

TILAAJA:
PALVELUNTUOTTAJA:
TURVALLISUUSKOORDINAATTORI:
PVM: 29.12.2020
LAATIJA: Janne Miettinen WSP Finland Oy

OSALLISTUJAT: Vesa-Pekka Paavilainen Espoon kaupunki, Ari-Pekka Tarvainen, Mikko Metsola, Jani Toivonen, Jari Lukkarinen Helsingin kaupunki

TURVALLISUUS - INFRA RISKIKARTTA

		Kyllä	Ei	Selv. Myöhemmin.
1. TOIMINTAYMPÄRISTÖ				
1.1.	Käyttövaiheen ominaisuudet	X		
1.2.	Käyttövaiheen olosuhteet	X		
1.3.	Käyttövaiheen luonne	X		
2. LIIKENNE				
2.1.	Tieliikenne	X		
2.2.	Rautatieliikenne/Raitiotieliikenne	X		
2.3.	Vesiliikenne		X	
2.4.	Ilmailuliikenne		X	
2.5.	Tietoliikenne	X		
3. VAARALLISET TYÖT				
3.1.	Kaivutyöt	X		
3.2.	Korkealla työskentely	X		
3.3.	Sähkötapaturmavaaralliset työt	X		
3.4.	Hukkumisvaaralliset työt	X		
3.5.	Tunnelityöt	X		
3.6.	Räjäytys- ja louhintatyöt		X	
3.7.	Nostot	X		
3.8.	Purkutyöt	X		
3.9.	Työt tie- ja katualueella sekä rautatiealueella	X		
4. MUUT TOIMINNOT				
4.1.	Työnaikainen hoito ja ylläpito	X		
5. TYÖTERVEYS				
5.1.	Terveyshaitat	X		
6. KÄYTTÖÖNOTON JA HANKKEEN LUOVUTUKSEN JÄLKEINEN KUNNOSSAPITO				
6.1.	Tieliikenne		X	
6.2.	Raitiotieliikenne	X		
6.3.	Vesiliikenne		X	
6.4.	Käyttö ja kunnossapito	X		

HANKE:
 SOPIMUS/TILAUS NRO:
 TILAAJA:
 PÄÄTOTEUTTAJA:
 TURVALLISUUSKOORDINAATTORI:
 PVM:
 LAATIJAT:
 OSALLISTUJAT:



1. TOIMINTAYMPÄRISTÖ - TARKISTETTAVAT ASIAT

1.1. Käyttövaiheen ominaisuudet		Kyllä	Ei	Selvitetään myöh.	KOHDENNUS/TARKENNUS, HAITTA-/VAARATEKIJÄT/ VARAUTUMINEN
1	Suuruus, laajuus, kesto	X			
2	Töiden määrä, materiaali- ja kalustomäärät, työntekijöiden määrä	X			
3	Maantieteellinen laajuus	X			
4	Rakentamisajankohta (vuodenajat), rakentamisen jaksottaisuus	X			
5	Liikkuva/etenevä työ, työpisteiden määrä ja sijainti	X			
6	Vaativuus, poikkeuksellisuus, ainutkertaisuus	X			
7	Eriyiset suunnitteluratkaisut		X		
8	Eriyiset tekniset ratkaisut, vaativat rakenteet, taitorakenteet	X			
9	Käytettävät materiaalit ja aineet	X			
10	Turvallisuusvaatimukset	X			
11	Rakennettavan kohteen kunto (vauriot, viat), vanhojen rakenteiden toteutusratkaisut, vanhat rakennustavat		X		

HANKE:
SOPIMUS/TILAUS NRO:
TILAAJA:
PÄÄTÖTEUTTAJA:
TURVALLISUUSKOORDINAATTORI:
PVM:
LAATIJAT:
OSALLISTUJAT:



4. MUUT TOIMINNOT - TARKISTETTAVAT ASIAT

4.1. Työnaikainen hoito- ja ylläpito

1	Rakennustyön ja kunnossapidon rajapinnat/vastuurajat
2	Töiden yhteensovittaminen (turvallisussäännöt)
3	Erikoisrakenteiden kunnossapito rakentamisen aikana (turvalaite, sähköjärjestelmät, telematikka)
4	Toimenpideaajat
5	Kohteen vastaanotto/luovutus
6	Käyttö- ja huolto-ohjeet (muutoksien kirjaaminen)
7	Dokumenttien ajantasaisuus (lähtötilanne, työvaiheet, mm. ryhmityskaavio ja raiteistokaavio)

Kyllä	Ei	Selvitetään myöh.
X		
X		
X		
X		
	X	
X		
X		

KOHDENNUS/TARKENNUS, HAITTA-/VAARATEKIJÄT/ VARAUTUMINEN

HANKE:
 SOPIMUS/TILAUS NRO:
 TILAAJA:
 PÄÄTOTEUTTAJA:
 TURVALLISUUSKOORDINAATTORI:
 PVM:
 LAATIJAT:
 OSALLISTUJAT:



5. TYÖTERVEYS - TARKISTETTAVAT ASIAT

5.1. Työterveyshaitat

	Kyllä	Ei	Selvitetään myöh.	KOHDENNUS/TARKENNUS, HAITTA-/VAARATEKIJÄT/ VARAUTUMINEN
1 Fysikaaliset haitat	X			
2 Ilman epäpuhtaudet (mikrobit, homeet, huuрут, aerosolit, virukset)	X			
3 Pölyäminen, pölylähteet	X			
4 Melu, värinä	X			
5 Säteilylähteet		X		
6 Painevaihtelut, paineen aiheuttamat vaarat		X		
7 Kuumuus, kylmyys, veto (kuumat pinnat, rakenteet, kylmät tilat)	X			
8 Kemialliset tekijät	X			
9 Terveydelle vaaralliset aineet, materiaalit ja rakenteet (esim. asbesti, kyllästetty puu, pilaantuneet maa-ainekset)		X		
10 Syttymis- ja palovaaralliset aineet, räjähdysvaarat, tulipalo, palokaasut	X			
11 Ongelma- ja kaatopaikkajätteet (ratapölyt, siltaeristeet)		X		
12 Kaasut, pakokaasut	X			
13 Myrkyt, syövyttävät aineet		X		
14 Hapen puute		X		
15 Työn kuormittavuus / raskaus, käsityövaltaisuus	X			
16 Työskentely väsyneenä, hankalat työajat (yötyö), pitkät työvuorot	X			
17 Hankalat työasennot, huono ergonomia	X			

HANKE:
 SOPIMUS/TILAUS NRO:
 TILAAJA:
 PÄÄTOTEUTTAJA:
 TURVALLISUUSKOORDINAATTORI:
 PVM:
 LAATIJAT:
 OSALLISTUJAT:



6. KÄYTTÖÖNOTTO JA KÄYTTÖ - TARKISTETTAVAT ASIAT

6.1. Tieliikenne

	Kyllä	Ei	Selvitetään myöh.	KOHDENNUS/TARKENNUS, HAITTA-/VAARATEKIJÄT/ VARAUTUMINEN
1 Liikenteelle luovutuksen aikataulu		X		
2 Vaiheittainen liikenteelle luovutus		X		
3 Käyttöönottotarkastusten ja -testausten kattavuus, riittävyys (esim. tunnelit, telematiikka)		X		
4 Käyttöönottoon liittyvä tiedottaminen		X		
5 Yhteistyö tieliikennekeskuksen kanssa		X		
6 Muuttuneet liikennejärjestelyt (etuajo-oikeusjärjestelyt)		X		
7 Muuttuneet liittymäjärjestelyt (kanavointi, opasteet)		X		
8 Muuttuneet rajoitukset (nopeus, paino, leveys)		X		
9 Liikenteen siirtyminen uudelle yhteydelle		X		
10 Liikennevalo-ohjausjärjestelmän käyttöönotto (suuntaus, havaittavuus)		X		
11 Tunnelin ja siihen liittyvien järjestelmien käyttöönotto		X		

6.2. Raitiotieliikenne

	Kyllä	Ei	Selvitetään myöh.	KOHDENNUS/TARKENNUS, HAITTA-/VAARATEKIJÄT/ VARAUTUMINEN
1 Käyttöönoton aikataulu	X			
2 Vaiheittainen käyttöönotto (päälyysrakenne, sähköistys, turvalaitteet ja kauko-ohjaus)	X			
3 Käyttöönottotarkastusten ja -testausten kattavuus, riittävyys (esim. turvalaitteet, varoitusjärjestelmät)	X			
4 Käyttöönottoon liittyvä tiedottaminen	X			
5 Yhteistyö liikenteenohjauksen kanssa	X			
6 Vanhan rakenteen muutoksen aiheuttamat vaarat (junaliikenne)		X		
7 Uuden rakenteen aiheuttamat vaarat (raitioliikenne) turvallisuudelle	X			
8 Uuden tai merkittävästi muuttuneen teknisen järjestelmän riskit (raitioliikenne)	X			
9 Toiminnallisten muutosten aiheuttamat riskit			X	
10 Muutokset liikenteenohjauksessa			X	
11 Organisatoristen muutosten aiheuttamat riskit			X	
12 Muiden mahdollisten muutosten aiheuttamat riskit			X	
13 Tunnelin ja siihen liittyvien järjestelmien käyttöönotto	X			

RISKIENHALLINTASUUNNITELMA, TURVALLISUUS

 HANKE: **Raide-Jokeri kunnossapitovaihe**

SOPIMUS/TILAUS NRO:

TILAAJA:

PÄÄTOTEUTTAJA:

TURVALLISUUSKOORDINAATTORI:

 PVM: **22.12 ja 29.12.2020**

 OSALLISTUJAT: **Vesa-Pekka Paavilainen Espoon kaupunki, Ari-Pekka Tarvainen, Mikko Metsola, Jani Toivonen, Jari Lukkarinen Helsingin kaupunki**
Janne Miettinen WSP Finland Oy


I luokka	Merkityksetön
II luokka	Vähäinen
III luokka	Kohtalainen > Toimenpiteet suunniteltava
IV luokka	Merkittävä > Vaatii toimenpiteitä meneillään olevassa urakassa
V luokka	Sietämätön > Väliittömät toimenpiteet

Nro	VAARA/ONGELMA/HÄIRIÖ	VAARATILANTEEN KUVAUS	Todennäköisyys (1-5)	Vakavuus (1-5)	TP-luokka (I-V)	VARAUTUMINEN / TOIMENPIDE-EHDOTUS/SEURANTA	Vastuuorganisaatio	Päiväys
1.	TOIMINTAYMPÄRISTÖ							
1.1.	Käyttövaiheen ominaisuudet							
	Urakan suuruus, laajuus, kesto	Pitkäkestoinen kunnossapitosopimus. Työnteko ja sen seuranta laiskistuu ja rutinoituu pitkällä aikavälillä, huolimattomuudesta johtuvia työtaturmia, pieniä taloudellisia tappioita	4	1	I	Jatkuva kouluttautuminen, riittävän useat seurantakokoukset	HKL	
	Töiden määrä, materiaali- ja kalustomäärät, työntekijöiden määrä	Vaihtelevat määrät tehtäviä. Hankkeessa on useita erilaisia toimijoita. Tiedonkulun puute voi aiheuttaa häiriöitä toiminnassa taikka tulee epäselvyyksiä tehtävien toteuttamisessa, tällöin voi muodostua vaaratilanteita ja henkilövahinkoihin johtavia tilanteita.	4	2	II	Perehdyttäminen ja työnsuunnittelu. Jokainen kunnossapidossa työskentelevä perehdytetään ennen työn aloittamista.	HKL	
	Maantieteellinen laajuus	Laaja toiminta-alue. Paljon tapahtumia ja toimenpiteitä. Onnettomuusriski kasvaa	4	2	II	Perehdyttäminen ja työnsuunnittelu. Jatkuva kouluttautuminen, riittävän useat seurantakokoukset	HKL	
	Rakentamisajankohta (vuodenajat), rakentamisen jaksottaisuus	Kunnossapitotöitä kaikkina vuodenaikoina, kaikkina vuorokauden aikoina. Väsymystä, josta johtuu huolimattomuutta turvallisuudessa	4	2	II	Jatkuva kouluttautuminen, riittävän useat seurantakokoukset, yhteydenpito tieliikennekeskukseen	HKL	
	Liikkuva/etenevä työ, työpisteiden määrä ja sijainti	Paljon huoltokohteita; huolimattomuutta kiireessä, josta seuraa onnettomuus	4	2	II	Noudatetaan tarkasti laadittuja ohjeita ja yhteydenpito ohjauskeskukseen	HKL	
	Vaativuus, poikkeuksellisuus, ainutkertaisuus	Suurella toiminta-alueella paljon erilaisia vaativia kunnossapitotehtäviä, osa voi olla harvoin tapahtuvia, onnettomuusriski kasvaa	3	1	I	Ennakolta laaditut liikenteenohjaussuunnitelmat, jotka hyväksytyt käytettäväksi.	HKL	
	Eriyiset tekniset ratkaisut, vaativat rakenteet, taitorakenteet	Teknisiä ratkaisuja, joiden kunnossapito hankalaa ja voi jäädä hoitamatta huolellisesti ja aiheuttaa onnettomuuden	3	3	III	Perehdyttäminen ja työnsuunnittelu. Jokainen kunnossapidossa työskentelevä perehdytetään ennen työn aloittamista.	HKL	
	Käytettävät materiaalit ja aineet	Ei tunnisteta materiaalin tai aineen vaaroja, jonka käytöstä voi johtua pieniä tapaturmia	4	1	I	Yrityskohtaiset käyttöturviedotteet	HKL	
	Turvallisuusvaatimukset	Kiireellisissä toimenpiteissä ei muisteta turvallisuusohjeita	4	1	I	Määräysten ja ohjeiden mukaan toimiminen	HKL	
1.2.	Käyttövaiheen olosuhteet							

Nro	VAARA/ONGELMA/HÄIRIÖ	VAARATILANTEEN KUVAUS	Todennäköisyys (1-5)	Vakavuus (1-5)	TP-luokka (I-V)	VARAUTUMINEN / TOIMENPIDE-EHDOTUS/SEURANTA	Vastuuorganisaatio	Päiväys
	Työmaan sijainti (taajama, moottoritie, pää-/sivurata, vesiväylä)	Vilkas liikennöinti kohteissa, joissa raiteet yleisen liikenteen seassa, onnettomuusriski	4	2	II	Alhainen nopeusrajoitus. Koulutus.	HKL	
	Toimintaympäristö (asutus, koulut, päiväkodit, hoitolaitokset, liikekeskukset, muut rakentamishankkeet ymv.)	Alueella on merkittäviä liikekeskuksia (Itis ja Sello), joiden alueilla on paljon tienkäyttäjiä, kunnossapitotehtävät voivat aiheuttaa kulkuyhteyksien muutoksia. Ajoneuvojen kuljettajien riskikäyttö aiheuttaa vaaratilanteita taikka onnettomuuksia.	4	2	II	Kohteissa liikennejärjestelyt ja suojaukset suunnitellaan ennen maastoon toteuttamista, lisäksi tienkäyttäjien käyttäytymistä tarkkaillaan. Tarvittaessa erillisen suunnittelun kautta tehostetaan toimenpiteitä.	HKL	
	Maasto- ja luonnonolosuhteet	Vaihtelevat olosuhteet maaston osalta, välillä metsäreitillä ja välillä vilkkaassa katuymäristössä, kunnossapitokalusto ei	3	2	II	Perehdyttäminen ja koulutus, alhainen nopeusrajoitus	HKL	
	Käytössä oleva tila (ahtaus, kapeus)	Kunnossapitokohde voi sijaita kadulla, jolloin voi muodostua ahtaita ja kapeita kohtia työkoneille ja yleiselle liikenteelle. Vaaraksi muodostuu esim. työkoneiden varoalueiden riittämättömyys.	5	2	III	Liikennejärjestelyissä ja alueiden käytönsuunnittelussa huomioidaan ja optimoidaan tilankäyttö	HKL	
	Suojeltavat rakenteet ja toiminnot työkohteen lähellä (tärinäherkät)	Työkone ei noudata sovittuja rajoituksia	4	2	II	Perehdyttäminen ja koulutus	HKL	
	Johdot, kaapelit, putket/putkistot, tietoliikenneyhteydet (telematiikka)	Voimalinjojen varoalueita ei huomioida riittäväällä tarkkuudella / vaatimusten mukaisesti, jolloin aiheutuu onnettomuus taikka henkilövahinko.	3	4	III	Perehdyttäminen ja koulutus	HKL	
	Töiden ja työvaiheiden peräkkäisyys ja päällekkäisyys	Voi aiheuttaa epätietoisuutta, josta aiheutuu virhearvioita ja onnettomuuksia	3	3	III	Työnsuunnittelu	HKL	
	Kulkeminen/kulkuyhteydet työkohteeseen (tie-, rata-, vesiväyläyhteys)	Huoltomies siirtyy ajokaistojen/radan yli työkohteeseen ja ajoneuvo törmää häneen	3	4	III	Perehdyttäminen, koulutus, varoitusvaatetus	HKL	
	Työkohteen liikenne, kuljetukset työmaalle ja työmaan sisäiset siirrot	Liikkuminen yleisen liikenteen seassa voi aiheuttaa onnettomuuden	3	3	III	Työnsuunnittelu	HKL	
	Työkoneiden ja -välineiden käyttö, säilytys ja pysäköinti sekä huolto- ja korjaustyöt	Työkoneiden käyttö vastoin ohjeita, joka aiheuttaa onnettomuuden	4	3	III	Perehdyttäminen ja koulutus	HKL	
	Varaosavarastot (varastoitavat materiaalit)	Materiaalia varastoitu huolimattomasti ja pääsy sivullisilta kohteeseen puutteellisesti estetty, esim. leikkiviä lapsia kuolee tai loukkaantuu vakavasti	2	5	IV	Huolellinen varastoiminen ja varastopaikan yleinen siisteys. Alueen suojaukseen kiinnitettävä erityishuomiota.	HKL	
	Työskentelyolosuhteet (sää, keli, valaistus, kirkkaus/pimeys, häikäisy)	Esim. kunnossapitoajoneuvon tai autoilijan häikäistyminen aiheuttaa onnettomuuden	3	3	III	Työnsuunnittelu	HKL	
	Työskentelyn erityispiirteet (esim. työskentely maan alla, korkealla, vedessä, ahtaissa rakenteissa/paikoissa)	Tunnelissa tai silloilla työskentely tai vilkkaan liikenteen seassa. Tapaturmavaara kasvaa	4	4	IV	Työnsuunnittelu, suojavarusteet	HKL	
	Poikkeukselliset olosuhteet (ruuhkat, liikennehäiriöt, onnettomuudet, tulipalo, luonnonilmiöt (esim. tulva), sähkö- tai tietoliikennekatkokset)	Pelastuslaitoksen pääsy kohteeseen hidastuu ruuhkan takia, josta aiheutuu vaaratilanteen (tulipalo, onnettomuus) eskaloituminen	3	3	III	Suunnitellut pelastuslaitoksen ajoreitit	HKL/HELPE/LUP	

Lähde: Liikenneviraston www-sivut: Etusivu/Ympäristö ja turvallisuus/Onnettomuuksien ehkäiseminen/Työturvallisuus/, Turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä

Nro	VAARA/ONGELMA/HÄIRIÖ	VAARATILANTEEN KUVAUS	Todennäköisyys (1-5)	Vakavuus (1-5)	TP-luokka (I-V)	VARAUTUMINEN / TOIMENPIDE-EHDOTUS/SEURANTA	Vastuuorganisaatio	Päiväys
	Ilkivalta	Ilkivaltaa voi kohdistua mm. laitteisiin ja tiloihin, josta voi aiheutua toimintahäiriötä tai käyttökelvottomuus.	5	2	III	Kameravalvonta	HKL	
1.3. Käyttövaiheen luonne								
	Urakoiden yhtäaikaisuus tai päällekkäisyys	Tiedonkulun puute, josta voi aiheutua puutteita turvallisuusjärjestelyissä	3	2	II	Huoltojen yhteensovittamiset ja ajoitukset, sähköinen järjestelmä. yhteydenpito muiden toimijoiden kanssa.	HKL	
	Urakoiden/urakoitsijoiden määrä	Tiedonkulun puute, josta voi aiheutua puutteita turvallisuusjärjestelyissä	4	2	II	Perehdyttäminen, sopimusvelvoitteiden hoito, valvonta	HKL	
	Urakkarajat, urakoiden yhteensovittaminen	Huoltotehtävä jää tekemättä ja aiheuttaa laitevikoja	3	2	II	Huoltojen yhteensovittamiset ja ajoitukset, sähköinen järjestelmä	HKL	
	Sopimussuhteista johtuvat ongelmat (alistamiset, yhteensovittukset, puuttuvat sopimukset, kolmannet osapuolet, työn aikainen kunnossapito)	Huoltotehtävä jää tekemättä ja aiheuttaa laitevikoja	3	2	II	Huoltojen yhteensovittamiset ja ajoitukset, sähköinen järjestelmä	HKL	
	Tilaajan muut tilaamat työt	Tiedonkulun puute, josta aiheutuu yhteensovitusongelma raitiotien lähellä tehtävässä kunnossapitotyössä	3	2	II	Säännölliset kokoukset ja tiedonkulun parantaminen	HKL/tilaaja	
	Kolmansien osapuolten työt (kuntien ja yksityisten teettämät työt, teleoperaattorit jne)	Töiden yhteensovittamisessa epäonnistutaan - > Onnettomuus, työturvallisuus heikkenee, vaaratilanteet	4	2	II	yhteydenpito muiden toimijoiden kanssa (urakoitsijat, kunnat, laiteomistajat tmv.)	HKL	
	Tiedonkulku (katkokset, poikkeukselliset tilanteet, kieliongelmat)	Tiedonkulun puute, josta voi aiheutua puutteita turvallisuusjärjestelyissä	4	2	II	Perehdyttäminen, sopimusvelvoitteiden hoito, valvonta	HKL	
	Yhteistyö ja yhteydenpito ohjauskeskukseen	kunnossapitäjä unohtaa ilmoittaa ohjauskeskukseen esim. olevansa menossa tunneliin tai sillalle ja joutuu onnettomuuteen	3	4	III	Perehdytys ja valvonta. Yhteistoiminnan tehostaminen	HKL	
	Työraot, työkatkot, liikennekatkot	Tehdään kiireessä, tulee huolimattomuusvirheitä, liikennejärjestelyt jää puutteellisiksi ja aiheutuu onnettomuus	3	4	III	Perehdytys, Koulutus ja toimintamallit	HKL	
	Liikenteen tiedottaminen, liikennevaroitukset (tie-, rautatie- ja vesiliikenne)	Tienkäyttäjät ei noudata varoituksia ja liikenteenohjausjärjestelyjä ja ajaa suljettuun kunnossapitokohteeseen ja aiheuttaa onnettomuuden.	3	3	III	Alhainen nopeusrajoitus. Tiedottamisen tehostaminen.	HKL	
	Aikataulu (kireys/välitavoitteet)	Tehdään kiireessä, tulee huolimattomuusvirheitä	4	2	II	Tehtävien aikataulutus (sähköinen järjestelmä) perehdytys ja koulutus	HKL	
	Lupamenettelyt, kulunvalvonta, melutyöt	Työntekijä menee tunnelille tms. riskikohteeseen ilman ilmoitusta ohjauskeskukseen ja jää raitovaunun alle tai saa sähköiskun	3	4	III	perehdytys, koulutus, toimintamallit ja valvonta (sähkö - Helen/Caruna, melu/tärinä - KYMP)	HKL	

Lähde: Liikenneviraston www-sivut: Etusivu/Ympäristö ja turvallisuus/Onnettomuuksien ehkäiseminen/Työturvallisuus/, Turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä

Nro	VAARA/ONGELMA/HÄIRIÖ	VAARATILANTEEN KUVAUS	Todennäköisyys (1-5)	Vakavuus (1-5)	TP-luokka (I-V)	VARAUTUMINEN / TOIMENPIDE-EHDOTUS/SEURANTA	Vastuuorganisaatio	Päiväys
	Työskentelyrajoitukset (ajankohta, melu- ja tärinärajoitukset)	Tehdään melua tai tärinää aiheuttavia töitä sovitun ajan ulkopuolella tai tärinä aiheuttaa vaurioita herkissä mittalaitteissa	3	3	III	Valvonta ja perehdytys	HKL	
	Kriittiset työvaiheet, polut	Kiireellisyysluokan 1 tehtäviä suoritetaan huolimattomasti kiireestä johtuen ja seurauksena onnettomuus	2	4	III	Ennakkosuunnittelu tehtävän hoitoon	HKL	
	Työajasta johtuvat ongelmat (työaika, yötyö, työraot, seisokit, katkot, työvuorojen tarve)	Tehdään töitä väsyneenä ja seurauksena onnettomuus	3	4	III	Työaikavalvonta, resurssien varmistaminen	HKL	
2. LIIKENNE								
2.1. Tieliikenne								
	Liikenteenohjaus (opastus, liikennemerkkit, nopeusrajoitukset)	Työskentely yleisen liikenteen seassa vilkkaalla liikennealueella asennettaessa liikennejärjestelyjä, tehdään vahingossa virheellinen liikenteenohjausjärjestely, josta aiheutuu sekavaa liikennekäytymistä ja mahdollisesti peltikolareita	3	3	III	Valmiit, hyväksytyt liikenteenohjaussuunnitelmat ja yhteistoimintamallit	HKL	
	Työnaikaiset liikenteenjärjestelyt ja niissä tehtävät muutokset (pystytys, ylläpito, purku)	Vilkkaan liikenteen yhteydessä tehtävät liikennejärjestelyt, liikenteenohjausta tekevä henkilö joutuu onnettomuuteen	3	4	III	Alhainen nopeusrajoitus. Valmiit liikenteenohjaussuunnitelmat ja yhteistoimintamallit	HKL	
	Katu- ja yksityistiejärjestelyt (liittymät, kiertotiejärjestelyt, kääntöpaikat)	Hankaloitetaan ja hidastetaan tieliikenteen kulkua. Hermostunut tienkäyttäjä voi tehdä arvaamattomia liikkeitä ja aiheuttaa onnettomuuden	4	2	II	Huolellinen liikennejärjestelyjen suunnittelu ja toteutus sekä valvonta	HKL	
	Pysäköinti, pysäköintialueet	Huoltoajoneuvo pysäköi huolimattomasti ja estää normaalin liikenteen kulkua. Hermostuneita tienkäyttäjiä.	4	2	II	Perehdyttäminen, valvonta	HKL	
	Kevyt liikenne	Tukitaan huoltoajoneuvolla kevyen liikenteen väylä ja kävelijät joutuvat käyttämään ajorataa, jossa aiheutuu onnettomuus	4	3	III	Alhainen nopeusrajoitus. Ohjeistus ja perehdytys.	HKL	
	Jalankulun ja muun liikenteen risteyskohdat	Tukitaan jalankulkureitti ja ohjataan jalankulkijat epäselvästi.	4	3	III	Ohjeistus ja perehdytys. Huolellisesti toteutetut liikenteenohjausjärjestelyt.	HKL	
	Linja-autoliikenne, pysäkit ja kulkuyhteydet pysäkeille	Tukitaan reittejä ja ihmiset kulkee raiteilla tai ajokaistoilla, onnettomuusriski kasvaa	4	3	III	Ohjeistus ja perehdytys. Huolellisesti toteutetut liikenteenohjausjärjestelyt.	HKL	
	Tasoristeykset (näkemäalueen raivaukset, auras)	Paljon autoliikenteen joukossa tapahtuvaa huoltotoimintaa, jossa onnettomuusriski	5	2	III	huoltoajoneuvojen varoituslaitteet ja hyvän näkyvyyden varmistaminen	HKL	
	Poikkeavat liikennemäärät (massatapahtumat, lomasesongit)	Esim. Itäkeskuksen ja Sellon alueen liikenne- ja jalankulkijamäärät voivat olla suuria, josta aiheutuu töiden hidastumista ja onnettomuusriski kasvaa	4	2	II	Varataan riittävät resurssit ja aikaa, jos tiedostetaan ongelma	HKL	

Nro	VAARA/ONGELMA/HÄIRIÖ	VAARATILANTEEN KUVAUS	Todennäköisyys (1-5)	Vakavuus (1-5)	TP-luokka (I-V)	VARAUTUMINEN / TOIMENPIDE-EHDOTUS/SEURANTA	Vastuuorganisaatio	Päiväys
	Työmaalla tapahtuvan onnettomuuden vaikutukset	Pienikin onnettomuus aiheuttaa mittavat liikennehaitat	4	3	III	Valmiit liikenteenohjaussuunnitelmat ja yhteistoimintamallit esim. pelastuslaitoksen kanssa	HKL	
2.2. Rautatieliikenne/Raitiotieliikenne								
	Työskentely RSU:n (ratatyön suojautettuna) sisällä	Vaativia sähköitä, joissa riski sähköiskulle	2	5	IV	Tiedonkulkua, perehdytys, luvat (sähkö - Helen, Caruna)	HKL	
	Junaliikenne/raitiotieliikenne (henkilöliikenne)	Huoltoajoneuvot ja raitiovaunu törmää	3	4	III	Tiedonkulkua, perehdytys, ohjauskeskuksen ja kunnossapidon yhteistoiminta	HKL	
	Sähköradat, ratasähkö, kaksoisraide, useampi raide (liikenne toisella raiteella)	Vaativia sähköitä, joissa riski sähköiskulle	2	5	IV	Tiedonkulkua, perehdytys, luvat (sähkö - Helen, Caruna)	HKL	
	Tasoristeykset (työnaikaiset)	Huoltoajoneuvon kolarointi raitiovaunun kanssa	3	4	III	Ohjauskeskus, tiedottaminen, perehdytys. Matalat ajonopeudet	HKL	
	Työkoneliikenne kohteessa (kiskoilla)	Huoltoajoneuvon kolarointi raitiovaunun kanssa	3	4	III	Ohjauskeskus, tiedottaminen, perehdytys. Matalat ajonopeudet	HKL	
	Työkoneen nouseminen radalle, poistuminen radalta	Raidejokerityömaa, mahdollinen huoltoajoneuvon kolarointi ratatyömaan ajoneuvon kanssa	3	4	III	Työnaikaiset liikenteenohjausjärjestelyt	HKL	
	Vaihtotyöt	Vaihtotyön yhteydessä huollon ja ohjauskeskuksen kommunikoinnin väärinkäsitys, joka johtaa onnettomuuteen	3	3	III	Ohjauskeskus, tiedottaminen, perehdytys. Matalat ajonopeudet	HKL	
	Raitiotiekaapelit (sähkö, turvalaite, muu tietoliikenne)	Huollon yhteydessä katkaistaan kaapeleita, liikenne seisoo tai toimintahäiriötä	3	3	III	Toteutuksen dokumentaatio ajantasalla	HKL	
	Turvalaitejärjestelmät, -tilat ja -rakenteet	Huollon yhteydessä turvalaitteita jää "pois päältä" tilaan	2	4	III	varmennetut ohjausjärjestelmät	HKL	
	Lämmitysjärjestelmät, muut erikoislaitteet (akselinlaskenta)	Huollon yhteydessä lämmitysjärjestelmä ei palaudu toimintaan ja aiheuttaa raitiovaunun suistumisen kiskoilta	2	4	III	Toimintaohjeet ja yhteys ohjauskeskukseen	HKL	
	Vaihteenohjaus ja vaunulaite (akselinlaskenta)	Huollon yhteydessä kulunvalvontajärjestelmää ei ole palautettu toimintaan -> onnettomuusriski	2	4	III	Toimintaohjeet ja perehdytys	HKL	
	Radan merkit, opasteet	Huoltotyön yhteydessä esim. liikennevalot jääneet vikatilaan, joka aiheuttaa ajoneuvon ja raitiovaunun törmäyksen	3	4	III	Ohjauskeskus, tiedottaminen, perehdytys. Matalat ajonopeudet	HKL	
	Radan palauttaminen liikenteelle	Yhteyskatko, rata palautettu liikenteelle, huoltomies edelleen raiteella huoltotyössä -> onnettomuusriski	3	3	III	Ohjauskeskus, tiedottaminen, perehdytys. Matalat ajonopeudet	HKL/HELPE/LUP	

Lähde: Liikenneviraston www-sivut: Etusivu/Ympäristö ja turvallisuus/Onnettomuuksien ehkäiseminen/Työturvallisuus/, Turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä

Nro	VAARA/ONGELMA/HÄIRIÖ	VAARATILANTEEN KUVAUS	Todennäköisyys (1-5)	Vakavuus (1-5)	TP-luokka (I-V)	VARAUTUMINEN / TOIMENPIDE-EHDOTUS/SEURANTA	Vastuuorganisaatio	Päiväys
	Yhteydenpito käyttökeskukseen (jännitekatkot)	kommunikoinnissa huollon ja ohjauskeskuksen välillä ongelma ja huoltomies menee jännitteeseen tilaan -> sähköiskuvaara	3	4	III	Sähkötyöpätevyudet, toimintaohjeet	HKL	
	Turvamiesmenettely	Turvamies ei ole ajantasalla ja huoltokohde ei saa tietoa lähestyvistä raitiovaunusta -> onnettomuusriski	3	3	III	Turvamieskoulutus	HKL	
	Lupa ratatyöhön	Huoltomies menee raiteen huoltotyöhön ilman ilmoitusta ja lupamenettelyä	3	3	III	Toimintaohjeet ja perehdytys	HKL	
	Juna-/raitioliikenteen nopeus/määrä (nopeusrajoitukset)	raitioliikenne ei noudata kunnossapidon aikaista nopeusrajoitusta ja aiheuttaa vaaratilanteen/onnettomuuden	3	3	III	Alhainen perusnopeusrajoitus, perehdytys	HKL	
	Liikenneviestintä (ohjeet, kalusto)	Viestinnän toimintahäiriö ohjauskeskuksen ja huollon välillä aiheuttaa kasvaneen onnettomuusriskin	3	2	II	Alhainen perusnopeusrajoitus, tiedonkulun varmennukset	HKL	
	Väistöalueet, suojavyöhykkeet	Huoltomies ei noudata suojavyöhykkeen rajaa ja aiheuttaa itselleen onnettomuusriskin	3	2	II	Alhainen perusnopeusrajoitus, perehdytys, valvonta	HKL	
	Työmaalla tapahtuvan onnettomuuden vaikutukset	Onnettomuus aiheuttaa pitkäkestoisen liikennehäiriön	3	3	III	Tiedonkulku ohjauskeskuksen ja pelastuslaitoksen kanssa, valmiit toimintasuunnitelmat ja pelastuslaitoksen hyökkäysreitit	HKL/HELPE/LUP	
3. VAARALLISET TYÖT								
3.1. Kaivutyöt								
	Kaivannot liikenteen läheisyydessä	Sortumavaara, vaikutus raiderakenteisiin	2	4	III	1) kaivannot suunnitellaan ennen kaivutyön aloittamista pätevän suunnittelijan toimesta, lähtökohtaisesti kaivantotyö toteutetaan tuettuna (tuentasuunnitelma) 2)kaivantotyössä ei poiketa suunnitelmista --> työntekijöiden perehdyttäminen ja työn tekemisen valvonta, poikkeamiin puuttuminen	HKL	
	Hulevedet	Hulevettä kertyy rankkasateista tai kevät sulien aikaan kaivantoon aiheuttaen kaivannon stabiiliteetille epävarmuutta --> Onnettomuus, tapaturma	2	3	II	1) Kaivantojen pumppaus toteutetaan riittävän tehokkaasti, jotta kaivanto pysyy kuivana 2) Hulevedet ohjataan kaivannon ulkopuolelle	HKL	
	Läheisten rakenteiden painumat ja siirtymät kaivutyön johdosta	Kaivutyö aiheuttaa painuman ja/tai siirtymän raiteelle	2	3	II	Työnsuunnittelu ja seuranta, mittaukset	HKL	
	Sääolosuhteet (roudan sulaminen, sateet)	Roudan sulaminen aiheuttaa painumia tai rankkasateet syöpymiä	2	3	II	seuranta, mittaukset	HKL	
3.2. Korkealla työskentely								

Nro	VAARA/ONGELMA/HÄIRIÖ	VAARATILANTEEN KUVAUS	Todennäköisyys (1-5)	Vakavuus (1-5)	TP-luokka (I-V)	VARAUTUMINEN / TOIMENPIDE-EHDOTUS/SEURANTA	Vastuuorganisaatio	Päiväys
	Tuki- ja työnaikaiset telineet (asennus ja purku)	Huolimaton asennus johtaa romahdukseen, josta aiheutuu vakava vamma	3	4	III	Huoltotoimien yhteydessä työskentely turvavarustuksella ja tarkastetulla kalusteella	HKL	
	Vaativat henkilönostot korkealle	- Henkilönostimeen tulee häiriö taikka maapettää nostojalan alta --> heiluriliike joka heittää henkilön korista - Henkilönostin ei täytä vaatimuksia --> onnettomuus, tapaturma	3	4	III	1) Henkilönostimia käytettäessä tulee korissa ollessa olla turvavaljaat käytössä 2) Henkilönostimen ja muiden nostimien tulijalkojen alla olevan maan kantavuus varmistetaan 3) henkilönostimen soveltuvuus käyttötarkoitukseen varmistetaan 4) Henkilönostin tarkastetaan ennen käyttöönottoa ja sille tehdään aina toimintakokeilu ennen työskentelyn aloittamista	HKL	
	Työskentely sähköjohtojen yläpuolella	Henkilönostin pettä, ratajohtimet jännitteisiä --> sähköiskun vaara	1	5	III	Jännitteisten johtojen yläpuolella työskentely kielletty. Sähkötyöpattevyudet.	HKL	
	Mastotyöskentely	Työntekijän putoamisvaara, työvälineiden putoamisvaara	2	4	III	turvavaljaat ja perehdytys, mastotarkastukset säännöllisesti. Työalueen rajaaminen.	HKL	
	Putoamissuojauksen puutteet	Työntekijöiden putoamisvaara. Työvälineiden tai rakenteiden tmv. Putoaminen, kaatuminen liikenteen sekaan. Henkilö- ja omaisuusvahinkoja.	2	4	III	1) Varautuminen ja tarkkaavaisuus työmaalla, työntekijöiden perehdyttäminen. 2) Riittävät putoamissuojaukset. 3) Varautuminen mahdollisiin onnettomuustilanteisiin ja työntekijöiden perehdyttäminen onnettomuustilanteissa toimimiseen. 4) ehkäisevät toimenpiteet turvallisuussuunnitelmassa	HKL	
	Putoavat esineet	- Materiaalia putoaa henkilön, koneen, laitteen tai ajoneuvon päälle --> Tapaturmavaara	3	3	III	1) Alapuolella olevien alueiden eristäminen ja kulun estäminen 2) Esineiden, tavaroiden taikka muun materiaalin heittäminen tasolta tai vapaalta reunalta on kielletty 3) Kaiteissa on oltava aina käsijohde, välijohde ja potkulista	HKL	
	Tuulikuorma, sääolosuhteet	Työntekijöiden putoamisvaara. Työvälineiden tai rakenteiden tmv. Putoaminen, kaatuminen liikenteen sekaan. Henkilö- ja omaisuusvahinkoja.	3	4	III	1) Varautuminen ja tarkkaavaisuus työmaalla, työntekijöiden perehdyttäminen. 2) Riittävät putoamissuojaukset. 3) Varautuminen mahdollisiin onnettomuustilanteisiin ja työntekijöiden perehdyttäminen onnettomuustilanteissa toimimiseen. 4) ehkäisevät toimenpiteet turvallisuussuunnitelmassa	HKL	
3.3. Sähkötapaturmavaaralliset työt								
	Suurjännitejohtot	sähköiskun vaara	2	4	III	Määräysten mukaan ja luvanvaraiset työt sähkötöiden käytönjohtajan määrittelemänä	HKL	
	Sähkönsyöttöasemat, -muuntajat	sähköiskun vaara	2	4	III	Määräysten mukaan ja luvanvaraiset työt sähkötöiden käytönjohtajan määrittelemänä	HKL	
	Staatintinen sähkö	sähköiskun vaara	3	4	III	Määräysten mukaan ja luvanvaraiset työt sähkötöiden käytönjohtajan määrittelemänä	HKL	
	Työmaan sähköistys	sähköiskun vaara	3	4	III	Määräysten mukaan ja luvanvaraiset työt sähkötöiden käytönjohtajan määrittelemänä	HKL	

Nro	VAARA/ONGELMA/HÄIRIÖ	VAARATILANTEEN KUVAUS	Todennäköisyys (1-5)	Vakavuus (1-5)	TP-luokka (I-V)	VARAUTUMINEN / TOIMENPIDE-EHDOTUS/SEURANTA	Vastuuorganisaatio	Päiväys
	Työskentely sähköjohtojen ja kaapeleiden läheisyydessä	sähköiskun vaara	4	4	IV	Määräysten mukaan ja luvanvaraiset työt sähkötöiden käytönjohtajan määrittelemänä	HKL	
	Vialliset sähkötyökoneet ja -laitteet	sähköiskun vaara	3	4	III	Määräysten mukaan ja luvanvaraiset työt sähkötöiden käytönjohtajan määrittelemänä	HKL	
3.4. Hukumisvaaralliset työt								
	Työskentely vesistösilloilla, laitureilla ja -lautoilla	esim. sillan kaiteen huoltotyö. Huoltomies horjahtaa sillalta veteen	2	3	II	turvavaljaat ja perehdytys	HKL	

Nro	VAARA/ONGELMA/HÄIRIÖ	VAARATILANTEEN KUVAUS	Todennäköisyys (1-5)	Vakavuus (1-5)	TP-luokka (I-V)	VARAUTUMINEN / TOIMENPIDE-EHDOTUS/SEURANTA	Vastuuorganisaatio	Päiväys
3.5. Tunnelityöt								
	Vesivuodot (pohjavesi, sadevedet, tulva)	Tiivisteet pettää ja sähkökeskukseen pääsee vettä, joka aiheuttaa oikosulun	2	3	II	Säännölliset rakenteen tarkastukset	HKL	
	Tulipalo	Sammutusvarusteiden toimimattomuus aiheuttaa palon nopean leviämisen tunnelissa	1	5	II	Automaattinen paloilmoitin sekä alkusammutuskalusteet. Kuiva palovesijärjestelmä. Savunpoistopuhaltimet. Raiteesta erotettu pelastusreitti	HKL	
	Valaistus (varavalaistus), pimeys	valaistuksen rikkoutuminen hankaloittaa työtä tunnelissa tai sen teknisissä tiloissa	3	1	I	Turva- ja varavalaistus	HKL	
	Ilmanvaihto (työkoneiden pakokaasut/pöly)	Tunnelin ilmanvaihto vikaantuu, työntekijöille lieviä altistumisia	3	1	I	Poistuminen tunnelista, jos ilmanvaihto ei toimi	HKL	
	Poistumis- ja pelastusreitit, hätäpoistumistiet	Reittien kulku estetty, opasteet likaantuneita	2	3	II	Säännölliset huollot ja tarkastukset	HKL/HELPE/LUP	
3.6. Räjätys- ja louhintatyöt								
3.7. Nostot								
	Nostokaluston tarkastus	Tarkastukset tekemättä ja nostokalusto rikkoutuu tai on rikki ja työntekijä tippuu murtaen luita ja pahimmillaan kuolee	3	3	III	Nostokalustolle tulee tehdä lainvaatimat tarkastukset. Henkilöstö tulee perehdyttää kaluston käyttöön.	HKL	
	Nostolaitteet ja -apuvälineet	Nostolaite pettää ja huollettava laite tippuu	3	2	II	Nostokalustolle tulee tehdä lainvaatimat tarkastukset.	HKL	
	Nostot tieliikenteen lähellä	Nosto ohjautuu liikenteellä olevan ajokaistan kautta ja ajoneuvo törmää siihen	2	3	II	Perehdytys ja valmiit liikenteenohjaussuunnitelmat	HKL	
	Nostot rautatiealueen/raitiotien lähellä	Nosto ohjautuu liikenteellä olevan raiteen kautta ja raitiovaunu törmää siihen	2	3	II	Nostosuunnitelma, yhteys ohjauskeskukseen	HKL	
	Nostolaitteiden sijoitus, nostopaikan olosuhteet	Nostolaitteen alusta pettää ja nostolaite kaatuu	2	3	II	Nostosuunnitelma	HKL	
	Nostoreitit	esim. sähköjohtoa ei ole huomioitu ja nostin ohjautuu lähelle sähköjohtoa ja aiheuttaa sähköiskun	2	3	II	Nostosuunnitelma. Valvonta.	HKL	
	Kookkaiden ja raskaiden esineiden nostot	Nostettavan taakan putoaminen esim. nostimen pettäessä, tai nostimen jalka pettää --> onnettomuus, tapaturman vaara	2	3	II	Koneiden ja laitteiden asianmukainen tarkastaminen ennen käyttöönottoa ja nostoliinon jatkuva kunnon seuranta. Nostoapuvälineissä oltava suurinta sallittua kuormaa osoittava merkintä sekä merkintä vuositarkastuksesta.	HKL	
	Elementtinostot ja -siirrot	Puristuksiin jääminen elementtiasennusten yhteydessä --> tapaturma	2	4	III	1) Varautuminen ja tarkkaavaisuus kohteessa, työntekijöiden perehdyttäminen. 2) Huolellinen työn suunnittelu.	HKL	

Nro	VAARA/ONGELMA/HÄIRIÖ	VAARATILANTEEN KUVAUS	Todennäköisyys (1-5)	Vakavuus (1-5)	TP-luokka (I-V)	VARAUTUMINEN / TOIMENPIDE-EHDOTUS/SEURANTA	Vastuuorganisaatio	Päiväys
	Henkilönostot	Henkilönosto tehdään ohjeiden vastaisesti ja työntekijä tippuu ja loukkaantuu vakavasti	3	3	II	perehdytys ja nostosuunnitelma	HKL	
	Tavaroiden laskupaikat	Laskupaikka jää huonosti suojatuksi ja lapsia pääsee leikkimään rakennusmateriaalin päälle - > tapaturmariski	3	3	II	Laskupaikan suojaaminen, valvonta, perehdytys	HKL	
	Sääolosuhteet noston aikana	Tuulenpuuska haastavan ja korkean noston aikana aiheuttaa nostokoneen kaatumisen ja vakavan loukkaantumisen	2	3	II	perehdytys ja nostosuunnitelma	HKL	
3.8. Purkutyöt								
	Purkutöiden ajoittaminen, muiden työvaiheiden huomionti	Purkumateriaalia putoaa ohi ajavan liikenteen päälle tai ajoradalle niin, että se haittaa liikennöintiä.	3	2	II	1) Laaditaan purkutyösuunnitelmat. 2) Tarvittaessa liikenteen pysäyttäminen nostojen ajaksi.	HKL	
	Purkujärjestys	Väärä purkujärjestys aiheuttaa sortuman ja onnettomuusriski kasvaa	3	3	II	Perehdytys ja purkusunnitelma	HKL	
3.9. Työt tie- ja katualueella sekä rautatiealueella								
	Liikenne työmaalla ja työmaan läheisyydessä (eri liikennemuodot ja määrät)	Tienkäyttäjät joutuu onnettomuuteen ja työntekijä ei havainnoi lähestyvää vaaraa keskittyessään onnettomuusilanteeseen (oman turvallisuuden varmistaminen) -->tapaturma	3	4	III	1) Liikenteenohjaajat koulutetaan tehtävään ja perehdytetään pysäytystehtävään 2) Liikenteenohjaajan näkyvyyden varmistaminen (varoitusta vaatus; huonolla säällä, kuten sankka lumipyry tms. liikenteenpysäyttäminen kielletään)	HKL	
	Tiealueella ja/tai rautatiealueella (RSU) työskentely	Työntekijä ei noudata työalueohjeistusta, onnettomuusriski kasvaa	3	2	II	Tie- ja/tai rataturvakoulutukset, turvavarustus, perehdyttäminen, valvonta	HKL	
	Työmaan erottaminen liikenteestä (tieliikenteen riskikuljettajat)	tienkäyttäjät ajaa liikennejärjestelyjen vastaisesti ja ajaa työntekijän päälle	3	4	III	Huolelliset suunnitelman mukaiset liikennejärjestelyt	HKL	
	Työmaan sisäinen liikenne (kalkuaukot)	työkone ajaa vastoin suunniteltua reittiä ja aiheuttaa onnettomuuden	3	3	II	Perehdytys ja koulutus	HKL	
	Liikkuvan kaluston aiheuttamat vaarat (esim. lentävä jää, kivet)	jää tai kivi lentää työntekijää päähän ja saa vammoja, henkilö jää liikkuvan kaluston alle	3	2	II	Työntekijän suojavarustus, työnaikaiset liikennejärjestelyt	HKL	
4. MUUT TOIMINNOT								
4.1. Työnaikainen hoito ja ylläpito								
	Rakennustyön ja kunnossapidon rajapinnat/vastuurajat: luovutuksen jälkeisen kunnossapidon vastuulla olevat asiat	Tiedottaminen ei toimi ja kunnossapidon ja lähellä tehtävän rakentamisen yhteensovitus epäonnistuu.	3	2	II	Projektitkokoukset ja tiedonkulun kehittäminen	HKL	

Nro	VAARA/ONGELMA/HÄIRIÖ	VAARATILANTEEN KUVAUS	Todennäköisyys (1-5)	Vakavuus (1-5)	TP-luokka (I-V)	VARAUTUMINEN / TOIMENPIDE-EHDOTUS/SEURANTA	Vastuuorganisaatio	Päiväys
	Töiden yhteensovittaminen (turvallisuussäännöt)	kts. Edellinen	3	2	II	Projektikokoukset ja tiedonkulun kehittäminen	HKL	
	Erikoisrakenteiden kunnossapito (turvalaite, sähköjärjestelmät, telematiikka)	Turvallisuuden kannalta tärkeä laite jää huoltamatta ja ei toimi hätätilanteessa --> onnettomuusriski	2	4	III	sähköinen kunnossapidon seuranta	HKL	
	Toimenpideaajat	Tehtäviä ei suoriteta määritetyssä toimenpideajassa --> toimintahäiriöitä	4	1	I	sähköinen kunnossapidon seuranta	HKL	
	Käyttö- ja huolto-ohjeet (muutoksien kirjaaminen)	Muutoksia ei dokumentoida, unohtuksesta kustannusmenetyksiä	4	1	I	sähköinen ajantasainen dokumentaatio	HKL	
	Dokumenttien ajantasaisuus (lähtötilanne, työvaiheet)	kts. Edellinen	4	1	I	sähköinen ajantasainen dokumentaatio	HKL	
5. TYÖTERVEYS								
5.1. Terveyshaitat								
	Ilman epäpuhtaudet kunnossapitotöissä (homeet, huurut, aerosolit, virukset)	Hengitysoireita, josta aiheutuu sairaslomia ja terveyden heikentymistä. Akuutisti työkyvyn heikentyminen, joka kasvattaa onnettomuuden mahdollisuutta.	2	2	I	Hengityssuojaimet tarpeen mukaan. Viranomaisohjeiden mukainen toiminta.	HKL	
	Pölyäminen, pölylähteet	Pöly ja pakokaasut aiheuttavat vakavia hengitystieoireita, josta aiheutuu sairaslomia ja terveyden heikentymistä. Akuutisti työkyvyn heikentyminen, joka kasvattaa onnettomuuden mahdollisuutta.	2	2	I	Hengityssuojaimet tarpeen mukaan.	HKL	
	Melu, värinä	Liikennemelu aiheuttaa pitkäaikaisen kuulovaurion --> heikentynyt terveys	2	2	I	käytetään tarvittavin osin kuulosuojaimia	HKL	
	Kuumuus, kylmyys, veto (kuumat pinnat, rakenteet, kylmät tilat)	paleltumia, palohaavoja, lämpöuupumus, nestehukka, ei näe vaaraa --> Onnettomuus, tapaturma	4	1	II	Oikeanlainen suojavarustus, riittävä nesteytys	HKL	
	Kemialliset tekijät	Mahdolliset liikenteen tai kolarien aiheuttamat öljy- tai polttoainevuodot	4	1	II	Perehdytys, oikeanlainen suojavarustus	HKL/HELPE/LUP / POLIISI	
	Syttymis- ja palovaaralliset aineet, räjähdysvaarat, tulipalo, palokaasut	polttoaine- ja öljyvuodot, jotka voi aiheuttaa palon	2	3	II	Varmistettava sammutusvälineiden sijainti ja huolehdittava niiden toimintakunnosta.	HKL	
	Kaasut, pakokaasut	Liikenteen aiheuttamat	3	1	I	työskentely vähäisen liikenteen aikana	HKL	
	Työn kuormittavuus / raskaus, käsityövaltaisuus	Selkäongelmat	3	1	I	Perehdytys ja ergonomian huomioinnattaminen	HKL	

Lähde: Liikenneviraston www-sivut: Etusivu/Ympäristö ja turvallisuus/Onnettomuuksien ehkäiseminen/Työturvallisuus/, Turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä

Nro	VAARA/ONGELMA/HÄIRIÖ	VAARATILANTEEN KUVAUS	Todennäköisyys (1-5)	Vakavuus (1-5)	TP-luokka (I-V)	VARAUTUMINEN / TOIMENPIDE-EHDOTUS/SEURANTA	Vastuuorganisaatio	Päiväys
	Työskentely väsyneenä, hankalat työajat (yötyö), pitkät työvuorot	Huoltotilanteita myös yöaikaan väsyneenä	4	2	II	Vuorotyöjärjestelyt, fyysisen kunnon ylläpito	HKL	
	Hankalat työasennot, huono ergonomia	huoltomies loukkaa selkäänsä	3	2	II	Laitteiden määrittelyssä huomioitava huollettavuus ja ergonomia	HKL	

Nro	VAARA/ONGELMA/HÄIRIÖ	VAARATILANTEEN KUVAUS	Todennäköisyys (1-5)	Vakavuus (1-5)	TP-luokka (I-V)	VARAUTUMINEN / TOIMENPIDE-EHDOTUS/SEURANTA	Vastuuorganisaatio	Päiväys
6. KÄYTTÖNOTON JA HANKKEEN LUOVUTUKSEN JÄLKEINEN KUNNOSSAPITO								
6.2. Raitiotieliikenne								
	Kunnossapidon aikainen käyttöönoton aikataulu	Käyttöönotto kohteet kunnossapidon kannalta eri paikoissa ja aiheuttaa sekaannusta	4	1	II	Huolellinen työsuunnittelu, perehdytys, valvonta	HKL	
	Vaiheittainen käyttöönotto (päälysrakenne, sähköistys, turvalaitteet ja kauko-ohjaus)	Vaiheittaisessa käyttöönotossa jää kokonaisuuden kannalta merkittävä turvalaite esim. käsikäyttöle	4	1	II	Huolellinen työsuunnittelu, perehdytys, valvonta	HKL	
	Kunnossapitovaiheen käyttöönototarkastusten ja -testausten kattavuus, riittävyys (esim. turvalaitteet, varoitusjärjestelmät)	Turvalaitteiden testaamista ei tehdä riittävälle tasolle ja käyttöönotossa huomataan tekninen / toiminnallinen vika, joka aiheuttaa turvaallisuusriskin	4	3	III	Riittävä aika testauksille ja kunnossapidon perehdyttäminen	HKL	
	Kunnossapitoon liittyvä tiedottaminen	Tiedottamisen puutteet	3	1	I	Riittävät tiedot tiedottamiseen ja tiedotteiden huolellinen läpikäynti ennen julkaisua	HKL	
	Yhteistyö ohjauskeskuksen kanssa	Kunnossapitäjä ja ohjauskeskus ei kommunkoi riittävästi ja aiheutuu vaaratilanne	3	2	II	Toimintaohjeiden määrittäminen ja yhdessä läpikäynti, koulutus	HKL	
	Uuden rakenteen aiheuttamat vaarat (raitiotieliikenne) turvallisuudelle	Tiekäyttäjät eivät ole tottuneet raitiotieliikenteeseen Espoon puolella --> onnettomuusriski kasvanut	4	4	IV	Tiedottaminen, huollon ohjeistaminen, perehdytys, valvonta	HKL	
	Uuden tai merkittävästi muuttuneen teknisen järjestelmän riskit (raitiotieliikenne)	Uusi tekninen järjestelmä, jonka käyttöönottoon kunnossapitohenkilöstöä ei ole riittävästi koulutettu	2	4	III	Tiedottaminen, huollon ohjeistaminen, perehdytys, valvonta	HKL	
	Tunnelin ja siihen liittyvien järjestelmien käyttöönoton jälkeinen kunnossapito	Uusi tekninen järjestelmä, jonka kunnossapitoon ei ole kunnossapitohenkilöstöä riittävästi koulutettu	2	4	III	Tiedottaminen, huollon ohjeistaminen, perehdytys, valvonta	HKL	
6.4. Käyttö ja kunnossapito								
	Toteutettujen suunnitelmaratkaisujen toimivuus (kunnossapidon näkökulmasta)	Laitteen toimintahäiriö vaarantaa liikennöinnin	4	2	II	Riittävä testaus käyttöönotto vaiheessa, sähköinen kunnossapidon seurantajärjestelmä	HKL	
	Toteutettujen suunnitelmaratkaisujen elinkaari	Jonkin laitetypin toimintahäiriöt lisääntyvät merkittävästi ennen korvausinvestointivaihetta, vaarantaa liikennöinnin	4	2	II	sähköinen kunnossapidon seurantajärjestelmä	HKL	

Nro	VAARA/ONGELMA/HÄIRIÖ	VAARATILANTEEN KUVAUS	Todennäköisyys (1-5)	Vakavuus (1-5)	TP-luokka (I-V)	VARAUTUMINEN / TOIMENPIDE-EHDOTUS/SEURANTA	Vastuuorganisaatio	Päiväys
	Toteutettujen suunnitelmaratkaisujen elinkaari	Korvausinvestointivaiheessa tehdään päätös, ettei jonkin laitetyyppin laitteita uusita	3	3	II	Tilaaajanpuolen yhteinen päätös. Laitteet seurannassa.	Tilaaaja	
	Rakenteet, laitteet, järjestelmät ja niiden kestävyys (esim. routiminen, painuminen, vaikavuus, toimintahäiriöt)	Vuosien kuluessa rakenteisiin liittyvät ongelmat aiheuttaa myös tekniikan toimintahäiriöitä, mistä aiheutuu huollolle resurssiongelmia	3	3	II	Työn suunnittelu ja ennakointi. Ajantasalla oleva sähköinen järjestelmä.	HKL	
	Käyttömukavuus (esim. työväline-ergonomia)	laitteiden helppokäyttöisyys aiheuttaa huolimattomuutta	4	1	II	perehdyttäminen ja valvonta	HKL	
	Pelastussuunnitelmat, - ohjeet	Huoltohenkilöstö ei noudata ohjeita ja suunnitelmia, josta voi aiheutua vaaratilanne	4	2	II	perehdyttäminen, koulutus, valvonta	HKL/HELPE/LUP	
	Poistumisreitit	Poistumisreitti suljettu esim. työkoneella	3	3	II	Valvonta ja ohjeistus	HKL/HELPE/LUP	
	Palo- ja pelastusharjoitukset	Kunnossapitourakoitija mukana harjoituksessa, mutta tiedonkulussa ongelmia	3	2	II	yhteistoiminnan läpikäynti ennen palastusharjoituksia ja suunnitelmallinen toiminta	HKL/HELPE/LUP / POLIISI	
	Käyttö- ja huolto-ohjeet	Ohjeita ei noudateta ja aiheutuu vaaratilanne	3	2	II	perehdyttäminen ja koulutus	HKL	
	Käyttäjien perehdyttäminen	perehdyttämiseen suhtaudutaan välinpitämättömästi ja työntekijä ei osaa toimia tehtävässään	4	2	II	perehdyttämisen houellisuus ja työn valvonta	HKL	
	Ilkivalta	turvallitteita rikotaan tahallisesti tai kiskoihin kohdistetaan ilkivaltaa --> kunnossapito ei ehdi korjaamaan ja aiheutuu onnettomuus	2	4	III	kameravalvonta, suojatut laitteet ja laitetilat	HKL	

Riskin suuruuden arviointi

Riskin seurausten vakavuus

- Mitä riskin toteutumisesta normaalisti seuraa
- Mikä on seuraus pahimmassa tapauksessa

Vahinkolaji	Seurausten vakavuus				
	1 Ei seurauksia	2 Lieviä/vähäisiä	3 Vakavia/merkittäviä	4 Suuria	5 Erittäin suuria
Henkilövahinko	Ei loukkaantuneita	Lieviä loukkaantumisia, sairausloma alle 14 vrk	Vakavia loukkaantumisia, sairausloma yli 14 vrk	Kuolemantapauksia	Useita kuolemantapauksia
Omaisuuksivahinko	Ei omaisuus- tai liiketoimintavahinkoja	Vähäisiä omaisuus- tai liiketoimintavahinkoja	Merkittäviä omaisuus- tai liiketoimintavahinkoja	Suuria omaisuus- tai liiketoimintavahinkoja	Erittäin suuria omaisuus- tai liiketoimintavahinkoja
Toiminnallinen haitta	Ei vaikutusta suunnittelu-/urakka-aikatauluihin Ei vaateita	Haittaa suunnittelun/urakoiden toteutusta Lieviä vaateita	Haittaa suunnittelun/urakoiden toteutusta Vakavia vaateita	Hanke viivästyy kuukauden Suuria vaateita	Hanke viivästyy useita kuukausia Erittäin suuria vaateita
Liikennevahinko	Ei liikennevahinkoa, vain liikennehaittaa	Vähäisiä liikennevahinkoja	Merkittäviä liikennevahinkoja	Suuria liikennevahinkoja	Erittäin suuria liikennevahinkoja
Ympäristövahinko	Ei ympäristövahinkoja	Vähäisiä ympäristö-vahinkoja, lievää haittaa, helposti korjattavissa	Merkittäviä ympäristö-vahinkoja, kohtalaista haittaa, korjattavissa	Suuria ympäristövahinkoja, huomattavaa ja laajaa haittaa, korjattavissa	Erittäin suuria ympäristö-vahinkoja, vakavaa pitkävaikutteista haittaa, vaikeasti korjattavissa

Riskin todennäköisyys

- Miten usein riskin toteutuminen on mahdollista
- Miten usein riski toteutuu

Riskin todennäköisyys
5 Erittäin yleinen Esiintyy ainakin 10 kertaa vuodessa
4 Yleinen Esiintyy ainakin kerran vuodessa
3 Satunnainen Esiintyy ainakin kerran 10 vuodessa tai esiintyy ainakin kerran hankkeen toteutusaikana
2 Harvinainen Esiintyy ainakin kerran 100 vuodessa tai esiintyy ainakin kerran hankkeen käytön aikana
1 Erittäin harvinainen Esiintyy harvemmin kuin kerran 100 vuodessa Teoreettinen, ei tiedetä tapahtuneen rakentamisen tai käytön aikana

Tapahtuman esiintymistiheisyys	Ei seurauksia ESe (1)	Lieviä/vähäisiä Li (2)	Vakavia/merkittäviä Va (3)	Suuria Su (4)	Erittäin suuria ESu (5)
	Erittäin yleinen EYI (5)	Vähäinen (Vä)	Kohtalainen (Ko)	Merkittävä (Me)	Sietämätön (Si)
Yleinen YI (4)	Merkityksetön (Mtön)	Vähäinen (Vä)	Kohtalainen (Ko)	Merkittävä (Me)	Sietämätön (Si)
Satunnainen Sa (3)	Merkityksetön (Mtön)	Vähäinen (Vä)	Kohtalainen (Ko)	Kohtalainen (Ko)	Merkittävä (Me)
Harvinainen Ha (2)	Merkityksetön (Mtön)	Merkityksetön (Mtön)	Vähäinen (Vä)	Kohtalainen (Ko)	Merkittävä (Me)
Erittäin harvinainen, EHa (1)	Merkityksetön (Mtön)	Merkityksetön (Mtön)	Merkityksetön (Mtön)	Vähäinen (Vä)	Kohtalainen (Ko)

Toimenpideluokat	
V luokka	Välttämättömät toimenpiteet
IV luokka	Toimenpiteet menellään olevassa suunnitteluvaiheessa
III luokka	Toimenpiteet suunniteltava
II luokka	Seurataan
I luokka	Ei tarvita toimenpiteitä

RISKIENARVIOINNIN LAATIMINEN JA DOKUMENTOINTI

Riskienarviointi:

Vaara- ja haittatekijöiden tunnistamiseen varaudutaan järjestämällä **riskien-arviointi--tilaisuuksia** noin 1 – 3 kertaa riippuen kohteen vaiheesta, laajuudesta ja sen vaativuudesta. Riskienarviointi aloitetaan jo esi- ja hankesuunnittelu-, tarveselvitys- sekä yleissuunnitelmavaiheissa jatkuen eri rata-, tie- ja vesiväyläsuunnitelmavaiheiden jälkeen toteutus- sekä käyttöönotto- ja käyttövaiheisiin. Riskienarviointitilaisuudessa huomioidaan edellisissä suunnitteluvaiheissa tunnistetut vaarat sekä erilliset tekniset tai muut toiminnalliset arvioinnit ja ympäristöriskien arvioinnit. Arviointitilaisuuteen osallistuvien tulee varata aikaa kommenteille sekä riskien todennäköisyyden ja vakavuuden arviointiin.

Vaara- ja haittatekijöiden **tunnistaminen** tehdään Turvallisuus - infra riskikartan tarkistettavat asiat -listojen avulla, joissa kohteen erityispiirteisiin liittyvät asiat ja eri rakentamisen osa-alueet on jaettu omiksi pääkohdiksi (erilliset välilehdet):

1. Toimintaympäristö
2. Liikenne
3. Vaaralliset työt
4. Muut toiminnot
5. Työterveys
6. Käyttöönotto ja käyttö

Riskienarviointitilaisuuksissa keskitytään kohteen erityispiirteisiin sekä niihin rakentamisen osa-alueisiin, jotka liittyvät oleellisesti tarkasteltavaan kohteeseen. Toisin sanoen, **kohta 1. Toimintaympäristö täytetään aina** ja muuten arviointitilaisuudessa käydään läpi vain ne tarkistettavat asiat -listat, jotka liittyvät tarkasteltavaan kohteeseen.

Esi-, hankesuunnitelma-, tarveselvitys- ja yleissuunnitelmavaiheissa vaara- ja haittatekijöiden tunnistaminen tehdään yleisellä tasolla, jolloin tunnistaminen tehdään sen hetkisillä tiedoilla. Riskienarviointitilaisuuksissa keskitytään muun muassa tunnistamaan niitä turvallisuutta koskevia vaara- ja haittatekijöitä, joihin voidaan vaikuttaa hyvissä ajoin suunnittelulla. Rakentamis-suunnitelmavaiheessa tarkastelu tehdään syvällisemmin.

Riskienarviointitilaisuudessa tulee käydä läpi edellisen vaiheen aikana laadittu riskienarviointi ja turvallisuus selvitys. Turvallisuus - infra riskikartan tarkistettavat asiat -listat (kohdat 1-6) tulee päivittää sekä edellisen vaiheen aikana tunnistettujen riskien ja uusien riskien osalta. Myös ei tunnistetut ja ne asiakohdat, jotka tulee selvittää myöhemmässä vaiheessa, kirjataan riskikartalle.

Riskikartalle merkitään rasteilla (X) Kyllä, Ei tai Selvitetään myöhemmin tunnistettu vaara- ja haittatekijä. Kohdennus / Tarkennus, Haitta-/Vaaratekijät/Varautuminen -kohtaan kuvataan tunnistettua vaara- ja haittatekijää.

Riskienhallintasuunnitelmalomakkeelle määritetään myös riskienhallintakeinot. Infra riskikartalla on omana välilehtenä riskimatriisi, jonka avulla vaara- ja haittatekijän todennäköisyyttä ja vakavuutta voidaan arvioida. Riskitason pienentämiseksi tehdyt päätökset, toimenpiteet ja vastuutus kirjataan myös lomakkeelle. Edellisessä suunnitteluvaiheessa tunnistetut vaara- ja haittatekijät tulee käydä läpi ja päivittää. Myös uudet tunnistetut vaara- ja haittatekijät kirjataan Turvallisuus - infra riskikarttaan ja ne siirretään riskienhallintasuunnitelma-lomakkeelle. Esimerkki riskienhallintasuunnitelmalomakkeesta on esitetty kuvassa 2.

Riskienhallintasuunnitelmalomakkeen täyttäminen:

1. Riskienhallintasuunnitelma yksilöidään kohdekohtaiseksi. Yläosaan kirjataan kohdetta koskevat tiedot ja vaara- ja haittatekijöiden tunnistamiseen osallistuneet sekä päiväys (kun riskienhallintalomake on otettu ensimmäisen kerran käyttöön).
2. Numerosarakkeessa käytetään juoksevaa numerointia.
3. Vaara/Ongelma/Häiriö kohtaan kirjataan Turvallisuus – infra riskikartasta tunnistetut asiat avainsanoina tai lyhyenä lauseena.
4. Vaaratilanteen kuvaus -sarakeeseen kirjoitetaan tarkka kuvaus vaara- ja haittatekijöistä, jotka voivat vaikuttaa vaara- ja haittatekijän syntyyn tai toteutumiseen.
5. Todennäköisyys-sarake täytetään riskimatriisin avulla.
6. Vakavuus-sarake täytetään riskimatriisin avulla.
7. TP-luokka -sarake (toimenpideluokka) määräytyy riskimatriisin avulla.
8. Varautuminen/Toimenpide-ehdotus -sarakeeseen kuvataan suunniteltu riskin poistava, vähentävä tai pienentävä toimenpide sekä toteuttamisajankohta.
9. Vastuuhenkilö-sarakeeseen kirjataan henkilön nimi, joka vastaa riskienhallintatehtävän suorittamisesta.
10. Päiväys-sarakeeseen kirjataan se päivä, jolloin ko. riskiin on tehty muutoksia.

Riskienhallintasuunnitelmalomake yhdessä Turvallisuus – infra riskikartan ja tarkistettavat asiat -listojen kanssa liitetään turvallisuus selvityksen tai turvallisuusasiakirjan liitteeksi osaksi muuta suunnitelmamateriaalia ja lähtöaineistoa seuraavan vaiheen turvallisuusdokumentin laadintaa varten.