



**Tampereen
Ratikka**
KUNNOSSAPITO

Työmaaopas





Sisällys

1 Hankkeen kuvaus	5	5 Työturvallisuus	22
1.1 Raitiotieliikenteen ohjauskeskus	5	5.1 Työt ajojohtimen läheisyydessä	22
1.2 Kunnossapitoallianssin keskeiset yhteystiedot	6	5.2 Työt radalla liikennöintiaikana ja sen ulkopuolella	23
1.3 Hankkeen osat ja aikataulu	7	5.3 Työnaikaiset liikennejärjestelyt	24
1.4 Liikennöintiaikataulut	9	5.4 Kemikaaliturvallisuus	25
2 Radan tekninen sisältö	10	5.5 Radalla työskentelyyn vaaditut turvallisuuskortit ja pätevyudet	26
2.1 Päällysrakenne	10	5.6 Kulunhallinta ja työmaalle kirjautuminen	27
2.2 Sähkörata	11	6 Kolmansien osapuolien työluopaprosessi	30
2.3 Taitorakenteet	12	6.1 Jännitekatkot	30
2.4 Turvalaitteet	12	6.2 Katulupa	32
2.5 Jarrutusmatkat	12	6.3 Meluilmoitus	33
2.6 Sähkönsyöttö ja sähkönsyöttöasemat	14	6.4 Erikoiskuljetukset	33
3 Kunnossapitoallianssin erikoiskalusto	16	7 Viestintä	34
4 Vaara-alueet	18	7.1 Kriisiviestintäohje	34
4.1 Suojaetäisyydet	18	7.2 Poikkeamista, tapaturmista ja turvallisuushavainnoista ilmoittaminen	36
4.2 Suojaetäisyys ajolankaan	20	7.3 Poikkeustilanteet	36
4.3 Työkoneiden rajoittaminen ja suojaetäisyys ajolankaan	21	7.3.1 Toiminta katkenneen ajolangan läheisyydessä	36
		7.3.2 Toiminta katkenneen kiskon läheisyydessä	37
		7.4 Kaapelinäytöt	37
		7.5 Palautteet	38



1 Hankkeen kuvaus

Työmaan nimi on Kunnossapitoallianssi ja hankkeen toimisto eli varikko sijaitsee osoitteessa Kauhakorvenkatu 2, 33720 Tampere.

Tampereen raitiotien ensimmäisen ja toisen osan rakentaa Raitiotieallianssi. Rakentamisen päätteeksi luovutusten yhteydessä radan kunnossapitovastuu siirretään Kunnossapitoallianssille. Kunnossapitoallianssin muodostavat YIT Suomi Oy ja NRC Group Finland Oy yhdessä tilaajana toimivan Tampereen Raitiotie Oy:n (lyhyemmin TRO) kanssa. Tässä työmaaoppaassa kerrotaan yleiset ohjeet Kunnossapitoallianssilla työskentelyyn ja tärkeimmät työturvallisuusasiat radan läheisyydessä toimimisesta. Jokaisen Kunnossapitoallianssilla työskentelevän velvollisuus on huomioida työssään oma ja muiden työntekijöiden turvallisuus sekä ulkopuolisten turvallisuus työskentelyalueen läheisyydessä.

Kunnossapitoallianssin kunnossapitovastuulle kuuluvat radan päällysrakenne vaihteineen ja muine varusteineen, ratajohto, sähkönsyöttö, osa silloista, osa taitorakenteista, ohjaus- ja turvalaitteet sekä tietoliikennejärjestelmät. Kunnossapitoallianssin vastuulla ovat myös raitiotiekaistan puhtaanapito, raitiotiepysäkit ja osa varikon kiinteistöhoidon tehtävistä. Kunnossapitoallianssilla on päivistysvelvollisuus, jolla varaudutaan raivaustilanteisiin, raitiovaunujen kiskoille palautuksiin sekä kolmansien osapuolien työlupien hallintaan ja valvontaan.

1.1 Raitiotieliikenteen ohjauskeskus

Raitiotien keskuskeskukset 24/7	Puhelin
Raitieliikenteen ohjauskeskus ROK	03 767 1090
Raitieliikenteen sähköradan valvomo	03 767 1092

Raitioliikenteen ohjauskeskus eli ROK on raitioliikenteen päivystävä valvomo, jossa on ajantasainen tieto liikenteestä ja radasta. ROK:issa käsitellään ja ratkaistaan kaikki liikenteen häiriötilanteet raitiotien vaikutuspiirissä. ROK vastaa raitiotiejärjestelmään vaikuttavien töiden yhteensovituksesta. Ilmoita aina suunnitellunkin työn alkaminen ja loppuminen ROK:ille. Raitioliikenteen sähkörataa valvotaan sähköradan valvomossa, jossa käsitellään ja ratkaistaan kaikki sähkörataan liittyvät poikkeus- sekä häiriötilanteet.

1.2 Kunnossapitoallianssin keskeiset yhteystiedot

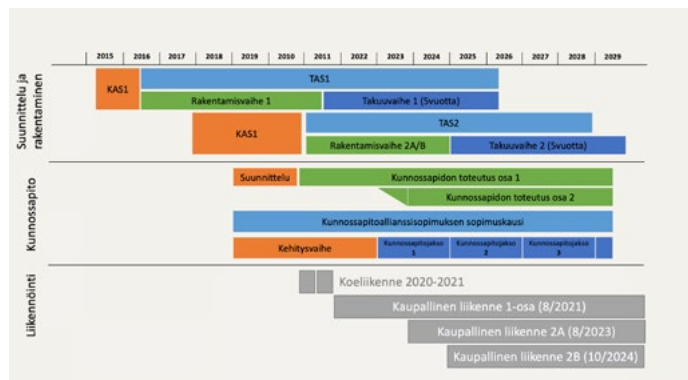
Tehtävä	Nimi	Sähköposti	Puhelin
Kunnossapitopäällikkö	Santeri Heinonkoski	santeri.heinonkoski@nrcgroup.fi	040 863 0636
Varakunnossapitopäällikkö	Lassi Jokinen	lassi.jokinen@yit.fi	040 650 1802
Sähköratalaitteiston käytönjohtaja	Ari Valaja	ari.valaja@nrcgroup.fi	040 863 0016
Sähkötöiden johtaja	Jussi Niemi	jussi.niemi@nrcgroup.fi	040 553 1040
Työnjohtaja / Turvallisuuspäällikkö	Aleksi Hakanpää	aleksi.hakanpaa@yit.fi	040 631 4419
Työsuojeluvaltuutettu (1.1.2021-31.12.2022)	Janne Utriainen	trt-kuas@yit.fi	-
Turvallisuuskoordinaattori	Jonna Anttila	jonna.anttila@tampereenraitiotie.fi	040 777 2692

1.3 Hankkeen osat ja aikataulu

Kunnossapitoallianssin sopimus on jaettu kehitysvaiheeseen ja neljään kunnossapitopakettiin. Kunnossapitopakettien pituus on pääsääntöisesti kaksi vuotta ja jaksot ajoittuvat seuraavasti:

- 1. Kunnossapitopaketti: 1.1.2023 – 31.12.2024
- 2. Kunnossapitopaketti: 1.1.2025 – 31.12.2026
- 3. Kunnossapitopaketti: 1.1.2027 – 31.12.2028
- 4. Kunnossapitopaketti: 1.1.2029 – 31.12.2030

Kuva 1: Hankkeen yleisaikataulu.



Kunnossapitoallianssin kunnossapitovastuu määräytyy valmiin raitiotieverkon mukaan eli vastuualue laajenee sitä mukaa, kun kunkin rataosan rakentaja luovuttaa valmista ratainfraa tilaajalle. Raitiotiehankkeen osa 1 (kartassa turkoosilla) on otettu kokonaisuudessaan käyttöön ja kunnossapitovastuu on luovutettu Kunnossapitoallianssille kaupallisen liikenteen alettua 9.8.2021. Rakenteilla oleva raitiotiehankkeen osa 2 (kartassa oranssilla) on jaettu kahteen osaan:

Osa 2A: Pyynikintori - Santalahti, valmis 8/2023

Osa 2B: Santalahti - Lentävänniemi, valmis arviolta loppuvuodesta 2024.

Kuva 2. Raitiotiehankkeen osa 1 kartalla turkoosilla ja osa 2 oranssilla.



Ratikan pysäkkikartasta nähdään jo käytössä olevat pysäkit Kaupin kampukselta Sorin aukiolle (Linja 1) ja Hervantajärveltä Pyynikintorille (Linja 3) sekä myös rakenteilla olevan osan 2 tulevat pysäkit.



Kuva 3. Pysäkkikartta, jossa myös tulevat osan 2 pysäkit.

1.4 Liikennöintiäkatulut

Ratikka liikennöi päiväsaikaan 7,5 minuutin vuorovälillä ja Linjan 3 yövuorot ajetaan 30 minuutin vuorovälein. Ratikan ajantasaiset liikennöintiäkatulut löytyvät reittioppaasta ja Nyssen aikatauluista osoitteista: reittiopas.tampere.fi ja nysse.fi/aikataulut-ja-reitit.

Kuva: Pasi Tiitola/Tampereen Raitiotie Oy

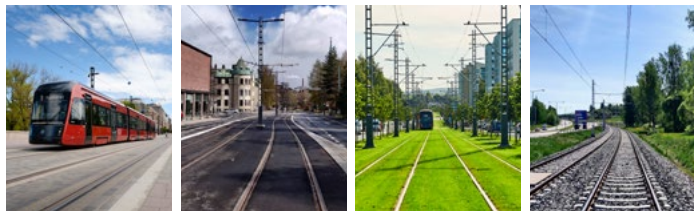


2 Radan tekninen sisältö

2.1 Päälysrakenne

Raitiotien päälysrakenne koostuu raiteesta ja tukikerroksesta. Päälysrakennetyyppejä ovat sekaliikennerrata, raitiotierata ja sepelirata.

Kuva 4. Päälysrakenteet vasemmalta oikealle: sekaliikennerrata, raitiotierata, nurmirata ja sepelirata.



Sekaliikennerrata on kaduilla ja liittymissä käytettävä kiintoraiderakenne, jonka päällä voidaan ajaa myös autolla.

Raitiotierata on kestopäälysteinen kiintoraiderakenne, jonka päällä yleinen ajoneuvoliikenne on kielletty. Sitä käytetään katu ympäristössä, kun raitiotie kulkee omalla väylällään eikä sillä kulje muuta liikennettä.

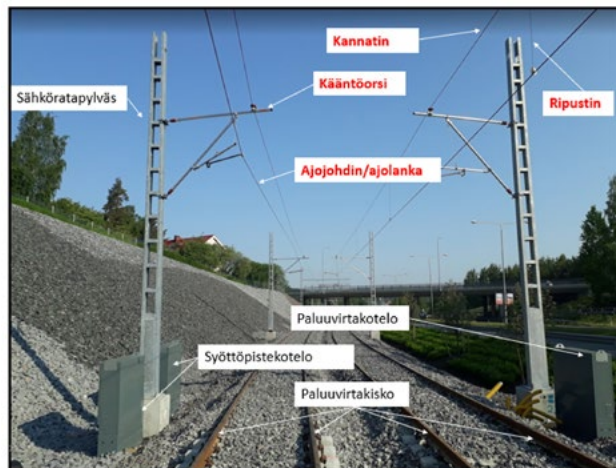
Nurmirata on Tampereen raitiotielle suunniteltu erikoisrakenne, jossa toteutetaan kiintoraiderakenteen kiskojen väliin ja niiden ulkopuolelle ulottuva yhtenäinen nurmipinta. Se on kiintoraiderakenne, jonka pintamateriaalina käytetään nurmea tai maanpeitekasvillisuutta. Nurmirataa käytetään katu ympäristössä, kun raitiotie kulkee omalla väylällään, jossa ei ole muuta liikennettä. Nurmiradan päällä ei saa ajaa autolla.

Sepelirata eli avorata on sepelitulukikerroksen varaan rakennettu betonipölkkyraide.

2.2 Sähkörata

Sähkörata on ajojohtimen ja paluuvirtapiirin muodostama järjestelmä, johon vaunu kytkeytyy virroittimen ja telien kautta. Sähkörataan eli ajojohtinjärjestelmään kuuluu kaikki radalla olevat raitiotien sähköistykseen rakenteet. Ajojohtinjärjestelmään kuuluu: sähköistykseen pylvästukset, pylväät, orret, ajolanka, kannatin, tukijohdin, kiintoajojohtin, ripustimet, paluuvirtakisko, ratajohtoerottimet, jaksoerottimet ja eristimet. Sähkörata rajoittuu syöttöpistekoteloon ja paluuvirtakaappiin. Lisätietoa sähköradasta: theseus.fi/handle/10024/346227.

Kuva 5. Ratajohto, jossa punaisella nimetyt osat ovat jännitteisiä ja mustat jännitteettömiä.



2.3 Taitorakenteet

Taitorakenteilla tarkoitetaan rakenteita, joiden rakentamiseksi on laadittava lujuuslaskelmiin perustuvat suunnitelmat. Siltojen ja niiden kaiteiden lisäksi tyypillisiä taitorakenteita ovat rautatierummut, kiintoraidelaatat, laiturit, tunnelit, paalulaatat ja tukimuurit.

2.4 Turvalaitteet

Turvalaitteita ovat asetinlaitteisiin, suojausjärjestelmiin, varoituslaitoksiin sekä kulunvalvonta-, kauko- ja ohjausjärjestelmiin liittyvät laitteet. Turvalaitteiden muodostama turvalaitejärjestelmä varmistaa liikennöinnistä annettujen määräysten kanssa radan turvallisen liikennöinnin. Tampereen ratikalla turvalaitteita ovat liikennevalo-ohjatut liittymät, osalla vaihteista sijaitsevat paikalliskäyttöpainikkeet, vaihteopastimet, vaihteenohjauksoje ja vaihteenohjausjärjestelmän vaatimat ratalaitteet.

2.5 Jarrutusmatkat

Kiskoilla liikkuva raitiovaunu ei pysty väistämään muuta liikennettä ja se vaatii pitkät jarrutusmatkat. Raitiotien nopeusrajoitus on maksimissaan sama kuin rinnalla kulkevan ajoneuvoliikenteen nopeusrajoitus. Raitiovaunun kulkiessa täysin muusta liikenteestä eriytetyllä radalla voi raitiovaunun nopeus geometrian salliessa olla maksimissaan 70 km/h. Raitiovaunuja ajetaan puhtaasti näkemällä eli raitiovaunun nopeuden tulee olla sellainen, että se pystyy pysähtymään kuljettajan näkemän matkalla.

Kuva 6. Ratikan jarrutusmatkat verrattuna henkilöauton jarrutusmatkoihin.

	Raitiovaunu	Raitiovaunu	Auto
Nopeus (km/h)	Normaalijarrutuksen matka (m)	Äkkijarrutuksen matka (m)	Jarrutusmatka (m) - tie kuiva
15	20	15	1
20	25	20	2
25	35	25	3
30	50	35	4
40	75	50	7
50	110	65	11
60	150	90	16
70	200	115	21

Kuva: Pasi Tiitola/Tampereen Raitiotie Oy



2.6 Sähkösyöttö ja sähkösyöttöasemat

Tampereen raitiotien sähkösyöttöverkko on nimellisjännitteeltään 750 Vdc ja ajojohtimen jännite vaihtelee normaalisti 500–1 000 Vdc välillä. Ajojohtinta syötetään sähkösyöttöasemilta, joihin on pääsy vain sähköalan ammattihenkilöillä tai saattajan kanssa. Pääsyä syöttöasemille ei saa tukkia esimerkiksi lumien aurauksen seurauksena. Syöttöaseman oven avaamisesta lähtee aina hälytys ROK:iin. Sähkönsyöttö on jaettu osiin eli sähkönsyöttöalueisiin, joita erottavat jaksoerottimet. Sähkönsyöttöasemat syöttävät jännitettä kahteen suuntaan ja vierekkäiset raiteet kuuluvat samaan virtapiiriin. Jaksoerottimilla voidaan rajata jännitekatko koskemaan vain tiettyä aluetta.

Kuva 7. Rataverkon sähkösyöttöasemat kartalla.



Kuva 8. Rakenteilla olevan osan 2 syöttöasemat (SSA01-SSA04) ja muita rakenteita kartalla.



Kuva: Pasi Tiitola/Tampereen Raitiotie Oy



3 Kunnossapitoallianssin erikoiskalusto

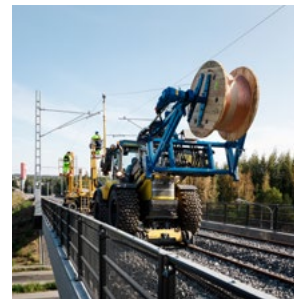
Unimog on 2-tie erikoisajoneuvo, johon saa erilaisia lisävarusteita. Lisävarusteina Kunnossapitoallianssilla on mm. imuharjalaitteisto, henkilönostin, lumiaura, -harjat ja -linko, nurmikon leikkuupäät, raivauskontti, perässä vedettävä kiskohiontavaunu, nurmiradan kasteluvaunut ja liukkaudentorjuntalaitteisto. Kaksitieajoneuvolla tarkoitetaan ajoneuvoa, josta normaalien kumipyörien lisäksi löytyy myös kiskopyörät.

Kuva 9. Unimog ja lisävarusteet.



Lännen 8800K on 2-tie kaivurikuormaaja sähköradan rakentamiseen ja kunnossapitoon tarvittavilla varusteilla. Lisävarusteina on sähköratavarustuksen lisäksi myös auroja, harjoja, kauhoja, urakiskon urapuhdistin ja painepesulaitteisto, perävaunu, keräävä harjalaitte, hiekoituslaitteisto ja imupuhallinkauha.

Kuva 10. Lännen 8800K.



Erikoiskalustoa ovat lisäksi kiskopyöräkaivinkone, joka on 2-tie ajoneuvo ja sitä käytetään sepeliraiteen tuennassa, puhtaanapidoissa ja uudisrakentamisessa. Kunnossapitoallianssilla on käytössä myös kiskopyörillä varustettu kiinteistötraktori Kubota ja perässä vedettävä pesutraileri.

Kuva 11. Kiskopyöräkaivinkone, Kubota ja pesutraileri.

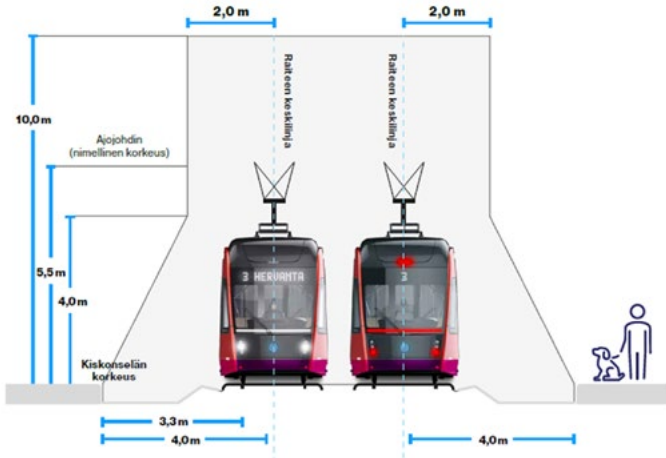


4 Vaara-alueet

4.1 Suojaetäisyydet

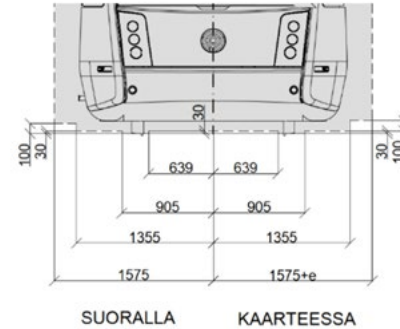
Suojaetäisyydellä tarkoitetaan vapaata ilmapäliä kohteen ja raitiotien sähköverkon tai vaunukaluston pal- jaan jännitteisen osan, joh-
timen tai komponentin välillä. VATU eli vaarallisen tilan ulottuma on
alue, jonka sisäpuolella ratajohdon tai virroittimen rikkoutuminen
aiheuttaa sähköiskun vaaran. VATU on 4,0 m raiteen keskeltä mi-
tattuna kaventuen 2,0 m säteelle virroittimen korkeudella ulottuen
aina 10,0 m korkeuteen asti. VATU-alueen sisäpuolella työsken-
neltäessä työn toteutukseen vaaditaan Tampereen Raitiotie Oy:n
suostumus. Myös rakenteiden sijoittamis lupa haetaan TRO:lta.
Pysäkkialueet laajentavat VATU- aluetta pysäkkikohtaisesti.

Kuva 12. VATU eli vaarallisen tilan ulottuma.



Raitiovaunun tilavarausmitoituksessa käytetään käsitettä aukean
tilan ulottuma eli ATU. Sillä tarkoitetaan raidetta pitkin ulottuvaa es-
teetöntä vähimmäistilaa, jonka sisäpuolelle ei saa asettaa kiinteitä
rakenteita eikä laitteita. ATU sisältää vaunun rungon, peilit ja huo-
juntavarat kaikissa olosuhteissa, ja takaa näin ratikan turvallisen
etenemisen. **Nyrkkisääntönä etäisyyksissä voidaan käyttää
suoralla yhtä metriä ja kaarteessa kahta metriä kiskosta mi-
tattuna.**

Kuva 13. ATU eli aukean tilan ulottuma.



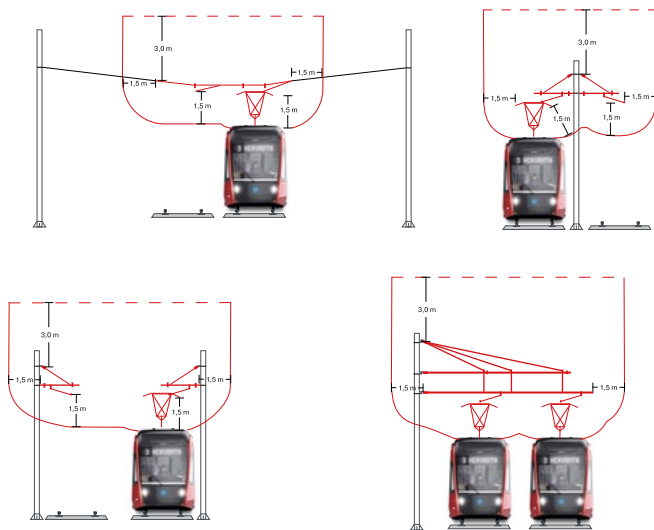
Yli 1 metrin korkuisia rakenteita (lumi- ja maakasat, muoviset
työmaa-aidat ym.) **ei saa sijoittaa alle 4 metrin päähän raiteen
keskilinjasta**, jotta ne eivät aiheuta sähköturvallisuusrisiä eivätkä
haittaa kuljettajan näkemää ratikkaa ajettaessa. Risteysalueilla
rakenteiden tai kasojen suurin sallittu korkeus on 0,5 metriä. Nämä
tulee huomioida lumen auruksessa ja työmailla mahdollisten maa-
kasojen sekä työmaa-aitojen sijoituksessa. Lumi- tai maakasat ei-
vät saa lisätä sähköturvallisuusvaaraa (kasan päälle kiipeäminen).

Puiden oksien tulee olla vähintään 8 metrin korkeudessa, jos ne ulottuvat ajojohtimen yläpuolelle.

4.2 Suojaetäisyys ajolankaan

Ratajohdon turvallisuus perustuu riittävään suojaetäisyyteen jännitteisten osien ja henkilöiden välillä. Ratajohdon suojaetäisyys on 1,5 m sivuilla ja alapuolella, eikä sitä saa alittaa missään työvaiheessa tai millään työkalulla tai työkoneella. Ratajohdon jännitteisten osien yläpuolella ei saa työskennellä ilman jännitekatkoa. Jännitteiset osat on merkitty kuviin punaisella.

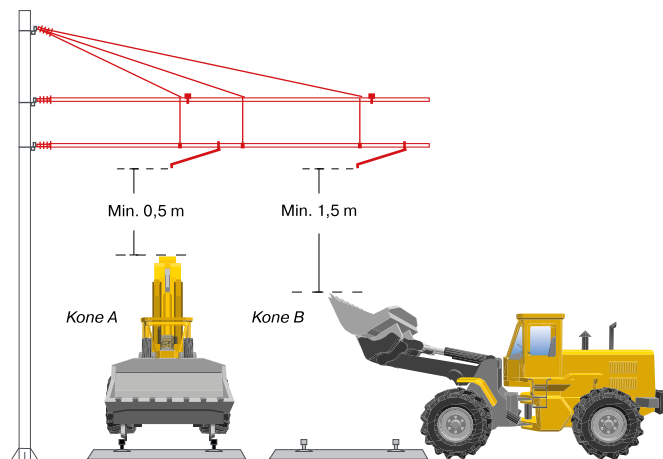
Kuva 14. Ratajohdon suojaetäisyydet jännitteisistä osista.



4.3 Työkoneiden rajoittaminen ja suojaetäisyys ajolankaan

Työkoneiden suojaetäisyys jännitteisen ajojohtimen alapuolella on 1,5 m. Jos työkonetta kulkee kiskoilla ja siinä on käytössä nostokorkeuden rajoitin tai työn sähköturvallisuutta valvoo paikalla työnaikainen sähköturvallisuuden valvoja, voidaan suojaetäisyys pienentää 0,5 m:iin sähköradan jännitteisistä osista.

Kuva 15. Koneessa A on nostokorkeuden rajoitin ja koneessa B ei.



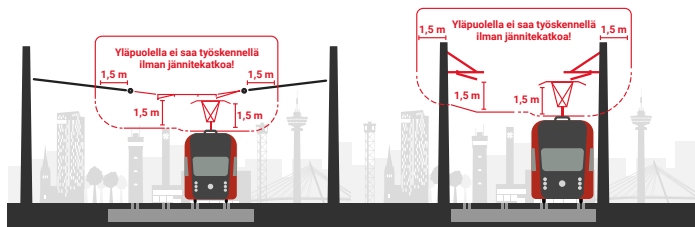
5 Työturvallisuus

5.1 Työt ajojohtimen läheisyydessä

Ajojohtimien on eristämätön avojohto, jossa kulkeva 750 V tasajännite on ihmiselle hengenvaarallinen. Jännitteisiin osiin ei saa koskea ja niihin tulee säilyttää turvaetäisyys. Turvaetäisyys sähköradan jännitteisistä osista on 1,5 m sivulle ja alapuolelle. **Turvaetäisyyksien sisäpuolella tai ajolankojen yläpuolella ei saa työskennellä ilman jännitekatkoa!** Turvaetäisyyksien sisällä työskentely vaatii luvan sähkötöiden käytönjohtajalta ja työ on tehtävä jännitekatkomenettelyllä.

Ajolankojen korkeus on pääsääntöisesti 5,5 metriä. Ajojohtimen korkeus voi poiketa edellä mainitusta esimerkiksi alikulkujen yhteydessä, joissa vaihteluväli ajolangan korkeudelle on 4,2–6,0 m. Erityistä huomiota on kiinnitettävä sähköä johtavista materiaaleista valmistettujen työkalujen käytössä. Ajojohtimiin tai kannatinvaijereihin ei saa kohdistua minkäänlaista mekaanista rasitusta ja kaikista niihin tulleista osumista on ilmoitettava sähkötöistä vastaavalle työnjohtajalle tai Raitioliikenteen sähköradan valvomoon puh. 03 767 1092. Jokaiseen ajojohtinjärjestelmän osaan on suhtauduttava kuin se olisi jännitteellinen!

Kuva 16. Esimerkki kuva sähköradan turvaetäisyyksistä keskustassa ja Hervannan valtavyälällä, jossa jännitteiset osat punaisella.



5.2 Työt radalla liikennöintiaikana ja sen ulkopuolella

Radan läheisyydessä tehtävät työt on ilmoitettava Kunnosapitoallianssille kahta viikkoa ennen töiden aloitusta. Liikuvista työkoneista tulee tiedottaa myös kolmansiä osapuolia, jos työt raiteilta vaikuttavat yleiseen liikenteeseen. Työkone on voitava pysäyttää puolella näkemän matkalla ja varoitusviikkujen käyttö on pakollista raiteita pitkin liikuttaessa. Työkoneen tulee olla valmis väistämään, mikäli raiteet risteävät liikenneväylän kanssa. Kaikki tienkäyttäjät eivät välttämättä osaa huomioida raideliikennettä tai tunne väistämisvelvollisuussääntöjä. Työmaalta poistuva kone väistää muuta liikennettä. Raiteilla väärään suuntaan kulkemista on vältettävä ja sekaliikennekaistalla on aina kuljettava liikenteen mukaiseen suuntaan.

Osa liikennöintiaikaan tehtävistä töistä VATU-alueella tai sen välitöimässä läheisyydessä vaativat työn valvojan. Tällaisia ovat:

- työskentely yli 2 metrin korkeudessa putoamissuojaiminen kanssa
- jännitetyöt, pois lukien SFS-6002 mainitut jännitetyöt
- isot, painavat (yli 25 kg) tai vaikeat nostotyöt
- kaivossa, kaivannoissa, tunnelissa tai muissa suljetuissa tiloissa työskentely
- avoimien altain, veden äärellä tai kaiteettomalla tasolla työskentely (putoamisvaara)
- työskentely kuulosuojaimilla suojattuna tai meluisassa ympäristössä.

Valvojan tehtävä on tarkkailla ympäristön liikennettä ja ilmoittaa työtä tekeväälle raitiovaunun tai muun kaluston lähestymisestä. Työn valvojalla tulee olla työhön tarvittava turvallisuusperehdytys. Valvojan tulee tuntee käynnissä oleva työvaihe ja huomioitava turvaamisolosuhteiden vaikutus (esim. heikko näkyvyys). Ennen töiden aloitusta työn valvoja kertoo turvattaville, miten lähestyvistä liikenteestä varoitetaan ja miten varoituksen jälkeen tulee toimia.

Valvojan pitää sopia turvattavien henkilöiden kanssa mihin väistään turvallisesti. Raitiovaunu ja muu kiskoilla liikkuva kalusto on hiljaista, joten työn valvojalta vaaditaan jatkuvaa tarkkaavaisuutta työtehtävänsä aikana.

5.3 Työnaikaiset liikennejärjestelyt

Kunnossapitoallianssin työt eivät vaadi katulupaa Tampereen kaupungilta, mikäli muutokset eivät ole pitkäaikaisia. Kunnossapitoallianssi tiedottaa kaupungin katutilavalvontaa alueella tapahtuvista liikenteeseen vaikuttavista töistä.

Liikennejärjestelysuunnitelmat laaditaan Liikenneviraston ohjeen ”Liikenne tietyömaalla” mukaisesti. Työnaikaisista liikennejärjestelyistä tiedotetaan poliisia, palo- ja pelastuslaitoksen edustajia sekä kaupunkilaisia. Työkohteet rajataan mahdollisuuksien mukaan suojajaidoin ja jalankulkijat sekä pyöräilijät ohjataan turvallista reittiä työkohteen ohitse. Jos työkohde on liikkuva, työ lyhytkestoinen tai työtä ei voida muuten rajata muusta liikenteestä, on varmistettava työn turvallisuus huomiovilkuilla ja muilla tarvittavilla menettelyillä.

Työmaa-alue alkaa 302 -merkki rajoittaa raideliikenteen suurimaksi sallituksi nopeudeksi 10 km/h. Merkki tulee asettaa 50 metriä ennen työmaata. Ennen merkkiä 302 rajoitetaan nopeus kohteeseen sopivaksi nopeusrajoitusmerkeillä. Asetettavat merkit on huomioitava ratatyön turvallisuussuunnitelmassa. Kun työkohteen läpi ei saa ajaa, asetetaan merkki 143 Seislevy keskelle raidetta 20 metriä ennen työkohdetta merkillä 302 rajatulle työmaa-alueelle. Yöaikaan Seislevy varustetaan huomiovilkulla. Lyhytkestoisissa töissä merkkiä 302 ei tarvitse käyttää matkustajaliikennöinnin ulkopuolisena aikana. Sekaliikennekaistalla käytetään työmaasta varoittamiseksi tarvittaessa sulkuvaunua. Alue voidaan rajata riskinarvioin-tiin perustuen muullakin kuin sulkuvaunulla.

Kuva 17. Merkki 143 seislevy sekä työmaa alkaa ja työmaa päättyy merkit 302 ja 303.



5.4 Kemikaaliturvallisuus

Tutustu käyttöohjeisiin ja käyttöturvallisuustiedotteisiin ennen kemikaalien käyttöä. Kemikaaleja käsiteltäessä tulee aina noudattaa käyttöturvallisuustiedotteissa annettuja ohjeita henkilökohtaisesta suojautumisesta ja työpistekohtaisten kemikaalien käsittelyyn liittyviä yleisiä sekä tuote- ja työkohtaisia ohjeita. Kunnossapitoallianssilla käytössä olevien kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet löytyvät Eco Online:n Chemical Manager:ista, johon pääsee osoitteesta: tinyurl.com/kemikaalit.

Raitiotieradan osalla 1 Hervannan valtavylyllä Vuohenojan sillan kohdalla sijaitsee pohjavesialue, jossa kemikaaliturvallisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Työkoneista tulee löytyä tarvittavat imeytys välineet eikä kemikaalialastioita saa säilyttää alueella.

5.5 Radalla työskentelyyn vaaditut turvallisuuskortit ja pätevydet

Kaikilta työmaalla toimivilta edellytetään seuraavat pätevydet/kortit:

- Työturvallisuuskortti
- Tieturva 1 (tai Katuturva 1)
- Ratikkaturva -verkkoperehdytys (<https://tampereenratikka.portal.gimletms.com>)
- Valttikortti (tai vastaavat tiedot sisältävä kuvallinen henkilökortti)

Lisäksi tehtäväkohtaisesti edellytetään seuraavia pätevyksiä:

- Tieturva 2 (tai Katuturva 2) Työnjohto ja liikennejärjestelysuunnittelusta vastaavat tulitöitä tekeville ja tulityölupia myöntävältä
- Tulityökortti
- Ensiapukoulutus (EA1/Hätä-EA) Työryhmässä vähintään yksi EA-koulutettu
- Työterveyskortti Rakentamistyötä tekevät
- Sähköturvallisuuskortti Sähköasennustöitä tekeville
- Jännitetyökoulutus Jännitetöitä tekeville
- Vesityökortti Vesijohtoverkostoihin liittyvissä töissä (ent. vesihygieniapassi)

Työmaalla on aina käytettävä seuraavia henkilökohtaisia suoja-
välineitä:

- Heijastava vaatetus (vähintään 2. lk., liikenteenohjaustehtävissä 3. lk.)
- Kypärä leukahihnalla (EN 397)
- Silmäsuojaimet (EN 166)
- Turvajalkineet (EN ISO 20345, S3)
- Kuvallinen henkilötunniste on pidettävä näkyvillä
- Pitkälahkeiset housut

- Työtehtävän edellyttäessä pakollisia suojavarusteita ovat myös:
- Kuulosuojaimet, käytettävä yli 85 dB voimakkuudessa (EN 352)
 - Työkäsineet/Viiltosuojahanskat
 - Turvavaljaat (EN 361)
 - Polvisuojaimet
 - Hengitys- / kasvosuojain
 - Liukuesteet turvajalkineisiin

Suojainten käytössä minimivaatimuksen asettaa lainsäädäntö. Kunnossapitoallianssin osapuolten omat ohjeistukset täydentävät lainsäädännön vaatimuksia.

Työkoneiden kuljettajien ja tavarantoimittajien on käytettävä ohjaimon ulkopuolella liikuttaessa vähintään edellä mainittuja pakollisia suoja-
välineitä. Työkoneita ovat mm. kaivinkoneet, kuorma-autot, kiinteistöhoitotraktorit ja nosturit. Myös vierailijoiden tulee käyttää työmaalla vierailtaessa henkilökohtaisia suoja-
välineitä (pl. henkilö-
tunniste). Kaikki suoja-
välineet on oltava ehjiä ja CE-merkinnällä varustettuja sekä niitä on käytettävä suoja-
välineen valmistajan ohjeiden mukaisesti.

5.6 Kulunhallinta ja työmaalle kirjautuminen

Perehdytyksen jälkeen myönnetään kulkulupa, joka oikeuttaa työ-
skentelyyn työmaalla. Ilman kulkulupaa työskentely työmaalla on
kielletty. Mikäli henkilö tavataan työmaalla ilman kulkulupaa, tulee
hänet poistaa työmaalta välittömästi. **Radan läheisyydessä työ-
skenteleviltä kolmansilta osapuolilta ei kuitenkaan vaadita
kulunseurantaa.**

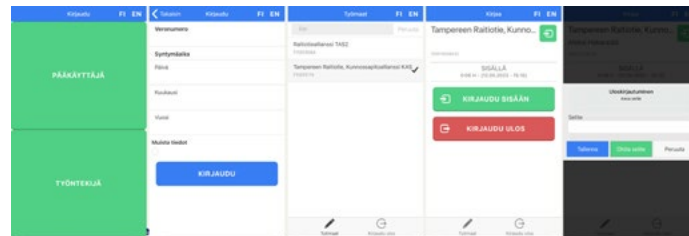
Kunnossapitoallianssilla on käytössään *MegaFlex*-kulunhallintajär-
jestelmä. Järjestelmän tarkoituksena on ylläpitää ajantasaista työ-
maan henkilöluetteloa. Järjestelmällä hoidetaan myös päätoteutta-
jan tiedonantovelvollisuuteen liittyvät velvoitteet verottajalle.

Jokaisen työmaalla työskentelevän on kirjaututtava päivittäin järjestelmään työmaalle saapuessa ja kirjaututtava ulos työmaalta poistuttaessa. Kirjautuminen tapahtuu joko älypuhelimien internet-selaimella tai Valtti-kortilla Kunnossapitoallianssin toimistossa sijaitsevalla kortinlukijalla.

Selainkirjautuminen tapahtuu osoitteessa momentti.megaflex5.fi/mobile. Erillistä sovellusta ei tarvitse ladata. Tunnus on henkilökohtainen ja jokaisen on tehtävä leimaus itse. Ohjeet kirjautumiseen mobiililaitteella:

1. Valitse rooli:
 - a. **Työntekijä:** pääsääntöisesti kaikki kirjautuvat työntekijä -roolissa
 - b. **Johtaja:** pääkäyttäjät kirjautuvat johtaja roolissa (pääkäyttäjiä tiedotetaan roolistaan erikseen, jos et ole saanut tietoa pääkäyttäjäroolista kirjaudu työntekijänä).
2. **Työntekijä kirjautuu järjestelmään syöttämällä veronumeron ja syntymäajan.** Sivun voi tallentaa kirjanmerkiksi tai aloitusnäyttöön. Lopuksi painetaan kirjaudu.
3. Tämän jälkeen tulee vielä leimata itsensä sisään työmaalle valitsemalla ”**Kirjaudu sisään**”. Nettisivulta voi poistua ilman että leimautuu ulos työmaalta.
 - a. Mikäli sinut on perehdytetty useammalle Megaflex:iä käyttävälle työmaalle, avautuu ensin näkymä, josta pääsee valitsemaan halutun työmaan.
4. Ulosleimaus on tehtävä erikseen työvuoron päätteeksi valitsemalla ”**Kirjaudu ulos**”. Lopuksi ohjelma kysyy selitettä (ei edellytys kirjaamiselle), johon voi kirjoittaa mitä työtä oli tekemässä.

Kuva 18. Megaflex kirjautumisen vaiheet.



Kuva: Samu Rytönen/Tampereen Raitiotie Oy

6 Kolmansien osapuolien työlupaprosessi

Tampereen raitiotien läheisyydessä työskentelyyn vaaditaan katuluvan lisäksi suostumus raitiotiealueen läheisyydessä työskentelyyn. Katulupahakemukseen liitetään suostumus Tampereen Raitiotie Oy:ltä. Suostumushakemuksen voit jättää osoitteessa: tampereenratikka.fi/suostumushakemus.

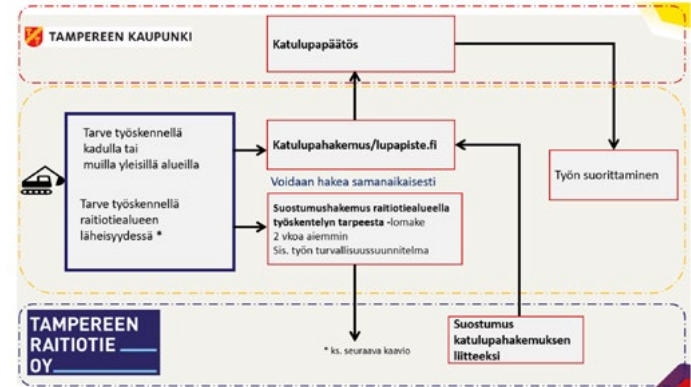
Kaikissa raitiotien läheisyydessä tehtävien töiden suunnittelussa ja toteutuksessa pitää huomioida raitiotien ratajohdon rakenteet ja suojaetäisyydet. Sähkötöistä, jotka tehdään käytön johtajan hallinnoimalla alueella, pitää laatia ilmoitus käytön johtajalle.

Ilman jännitekatkomentelyä tehtävät työt pitää suorittaa sähköradan suojaetäisyyden ulkopuolella. Vaatimus koskee myös kaikkia työssä tarvittavia työkaluja ja välineitä. Jos työssä on riski, että ratajohdon suojaetäisyyksiä ei voida noudattaa, pitää työn sähköturvallisuus varmistaa jännitekatkolla ja työmaadoituksella. Jännitekatkopyynnön voit jättää suostumushakemuksen yhteydessä. Työskenneltäessä alle 4 m etäisyydellä ulommaisesta kiskosta tai pysäkkialueella, tulee aina hakea suostumus Tampereen Raitiotie Oy:ltä.

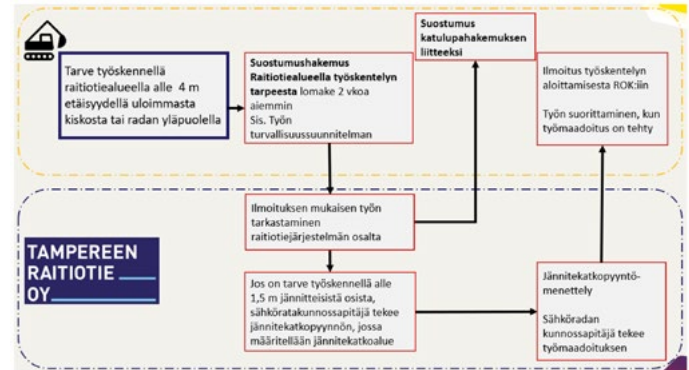
6.1 Jännitekatkot

Ratajohdon jännitekatkomentelyllä tarkoitetaan ajojohtimen luotettavaa erottamista sähkönsyötöstä, jännitteettömyyden toteuttamista ja jännitteestä erotettujen osien kytkemistä luotettavasti suoraan paluvirtakiskoon (työmaadoitus). Työmaadoittamisella varmistetaan työskentelyn sähköturvallisuus ja estetään jännitteen kytkäytyminen työalueelle. Työmaadoituksen voi tehdä vain sähköalan ammattihenkilö, jolla on Kunnossapitoallianssin työmaadoituspätevyys.

Kuva 19. Prosessikaavio työlupaprosessista 1/2.



Kuva 20. Prosessikaavio työlupaprosessista 2/2.



Jännitekatkosta tehdään pyyntö vähintään 2 viikkoa ennen suunniteltua työtä Tampereen Raitiotie Oy:lle. Jännitekatkopyynnössä pitää olla esitettyä työn ajankohta, päivämäärä, kellonaika, työskentelyalue tarkasti, työn sisältö, työkonemat, työstä vastaavan henkilön yhteystiedot ja jännitekatkon pyytäjän sekä lisäksi sähkötyötä tehdessä sähkötöistä vastaava. Jännitekatkopyynnön perusteella sähköradan kunnossapitäjä tekee jännitekatko- ja kytkentäsuunnitelman. Jännitekatkoa voi pyytää suostumuslomakkeen kautta.

Kuva 21. Jännitekatkon prosessikaavio.



6.2 Katulupa

Työskenneltäessä kadulla tai muilla yleisillä alueilla työstä vastaavan on tehtävä lain perusteella ilmoitus eli katulupahakemus työstä kunnalle. Katulupa myönnetään katulupahakemuksen perusteella. Katulupa sisältää työluvan ja tilapäisen liikennejärjestelypäätöksen. Töiden vaatimien liikennejärjestelyjen suunnittelusta vastaa luvan hakija.

Työskenneltäessä raitiotien läheisyydessä tulee katulupahakemuksen liitteeksi saada suostumus Tampereen Raitiotie Oy:ltä. Suostumus tulee hakea viimeistään 14 vuorokautta ennen työn

aloittamisajankoh-taa. Raitiotien läheisyydeksi määritellään alue, joka sijaitsee enintään 4 metrin etäisyydellä raitiotiestä. Mikäli työ tapahtuu 1,5 metrin etäisyydellä tai lähempänä ratajohdon jännitteisiä osia kuten ajojohtimia on lupaprosessissa tarkistettava, vaatiiko työ jännitekatkon.

6.3 Meluilmoitus

Tilapäisistä, erityisen häiritsevää melua tai ääntä aiheuttavista tapahtumista ja töistä tulee tehdä ympäristönsuojelulain 118 §:n mukainen ilmoitus kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Erytisen häiritsevää melua tai ääntä aiheuttavien laitteiden käyttö on kielletty yöaikaan klo 22:00–7:00 asuntojen ja muiden sellaisten kohteiden läheisyydessä, joille työstä saattaa aiheutua haittaa tai häiriötä. **Määräyksestä voidaan poiketa tilapäisesti, mikäli se on liikenneturvallisuuden kannalta välttämätöntä.** Työtä varten on haettava lupa ja lähiseudun kiinteistöjä on tiedotettava asiasta etukäteen.

6.4 Erikoiskuljetukset

Raitiotien ajolangat ovat liittymissä normaalista 5,5 metrin korkeudessa, joten Tampereen Raitiotie Oy:hyn on oltava yhteydessä myös silloin, kun ajojohtimien alta kuljetetaan yli 5 metriä korkeita erikoiskuljetuksia. Lupahakemus tulee tehdä myös raitiotien poikki kulkevista erikoiskuljetuksista ja mukana tulee olla suunnitelmat radan kiskojen asianmukaisesta suojauksesta. Erikoiskuljetusluvut haetaan kunkin alueen ELY-keskukselta.

7 Viestintä

7.1 Kriisiviestintäohje

Toiminta häiriötilanteessa: onnettomuus, tapaturma, vakava vahinkotapaus, rikos, häiriö toiminnassa tai ympäristövahinko.

1. TUTKI tilanne ja loukkaantuneet
2. TURVAA ihmisten henki ja turvallisuus
3. HÄLYTÄ 112, jos ihmishenkiä vaarassa
4. ILMOITA 03 565 612, jos ihmishenkiä ei ole vaarassa (pelastuslaitoksen vaihde)
5. SOITA ROK:in päivystysnumeroon 03 767 1090 itse tai varmista, että joku paikallaolijoista soittaa. Mitä? Missä? Milloin?
6. SOITA sähkövalvomon päivystysnumeroon 03 767 1092 itse tai varmista, että joku paikallaolijoista soittaa. Mitä? Missä? Milloin?
7. OHJAA pelastusviranomaiset paikalle

Anna muu ensiapu omien taitojesi mukaan. Ensiapuvälineitä löytyy varikolta, huoltoajoneuvoista ja työkoneista. Varikon ensiapupisteet on merkitty pelastussuunnitelmaan.

Mikäli työmaalla tapahtuu onnettomuus tai muu vakava vaaratilanne, tulee tapahtuneesta välittää tieto allianssin sisällä kriisiviestintäohjeen mukaisesti mahdollisimman pian onnettomuuden tapahduttua.

Kuva 22. Häiriötilanneviestintä muussa kuin sähkövaarallisessa tilanteessa.



Kuva 23. Häiriötilanneviestintä sähkövaarallisessa tilanteessa.



7.2 Poikkeamista, tapaturmista ja turvallisuushavainnoista ilmoittaminen

Kaikista työtapaturmista tulee informoida päätoimeentajaa (YT, työmaan turvallisuuspäällikkö) mahdollisimman pian tapahtuneen jälkeen. Kunnossapitoallianssin töissä sattuneet tapaturmat tutkitaan erikseen, jotta vastaavilta tilanteilta voidaan jatkossa välttää.

Vaaratilanteiden ja turvallisuushavaintojen ilmoittamiseen käytetään *Quentic*-sovellusta. Sovelluksella voidaan koota tärkeää turvallisuustietoa työmaalta havaintojen ja ilmoitusten muodossa. Kaikki työmaalla työskentelevät, matkustajat tai muut tien käyttäjät voivat tehdä turvallisuushavaintoja ilman erillisiä tunnuksia QR-koodin kautta tai osoitteessa: tinyurl.com/kunnossapitoallianssi.



7.3 Poikkeustilanteet

Poikkeustilanteita ovat kaikki normaalioloista poikkeavat tapahtumat, kuten esimerkiksi laiterikot, kiskoilta suistumiset, juuttuneet ajoneuvot ja sähkönsyötön häiriöt. Poikkeustilanteet synnyttävät aina uusia riskejä ja niihin tulee suhtautua varauksella.

7.3.1 Toiminta katkenneen ajolangan läheisyydessä

Ajolangan katketessa tai tippuessa asiasta tulee ilmoittaa heti raitiotien sähkövalvomoon – puh. 03 767 1092. Vaihtoehtoisesti voit soittaa raitiotieliikenteen ohjauskeskukseen – puh. 03 767 1090. Jos onnetto-muudessa on muita osapuolia, ilmoitus tulee tehdä myös hätäkeskukseen – puh. 112.

Kerro: Mitä on tapahtunut?

Missä tapahtumapaikka on?

Onko vaikutuksia muulle liikenteelle?

Onko onnettomuudessa mukana muita osapuolia?

Pudonneeseen ajolankaan ei saa koskea ja siihen tulee pitää vähintään 2 metrin varoetäisyys. Ennen kuin autat muita ihmisiä onnettomuustilanteessa, on ajolanka todettava jännitteettömäksi. Jännitteettömyyden toteaa Kunnossapitoallianssin sähköasentaja tai pelastuslaitos. Tilanteissa, joissa ajolanka on vaurioitunut ei raitiovaunusta saa poistua, ennen kuin jännitteettömyys on todettu ja ajolanka hätämaadoitettu.

Onnettomuustilanteessa liikenne ja jalankulkijat tulee ohjata varoetäisyyden täyttävälle kiertoreitille. Pudonneen ajolangan yli ajattamista tulee välttää, mutta mikäli esimerkiksi pelastusajoneuvolla on tarve ajaa ajolangan yli, on otettava yhteys kunnossapitoallianssin päivystykseen – puh. 03 7671099.

7.3.2 Toiminta katkenneen kiskon läheisyydessä

Normaalitilassa kiskon kautta kulkeva paluuvirta on turvallinen eikä kisko aiheuta sähkötapaturman vaaraa. Tilanne kuitenkin muuttuu kiskon katketessa. Paluuvirtapiiri ei ole tällöin enää yhtenäinen ja kiskon päiden välille saattaa muodostua vaarallisen korkea jännite ero. Havaitessasi kiskon katkeaman pidä kiskoon kahden metrin varoetäisyys ja ilmoita havainnostasi välittömästi ROK:iin. Varmista, ettei katkenneen kiskon lähelle pääse muita ihmisiä. ROK hälyttää raitainfran kunnossapitäjän.

7.4 Kaapelinäytöt

Kaapelinäytöillä tarkoitetaan ennen kaivuutyömaan aloitusta maahan tehtäviä merkintöjä, joilla osoitetaan maakaapelien sijainti, jotta pystytään paremmin välttämään kaapelien katkominen kaivuutöissä. Tampereen Ratikan rataverkolla kaapelit kulkevat pääsääntöisesti enintään 4 metrin etäisyydellä lähimmästä kiskosta muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Kaapeleiden läheisyydessä kaivuutyöt on suoritettava erityistä varovaisuutta noudattaen ja kaapelien esille kaivaminen on suositeltavaa tehdä lapiokaivuuna.

Maakaapeliin tai kaapelisuoja-putkeen osuttaessa on työt keskeytettävä ja varmistettava työympäristön turvallisuus. Mikäli havaitaan kipinöintiä tai osumajälki kaapelissa, on työt alueella keskeytettävä, kunnes sähköalan ammattihenkilö on todennut työkohteen turvalliseksi. Katkennut tai vaurioitunut kaapeli voi aiheuttaa hengenvaaran työntekijöille ja ulkopuolisille ihmisille sekä häiriön raitiotien liikennöintiin. Tampereen Ratikan rataverkon alueella kaapelinäytöt hoidetaan keskitetysti Geomatikk Finland Oy:n toimesta. Kaapelinäyttöpöynnön voi jättää osoitteesta:

verkkoselvitys.fi.

7.5 Palautteet

Tampereen Ratikan yhteystietoja löytyy osoitteesta:

tampereenratikka.fi/ota-yhteytta/yhteydenotto.

Tampereen Ratikan rakentamisesta ja kunnossapidosta voi antaa palautetta sähköpostiosoitteeseen:

tampereenpalvelupiste@tamper.fi.

Tampereen Ratikalla matkustamisesta, reiteistä ja joukkoliikenteestä voi antaa palautetta Nyssen asiakaspalvelun sähköpostiosoitteeseen:

joukkoliikenne@tamper.fi.

Tampereen Raitiotie Oy:lle voi antaa palautetta sähköpostiosoitteeseen: info@tamperenraitiotie.fi.

 @TampereRatikka

 @TampereenRatikka

 @tampereen_ratikka

Palautteet:

Tampereen Ratikan yhteystietoja löytyy osoitteesta:

tampereenratikka.fi/ota-yhteytta/yhteydenotto

Tampereen Ratikan rakentamisesta ja kunnossapidosta voi antaa palautetta sähköpostiosoitteeseen:

tampereenpalvelupiste@tampere.fi

Tampereen Ratikalla matkustamisesta, reiteistä ja joukkoliikenteestä voi antaa palautetta Nyssen asiakaspalvelun sähköpostiosoitteeseen:

joukkoliikenne@tampere.fi

Tampereen Raitiotie Oy:lle voi antaa palautetta sähköpostiosoitteeseen:

info@tampereenraitiotie.fi

Työmaaoppaan digitaalinen versio:
tampereenratikka.fi/tyomaaopas

Lisätietoja:
tampereenratikka.fi



**Tampereen
Ratikka**
KUNNOSSAPITO