmaalle. Lisäksi varoetäisyyksien ajolankoihin ja kannatinlankoihin tulee täyttyä. Asiasta on aina sovittava etukäteen ja varmistettava, että edellytykset ja riittävät ohjeistukset työn turvalliselle suorittamiselle ovat olemassa.

Työmaan turvallisuutta voidaan parantaa liikenteenohjaajaa ja/tai turvamiestä käyttämällä, jos työmaa ulottuu raitiotiealueelle.

Liikenteenohjaajan ja/tai turvamiehen käyttö tarkastellaan tapauskohtaisesti.

Työmaan vaikutusalueelle voidaan asettaa tilapäinen nopeusrajoitus turvallisuuden parantamiseksi. Tilapäisestä nopeusrajoituksesta tulee sopia Kaupunkiliikenteen kanssa ja esittää työmaasuunnitelmassa. Raitiovaunujen nopeus voidaan laskea esimerkiksi 5 km/h:iin, jos raitiotiealueella on työntekijöitä, 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).

4.1.2. Työskentely liikennöintiaikojen ulkopuolella

Työskentely liikennöintiaikojen ulkopuolella 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.

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

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

4.1.3. Työskentely liikennekatkolla

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

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.

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

Radalle siirtymisestä tulee olla sovittu Kaupunkiliikenteen kanssa ja tarvittavat turvallisuustoimenpiteet, kuten jännitekatko, on oltava hoidettuna ennen raitiotielle siirtymistä.

Liikennekatkon aloittamisesta on sovittava raitioliikenteen liikenteenohjauskeskuksen kanssa.

4.1.4. Työn aloittaminen

Työntekijät on perehdytettävä niin työmaahan kuin raitioliikenteeseenkin ennen töiden aloittamista.

Riippumatta työmenettelyistä, ennen kuin työt aloitetaan raitiotiealueella, tulee urakoitsijan olla yhteydessä raitioliikenteen liikenteenohjauskeskukseen. Jos Kaupunkiliikenteen kanssa on todettu, että työmaa ei aiheuta haittaa raitioliikenteelle, voidaan tätä ohjetta olla noudattamatta. Työt saa aloittaa vasta, kun siihen on saatu lupa.

Kaupunkiliikenne toimittaa liikenteenohjauskeskuksen yhteystiedot urakoitsijalle työmaan katselmuksen yhteydessä.

4.1.5. Sähköturvallisuus ja jännitekatko

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

Ajojohtimien läheisyydessä työskenneltäessä on aina vaara sähköiskuun, jos työmaalla ei ole jännitekatkoa töiden aikana, joten työskenneltäessä tulee noudattaa erityistä varovaisuutta. Ajojohtimen läheisyydessä on muistettava turvaetäisyys 2 metriä, mikä 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 työkoneiden, rakennustarvikkeiden tai telineiden kautta. Työkoneet on pyrittävä maadoittamaan mahdollisuuksien mukaan.

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

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

Työn aikana ajojohtimiin ja kannatinvaijereihin kohdistuneista osumista on aina ilmoitettava Kaupunkiliikenteelle. Ajojohtimiin tai kannatinvaijereihin ei saa tulla mekaanisia raskuuksia.

Työskentely jännitteisten ajo- ja kannatinlankojen päällä ja yläpuolella on kielletty.

4.1.6. Työn lopettaminen ja radan luovuttaminen liikenteelle

Työmaan päättymisestä ilmoitetaan erikseen raitioliikenteen liikenteenohjauskeskukseen. **Ilmoitus töiden päättymisestä tarkoittaa, että raitiotie on liikennöitävässä kunnossa ja tarvittavat loppukatselmuks on tehty.** Jos työmaa päättyy eri aikaan kuin on ennakkoon ilmoitettu, urakoitsijan tulee olla yhteydessä liikenteenohjauskeskukseen.

Radan luovutukseen liittyvät hyväksyntämenettelyt sovitaan erikseen Kaupunkiliikenteen kanssa. Kaupunkiliikenne arvioi tapauskohtaisesti, miten luovutus liikenteelle hoidetaan.

Jos ajoneuvoliikenne on siirretty raitiotieväylälle, työmaalle pitää järjestää loppukatselmus.

Kaupunkiliikenne varmistaa aina töiden päättymisen ennen jännitteiden palauttamista.

Loppukatselmus tulee aina dokumentoida.

4.2. Työmaan ympäristö

Urakoitsijan tulee huolehtia, että työmaa pidetään siistissä kunnossa, jotta se ei aiheuta vaaratilanteita ohikulkijoille tai työntekijöille.

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

Kaivumaiden, työmaavesien ja muiden rakennusmateriaalien kulkeutuminen ympäristöön on estettävä.

4.3. Pätevyydet

Raitiotiealueella työskentelyssä noudatetaan tieliikennelaissa ja muissa katualuetta koskevissa lainsäädännössä asetettuja vaatimuksia.

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. tieturvapätevyydet myöntää Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö

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

Tulityötä tekevillä tulee olla Tulityökortti.

Työryhmän vastaavalla/työnjohtajalla/projektipäälliköllä tulee olla myös PKS Katutyöt korttikoulutus käytynä sekä voimassa.

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 ja turvamiestä työmaan turvallisuuden parantamiseksi.

4.3.1. Sähkötyöturvallisuuskoulutus

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

Työskenneltäessä kahta metriä lähempänä jännitteellisiä ajojohtimia tai kannatinvaijereita, ajolankojen ollessa jännitteellisiä, jokaisen työntekijän tulee olla käynyt sähköturvallisuuskoulutus. Koulutus on tilattava Kaupunkiliikenteen sopimustoimittajalta. Lisätietoa saa Kaupunkiliikenteen internetsivuilta.

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

4.3.2. 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 tarvittaessa pysäyttää myös raitioliikenteen.

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

- Ohjaamisessa on käytettävä liikenteenohjaamiseen pienoislukennemerkkiä 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 tehtävänmukainen liikenteenohjaajan koulutus
- Perehdytettävä työhön

4.4. Henkilökohtaiset varusteet

Urakoitsijan tulee varmistaa, että työmaalla noudatetaan lainsäädännön mukaisia vaatimuksia työturvallisuudesta.

Raitiotiealueella työskenneltäessä työntekijöiden on käytettävä standardin SFS-EN471 tai SFS-EN ISO 20471 mukaista näkyvää varoitusvaatetusta, jonka suojausluokka on 3. sekä muita henkilökohtaisia suojaimia, kuten kypärää ja turvakenkiä. Jokainen työntekijä on henkilökohtaisesti vastuussa suojainten käytöstä. Työnantajan tulee huomauttaa työntekijää, jos vaaditut varusteet eivät ole käytössä.

4.5. Toiminta turvamiehen kanssa

4.5.1. Turvamiehen tarve ja vaatimukset

Tarve turvamiehelle määritellään työmaa- ja tapauskohtaisesti katselmointitilanteessa.

Lähtökohtaisesti turvamieheltä vaaditaan samoja vaatimuksia kuin liikenteenohjaajalta.

4.5.2. Turvamiehen varustus ja rooli

Turvamiehellä tulee olla varustuksenaan:

- Huomiovaatetus kohdan 4.4. mukaan.

Nimetyt turvamiehen päätehtäviä ovat:

- Toimia yhteyshenkilönä Liikenteenohjauksen suuntaan.
- Hoitaa työmaan tiedotus.
- Varoittaa ryhmää lähestyvistä raitiovaunusta ja varmistaa, että ryhmä välineineen väistää raitiovaunua

Ennen työskentelyn aloittamista turvamiehen tulee sopia työryhmän kanssa varoitustavasta, jota käytetään raitiovaunun tulosta varoittamiseen:

- puhe /huuto: ***Vaunu tulee!***
- tai äänimerkki

Turvamiehen tulee sijoittua sellaiseen paikkaan, josta voi tarkkailla lähestyvää raitiovaunua kummastakin suunnasta ja josta lähestyvän vaunun näkee riittävän kaukaa.

4.6. Työkoneet ja välineet

Työkone ei saa olla ennalta sopimatta kahta metriä lähempänä jännitteellisiä ajojohtimia tai kannatinvajereita.

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

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

4.7. Työmaan merkitseminen ja erottaminen

Työmaa merkitään liikennemerkkein. Kaupunkiliikenteellä on esimerkiksi raitiovaunun alle kääntyviä jousimerkkejä, joilla pyritään estämään ajoneuvojen päätymistä kaivantoon, ja raitioliikennettä varoittavia työmaamerkkejä. Merkkien hyödyntämistä voi tiedustella Kaupunkiliikenteeltä työmaan suunnitteluvaiheessa.

Työmaan turvallisuutta voidaan parantaa raitiovaunun nopeusrajoitusmerkeillä. Nopeusrajoituksista 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 kiillata vaihteita.

4.8. Telineiden ja suojarakennelmien käyttö

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

Väliaikaisten raitiotiealueen viereen tehtävien rakenteiden osalta noudatetaan samoja määritettyjä etäisyyksiä, jotka on annettu kappaleessa 3.2.

Pitkien (yli 9 metriä) ja korkeiden (yli 0,7 metriä) suojarakennelmien suunnittelussa tulee huomioida raitiovaunujen evakuointitila (1,2 metriä).

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

Suojarakennelman tulee olla niin tukeva, että se kestää raitiovaunujen aiheuttaman ilmavirran. Lisäksi kävelyn ja pyöräilyn suojaamista varten käytettävien suoja-aitojen tulee kestää nojaamista.

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

Tarve työmaan erottamisesta, suojaamisesta tai merkitsemisestä tulee esittää turvallisuussuunnitelmassa ja siihen saada Kaupunkiliikenteen hyväksyntä.

4.9. Turvallisuusvalvonta ja -seuranta

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

Rakennuttaja vastaa työmaan turvallisuusvalvonnasta ja tarkastustoiminnasta.

Pidemmillä työmailla työmaan päätoteuttajan on viikoittain tarkastettava työmaa 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 tehdyt suunnitelmat tai muut työmaahan liittyvät raitiotieturvallisuutta käsittelevät dokumentit, kuten suunnitelmat, henkilötiedot, poikkeamaraportit ynnä muut.

4.10. 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.