

TURVALLISUUSUUNNITELMA

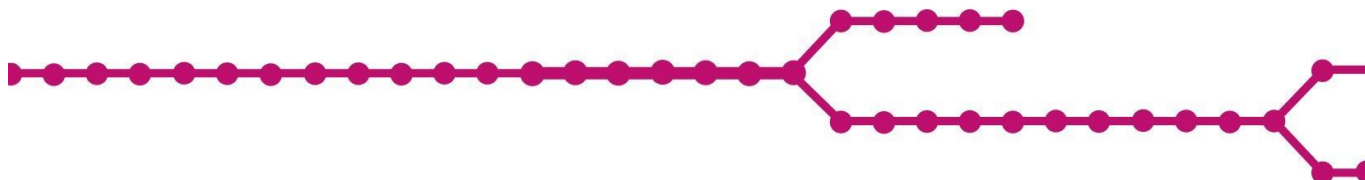
Versio 0.1

Yleinen osa

Laatinut:

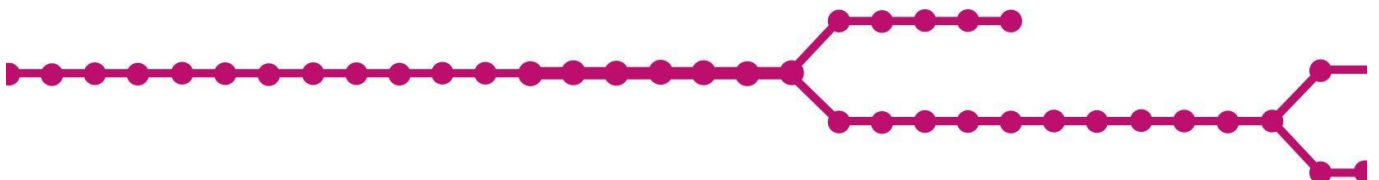
Kalle Koivuniemi

20.5.2020



VERSIONHISTORIA

Versio	PVM	Kuvaus muutoksista, päivittäjä (nimikirjaimet)
0.1	20.5.2020	Ensimmäinen versio, KK



TYÖMAAN TURVALLISUUSSUUNNITELMA

RAITIOTIEALLIANSSIN TAHTO - TAPATURMATON TYÖYHTEISÖ

Turvallisuussuunnitelman laatiminen vastaa sitä hankkeen alkuvaiheen turvallisuussuunnittelua, joka on määrätty päätoteuttajan tehtäväksi. Turvallisuussuunnitelman laadinnassa on otettu huomioon työmaata koskevat yleiset työturvallisuusvaatimukset sekä rakennuttajan esittämät turvallisuusvaatimukset ja -tiedot. Turvallisuussuunnitelma antaa vastauksia rakennuttajan turvallisuusasiakirjassa (30.4.2020) sekä Tampereen Raitiotie Oy:n turvallisuussäännöissä ja menettelyohjeissa (18.1.2019) esitettyjen turvallisuustehtävien ja -vaatimusten hoitamiseen. Turvallisuussuunnitelma vastaa myös siihen, miten turvallisuusasiakirjassa esitetyt riskit hallitaan työmaan aikana.

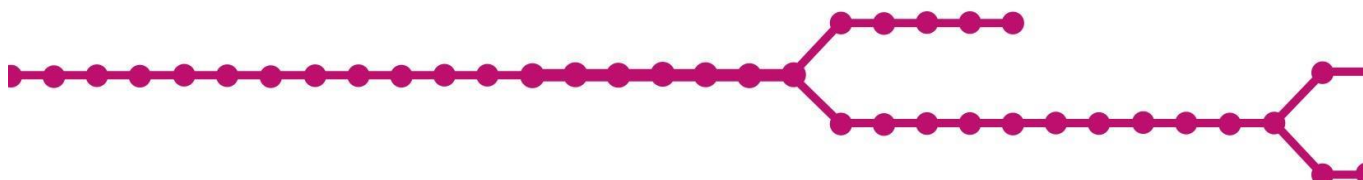
Turvallisuussuunnitelma laaditaan ennen rakennustyön aloittamista. Turvallisuussuunnitelma on kokonaisuus, joka muodostuu useasta sitä koskevasta lomakkeesta. Turvallisuussuunnitelman yhtenä osana tehdään myös lohkokohtainen riskienarviointi.

Turvallisuussuunnitelman yleisen osan laadinnasta vastaa työmaan tuotantopäällikkö.

Turvallisuussuunnitelmaa päivitetään turvallisuusasiakirjan tapaan.

TYÖMAAN PERUSTIEDOT

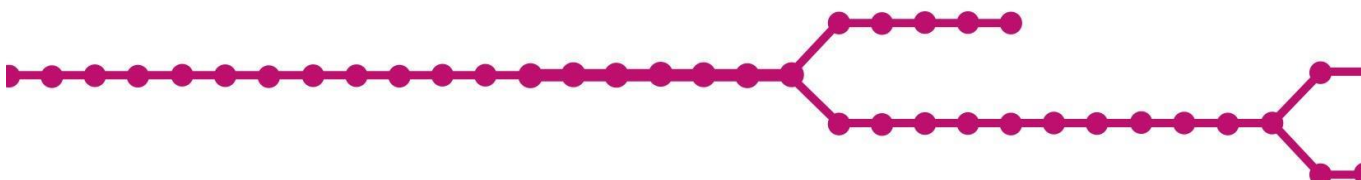
TYÖMAAN NIMI	Raitiotieallianssi, osa 2	
TYÖMAAN OSOITE	Itsenäisyydenkatu 2, 33100 Tampere	
RAKENNUTTAJA	Tampereen Raitiotie Oy (TRO), Tampereen kaupunki	
PÄÄTOTEUTTAJA	YIT Suomi Oy	
TOTEUTUSAIKA	2020–2025	
	2a: Lohko 6	11/2020–06/2024
	2b: Lohkot 7 ja 8	02/2022–2025



TYÖMAAN YHTEYSTIEDOT

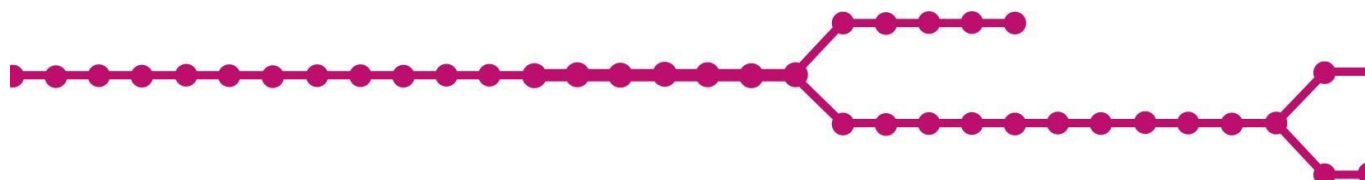
Henkilö	Tehtävä	Puhelin	Sähköposti
	projektipäällikkö		
	tuotantopäällikkö, pää toteuttajan vastuuhenkilö		
	lohko 6 päällikkö		
	lohko 7 päällikkö		
	lohko 8 päällikkö		
	turvallisuuskoordinaattori		
	työmaan turvallisuuspäällikkö		
Työsuojeluvaltuutetut			
	Lohko 6		
	Lohko 6 (varalla)		
	Lohko 7		
	Lohko 7 (varalla)		
	Lohko 8		
	Lohko 8 (varalla)		
Sähkötöiden johto			
Esa Asikainen	Sähkötöiden johtaja NRC Group Finland Oy	040 864 5302	esa.asikainen@nrcgroup.fi
Veli-Pekka Karppinen	Sähkötöiden johtaja YIT Suomi Oy Kalusto	0400 552 745	veli-pekka.karppinen@yit.fi

Toimisto	Osoite	Yhteyshenkilö
Big Room		Projektipäällikkö
Lohko 6		Lohko 6 päällikkö
Lohko 7		Lohko 7 päällikkö
Lohko 8		Lohko 8 päällikkö



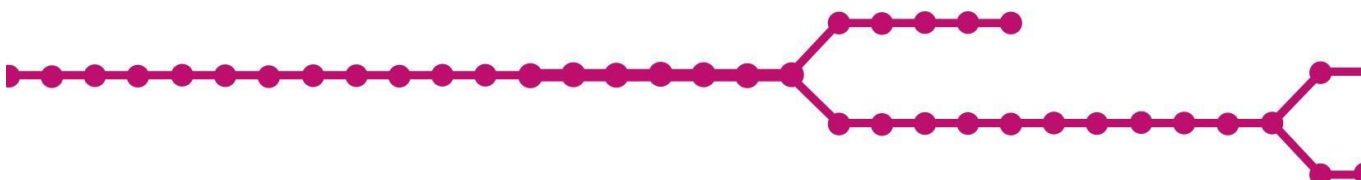
YLEISIÄ TÄRKEITÄ YHTEYSTIETOJA

Viranomaiset ja vakuutukset		
Yleinen hätänumero	112	
Myrkytystietokeskus	0800 147 111	09 471 977
TUKES (Turvatekniikan keskus)	010 605 200	
Aluehallintovirasto, Länsi- ja Sisä-Suomi	0295 018 450	tyosuojelu.lansi@avi.fi
Työmaan vakuutusyhtiö	LähiTapiola	
Lähimmät työterveysasemat		
YIT Suomi Oy	Mehiläinen, Itäinenkatu 3, 33210 Tampere	
NRC Group Finland Oy	Mehiläinen, Itäinenkatu 3, 33210 Tampere	
Tampereen Raitiotie		
Sähköradan käytön johtaja	Vesa Taam, NRC Group Finland Oy 040 862 5173, vesa.taam@nrcgroup.fi	
Tampereen sähköverkko (TSV) käyttökeskus	0800 90171	
Raitioliikenteen ohjauskeskus (ROK)	03 767 1090 (4.11.2020 alkaen)	
Raitiotien sähköturvallisuuden valvomo	03 767 1092	
Raitiotien kunnossapidon päivystysnumero	03 767 1099	

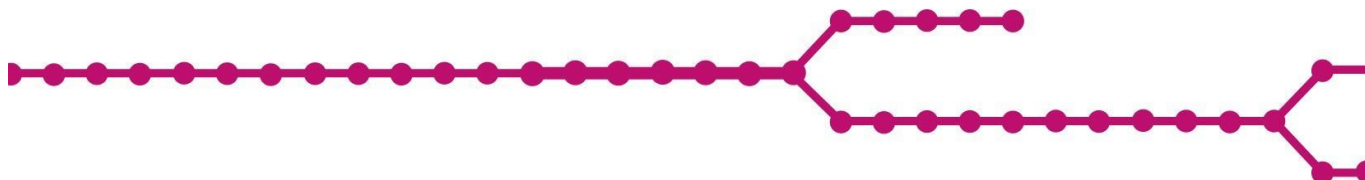


SISÄLLYS

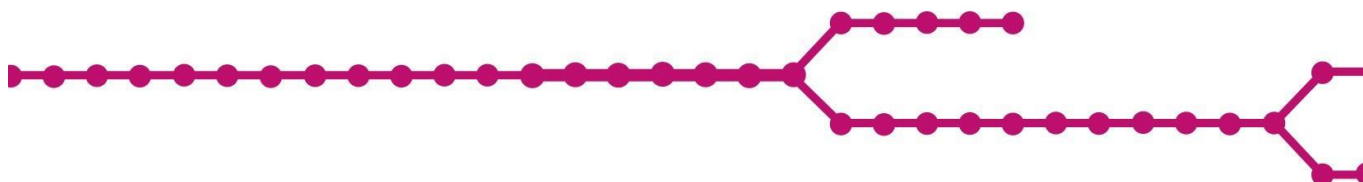
1	TYÖSUOJELUTOIMINTOJEN JÄRJESTELY	9
1.1	Osapuolten yleiset velvollisuudet	9
1.1.1	Yleiset suojelutoimenpiteet	9
1.1.2	Luvat ja luvanvaraiset työt sekä pätevyysvaatimukset	9
1.1.3	Perehdyttäminen ja tiedottaminen	12
1.1.4	Ensiapuvalmius ja työpaikalle hankittava ensiapu- ja työsuojelumateriaali	13
1.1.5	Vahingon estäminen	13
1.1.6	Tapaturmien ja läheltä piti -tilanteiden tutkinta	13
1.1.7	Työterveyshuolto	14
1.1.8	Sähkötöiden johto	14
1.1.9	Kriisiviestintä	14
1.2	Työsuojelu	14
1.2.1	Yleistä	14
1.2.2	Työsuojelupäällikkö	14
1.2.3	Työsuojeluvaltuutetut	14
1.2.4	Turvallisuus- ja riskienhallintaryhmä	15
1.3	Työmaa- ja urakoitsijakokoukset (yhteistoiminta)	15
1.4	Yhteistoiminta muiden hankkeiden kanssa, jotka toimivat Raitiotieallianssin rajapinnassa	15
1.5	Työmaatarkastukset	16
1.5.1	Työmaan viikkotarkastukset (kunnossapitotarkastukset)	16
1.5.2	Käyttöönottotarkastukset	16
1.5.3	Työkoneiden viikkotarkastukset	17
1.6	Työturvallisuustoiminnasta palkitseminen	17
2	TYÖMAA-ALUEEN JÄRJESTELYT	18
2.1	Yleinen järjestys työmaalla	18
2.2	Työmaasuunnitelma	18
2.3	Työmaaliikenne ja työmaa-alueen kulkutiet	18
2.4	Työnaikaiset liikennejärjestelyt (yleiset kadut ja tiet)	19
2.5	Henkilöstötilat	19
2.6	Tavaroiden varastointi- ja erilliset työpaikat	19
2.7	Hitsaus- ja kaasupullot ja palavat nesteet	19
2.8	Räjähdysaineiden säilytys	20
2.9	Kemikaalit ja terveydelle vaaralliset aineet	20
2.10	Vartiointi ja kulunvalvonta	21
2.11	Raitiotien käyttöönottoaikataulu	21
3	TYÖMAAN TURVALLISUUSMÄÄRÄYKSIÄ	22
3.1	Turvallisuussunnitelmien hierarkia	22
3.2	Erilliset turvallisuussuunnitelmat	22



3.3	Työn turvallisuussuunnitelma (työvaiheen vaarojen ja riskien arviointi)	24
3.4	Suojaaminen putoamiselta	24
3.4.1	Suojakaiteet (rakenteellinen suojaus)	25
3.4.2	Kaivantojen suojaaminen	25
3.4.3	Aukkosuojaus (rakenteellinen suojaus)	25
3.4.4	Turvavaljaat (henkilökohtainen suojaus)	25
3.5	Kaivu-, louhinta- ja räjäytystyöt	25
3.5.1	Kaivutyöt	25
3.5.2	Räjäytys- ja louhintatyöt	26
3.6	Henkilökohtaiset suojaimet	26
3.7	Palovaaralliset työt	27
3.7.1	Tulityösuunnitelma	27
3.7.2	Tulityölupa	28
3.7.3	Tulityön jälkivartiointi	28
3.8	Telineet, työpukit ja tikkaat	28
3.8.1	Suojatelineet ja -laitteet	28
3.8.2	Työtelineet	28
3.8.3	Työpukit	29
3.8.4	Tikkaat	29
3.9	Koneet ja laitteet	30
3.9.1	Työmaan koneet ja laitteet yleensä	30
3.9.2	Maanrakennuskoneiden vaara-alue	30
3.9.3	Työkoneet ja laitteet raitiotiealueella	31
3.9.4	Moottorisahan käyttöohjeistus	31
3.10	Nostot, nostolaitteet ja -apuvälineet	31
3.10.1	Henkilönostot ja -nostimet	31
3.10.2	Nostolaitteet ja nostoapuvälineet	31
3.10.3	Nostot	31
3.10.4	Taakan kiinnittäminen	32
3.11	Sähkö- ja voimansiirtolaitteet	32
3.11.1	Sähkökeskukset ja -kaapelit	32
3.11.2	Sähkölaitteet ja valaisimet	32
3.11.3	Sähköjohdot	32
3.11.4	Ratajohto	33
3.11.5	Suojamaadoitus ratajohdon läheisyydessä	36
3.11.6	Matalan ratajohdon alueet	37
3.11.7	Jännitekatko	37
3.11.8	Sähkönsyöttöasemat	38
3.12	Työt rautatien läheisyydessä	38
3.13	Raitiotieliikenteen erityispiirteet	38



3.13.1	Ratatyön turvallisuussuunnitelma.....	38
3.13.2	Raitioliikenteen ohjauskeskus ROK	39
3.13.3	Liikenne raitiotien alueella.....	39
3.13.4	Raitiotien erityiset merkit.....	39
3.13.5	Raitioliikenteen turvallisuuspoikkeamat.....	40
3.13.6	Kunnossapitoallianssi	40
4	TYÖMAAN TYÖTURVALLISUUTEEN LIITTYVÄ RISKIANALYYSI	41
5	LIITELUETTELO.....	42



1 TYÖSUOJELUTOIMINTOJEN JÄRJESTELY

1.1 Osapuolten yleiset velvollisuudet

1.1.1 Yleiset suojelutoimenpiteet

Jokainen työmaalla työskentelevä henkilö on velvollinen noudattamaan tässä asiakirjassa määrättyjä turvallisuusmääräyksiä sen lisäksi mitä lainsäädännössä työturvallisuusasioista yleisesti määrätään. Jokaisen työmaalla työskentelevän urakoitsijan (työnantajan) on valvottava, että päätoteuttajan antamia turvallisuusmääräyksiä ja -ohjeita noudatetaan.

Jokainen työmaalla työskentelevä henkilö on velvollinen puuttumaan ja ilmoittamaan omalle esimiehelleen tai päätoteuttajan työsuojeluhenkilöstölle havaitsemistaan turvallisuuspuutteista tai vaaratilanteista.

Jokainen urakoitsija vastaa osaltaan voimassa olevien työsuojelu- ja paloturvallisuusmääräysten sekä työmaa-alueella voimassa olevien järjestys- ja liikennesääntöjen ja Raitiotieallianssin antamien ohjeiden noudattamisesta.

Jokainen urakan osapuoli on työalueellaan vastuussa sekä alaistensa turvallisuudesta sekä myös muille osapuolille mahdollisesti aiheuttamastaan vahingosta. Vastuu työn, työympäristön ja työsuhteen ehtojen lainmukaisuudesta, terveellisyydestä ja turvallisuudesta määräytyy pääsääntöisesti kunkin osapuolen linjaorganisaation mukaisesti.

Yksintyöskentely työmaalla on kielletty työmaan normaalin työajan ulkopuolella. Mikäli se on kuitenkin välttämätöntä, niin kyseisten urakoitsijoiden vastuuhenkilöiden on varmistettava avunsaanti ja niin kutsuttu kuittausmenettely (esim. ilmoitetaan tekstiviestillä, kun työ aloitetaan ja saadaan valmiiksi).

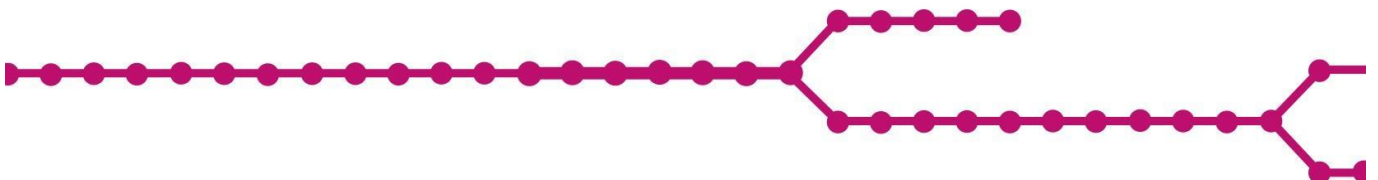
Alkoholin ja muiden päihdyttävien aineiden (ml. kolmiolääkkeet) vaikutuksen alaisena oleminen työmaa-alueella on ehdottomasti kielletty ja johtaa välittömään poistamiseen työmaalta.

1.1.2 Luvat ja luvanvaraiset työt sekä pätevyysvaatimukset

Päätoteuttaja edellyttää, että kaikilla työmaalla työskentelevällä on suoritettuna (voimassa oleva) Työturvallisuuskortti-koulutus ja Tieturva 1 -koulutus. Lisäksi työnjohdolta vaaditaan Tieturva 2 -pätevyys.

Työskenneltäessä Tampereen Raitiotie Oy:n hallinnoiman radan lähellä (etäisyys raitiotiehen alle 4 metriä), tarvitaan työhön Tampereen Raitiotie Oy:n suostumus. Suostumushakemus (<https://www.tampereenratikka.fi/suostumushakemus/>) tulee tehdä internetissä, Raitiotieallianssi hakee suostumuksen työmaansa töille. Työt liikenteellä olevan raitiotien alueella edellyttävät myös TRO:n järjestämään Ratikkaturva-koulutusta.

Jokainen urakoitsija huolehtii ja vastaa kustannuksellaan tarvittavien varastointi- ja käyttöluvien sekä työskentely- ja poikkeusluvien anomisesta ja niiden työntekijöiden pätevyyksistä, joilta edellytetään muodollista tai virallista pätevyyttä mukaan lukien Työturvallisuuskortti-koulutus.



Päätoteuttajalle on ilmoitettava riittävän ajoissa niistä töistä, jotka edellyttävät mahdollisia lisätoimenpiteitä ja/tai luvanvaraisuutta (menettelytapa sovittava esim. ensimmäisessä työmaa-/urakoitsijakokouksessa). Päätoteuttajalla on luvan myöntämiseksi oikeus pyytää selvitys työntekijöiltä vaadituista muodollisista pätevyyksistä.

Liikenteenohjaajilla on oltava tehtävään soveltuva koulutus ja perehdytys sekä kadunpitäjän antama määräys. Liikenteenohjaus vaatii työntekijän suostumuksen.

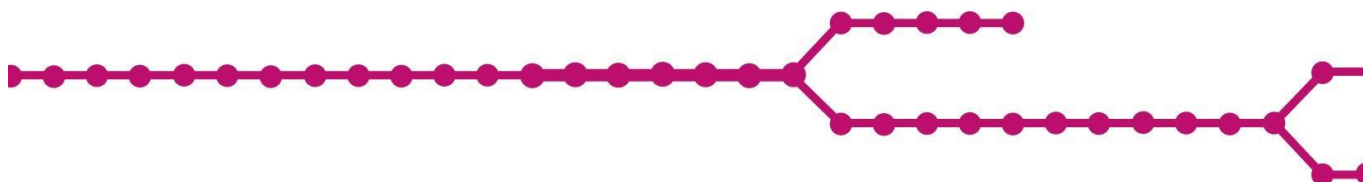
Työmaan kulkulupaa ei myönnetä ennen kuin vaadittavat pätevyudet on esitetty ja kirjattu järjestelmään.

Tällä työmaalla luvanvaraiset työt ja pätevyysvaatimukset:

Arvioidaan tarkemmin ennen rakennustöiden aloitusta

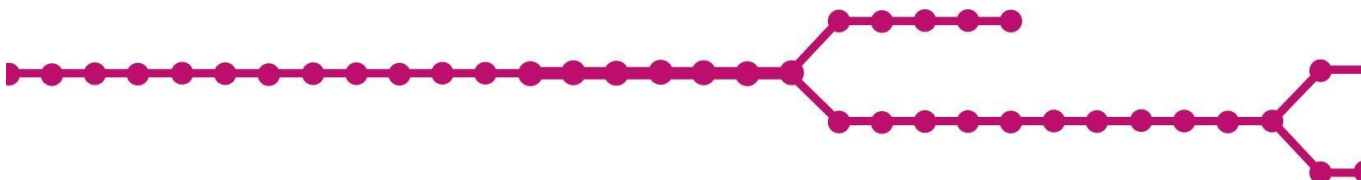
Luvanvaraiset työt	Kyllä	Ei *)	Kommentti
Henkilönostot ja trukin käyttö	x		Työnantajan antama käyttö lupa
Taakan kiinnittäminen nosturiin	x		Työnantajan antama lupa
Tulityöt	x		
Betonirakenteet	x		
Työskentely suojaamattomien korkeajännitejohtojen läheisyydessä	x		
ANO:n valmistus (räjähddeaine)	x		
Painelaitteet ja -astiat (käyttölupa)	x		
Asbesti-/ongelmajätteiden purkutyöt	x		
Työskentely räjähdysvaaralliseksi luokitellussa tilassa	x		Edellyttää aina räjähdys suojausasiakirjan tekoa.
Räjäytys- ja louhintatyöt	x		Laadittava erillinen räjäytys- ja louhintatyön turvallisuus-suunnitelma (Ks. 3.5.2)
Työt toiminnassa olevilla sähkönsyöttöasemilla	x		Ks. 3.11.8
Moottorisahan käyttö	x		Ks. 3.9.4

*)Arvioitu ja ei koske tätä työmaata



Pätevyysvaatimukset edellytetään	Kyllä	Ei *)	Kommentti
Torninosturin kuljettajalta	x		Pakollinen
Ajoneuvonosturin kuljettajalta	x		Pakollinen, kun nostokapasiteetti ylittää 5 t
Kuormausnosturin kuljettajalta	x		Pakollinen, kun kuormausnosturin kuormamomentti >25 tonnimetriä
Pulttipistoolin käyttäjältä		x	Tapauskohtainen
Sähköasennusten teko (ml. tilapäiset)	x		Sähköalan ammattihenkilö, Sähköturvallisuuskortti
Hitsaajilta		x	Tapauskohtainen
Sillat ja tukimuurit	x		1. luokan betonityönjohtajan pätevyys Poikkeuksellisen vaativa - vaativuusluokan betonirakenteiden työnjoht. uudisrak.
Henkilönostimen käyttölaitteen käyttäjältä	x		Työnantajan antama käyttö lupa
Trukkikuski	x		Työnantajan antama käyttö lupa
Asbestipurkutöiden suorittajalta	x		
Katto- ja vedeneristystöiden tekijöiltä	x		
Tulitöiden tekijöiltä	x		Tulityökortti
Rakennustöitä veden alla tekijöiltä		x	
Tie- ja katualueilla työskenteleviltä	x		Tieturvakortti
Rata-alueella työskenteleviltä	x		Rataturva
Raitiotiealueella työskenteleviltä	x		Ratikkaturva+ (luovutettu rataosa)
Räjäytystyön johtaja	x		Räjäytystyön vastuuhenkilön pätevyyskirja
Räjäytystyön tekijöiltä	x		Nuoremman panostajan, vanhemman panostajan, ylipanostajan tai räjäytystyön vastuuhenkilön pätevyyskirja
Sähköturvallisuudesta vastaava	x		
Sähkötöiden johtaja	x		

*) Arvioitu ja ei koske tätä työmaata



1.1.3 Perehdyttäminen ja tiedottaminen

Päätoteuttaja järjestää kaikille uusille työmaalle tuleville henkilöille perehdytyksen yhteistä työmaata koskevista asioista ja ylläpitää työmaan kulkulupajärjestelmää. Perehdytyksen yhteydessä työntekijät lisätään työmaan henkilöluetteloon ja heille myönnetään kulkulupa työmaalle. Kulkulupa ja henkilötunniste on oltava näkyvillä työmaa-alueella.

Päätoteuttajan yleisperehdytyksen lisäksi järjestetään lohkokohtainen perehdytys lohkon erityispiirteisiin ja työnjohto perehdyttää työntekijät työvaiheisiin. Perehdytys tulee vahvistaa allekirjoituksella työvaiheen turvallisuussuunnitelmaan (TLT-suunnitelma), joka käydään läpi työvaiheen aloituspalaverin yhteydessä. Eri perehdytykset on esitetty oheisessa kuvassa.



Kuva 1.1: Työmaan perehdytysprosessi.

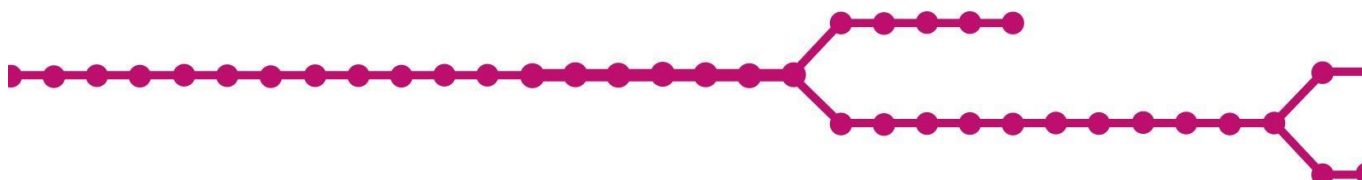
Perehdytyksen yhteydessä tarkistetaan henkilön (kulkuluvan myöntämisen ehto):

- henkilötiedot ja kansalaisuus
- työskentelyoikeus Suomessa
- kuvallinen henkilötunniste veronumeroineen
- henkilön kuuluminen Verohallinnon veronumerorekisteriin
- työterveyskortti (työntekijöillä lakisääteisesti pakollinen, VNA 1176/2006)
- ammatillinen koulutus ja -pätevyudet (esim. vesieristysertifikaatti)
- turvallisuuspätevyudet (Työturvallisuus-, Tieturva- ja Tulityökortti)
 - Tieturva 1 tai Katuturva 1
 - Työturvallisuuskortti
 - Tieturva 2 vaaditaan työnjohtajilta
 - Tulityökortti tulitöitä tekeville

Vanhentuneet pätevyudet tulee uusiksi. Vanhentunut pätevyys on työmaalla työskentelyn este.

Perehdytyksen yhteydessä käydään läpi tämän asiakirjan velvoitteet, rakennuttajan laatiman turvallisuusasiakirjan velvoitteet ja työmaaopas, joihin jokainen on velvollinen tutustumaan. Em. materiaali on kirjallisessa muodossa ja kaikkien nähtävissä työmaan sosiaalituloissa. Työmaalle laaditaan turvallisuusopas, johon on kirjattu työmaan turvallisuusohjeet ja säännöt sekä kriisiviestintäohje. Turvallisuusopas on nähtävillä työmaan sosiaalituloissa ja se jaetaan perehdytyksen yhteydessä kaikille työmaalla työskenteleville.

Jokainen työmaalla työskentelevä urakoitsija (työnantaja) on velvollinen antamaan tarvittavat tiedot työntekijöistään päätoteuttajalle ja lisäksi huolehtii omien työntekijöiden perehdyttämisestä omaan työtehtävään liittyen sekä työntekijöidensä työnopastamisesta ja -ohjaamisesta.



Perehdytykset käyneet allekirjoittavat lomakkeen, jossa he sitoutuvat noudattamaan Raitiotieallianssin turvallisuussääntöjä ja määräyksiä. Tiedot työntekijöistä viedään Raitiotieallianssin työmaan henkilöluetteloon ja lomakkeet arkistoidaan.

Jokainen työmaalla työskentelevä urakoitsija (työnantaja) on velvollinen jatkuvasti valvomaan omien työntekijöidensä työmaan kulkuluvan esilläpitoa ja saattamaan tämän asiakirjan määräykset ja ohjeet henkilökuntansa tietoon ja valvottava niiden noudattamista. Tämä koskee myös urakoitsijan koko hankintaketjua.

Tämän asiakirjan turvallisuusmääräysten ja -ohjeiden noudattaminen on työsuhteen ja työmaalla työskentelyn ehto. Määräysten ja ohjeiden rikkominen ja noudattamatta jättäminen johtaa työmaalta poistamiseen.

1.1.4 Ensiapuvalmius ja työpaikalle hankittava ensiapu- ja työsuojelumateriaali

Päätoteuttaja varmistaa, että työmaalla on ensiaputaitoisia henkilöitä vähintään 5 % keskimääräisestä työmaavahvuudesta. Urakoitsijoiden työntekijöiden on ilmoitettava perehdytyksen yhteydessä ensiapukoulutuksestaan. Työsuojelupäällikkö ylläpitää työmaalla rekisteriä ensiaputaitoisista henkilöistä. Sähkötöissä tulee olla yksi ensiaputaitoinen henkilö työryhmässä.

Päätoteuttaja hankkii yhteiselle työmaalle tarvittavan määrän ensiapuvälineitä ja -opasteita (mm. haavanpuhdistusaineet, laastarit, silmän huuhtelupullot, ensiapulaukun). Ensiapuvälineet sijoitetaan henkilöstötiloihin.

1.1.5 Vahingon estäminen

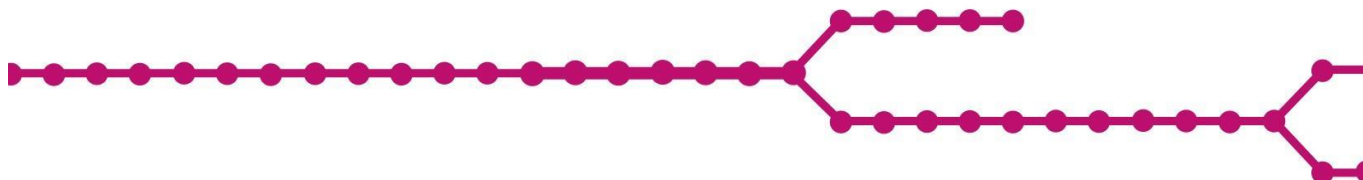
Jokainen työmaalla oleva henkilö on velvollinen poistamaan havaitsemansa turvallisuuspuutteen tai vaaratekijän sekä ilmoittamaan siitä ensisijaisesti omalle esimiehelleen tai työsuojeluvaltuutetulle. Tieto vaaratekijästä on saatettava viipymättä päätoteuttajan vastuulliselle henkilölle (vastaava työnjohtaja, työsuojelupäällikkö) sekä työsuojeluvaltuutetulle.

1.1.6 Tapaturmien ja läheltä piti -tilanteiden tutkinta

Kaikista työmaalla sattuneista tapaturmista ja vaaratilanteista on ilmoitettava viipymättä työmaan vastaavalle työnjohtajalle, työsuojelupäällikölle ja työsuojeluvaltuutetulle. Vastaava työnjohtaja tai työsuojelupäällikkö ilmoittaa tapaturmista tarvittaessa eteenpäin Raitiotieallianssin sisäisten ohjeiden mukaisesti. Vakavista tapaturmista (odotettavissa yli 30 päivän sairausloma) ilmoitetaan myös viranomaisille (aluehallintovirasto, poliisi). Sähkötapaturmista ilmoitetaan myös TUKES:iin.

Jokainen urakoitsija on velvollinen toimittamaan havaitsemastaan vaaratilanteesta tai oman työntekijän poissaoloon aiheuttaneesta tapaturmasta kirjallisen raportin päätoteuttajalle (turvallisuusraportti) ja tekemään selvityksen tapahtuneesta pyydettyä esim. urakoitsijakokouksessa.

Kaikki työmaalla sattuneet tapaturmat ja vaaratilanteet kirjataan päätoteuttajan toimesta Raitiotieallianssin omaan tietojärjestelmään. Työsuojelupäällikkö raportoi työmaalla tapahtuneet tapaturma- ja vaaratilannetapaukset, sekä tiedot MVR/TR-mittauksista ja



turvallisuushavainnoista Raitiotieallianssin sisäisten ohjeiden mukaan. Raideliikenteen turvallisuuspoikkeamat raportoidaan lisäksi rataverkon haltijan ohjeiden mukaisesti.

Kaikki sairauslomaan johtaneet työtapaturmat sekä vaaratilanteet, jotka olisivat voineet johtaa vakavaan tapaturmaan, tutkitaan Raitiotieallianssin toimesta.

1.1.7 Työterveyshuolto

Jokainen urakoitsija (työnantaja) vastaa lakisääteisistä työterveyshoidoista ja niihin liittyvistä toimenpiteistä omien työntekijöidensä osalta. Jokainen urakoitsija (työnantaja) huolehtii itse ja sopimusterveysasemien kanssa työntekijöidensä ja toimihenkilöidensä työterveyshuollosta.

1.1.8 Sähkötöiden johto

Raitiotieradan sähköistyksen rakentamisessa sähkötöiden johtaja on Esa Asikainen, NRC Group Finland Oy ja koppikylien sekä työmaasähkön osalta sähkötöiden johtaja on Veli-Pekka Karppinen, YIT Kalusto Oy. Henkilöiden yhteystiedot on mainittu yhteystietoluettelossa (sivu 5).

1.1.9 Kriisiviestintä

Raitiotieallianssin kriisiviestintäohjeistusta pitää yllä viestinnän vastuhenkilö. Kriisiviestintäohjeistus kuvaa komento- ja tiedotusketjun onnettomuustilanteen sattuessa. Ohjeistuksen tärkeimmät osat löytyvät kaikille saatavina internetistä, osoitteesta <http://www.raitiotieallianssi.fi/poikkeustilanne>.

Tarkempi ohjeistus löytyy Google Driven projektipankista.

1.2 Työsuojelu

1.2.1 Yleistä

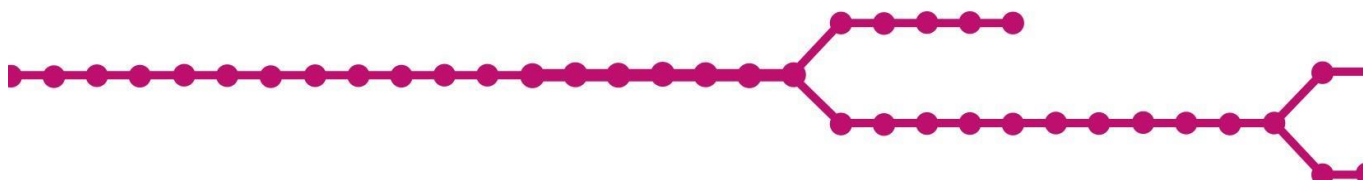
Työsuojeluun kuuluvissa asioissa ja yhteistoiminnassa työnantajien ja työntekijöiden kesken noudatetaan sopimusta työsuojelutyöstä rakennustyöpaikoilla sekä lakia työsuojelun valvonnasta. Samoin noudatetaan Työturvallisuuslakia ja valtioneuvoston asetusta rakennustöiden turvallisuudesta sekä muita voimassa olevia viranomais määräyksiä.

1.2.2 Työsuojelupäällikkö

Työmaan työsuojelupäällikön nimeää päätoteuttaja. Työsuojelupäällikön tehtävänä ja vastuualueena on työsuojeluyhteistoiminnan käynnistäminen ja ylläpito. Työsuojelupäällikkö vastaa tehtävistään vastaavalle työnjohtajalle. Päätoteuttaja nimeää jokaiselle lohkolle lohkon työturvallisuuspäällikön, joka huolehtii työsuojelun toteuttamisesta lohkon alueella.

1.2.3 Työsuojeluvaltuutetut

Työmaan lohkojen työntekijät valitsevat keskuudestaan jokaiselle lohkolle työsuojeluvaltuutetun ja hänelle kaksi varavaltuutettua.



1.2.4 Turvallisuus- ja riskienhallintaryhmä

Työmaalla kokoontuu turvallisuus- ja riskienhallintaryhmä, jossa käsitellään työmaan ajankohtaisia turvallisuusaiheita, riskienhallintaa sekä tapaturmat ja läheltä piti -tilanteet. Ryhmä asettaa itselleen työmaan vuosittaiset turvallisuustavoitteet ja seuraa niiden täyttymistä. Ryhmän puheenjohtajana toimii työmaan turvallisuuspäällikkö ja ryhmään kutsutaan työmaan vastaava työnjohtaja, turvallisuuskoordinaattori, työsuojeluvaltuutetut sekä edustajat työmaan lohkoilta ja tekniikkalajeista.

1.3 Työmaa- ja urakoitsijakokoukset (yhteistoiminta)

Työmaa- ja/tai urakoitsijakokouksiin on jokaisen työmaalla työskentelevän urakoitsijan nimettävä VNa 205/2009 §12 mukainen pätevä ja vastuullinen henkilö (työnjohtaja), jonka puoleen voidaan kääntyä urakoitsijaa ja työmaata koskevissa turvallisuusasioissa, ja jonka on ryhdyttävä välittömiin toimenpiteisiin vastuulleen kuuluvien turvallisuuspuutteiden ja epäkohtien poistamiseksi.

Työmaa- ja urakoitsijakokouksissa käsitellään myös työmaan yleisiä turvallisuuskysymyksiä ja päätetään toimenpiteistä niiden tehostamiseksi. Kokousasioita ovat mm.:

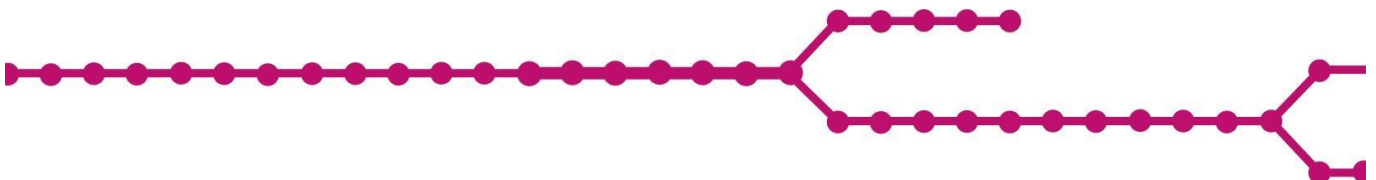
- työmaalla sattuneet tapaturmat ja vaaratilanteet
- viikkotarkastuksen (TR/MVR) tulos, siinä havaitut puutteet ja korjaavat toimenpiteet
- työmaan tekniseen turvallisuuteen liittyvät asiat (mm. suojakaiteet, telineet, koneet ja laitteet)
- työmaalla liikkuminen, kulkutiet ja erityisissä työkohteissa liikkuminen
- työmaan työkohteiden yleinen siisteys ja järjestys sekä kulkuväylien kunnossapito ja valaistus
- yhteistoiminta ensiapu- ja palontorjunta-asioissa
- vaarallisten aineiden käyttö ja varastointi

1.4 Yhteistoiminta muiden hankkeiden kanssa, jotka toimivat Raitiotieallianssin rajapinnassa

Tampereen Katutilavalvonta koordinoi Tampereen kaupungilla rakennettavia hankkeita ja jakaa työalueet katulupien perusteella. Raitiotieallianssi yhteensovittaa työt omalla työalueellaan. Tarvittaessa ja mahdollisuuksien mukaan siirretään päätoteuttajan velvoitteet määrättyltä alueelta toiselle urakoitsijalle keskinäisellä sopimuksella.

Raitiotie siirtyy Kunnossapitoallianssin kunnossapidettäväksi radan teknisen vastaanoton (käyttöönotto) jälkeen. Käyttöönottoalueet ja käyttöönottoaikataulu on kuvattu tarkemmin kohdassa 2.11. Teknisen vastaanoton jälkeen työhön raitiotien läheisyydessä on haettava suostumus TRO:lta ja työt on yhteensovitettava Kunnossapitoallianssin sekä raitioliikenteen kanssa.

Ulkopuolisen urakoitsijan tehdessä Raitiotieallianssin työmaa-alueella hoito- ja kunnossapitotöitä, voidaan työt sovittaa yhteen jollain kolmesta eri tavasta:



- 1.) Urakoitsijan työntekijät perehdytetään normaalin käytännön mukaan ja urakoitsijan tulee laatia työn turvallisuussuunnitelma sekä noudattaa samoja raportointikäytäntöjä kuin aliurakoitsijoiden.
- 2.) Laajoissa töissä urakoitsijan työkohte voidaan rajata erikseen, jolloin ko. töiden rakennuttaja nimeää urakoitsijan päätoimeksiantajaksi kyseiseen kohteeseen.
- 3.) Lyhyissä töissä voidaan ulkopuolinen urakoitsija perehdyttää vain kyseisen työvaiheen vaaroihin, jolloin urakoitsijalle myönnetään vain paikkakohtainen kulkulupa. Perehdytyksen antaa perehdytetty, asiantunteva henkilö. Urakoitsijan tulee laatia ja esittää työn turvallisuussuunnitelma ennen työn alkua.

1.5 Työmaatarkastukset

1.5.1 Työmaan viikkotarkastukset (kunnossapitotarkastukset)

Työmaalla tehdään viikoittain kunnossapitotarkastus (MVR-mittaus). Tarkastuskierrokselle osallistuvat lohkon työturvallisuuspäällikkö (tai joku muu vastaavan työnjohtajan nimeämä työnjohtaja), työsuojeluvaltuutettu (tai muu työntekijöiden valitsema edustaja) sekä pyydettyä eri urakoitsijoiden edustajia. Kunnossapitotarkastukset toteutetaan lohkoittain. Lohkokohtaisen MVR-mittauksen järjestämisestä vastaa lohkopäällikkö tai hänen nimeämänsä henkilö.

Viikkotarkastuksissa tarkastetaan muun muassa työmaan ja työkohteiden yleisjärjestys, putoamissuojaus, valaistus, rakennustyön aikainen sähköistys, nosturit, henkilönostimet ja muut nostolaitteet, nostoapuvälineet, rakennussahat, telineet, kulkutiet sekä maan ja kaivantojen sortumavaaran estäminen. Lisäksi tarkistetaan muutkin turvallisuuden kannalta merkittävät asiat. Tarkastuksen yhteydessä merkitään telinekortteihin tarkastusmerkintä, mikäli teline on kunnossa (kts. kohta 3.8.2).

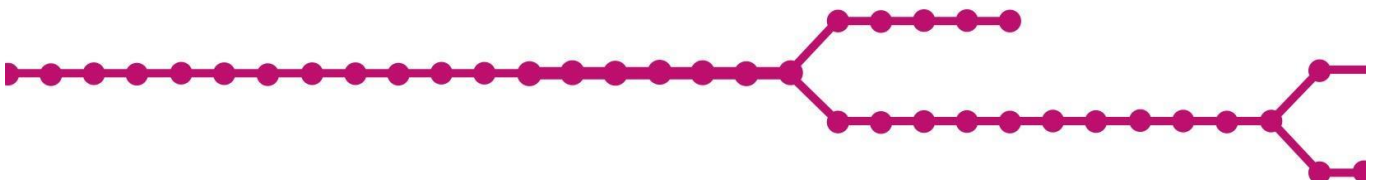
Tarkastuskierroksesta laaditaan pöytäkirja, joka toimitetaan turvallisuuskoordinaattorille sekä niille urakoitsijoille, joita pöytäkirjan huomautukset koskevat. Urakoitsijoiden on ryhdyttävä välittömästi toimenpiteisiin tarkastuskierroksella havaittujen puutteiden ja virheiden korjaamiseksi. Korjaavien toimenpiteiden jälkeen suoritukset kirjataan pöytäkirjaan kuittausmerkinnällä (pvm / hyväksyjä).

Kopio tarkastuspöytäkirjasta laitetaan henkilöstötilojen ilmoitustaululle.

Päätoimeksiantaja ryhtyy tarvittaviin toimenpiteisiin turvallisuustason parantamiseksi, mikäli neljän viimeisen mittauksen keskiarvo on alle 90 %. Tällöin järjestetään välittömästi ylimääräisiä työturvallisuuskokouksia työmaalla, joissa keskitytään erityisesti mittauksissa havaittuihin puutteisiin.

1.5.2 Käyttöönottotarkastukset

Urakoitsijoiden työmaalla käytettävien koneiden, nostureiden ja muiden nostolaitteiden, nostoapuvälineiden, telineiden, siirrettävien muottien, väliaikaisten tukien, henkilösuojausten ja muiden laitteiden rakenne ja kunto on todettava käyttötarkoitukseen sopiviksi ja niitä koskevien vaatimusten mukaisiksi. Jokainen urakoitsija (työnantaja) vastaa itse siitä, että kaikki vaadittavat tarkastukset on suoritettu ja niistä on toimitettu tarkastuspöytäkirja



päätoteuttajalle (työsuojelupäällikölle). Nostimia ja nostureita tarkastettaessa on laitetta käyttävien henkilöiden oltava mukana tarkastuksessa.

Mitään konetta, telinettä, nostinta tai muutakaan laitetta ei saa ottaa käyttöön työmaalle, ennen kuin sille on tehty työsuojelumääräysten mukainen tarkastus ja pöytäkirja siitä on toimitettu päätoteuttajalle!

1.5.3 Työkoneiden viikkotarkastukset

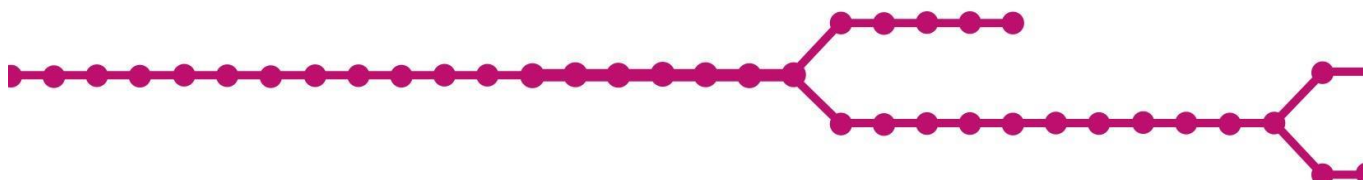
Työmaan päätoteuttaja edellyttää maanrakennuskoneen käyttäjän tekemään työkoneelle viikoittaisen kunnossapitotarkastuksen, joka pohjautuu Raitiotieallianssin viikkotarkastuslomakkeeseen (nk. konekortti). Työkone on tarkastettava viikoittain lomakkeen listan mukaisesti ja koneen kuljettaja kuittaa tarkastuksen tehdyksi lomakkeeseen.

1.6 Työturvallisuustoiminnasta palkitseminen

Raitiotieallianssi järjestää palkitsemista työturvallisuutta tukevasta toiminnasta. Palkitseminen koskee koko työmaan henkilöstöä henkilön työnantajasta riippumatta. Käytännön järjestelyistä vastaa turvallisuuspäällikkö tai hänen sijaisensa.

Viidenkymmenen tapaturmattoman työpäivän (poissaoloon johtanut tapaturma nollaa laskurin) putkesta järjestetään yhteinen kahvitus- tai lounastilaisuus. Ensimmäisestä merkkipäivästä (50 pv) palkitaan työmaan laajuisesti kakkukahveilla ja seuraavista tasaluvuista (100, 150, ...) kenttälounaalla.

Kuukausittain arvotaan lohkoittain/tekniikkalajeittain havaintoja tehneiden kesken lounas- tai kahvilipukkeita.



2 TYÖMAA-ALUEEN JÄRJESTELYT

2.1 Yleinen järjestys työmaalla

Hyvä järjestys ja siisteys ovat tärkeimpiä työsuojelun ja palontorjunnan edellytyksiä. Työalueelle kertyneet jätteet ja tarpeettomat tavarat on jokaisen urakoitsijan välittömästi siirrettävä päätoteuttajan niille osoittamiin astioihin / paikkoihin. Raitiotieallianssi huolehtii riittävistä edellytyksistä jätteiden hallinnalle (ml. jäteastiat). Jätehuollon järjestämisestä voidaan sopia myös erikseen urakoitsijakohtaisesti.

Työmaalle tuotavat materiaalit ja tarvikkeet on varastoitava asianmukaisesti päätoteuttajan niille osoittamaan paikkaan.

2.2 Työmaasuunnitelma

Päätoteuttaja laatii lohko-kohtaisen työmaan aluesuunnitelman ja pitää sen nähtävissä henkilöstötilojen ilmoitustaululla. Päätoteuttaja päivittää aluesuunnitelmaa työmaan etenemisen mukaan. Työmaasuunnitelmassa esitetään mm.: työmaa-alue, työmaa-alueen ajoneuvo- ja kulkutiet, nostopaikat, henkilöstötilat, ensiapuvälineiden sijainti, sammutuskaluston sijainnit, varasto-alueet sekä työmaan jätehuolto. Työmaasuunnitelma toimitetaan myös rakennuttajalle.

Pysyvistä kohteista, kuten silta- ja talonrakennustyömaista tehdään erilliset tarkemmat aluesuunnitelmat.

2.3 Työmaaliikenne ja työmaa-alueen kulkutiet

Kaikki työmaa-alueen ajoneuvotiet tulee pitää vapaana ja ajokuntoisina hälytysajoneuvoja varten. Vain tavara- ja huoltoajo on työmaa-alueella sallittu.

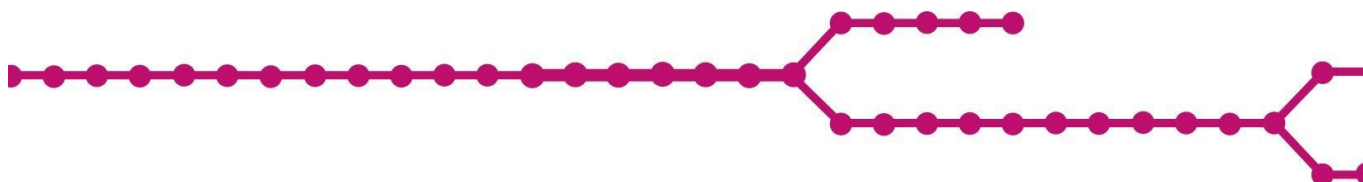
Jokaisen on huolehdittava osaltaan siitä, että työmaan kulkutiet ja -reitit ovat vapaat ja esteettömästi käytettävissä. Kulkutiet on pidettävä henkilöturvallisuuden varmistamiseksi aina kulkukelpoisina, ja on varmistuttava, että niissä ei ole liukastumis-, kompastumis- tai putoamisvaaraa. Eri tiloissa mahdollisesti olevia kulkukielto- ja varoitusopasteita on noudatettava.

Työskentelykohteisiin järjestään turvallinen kulku ottaen huomioon muun muassa kulkukertojen tiheys, työskentelypaikan korkeus ja työskentelyn kesto. Portaot ja kulkutiet tehdään vähintään 0,6 metriä leveiksi. Kuljetussiltojen leveyden on oltava vähintään 1,0 metriä.

Rakenteista ulkonevat teräkset, pultit ja muut tapaturman vaaraa aiheuttavat esineet on katkaistava, suojattava tai taivutettava.

Kaivantoihin järjestetään erilliset kulkutiet tarvittaessa. Kaivantoihin, joissa työskennellään, on varmistettava turvallinen kulku.

Hankkeelle on laadittu liukkaudentorjuntasuunnitelma, joka kuvaa lohkoittain vaadittavat talvikunnossapitotoimenpiteet sekä toimenpiteiden vastuuhenkilöt. Suunnitelmaa päivitetään tarvittaessa sekä ennen talvikauden alkua.



2.4 Työnaikaiset liikennejärjestelyt (yleiset kadut ja tiet)

Raitiotieallianssin päätoteuttaja toimii päätoteuttajana katuluvan mukaisella työmaa-alueella ja huolehtii työnaikaisten liikennejärjestelyiden ylläpitämisestä.

Työnaikaisista liikennejärjestelyistä laaditaan erilliset suunnitelmat, jotka toimitetaan hyväksyttäväksi Tampereen Katutilavalvontaan. Liikenteenohjaussuunnitelmat ovat katulupahakemusten liitteenä. Hyväksymiskäytäntö sovitaan Katutilavalvonnan kanssa erikseen.

Liikennejärjestelysuunnitelmat käsitellään yhdessä katutilavalvonnan kanssa työnaikaisten liikennejärjestelyiden palaverissa. Palaveriin osallistuvat rakentamisen lohkojen edustajat, viestintä, katutilavalvonta, joukkoliikenteen edustaja ja muut tarpeelliseksi katsotut tahot.

Tiealueelle haettavassa Työluvassa tulee olla tarpeen mukaan liitteenä liikenteenohjaussuunnitelma. Työlupa haetaan Pirkanmaan ELY-keskukselta. Liikennejärjestelysuunnitelmat laaditaan Liikenneviraston ohjeen ”Liikenne tietyömaalla” mukaisesti.

Työskentelyissä katuluvan mukaisella alueella noudatetaan katuluvassa annettuja tarkennuksia työskentelyaikoihin.

Työnaikaisista liikennejärjestelyistä tiedotetaan poliisia, palo- ja pelastuslaitoksen edustajia ja kaupunkilaisia.

Katujen työnaikaisen ylläpidon osalta allianssin tehtävät on kuvattu Raitiotieallianssin toteutussuunnitelmassa.

2.5 Henkilöstötilat

Työmaalla työskenteleville on varattu tarvittavat sosiaalitilat. Henkilöstötilojen sijainti ilmenee lohkokohtaisista työmaan aluesuunnitelmista.

Työkalujen ja kemikaalien säilyttäminen henkilöstötiloissa on kielletty.

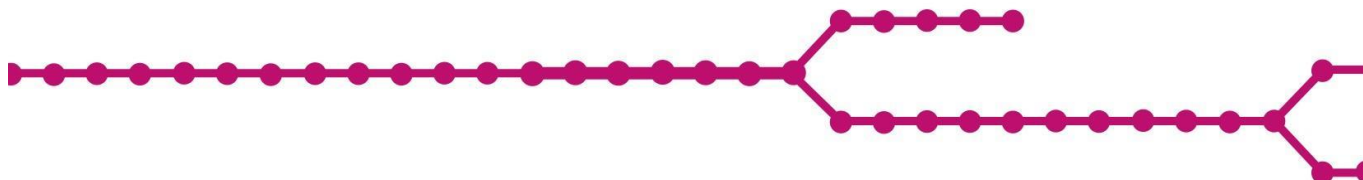
2.6 Tavaroiden varastointi- ja erilliset työpaikat

Päätoteuttaja osoittaa urakoitsijoille varastointipaikat työmaan aluesuunnitelmassa. Kaikista sivu- ja aliurakoitsijoiden suurista tavaratoimituksista on sovittava etukäteen päätoteuttajan kanssa.

Työmaa-alueella perustettavat erilliset kiinteät työntekopaikat on sijoitettava päätoteuttajan niille osoittamiin paikkoihin.

2.7 Hitsaus- ja kaasupullot ja palavat nesteet

Hitsaus- ja nestekaasupullojen säilyttämistä varten jokainen urakoitsija on velvollinen tekemään erilliset varastointipaikat, joissa säilytetään sekä tyhjät että täydet kaasupullot, kukin laji omana ryhmänään. Kaasupullojen säilytyspaikat on merkittävä asianmukaisilla kilvillä. Palavat kaasut tulee säilyttää lukittavassa ja tuulettuvassa tilassa.



Kaasupullot tulee säilyttää aina pystyasennossa ja kiinnitettyinä (pullon kaatuminen on aina oltava estetty). Kaasupullokärkyt on varustettava turvakäsineellä ja 2x12kg AB II E -luokan sammuttimilla.

Palavat nesteet ja muut tulenarat aineet on varastoitava soveltaen, mitä edellä kaasupulloista on sanottu. Sama koskee palavien nesteiden ja aineiden käsittelyä. Palavat nesteet muodostavat leimahduspisteen alhaisuudesta johtuen suuren palovaaran ja pahimmassa tapauksessa hapen ja palavan nesteen seos voi johtaa räjähdysmäiseen paloon.

Palavaa nestettä saa säilyttää vain metallisessa, muovisessa tai muusta vastaavasta aineesta valmistetussa, suljetussa, käyttöä ja palavan nesteen vaikutusta kestävässä astiassa. Palavien nesteiden säilytysastioissa tulee olla merkintä nesteen paloluokasta ja tarvittavat symbolit. Palavia nesteitä käsiteltäessä on tupakanpoltto ja avotuli ehdottomasti kielletty.

Sen lisäksi mitä tässä on sanottu, noudatetaan Finanssialan tulityön turvallisuusohjetta (2017).

2.8 Räjähdysaineiden säilytys

Työpaikalla saa varastosuojassa olla enintään päivän tarvetta vastaava määrä räjähteitä. Räjähteet on oltava asianmukaisesti sijoitettu, merkitty ja vartioitu. Räjähdysainevarasto tai säilytyspaikka tulee olla vartioitu tai lukittu.

Työmaalla saa varastoida päivän tarvetta vastaavan määrän räjähteitä (enintään 60 kiloa) ilman lupamenettelyä. Panostuspaikalla saa säilyttää vain välittömästi panostettavan määrä räjähdettä, säilytettävän räjähteen enimmäismäärä on 25 kiloa.

2.9 Kemikaalit ja terveydelle vaaralliset aineet

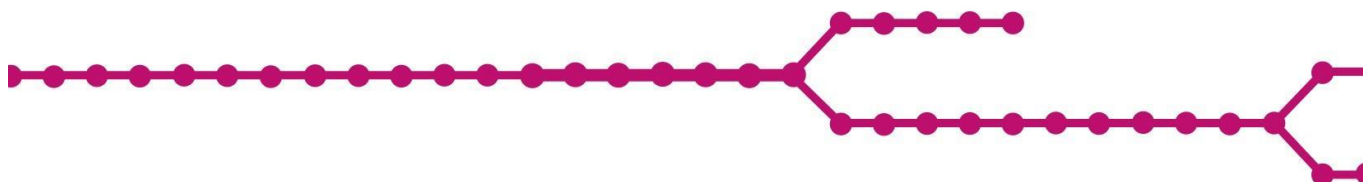
Päätoteuttaja laatii lohkoittain luettelon työmaalla käytettävistä kemikaaleista ja pitää sen ajan tasalla. Luetteloa ylläpitää lohkon turvallisuuspäällikkö. Kaikista työmaalla käytettävistä kemikaaleista kerätään käyttöturvallisuustiedotteet.

Kemikaaliluettelo ja käyttöturvallisuustiedotteet pidetään työmaan ilmoitustaululla kaikkien nähtävillä. Jokainen urakoitsija on velvollinen toimittamaan päätoteuttajalle (lohkon/työmaan turvallisuuspäällikölle) käyttämistään aineista etukäteen käyttöturvallisuustiedotteet.

Jokainen työmaalla työskentelevä on velvollinen noudattamaan aineen valmistajan ja käyttöturvallisuustiedotteen ohjeita.

Kemikaalit tulee säilyttää niiden alkuperäisissä pakkauksissaan, jotta aine on helposti tunnistettavissa. Kemikaalit tulee aina varastoida siten, että pakkauksen vuotaessa ainetta ei pääse ympäristöön. Esimerkiksi käyttäen valuma-altaita.

Polttoainesäiliöt tulee varustaa kaksoispohjalla ja niiden kunto tulee tarkistuttaa vähintään 2,5 vuoden välein.



2.10 Vartiointi ja kulunvalvonta

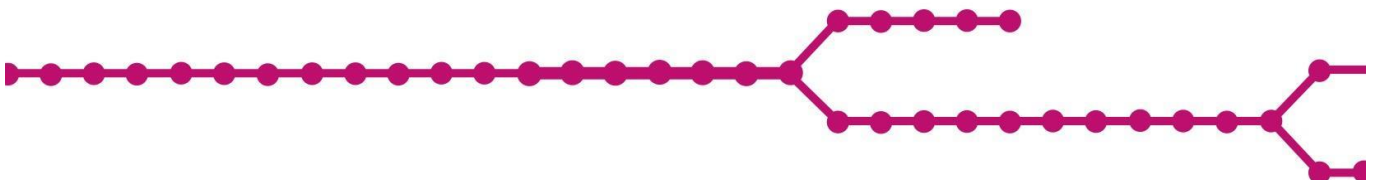
Päätoteuttaja järjestää työmaalle yleisvartioinnin. Jokainen työntekijä on velvollinen huolehtimaan omien työkalujen ja -välineiden säilytyksestä ja säilytystilojen lukitsemisesta. Jokainen urakoitsija on velvoitettu lukitsemaan käytössään olevat tilat.

Normaalin työajan ulkopuolella suoritettavista töistä ja tavarantoimituksista on aina sovittava etukäteen päätoteuttajan ja urakoitsijan vastuullisen työnjohtajan kesken. Yksintyöskentelystä on mainittu kohdassa 1.1.1.

2.11 Raitiotien käyttöönottoaikataulu

Kuvat raitiotien käyttöönottoalueista on esitetty tarkemmin käyttöönottoaikataulussa, jota pitää yllä käyttönottoryhmä. Radan teknisen vastaanoton yhteydessä raitiotie siirtyy Kunnossapitoallianssin kunnossapidon alle ja rata-alueen käytön yhteensovituksesta vastaa Raitioliikenteen ohjauskeskus ROK (4.11.2020 alkaen) sekä Koeajotiimi (3.11.2020 asti) yhteyshenkilönään Niina Uolamo (niina.uolamo@tampereenraitiotie.fi).

Käyttöönotto- ja alueiden sähköistysaikataulu esitetään tässä kohdassa sekä erillisessä dokumentissa sen tullessa ajankohtaiseksi.



3 TYÖMAAN TURVALLISUUSMÄÄRÄYKSIÄ

3.1 Turvallisuussuunnitelmien hierarkia

Työmaan monien turvallisuussuunnitelmien hierarkiaa ja vastuutahoja on selkeytetty kuvassa 3.1. Riskienhallintasuunnitelma kattaa kaikki projektin tasot, mutta sitä koordinoidaan projektitasolta. Kuvassa esitettyjen suunnitelmien lisäksi työmaalla voidaan laatia muitakin turvallisuuteen liittyviä suunnitelmia, jotka sijoittuvat hierarkiassa sopivalle tasolle laativan tahon perusteella.

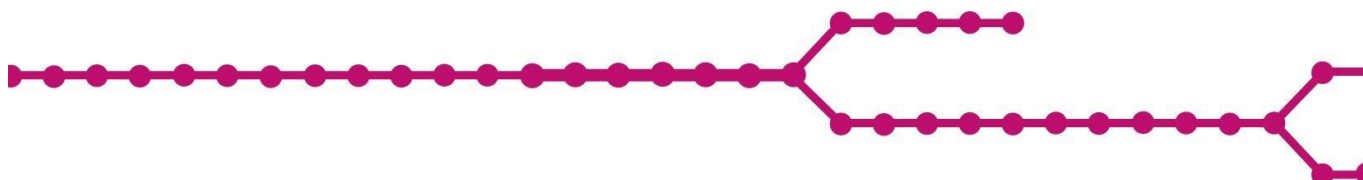
VASTUUTAHO	SUUNNITELMA		
Rakennuttaja	Turvallisuusasiakirja		
Projekti	Yleinen turvallisuussuunnitelma	Kriisiviestintäsuunnitelma	Riskienhallintasuunnitelma
Lohko	Lohkon turvallisuussuunnitelma	Aluesuunnitelma	
	Liukkaudentorjuntasuunnitelma	Tulityösuunnitelma	
Työnjohto	Työvaiheen turvallisuussuunnitelmat (TLT)		
	Vaarallisen työn turvallisuussuunnitelma (esim. louhinta- tai kaivutyösuunnitelma)	Liikennejärjestelysuunnitelma	

Kuva 3.1: Työmaan turvallisuuteen liittyviä suunnitelmia ja niiden hierarkia.

3.2 Erilliset turvallisuussuunnitelmat

Erilliset turvallisuussuunnitelmat perustuvat Valtioneuvoston asetukseen rakennustyön turvallisuudesta VNa 205/2009 (10§ ja liite 2), rakennuttajan laatimaan riskitarkasteluun ja turvallisuusasiakirjaan sekä urakoitsijan omaan urakan riskin ja vaarojen arviointiin.

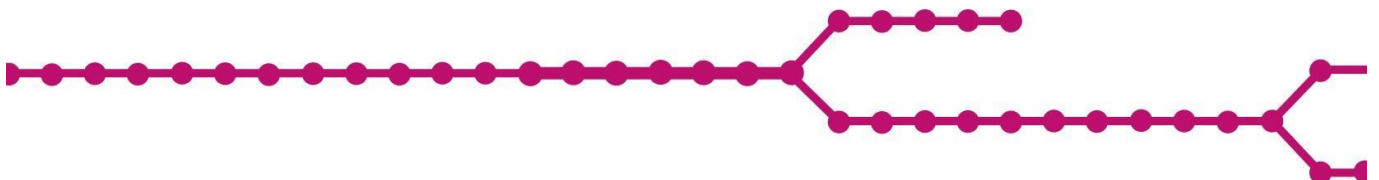
Erillisistä turvallisuussuunnitelmista ilmenee kyseiseen työhön tai työvaiheeseen liittyvät riskit ja vaarat sekä toimenpiteet niiden estämiseksi ja vähentämiseksi. Turvallisuussuunnitelman laatimisesta vastaa ensisijaisesti kyseisen työnsuorittajan työnantaja, joka toimittaa suunnitelma päätoteuttajalle. Kyseistä työtä tai työvaihetta ei saa aloittaa ennen kuin suunnitelma on toimitettu päätoteuttajalle (työsuojelupäällikölle).



Työt, joista on tehtävä erillinen turvallisuussuunnitelma: **Arvioidaan tarkemmin ennen töiden aloittamista.**

Vaaralliset työt (VNa 205/2009 10§)	Kyllä	Ei *)	Kommentti
Kaivutyöt ja kaivantojen tuenta, maansortuman vaara	x		Rakennuttajan vastuulla maaperätutkimus Laadittava aina, jos työskennellään kaivannossa
Putoamisvaara (>2 m)	x		
Ongelmajätteitä sisältävä työvaihe (mm. asbesti, pilaantuneet maa-ainekset, homeitiöt, kosteusvauriokorjaukset)	x		Jos työntekijät altistuvat kemiallisille tai biologisille aineille, jotka muodostavat erityisen vaaran työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle tai joihin liittyy määrääkainen terveyden seuranta.
Suurjännitejohtojen ja -linjojen läheisyydessä tehtävät työt	x		Fingridin koulutus 110 kV -johtokadun alueella työskennel- täessä on hankittava verkkoyhtiöltä lausunto tai turvallisuusohjeet
Työt, johon liittyy hukkumisvaara	x		
Työt, joissa käytetään sukellusvälineitä		x	Varmistettava pätevyyydet
Työt kuiluissa, maanalaisissa rakennuskohteissa ja tunneleissa		x	Tällöin pelastautumissuunnitelma pakollinen
Painekammiossa tehtävät työt		x	
Räjätys- ja louhintatyöt	x		Räjätys- ja louhintatöiden turvallisuussuunnitelma
Elementtiasennustyö	x		Elementtiasennussuunnitelma Toimittajan ohjeet
Rakenteiden, rakenneosien tai materiaalien purkutyö	x		Purkutyösuunnitelma
Työt tie- ja katualueella sekä rautatiealueilla	x		Radanpidon turvallisuusohjeet (TURO 7/2018, 8.3.2018) Tiehallinnon turvallisuusohjeet
Työt, joissa käytetään ionisoivaa säteilyä		x	Säteilyturvakeskus (STUK)
Työt raitiotien alueella	x		

*)Arvioitu ja ei koske tätä työmaata



Yksityiskohtaiset työturvallisuuteen liittyvät turvallisuussuunnitelmat:

	Kyllä	Ei *)	Kommentti
Työmaan aluesuunnitelma	X		
Työnaikaiset liikennejärjestelyt	X		Suunnitelmat tehdään työn edetessä
Pölynhallintasuunnitelma	X		
Meluntorjuntasuunnitelma		X	Meluilmoitukset laaditaan ja haetaan melupäätökset, joiden mukaan toimitaan
Henkilönostosuunnitelma	X		Esitetään TLT-suunnitelmissa
Materiaalien siirtosuunnitelma		X	Talonrakennustyömaalla
Riipputelineityösuunnitelma		X	
Telinesuunnitelma	X		Tehdään taitorakennekohteissa
Tulityösuunnitelma	X		Tehdään lohkoittain sekä osana TLT-suunnitelmaa
Riskienarviointi	X		
Kaivutyösuunnitelma	X		>2 m kaivannot
Paalutustyöt	X		
Putoamissuojaussuunnitelma	X		Esitetään TLT-suunnitelmissa
Räjätys- ja louhintatyön turvallisuussuunnitelma			Ks. 3.5.2

*)Arvioitu ja ei koske tätä työmaata

3.3 Työn turvallisuussuunnitelma (työvaiheen vaarojen ja riskien arviointi)

Työntekijät ja työnjohto tekevät yhdessä työn turvallisuussuunnitelman aina ennen uuden työn / työvaiheen aloittamista työmaalla. Turvallisuussuunnitelman laatimisesta vastaa ensisijaisesti kyseisen työsuorittajan työnantaja. Tehtäväsuunnitelma tai urakoitsijan oma turvallisuussuunnitelma voi korvata työn turvallisuussuunnitelman, kunhan siitä ilmenee:

- työvaiheiden kuvaus,
- kirjattu kyseiseen työhön liittyvät vaarat ja riskit, sekä
- toimenpiteet riskien ja vaarojen poistamiseksi ja vähentämiseksi.

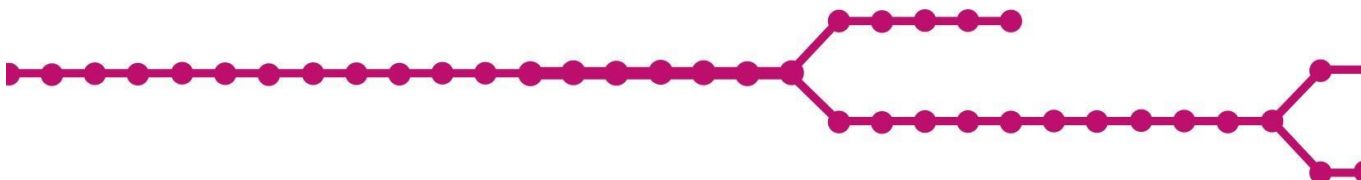
Ali- tai sivu-urakoitsijan tekemästä suunnitelmasta on toimitettava vähintään kopio päätoteuttajalle.

Osallistujat ovat kukin osaltaan vastuussa työn / työvaiheen turvallisesta toteuttamisesta. Työnjohtaja vastaa, että suunnitelmassa sovitut asiat käydään läpi uusien työntekijöiden kanssa.

Valtioneuvoston antaman asetuksen mukaisesti YIT:n on päätoteuttajana varmistettava, että kaikki yhteiselle työmaalla tehtävät työt suunnitellaan ennakkoon niin, että työt voidaan tehdä turvallisesti. Päätoteuttajan on järjestelmällisesti tunnistettava työstä ja työympäristöstä aiheutuvat rakennustyön erityiset vaaratekijät ja poistettava ne asianmukaisin toimenpitein. Suunnitelmat on tehtävä kirjallisesti ja ne on tarkistettava olosuhteiden muuttuessa.

3.4 Suojaaminen putoamiselta

Putoamissuojaus toteutetaan ensisijaisesti rakenteellisella suojauksella. Jos rakenteellinen suojaus ei ole mahdollista tai ei tarjoa riittävää turvaa, tulee käyttää henkilökohtaisia



suojavälineitä. Erityisen vaarallisista kohteista tulee tehdä tarkempi putoamissuojaussuunnitelma.

3.4.1 Suojakaiteet (rakenteellinen suojaus)

Suojakaide koostuu **aina** käsijohteesta, välijohteesta ja jalkalistasta. Suojakaide asennetaan silloin, kun putoamiskorkeus on yli 2 metriä (mukaan lukien telineet) tai jos on muuten selvä tapaturman vaara esim. louhikkoon tai vesistöön.

3.4.2 Kaivantojen suojaaminen

Yli 2 metriä syvät kaivannot suojataan aidoilla tai raskailla suojilla (betoninorsut) riskinarviointiin perustuen.

3.4.3 Aukkosuojaus (rakenteellinen suojaus)

Jalkaterän kokoiset ja sitä suuremmat aukot suojataan aina. Aukkosuojaa ei tehdä 1,0 m² suurempaan aukkoon, vaan silloin suojaus toteutetaan suojakaiteilla kohdan 3.4.1 mukaisesti.

Käytettävän aukkosuojamateriaalin tulee olla ehjää ja sen tulee olla hankittu työmaalle kyseistä käyttötarkoitusta varten. Aukkosuojiiin ei saa käyttää aiemmin esim. muottivanerina ollutta materiaalia. Suojakannen on kestävä vähintään 150 kg tasainen kuormitus tai työalueella käytettävien työkonien ja henkilönostimien paino.

Suojakansi rakennetaan ja asennetaan siten, että se ei pääse missään tilanteessa vahingossa liikkumaan paikoiltaan.

Aukkosuoja merkitään selkeästi aukkosuojamateriaalista erottuvalla värillä rastilla nurkasta nurkkaan ja reunojen mukaan ”kehyksiin”. Merkinnän leveys / vahvuus on vähintään 70 mm (nyrkin leveys). Merkinnän näkyvyys varmistetaan viikkotarkastusten yhteydessä koko suojan käytön ajan.

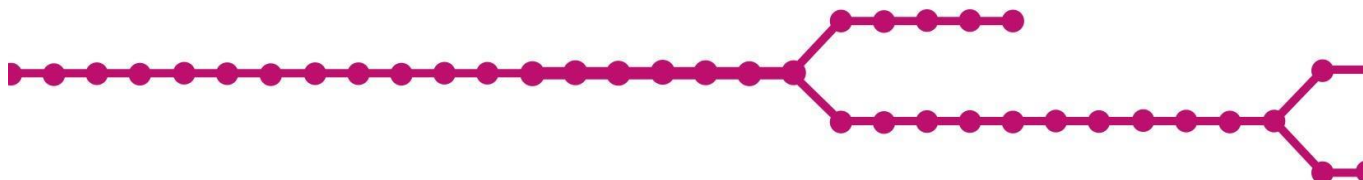
3.4.4 Turvalajit (henkilökohtainen suojaus)

Turvalajit käytetään, kun putoamiskorkeus on yli 2 metriä, ja kun rakenteellinen suojaus ei ole mahdollista tai valjaiden käyttö on muuten perusteltua. Lisäksi turvalajit on käytettävä aina teleskooppi- ja nivelpuomimallisissa henkilönostimissa. Turvalajit on tarkastettava vuosittain ja työmaan viikkotarkastuskierroksen yhteydessä päätoteuttaja valvoo, että vuositarkastusleimat löytyvät turvalajista.

3.5 Kaivu-, louhinta- ja räjäytystyöt

3.5.1 Kaivutyöt

Kaikista kaivannoissa tehtävistä töistä, joissa on maansortuman vaara (=kaikki luiskaamalla tehdyt kaivannot), tehdään erillinen kaivutyösuunnitelma. Kaivutyösuunnitelman tulee perustua maaperätutkimukseen tai muuhun geotekniseen suunnitelmaan, jonka tekeminen on rakennuttajan velvollisuus. Kaivannot on toteutettava tuettuina tai luiskattuina geosuunnittelijan laatimien suunnitelmien mukaisesti.



Kaivutyösuunnitelmassa noudatetaan Tampereen kaupungin ohjetta: ”Työt katu- ja muilla yleisillä alueilla, Katuluvan lupaohjeet ja -ehdot (versio 2.1, 1.3.2016)”.

Kaivantojen tuennoista laaditaan erilliset (rakenne)suunnitelmat.

3.5.2 Räjätys- ja louhintatyöt

Räjätys- ja louhintatöille tulee nimetä räjäytystyön johtaja. Räjätys- ja louhintatöistä laaditaan aina erillinen työturvallisuussuunnitelma, joka perustuu työn ja ympäristön vaarojen selvittämiseen ja arviontiin. Lisäksi tulee laatia kenttäkohtaiset räjäytys- ja louhintasuunnitelmat. Räjätystyön johtaja laatii räjäytystyömaata varten poistumis- ja pelastautumissuunnitelman. Räjätys- ja louhintasuunnitelmassa on kuvattava vaarallinen alue, räjäytettävän kentän sijainti, räjäytys-suunta, vartiointi sekä mahdollinen liikenteen pysäytys. Suunnitelmat käydään läpi kaikkien asianomaisten työntekijöiden kanssa.

Räjätystöihin sovelletaan asutun alueen räjäytystyön sääntöjä.

Räjätystyön johtajan ja työntekijöiden pätevyysvaatimukset on esitetty kohdassa 1.1.2.

3.6 Henkilökohtaiset suoaimet

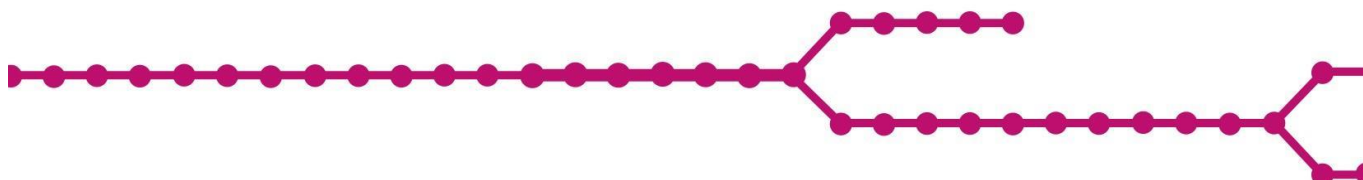
Jokainen työmaalla työskentelevä urakoitsija (työnantaja) on velvollinen huolehtimaan omien työntekijöidensä suojainten hankkimisesta ja huollosta.

Tällä työmaalla kaikille pakollisia henkilökohtaisia suoaimia ovat:

- heijastava suoja-asu
 - kaikilla työntekijöillä vähintään EN 471 luokka 2
 - liikenteenohjaajilla EN 471 luokka 3
 - työmaalla on käytettävä nilkkamittaisia housuja ja ylävartalon peittona huomioväristä/heijastimellista paitaa, kuitenkin niin että vähintään luokan 2 vaatimus täyttyy
- suojakypärä leukahihnalla
- silmäsuojaimet (aina kun ollaan työmaa-alueella)
 - vähintään suojaluokka F (SFS-EN 166)
 - suojaluokan F täyttävää kypärävisiiriä voidaan käyttää tapauskohtaisesti vierailijoiden sekä työn- ja projektinjohtajien silmänsuojaukseen
- kuulosuojaimet (oltava aina mukana ja käytettävä, kun melutaso > 80 dB)
- turvajalkineet
- turvavaljaat teleskooppi- ja nivelpuominostimia käytettäessä
- hengityssuojaimet (vaarojen ja riskien arvioinnin perusteella)
- suojakäsineet (vaarojen ja riskien arvioinnin perusteella)

Kulmahiomakoneella hiotessa ja leikatessa metallia, tulee käyttää vähintään SFS-EN 166 standardin luokan B mukaista silmänsuojaukseen (naamiomallin suojalasit), tai muuta suojausta, joka estää metallinpalojen pääsyn työntekijän silmiin suojalasien raoista.

Liukkaalla kelillä on käytettävä kengissä liukuesteitä. Liukuesteiksi hyväksytään kengän päälle asetettavat nastalliset liukuesteet, nastakengät, irrotettavat nastat sekä kitkapohjakengät. Nastoja ei saa käyttää betoniholveilla sekä sisätiloissa, joissa on valmis lattiapinta.



3.7 Palovaaralliset työt

Tulitöitä ovat työt, joissa esiintyy kipinäointia tai joissa käytetään liekkiä tai muuta lämpöä, ja joista aiheutuu palovaaraa. Tulitöitä ovat mm. kaasu- ja kaarihitsaus, poltto- ja kaarileikkaus, laikkaleikkaus ja metallien hionta sekä työt, joissa käytetään kaasupoltinta, muuta avotulta tai kuumailmapuhallinta.

Työmaalla on yksi vakituinen tulityöpaikka Niinikuruntien varastolla.

Katto- ja vedeneristystöissä tulitöitä ovat mm. eristettävän alustan kuivaaminen liekillä tai kuumalla ilmalla, bitumin kuumentaminen bitumipadassa ja kermieristysten kiinnitystyöt kuumentamalla.

Käytettäessä roudansulatuspuhaltimia (sulatushuuvia) on ennen sulattimen käyttöä varmistettava, onko sulatettavalla alueella tietoliikenne- tai sähkökaapeleita, jotka voivat vaurioitua sulatuksen yhteydessä. Jos alueella on vaurioituvia kaapeleita, on sulatusta aina valvottava. Sulatinta käytetään kaksivaiheisesti niin, että ensimmäisessä vaiheessa aluetta lämmitetään vain sen verran, että asfaltti voidaan poistaa alueelta; tämän jälkeen asfaltti poistetaan ja sulatuselementti asennetaan murskeen päälle.

- Sulatuselementin alle ei saa jäädä mitään palavaa, kuten asfalttia tai roskia.
- Sammutuskalustoa tulee löytyä aina laitteen välittömästä läheisyydestä.
- Jos sulatettavan alueen ympäristössä on palokelpoista materiaalia, tulee puhaltimen käyttöä käsitellä tulityönä.
- Jos alueella on palovaara tai sulatusta tarvitaan esim. viikonlopun yli, tulee harkita palovaarattomien menetelmien käyttöä.

Jokaista työmaalla urakoitsijaa veloitetaan tutustumaan ja noudattamaan seuraavia suojeleohjeita palovaarallisiin töihin liittyen (suojeleohjeet on saatavissa ja nähtävissä työmaatoimistosta):

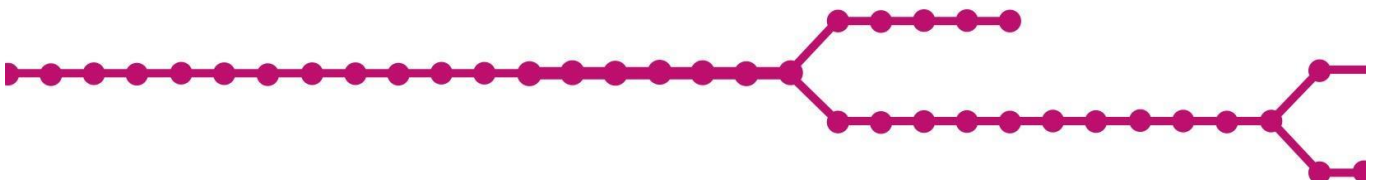
- Tulityöt
- Päivittäinen palotorjunta

3.7.1 Tulityösuunnitelma

Jokaiselle lohkolle on laadittu tulityösuunnitelma, joka velvoittaa kaikkia tulitöitä tekeviä henkilöitä. Tulityösuunnitelmassa mm. nimetään yritykset ja niiden vastuuhenkilöt suunnitelmassa mainittuihin tehtäviin.

Tulityösuunnitelma ei korvaa tulityölupaa. Suunnitelmasta ilmenevät:

- tulityöluvan myöntäjät (henkilö / yritys)
- tulityön aikaisesta vartioinnista vastaavat (henkilö / yritys)
- tulityön jälkivartioinnista vastaavat (henkilö / yritys)
- alkusammutuskalustosta vastaavat (henkilö / yritys)
- tulityövälineiden kunnosta vastaavat (henkilö / yritys)
- tulityöpaikan turvatoimista vastaavat (henkilö / yritys)
- vakituiset tulityöpaikat, joissa ei ole tulityölupakäytäntöä



3.7.2 Tulityölupa

Työmaalla tehtäville tulitöille on oltava päätoteuttajan myöntämä tulityölupa. Katto- ja vedeneristystöille myönnetään erillinen tulityölupa. Tulityöluvun ehtona on vähintään voimassa oleva tulityökortti (sininen/harmaa) tai katto- ja vedeneristystöiden tulityökortti (musta).

Tulityöluvussa määritellään tilapäisellä tulityöpaikalla vaadittavat turvatoimet, alkusammutuskalusto ja tulityövartiointi. Ennen luvan allekirjoittamista tarkastaa sen antaja tulityöpaikan ja siellä tehdyt turvatoimet sekä työvälineiden kunnon. Tulityöluvasta laaditaan neljä samanlaista kappaletta: yksi luvanantajalle, työn tekijälle, työn aikaiselle palovartijalle ja jälkivartiijalle.

Tulityöluvunantajiksi määriteltujen henkilöiden tulisi jokapäiväisessä työssään olla tekemisissä rakentamiseen, asentamiseen ja korjaamiseen liittyvien työtehtävien kanssa. Lisäksi heidän on tunnettava tulityömenetelmät ja niiden aiheuttamat turvallisuusriskit sekä vaihtoehtoiset työmenetelmät. Tulityöluvunantajalta edellytetään vähintään samaa turvallisuuskoulutusta kuin tulityöntekijältä (pl. työmaan vastaava työnjohtaja). Lisäksi tulityölupien antajat tulee valita niin, että työpaikalla on aina läsnä henkilö, joka voi antaa tulityöluvun. Tulityöluvun antamiseen oikeutetuista henkilöistä on pidettävä päivitettyä luetteloa, joka liitetään myös valvontasuunnitelmaan.

3.7.3 Tulityön jälkivartiointi

Tulityön jälkivartiointiajan määrittää päätoteuttaja, ja kestää aina vähintään yhden tunnin. Jos tilaajan puolesta tai riski- ja vaarojen arvioinnin perusteella on määritetty työnaikainen palovartiointi, ei kyseisellä henkilöllä saa olla mitään muuta tehtävää kuin kyseinen palovartiointitehtävä.

3.8 Telineet, työpukit ja tikkaat

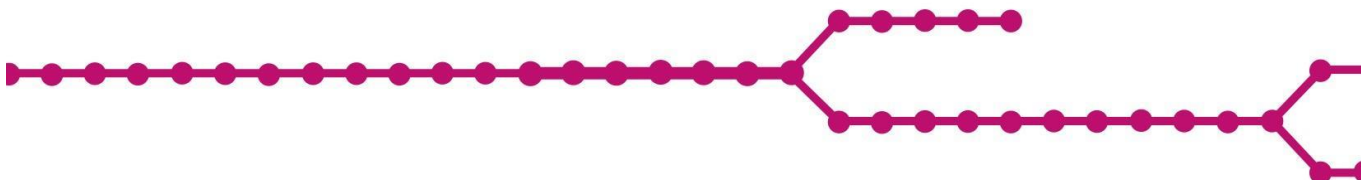
3.8.1 Suojatelineet ja -laitteet

Kaikki kuilut ja muut aukot, joihin henkilöt tai tavarat voivat pudota, on joko suljettava kansilla (siirtyminen estetty ja merkattava) tai suojattava kaitein. Suojakannet on kiinnitettävä luotettavalla tavalla, etteivät ne vahingossa siirry paikoiltaan ja ne on merkittävä näkyvällä värillä. Suojakannet on mitoitettava niin, että ne kestävät 200 kg/m² suuruisen pintakuorman ja 150 kg/m² pistekuorman.

3.8.2 Työtelineet

Telineet kasataan aina valmistajan ohjeiden mukaisesti. Telineiden asennus- ja purkutyövaiheessa on käytettävä turvaalajaita. Telineet on suunniteltava ja rakennettava niin, että esineiden putoaminen alapuolella työskentelevien päälle on estetty.

Työtelinettä tai porrastornia ei saa ottaa käyttöön ennen kuin se on tarkastettu ja siihen on laitettu telinekortti, josta ilmenee telineen tiedot (mm. käyttöluokka ja suurin sallittu kuorma). Kyseiseen telinekorttiin merkitään viikoittaisen tarkastuskierroksen yhteydessä tarkastusmerkintä, jos teline täyttää sille asetetut vaatimukset.



Työtelineiden putoamissuojaus tulee toteuttaa kohdan 3.4 vaatimusten mukaisesti.

3.8.3 Työpukit

Kaikki työpukit tarkastetaan viikkotarkastuksen yhteydessä ja niiden on oltava määräysten mukaisia. Työpukkia koskevat erityismääräykset:

Työpukkien on oltava lujuudeltaan, seisontavakavuudeltaan, materiaaaliltaan ja tyypiltään rakennustyömaan työtehtäviin ja käyttöolosuhteisiin soveltuvia. Rakennustyössä työpukin on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- yli 0,5 metriä korkeat työpukit on varustettava kiinteillä vaakatasossa olevilla askelmilla, joiden syvyys on vähintään 50 millimetriä ja leveys vähintään 0,3 metriä;
- askelmaväli saa olla enintään 0,3 metriä;
- työpukin korkeus saa olla enintään 2,0 metriä;
- alle 1,0 metriä korkeiden työpukkien työtason leveyden on oltava vähintään 0,3 metriä ja, jos korkeus on yli 1,0 metrin ja alle 2,0 metriä, työtason leveyden on oltava vähintään 0,4 metriä; ja
- työpukin seisontavakavuuden on täytettävä seuraavat vaatimukset
 - 1) Työpukin varmuuden kaatumista vastaan on oltava vähintään 1,5. Seisontavakavuuden on oltava riittävä sekä työpukin poikki- että pituussuunnassa. Työpukin on pysyttävä pystyssä mainitulla varmuudella, kun työpukin työtasoon vaikuttaa 0,3 kN vaakavoima sekä epäedullisimmin sijoitettu 1,5 kN suuruinen pystyvoima, jonka vaikutuspiste on 100 mm päässä työtason reunalta.
 - 2) Työpukin seisontavakavuuden on oltava edellä mainittujen vaatimusten mukainen tarkasteltaessa työpukin nousutien askelmia työtasona.

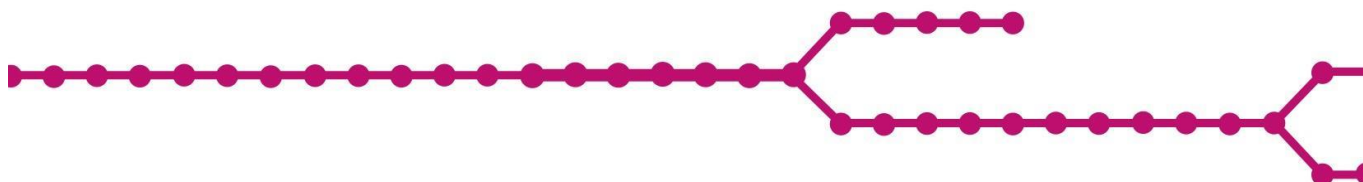
Työpukin säädeltävien jalkojen ja muiden rakenneosien lukitus ei saa aueta eikä löystyä käytön aikana. Työpukki on asetettava niin tasaiselle ja kestäväälle alustalle, että se ei pääse käytön aikana kaatumaan tai siirtymään paikaltaan ja että sen työtaso on riittävän vaakasuorassa.

3.8.4 Tikkaat

Kaikkien tikkaiden tulee olla rakennustyömaalle hyväksyttyjä. Yli kaksi metriä korkeiden tase- eli A-tikkaiden ja yli kuusi metriä pitkien nojatikkaiden käyttö on työmaalla kielletty.

A-tikkaan maksimikorkeus lattiapinnasta on yksi metri ja tikas on varustettava putoamis- suojakaarella työtason yläpuolella. Yli 1,5 metriä korkeat A-tikkaat on varustettava suojakaaren lisäksi nousupuolelta käsihohteilla. Jos A-tikas täyttää työpukin vakaus- vaatimukset (3.8.3) tai jos tikkaan kyljessä on valmistajan antama vakuutus, että tikas täyttää VNa:n 205/2009 vaatimukset, on työtason maksimikorkeus kaksi metriä. Tällöin tikas on varustettava valmistajan suorittaman vakavuustarkastelun vaatimilla lisätuilla (tmv.) ja tuet on asennettava valmistajan ohjeen mukaan. Voimaa vaativia tai palovaarallisia töitä tehtäessä on tasotikkaan täytettävä työpukin vakausvaatimukset työtason korkeudesta riippumatta.

Nojatikkaita saa käyttää vain tilapäisinä kulkuteinä, nostoapuvälineiden kiinnittämiseen ja irrottamiseen sekä muihin vastaaviin lyhytaikaisiin **kertaluonteisiin** töihin. Nojatikasta ei saa käyttää työalustana. Nojatikkaan enimmäispituus on 6 m.



Kaivannossa tikkaita saa käyttää vain hätäpoistumistienä. Kaivantoihin on tarpeen mukaan järjestettävä kulkutie, joka täyttää kulkuteille asetetut vaatimukset. Nojatikkaat eivät voi olla ainoa kulkutie kaivantoon.

3.9 Koneet ja laitteet

3.9.1 Työmaan koneet ja laitteet yleensä

Työmaalla käytettävien koneiden ja muiden teknisten laitteiden on oltava rakennustyömaalla käyttötarkoitukseen sopivia, riittävän lujarakenteisia rakennustyön olosuhteisiin ja siten suojattuja, etteivät ne aiheuta vaaraa käyttäjilleen eivätkä muille työmaalla oleville.

Ajoneuvo- tai kuormausnosturia käytettäessä on erityisesti varmistauduttava, että maapohjan kantavuus on riittävä nosturin sijoituspaikalla. Nostolaitteet on perustettava ja ankkuroitava tai tuettava siten, etteivät ne käytettäessä liiku niin, että siitä aiheutuu vaaraa. Maapohjan kantavuus nosturin alla on selvítettävä ja ryhdyttävä sellaisiin toimenpiteisiin, ettei nosturin vakavuus vaarannu. Ennen ajoneuvonosturin käyttöä on suoritettava dokumentoidusti ajoneuvonosturin pystytystarkastus.

Tie- ja katualueilla sekä muilla liikenteeseen käytetyillä paikoilla koneiden on erotuttava liikenteestä.

Jos on erityistä syytä varoa rakennustyössä käytettävää konetta tai laitetta, on se vaara-alueineen erotettava sopivalla aitauksella tai muulla tavoin muusta ympäristöstä. Jos näin ei voida tehdä, kone tai laite on varustettava sopivaan paikkaan asetetuilla näkyvillä, kestäville ja asianmukaisilla varoitusmerkinnöillä.

Työkoneiden suojaetäisyyksistä ratajohtoon on kerrottu kohdassa 3.11.4.

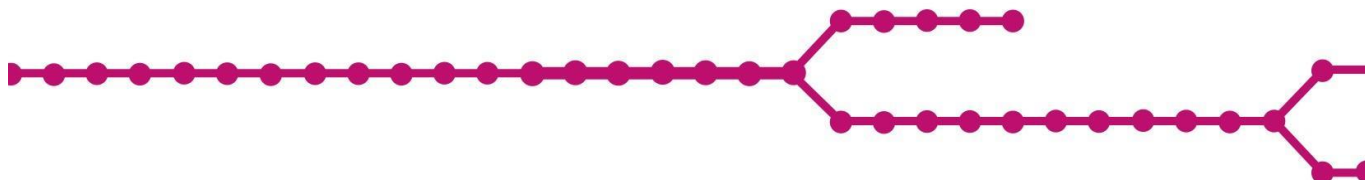
3.9.2 Maarakennuskoneiden vaara-alue

Maarakennuskoneiden työalueella on huolehdittava siitä, ettei henkilöitä ole vaarallisissa paikoissa. Peruuttavien ajoneuvojen aiheuttama vaara on sopivalla tavalla torjuttava. Kuormaus- ja kuljetusajoneuvoissa on käytettävä riittävän kuuluvia peruutushälyttämiä. Tarvittaessa on käytettävä sopivia kieltotauluja, aitauksia ja muita turvalaitteita tai keskeytettävä koneen käyttö vaara-alueella. Kuljettajan on poistuessaan koneen ohjaamosta varmistettava, etteivät kone tai sen laitteet aiheuta tapaturman vaaraa.

Ajoneuvot, maarakennuskoneet sekä nosto- ja muut laitteet on sijoitettava turvallisen etäisyyden päähän kaivannon reunasta huomioon ottaen maan laatu ja kaivannon syvyys. Liikenne on ohjattava riittävän kauaksi kaivannon reunasta sopivin ohjauspuomein ja estein.

Käytettäessä kaivinkonetta tai kaivuria viemäriputken tai muun elementin asentamiseen kaivutyön yhteydessä on erityisesti huolehdittava siitä, ettei vaarallisissa paikoissa ole henkilöitä ja että laite on varustettu luotettavalla nostokoukulla. Kaivinkoneen suurin sallittu kuorma nostotyössä on määritettävä luotettavasti ja sen tulee perustua kaivinkoneen käyttö- ja huolto-ohjeisiin.

Maarakennuskoneiden kuljettajille sekä muille työntekijöille on annettava erityistä opetusta ja ohjausta maarakennuskoneiden aiheuttamista vaaratekijöistä ja niiden torjumisesta.



3.9.3 Työkoneet ja laitteet raitiotiealueella

Raitiotiellä liikkuvien työkoneiden tulee olla TRO:n hyväksymiä. Hyväksyntä- ja tarkastusprosessit tarkentuvat vuoden 2020 aikana. Työmaa-alueeksi rajatulla radalla hyväksyntää ei edellytetä.

Raitiotiealueen käyttöä ja muita vaatimuksia käsitellään tarkemmin kohdassa 3.13.

3.9.4 Moottorisahan käyttöohjeistus

Moottori- ja ketjusahojen käyttö työmaalla edellyttää laitekohtaista kirjallista lupaa. Luvan näiden laitteiden käyttöön voi myöntää lohkopäällikkö tai hänen siihen valtuuttamansa henkilö. Lupa dokumentoidaan kirjallisesti ja luvan myöntämisen yhteydessä selvitetään henkilön osaaminen kyseisiin laitteisiin liittyen, käydään yhdessä läpi laitteen käyttöohje sekä henkilöltä löytyvät ja laitteen vaatimat henkilökohtaiset suojaimet.

3.10 Nostot, nostolaitteet ja -apuvälineet

3.10.1 Henkilönostot ja -nostimet

Jokainen työmaalle tuotava nostin on tarkastettava ennen sen käyttöönottamista ja tarkastuksesta on laadittava pöytäkirja, joka toimitetaan päätoteuttajan edustajalle (työsuojeleupäällikölle tai lohkon turvallisuuspäällikölle). Henkilöiden nostaminen on sallittua vain siihen tarkoitukseen valmistetulla nostolaitteella

Käyttöönottotarkastuksen yhteydessä varmistetaan myös, että työskentelyalustan tai maapohjan kantavuus säilyy riittävänä ja että henkilönostimen työskentelyalue on turvallinen.

Jokainen urakoitsija (työnantaja) vastaa siitä, että käytössään olevan henkilönostimen mukana ovat käyttöohjeet. Jokaisen urakoitsijan on varmistettava, että työntekijä osaa käyttää turvallisesti henkilönostinta sen käyttöohjeiden mukaisesti. Erityistä huomiota on kiinnitettävä tuennan varmistamiseen, hallinta- ja turvalaitteiden toimintaan sekä työliikkeiden mahdollisiin rajoituksiin.

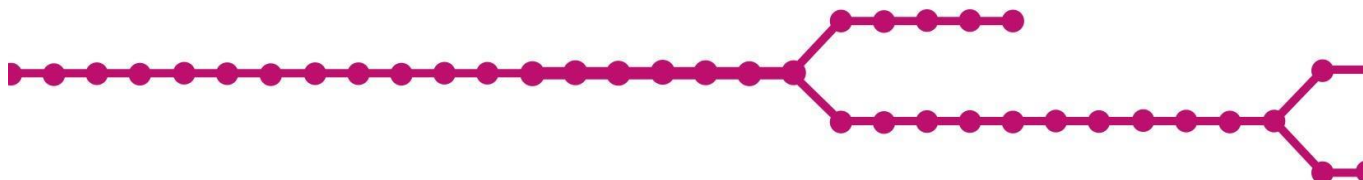
3.10.2 Nostolaitteet ja nostoapuvälineet

Jokainen työmaalle tuotava nostoapuväline on tarkistettava ennen käyttöönottoa dokumentoidusti. Nostolaitteessa ja -apuvälineessä, kuten nostoraksissa, -palkissa, -saksissa tai vastaavassa, on oltava turvallisen käytön kannalta tarpeelliset merkinnät. Nostolaitetta tai -apuvälinettä, josta puuttuu suurinta sallittua kuormaa osoittava merkintä ja vuositarkastusleima, ei saa käyttää. Nostolaitetta ja -apuvälinettä ei saa ylikuormittaa.

3.10.3 Nostot

Vaikeita nostotöitä varten on tarvittaessa laadittava erillinen kirjallinen nostotyösuunnitelma. Nostotyösuunnitelma on aina laadittava käytettäessä samanaikaisesti useampaa kuin yhtä nosturia taakan nostamiseen.

Jos nosturin tai muun nostolaitteen käyttäjä ei voi jatkuvasti valvoa taakan liikkumista, on käyttäjän apuna oltava merkinantaja. Sääolosuhteiden vaikutus nostotyön turvallisuuteen on ennen nostotyön aloitusta erikseen selvitettävä.



Taakan teossa on noudatettava erityistä huolellisuutta taakan putoamisen ja hajoamisen estämiseksi.

3.10.4 Taakan kiinnittäminen

Taakan kiinnittäminen nostolaitteeseen tai nostoapuvälineeseen edellyttää henkilön työnantajan myöntämää kirjallista lupaa kyseiseen työsuoritteeseen. Työmaa ei voi myöntää lupia henkilön työnantajan puolesta.

3.11 Sähkö- ja voimansiirtolaitteet

3.11.1 Sähkökeskukset ja -kaapelit

Pääsy sähkökeskuksille on pidettävä aina esteettömänä.

Ulkoalueelle sijoitetut sähkökeskukset suojataan sateelta tai käytetään suojakaapilla varustettuja työmaakeskuksia. Mikäli työmaa-alueella ei saada kokonaan suljettua, tulee kaikki yli 16 A:n keskukset sijoittaa yli 1,7 metrin korkeuteen tai on käytettävä lukittavia keskuksia.

Kaikki sähkökaapelit tulee suojata tai nostaa esim. seinälle tai pukkien varaan. Kaikki jatkokohdat tulee suojata kosteudelta riittävällä tavalla.

Sähkötiloihin (sähköpääkeskus) on asiattomilta pääsy kielletty. Mikäli rakennustöitä tehdään kyseisissä tiloissa (kun jännite päällä) on turvallisuustoimenpiteistä sovittava sähköurakoitsijan vastuuhenkilön kanssa ennen töiden aloittamista.

3.11.2 Sähkölaitteet ja valaisimet

Työmaalla käytetään vain hyväksytyjä ja tarkastettuja sähkölaitteita. **On jokaisen urakoitsijan velvollisuus huolehtia, että kaikissa sähkölaitteissa ja sähkökäyttöisissä koneissa on CE-merkintä ja että ne ovat ehjiä.**

Kaikki sähkökäyttöiset lämmittimet ja voimakkaasti lämpöä tuottavat työmaavalaisimet tulee sijoittaa riittävän etäälle tulenaroista aineista. Kyseisiä laitteita ei missään vaiheessa saa peittää!

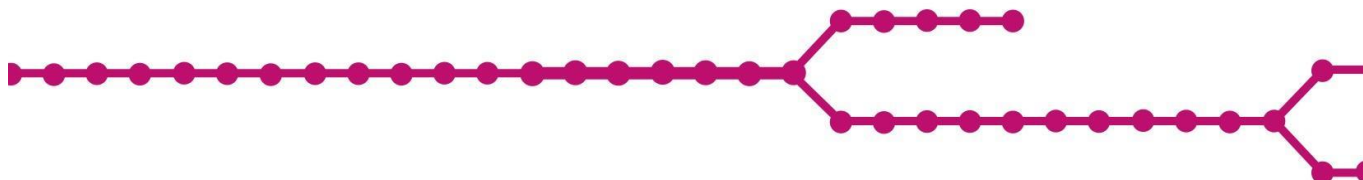
Valaisimet sijoitetaan niille tarkoitettuihin paikkoihin. Jokainen urakoitsija huolehtii työmaa-alueensa yleis- ja kohdekohtaisesta työvalaistuksesta.

3.11.3 Sähköjohdot

Avoimien sähköjohtojen läheisyydessä työskentelystä tarkempia ohjeita antaa TUKES:n Hengenvaara-esite: [Hengenvaara-esite. Tiedä ennen kuin toimit sähköverkon läheisyydessä](#) (TUKES, 18.1.2018).

Työskenneltäessä voimajohtojen johtoalueella on noudatettava yleisiä sähköturvallisuusmääräyksiä. Voimajohtoaluetta ei saa käyttää varastointiin tai maan läjitykseen ilman lupaa ja ohjeistusta voimajohtojen omistajalta.

Mikään koneen, kuorman tai taakan osa ei saa vahingossakaan mennä vähimmäisetäisyyttä lähemmäksi sähköjohtoja. Jos turvaetäisyyden täyttymisen valvomista ei voida varmistaa



muutoin, on urakoitsijan tilattava jännitevalvonta nostojen ja muiden töiden ajaksi. Tyypillisimpien sähköjohtojen varoetäisyydet on esitetty kuvassa 3.1. Erityisesti tulee huomioida, että turvaetäisyys 110 kV voimajohtoon on 3 metriä johdon alla sekä 5 metriä johdon sivulla ja että etäisyyden sähköjohdon pylvääseen tulee olla vähintään 3 metriä.

VARO SÄHKÖJOHTOA!			
Pidä sähköjohtoihin vähintään taulukossa oleva turva-etäisyys johdon alla ja sivulla! Mikään koneen tai kuorman osa ei saa vahingossakaan alittaa näitä etäisyyksiä.			
Johdon jännite	Turvaetäisyys virtajohtimiin metreinä (m)		
	avajohto	riippujohto	
	alla	sivulla	
0,4 kV	2	2	0,5
20 kV	2	3	1,5
110 kV	3	5	-
220 kV	4	5	-
400 kV	5	5	-

Varo törmäystä myös sähköjohtojen pylväsrakenteisiin! Voimajohtopylväiden suoja-alue ulottuu kolmen metrin etäisyydelle kaikista pylväs- ja harusrakenteista.

Kuva 3.2: Sähköjohdon turvaetäisyydet. Mikään koneen tai kuorman osa ei saa alittaa etäisyyttä. Lähde: Hengenvaara-esite.

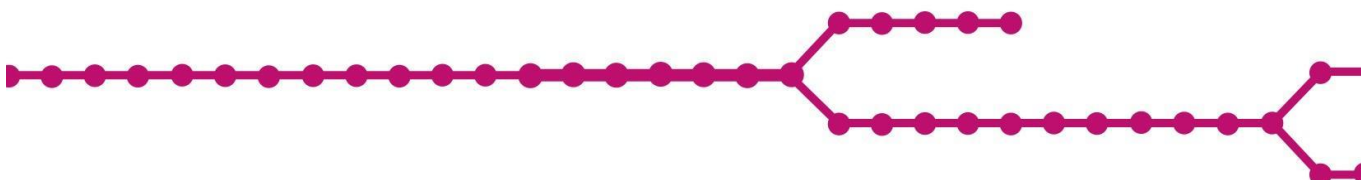
Jos rakennustyön yhteydessä tapahtuu Tampereen Sähköverkko Oy:n johtoihin tai maadoitusjohtimiin liittyvä vahinko, on oltava välittömästi yhteydessä heidän käyttökeskukseensa (p. 0800 90171), josta järjestetään korjaaja paikalle.

Työmaan läheisyydessä sijaitsevia merkittäviä sähkölinjoja on koottu oheiseen taulukkoon.

Tyyppi	Sijainti
110 kV (maakaapeli)	Rantatie, Paasikivenkatu

3.11.4 Ratajohto

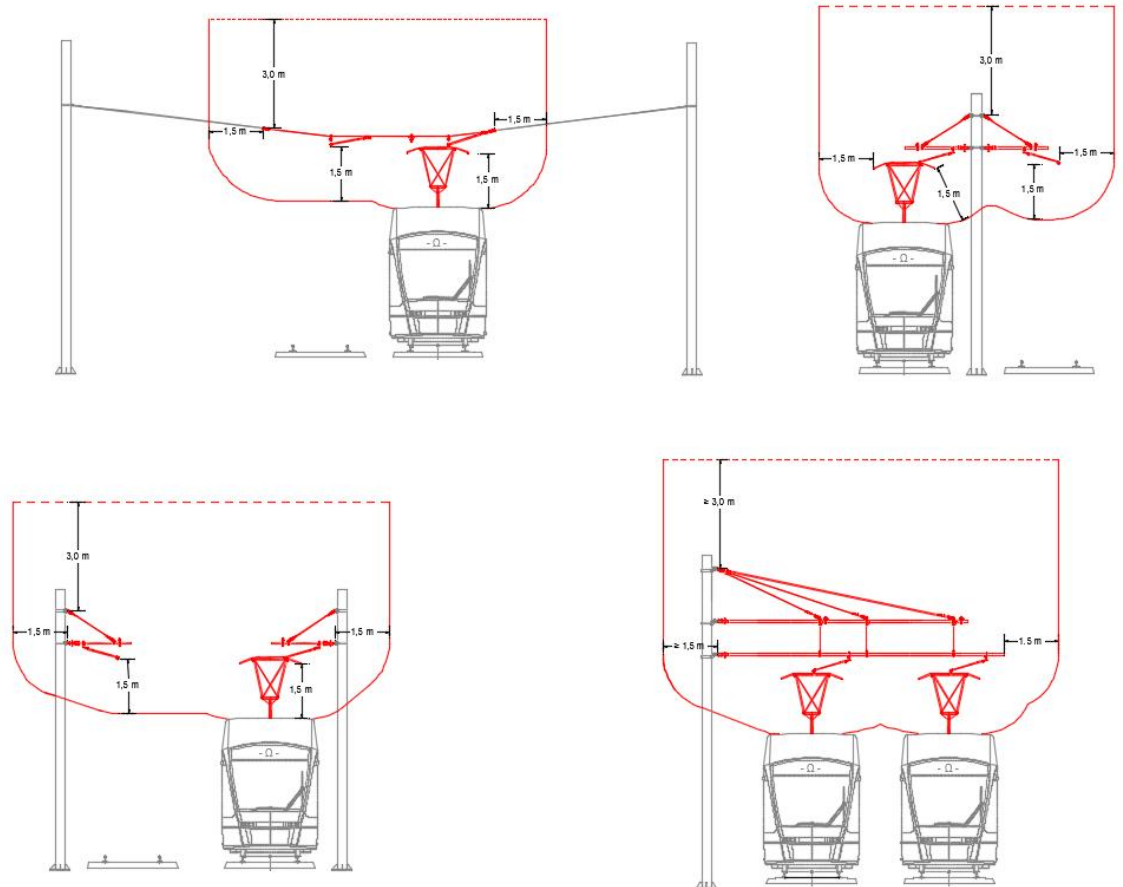
Ratajohto on ajojohtimen ja paluuvirtapiirin muodostama johto, joka käsittää kaikki radalla olevat sähköistykseen rakenteet. Ennen ratajohdon läheisyydessä työskentelyä tulee varmistaa työskentelyalueen jännitteettömyys ja selvittää turvallinen työskentelyalue. Epäselvissä tilanteissa on aina oltava yhteydessä sähköalan ammattihenkilöön. Tarkemmat tiedot sähköradasta löytyvät sähköratajärjestelmäkuvauksesta, jota pitää yllä sähköradan käytön johtaja.



Hätätilanteessa ratajohdon saa jännitteettömäksi raitiotien sähköturvallisuuden valvomosta (p. 03 767 1092).

Ratajohdon jännitteiset osat

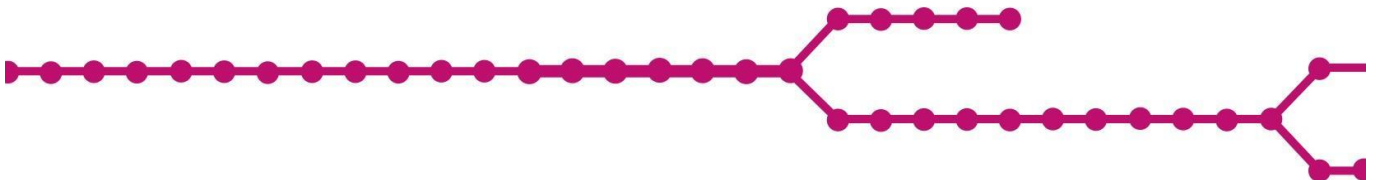
Ratajohdon jännitteiset osat erilaisissa radan poikkileikkauksissa on esitetty kuvassa 3.2. Kuvaan on havainnollistettu myös ratajohdon 1,5 metrin suojaetäisyys.



Kuva 3.3: Ratajohdon suojaetäisyydet erilaisissa radan poikkileikkauksissa. Punaiset osat ovat jännitteisiä.

Ratajohdon suojaetäisyydet

Suojaetäisyydet ratajohdon jännitteisistä osista on esitetty oheisessa taulukossa. Jännitteisen ajojohtimen yläpuolella työskentely on kielletty. Sähköalan ammattihenkilö voi noudattaa pienempiä suojaetäisyyksiä, jos työlle on tehty riskien arviointi, turvallisuussuunnitelma ja kohdekohtainen työsuunnitelma. Tällöin työkohteeseen pitää nimetä työnaikainen sähköturvallisuuden valvoja, joka valvoo suojaetäisyyttä, ja työntekijöiden tulee käyttää SFS 6002 mukaista valokaarelta suojaavaa vaatetusta.

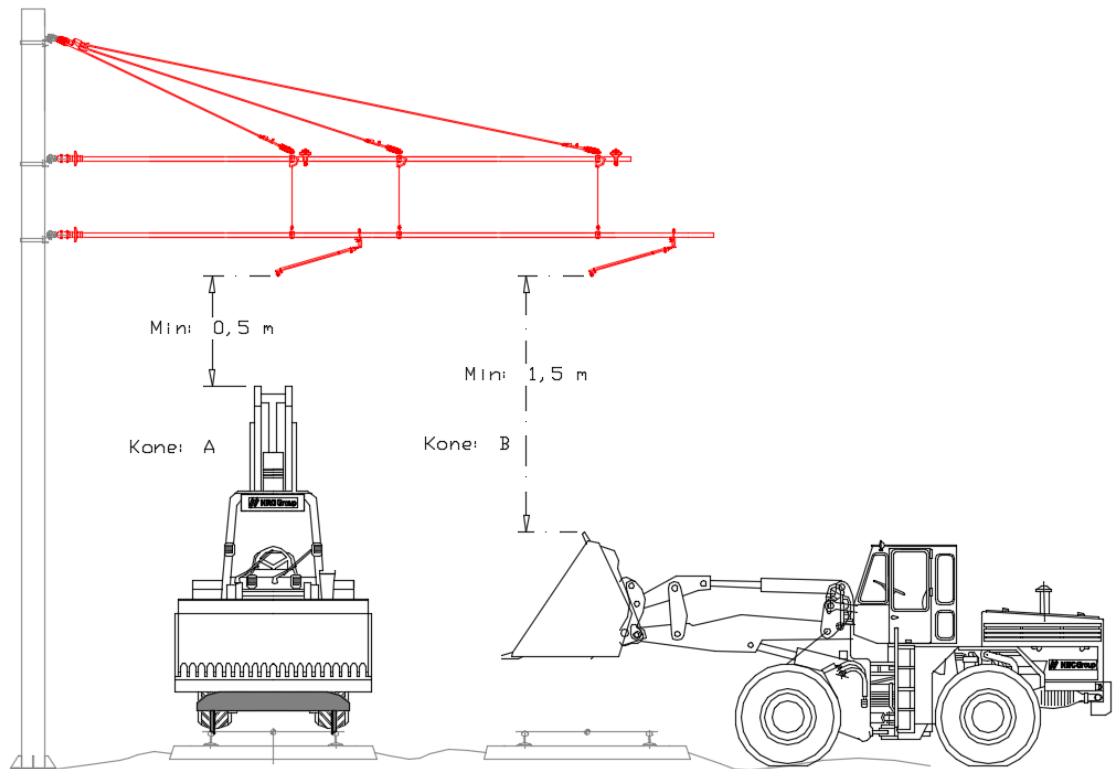


	Maallikko	Työkone	Sähköalan ammattihenkilö
Alla	1,5 m	1,5 m	0,5 m
Sivulla	1,5 m	1,5 m	0,5 m
Yläpuolella	Kielletty	Kielletty	Kielletty

Työkoneiden sähköturvallisuusriskit tulee määrittää konekohtaisesti. Mikäli ajoneuvo tai työkone liikkuu tai työskentelee alueella, jossa ajolangan korkeus on 4,7 metriä tai alle, tulee sähköturvallisuuden riskit määrittää ja työnaikaisen sähköturvallisuuden valvojan valvoa suojaetäisyyksien täyttymistä. Työaluetta määritettäessä sekä suojaetäisyyksien täyttymistä valvottaessa tulee huomioida kaikki koneen osat sekä nostettavat taakat tai kuormat.

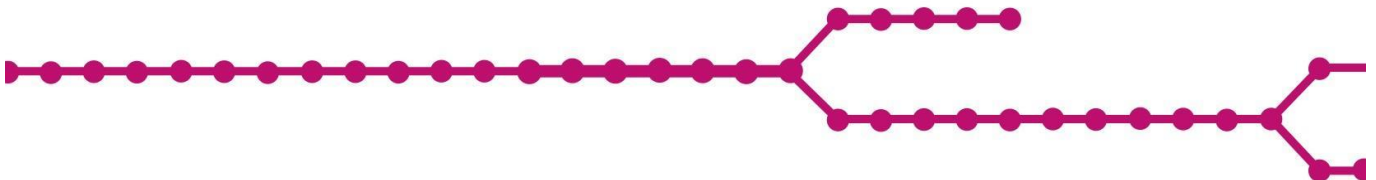
Työkoneiden suojaetäisyys ratajohdon jännitteisiin osiin on 1,5 metriä. Kiskoilla kulkevan työkoneen suojaetäisyys voidaan pienentää 0,5 metriin **ratajohdon alapuolella**, mikäli siinä on käytössä nostokorkeuden rajoitin tai työn sähköturvallisuutta valvoo työnaikainen sähköturvallisuuden valvoja.

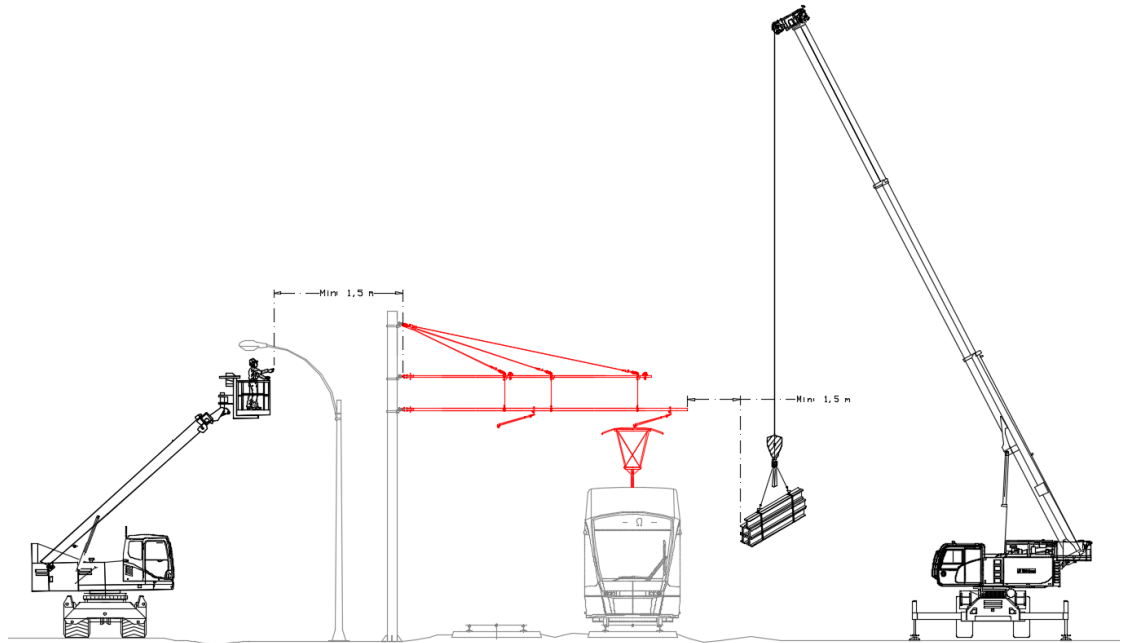
Nostureiden tai vastaavien nostamiseen käytettyjen työkoneiden osalta tulee huomioida



Kuva 3.4: Suojaetäisyys jännitteisen ajojohtimen alapuolella. Punaiset rakenteet ovat jännitteisiä. Koneessa A on nostokorkeuden rajoitin ja koneessa B ei.

myös taakka ja sen heilahtaminen. Jännitteisen ratajohdon yli ei saa nosta taakkaa.





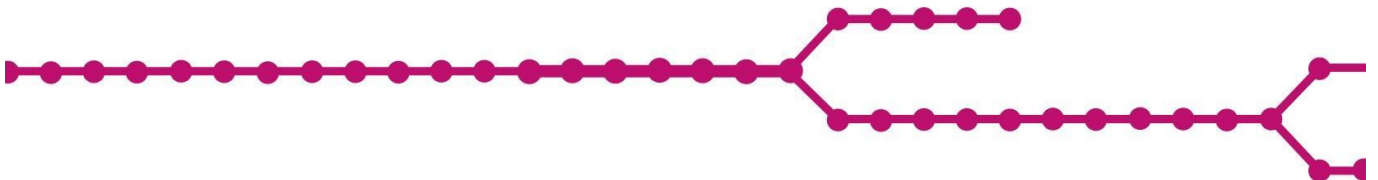
Kuva 3.5: Suojaetäisyydet nostotöissä ja henkilönostimia käytettäessä. Punaiset osat ovat jännitteisiä.

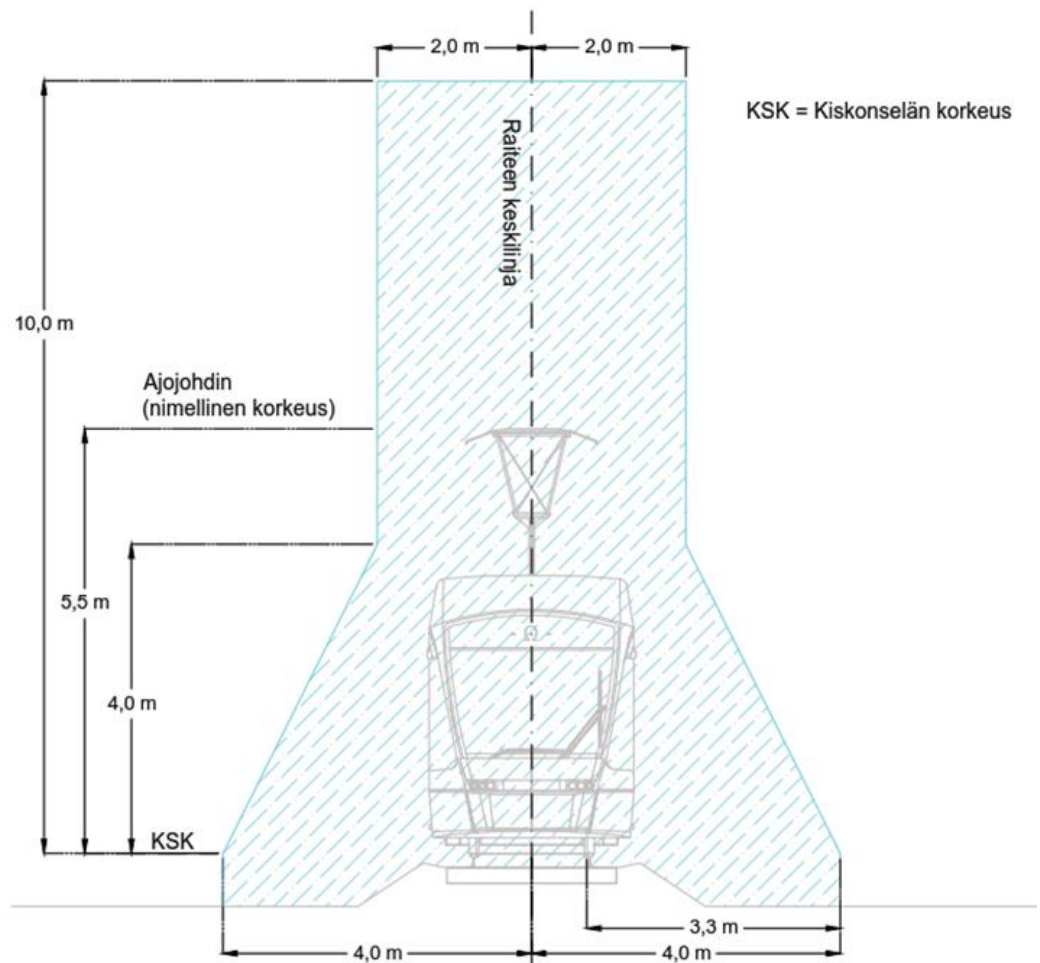
Ajoneuvon suojaetäisyys jännitteisen ajojohtimen alapuolella on 0,5 metriä. Jos ajoneuvossa ei ole kiinteää kattoa tai se ei täytä IP2X kotelointivaatimuksia, on suojaetäisyys 1,5 metriä. Ajoneuvoliikenteen risteyskohdissa ilmoitetaan ajojohtimesta lisäkilvellä, jossa ilmoitetaan suurin turvallinen ajoneuvon korkeus.

3.11.5 Suojamaadoitus ratajohdon läheisyydessä

Sähköä johtavat rakenteet tai työkoneet, jotka ovat ratajohdon vaaraulottuman (VATU) sisällä tai voivat päätyä sinne heilahduksen, kaatumisen tai muun ennakoitavan syyn vuoksi, tulee maadoittaa sähkötapaturman vaaran välttämiseksi. VATU on alue, jonka sisäpuolella ratajohdon tai virroittimen rikkoutuminen aiheuttaa sähkötapaturman vaaran. VATU raitiotien poikkileikkauksessa on esitetty kuvassa 3.6.

Ratajohdon läheisyydessä olevien työkoneiden suojamaadoitustarve tulee määrittää tapauskohtaisesti. Suojamaadoitukseen ottaa kantaa sähköradan kunnossapitäjä.





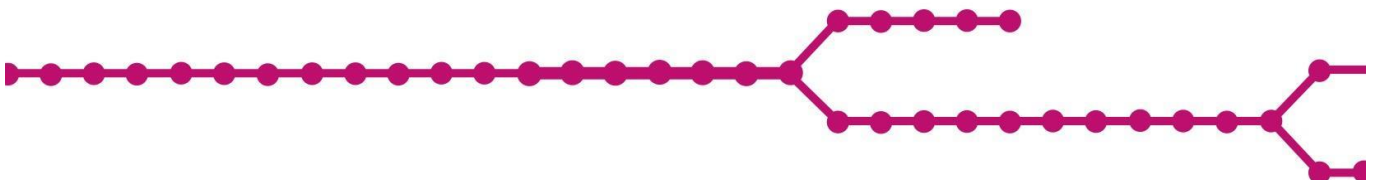
Kuva 3.6: Ratajohdon vaaraulottuma (VATU) on alue, jonka sisällä ratajohdon tai virroittimen rikkoutuminen aiheuttaa sähkötapaturman vaaran.

3.11.6 Matalan ratajohdon alueet

Raitiotien alueella ratajohdon normaali korkeus on 5,5 metriä. Joissain poikkeustapauksissa, kuten siltojen alla, ajojohtimen korkeus on tätä matalampi. Matalan ajolangan alueet esitetään tässä sitä mukaa, kun niitä työmaa-alueelle asennetaan. Vapaa korkeus ajojohtimen alla on näissä paikoissa 3,7 metriä.

3.11.7 Jännitekatko

Työskentely ratajohdon jännitteisten osien suojaetäisyyden sisällä edellyttää jännitekatkoa, eli sähköjen katkaisua ratajohdosta. Jännitekatkopyyntö tulee esittää kirjallisesti Tampereen raitiotien jännitekatkolomakkeella viimeistään **kaksi viikkoa** (14 vrk) ennen työn arvioitua aloitusajankohtaa. Jännitekatkopyynnön perusteella sähköradan kunnossapitäjä tekee jännitekatko- ja kytkentäsuunnitelman. Jännitekatkopyynnöstä lisätietoja saa Ari Valajalta (ari.valaja@nrcgroup.fi, 040 863 0016).



Jännitekatkosta vastaava henkilö on sähköradan kunnossapitäjän edustaja, joka tarkastaa jännitekatko- ja kytkentäsuunnitelmat sekä vastaa jännitekatkon teosta ja varmistaa työkohteen sähköturvallisuuden. Työstä vastaava on henkilö, joka toimii vastuullisena työryhmän edustajana työkohteessa. Työstä vastaavan ei tarvitse olla sähköalan ammattihenkilö.

Kun ratajohdon jännite on katkaistu, jännitekatkosta vastaava perehdyttää työryhmän turvalliseen työskentelyyn kohteessa sähköturvallisuuden osalta ja myöntää työstä vastaavalle luvan aloittaa työt. Perehdytys ja aloituslupa dokumentoidaan kirjallisesti.

Työmaadoitukset sijoitetaan työskentelyalueen ulkopuolelle ja ne saa asentaa ja purkaa vain Tampereen raitiotien työmaadoituspätevyyden omaava sähköalan ammattihenkilö, käytännössä sähköradan kunnossapitäjä. Hätä- ja onnettomuustilanteita varten pelastuslaitos on koulutettu tekemään hätämaadoituksen, jonka saa purkaa vain sähköradan kunnossapitäjä.

3.11.8 Sähkönsyöttöasemat

Jännitteen kytkemisen jälkeen saa sähkönsyöttöasemalla kulkea tai työskennellä vain opastettuna ja valvotusti. Kulkuoikeuksia ja opastuksia sähkönsyöttöasemille järjestää Kari Lilja (kari.lilja@nrcgroup.fi, 040 866 1526). Jännitteet on kytketty seuraaville sähkönsyöttöasemille (tilanne 20.5.2020):

Tunniste	Nimi	Tunniste	Nimi

3.12 Työt rautatien läheisyydessä

Tarkennetaan ennen töiden aloittamista. Töissä rautatiealueella tulee noudattaa rataverkon haltijan ohjeistuksia, erityisesti Radanpidon turvallisuusohjetta (TURO; Väyläviraston ohjeita 29/2019).

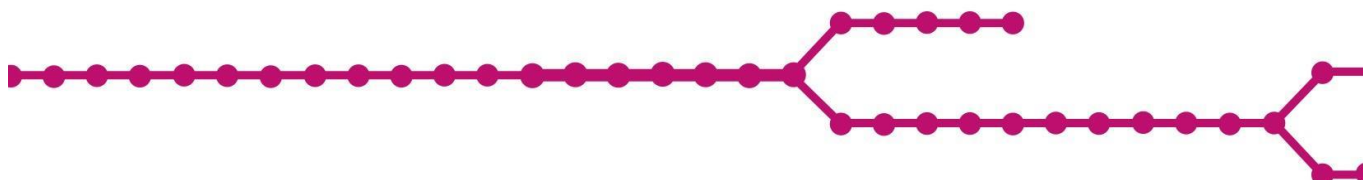
3.13 Raitiotieliikenteen erityispiirteet

Raitiovaunuja ajetaan kuljettajan näkemän perusteella, joten työskenneltäessä raitiotien alueella tulee ottaa huomioon myös vaunun kuljettajan mahdollisesti tekemät virheet. Työskenneltäessä sekaliikennekaistan alueella tulee raideliikenteen liikenteenohjaus suunnitella osana liikenteenohjaussuunnitelmaa. Työskenneltäessä muilla rataosilla tulee raideliikenteen liikenteenohjaus esittää osana ratatyön turvallisuussuunnitelmaa.

Matkustajaliikennöinnin ulkopuolisena aikana radalla liikuttaessa on noudatettava erityistä varovaisuutta.

3.13.1 Ratatyön turvallisuussuunnitelma

Ratatyön turvallisuussuunnitelma on tehtävä aina, kun työ vaikuttaa raitiotien liikennöintiin. Suunnitelman tulee perustua riskinarviointiin ja se on vietävä tiedoksi ROK:lle tai 3.11.2020



saakka Koeajotiimille. Liikenteenohjaus raitioliikenteen ja yleisen liikenteen osalta tulee esittää osana suunnitelmaa.

3.13.2 Raitioliikenteen ohjauskeskus ROK

Raitioliikenteen ohjauskeskus (ROK) vastaa raitioliikenteen yhteensovittamisesta radalla tehtävien töiden kanssa, kun tekninen koeliikenne alkaa (4.11.2020 alkaen). ROK:n puhelinnumero on 03 767 1090. ROK:iin tulee ilmoittaa kaikki raitioliikenteeseen liittyvät turvallisuuspoikkeamat.

3.13.3 Liikenne raitiotien alueella

Raitiotien teknisen käyttöönoton jälkeen radalla liikkuvien työkonoiden tulee olla TRO:n hyväksymiä. Hyväksytyn koneen kuljettaminen radalla edellyttää raitiotien huoltoajopätevyyttä, jonka TRO myöntää.

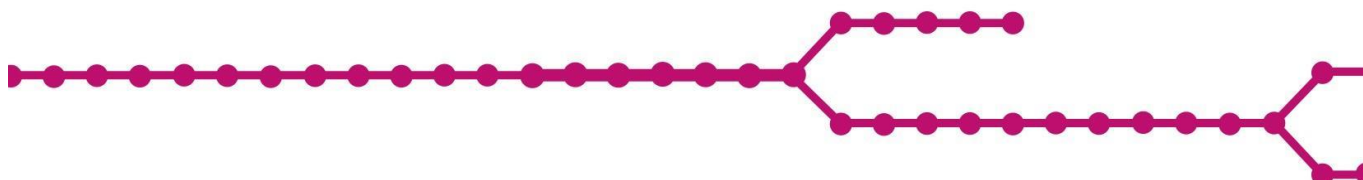
ROK yhteensovittaa työt raitiotien alueella. Työ rata-alueella edellyttää suostumusta, joka tulee hakea kaksi (2) viikkoa ennen työn aiottua aloitusta. Suostumushakemuksen voi täyttää osoitteessa <https://www.tampereenratikka.fi/suostumushakemus/>. 3.11.2020 saakka yhteensovitusvastuussa on Koeajotiimi (yhteyshenkilö Niina Uolamo, niina.uolamo@tampereenraitiotie.fi, 040 556 4064).

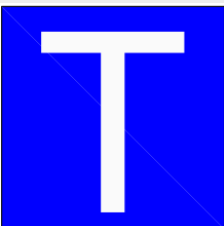
Rakentamisen aikana töiden raitiotiealueen hallinta on Raitiotieallianssilla ja lohkon organisaatio vastaa töiden yhteensovituksesta sekä ratakapasiteetin hallinnasta.

Työkone on voitava pysäyttää puolella näkemän matkalla. Kuljettajan näkemän ollessa puutteellinen, tulee käyttää tähystäjää turvaamaan ympäristö. Varoitusvilkkua tulee käyttää, jos työ aiheuttaa vaaraa muulle liikenteelle.

3.13.4 Raitiotien erityiset merkit

Raitiotiejärjestelmän kaikki merkit on esitetty Tampereen raitiotien merkkiportfoliossa. Työmaan kannalta tärkeimmät raitiotien merkit on esitetty oheisessa taulukossa. Ajoneuvon kuljettaminen liikennekäytössä olevalla raitiotiellä edellyttää huoltoajopätevyyttä, jonka kouluttautumisen osana tulee tutustua radan merkistöön tarkemmin.



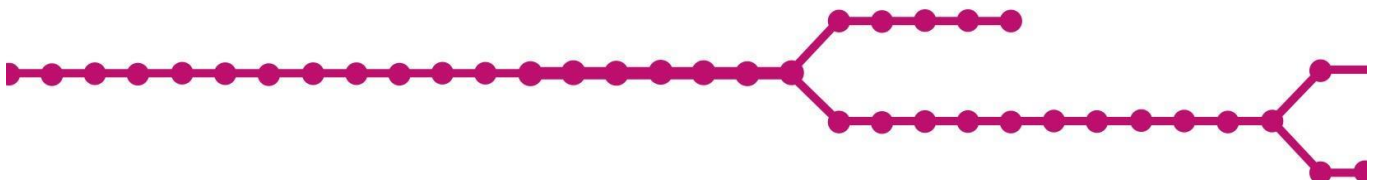
	Työmaa-alue alkaa, 302 Merkki asetetaan 50 metriä ennen työmaata ja sisältää 10 km/h nopeusrajoituksen. Merkki tulee asettaa, jos työmaalla työskennellään raitiotien aukean tilan ulottuman sisäpuolella.
	Työmaa-alue päättyy, 303 Asetetaan 50 metrin päähän työmaa-alueen taakse. Samalla merkin 302 määräämä nopeusrajoitus päättyy.
	Seislevy, 143 Merkki asetetaan raiteen keskelle varoitukseksi ja osoittaa kohdan, jonka yli ei saa liikennöidä. Merkki on pätemätön, jos se on käännetty raiteen suuntaisesti tai jos se on siirretty raiteen sivuun vähintään 2 metrin etäisyydelle raiteen keskilinjasta..
	Erotusjakso, 202 Tarkoitettu parantamaan erotusjakson näkyvyyttä.

3.13.5 Raitioliikenteen turvallisuuspoikkeamat

Raitioliikenteen turvallisuuspoikkeamat on ilmoitettava TRO:n määrittelemään järjestelmään (Quentic). Menettelyt tarkentuvat kesällä 2020.

3.13.6 Kunnossapitoallianssi

Kunnossapitoallianssi pitää yllä Tampereen Raitiotie Oy:n hallinnoimaa rataverkkoa. Radan kunnossapitäjän tavoittaa puhelimitse numerosta 03 767 1099.



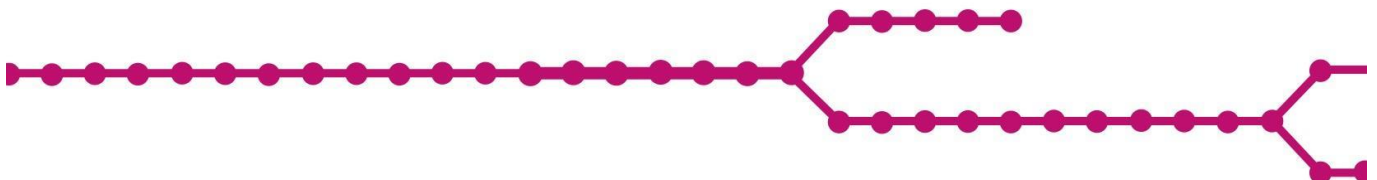
4 TYÖMAAN TYÖTURVALLISUUTEEN LIITTYVÄ RISKIANALYYSI

Työmaan työturvallisuusriskit käsitellään osana hankkeen kokonaisriskienhallintaa. Työturvallisuusriskit käsitellään turvallisuusryhmän kokouksissa. Hankkeen riskienhallintasuunnitelmaa ylläpitää riskienhallinnan asiantuntija Helen Melander (helen.melander@sweco.fi, 040 862 5665). Riskienhallintasuunnitelma täydentyy ja tarkentuu hankkeen edetessä.

Riskienhallintasuunnitelman pohjalta on laadittu lohko-kohtaiset turvallisuussuunnitelmat ja lohko-kohtaiset riskit voidaan suodattaa suunnitelmasta erikseen.

Hankkeen työturvallisuusriskit yleisesti:

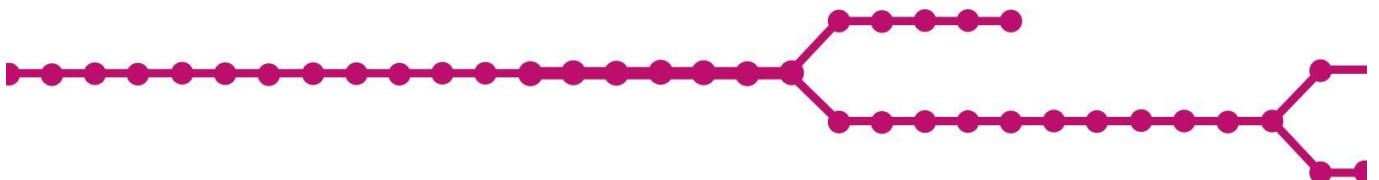
- monivuotinen hanke
- työskentelyrajoituksia
- työvaiheiden ja toimijoiden suuri määrä
- muiden tilaajien työt työmaan alueella
- muut työmaan läheisyydessä tehtävät työt
- liikennealueilla tehtävät työt
- vaativat johtosiirrot
- alueella olemassa olevat rakenteet
- eri tekniikkalajien yhteensovittaminen
- olosuhteet: talvi, pimeys, vesisateet, yms
- junarataan ja -liikenteeseen liittyvät riskit
- sähkörataan ja raitiotieliikenteeseen liittyvät riskit



5 LIITELUETTELO

Liite 1: Työmaan yleiskartta (TRT_KAS2_HANKEOSAKARTTA_20200515.pdf)

Liite 2: Työmaan riskienhallintasuunnitelma
(TRT_KAS2_Riskienhallintasuunnitelma_20200526.xlsx)



LIITE 1: KAS2/TAS2 Hankeosakartta

