TOIMINTAOHJE

Työskentely
raitiotien
läheisyydessä

HKL infra- ja kalustoyksikkö

20.6.2018



Työskentely raitiotien läheisyydessä

Toimintaohje 20.6.2017

Laatija
Simo Karjalainen, ratainsinööri, HKL infra ja kalusto -yksikkö

Hyväksyjä
Artturi Lähdetie, yksikön johtaja, HKL infra ja kalusto -yksikkö

Yhteydenotot

Työmaihin liittyen: hkl.raitiotie.rataisannoitsija@hel.fi

Ohjeeseen liittyen: Simo Karjalainen, simo.karjalainen@hel.fi

HKL

Puhelinvaihde (09) 310 1071

Sähköposti hkl@hel.fi

Internet [www.hkl.fi](http://www.hkl.fi)

Esipuhe

Työskenneltäessä raitiotien läheisyydessä pitää aina huomioida työmaan vaikutukset raitiotieliikenteen turvallisuuteen. Pahimmillaan huonot tai väärät toimintatavat, puutteellinen ohjeistus, perehtymättömyys ja piittaamattomuus saattavat johtaa vaaratilanteeseen tai onnettomuuteen, jossa osalliseksi voivat joutua työntekijöiden lisäksi 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 Helsingin kaupungin liikennelaitoksen (HKL) rooli työmaan turvallisuuden varmistamissa menettelyissä.

Ohjeen päivityksen on toteuttanut HKL:n toimeksiannosta Sitowise Oy. Ohjeen laatimisesta ovat vastanneet Laura Järvinen, Antti Sipiläinen ja Anni Suomalainen. Työtä ohjasivat Helsingin kaupungin liikennelaitokselta Artturi Lähdetie, Simo Karjalainen ja Hannu Stam, joiden lisäksi useita muita HKL:n asiantuntijoita kuultiin ohjeen päivityksen aikana.

SISÄLLYSLUETTELO

[1 JOHDANTO 6](#_Toc516810725)

[1.1 Soveltamisalue 6](#_Toc516810726)

[1.2 Määritelmät ja lyhenteet 6](#_Toc516810727)

[2 TYÖSKENTELY RAITIOTIEN LÄHEISYYDESSÄ 9](#_Toc516810728)

[3 TÖIDEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI 12](#_Toc516810729)

[3.1 Raitiotien läheisyyden arviointi ja vaikutus yhteydenottoon 12](#_Toc516810730)

[3.2 Työmaan vaikutukset raitiotiehen 13](#_Toc516810731)

[3.2.1 Kaivuutyöt 14](#_Toc516810732)

[3.2.2 Tärinää aiheuttavat työt 15](#_Toc516810733)

[3.2.3 Rakennusten julkisivutyöt ja muut kunnostustyöt 16](#_Toc516810734)

[3.2.4 Nostotyöt 16](#_Toc516810735)

[3.2.5 Tulityöt 17](#_Toc516810736)

[3.2.6 Kadun ja raitiotiealueen kunnossapitotyöt 17](#_Toc516810737)

[3.2.7 Korkeat, leveät tai raskaat kuljetukset 18](#_Toc516810738)

[3.2.8 Muut rakennustyöt 18](#_Toc516810739)

[3.2.9 Akuutit vika- ja häiriötilanteet 18](#_Toc516810740)

[3.3 Raitiotiehen liittyvät rakenteet ja laitteet 19](#_Toc516810741)

[4 TURVALLISUUDEN VARMISTAMINEN TÖIDEN SUUNNITTELUVAIHEESSA 20](#_Toc516810742)

[4.1 Työstä ilmoittaminen HKL:lle 20](#_Toc516810743)

[4.2 Vaadittavat dokumentit 20](#_Toc516810744)

[4.2.1 Työmaasuunnitelma 21](#_Toc516810745)

[4.2.2 Työ- ja turvallisuussuunnitelmat 22](#_Toc516810746)

[4.2.3 Riskienhallintasuunnitelma ja riskienarviointi 23](#_Toc516810747)

[4.2.4 Tilapäisten liikennejärjestelyjen suunnitelma 24](#_Toc516810748)

[4.3 Turvallisuuden varmistaminen 25](#_Toc516810749)

[4.4 Varautuminen onnettomuus- ja vaaratilanteisiin 26](#_Toc516810750)

[4.5 Viestintä, tiedottaminen ja yhteistyö 26](#_Toc516810751)

[5 TURVALLISUUS RAKENTAMISVAIHEESSA 28](#_Toc516810752)

[5.1 Työmenettelyt 28](#_Toc516810753)

[5.1.1 Työskentely liikennöinnin aikana 28](#_Toc516810754)

[5.1.2 Työskentely liikennöintiaikojen ulkopuolella 28](#_Toc516810755)

[5.1.3 Työskentely liikennekatkolla 29](#_Toc516810756)

[5.1.4 Työn aloittaminen 29](#_Toc516810757)

[5.1.5 Sähköturvallisuus ja jännitekatko 30](#_Toc516810758)

[5.1.6 Työn lopettaminen ja radan luovuttaminen liikenteelle 30](#_Toc516810759)

[5.2 Työmaan ympäristö 31](#_Toc516810760)

[5.3 Pätevyydet 31](#_Toc516810761)

[5.3.1 Sähkötyöturvallisuuskoulutus 31](#_Toc516810762)

[5.3.2 Liikenteenohjaaja 32](#_Toc516810763)

[5.4 Henkilökohtaiset varusteet 32](#_Toc516810764)

[5.5 Työkoneet ja välineet 32](#_Toc516810765)

[5.6 Työmaan merkitseminen ja erottaminen 33](#_Toc516810766)

[5.7 Telineiden ja suojarakennelmien käyttö 33](#_Toc516810767)

[5.8 Turvallisuusvalvonta ja -seuranta 34](#_Toc516810768)

[5.9 Poikkeamista ilmoittaminen ja käsittely 34](#_Toc516810769)

Liite 1. Raitiotien läheisyydessä tehtävien töiden turvallisuustoimenpiteet

# JOHDANTO

Helsingin raitiotieverkko käsittää 97 kilometriä linjaraidetta sekä varayhteydet ja varikkoraiteet, joita on noin 20 kilometriä. Raitiotien raideleveys on 1000 mm. Helsingissä on noin 300 raitiovaunupysäkkiä, joista hieman yli puolet on Helsingin kaupungin liikennelaitoksen (HKL) hoidossa ja loput Helsingin kaupunkiympäristön toimialan tai kiinteistöjen hoidossa.

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 HKL:n kanssa.

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

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

## Soveltamisalue

Helsingin kaupungin liikenneliikelaitos (HKL) toimii Helsingin raitiotieverkon haltijana ja vastaa raitioliikenteen järjestämisestä. Tämä ohje annetaan tiedoksi niille toimijoille, jotka työskentelevät raitiotiellä tai raitiotien läheisyydessä.

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

## Määritelmät ja lyhenteet

**Ajolanka** on raitiotien yläpuolella kulkeva sähköjohto, josta raitiovaunu ottaa virroittimensa avulla virtaa liikkuakseen. Ajolanka on paikasta riippuen noin 4,2–5,8 metrin korkeudella kadun pinnasta. Ajolangan kannatinvaijeri ja orret ovat kiinni joko pylväissä tai rakennusten julkisivuissa.

**Aukean tilan ulottuma (ATU)** on raidetta pitkin ulottuva tila, jonka sisäpuolella ei saa olla kiinteitä rakenteita tai laitteita. Raitiotien ATU ulottuu sivusuunnassa 950 mm kiskojen ulkopuolelle, jos raide on suora tai sen kaarresäde on vähintään 250 metriä. Jos kaarresäde on alle 250 metriä, ATU:a on levennettävä, jolloin rata-alueen vaatima tila ja raideväli kasvavat. ATU:n korkeus on 6 000 mm kiskon selästä mitattuna, ja lisäksi ATU:n yläpuolella on virroittimen alue, joka on yhtä leveä kuin ATU ja 2 100 mm korkea. ATU on oheisen kuvan 1 mukainen.



Kuva 1. ATU:n perusmitat suoralla

**Evakuointitila** on tila, joka tarvitaan häiriötilanteessa matkustajien raitiovaunusta evakuoimista varten. Evakuointitila on varattava raitiovaunun ovien puoleiselle reunalle kaikkialla raitiotieverkolla. Evakuointitilaa varten tulee varata 1,2 metriä vapaata tilaa vaunun kyljestä.

**HKL** tarkoittaa Helsingin kaupungin liikenneliikelaitosta.

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

**Liikenteenohjaaja** on työmaalle erikseen osoitettu henkilö, jonka tehtävänä on varmistaa liiketeen 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** onrakennuttajan 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, väliraudoista, ratakiskojen kiinnitys- ja jatkososista 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** onhenkilö tai organisaatio, joka ryhtyy rakennushankkeeseen, tai muu taho, joka tilaajan puolesta ohjaa ja valvoo rakennushanketta.

**Syöttöasema** syöttää raitiotiejärjestelmään sähköä ajojohtimia pitkin.

**Turvallisuuskoordinaattori** onrakennuttajan rakennushankkeeseen nimeämä tehtävistään vastuullinen edustaja, joka huolehtii rakennuttajalle säädetyistä velvoitteista.

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

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

# TYÖSKENTELY RAITIOTIEN LÄHEISYYDESSÄ

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

Yhteydenoton tarve HKL:een on esitetty työn edellyttämissä luvissa. Jonkun luvan näin vaatiessa tulee aina pyytää HKL:n arvio työmaan vaikutuksista. HKL:n kuuleminen on lupaehto.

Vaikka rakennusluvassa ei vaadita yhteydenottoa HKL:een, 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 HKL:n lisäksi tulee olla yhteydessä HSL:een.

* HKL on raitioinfran ja -kaluston omistaja, joka vastaa 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 HKL:een. HKL:n ja HSL:n lisäksi työmaan suunnittelussa tulee huomioida työn edellyttämien lupien asettamat vaatimukset ja lupien hankinta.

Suunnitelmien käsittelyyn tulee varata HKL:lle 7 vuorokautta. Joissakin tilanteissa käsittelyaika voi olla yli 7 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 4 kuukautta ennen töiden aloittamista. Tarkemman ohjeistuksen antaa HSL.

Urakoitsijan tulee olla mahdollisimman varhaisessa vaiheessa yhteydessä eri toimijoihin. Seuraavassa taulukossa 1 on esitetty käsittelyyn varattavia aikoja toimijoittain. 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.

Taulukko . Käsittelyyn varattava aika tilanteittain ja toimijoittain



Urakoitsijan ollessa epävarma työn vaikutuksista raitiotiehen tulee aina olla yhteydessä HKL:een. 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 HKL 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 raitioliikenteen turvallisuutta eivätkä aiheuta vaurioita raitiotien rakenteille tai haittaa raitioliikenteelle tai raitioliikenteen matkustajille. Urakoitsijan tulee aina olla yhteydessä HKL:een, jos töistä arvioidaan olevan haittaa raitioliikenteen toiminnalle.



Kuva 2. Prosessikaavio työn kokonaisuuden hallinnasta

# TÖIDEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Tässä luvussa esitetään, milloin raitiotien läheisyydessä olevasta työmaasta tulee olla yhteydessä HKL:een.

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

## Raitiotien läheisyyden arviointi ja vaikutus yhteydenottoon

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



Kuva 3. Tilanteet, joista tulee olla yhteydessä HKL:een.

Lisäksi HKL:een 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, päällerakentaminen)
* Räjäytys- ja louhintatöiden huomiointi tapahtuu työn edellyttämissä luvissa esitettyjen vaatimusten mukaan. Erityisesti tulee huomioida sähkönsyöttöasemat, jotka ovat herkkiä räjäytyksille.

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

Urakoitsijan on oltava yhteydessä HKL:een aina, jos on epävarma töiden vaikutuksista raitiotiehen tai raitiotien liikennöintiin.

Urakoitsijan tulee esittää HKL:lle kaikki raitiotien läheisyydessä toteutettavaksi suunnitellut työvaiheet.

Urakoitsija ja HKL 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 HKL arvioi tilanteen joka työmaan osalta erikseen.

## 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 HKL:een:

* työt eivät saa ulottua raitiotiealueelle ilman, että siitä on sovittu HKL:n kanssa
* työkone ei saa vahingossakaan ulottua raitiotiealueelle ilman lupaa
* työmaa ei saa tukkia raitiovaunun ovien puoleiselle reunalle mitoitettua evakuointitilaa
* työ ei saa vaikuttaa heikentävästi raitiotiejärjestelmän turvallisuuteen, rakenteeseen, laitteisiin tai järjestelmiin
* työ ei saa vaikuttaa sähkölaitteiden toimintaan tai ulottua ajolankojen suojaetäisyyteen. Myös kannatinlangat ja niiden kiinnitykset tulee huomioida
* 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.

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.

Kaivuutyöt

Helsingin kaupungin alueella tehtävät kaivuutyöt ovat luvanvaraisia töitä ja yhteydenottotarve HKL:een on määritetty kaivuuluvassa. Kaivuutöiden osalta tulee HKL:lle lähettää kaivuulupa sekä tilapäisten liikennejärjestelyjen 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 kaivuu- ja turvallisuussuunnitelma. Kaivutöissä on huomioitava kaivannon syvyys, luiskan kaltevuus, kuormitus sekä vedestä ja liikenteen tärinästä aiheutuvat vaaratekijät. Rakenteiden siirtymisen ja painumisen ollessa todennäköistä on laadittava seurantasuunnitelma, joka on toimitettava HKL:lle kommentoitavaksi. Raitiotien alittavan kaivannon ollessa metrin tai yli metrin mittainen kiskojen suunnassa, tarvitaan radan tuentaa. Tällöin on tehtävä radan tuentasuunnitelma, joka toimitetaan HKL:lle hyväksyttäväksi.

Ennen kaivuutöiden aloittamista on pidettävä alkukatselmus luvan myöntäjän kanssa. Katselmuksesta tulee tiedottaa myös HKL:sta, jotta HKL 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.

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

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

Kaivutöiden osalta yhteydenottotarvetta HKL:een voidaan arvioida seuraavien kriteerien pohjalta:

* Tehtäessä kaivuutöitä alle 2 metrin etäisyydellä lähimmästä kiskosta pitää aina ottaa yhteyttä HKL:een, koska tällöin työt vaativat yleensä toimenpiteitä myös raitiotien rakenteen kunnon varmistamiseksi. Tällaisen työmaan vaikutuksista raitiotiehen tulee aina tehdä riskienarviointi. Työskenneltäessä alle 2 metrin etäisyydellä lähimmästä kiskosta kaivuusuunnitelmat tulee aina toimittaa tiedoksi HKL:lle.
* Tehtäessä kaivuutöitä kauempana kuin 2 metrin etäisyydellä lähimmästä kiskosta HKL:n kuuleminen ei ole yleensä välttämätöntä.

Tärinää aiheuttavat työt

Tärinää aiheuttavat työt, kuten räjäytys-, louhinta- ja paalutustyöt ovat luvanvaraisia töitä ja yhteydenottotarve HKL:een on määritetty työn edellyttämissä luvissa. Erityisesti tulee huomioida sähkönsyöttöasemat, jotka ovat herkkiä räjäytyksille.

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

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

Raitiotiealueella tehtävissä paalutustöissä käytettävien työkoneiden työmaalle ajo on sovittava HKL:n kanssa.

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

Paalutustöiden osalta yhteydenottotarvetta HKL:een voidaan arvioida seuraavien kriteerien pohjalta:

* Tehtäessä paalutuksia alle 10 metrin etäisyydellä lähimmästä kiskosta pitää aina ottaa yhteyttä HKL:een, 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 HKL:lle.
* Tehtäessä paalutuksia kauempana kuin 10 metrin etäisyydellä lähimmästä kiskosta HKL:n kuuleminen ei ole yleensä välttämätöntä. Sähkönsyöttöasemien läheisyydessä tehtävistä töistä saattaa kuitenkin olla tarpeen ottaa yhteyttä HKL:een.

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

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 HKL:een voidaan arvioida seuraavien kriteerien pohjalta:

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

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 HKL:een arvioidaan seuraavien kriteerien pohjalta:

* Tehtäessä nostoja raitiotiealueen päällä HKL:n 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 raitiotiealueelle voi olla tarpeen kuulla HKL:n näkemys työmaan vaikutuksista.

Nostotöissä, jotka ylettyvät raitiotiealueelle, tulee aina varmistaa sähköturvallisuus.

Jos urakoitsija arvioi töiden ulottuvan raitiotiealueelle, nostosuunnitelmat tulee toimittaa kommentoitavaksi HKL:lle.

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.

Tulityöt

Tulitöissä yhteydenottotarvetta HKL:een arvioidaan tulityön vaara-alueen avulla.

* Tehtäessä tulitöitä alle 2 metrin vapaan etäisyyden päässä lähimmästä kiskosta, ajolangoista tai kannatinlangoista pitää aina ottaa yhteyttä HKL:een, koska tällöin työt vaativat yleensä toimenpiteitä raitiotien turvallisuuden varmistamiseksi. Työskenneltäessä alle 2 metrin lähimmästä kiskosta, ajolangoista tai kannatinlangoista tulityösuunnitelmat tulee toimittaa tiedoksi HKL:lle.
* Tehtäessä tulitöitä kauempana kuin 2 metrin vapaan etäisyyden päässä lähimmästä kiskosta, ajolangoista tai kannatinlangoista, HKL:n 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 HKL:lle erikseen työmaata suunniteltaessa.

Tulitöitä varten on aina oltava voimassa olevat tulityöluvat.

Kadun ja raitiotiealueen kunnossapitotyöt

HKL:een 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 HKL:een.
* Liikennevalojen ja valaistuksen huoltotöitä tehtäessä tulee töiden suorittajalla olla säännöllinen lupa työskentelyyn raitiotiellä, jonka myöntää HKL.
* Puiden oksastuksesta ajolankojen ja kannatinvaijereiden läheisyydessä tulee olla yhteydessä HKL:een.
* Pesuista tulee olla yhteydessä HKL:een, jos ne kohdistuvat raitiotiejärjestelmän sähkökaappeihin.

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 HKL:een, jos reitti kulkee raitiotiealueella tai ylittää radan ja 0,5 metrin turvaväli 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 HKL:een.

Muut rakennustyöt

Aiemmin esiteltyjen töiden lisäksi muista töistä, kuten sujutus- ja kaapelointitöistä saattaa aiheutua vahinkoa raitiotien rakenteelle tai vaaraa raitiotien liikennöinnille. Näiden töiden osalta HKL:n kuuleminen on tarpeellista, jos työt ulottuvat kuvassa 3 esitetyn raitiotiealueen sisälle. HKL:een 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
* Louheenajo
* 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.

Akuutit vika- ja häiriötilanteet

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

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

Onnettomuus- ja raivaustapauksissa voidaan poiketa tässä ohjeessa asetetuista vaatimuksista.

Akuuteissa töissä tulee huomioida erityisesti turvallinen työskentely sähköistetyllä radalla.

## 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 määritetään toimenpiteet, joilla vaurioituminen voidaan estää. Urakoitsijan velvollisuus on huolehtia näiden toimenpiteiden suorittamisesta HKL:n 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 HKL:lta tarvittaessa.

# TURVALLISUUDEN VARMISTAMINEN TÖIDEN SUUNNITTELUVAIHEESSA

## Työstä ilmoittaminen HKL:lle

Työmaan vaikuttaessa raitiotiejärjestelmään tai raitiotien liikennöintiin tulee urakoitsijan olla yhteydessä HKL:een raitiotien turvallisuuden varmistamiseksi.

Töiden suunnittelua aloitettaessa urakoitsijan tulee ottaa yhteyttä raitiotien rataisännöitsijään HKL:n verkkosivuilla olevan lomakkeen [Ilmoita töistä raitiotien läheisyydessä](https://response.questback.com/isa/qbv.dll/ShowQuest?QuestID=5019207&sid=OEzSnZ0OjK) kautta. Rataisännöitsijä tiedottaa asiasta HKL:n sisällä ja on yhteydessä tarvittaviin tahoihin lomakkeessa esitettyjen tietojen perusteella. Lomakkeeseen tulee selkeästi kirjata urakoitsijan yhteyshenkilöiden tiedot.

Rataisännöitsijä ilmoittaa urakoitsijalle niiden HKL:n 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 HKL:lle tarvittaessa tilapäisten liikennejärjestelyjen suunnitelma, jossa esitellään tulevat työt ja työn aikaiset liikennejärjestelyt.

## 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 HKL:lle, 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 HKL 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 HKL on osaltaan saanut mahdollisuuden kommentoida vaadittuja suunnitelmia. Taulukossa 2 on esitetty esimerkkejä suunnitelmista, joita tulee toimittaa HKL:lle kommenteille, valmisteltaessa työmaata raitiotien läheisyyteen.

Taulukko 2. Raitiotien lähellä tehtävistä rakennustöistä laadittavia dokumentteja

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dokumentti | Missä tapauksessa | Säädösperusta |
| Työsuunnitelma | Aina kun tehdään rakennustyötä alle 2 m päässä raitiotien osista |  |
| 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 |  |
| Kaivusuunnitelma | jos kaivutöitä tehdään alle 2 m päässä kiskosta |  |
| Radan tuentasuunnitelma | jos kaivannon koko ja sijainti edellyttävät |  |
| Paalutussuunnitelma | jos paalutetaan alle 10 m päässä kiskosta |  |
| Tulityösuunnitelma | jos tulitöitä tehdään alle 2 m päässä kiskosta tai sähköradasta |  |
| Muut vaarallisten töiden suunnitelmat | jos vaarallisia töitä tehdään | Valtioneuvoston asetus 205/2009 |
| Rakenteiden siirtymisen/painumisen seurantasuunnitelma | jos HKL katsoo tarpeelliseksi |  |
| Riskienhallintasuunnitelma | jos HKL katsoo tarpeelliseksi |  |

HKL ei hyväksy suunnitelmia, mutta HKL:lla tulee olla oikeus tarkastaa ja kommentoida suunnitelmia. Poikkeuksena ovat raitiotien rakenteeseen liittyvät suunnitelmat, jotka tulee osoittaa HKL:lle hyväksytettäviksi.

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

Työmaasuunnitelma

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

HKL:n 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 sekä se, kuinka luetteloinnit tehdään ja kuka ne tekee.

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.

HKL ei hyväksy näitä suunnitelmia, mutta HKL:lle tulee antaa mahdollisuus kommentoida suunnitelmia. Työ- ja turvallisuussuunnitelmat sekä vaarallisten töiden suunnitelmat tulee olla lähetettynä HKL:lle vähintään 7 työpäivää ennen töiden aloittamista.

Suunnitelmien avulla työt, 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 rajaus 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 toteutuksessa. Suunnitelmissa esitetään tarvittavat pätevyydet 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 huomioidut asiat.

Riskienhallintasuunnitelma ja riskienarviointi

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

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

Raitiotien turvallisuuteen liittyvän riskienhallintasuunnitelman tekeminen ja riskienarvioinnin toteuttaminen sovitaan erikseen HKL:n 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 työskennelläänkö 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, vaaraan 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.

Tilapäisten liikennejärjestelyjen suunnitelma

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

Töiden suunnitteluvaiheessa otettaessa yhteyttä ensimmäistä kertaa HKL:een tulee lomakkeen yhteydessä toimittaa tilapäisten liikennejärjestelyiden suunnitelma kommenteille, 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 työmaalta optisilla varoituksilla sekä suojarakenteilla. Optisilla varoituksilla, kuten liikennemerkeillä 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 5.3.2.

Raitiotien osalta suunnitelmassa tulee huomioida ainakin

* kaikkien eri liikennemuotojen kulkureitit
* työmaan suojaukset
* liikennemerkit 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, jotka tulee ilmoittaa HKL:lle 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 kaivualueeseen liittyvien yleisten alueiden kunnossapitotyöt ja puhtaanapitotyöt urakoitsijan kustannuksella.

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

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

## Turvallisuuden varmistaminen

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

Työmaan suunnitteluvaiheessa HKL:n yhteyshenkilöille on lähetettävä suunnittelukokouksien pöytäkirjat ja seuraavan palaverin asialista, jotta HKL pystyy arvioimaan osallistumistarvettaan kokouksiin.

HKL:n yhteyshenkilöt osallistuvat tarvittaessa ennen töiden aloittamista pidettävään aloituskokoukseen raitotien 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 HKL:n välillä loppukokous, missä käydään läpi toimeksiannon onnistuminen turvallisuuden kannalta.

## Varautuminen onnettomuus- ja vaaratilanteisiin

Urakoitsijalla tulee olla ennakkoon laadittu menettelyt 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 raitiotie voidaan pysäyttää työmaalla, jos jotain poikkeavaa on tapahtunut.

## Viestintä, tiedottaminen ja yhteistyö

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

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

# TURVALLISUUS RAKENTAMISVAIHEESSA

## Työmenettelyt

Päätoteuttajalla on HKL:n suostumus suorittaa suunnitelmiensa mukaiset työt raitiotiealueella tai sen läheisyydessä, kun kaikki tarvittavat suunnitelmat on käytetty kommenteilla HKL:ssa ja HKL:n edustaja on antanut luvan töiden suorittamiselle.

Kaikkien raitiotien käyttötarpeiden yhteensovittamiseksi työt koordinoidaan ennakkoon ja niistä on sovittava HKL:n kanssa.

HKL:lla tulee puuttumaan työmaan toimintaan, jos se vaarantaa raitioliikenteen turvallisuuden. Kaikilla työmaalla työskentelevillä on oikeus ja velvollisuus puuttua työmaan toimintaan, jos se vaarantaa raitiotien turvallisuuden.

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 käyttämällä, jos työmaa ulottuu raitiotiealueelle.

Työmaan vaikutusalueelle voidaan asettaa tilapäinen nopeusrajoitus turvallisuuden parantamiseksi. Tilapäisestä nopeusrajoituksesta tulee sopia HKL:n 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 raitiovaununkuljettajalle huomanneensa vaunun (esimerkiksi käden heilautuksella).

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, työkoneen tai työvälineiden osalta tai
* liikennekatko katsotaan muusta syystä tarpeelliseksi.

Raitiotiealueelle siirtymisestä tulee olla sovittu HKL:n 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.

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 HKL:n ja HSL:n kanssa ja suunnittelemaan korvaava liikenne. Tällaisissa tilanteissa urakoitsijan tulee huomioida muutoksesta aiheutuvat kustannukset.

Radalle siirtymisestä tulee olla sovittu HKL:n kanssa ja tarvittavat turvallisuustoimenpiteet, kuten jännitekatko, on oltava hoidettuna ennen raitiotiealueelle siirtymistä.

Liikennekatkon aloittamisesta on sovittava raitioliikenteen liikenteenohjauskeskuksen kanssa.

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 HKL:n kanssa on todettu, että työmaa ei aiheuta haittaa raitioliikenteelle, voidaan tätä ohjetta olla noudattamatta. Työt saa aloittaa vasta, kun siihen on saatu lupa.

HKL toimittaa liikenteenohjauskeskuksen yhteystiedot urakoitsijalle työmaan katselmuksen yhteydessä.

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 ajonlankojen 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 HKL:n kunnossapitoyksikön sähkömestarilta. Jännitekatkosta ja työmaadoituksesta tulee olla yhteydessä HKL:een vähintään 7 vuorokautta ennen töiden aloittamista. Jännitekatkoa vaativat työt voidaan aloittaa vasta, kun HKL:n edustaja on antanut siihen luvan.

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

Työn aikana ajojohtimiin ja kannatinvaijereihin kohdistuneista osumisista on aina ilmoitettava HKL:lle. Ajojohtimiin tai kannatinvaijereihin ei saa tulla mekaanisia rasituksia.

Työn lopettaminen ja radan luovuttaminen liikenteelle

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

Radan luovutukseen liittyvät hyväksyntämenettelyt sovitaan erikseen HKL:n kanssa. HKL arvioi tapauskohtaisesti, miten luovutus liikenteelle hoidetaan.

Jos ajoneuvoliikenne on siirretty raitiotieväylälle, työmaalle pitää järjestää loppukatselmus.

HKL varmistaa aina töiden päättymisen ennen jännitteiden palauttamista.

Loppukatselmus tulee aina dokumentoida.

## 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.

## Pätevyydet

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

Katualueella työskentelevillä tulee olla vähintään Tieturva 1 -kurssi suoritettuna. Työnjohdolta vaaditaan tämän lisäksi Tieturva 2 -kurssia. Tieturvapätevyydet myöntää Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö (SPEK).

Erillistä pätevyyttä raitiotiealueella työskentelyyn ei ole olemassa, mutta HKL:n järjestämän raitiotien sähköturvallisuuskoulutuksen käynyt henkilö voi työskennellä kahta metriä lähempänä raitiotien sähköjärjestelmästä. Lisäksi on mahdollista hyödyntää liikenteenohjaajaa työmaan turvallisuuden parantamiseksi.

Sähkötyöturvallisuuskoulutus

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

Työskenneltäessä kahta metriä lähempänä jännitteellisiä ajojohtimia tai kannatinvaijereita, ajolankojen ollessa jännitteellisiä, jokaisen työntekijän tulee olla käynyt sähköturvallisuuskoulutus. Koulutus on tilattava HKL:lta tai sopimustoimittajalta vähintään 14 vuorokautta ennen suunniteltua työn aloittamista (lisätietoa saa HKL:n internetsivuilta).

Sähkötyöturvallisuuskoulutuksen suorittanut henkilö voi työskennellä 70 cm etäisyydellä jännitteellisistä osista.

Liikenteenohjaaja

Työmaan ja raitiotien turvallisuuden varmistamiseksi voidaan käyttää tieliikennelain mukaisesti liikenteenohjaajaa.

Liikenteenohjaaja voi tarvittaessa pysäyttää myös raitioliikenteen.

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

* Ohjaamisessa on käytettävä liikenteenohjaamiseen pienoisliikennemerkkiä 311 (ajoneuvolla ajo kielletty)
* Käytettävä standardin mukaista näkyvää varoitusvaatetusta
* Liikenteenohjaajan tulee vähintään 18 vuoden ikäinen
* Normaali kuulo, näkö ja reaktiokyky
* Riittävä liikennetuntemus ja hänellä on oltava ajokortti
* Perehdytettävä työhön
* Määräysten ja tehtävänmukainen liikenteenohjaajan koulutus

## Henkilökohtaiset varusteet

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

Raitiotiealueella työskenneltäessä työntekijöiden on käytettävä varoitusvaatetusta 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.

## Työkoneet ja välineet

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

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

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

## Työmaan merkitseminen ja erottaminen

Työmaa merkitään liikennemerkein. HKL:llä on esimerkiksi raitiovaunun alle kääntyviä jousimerkkejä, joilla pyritään estämään ajoneuvojen päätymistä kaivantoon, ja raitioliikennettä varoittavia työmaamerkkejä. Merkkien hyödyntämistä voi tiedustella HKL:lta työmaan suunnitteluvaiheessa.

Työmaan turvallisuutta voidaan parantaa raitiovaunun nopeusrajoitusmerkeillä. Nopeusrajoituksista tulee sopia katselmuksen yhteydessä työmaan valvojan ja HKL:n yhteyshenkilön kanssa. HKL:n kunnossapito toimittaa nopeusrajoitusmerkit työmaalle ja merkkien kunnossapito on työmaan tehtävä.

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

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

## 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.

Rakenteiden kuten telineiden ja nostureiden käyttöön tulee pyytää HKL:n kommentit, jos ne ovat suojaetäisyyksien sisäpuolella. Suojarakennelma ei milloinkaan saa 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 tulee saada HKL:n hyväksyntä.

## Turvallisuusvalvonta ja -seuranta

HKL:lla on oikeus valvoa työmaata raitiotieliikenteen turvallisuuden kannalta. Vastuu työmaan turvallisuudesta on aina rakennuttajalla.

Rakennuttajan 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.

HKL:lla on oikeus tarkistaa tehdyt suunnitelmat tai muut työmaahan liittyvät raitiotieturvallisuutta käsittelevät dokumentit, kuten suunnitelmat, henkilötiedot, poikkeamaraportit ynnä muut.

## 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 rataisännöitsijälle tai muulle sovitulle HKL:n yhteyshenkilölle, joka toimittaa ne eteenpäin.

Liite 1. Raitiotien läheisyydessä tehtävien töiden turvallisuustoimenpiteet

 