

Riskienhallinta väylänpidossa

YLEISOHJE



Riskienhallinta väylänpidossa

Yleisohje

Liikenneviraston ohjeita 28/2015

Kannen kuva: Ilmakuva Vallas

Verkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-663X

ISSN 1798-6648

ISBN 978-952-317-157-2

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

Tekniikka ja ympäristö

Vastaanottaja

Säädösperusta
VNa 205/2009,

Työturvallisuuslaki 738/2002

Korvaa/muuttaa

-

Kohdistuvuus

Hankinta, suunnittelu, rakentaminen,
investoinnit, kunnossapito

Voimassa

19.10.2015 alkaen

Asiasanat

Riskienhallinta, riskienarviointi, turvallisuus

Riskienhallinta väylänpidossa

Liikenneviraston ohjeita 28/2015

Ohjetta noudatetaan kaikilla Liikenneviraston hallinnoimilla väylämuodoilla (tie, rata ja vesiväylä) koko elinkaaren läpi suunnittelusta kunnossapitoon. Ohjetta voidaan soveltaa kyseessä olevan hankkeen ominaisuuksien (esim. hankkeen koon) mukaan. Ohjeessa tuodaan esiin sekä tilaajan että palveluntuottajan tehtävät hankkeen riskienhallinnan toteuttamisessa.

Ylijohtaja



Mirja Noukka

Tekninen johtaja



Markku Nummelin

LISÄTIETOJA

Arja Toola

Liikennevirasto

puh. 0295 34 3986

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

puh. 0295 34 3000
faksi 0295 34 3700

kirjaamo@liikennevirasto.fi
etunimi.sukunimi@liikennevirasto.fi

www.liikennevirasto.fi

Esipuhe

Liikenneviraston toimeksiannossa laadittiin väylänpidon riskienhallintaan ohje, joka kattaa kaikki Liikenneviraston hallinnoimat väylämuodot (tie, rata ja vesiväylä) sekä elinkaaren suunnittelusta kunnossapitoon. Ohjeeseen koottiin yhteen olemassa olevien väylänpitoon liittyvien riskienhallintaohjeiden keskeiset asiat ja huomioitiin olemassa olevat riskienhallintamateriaalit ja -menettelyt. Lisäksi kuvattiin riskienhallinnan menettelyt siltä osin, mitä ei ole aiemmissa ohjeissa tuotu selkeästi esille.

Tämä ohje on ensimmäinen Liikenneviraston ohje, joka sisältää kaikkien väylämuotojen yhteisen riskienhallintaohjeistuksen kattavaan hankkeen koko elinkaaren. Ohjeessa esitetään ne riskienhallinnan työkalut, jotka ovat olemassa ja joita voidaan soveltaen käyttää myös muissa kuin varsinaisessa kyseisen ohjeen kattavissa hankkeissa tai kohteissa. Tämä ohje kuitenkin edellyttää jatkossa joidenkin olemassa olevien riskienhallintatyökalujen päivittämistä sekä uusien laatimista niihin hankevaiheisiin ja väylämuodoille, joilla sopivia työkaluja ei ennestään vielä ole.

Työn toteutti Ramboll, jossa projektipäällikkönä toimi Eeva Rantanen, teknisenä vastuuhenkilönä ja sihteerinä Loviisa Norokorpi sekä asiantuntijoina Outi Lehti, Mervi Kulha ja Simo Sauni. Työn ohjausryhmään kuuluivat:

- Arja Toola, Liikennevirasto
- Outi Leuhtonen, Liikennevirasto
- Päivi Nuutinen, Liikennevirasto
- Aleks Helin, Liikennevirasto
- Eeva Rantanen, Ramboll
- Loviisa Norokorpi, Ramboll.

Ohjausryhmän kokousten lisäksi työn aikana toteutettiin kaksi työpajaa, joihin osallistui Liikenneviraston asiantuntijoita, joilla oli asiantuntemusta hankkeen eri vaiheissa ja väylämuodoissa tarvittavasta riskienhallinnan menettelyistä ja käytännöistä. Asiantuntijoiden näkemyksiä täydennettiin kohdennetuilla haastatteluilla, joissa huomioitiin ELY-keskusten sekä eri väylämuotojen erityispiirteet.

Helsingissä syyskuussa 2015

Liikennevirasto
Tekniikka ja ympäristö

Sisällysluettelo

1	KESKEISET KÄSITTEET	6
2	JOHDANTO	8
2.1	Lähtökohdat.....	8
2.2	Riskienhallinnan periaatteet ja toteuttaminen	9
3	TILAAJAN PROJEKTINHALLINNAN RISKIT	12
4	HANKE- JA PROJEKTIRISKIT VÄYLÄSUUNNITTELUSSA	17
4.1	Suunnitteluvaiheen riskienarviointi.....	17
4.2	Tiedon siirtäminen	22
5	HANKE- JA PROJEKTIRISKIT VÄYLÄRAKENTAMISESSA.....	23
5.1	Toteutusvaiheen riskienarviointi.....	23
5.2	Tiedon siirtäminen	27
6	HANKE- JA PROJEKTIRISKIT KUNNOSSAPIDOSSA	29
6.1	Kunnossapidon riskienarviointi.....	29
6.2	Tiedon siirtäminen	32
7	ERILLISET RISKIENHALLINTAMENETTELYT	34
8	LÄHTEET JA VIITTEET.....	36
LIITTEET		
Liite 1	Riskikartat ja tarkistuslistat	

1 Keskeiset käsitteet

Käsitteiden määrittelyssä on käytetty olemassa olevia riskienhallintaohjeita, kuten Riskienhallinta radan suunnittelussa (Liikennevirasto 2010c) ja Infraohjeiden turvallisuusriskien tunnistusmenetelmän käyttöohje (Liikennevirasto 2012a). Osa käsitteiden määrittelyistä perustuu myös Valtioneuvoston asetukseen rakennustyön turvallisuudesta (VNa 2009).

Riskillä tarkoitetaan ennalta arvaamatonta negatiivista tai positiivista tilannetta tai tapahtumaa, joka estää tai haittaa päämäärien, prosessin tai toiminnon tavoitteiden toteutumista tai tarjoaa uusia mahdollisuuksia niiden saavuttamiseksi. Riskillä on suuruus, joka määritetään riskin todennäköisyyden ja seurausten vakavuuden perusteella.

Riskienarvioinnilla tarkoitetaan systemaattista menettelyä, jossa tunnistetaan tai päivitetään hankkeen tai toiminnon riskit. Riskienarviointiin kuuluu myös riskien suuruuden (todennäköisyys ja vakavuus) arviointi sekä toimenpiteiden määrittäminen riskien poistamiseksi tai pienentämiseksi.

Riskienhallinta on kokonaisnäkemys riskeistä ja niiden merkityksestä sekä toimenpiteistä riskien pienentämiseksi tai poistamiseksi. Riskienhallinta on systemaattinen prosessi, johon kuuluu osana riskienarviointi.

Riskienhallintasuunnitelma on dokumentti, jossa on kuvattu tunnistetut riskit, niiden seuraukset, todennäköisyydet, seurausten vakavuudet, toimenpiteet ja vastuuhenkilöt. Riskienhallintasuunnitelma voidaan laatia esimerkiksi taulukkomuotoon lomakkeelle.

Riskikartta on visuaalinen tarkistuslista (esim. kuva tai taulukko) tarkastelukohteen mahdollisista riskeistä, ja se toimii siten riskien tunnistamisen työkaluna. Riskikartta voidaan myös laatia riskienarvioinnin aikana, jolloin sen avulla voidaan esittää tunnistetut riskit.

Riskiraportti on tiivis kirjallinen yhteenveto riskienarvioinnin toteutuksesta. Lisäksi siinä voidaan esittää tiedot keskeisistä riskeistä ja niiden edellyttämistä toimenpiteistä sekä keskeisistä johtopäätöksistä. Riskiraportti sisältää usein luottamuksellisia tietoja projektista. Riskiraportin liitteenä on yleensä riskienhallintasuunnitelma.

Turvallisuusasiakirja on rakennustyön turvallisuutta ja valmistelua varten laadittu asiakirja, jossa selvitetään ja esitetään rakennushankkeen (tai esim. alueurakan) ominaisuuksista, olosuhteista ja luonteesta aiheutuvat vaara- ja haittatekijät sekä rakennushankkeen (tai esim. alueurakan) toteuttamiseen liittyvät työturvallisuutta ja työterveyttä koskevat tiedot. Turvallisuusasiakirjan laatimisesta vastaa rakennuttaja.

Turvallisuuspoikkeama on tapahtuma tai häiriö, joka voi aiheuttaa tai on aiheuttanut henkilövahingon, aineellisen vahingon, vaaratilanteen tai olosuhteen, joka heikentää turvallisuutta. Turvallisuuspoikkeama voi olla myös tapahtuma tai tilanne, jossa ei ole noudatettu turvallisuusmääräyksiä tai -ohjeita. Liikenneviraston väylähankkeiden ja ELY-keskusten liikennevastuualueiden hankkeiden tulee ilmoittaa poikkeamatiedot turvallisuuspoikkeamien seurantalomakkeilla Liikennevirastoon. Näiden tietojen perusteella laaditaan vuosittain raportti sattuneista turvallisuuspoikkeamista.

Turvallisuusselvitys on dokumentti, johon kerätään tiedot turvallisuusriskeistä ja niiden riskienhallintatoimenpiteistä hankkeen suunnittelun ajalta siihen asti, kunnes hankkeelle laaditaan turvallisuusasiakirja. Turvallisuutta uhkaavat riskit jaetaan rakentamisen aikaisiin riskeihin ja käytön aikaisiin riskeihin.

Turvallisuussuunnitelma on rakennushankkeessa laadittu kirjallinen turvallisuutta koskeva suunnitelma, jossa on huomioitu muun muassa rakennuttajan antamat turvallisuusasiakirjan tiedot sekä muut turvallisuusvaatimukset, joita on esitetty mm. turvallisuussäännöissä ja menettelyohjeissa. Turvallisuussuunnitelman laatimiseen liittyy aina hankkeen vaara- ja häirtatekijöiden selvittäminen ja tunnistaminen. Vastuu turvallisuussuunnitelman laatimisesta on työmaakohtaisesti päätoteuttajalla ja urakkakohtaisesti urakoitsijalla.

Turvallisuussäännöt ja menettelyohjeet laaditaan rakennustyön toteutusta varten rakennuttajan toimesta. Turvallisuussäännöissä esitetään turvallisuushallinnan tavoitteet ja toimenpiteet sekä ohjeet mm. turvallisuusseurantaan ja tarkastuksiin, yhteistoimintaan, työmaakokouksiin, henkilöntunnisteen käyttöön sekä osapuolten hyväksyntää edellyttävien turvallisuussuunnitelmien käsittelyyn. Menettelyohjeet sisältävät töiden ajoituksen, erityisiä työmenetelmiä koskevat vaatimukset, aliurakoinnin järjestämisen menettelyt ja työhygieenisii mittauksia työnantajien osalta koskevat menettelyt.

Vaara on tekijä tai olosuhde, joka voi saada aikaan haitallisen tapahtuman.

Vaararekisteri on YTM-asetuksen mukaisessa riskienhallinnassa käytettävä riskienhallintasuunnitelma.

Yhteinen turvallisuusmenetelmä riskienhallinnasta, YTM riskienhallinta (Common Safety Methods, CSM), on riskienhallinta-asetuksen ((EU) 402/2013) mukaista eurooppalaista rautatiesektorin riskienhallintaa. Sen tavoitteena on varmistaa, että rautatiejärjestelmässä tehtävät muutokset eivät heikennä sen turvallisuutta.

2 Johdanto

2.1 Lähtökohdat

Riskienhallinta väylänpidossa -ohje sisältää tilaajatahon ja palveluntuottajan riskienhallintatehtävät ja periaatteet rakennushankkeiden ja kunnossapidon palvelu- ja ylläpitosopimusten riskienhallintaan ja dokumentointiin. Ohje koskee kaikkia Liikenneviraston väylämuotoja (tie, rautatie ja vesiväylä) sekä ELY-keskusten L-vastuualuetta (tie).

Riskienhallinta on jatkuva ja tarkentuva prosessi, joka kuuluu kaikkiin hankkeen vaiheisiin. Riskienhallinnan tulokset tulee ottaa huomioon ratkaisuja suunniteltaessa. Kuvassa 1 on esitetty hankkeen ja kunnan hallinnan ns. elinkaariajattelu vaiheineen väyläviranomaisen operatiivisessa toiminnassa. Liikenneviraston toimintajärjestelmässä kunnossapidon sijasta käytetään termiä kunnan hallinta.



Kuva 1. Hankkeen (väyläsuunnittelu ja -rakentaminen) ja kunnan hallinnan (kunnossapidon) elinkaariajattelu vaiheineen operatiivisessa toiminnassa.

Ohjeen lähtökohtana on kuvata tilaajan ja palveluntuottajan roolit ja vastuut hankkeen riskienhallintatehtävissä, riippumatta siitä kuka tai mikä taho toimii tilaajana. Palveluntuottajalla tarkoitetaan niitä tahoja, jotka toimittavat ja tuottavat palveluja tai tuotteita tilaajalle. Palveluntuottajat ovat tyypillisesti suunnittelijoita ja urakoitsijoita. Ohjeessa tarkennetaan hankkeen eri vaiheita ja sitä, mitä tilaajan ja palveluntuottajan roolissa kuuluu tehdä tai mitä kuuluu varmistaa, että tehdään.

Tilaajan periaatteena tulisi olla, että riskienhallinta on osa hankkeen tai toiminnon elinkaarta. Ohje keskittyy hanke- ja projektiriskeihin sekä näihin liittyviin tilaajan projektinhallinnan riskeihin. Tilaaja vastaa riskienhallinnan toteuttamisesta Liikenneviraston periaatteiden, menettelyjen ja ohjeiden mukaisesti.

2.2 Riskienhallinnan periaatteet ja toteuttaminen

Riskienhallinnan toteuttaminen tulee suunnitella hanke- ja projektikohtaisesti, jolloin tässä ohjeessa näkökulmina ovat väyläsuunnittelu ja -rakentaminen sekä kunnossapito. Käyttötoimintoja (kuten mm. liikenteenohjaus, käyttökeskus sekä siltojen ja kanavien avaus- ja käyttötoimet) ei mielletä väylähankkeiksi. Kuitenkin niiden muutostilanteissa tulee arvioida toteuttamisesta aiheutuvia riskejä, mikä tehdään tässä ohjeessa kuvattuja riskienhallintamenettelyitä käyttäen.

Tässä ohjeessa kuvataan riskienhallinnan menettelyt, mutta ei tarkemmin varsinaisia menetelmiä. Tärkeää on, että käytettävät riskienarviointimenetelmät ovat yleisesti käytössä sekä ovat luotettavia, kattavia ja järjestelmällisiä, jotta riskienhallinnasta syntyy kattava dokumentti.

Riskienhallinta on tietoista, suunnitelmallista ja jatkuvaa työtä niiden riskien tunnistamiseksi, arvioimiseksi ja hallitsemiseksi, jotka uhkaavat toimintaa tai toimintaympäristöä. Riskienhallinnan pitää kattaa kaikki toimintaan ja kohteeseen liittyvät riskit ja ongelma-alueet. Riskienhallintaan kuuluu olennaisena osana korjaavien toimien tekeminen, niiden vaikutusten seuraaminen ja säännöllisesti toistuvat riskienarvioinnit. Riskienhallinnan tavoitteena on, että hanke tai prosessi viedään hallitusti eteenpäin ja lopputuote on turvallinen. Riskienhallintaa ei tehdä vain riskienhallinnan vuoksi, vaan että riskienhallinnalla saadaan konkreettista aineistoa meneillään olevan ja seuraavien hankevaiheiden hyödyksi. Tässä ohjeessa tarkasteltavia hankevaiheita ovat:

- suunnittelu
 - esi- ja yleissuunnittelu
 - tiesuunnittelu/ratasuunnittelu/vesilupasuunnittelu (vesilupahakemuksen valmistelu)
 - rakennussuunnittelu
- toteutus
- kunnossapito.

Riskienhallinnan keskeisiä periaatteita ovat:

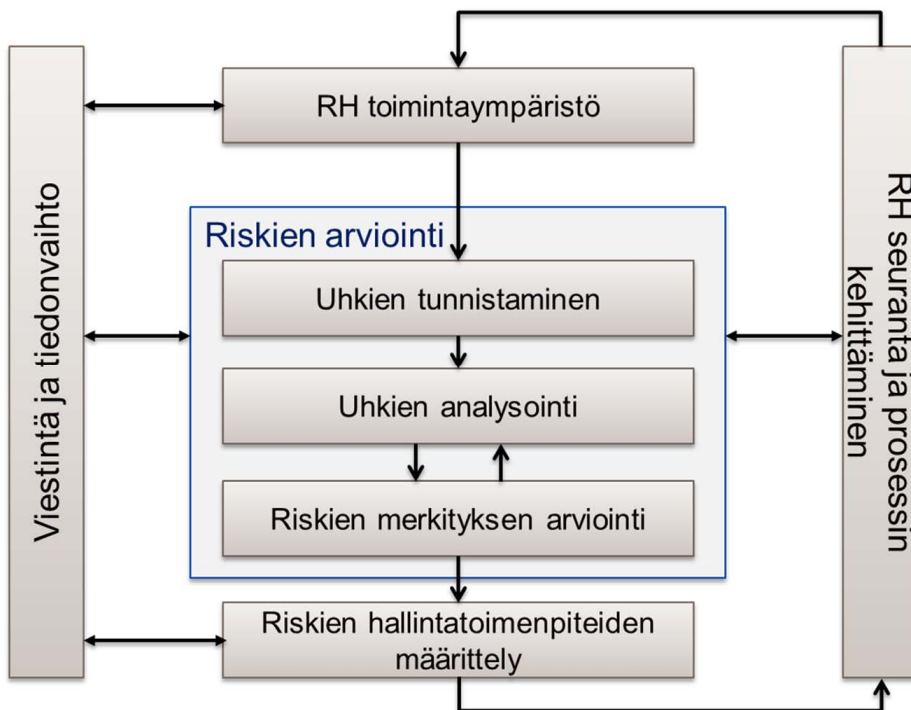
- riskienarviointi on osa hankkeessa tapahtuvaa päätöksentekoa, johtamista, suunnittelua sekä valvontaa
- päätöksenteon yhteydessä varmistetaan, etteivät tehdyt päätökset ylitä sovitua riskinottoa tai riskienhallintakykyä
- hankkeen omilla toimenpiteillä vähennetään tai poistetaan aktiivisesti riskejä
- vahinkojen ja onnettomuuksien varalta varaudutaan suunnitelmin, jotka varmistavat vahinkojen tehokkaan rajoittamisen ja nopean korjaaviin toimenpiteisiin ryhtymisen (liityntä pelastus- ja varautumissuunnitteluun ja -suunnitelmiin). (Liikennevirasto 2015b)

Hankkeen koko, vaativuus sekä sisältö määrittelevät riskienhallinnan laajuuden sekä käytettävät menetelmät. Silloin, kun hankkeessa tarvitaan vaativia teknisiä ratkaisuja, laajoja tietojärjestelmiä sekä laitehankintoja tai kohteeseen liittyy erillisiä määräyksistä tulevia vaatimuksia, on riskienarviointi suunniteltava normaalia perusteellisemmin, jolloin riskienarvioinnissa voidaan joutua käyttämään tavanomaisesta poik-

keavia menetelmiä ja menettelyjä, kuten tässä ohjeessa kuvatut erilliset riskienhallintamenettelyt (ks. kpl 7).

Pienissä hankkeissa riskienhallintamenettelyt voidaan toteuttaa tätä ohjetta soveltaen. Periaatteena on, että kaikissa hankkeissa käytetään yhteneviä, tässä ohjeessa kuvattuja riskienhallintamenettelyitä, mutta niitä voidaan soveltaa hankkeen kokoon ja luonteeseen nähden. Tilaajan tulisi tunnistaa riskienhallinnan toteuttamista suunnitelluissa hankkeissa, joissa tarvittaessa voidaan toimia yksinkertaisemmilla menettelyillä. Esimerkiksi vesiväylähankkeet ovat usein suunnittelultaan ja toteutukseltaan suppeampia kuin vaativat, monivuotiset rautatiehankkeet.

Riskienarvioinnissa tunnistetaan ja arvioidaan haittoja, vaaroja, ongelmia ja virheitä laaja-alaisesti koko hankkeen toteutumisedellytyksien ja vaikutusten osalta. Riskien tunnistamista tulee tehdä kaikkien vahinkolajien näkökulmasta. Näitä vahinkolajeja ovat taloudelliset, tekniset, liikenteelliset, työturvallisuus- ja ympäristöriskit. Riskienarvioinnissa tulee aina ottaa huomioon kohdekohtaiset erityispiirteet ja -vaatimukset. Riskienhallinnan prosessi on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Standardin ISO 31000 mukainen riskienhallintaprosessi.

Riskienarvioinnin työvälineinä käytetään Infra riskikartan, Riskienhallinta radan suunnittelussa, Riskit tiestön hoidon palvelusopimuksissa ja YTM-asetukseen liittyvän vaararekisterin mukaisia työkaluja osana väylänpidon riskienhallintaa. Näitä perustyökaluja ovat:

- SWOT-analyysi
- riskikartta, tarkastuslista
- riskienhallintasuunnitelma (riskienhallintataulukko tai -lomake)
- riskimatriisi.

Riskienarviointi on ryhmätyötä, johon osallistuvat riskienhallintamenetelmään perehtynyt ryhmän vetäjä sekä eri alojen asiantuntijoista koottu työryhmä. Riskienarvioinnissa pitää olla mukana tilaajan avainhenkilöiden lisäksi riittävästi asiantuntijoita, jotka tuntevat tarkasteltavaan kohteeseen ja sen toteuttamiseen liittyvät vaarat ja

uhat. Riskienhallintatyöpajoihin tai -kokouksiin osallistuvien määrä tulisi pitää kohtuullisena. Hyvänä käytäntönä on ollut, että riskityöpajat tai -kokoukset pidetään puolen päivän mittaisina tilaisuuksina, jotta asiantuntijat jaksavat keskittyä aiheeseen.

Riskienarvioinnissa tunnistetaan tarkasteltavaan kohteeseen liittyviä vaara- ja haittatekijöitä, joista mahdollisesti aiheutuvan riskin suuruus määritellään Liikenneviraston ohjeissa esitetyn riskimatriisin avulla pohjautuen haittatekijän toteutumisen todennäköisyyteen ja seurausten vakavuuteen. Riskimatriisista määritellään näiden mukaan riskin suuruus. Tämän jälkeen määritellään riskienhallintatoimenpiteet ja niille vastuuhenkilöt. Lopputuloksena saadaan riskienhallintasuunnitelma sekä sen pohjalta laadittu yhteenveto, kuten esim. riskiraportti.

Asiantuntijaryhmätyönä tehty riskienarviointi tuo esille tärkeimmät vaara- ja haittatekijät sekä tarkoituksenmukaiset riskienhallintatoimenpiteet. Parhaimmillaan riskienhallintaa toteutetaan tilaajan ja palveluntuottajan yhteistyönä (muiden hankkeeseen liittyvien tehtävien yhteydessä). Palveluntuottajat, jotka ovat lähimpänä varsinaista työtehtävää, osaavat tuoda esiin konkreettiset vaarat ja haitat, joille määritetään yhteistyössä oikeat riskienhallintatoimenpiteet. Tilaajan ja palveluntuottajan tulee yhdessä ja erikseen toimia riskienhallintatyössä ennakoivasti, jolloin opitaan tunnistamaan mahdolliset vaara- ja haittatekijät sekä siten ennakoimaan tapahtumia.

Kun riskienarvioinnin yhteydessä nousee esille kysymyksiä tai seikkoja, joihin ei meneillään olevassa hankevaiheessa osata vastata tai jos esille tulleet riskit mahdollisesti liittyvät vasta seuraaviin vaiheisiin, on ne kirjattava ylös huomioon otettavaksi ja arvioitavaksi jatkossa.

3 Tilaajan projektinhallinnan riskit

Tilaajan tulee tunnistaa hankkeen projektinhallintaa koskevat ja päätöksentekoon vaikuttavat riskit jokaisessa vaiheessa käyden läpi:

- hankkeen toteuttamiseen liittyvät riskit (ml. hallinnolliset riskit)
- hankkeen läpiviennin ja johtamisen riskit (ml. hankkeen kustannusriskit)
- kilpailuttamiseen liittyvät riskit
- toimeksiantoon liittyvät riskit (mm. ratkaisujen oikeellisuus ja laadukkuus).

Tilaajan käsittelemät riskit on esitetty kuvissa 3, 4 ja 5 (myös liitteessä 1) Riskienhallinta radan suunnittelussa ja Riskit tiestön hoidon palvelusopimuksissa -ohjeiden sekä Infra riskikartan tarkistuslistojen avulla. Näitä voidaan käyttää soveltaen ko. hankkeen mukaan.

RISKIENHALLINTA RADAN SUUNNITELUSSA - RISKIKARTTA			
	Kyllä	Ei	Selvitetään myöhemmin
1 HANKKEEN TOTEUTTAMISEEN LIITTYVÄT RISKIT			
1.1			
1.2			
2 PROSESSIN RISKIT			
2.1			
2.2			
2.3			
2.4			
2.5			
2.6			
2.7			
2.8			
2.9			
3 SUUNNITTELUN RISKIT			
3.1			
3.2			
3.3			
3.4			
3.5			
3.6			
3.7			
3.8			
3.9			
3.10			
3.11			
3.12			
3.13			
4 YMPÄRISTÖRISKIT			
4.1			
4.2			
4.3			
4.4			
4.5			
4.6			
4.7			
4.8			
4.9			
5 RAKENTAMISEN JA KÄYTÖN AIKAISET RISKIT			
5.1			
5.2			
5.3			
5.4			
5.5			

Kuva 3. Tilaajan käsittelemät riskit (ympyröity punaisella viivalla) Riskienhallinta radan suunnittelussa -ohjeen tarkistuslistan avulla esitettynä. (Liikennevirasto 2010c)

SUUNNITTELUVAIHE	KILPAILUTTAMISVAIHE	TOTEUTUSVAIHE
<p>KUSTANNUSTEN HALLINTA</p> <ol style="list-style-type: none"> Tiemoisuuden arvon lasku Rahoitus <ul style="list-style-type: none"> määrärahojen niukkuus hinta-arvioiden paikkansapitävyys (kustannusriskit, indeksivaraukset) Markkinatilanne <ul style="list-style-type: none"> kilpailutilanne alihankinnan saatavuus Kausivaihtelut ja suhdanteet Kustannustietoisuus <p>TOIMINTALINJAT</p> <ol style="list-style-type: none"> Toteutettavuus Konkreettisuus Tunnettuus Urakanaikaiset toimintalinjamuutokset Palvelutason riittävyys <ul style="list-style-type: none"> hoitoluokitukset <p>LAATUVAATIMUKSET JA LAADUNVARMISTUS</p> <ol style="list-style-type: none"> Laatuvaatimusten määrittely <ul style="list-style-type: none"> ymmärrettävyys ja mitattavuus laatuvaatimusten muutokset Laatuvaatimusten toteutettavuus Laadun varmistaminen Laadun taso urakan lopussa <p>URAKAN MÄÄRITTELY</p> <ol style="list-style-type: none"> Urakan sisältö ja laajuus <ul style="list-style-type: none"> vaativuus kehittämiskohteet toimintaympäristö Urakkamuodon valinta Urakka-ajan kesto Uuden ja vanhan sopimuksen rajapinta Urakkarajat ja urakoiden yhteensovittaminen Urakka-asiakirjojen yhdenmukaisuus, tarkkuus ja selkeys Urakanaikaiset muutokset <ul style="list-style-type: none"> toimintaympäristön muutokset Pilotoimintaprojektit <ul style="list-style-type: none"> hallittavuus jaikohyödynnettävyys <p>ASIAKKAIDEN TARPEET JA NIIDEN MUUTOKSET</p> <ol style="list-style-type: none"> Eriytyiset asiakastarpeet Paikalliset asiakastarpeet 	<p>TARJOUSPYYNTÖASIAKIRJOJEN VALMISTELU</p> <ol style="list-style-type: none"> Tarjouspyyntöasiakirjojen yhdenmukaisuus Urakkakohtaiset sopimusehdot Sopimusajaiset muutokset <ul style="list-style-type: none"> lisä- ja muutostyöt hallinnolliset muutokset Toiminta- ja laatusuunnitelman vaatimukset Tavoitteiden ja tuotevaatimusten muutosten sisällyttäminen sopimukseen <ul style="list-style-type: none"> urakkakohtaiset tarkennukset Maksuperusteet Sanktiot ja bonukset Sopimukset kolmansien osapuolien kanssa Palvelusopimusten väiset rajapinnat Palvelusopimusten ja alueen muiden toimijoiden väiset rajapinnat Turvallisuusasiakirja <p>RISKIN JA VASTUIDEN JAKO</p> <ol style="list-style-type: none"> Riskin jako ja kantokyky Riskin hinnoittelu Lakisääteiset vastuut <ul style="list-style-type: none"> vastuiden siirto <p>LÄHTÖTIEDOT (paikkansapitävyys ja tarkoituksenmukaisuus)</p> <ol style="list-style-type: none"> Määrätiedot Kuntotiedot Ominaisuustiedot Eriytyiskohteet <ul style="list-style-type: none"> pohjaveden suojaus ympäristöllisesti merkittävät kohteet Liittyvät rakenteet <ul style="list-style-type: none"> johdot ja kaapelit kunnallistekniset varusteet ja laitteet Muut alueella käynnissä olevat työt <p>ERITYISET URAKKAA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET</p> <ol style="list-style-type: none"> Työmenetelmärajoitukset ja -vaatimukset Alirakkoitsijat Toteutuksen turvallisuus Viranomaistehtävissä avustaminen <p>LAADUN MÄÄRITTELY</p> <ol style="list-style-type: none"> Lopputuotevaatimus Laadun valvonta, arviointi ja mittaaminen <ul style="list-style-type: none"> mittareiden puutteellisuus mittaajien ammattitaito Laadun raportointi <ul style="list-style-type: none"> kesä- ja talvihoito siltojen vuositarkastukset muiden toimijoiden laadun raportointi <p>TARJOUKSEN TEKO JA KÄYTÄNNÖT</p> <ol style="list-style-type: none"> Kilpailuttamisen aikataulu <ul style="list-style-type: none"> tarjouksen laskenta-ajan pituus Osapuolten tavoitettavuus ja päätöksenteko Järjestelmien toimintakyky Vuoropuhelu laskenta-aikana Valitusprosessi <p>TARJOAJAN KELPOISUUS</p> <ol style="list-style-type: none"> Vakuudet Urakoitsijan taloudellinen asema Kunnossapidon referenssit <p>TARJOUKSEN HYVÄKSYTTÄVYYS</p> <ol style="list-style-type: none"> Alustava toiminta- ja laatusuunnitelma <ul style="list-style-type: none"> työnjohto, avainhenkilöt ali- ja sivu-urakoitsijat resurssien mitoitus Urakoitsijan laskentaosaaminen 	<p>YHTEISTYÖN TOIMIVUUS</p> <ol style="list-style-type: none"> Näkemyserot <ul style="list-style-type: none"> tarjouksen ymmärtäminen samalla tavalla laadun ymmärtäminen samalla tavalla urakan laatuvaatimuserojen hallinta Tiedonkulkua Kumppanuus Luottamus <p>TYÖNAIKAINEN LAADUNHALLINTA</p> <ol style="list-style-type: none"> Laatupoikkeamat ja laiminlyönnit Laadun tarkkailu Laadun raportointi <p>TYÖNAIKAINEN VASTUU</p> <ol style="list-style-type: none"> Velvollisuuksien laiminlyönnit Toimenpideaajat Urakoitsijan oma valvonta ja tarkastukset Tiemoisuudelle aiheutuvat vahingot Vahingonkorvausvaateet ja menettelyt vahinkotilanteissa Käytettävät alirakkoitsijat ja tavarantoimittajat <p>HENKILÖRISKIT</p> <ol style="list-style-type: none"> Avainhenkilöiden pysyvyys Henkilömäärät Poissaolot ja sijaisuudet Henkilöstön pätevyys <ul style="list-style-type: none"> työhön opastaminen <p>ASIAKASTYYTYVÄISYYS</p> <ol style="list-style-type: none"> Asiakkaiden neuvonta ja tiedottaminen Poikkeavat asiakastarpeet Imagon pysyvyys <p>TURVALLISUUSSUUNNITELMAN TOTEUTUMINEN</p> <ol style="list-style-type: none"> Työn aiheuttamat vaarat ja haitat Muun liikenteen aiheuttamat vaarat ja haitat Kolmannelle osapuolelle aiheutetut vahingot Turvallisuuslainsäädäntö ja velvoitteet Turvallisuuden seuranta ja valvonta <p>HÄIRIÖHALLINTA</p> <ol style="list-style-type: none"> Varautuminen poikkeustilanteissa <ul style="list-style-type: none"> toimintasuunnitelma tiedotussuunnitelma Toimijoiden välinen yhteistyö Raportointi häiriötilanteissa <p>YMPÄRISTÖRISKIT</p> <ol style="list-style-type: none"> Käytetyt työmenetelmät Pohja- ja pintavedet Melu Ilman laatu Kemikaalit ja päästöt Jätteet (ongelmajätteet, kierrätys, kuljetus) Poikkeukselliset sääolosuhteet <p>LOPPUTUOTTEEN RISKIT</p> <ol style="list-style-type: none"> Tekniset ratkaisut Uudet tuotteet ja menetelmät

Kuva 4. Tilaajan käsittelemät riskit (ympyröity punaisella viivalla) Riskit tiestön hoidon palvelusopimuksissa -ohjeen tarkistuslistan avulla esitettynä. (Tiehallinto 2009)

TURVALLISUUS - INFRA RISKIKARTTA		Kyllä	Ei	Selv. Myöhemmin.
1. TOIMINTAYMPÄRISTÖ				
1.1.	Rakennushankkeen ominaisuudet			
1.2.	Rakennushankkeen olosuhteet			
1.3.	Rakennushankkeen luonne			
2. LIIKENNE				
2.1.	Tieliikenne			
2.2.	Rautatieliikenne			
2.3.	Vesiliikenne			
2.4.	Ilmailuliikenne			
2.5.	Tietoliikenne			
3. VAARALLISET TYÖT				
3.1.	Kaivutyöt			
3.2.	Korkealla työskentely			
3.3.	Sähkötapaturmavaaralliset työt			
3.4.	Hukkumsvaaralliset työt			
3.5.	Tunnelityöt			
3.6.	Räjätys- ja louhintatyöt			
3.7.	Nostot			
3.8.	Purkutyöt			
3.9.	Työt tie- ja katualueella sekä rautatiealueella			
4. MUUT TOIMINNOT				
4.1.	Työnaikainen hoito ja ylläpito			
5. TYÖTERVEYS				
5.1.	Terveyshaitat			
6. KÄYTTÖÖNOTTO JA KÄYTTÖ				
6.1.	Tieliikenne			
6.2.	Rautatieliikenne			
6.3.	Vesiliikenne			
6.4.	Käyttö ja kunnossapito			

Kuva 5. Tilaajan käsittelemät riskit (ympyröity punaisella katkoviivalla) Infra riskikartan tarkistuslistan avulla esitettynä (Liikennevirasto 2012a). Toimintaympäristöön liittyvien riskien käsittely kuuluu osin myös hankkeelle.

Taloudellisten riskien tarkasteluun voi halutessaan perehtyä tarkemmin Liikenneviraston ohjeen Väylähankkeiden kustannushallinta (Liikennevirasto 2013b) avulla. Ensimmäisten suunnitteluvaiheiden hallinnollisten riskien käsittelyä on kuvattu tarkemmin Liikenneviraston ohjeessa Tie- ja ratahankkeiden suunnitelmien käsittelyohje (Liikennevirasto 2011b). Hallinnollinen riski voi olla huomattava myös taloudellisesti, jos hanketta ei päästä suunnitellusti toteuttamaan.

Tilaajan tulee ylläpitää ja päivittää tunnistettuja projektinhallinnan riskejä koko hankkeen elinkaaren ajan. Hankkeen projektinhallintaan liittyvä riskienhallinta aloitetaan ensimmäisessä suunnitteluvaiheessa, sitä päivitetään ja tarkennetaan suunnitteluvaiheiden ja toteutuksen aikana. Tilaajan riskienhallinta täydentyy hankkeelle laadi-

tun riskienhallintasuunnitelman myötä. Kunnossapitoa koskien laaditaan uusi projektinhallinnan riskien tarkastelu.

Tilaaajan osaaminen ja asiantuntemus riskienhallinnan osalta on oltava korkea. Osaa-
mispääoman kasvattaminen on ydinasioita tilaaajan puolella. Paras tietämys hankkeiden
osalta tulee olla tilaajataholla, mutta osaaminen voi olla hankittu myös ulkopuolelta.

Tilaaaja ei voi ulkoistaa hankkeen projektinhallintaan liittyvää riskienhallintaa palve-
luntuottajan toteutettavaksi. Hankkeen projektinhallinnan riskit sisältävät niitä asioita,
jotka ovat keskeisiä tilaaajan näkökulmasta ja ne koskevat eri palveluntuottajia hankkeen
eri vaiheissa.

Esimerkki riskienhallintasuunnitelmalomakkeesta on esitetty kuvassa 6. Riskien-
hallintasuunnitelmana käytetään vastaavanlaista lomaketta kuin esim. Infra riskikartan
ja Riskienhallinta radan suunnittelussa -ohjeiden lomakkeet, joissa on viisiportainen
riskimatriisi ja toimenpideluokitus.

RISKIENHALLINTASUUNNITELMA

ARVIOINNIN KOHDE:
OSALLISTUJAT:
PVM:

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



Nro	VAARA/ONGELMA/ HÄIRIÖ	VAARATILANTEEN KUVAUS	Toden- näköisyys	Vakavuus	Toimenpide- luokka	VARAUTUMINEN / TOIMENPIDE- EHDOTUS/SEURANTA	Vastuuhenkilö	Päiväys

Kuva 6. Esimerkki riskienhallintasuunnitelmalomakkeesta, jota tilaaja voi käyttää hankkeen projektinhallinnan riskejä arvioidessaan.

Tilaaajan tulee suunnitella yksittäisen hankkeen riskienhallintatoimintaa, kuten se mitä erillisiä riskienhallintamenettelyitä hankkeessa tarvitaan. Tarjouspyyntöihin kirjataan palveluntuottajaa varten riskienhallinnan perusvaatimukset sekä tarvittavat erilliset riskienhallintamenettelyt ja niiden toteuttaminen. Tilaajan määrittelemiä asioita ovat mm. hankkeen riskienhallinnalle asetetut tavoitteet, kohteen osalta muodostuvat riskienhallinnan rajaukset, käytettävät ohjeet, asiakirjamallit ja kriteerit sekä riskienhallintatyössä laadittavat dokumentit. Lisäksi tilaaja voi määritellä tarvittavan asiantuntijuuden, jos hanke edellyttää erityisasiantuntemusta. Tilatun työn sisällöstä ja kohteesta riippuu se, millaista asiantuntijuutta palveluntuottajan tulee käyttää.

Keskeiset tilaaajan ja hankkeen laatimat riskienhallinnan dokumentit ja käytettävät menetelmät sekä riskienhallintaohjeet hankkeen eri vaiheissa on esitetty kuvassa 7. Muut riskienhallintadokumentit, kuten raportit, kuvataan myöhemmin tässä ohjeessa.

Hankkeen elinkaaren vaiheet	TILAAJA		HANKE	
	Dokumentti	Noudatettava ohje (soveltaen)	Dokumentti	Noudatettava ohje (soveltaen)
ESI- JA YLEIS-SUUNNITTELU	<ul style="list-style-type: none"> • SWOT-arviointi-taulukko • Projektin-hallinnan riskienhallinta-suunnitelma 	<ul style="list-style-type: none"> • Riskienhallinta radan suunnittelussa • Riskit tiestön hoidon palvelu-sopimuksissa • Infra riskikartta 	<ul style="list-style-type: none"> • Hankkeen SWOT tai hankkeen riskienhallinta-suunnitelma 	<ul style="list-style-type: none"> • Riskienhallinta radan suunnittelussa
TIE- JA RATA-SUUNNITTELU, VESILUPA-SUUNNITTELU	<ul style="list-style-type: none"> • Projektin-hallinnan riskienhallinta-suunnitelma (päivitys) 	<i>Tiedot hankkeen riskienhallinta-suunnitelmasta</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Hankkeen riskienhallinta-suunnitelma 	<ul style="list-style-type: none"> • Riskienhallinta radan suunnittelussa • Infra riskikartta
RAKENNUS-SUUNNITTELU	<ul style="list-style-type: none"> • Projektin-hallinnan riskienhallinta-suunnitelma (päivitys) 	<i>Tiedot hankkeen riskienhallinta-suunnitelmasta</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Hankkeen riskienhallinta-suunnitelma (päivitys) 	<ul style="list-style-type: none"> • Riskienhallinta radan suunnittelussa • Infra riskikartta
TOTEUTUS	<ul style="list-style-type: none"> • Projektin-hallinnan riskienhallinta-suunnitelma (päivitys) 	<i>Tiedot hankkeen riskienhallinta-suunnitelmasta</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Hankkeen riskienhallinta-suunnitelma (päivitys) 	<ul style="list-style-type: none"> • Riskienhallinta radan suunnittelussa • Riskit tiestön hoidon palvelu-sopimuksissa • Infra riskikartta
KUNNOSSA-PITO	<ul style="list-style-type: none"> • Projektin-hallinnan riskienhallinta-suunnitelma (toteutuksen jäännösriski-tiedon huomiointi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Riskit tiestön hoidon palvelu-sopimuksissa 	<ul style="list-style-type: none"> • Urakan riskienhallinta-suunnitelma 	<ul style="list-style-type: none"> • Riskit tiestön hoidon palvelu-sopimuksissa • Infra riskikartta

Kuva 7. Riskienhallinnan dokumentit ja käytetyt menetelmät.

4 Hanke- ja projektiriskit väyläsuunnittelussa

Tilaaajan tulee edellyttää, että palveluntuottaja ottaa riskienhallinnassa huomioon väylien käytön turvallisuuden ja rakentamisen aikaisen työturvallisuuden.

Hankkeen riskejä ovat:

- turvallisuusriskit (työturvallisuus, liikenneturvallisuus)
- liikennejärjestelmän riskit
- tekniset riskit
- ympäristöriskit.

4.1 Suunnitteluvaiheen riskienarviointi

Suunnitteluvaiheissa palveluntuottajana toimivat suunnittelijat sekä maasto- ja inventointityöntekijät. Palveluntuottajan tulee suunnitteluvaiheessa tuoda esiin suunnitteluun liittyvät ja rakentamisen aikaiset riskit sekä käyttöönottoon ja käyttöön liittyviä riskejä suunnittelun näkökulmasta väylämuodosta riippumatta ja laatia sopimuksessa määritetyt esitetyn mukaiset dokumentit. Hankkeen suunnitteluvaiheessa käsittelemät riskit voidaan käydä läpi soveltaen kuvissa 8 ja 9 esitettyjä tarkistuslistoja ja aineistoja.

RISKIENHALLINTA RADAN SUUNNITTELUSSA - RISKIKARTTA		Kyllä	Ei	Selvitetään myöhemmin
1 HANKKEEN TOTEUTTAMISEEN LIITTYVÄT RISKIT				
1.1	Hankkeessa tehtävien investointien hyödyntämiseen liittyvät riskit			
1.2	Hankkeen toteuttamatta jättämisen riskit			
2 PROSESSIN RISKIT				
2.1	Sopimus- ja vastuuriskit			
2.2	Säädösriskit			
2.3	Yhteiskunnalliset riskit			
2.4	Resurssit ja osaaminen			
2.5	Lupariskit			
2.6	Aikatauluriskit			
2.7	Sidosryhmäriskit			
2.8	Taloudelliset riskit			
2.9	Vaikutusten arvioinnin riskit			
Tilaaaja				
3 SUUNNITTELUN RISKIT				
3.1	Lähtötiedot			
3.2	Ratasuunnittelu			
3.3	Geosuunnittelu			
3.4	Tie- ja katusuunnittelu			
3.5	Siltasuunnittelu			
3.6	Asemien suunnittelu			
3.7	Tavararatapihat			
3.8	Liikennesuunnittelu			
3.9	Turvavälinesuunnittelu			
3.10	Sähköratasuunnittelu			
3.11	Muut erikoisjärjestelmät			
3.12	Tunnelien suunnittelu			
3.13	Muu suunnittelu			
Palveluntuottaja				
4 YMPÄRISTÖRISKIT				
4.1	Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne			
4.2	Ihmisten elinolot, viihtyvyys, terveys ja turvallisuus			
4.3	Melu			
4.4	Tarjonta			
4.5	Maaperä			
4.6	Pinta- ja pohjavädet			
4.7	Maisema ja kulttuuriympäristö			
4.8	Luonto ja luonnonvarat			
4.9	Ilmasto			
5 RAKENTAMISEN JA KÄYTÖN AIKAISET RISKIT				
5.1	Suunnitteluratkaisut, jotka ovat poikkeuksellisen hankalia teknisesti tai kustannuksiltaan			
5.2	Suunnitteluratkaisut, joiden soveltuvuus ja käytettävyys tulee selvittää			
5.3	Rakentamisen aikaiset riskit rautatieliikenteelle			
5.4	Rakennustyön riskit			
5.5	Käytön aikaiset riskit			

Kuva 8. Hankkeen käsittelemät riskit (ympyröity sinisellä viivalla) Riskienhallinta radan suunnittelussa -ohjeen tarkistuslistan avulla esitettyinä. (Liikennevirasto 2010c)

		Kyllä	Ei	Selv. Myöhemmin.
TURVALLISUUS - INFRA RISKIKARTTA				
1. TOIMINTAYMPÄRISTÖ				
1.1.	Rakennushankkeen ominaisuudet			
1.2.	Rakennushankkeen olosuhteet			
1.3.	Rakennushankkeen luonne			
		Tilaja		
2. LIIKENNE				
2.1.	Tieliikenne			
2.2.	Rautatieliikenne			
2.3.	Vesiliikenne			
2.4.	Ilmailuliikenne			
2.5.	Tietoliikenne			
		Palveluntuottaja		
3. VAARALLISET TYÖT				
3.1.	Kaivutyöt			
3.2.	Korkealla työskentely			
3.3.	Sähkötaturmavaaralliset työt			
3.4.	Hukkimisvaaralliset työt			
3.5.	Tunnelityöt			
3.6.	Räjäytys- ja louhintatyöt			
3.7.	Nostot			
3.8.	Purkutytöt			
3.9.	Työt tie- ja katualueella sekä rautatiealueella			
4. MUUT TOIMINNOT				
4.1.	Työnaikainen hoito ja ylläpito			
5. TYÖTERVEYS				
5.1.	Terveyshaitat			
6. KÄYTTÖÖNOTTO JA KÄYTTÖ				
6.1.	Tieliikenne			
6.2.	Rautatieliikenne			
6.3.	Vesiliikenne			
6.4.	Käyttö ja kunnossapito			

Kuva 9. Hankkeen tulee käsitellä Infra riskikartan tarkistuslistan sisältämät riskit suunnitteluvaiheen edellyttämällä tavalla (Liikennevirasto 2012a). Toimintaympäristöön liittyvien riskien käsittely kuuluu osin myös tilaajalle.

Riskien tunnistamisessa voidaan käyttää apuna edellä mainittujen ohjeiden lisäksi Liikenneviraston turvallisuusasiakirjan laadinta -ohjeen muistilistoja ko. hanketta koskevien asioiden ja hankkeelle soveltuvin osin. Muistilistat on laadittu seuraaviin töihin liittyen:

- tiestön hoito
- päällysteet ja tiemerkinntät
- valaistus ja telematiikka
- sillat ja taitorakenteet
- avattavat sillat (kunnossapito ja käyttö)
- turvalaitetyöt
- päällysrakennetyöt
- sähköratarakennetyöt.

Tilajalla on vastuu hankkeen turvallisuuteen ja riskienhallintaan liittyvien dokumenttien laadinnasta. Dokumenttien laatimisen tulee perustua kohteen riskien tunnistamiseen ja arviointiin. Näitä dokumentteja ovat esim. turvallisuusasiakirja sekä turvallisuussäännöt ja menettelyohjeet ja näiden liitteenä olevat riskienhallintasuunnitelmat (ks. kpl 1 Keskeiset käsitteet). Tilaja voi antaa dokumenttien laadinnan suunnittelu-toimeksiannossa palveluntuottajan tehtäväksi, jolloin tilaajan tehtäväksi jää varmistaa, että ko. dokumentit tulee laadittua. Tilajan on hyvä olla kuitenkin mukana niiden laatimisessa. Kuvassa 10 on esitetty eri suunnitteluvaiheissa laadittavat dokumentit, jotka laaditaan suunnitteluvaiheen edellyttämällä tarkkuudella.

HANKKEEN SUUNNITTELU			
	ESI- JA YLEIS-SUUNNITTELU	TIE- JA RATA-SUUNNITTELU, VESILUPA-SUUNNITTELU	RAKENNUS-SUUNNITTELU
HANKKEEN RISKIEN-HALLINTA-RAPORTOINTI	Riskiraportti ja SWOT-analyysi tai riskienhallintasuunnitelma	Riskiraportti ja riskienhallintasuunnitelma Erilliset riskienarvioinnit	Riskiraportti ja riskienhallintasuunnitelma Erilliset riskienarvioinnit
HANKKEEN TURVALLISUUS-RAPORTOINTI		Turvallisuus-selvitys	Turvallisuus-asiakirja Turvallisuussäännöt ja menettelyohjeet

Kuva 10. Tilajan vastuulla olevat eri suunnitteluvaiheissa laadittavat riskienhallinta- ja turvallisuusdokumentit. Turvallisuusasiakirjan sekä turvallisuussääntöjen ja menettelyohjeiden laadinta on lakisäateistä.

Ensimmäinen suppea riskienarviointi tehdään esiselvitysvaiheessa (esim. SWOT-analyysinä) ja yleissuunnitteluvaiheessa voidaan toteuttaa jo laajempi riskienarviointi. Tämä riskienarviointi päivitetään ja tarkennetaan tie- ja ratasuunnitteluvaiheessa sekä vesilupasuunnittelussa ja edelleen rakennussuunnitteluvaiheessa. Tarvittaessa myös suunnitteluvaiheiden välissä voidaan tehdä riskienarviointia, jos esimerkiksi hankkeen sisältö tai laajuus muuttuu tai ilmenee poikkeuksellisia haasteita tai toimintaympäristössä tapahtuu suuria muutoksia. (Liikennevirasto 2010c)

Suunnittelun aikana riskit kartoitetaan, arvioidaan ja kirjataan riskienhallintasuunnitelmaksi. Riskienhallintasuunnitelman ja muun riskienhallintatyön pohjalta laaditaan yhteenveto eli riskiraportti, johon on koottu suunnittelun keskeinen riskitietous (ks. kpl 1 Keskeiset käsitteet). Riskiraportti on hankkeen johdon työkalu, jota hyödynnetään hankkeen seuraavissa vaiheissa. Riskiraportti määritetään yleensä luottamukselliseksi asiakirjaksi. Riskienhallintasuunnitelmaa päivitetään suunnittelun ja rakentamisen edetessä.

Tie- ja ratasuunnitteluvaiheessa sekä vesilupasuunnittelussa tunnistetut riskit kirjataan lisäksi turvallisuus selvitykseen (ks. kpl 1 Keskeiset käsitteet), joka laaditaan Liikenneviraston ohjeiden mukaisesti. Turvallisuus selvityksessä kuvataan erikseen työ- ja liikenneturvallisuutta koskevat riskit. Turvallisuus selvityksen avulla turvallisuustietoa siirretään suunnitteluvaiheesta toiseen. Turvallisuus selvitys toimii lähtötietona turvallisuusasiakirjan laadinnassa sekä käyttöönottoon liittyvissä riskienarvioinneissa (YTM).

Rakennussuunnitteluvaiheessa laadittavaan turvallisuusasiakirjaan kirjataan rakentamisen aikaiset turvallisuus riskit. Turvallisuusasiakirjan avulla rakentamisen aikaisista turvallisuusriskeistä välitetään tietoja suunnittelijoille ja ennen rakennustyön alkua päätoteuttajalle. Tietoja saadaan turvallisuus selvityksestä ja tarkentuvasta riskienarvioinnista.

Tilaaajan tulee ylläpitää ja päivittää hankkeen projektinhallinnan riskejä (ks. tämän ohjeen kpl 3) jokaisessa suunnitteluvaiheessa. Erilliset riskienarvioinnit on tarkemmin esitelty tämän ohjeen kappaleessa 7.

Tilaaajan tulee varmistaa suunnitteluvaiheessa, että palveluntuottaja laatii turvallisuus suunnitelman (ks. kpl 1 Keskeiset käsitteet), kun tehdään maasto- ja inventointityötä (kuva 11). Turvallisuus suunnitelman laadintavelvoite perustuu työturvallisuus määräyksiin (VNa 2009). Ko. dokumenttien lisäksi palveluntuottajan tulee laatia tarvittaessa tilaaajan vastuulla olevia dokumentteja, jos näin on toimeksiannossa sovittu.

HANKKEEN SUUNNITTELU			
	ESI- JA YLEIS- SUUNNITTELU	TIE- JA RATA- SUUNNITTELU, VESILUPA- SUUNNITTELU	RAKENNUS- SUUNNITTELU
PALVELUN- TUOTTAJAN TOIMINTAA KOSKEVA TURVALLISUUS- RAPORTOINTI	Turvallisuus- suunnitelma (maasto- ja inventointityöt)	Turvallisuus- suunnitelma (maasto- ja inventointityöt)	Turvallisuus- suunnitelma (maasto- ja inventointityöt)
	Maasto- ja inventointityön turvallisuus- poikkeamat	Maasto- ja inventointityön turvallisuus- poikkeamat	Maasto- ja inventointityön turvallisuus- poikkeamat

Kuva 11. Palveluntuottajan toimesta eri vaiheissa laadittavat turvallisuusdokumentit.

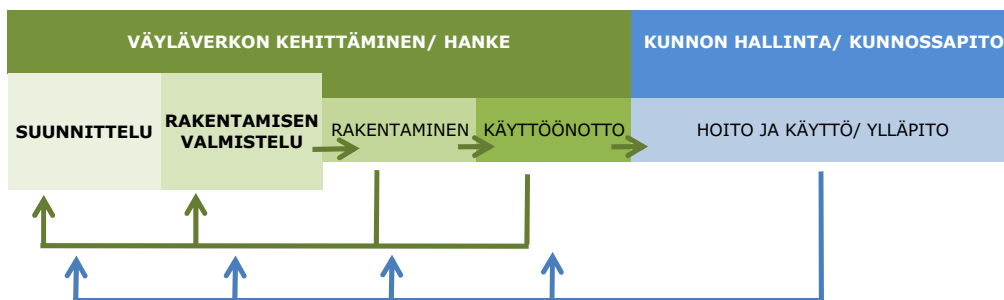
Palveluntuottajan tulee ilmoittaa maasto- ja inventointityössä tapahtuneet työtapaturmat, liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingot sekä työntekijöihin kohdistuneet ja muut vaaratilanteet turvallisuuspoikkeamien seurantalomakkeella (Liikennevirasto 2015d) Liikenneviraston ohjeistuksen mukaan. Lisäksi rautatietoimintoja koskee ohje, jonka mukaan turvallisuuspoikkeamat tulee ilmoittaa saman päivän aikana ja lisäksi Liikenneviraston pyynnöstä tulee laatia tarkempi selvitys sattuneesta turvallisuuspoikkeamasta (Liikennevirasto 2015c). Turvallisuuspoikkeamien ilmoittamisen tarkoituksena on kuvata toteutuneisiin riskeihin liittyneet perimmäiset syyt ja virheet sekä niihin liittyvät korjaavat toimenpiteet.

4.2 Tiedon siirtäminen

Tilaaajan tulee tarkastaa laadittu riskienhallinta-aineisto, jotta hankkeen seuraavan vaiheen käytettävissä on tarvittava tieto riittävän kattavasti. Riskienhallinta-aineiston on hyvä kulkea teknisenä aineistona hankevaiheesta toiseen, jolloin se pysyy saatavilla.

Koska väyläsuunnitteluhankkeissa on keskenään samankaltaisia piirteitä, on hyödyllistä saada riskienhallintaan liittyvä tieto liikkumaan paremmin eri hankkeiden välillä. Tällä tavoin meneillään olevassa hankkeessa voidaan hyödyntää aiemman tai toisen hankkeen kokemuksia.

Tiedon leviämistä voidaan tehostaa myös sillä, että kunnossapitäjä on mukana kaikissa suunnitteluvaiheissa tai ainakin antaa suunnitteluvaiheille asiantuntemustaan kunnossapidon tarpeista ja vaatimuksista. Näin voidaan varmistaa jatkumo suunnittelun ja toteutuksen kautta onnistuneeseen kunnossapitoon, kun jo suunnittelussa kunnossapidon näkökulma otetaan riittävästi huomioon. Koska suunnitteluperusteilla on iso vaikutus koko kohteen elinkaareen, on suunnitteluperusteiden laadintaan saatava huomioiduksi myös kunnossapidon näkökulma ja tarpeet. Tiedon siirtämistä eri vaiheissa on kuvattu kuvassa 12.



Kuva 12. Tiedon siirtäminen eri hankevaiheissa.

Tapahtuneista poikkeamista (työtaturmat, liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingot sekä työntekijöihin kohdistuneet ja muut vaaratilanteet) laaditut analyysit vievät omalta osaltaan riskienhallintaan liittyvää tietoa hankkeen vaiheesta toiseen ja muihin hankkeisiin.

Riskienhallinnan raportointia tulee tehdä hankkeilta ylöspäin tilaajatahon johdolle. Raportoinnin toteutus suunnitellaan hankkeen laajuuden mukaan. Lisäksi isoissa hankekokonaisuuksissa tarvitaan koottua raportointia; pienissä kokonaisuuksissa ollaan lähempänä käytäntöä, jolloin koosteraportoinnin rooli on erilainen.

5 Hanke- ja projektiriskit väylärakentamisessa

5.1 Toteutusvaiheen riskienarviointi

Toteuttamisen eli rakentamisen aikana riskienarvioinnin pääpaino siirtyy hankkeelle, mistä useimmiten vastaa palveluntuottaja (urakoitsija). Toteutusvaiheen tarkastelu painottuu työturvallisuuteen ja käyttöönottoon. Kuvissa 13 ja 14 on esitetty toteutusvaiheessa hankkeen riskienarviointiin sisältyvät riskit.

RISKIENHALLINTA RADAN SUUNNITELUSSA - RISKIKARTTA				
		Kyllä	Ei	Selvitetään myöhemmin
1 HANKEEN TOTEUTTAMISEEN LIITTYVÄT RISKIT				
1.1	Hankkeessa tehtävien investointien hyödyntämiseen liittyvät riskit			
1.2	Hankkeen toteuttamatta jättämisen riskit			
2 PROESSIN RISKIT				
2.1	Sopimus- ja vastuuriskit			
2.2	Säädösriskit			
2.3	Yhteiskunnalliset riskit			
2.4	Resurssit ja osaaminen			
2.5	Lupariskit			
2.6	Aikatauluriskit			
2.7	Sidosryhmäriskit			
2.8	Taloudelliset riskit			
2.9	Vaikutusten arvioinnin riskit			
3 SUUNNITTELUN RISKIT				
3.1	Lähtötiedot			
3.2	Ratasuunnittelu			
3.3	Geosuunnittelu			
3.4	Tie- ja katusuunnittelu			
3.5	Siltasuunnittelu			
3.6	Asemien suunnittelu			
3.7	Tavararatapihat			
3.8	Liikennesuunnittelu			
3.9	Turvaiatesuunnittelu			
3.10	Sähköratasuunnittelu			
3.11	Muut erikoisjärjestelmät			
3.12	Tunnelien suunnittelu			
3.13	Muu suunnittelu			
4 YMPÄRISTÖRISKIT				
4.1	Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne			
4.2	Ihmissen elinolot, viihtyvyys, terveys ja turvallisuus			
4.3	Melu			
4.4	Tärinä			
4.5	Maaperä			
4.6	Pinta- ja pohjavedet			
4.7	Maisema ja kulttuuriympäristö			
4.8	Luonto ja luonnonvarat			
4.9	Ilmasto			
5 RAKENTAMISEN JA KÄYTÖN AIKAISET RISKIT				
5.1	Suunnitteluratkaisut, jotka ovat poikkeuksellisen hankalia teknisesti tai kustannuksiltaan			
5.2	Suunnitteluratkaisut, joiden soveltuvuus ja käytettävyys tulee selvittää			
5.3	Rakentamisen aikaiset riskit rautateliikenteelle			
5.4	Rakennustyön riskit			
5.5	Käytön aikaiset riskit			

Kuva 13.

Hankkeen käsittelemät riskit (ympyröity sinisellä viivalla) Riskienhallinta radan suunnittelussa -ohjeen tarkistuslistan avulla esitettynä. (Liikennevirasto 2010c)

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

Kuva 14. Hankkeen tulee käsitellä Infra riskikartan tarkistuslistan sisältämät riskit (Liikennevirasto 2012a). Toimintaympäristöön liittyvien riskien käsittely kuuluu osin myös tilaajalle osana projektinhallinnan riskien arviointia.

Kuvassa 15 on esitetty toteuttamisen aikana tilaajan ja hankkeen käsittelemät riskit.

SUUNNITTELUVAIHE	KILPAILUTTAMISVAIHE	TOTEUTUSVAIHE
<p>KUSTANNUSTEN HALINTA</p> <ol style="list-style-type: none"> Tieomaisuuden arvон lasku Rahoitus <ul style="list-style-type: none"> määrärahojen niukkuus hinta-arvioiden paikkansapitävyys (kustannusriskit, indeksivaraukset) Markkinaillanne <ul style="list-style-type: none"> kilpailutilanne alihankinnan saatavuus Kausivaihtelut ja suhdanteet Kustannustietous <p>TOIMINTALINJAT</p> <ol style="list-style-type: none"> Toteutettavuus Konkreettisuus Tunnettavuus Urakanaikaiset toimintalinjamuutokset Palvelutason riittävyys <ul style="list-style-type: none"> hoitoluokituksen <p>LAATUVAATIMUKSET JA LAADUNVARMISTUS</p> <ol style="list-style-type: none"> Laatuvaatimusten määrittely <ul style="list-style-type: none"> ymärrettävyys ja mitattavuus laatuvaatimusten muutokset Laatuvaatimusten toteutettavuus Laadun varmistaminen Laadun taso urakan lopussa <p>URAKAN MÄÄRITTELY</p> <ol style="list-style-type: none"> Urakan sisältö ja laajuus <ul style="list-style-type: none"> vaativuus kehittämiskohteet toimintaympäristö Urakkamoodin valinta Urakka-ajan kesto Uuden ja vanhan sopimuksen rajapinta Urakkarajat ja urakoiden yhteensovittaminen Urakka-asiakirjojen yhdenmukaisuus, tarkkuus ja selkeys Urakanaikaiset muutokset <ul style="list-style-type: none"> toimintaympäristön muutokset Pilotointiprojektit <ul style="list-style-type: none"> hallittavuus jakohyötyhyönteittävyys <p>ASIAKKAIEN TARPEET JA NIIDEN MUUTOKSET</p> <ol style="list-style-type: none"> Eriytyiset asiakastarpeet Paikalliset asiakastarpeet 	<p>TARJOUSPYYNTÖASIAKIRJOJEN VALMISTELU</p> <ol style="list-style-type: none"> Tarjouspyyntöasiakirjojen yhdenmukaisuus Urakkakohtaiset sopimusehdot Sopimusaikaiset muutokset <ul style="list-style-type: none"> lisä- ja muutostyöt hallinnolliset muutokset Toiminta- ja laatusuunnitelman vaatimukset Tavoitteiden ja tuotevaatimusten muutosten sisällyttäminen sopimukseen <ul style="list-style-type: none"> Urakkakohtaiset tarkennukset Maksuperusteet Sanktiot ja bonukset Sopimukset kolmansien osapuolien kanssa Palvelusopimusten väliset rajapinnat Laadunvarmistus Turvallisuusasiakirja <p>RISKIEN JA VASTUIDEN JAKO</p> <ol style="list-style-type: none"> Riskin jako ja kantokyky Riskin hinnoittelu Lakisääteiset vastuut <ul style="list-style-type: none"> vastuiden siirto <p>LÄHTÖTIEDOT (paikkansapitävyys ja tarkoituksenmukaisuus)</p> <ol style="list-style-type: none"> Määrätiedot Kuntoliedot Ominaisuustiedot Eriytiskohteet <ul style="list-style-type: none"> ponjaveden suojaus ympäristöllisesti merkittävät kohteet Liittyvät rakenteet <ul style="list-style-type: none"> ohdot ja kaapelit kunnallistekniset varusteet ja laitteet Muut alueella käynnissä olevat työt <p>ERITYISET URAKKAA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET</p> <ol style="list-style-type: none"> Työmenetelmäräjoitukset ja -vaatimukset Alurakoitsijat Toteutuksen turvallisuus Viranomaistehtävissä avustaminen <p>LAADUN MÄÄRITTELY</p> <ol style="list-style-type: none"> Loppuototevaatimus Laadun valvonta, arviointi ja mittaaminen <ul style="list-style-type: none"> mittareiden puutteellisuus mittaajien ammattitaito Laadun raportointi <ul style="list-style-type: none"> kesä- ja talvihoito siltöjen vuositarkastukset muiden toimijoiden laadun raportointi <p>TARJOUKSEN TEKO JA KÄYTÄNNÖT</p> <ol style="list-style-type: none"> Kilpailuttamisen aikataulu <ul style="list-style-type: none"> tarjouksen laskenta-ajan pituus Osapuolien tavoitettavuus ja päätöksenteko Järjestelmien toimintakyky Vuoropuhelu laskenta-aikana Valtusprosessi <p>TARJOAJAN KELPOISUUS</p> <ol style="list-style-type: none"> Vakuudet Urakoitsijan taloudellinen asema Kunnossapidon referenssit <p>TARJOUKSEN HYVÄKSYTTÄVYYS</p> <ol style="list-style-type: none"> Alustava toiminta- ja laatusuunnitelma <ul style="list-style-type: none"> työnjohto, avainhenkilöt ali- ja sivu-urakoitsijat resurssien mitoitus Urakoitsijan laskentaosaaminen 	<p>YHTEISTYÖN TOIMIVUUS</p> <ol style="list-style-type: none"> Näkemyserot <ul style="list-style-type: none"> tarjouksen ymmärtäminen samalla tavalla laadun ymmärtäminen samalla tavalla urakan laatuvaatimuseröjen hallinta Tiedonkuiku Kumppanuus Luottamus <p>TYÖNAIKAINEN LAADUNHALLINTA</p> <ol style="list-style-type: none"> Laatuvaatimukset ja laiminlyönnit Laadun tarkkailu Laadun raportointi <p>TYÖNAIKAINEN VASTUU</p> <ol style="list-style-type: none"> Velvollisuuksien laiminlyönnit Toimengideajat Urakoitsijan oma valvonta ja tarkastukset Tieomaisuudelle aiheutuvat vahingot Vahingonkorvausvaateet ja menettelyt vahinkoilanteissa Käytettävät alurakoitsijat ja tavarantoimittajat <p>HENKILÖSTÖRISKIT</p> <ol style="list-style-type: none"> Avainhenkilöiden pysyvyys Henkilömäärät Possapilot ja sijaisuudet Henkilöstön pätevyys <ul style="list-style-type: none"> työhön epeastaminen <p>ASIAKASTYTYTYVÄISYYS</p> <ol style="list-style-type: none"> Asiakkaiden neuvonta ja tiedottaminen Poikkeavat asiakastarpeet Imagon pysyvyys <p>TURVALLISUUSUUNNITELMAN TOTEUTUMINEN</p> <ol style="list-style-type: none"> Työn aiheuttamat vaarat ja haitat Muun liikenteen aiheuttamat vaarat ja haitat Koimannolle osapuolelle aiheutetut vahingot Turvallisuuslainsäädäntö ja valvoitteet Turvallisuuden seuranta ja valvonta <p>HÄIRIÖNHALLINTA</p> <ol style="list-style-type: none"> Vareutumisen poikkeuslanteissa <ul style="list-style-type: none"> toimintasuunnitelma bedotussuunnitelma Toimijöiden välinen yhteistyö Raportointi häiriötilanteissa <p>YMPÄRISTÖRISKIT</p> <ol style="list-style-type: none"> Käytetyt työmenetelmät Ponja- ja pintavedet Melu Ilman laatu Kemikaalit ja päästöt Jätteet (ongelmajätteet, kierrätys, kuljetus) Poikkeukselliset sääolosuhteet <p>LOPPUOTTOEN RISKIT</p> <ol style="list-style-type: none"> Iekniset ratkaisut Uudet tuotteet ja menetelmät

Tilaaja

Palveluntuottaja

Kuva 15. Tilaajan (ympyröity punaisella viivalla) ja hankkeen eli palveluntuottajan käsittelemät riskit (ympyröity sinisellä viivalla) Riskit tiestön hoidon palvelusopimuksissa -ohjeen tarkistuslistan avulla esitettyinä. (Tiehallinto 2009)

Hankkeen toteutusvaiheessa laadittavat dokumentit on esitetty kuvassa 16.

		HANKKEEN TOTEUTUS	
		URAKAN AIKANA	URAKAN PÄÄTTYESSÄ
HANKKEEN RISKIEN- HALLINTA- RAPORTOINTI	Riskienhallinta- suunnitelma (päivitys)	Erilliset riskienarvioinnit	Turvallisuus- ja riskienhallinta- yhteenvedo
HANKKEEN TURVALLISUUS- RAPORTOINTI	Turvallisuus- asiakirja (ylläpito/päivitys)	Turvallisuus- säännöt ja menettelyohjeet (ylläpito/päivitys)	Käyttö- ja huolto-ohjeet

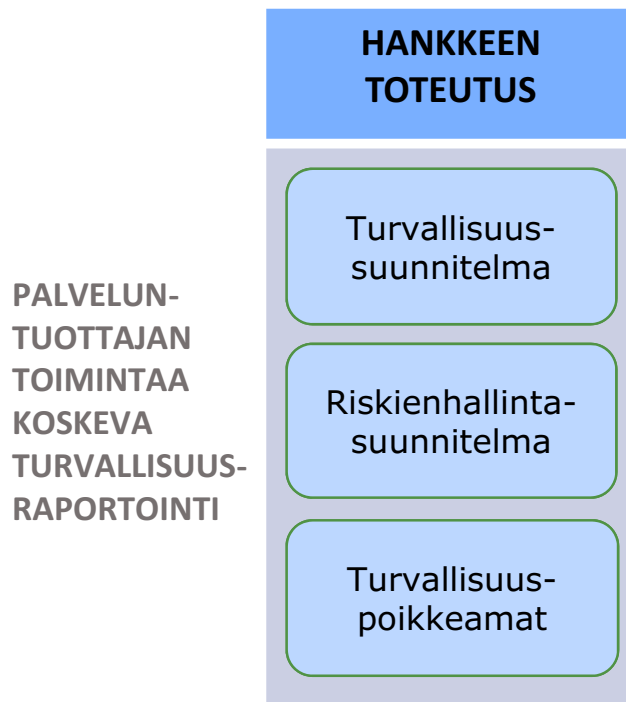
Kuva 16. Toteutusvaiheessa laadittavat riskienhallinta- ja turvallisuuskäytännöt. Turvallisuusasiakirjan sekä turvallisuussääntöjen ja menettelyohjeiden laadinta on lakisääteistä.

Toteutusvaiheessa jatketaan rakennussuunnittelussa laaditun riskienhallinnan ylläpitoa ja päivittämistä. Riskien tunnistamisessa ja siten riskienhallintasuunnitelman päivittämisessä voidaan hyödyntää Liikenneviraston turvallisuusasiakirjan laadinta ohjeen muistilistoja ko. hankkeelle soveltuvien osin (ks. kpl 4.1).

Tilaaajan tulee ylläpitää ja päivittää hankkeen projektinhallinnan riskejä (ks. tämän ohjeen kpl 3) sekä turvallisuuskäytännöitä (ks. kuva 16) koko hankkeen toteutuksen aikana. Erilliset riskienarvioinnit on tarkemmin esitelty tämän ohjeen kappaleessa 7.

Palveluntuottajalta edellytetään osana turvallisuussuunnittelua turvallisuutta koskevien riskien tunnistamista ja arviointia. Riskienarvioinnin tulokset esitetään riskienhallintasuunnitelmana. Palveluntuottaja laatii itse riskienhallintasuunnitelman tai päivittää riskienarvioinnilla tuotetuilla tiedoilla tilaajalta saatua riskienhallintasuunnitelmaa. Riskienhallintasuunnitelma on osa työmaata koskevaa turvallisuussuunnitelmaa (suunnitelman liite).

Turvallisuussuunnitelma ja riskienhallintasuunnitelma on laadittava ennen rakennustöiden alkua. Tilaaajan tulee varmistaa, että palveluntuottaja laatii turvallisuussuunnitelman, joka on esitetty kuvassa 17. Riskienhallintasuunnitelmaa päivitetään koko toteutuksen ajan. Turvallisuussuunnitelmia laaditaan toteutuksen aikana tarvittaessa useampia työtehtävistä riippuen.



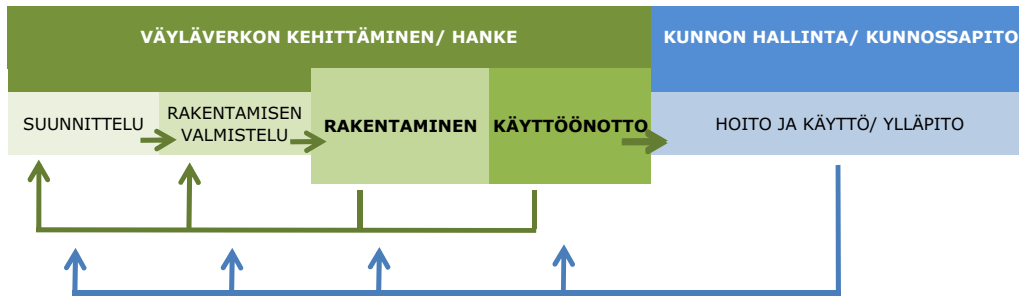
Kuva 17. *Palveluntuottajan toimesta toteutuksessa laadittavat turvallisuusdokumentit.*

Palveluntuottajan tulee ilmoittaa tapahtuneet työtaturmat, liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingot sekä työntekijöihin kohdistuneet ja muut vaaratilanteet turvallisuuspoikkeamien seurantalomakkeella (Liikennevirasto 2015d) Liikenneviraston ohjeistuksen mukaan. Lisäksi rautatietoisuuksia koskee ohje, jonka mukaan turvallisuuspoikkeamat tulee ilmoittaa saman päivän aikana ja lisäksi Liikenneviraston pyynnöstä tulee laatia tarkempi selvitys sattuneesta turvallisuuspoikkeamasta (Liikennevirasto 2015c). Turvallisuuspoikkeamien ilmoittamismenettelyn tarkoituksena on kuvata toteutuneisiin riskeihin liittyneet perimmäiset syyt ja virheet sekä niihin liittyvät korjaavat toimenpiteet.

5.2 Tiedon siirtäminen

Rakentamisen loppuvaiheessa tarkistetaan riskienhallintasuunnitelmassa kuvattujen riskien tilanne. Tavoitteena on saada suljetuksi (käsitellyksi/poistuneeksi) riskienhallintasuunnitelmassa esitetyt riskit. Avoimeksi jäävät riskit siirretään riskienhallintasuunnitelman kautta jäännösriskinä osaksi kunnossapidon riskienhallintaa. Tiedon leviämistä tehostetaan sillä, että kunnossapitäjä on mukana toteutusvaiheessa tutustumassa ja saamassa lisätietoa hankkeista tai ainakin antaa toteutusvaiheelle asian-
tuntemustaan kunnossapidon tarpeista ja vaatimuksista. (Ks. myös kpl 4.2.)

Rakentamisesta tulee siirtyä tietoa kunnossapidon lisäksi myös suunnitteluun ja rakentamisen valmisteluun hyödynnettäväksi muiden hankkeiden suunnittelussa. Mikäli rakentamista ei voida toteuttaa alkuperäisen suunnitelman mukaan, tulee tämä tieto välittää suunnitteluun ja rakentamisen valmisteluun, jotta toteutus voidaan suunnitella tarvittavilta osin uudelleen. Tiedon siirtämistä eri vaiheissa on kuvattu kuvassa 18.



Kuva 18. Tiedon siirtäminen eri hankevaiheissa.

Tapahtuneista poikkeamista (työtaturmat, liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingot sekä työntekijöihin kohdistuneet ja muut vaaratilanteet) laaditut analyysit vievät myös omalta osaltaan riskienhallintaan liittyvää tietoa hankkeen vaiheesta toiseen ja muihin hankkeisiin.

Kun tilaaja vastaanottaa valmistuneen toteutusurakan, tulee urakka samalla luovuttaa kunnossapitoon. Tämä tulee tehdä yhdessä kunnossapidon edustajan kanssa, jotta tarpeellinen tieto siirtyy myös kunnossapito-organisaatiolle. Urakan vastaanoton ja kunnossapidolle luovutuksen yhteydessä tulee käsitellä myös mahdolliset jäännös-riskit.

6 Hanke- ja projektiriskit kunnossapidossa

6.1 Kunnossapidon riskienarviointi

Kunnossapidon vaiheessa laaditaan kunnossapitourakkaa koskeva riskienhallinta-suunnitelma. Kuvissa 19 ja 20 on esitetty kunnossapidossa tilaajan ja hankkeen käsittelemät riskit.

	SUUNNITTELUVAIHE	KILPAILUTTAMISVAIHE	TOTEUTUSVAIHE
Tilaaja	<p>KUSTANNUSTEN HALLINTA</p> <ol style="list-style-type: none"> Tiemoisuuden arvon lasku Rahoitus <ul style="list-style-type: none"> määrärahojen riittävyys hinta-arvojen paikkansapitävyys (kustannusriski, indeksivaruukset) Markkinatilanne <ul style="list-style-type: none"> kilpailutilanne alihankinnan saatavuus Kausivaihtelut ja suhdanteet Kustannustietous <p>TOIMINTALINJAT</p> <ol style="list-style-type: none"> Toteutettavuus Konkreettisuus Tunnettavuus Urakanaikaiset toimintalinjamuutokset Palvelutason riittävyys <ul style="list-style-type: none"> hoitoluokitukset <p>LAATUVAATIMUKSET JA LAADUNVARMISTUS</p> <ol style="list-style-type: none"> Laatuvaatimusten määrittely <ul style="list-style-type: none"> ymmärrettävyys ja mitattavuus laatuvaatimusten muutokset Laatuvaatimusten toteutettavuus Laadun varmistaminen Laadun taso urakan lopussa <p>URAKAN MÄÄRITTELY</p> <ol style="list-style-type: none"> Urakan sisältö ja laajuus <ul style="list-style-type: none"> vsäivius kehittämiskohteet toimintaympäristö Urakkamuodon valinta Urakka-aian kesto Uuden ja vanhan sopimuksen rajapinta Urakkarajat ja urakoiden yhteensovittaminen Urakka-asiakirjojen yhdenmukaisuus, tarkkuus ja selkeys Urakanaikaiset muutokset <ul style="list-style-type: none"> toimintaympäristön muutokset Piilotointiprojektit <ul style="list-style-type: none"> hallittavuus jakkoihryhmittävyys <p>ASIAKKAIEN TARPEET JA NIIDEN MUUTOKSET</p> <ol style="list-style-type: none"> Erylliset asiakastarpeet Paikalliset asiakastarpeet 	<p>TARJOUSPYYNTÖASIAKIRJOJEN VALMISTELU</p> <ol style="list-style-type: none"> Tarjouspyyntöasiakirjojen yhdenmukaisuus Urakakohtaiset sopimusehdot Sopimusaikaiset muutokset <ul style="list-style-type: none"> lisä- ja muutostöet hallinnolliset muutokset Toiminta- ja laatusuunnitelman vaatimukset Tavoitteiden ja tuotevaatimusten muutosten sisällyttäminen sopimukseen <ul style="list-style-type: none"> urakakohtaiset tarkennukset Maksupäruudet Sanktiot ja bonukset Sopimukset kolmansien osapuolien kanssa Palvelusopimusten väliset rajapinnat Palvelusopimusten ja alueen muiden toimijoiden väliset rajapinnat Turvallisuusasiakirja <p>RISKIEN JA VASTUIDEN JAKO</p> <ol style="list-style-type: none"> Riskin jako ja kantokyky Riskin hinnoittelu Lakisäätelliset vastuut <ul style="list-style-type: none"> vastuiden siirto <p>LÄHTÖTIEDOT (paikkansapitävyys ja tarkoituksenmukaisuus)</p> <ol style="list-style-type: none"> Määrätiedot Kuntoliedot Ominaisuustiedot Erylliskohteet <ul style="list-style-type: none"> pohtijaveden suojaus ympäristöllisesti merkittävät kohteet Liittyvät rakenteet <ul style="list-style-type: none"> ohdot ja kaapelit kunnallistekniset varusteet ja laitteet Muut alueella käynnissä olevat työt <p>ERITYISET URAKKAA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET</p> <ol style="list-style-type: none"> Työmenetelmärajoitukset ja -vaatimukset Aliurakoitsijat Toteutuksen turvallisuus Viranomaistehävissä avustaminen <p>LAADUN MÄÄRITTELY</p> <ol style="list-style-type: none"> Lopputuotevaatimus Laadun valvonta, arviointi ja mittaaminen <ul style="list-style-type: none"> mittareiden puutteellisuus mittaajien ammattitaito Laadun raportointi <ul style="list-style-type: none"> kesä- ja talvihoito siltöjen vuositarkastukset muiden toimijoiden laadun raportointi <p>TARJOUKSEN TEKO JA KÄYTÄNNÖT</p> <ol style="list-style-type: none"> Kilpailuttamisen aikataulu <ul style="list-style-type: none"> tarjouksen laskenta-aian pituus Osapuolten tavoitettavuus ja päätöksenteko Järjestelmien toimintakyky Vuoropuhelu laskenta-aikana Valitusprinsessi <p>TARJOAJAN KELPOISUUS</p> <ol style="list-style-type: none"> Vakuudet Urakoitsijan taloudellinen asema Kunnossapidon referenssit <p>TARJOUKSEN HYVÄKSYTTÄVYYS</p> <ol style="list-style-type: none"> Alustava toiminta- ja laatusuunnitelma <ul style="list-style-type: none"> lyönjohto, avainhenkilöt ali- ja sivu-urakoitsijat resurssien mitoitus Urakoitsijan laskentaosaaminen 	<p>YHTEISTYÖN TOIMIVUUS</p> <ol style="list-style-type: none"> Näkemyserot <ul style="list-style-type: none"> tarjouksen ymmärtäminen samalla tavalla laadun ymmärtäminen samalla tavalla urakan laatuvaatimuseroien hallinta Tiedonkulkukku Kumppanuus Luottamus <p>TYÖNAIKAINEN LAADUNHALLINTA</p> <ol style="list-style-type: none"> Laatuvoikeudet ja laiminlyönnit Laadun tarkkailu Laadun raportointi <p>TYÖNAIKAINEN VASTUU</p> <ol style="list-style-type: none"> Velvollisuuksien laiminlyönnit Toimintapöytäajat Urakoitsijan oma valvonta ja tarkastukset Tiemoisuudelle aiheutuvat vahingot Vahingonkorvausvaateet ja menettelyt vahinkotilanteessa Käytettävät alurakoitsijat ja tavarantoimittajat <p>HENKILÖSTÖRISKIT</p> <ol style="list-style-type: none"> Avainhenkilöiden pysyvyys Henkilömäärät Poissaolot ja sijaisuudet Henkilöstön pätevyys <ul style="list-style-type: none"> työn ohjastaminen <p>ASIAKASTYYTYVÄISYYS</p> <ol style="list-style-type: none"> Asiakaiden neuvonta ja tiedottaminen Poikkeavat asiakastarpeet Imagon pysyvyys <p>TURVALLISUUSSUUNNITELMAN TOTEUTUMINEN</p> <ol style="list-style-type: none"> Työn aiheuttamat vaarat ja haitat Muun liikenteen aiheuttamat vaarat ja haitat Koivannelle osapuolelle aiheutetut vahingot Turvallisuuslainsäädäntö ja velvoitteet Turvallisuuden seuranta ja valvonta <p>HÄIRIÖNHALLINTA</p> <ol style="list-style-type: none"> Vereutumisen poikkeustilanteissa <ul style="list-style-type: none"> toimintasuunnitelma tehdossuunnitelma Toimijoiden välinen yhteistyö Raportointi häiriötilanteissa <p>YMPÄRISTÖRISKIT</p> <ol style="list-style-type: none"> Käytetyt työmenetelmät Pöhtija- ja pintavedet Melu Ilman laatu Kemikaalit ja päästöt Jätteet (ongelmajätteet, kierrätys, kuljetus) Poikkeukselliset sääolosuhteet <p>LOPPUTUOTTEEN RISKIT</p> <ol style="list-style-type: none"> Eknesit ratkaisut Uudet tuotteet ja menetelmät

Kuva 19.

Tilaajan (ympyröity punaisella viivalla) ja hankkeen eli palveluntuottajan käsittelemät riskit (ympyröity sinisellä viivalla) Riskit tiestön hoidon palvelusopimuksissa -ohjeen tarkistuslistan avulla esitettyinä. (Tiehallinto 2009)

		Kyllä	Ei	Selv. Myöhemmin.
TURVALLISUUS - INFRA RISKIKARTTA				
1. TOIMINTAYMPÄRISTÖ				
1.1.	Rakennushankkeen ominaisuudet			
1.2.	Rakennushankkeen olosuhteet			
1.3.	Rakennushankkeen luonne			
		Tilaaaja		
2. LIIKENNE				
2.1.	Tieliikenne			
2.2.	Rautatieliikenne			
2.3.	Vesiliikenne			
2.4.	Ilmailuliikenne			
2.5.	Tietoliikenne			
		Palveluntuottaja		
3. VAARALLISET TYÖT				
3.1.	Kaivutyöt			
3.2.	Korkealla työskentely			
3.3.	Sähköturvallisuusvaaralliset työt			
3.4.	Hukkumisvaaralliset työt			
3.5.	Tunnelityöt			
3.6.	Räjähdytys- ja louhintatyöt			
3.7.	Nostot			
3.8.	Purkutytöt			
3.9.	Työt tie- ja katualueella sekä rautatiealueella			
4. MUUT TOIMINNOT				
4.1.	Työnaikainen hoito ja ylläpito			
5. TYÖTERVEYS				
5.1.	Terveyshaitat			
6. KÄYTTÖÖNOTTO JA KÄYTTÖ				
6.1.	Tieliikenne			
6.2.	Rautatieliikenne			
6.3.	Vesiliikenne			
6.4.	Käyttö ja kunnossapito			

Kuva 20. Hankkeen tulee käsitellä Infra riskikartan tarkistuslistan sisältämät riskit (Liikennevirasto 2012a). Toimintaympäristöön liittyvien riskien käsittely kuuluu myös tilaajalle, samoin kuin osin muidenkin riskien.

Hankkeen kunnossapidossa laadittavat dokumentit on esitetty kuvassa 21.

		KUNNOSSAPITO		
		URAKAN SUUNNITTELUSSA	URAKAN AIKANA	URAKAN PÄÄTTYESSÄ
HANKKEEN RISKIEN-HALLINTA-RAPORTOINTI			Riskiraportti ja riskienhallintasuunnitelma Erilliset riskienarvioinnit	Turvallisuus- ja riskienhallintayhteenveto
HANKKEEN TURVALLISUUS-RAPORTOINTI	Turvallisuusasiakirja	Turvallisuusasiakirja (ylläpito/päivitys)		Käyttö- ja huolto-ohjeet
	Turvallisuussäännöt ja menettelyohjeet	Turvallisuussäännöt ja menettelyohjeet (ylläpito/päivitys)		
		Käyttö- ja huolto-ohjeet		

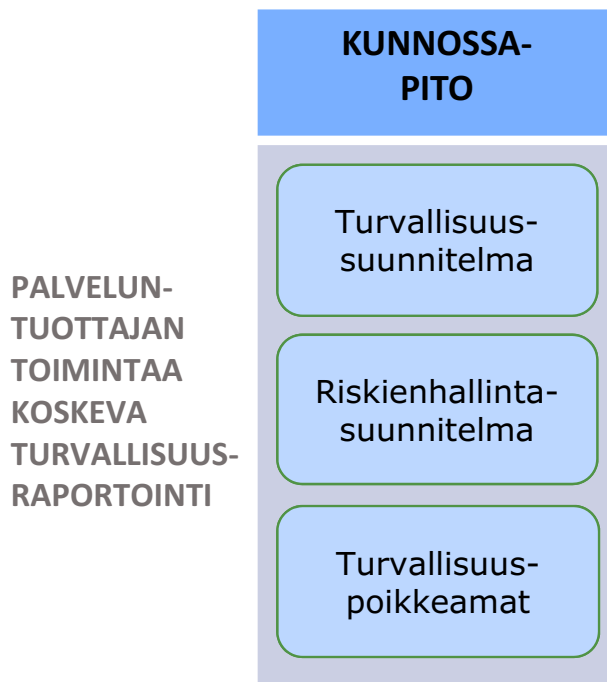
Kuva 21. Tilaajan vastuulla olevat kunnossapidossa laadittavat riskienhallinta- ja turvallisuusdokumentit. Turvallisuusasiakirjan sekä turvallisuussääntöjen ja menettelyohjeiden laadinta on lakisäätelistä.

Toteutusvaiheen jäännösriskitietous toimii lähtötietona kunnossapidon riskienhallintasuunnitelman laatimiselle. Koska kunnossapidon urakat ovat monivuotisia (esim. 5–7 vuotta), riskienhallintaan ja turvallisuuteen liittyviä dokumentteja seurataan ja tarvittaessa päivitetään vuosittain.

Tilaajan tulee laatia ja päivittää projektinhallinnan riskejään (ks. tämän ohjeen kpl 3) sekä turvallisuusdokumentteja (ks. kuva 21) kunnossapidossa. Erilliset riskienarvioinnit on tarkemmin esitelty tämän ohjeen kappaleessa 7.

Palveluntuottajalta edellytetään osana turvallisuussuunnittelua turvallisuutta koskevien riskien tunnistamista ja arviointia. Riskienarvioinnin tulokset esitetään riskienhallintasuunnitelmana, joka on osa urakkaa koskevaa turvallisuussuunnitelmaa (suunnitelman liite). Palveluntuottaja laatii itse riskienhallintasuunnitelman tai päivittää riskienarvioinnilla tuotetuilla tiedoilla tilaajalta saatua riskienhallintasuunnitelmaa.

Turvallisuussuunnitelma ja riskienhallintasuunnitelma on laadittava ennen kunnossapitotöiden alkua. Tilaajan tulee varmistaa, että palveluntuottaja laatii turvallisuussuunnitelman, joka on esitetty kuvassa 22. Riskienhallintasuunnitelmaa ja muita dokumentteja käsitellään ja päivitetään vuosittain koko urakan ajan. Turvallisuussuunnitelmia laaditaan urakan aikana tarvittaessa useampia työtehtävistä riippuen.



Kuva 22. *Palveluntuottajan toimesta kunnossapidossa laadittavat turvallisuusdokumentit.*

Palveluntuottajan tulee ilmoittaa tapahtuneet työtapaturmat, liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingot sekä työntekijöihin kohdistuneet ja muut vaaratilanteet turvallisuuspoikkeamien seurantalomakkeella (Liikennevirasto 2015d) Liikenneviraston ohjeistuksen mukaan. Lisäksi rautatietoiintoja koskee ohje, jonka mukaan turvallisuuspoikkeamat tulee ilmoittaa saman päivän aikana ja lisäksi Liikenneviraston pyynnöstä tulee laatia tarkempi selvitys sattuneesta turvallisuuspoikkeamasta (Liikennevirasto 2015c). Turvallisuuspoikkeamien ilmoittamisen menettelyn tarkoituksena on kuvata toteutuneisiin riskeihin liittyneet perimmäiset syyt ja virheet sekä niihin liittyvät korjaavat toimenpiteet.

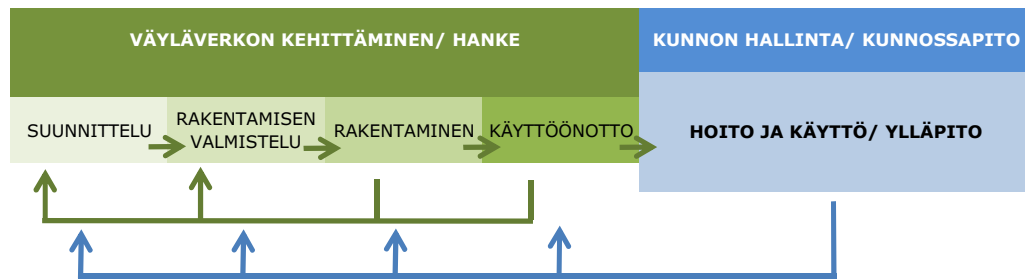
6.2 Tiedon siirtäminen

Kunnossapidon osalta tiedon tulee siirtyä:

- seuraavalle kunnossapitourakalle (ajantasainen tieto uuden kunnossapitajakson alkaessa)
- investointihankkeisiin tarvittavien muutostöiden tekemiseksi.

Kunnossapitovaiheessa investointihankkeille tulee kulkea lähtötietoja kunnossapidon yksityiskohdista, kuten tiettyjen tehtyjen materiaalivalintojen tai laiteratkaisuiden kunnossapidon haasteista, jotta tulevien hankkeiden suunnittelu- ja toteutusvaiheissa voitaisiin jatkossa huomioida kunnossapitotöiden helpompi toteutettavuus.

Tiedon leviämistä voidaan auttaa sillä, että kunnossapitäjän tulisi olla mukana jo suunnittelu- ja toteutusvaiheissa tutustumassa ja saamassa lisätietoa hankkeista. Systemaattisen palautteen antaminen ja kokemustiedon levittäminen ovat tärkeitä tapoja siirtää tietoa kunnossapidosta muille hankevaiheille. Tiedon siirtämistä eri vaiheissa on kuvattu kuvassa 23.



Kuva 23. Tiedon siirtäminen eri hankevaiheissa.

Tapahtuneista poikkeamista (työtaturmat, liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingot sekä työntekijöihin kohdistuneet ja muut vaaratilanteet) laaditut analyysit vievät myös omalta osaltaan riskienhallintaan liittyvää tietoa hankkeen vaiheesta toiseen ja muihin hankkeisiin.

7 Erilliset riskienhallintamenettelyt

Varsinaisen väylänpidon riskienhallinnan lisäksi osaan hankkeista liittyy kohteesta riippuen erillisiä riskienhallinnan menettelyjä, jotka tilaajan tulee pystyä määrittelemään tarjouspyyntöasiakirjoihin, suunnitteluperusteisiin tai muihin hankinta-asiakirjoihin. Tässä kappaleessa on esitetty lyhyesti yleisimmin käytetyt erilliset riskienhallinnan menettelyt.

Tiehankkeiden vaikutusarviointi ja turvallisuusauditointi

Tiehankkeiden vaikutusarviointi ja turvallisuusauditointi kuvataan dokumentissa Tieturvallisuusdirektiivin (2008/96/EY) täytäntöönpanoa ja soveltamista koskevat yleiset määräykset. Dokumentissa on kuvattu menettelyt ja erityisvaatimukset, joita tieturvallisuusdirektiivi edellyttää teiden tekemiselle, ylläpidolle ja käytölle sekä tieverkon turvallisuuden hallinnalle. Tieturvallisuusdirektiivin tavoitteena on turvallisuuden parantaminen tieverkolla ja sitä sovelletaan sellaisenaan TEN-T-verkon teihin. Dokumentissa esitetyt menettelyt sovelletaan lisäksi tiehankkeilla, jotka koskevat uuden tien rakentamista tai nykyiseen verkkoon tehtävää merkittävää muutosta. Tiehankkeiden vaikutusarvioinnissa analysoidaan uuden tien rakentamisen tai käytössä olevaan tieverkkoon tehtävien muutosten vaikutuksia tieverkon turvallisuustasoon. Turvallisuusauditointi on riippumaton turvallisuuden tarkastus, joka koskee tiehankkeen suunnitelmaratkaisuja kattaen kaikki vaiheet suunnittelusta käyttöön. (Liikennevirasto 2012b)

Maaväylien päällerakentaminen

Päällerakentamisen hankkeissa noudatetaan tunneleita koskevia riskienhallintamääräyksiä ja -ohjeita. Liikennevirasto on ohjeistanut sekä tietunneleita että rautatie-tunneleita koskevat riskienarviointimenettelyt, näihin kuuluvat mm. riskianalyysejä, turvallisuusasiakirjojen ja pelastussuunnitelmien laadinta. (Liikennevirasto 2015b)

Tietunnelien hallinnointi ja turvallisuutta koskevat määräykset ja ohjeet

Liikenneviraston ohjeessa esitetyt vaatimukset ovat vähimmäisvaatimuksia minimi-turvallisuustason täyttämiseksi tietunneleissa. Monilta osin on tarkoituksenmukaista käyttäjien turvallisuuden takaamiseksi ja toimintojen yhtenäisyyden vuoksi ylittää ko. vähimmäisvaatimukset. Jokaista tunnelia on tarkasteltava kyseessä olevan tunnelin lähtökohdista ja sen ympäristön asettamat standardit huomioiden. Tunnelin hallinnoija kokoaa kutakin tunnelia koskevat turvallisuusasiakirjat ja pitää niitä jatkuvasti ajan tasalla. (Liikennevirasto 2014a)

Rautatietunnelin liikenteen riskianalyysi (RATO 18)

RATOn osa 18 Rautatietunnelit koskee rautatietunneleiden suunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa. Tätä RATOn osaa on noudatettava uusien rautatietunneleiden suunnittelussa ja rakentamisessa sekä rautatietunneleiden kunnossapidossa valtion rataverkolla. Riskianalyysi tehdään rautatietunnelin tilajärjestelyjen ja rakenteiden sekä teknisten järjestelmien suunnitteluratkaisujen perusteeksi. Riskianalyysi on jatkuvasti päivittyvä ja suunnitelmavaiheen mukaan tarkentuva prosessi, joka vaikuttaa lopullisiin suunnitteluratkaisuihin. (Ratahallintokeskus 2008)

YTM-asetuksen mukainen riskienhallinta rautatiejärjestelmässä

Rautatiejärjestelmän turvallisuutta uhkaavia riskejä tunnistetaan ja arvioidaan YTM-asetuksen ja siihen liittyvien Liikenneviraston menettelyiden mukaisesti (Liikennevirasto 2014d). Mikäli toteutetaan merkittäväksi arvioitu muutos, tulee noudattaa YTM-asetuksen mukaisia riskienhallinnan menettelyitä. Muutos voi olla toiminnallinen, tekninen tai hallinnollinen.

Mikäli hankkeessa vaaditaan rautatiejärjestelmän turvallisuuteen liittyen YTM-asetuksen mukaista riskienhallintaa, tunnistetaan asetuksen mukaisia riskejä koko hankkeen ajan, aina suunnittelusta käyttöönottoon asti. YTM-asetuksen mukaiset suunnittelussa esiin tulleet rautatiejärjestelmään kohdistuvat riskit kirjataan Liikenneviraston TURI-järjestelmän vaararekisteriin. Vaararekisterin kautta riskitieto siirtyy hankkeen vaiheesta toiseen sekä eri hankkeiden välillä.

YTM-asetuksen mukainen riskienhallinta edellyttää ISA-arviointilaitoksen tekemää riippumatonta tarkastelua asetuksen noudattamisesta.

Louhintatyöt rautatien läheisyydessä

Louhintatyötä toteuttavien tahojen on itse määriteltävä se, milloin louhintatyöstä voi olla vaaraa junaliikenteelle tai louhintatyöt voivat vaurioittaa radan rakenteita ja laitteita. Louhintatöistä syntyvät riskit on arvioitava osana turvallisuussuunnitelman laadintaan liittyvää riskienarviointia.

Liikenneviraston ohjeessa esitetään reunaehtoja louhintatöiden riskien ja vaikutusten arvioinnista rataverkon rakenteille ja laitteille sekä annetaan ohjeita junaliikenteen turvallisuuden arviointiin ja huomioimiseen. Ohjeessa esitetään menettelytapasuosituksia, joita noudattamalla rautatien läheisyydessä tehtävät louhintatyöt saadaan tehtyä turvallisesti. (Liikennevirasto 2013a)

Rataverkon pohjavesialueiden riskienhallinta

Rataverkon pohjavesialueiden riskienarvioinnin tavoitteena on kehittää pohjavesialueiden riskienhallintaa. Yksi keskeisistä riskienhallintatoimenpiteistä on ratapiha-alueilla toteutettava pohjaveden laadun seuranta, jolloin toiminnasta mahdollisesti aiheutuvat päästöt voidaan havaita hyvissä ajoin ennen niiden leviämistä ja kulkeutumista kauemmas. Onnettomuustilanteisiin varautumista kehittämällä eri toimijoiden ja sidosryhmien välillä voidaan osaltaan parantaa rataverkon pohjavesialueiden riskienhallintaa. (Liikennevirasto 2010b)

Ohje kemikaaliratapihan turvallisuusselvityksen ja pelastussuunnitelman laatimiseksi

Vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyvissä riskianalyseissä tarkastellaan yleisesti erilaisia esiintyviä vaaratilanteita ja tapahtumia kuten vuoto, ajoneuvon/vaunun kaatuminen, tulipalo tai räjähdys ja keinoja riskien vähentämiseksi. Tarkasteluissa tulee ottaa huomioon kuljetettavien vaarallisten aineiden haitallisuus ja määrät sekä niiden kuljettamisesta aiheutuvat riskit.

Liikennevirasto on laatinut ohjeen turvallisuusselvityksen ja pelastussuunnitelman laatimista varten. Ohjeen liitteenä ovat kysymyssarjat ratapihan turvallisuustarkastelua varten sekä turvallisuusselvityksen ja pelastussuunnitelman sisältöpohjat. (Liikennevirasto 2010a)

Lähteet ja viitteet

ISO 31000:2009 Risk management - Principles and guidelines. Standardi.

Liikennevirasto 2010a. Ohje kemikaaliratapihan turvallisuusselvityksen ja pelastussuunnitelman laatimiseksi. Ohje, Dnro 3826/060/2010. 8 s.

Liikennevirasto 2010b. Rataverkon pohjavesialueiden riskienhallinta; Etelä-Savon, Pohjois-Savon, Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin ELY-keskusten alueet. Verkköjulkaisu, ISBN 978-952-255-596-0. 21 s.

Liikennevirasto 2010c. Riskienhallinta radan suunnittelussa. Liikenneviraston ohjeita 10/2010. 35 s.

Liikennevirasto 2011a. Ohje palveluntuottajan turvallisuussuunnitelman laatimisesta ja sisällöstä. Ohje, Dnro 4254/065/2011. 9 s.

Liikennevirasto 2011b. Tie- ja ratahankkeiden suunnitelmien käsittelyohje – suunnitteluvaiheen ohjaus. Liikenneviraston ohjeita 25/2011. 86 s.

Liikennevirasto 2011c. Turvallisuusselvityksen laadinta. Ohje, Dnro 4787/065/2011. 9 s.

Liikennevirasto 2012a. Infrahankkeiden turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä. Käyttöohje (Infra riskikartan käyttöön), Dnro 3067/090/2012. 9 s.

Liikennevirasto 2012b. Tieturvallisuudirektiivin (2008/96/EY) täytäntöönpanoa ja soveltamista koskevat yleiset määräykset. Määräys, Dnro 5375/070/2012. 10 s.

Liikennevirasto 2013a. Louhintatyöt rautatien läheisyydessä. Liikenneviraston ohjeita 23/2013. 19 s.

Liikennevirasto 2013b. Väylähankkeiden kustannushallinta. Liikenneviraston ohjeita 46/2013. 40 s.

Liikennevirasto 2014a. Tietunnelien hallinnointi ja turvallisuutta koskevat määräykset ja ohjeet. Liikenneviraston ohjeita 14/2014. 32 s.

Liikennevirasto 2014b. Turvallisuusasiakirjan laadinta. Ohje, Dnro 4247/070/2014. 6 s.

Liikennevirasto 2014c. Turvallisuussääntöjen, menettelyohjeiden ja turvallisuusohjeen laadinta. Ohje, Dnro 4248/070/2014. 6 s.

Liikennevirasto 2014d. YTM-asetuksen mukainen riskienhallinta rautatiejärjestelmässä. Ohje, Dnro 4256/065/2011. 26 s.

Liikennevirasto 2015a. Liikenneviraston riskienhallinnan linjaukset ja menettelytavat. Ohjeluonnos 27.2.2015. 15 s.

Liikennevirasto 2015b. Maaväylien päällerakentaminen; Suunnitteluprosessin hallinta. Ohjeluonnos 9.6.2015. 34 s.

Liikennevirasto 2015c. Turvallisuuspoikkeamien ilmoittaminen ja käsittely rautatie-toiminnoissa. Ohje, Dnro LIVI/4521/05.00/2015. 6 s.

Liikennevirasto 2015d. Turvallisuuspoikkeamien keruu; Kirjaamisohje turvallisuuskoordinaattoreille ja urakoitsijoille 2015. 1.9.2015. 6 s.

Ratahallintokeskus 2008. Ratatekniset ohjeet (RATO); Osa 18 Rautatietunnelit. Dnro 1359/041/2008. 78 s.

Tiehallinto 2009. Riskit tiestön hoidon palvelusopimuksissa; Riskienhallinnan menettelytavat. Tiehallinnon selvityksiä 31/2009. 26 s.

Työturvallisuuslaki 2002. 23.8.2002/738.

VNa 2009. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205.

Riskikartat ja tarkistuslistat

RISKIENHALLINTA RADAN SUUNNITELUSSA - RISKIKARTTA				
		Kyllä	Ei	Selvitetään myöhemmin
1 HANKKEEN TOTEUTTAMISEEN LIITTYVÄT RISKIT				
1.1	Hankeessa tehtävien investointien hyödyntämiseen liittyvät riskit			
1.2	Hankkeen toteuttamatta jättämisen riskit			
2 PROSESSIN RISKIT				
2.1	Sopimus- ja vastuuriskit			
2.2	Säädösriskit			
2.3	Yhteiskunnalliset riskit			
2.4	Resurssit ja osaaminen			
2.5	Lupariskit			
2.6	Aikatauluriskit			
2.7	Sidosryhmäriskit			
2.8	Taloudelliset riskit			
2.9	Vaikutusten arvioinnin riskit			
3 SUUNNITTELUN RISKIT				
3.1	Lahtötiedot			
3.2	Ratasuunnittelu			
3.3	Geosuunnittelu			
3.4	Tie- ja katusuunnittelu			
3.5	Siltasuunnittelu			
3.6	Asemien suunnittelu			
3.7	Tavaratapihat			
3.8	Liikennesuunnittelu			
3.9	Turvallisuusuunnittelu			
3.10	Sähköratasuunnittelu			
3.11	Muut erikoisjärjestelmät			
3.12	Tunnelien suunnittelu			
3.13	Muu suunnittelu			
4 YMPÄRISTÖRISKIT				
4.1	Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne			
4.2	Ihmisten elinolot, viihtyvyys, terveys ja turvallisuus			
4.3	Melu			
4.4	Tärinä			
4.5	Maaperä			
4.6	Pinta- ja pohjavedet			
4.7	Maisema ja kulttuuriympäristö			
4.8	Luonto ja luonnonvarat			
4.9	Ilmasto			
5 RAKENTAMISEN JA KÄYTÖN AIKAISET RISKIT				
5.1	Suunnitteluratkaisut, jotka ovat poikkeuksellisen hankalia teknisesti tai kustannuksiltaan			
5.2	Suunnitteluratkaisut, joiden soveltuvuus ja käytettävyys tulee selvittää			
5.3	Rakentamisen aikaiset riskit rautatieliikenteelle			
5.4	Rakennustyön riskit			
5.5	Käytön aikaiset riskit			

Kuva 1. Riskienhallinta radan suunnittelussa -ohjeen tarkistuslistan etusivu (ns. päätason arviointi). (Liikennevirasto 2010c)

SUUNNITTELUVAIHE	KILPAILUTTAMISVAIHE	TOTEUTUSVAIHE
KUSTANNUSTEN HALLINTA <ol style="list-style-type: none"> Tiemosaisuuden arvon lasku Rahoitus <ul style="list-style-type: none"> määrärahojen niukkuus hinta-arvioiden paikkansapitävyys (kustannusriskit, indeksivaraukset) Markkinatilanne <ul style="list-style-type: none"> kilpailutilanne alihankinnan saatavuus Kausivaihtelut ja suhdanteet Kustannustietous TOIMINTALINJAT <ol style="list-style-type: none"> Toteutettavuus Konkreettisuus Tunnettavuus Urakanaikaiset toimintalinjamuutokset Palvelutason riittävyys <ul style="list-style-type: none"> hoitoluokitukset LAATUVAATIMUKSET JA LAADUNVARMISTUS <ol style="list-style-type: none"> Laatuvaatimusten määrittely <ul style="list-style-type: none"> ymmärrettävyys ja mitattavuus laatuvaatimusten toteutettavuus Laatuvaatimusten toteutettavuus Laadun varmistaminen Laadun taso urakan lopussa URAKAN MÄÄRITTELY <ol style="list-style-type: none"> Urakan sisältö ja laajuus <ul style="list-style-type: none"> vaativuus kehittämiskohteet toimintaympäristö Urakkamuodon valinta Urakka-ajan kesto Uuden ja vanhan sopimuksen rajapinta Urakkarajat ja urakoiden yhteensovittaminen Urakka-asiakirjojen yhdenmukaisuus, tarkkuus ja selkeys Urakanaikaiset muutokset <ul style="list-style-type: none"> toimintaympäristön muutokset Pilotointiprojektit <ul style="list-style-type: none"> hallittavuus jatkoehdydynnettävyys ASIAKKAIDEN TARPEET JA NIIDEN MUUTOKSET <ol style="list-style-type: none"> Ertiyiset asiakastarpeet Paikalliset asiakastarpeet 	TARJOUSPYYNTÖASIAKIRJOJEN VALMISTELU <ol style="list-style-type: none"> Tarjouspyyntöasiakirjojen yhdenmukaisuus Urakkakohtaiset sopimusehdot Sopimusaikaiset muutokset <ul style="list-style-type: none"> lisä- ja muutostyöt hallinnolliset muutokset Toiminta- ja laatusuunnitelman vaatimukset Tavoitteiden ja tuotevaatimusten muutosten sisällyttäminen sopimuksiin <ul style="list-style-type: none"> urakkakohtaiset tarkennukset Maksuperusteet Sanktiot ja bonukset Sopimukset kolmansien osapuolien kanssa Palvelusopimusten väliset rajapinnat Palvelusopimusten ja alueen muiden toimijoiden väliset rajapinnat Turvallisuusasiakirja RISKIEN JA VASTUIDEN JAKO <ol style="list-style-type: none"> Riskin jako ja kantokyky Riskin hinnoittelu Lakisääteiset vastuut vastuiden siirto LÄHTÖTIEDOT (paikkansapitävyys ja tarkoituksenmukaisuus) <ol style="list-style-type: none"> Määrätiedot Kuntoliedot Ominaisuustiedot Ertiyiskohteet <ul style="list-style-type: none"> pohjaveden suojaus ympäristöllisesti merkittävät kohteet Liittyvät rakenteet <ul style="list-style-type: none"> johdot ja kaapelit kunnallistekniset varusteet ja laitteet Muut alueella käynnissä olevat työt ERTIYISET URAKKAA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET <ol style="list-style-type: none"> Työmenetelmärajoitukset ja -vaatimukset Aliurakoitsijat Toteutuksen turvallisuus Viranomaistehtävissä avustaminen LAADUN MÄÄRITTELY <ol style="list-style-type: none"> Lopputuotevaatimus Laadun valvonta, arviointi ja mittaaminen <ul style="list-style-type: none"> mittareiden puutteellisuus mittaajien ammattitaito Laadun raportointi <ul style="list-style-type: none"> kesä- ja talvihoito siltojen vuositarkastukset muiden toimijoiden laadun raportointi TARJOUKSEN TEKO JA KÄYTÄNNÖT <ol style="list-style-type: none"> Kilpailuttamisen aikataulu <ul style="list-style-type: none"> tarjouksen laskenta-ajan pituus Osapuolten tavoitettavuus ja päätöksenteko Järjestelmien toimintakyky Vuoropuhelu laskenta-aihana Valitusprosessi TARJOAJAN KELPOISUUS <ol style="list-style-type: none"> Vakuudet Urakoitsijan taloudellinen asema Kunnossapidon referenssit TARJOUKSEN HYVÄKSYTTÄVYYS <ol style="list-style-type: none"> Alustava toiminta- ja laatusuunnitelma <ul style="list-style-type: none"> työnjohto, avainhenkilöt ali- ja sivu-urakoitsijat resurssien mitoitus Urakoitsijan laskentaosaaminen 	YHTEISTYÖN TOIMIVUUS <ol style="list-style-type: none"> Näkemyserot <ul style="list-style-type: none"> tarjouksen ymmärtäminen samalla tavalla laadun ymmärtäminen samalla tavalla urakan laatuvaatimuserojen hallinta Tiedonkulku Kumppanuus Luottamus TYÖNAIKAINEN LAADUNHALLINTA <ol style="list-style-type: none"> Laatupoikkeamat ja laiminlyönnit Laadun tarkkailu Laadun raportointi TYÖNAIKAINEN VASTUU <ol style="list-style-type: none"> Velvollisuuksien laiminlyönnit Toimenpiteajat Urakoitsijan oma valvonta ja tarkastukset Tiemosaisuudelle aiheutuvat vahingot Vahingonkorvausvaateet ja menettelyt vahinkotilanteessa Käytettävät alurakoitsijat ja tavarantoimittajat HENKILÖSTÖRISKIT <ol style="list-style-type: none"> Avainhenkilöiden pysyvyys Henkilömäärät Poissaolot ja sijaisuudet Henkilöstön pätevyys <ul style="list-style-type: none"> työhön opastaminen ASIAKASTYYTYVÄISYYS <ol style="list-style-type: none"> Asiakkaiden neuvonta ja tiedottaminen Poikkeavat asiakastarpeet Imagon pysyvyys TURVALLISUUSUUNNITELMAN TOTEUTUMINEN <ol style="list-style-type: none"> Työn aiheuttamat vaarat ja häität Muun liikenteen aiheuttamat vaarat ja häität Kolmannelle osapuolelle aiheutetut vahingot Turvallisuuslainsäädäntö ja velvoitteet Turvallisuuden seuranta ja valvonta HÄIRIÖNHALLINTA <ol style="list-style-type: none"> Varautuminen poikkeustilanteissa <ul style="list-style-type: none"> toimintasuunnitelma tiedotussuunnitelma Toimijoiden välinen yhteistyö Raportointi häiriötilanteessa YMPÄRISTÖRISKIT <ol style="list-style-type: none"> Käytetyt työmenetelmät Pöly- ja pintavedet Melu Ilman laatu Kemikaalit ja päästöt Jätteet (ongelmajätteet, kierrätys, kuljetus) Poikkeukselliset sääolosuhteet LOPPUTUOTTEEN RISKIT <ol style="list-style-type: none"> Tekniset ratkaisut Uudet tuotteet ja menetelmät

Kuva 2. Riskit tiestön hoidon palvelusopimuksissa -ohjeen tarkistuslista. (Tiehallinto 2009)

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

Kuva 3. Infra riskikartan tarkistuslistan etusivu (ns. päätason arviointi).
(Liikennevirasto 2012a)

