

LIISA NYRÖLÄ
JENNA JOHANSSON
REIJO KUKKONEN
MIRA LEINONEN
SIRU PARVIAINEN

Väylänpidon hankkeiden riskienhallinnan ohjeistus

ESISELVITYS NYKYTILASTA JA KEHITTÄMISTARPEISTA



Liisa Nyrölä, Jenna Johansson, Reijo Kukkonen,
Mira Leinonen, Siru Parviainen

Väylänpidon hankkeiden riskienhallinnan ohjeistus

Esiselvitys nykytilasta ja kehittämistarpeista

Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2011

Liikennevirasto
Helsinki 2011

Kannen kuva: Markku Nummelin

Verkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-6656

ISSN 1798-6664

ISBN 978-952-255-075-0

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 020 637 373

Liisa Nyrölä, Jenna Johansson, Reijo Kukkonen, Mira Leinonen, Siru Parviainen: Väylänpidon hankkeiden riskienhallinnan ohjeistus – Esiselvitys nykytilasta ja kehittämistarpeista. Liikennevirasto, väylätekniikkaosasto. Helsinki 2011. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2011. 39 sivua. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6646, ISBN 978-952-255-075-0.

Avainsanat: riskienhallinta, väylänpito, ohje, rautatie, tie, vesiväylä, suunnittelu, rakentaminen

Tiivistelmä

Riskienhallinta tuo merkittäviä hyötyjä väylänpidon hankkeiden suunnitteluun ja toteutukseen. Turvallisuusnäkökohtien lisäksi hyödyt voivat konkretisoitua kustannussäästöinä ja projektin sekä sen aikataulun parempana hallintana. Viime vuosina vaatimukset riskienhallinnan toteuttamisesta ovat tiukentuneet kaikilla väyläsuunnittelun osa-alueilla. Vaatimuksista osa painottaa turvallisuuteen liittyvää riskienhallintaa, osa puolestaan projektiriskienhallintaa. Tällä hetkellä eri väylähankkeissa riskienhallinnan käytännöt ovat hajanaiset riippuen tilaajan ja palveluntuottajien näkemyksistä.

Työn tavoitteena oli kartoittaa eri väylämuotojen riskienhallinnan nykyiset ohjeet ja nykykäytännöt sekä tunnistaa riskienhallinnan ohjeistustarpeet ja esittää suosituksia jatkotoimenpiteiksi. Selvityksessä keskityttiin väylänpidon suunnittelun ja rakentamisen aikaiseen riskienhallintaan, mutta myös kunnossapitoon on viitattu. Lopputuloksena muodostettiin käsitys, onko Liikennevirastossa mahdollista laatia yhteinen eri väylämuotoja koskeva riskienhallinnan ohje. Esiselvityksessä käytetyt keskeiset työmenetelmät olivat kirjallisuuskatsaus sekä Liikenneviraston ja ELY-keskuksen asiantuntijahaastattelut.

Liikennevirastolla on käytössään kolme väylänpidon hankkeita koskevaa riskienhallinnan ohjetta, jotka tukevat ja täydentävät toisiaan: Tie- ja rautatiehankkeita koskeva Riskienarviointi rakennushankkeissa osana turvallisuuden varmistamista sekä rautatiesektoria koskevat Riskienhallinta radan suunnittelussa ja YTM-asetuksen mukainen riskienhallinta rautatiejärjestelmässä. Eri väylämuodoista kattavin riskienhallinnan ohjeistus koskee rautatiehankkeita. Rautatiehankkeiden riskienhallintaan on enemmän lainsäädännöllisiä velvoitteita kuin muissa väylämuodoissa. Tie- ja vesiväylähankkeiden ohjeistus on rataohjeistusta puutteellisempi ja kokonaisvaltaisen riskienhallinnan käytännöt vaihtelevat hankekohtaisesti.

Väylähankkeiden suunnittelun riskienhallinnan ohjeistuksen ja menetelmien kehittämiseksi on selvä tarve ja eri väylämuotojen yhteistä ohjetta pidetään mielekkäänä. Uuden ohjeistuksen laatimisen yhteydessä on tärkeä selkiyttää nykyisen riskien hallinnan pelikentän kokonaisuus. Eri väylätyyppien hankkeissa on useita eri prosesseja, jotka liittyvät läheisesti väylänpidon kokonaisvaltaiseen riskienhallintaan ja tuottavat tietoa sen tarpeisiin ja päinvastoin (esim. riskienarviointi vs. kustannusarvion laatiminen vs. hankearviointi). Eri prosessien ja toimenpiteiden väliset kytkökset, tiedonvaihto ja tietojen hyödyntäminen ”ristiin” on nykyisin puutteellista.

Esiselvityksen lopputuloksena esitetään, että riskienhallinnan pelikentän selkeyttämisen jälkeen laaditaan Liikenneviraston eri väylämuodot ja yhteishankkeet käsittävä kokonaisvaltainen riskienhallinnan ohje, joka kattaa eri suunnitteluvaiheet sekä rakentamisvaiheen. Olemassa olevien ohjeiden yhdistämistä osaksi tätä uutta ohjetta tulee vakavasti harkita. Uuden ohjeen laadinnassa on tärkeää ottaa huomioon eri väylähankkeiden ominaispiirteet ja tarpeet sekä hankkeiden koko.

Liisa Nyrölä, Jenna Johansson, Reijo Kukkonen, Mira Leinonen, Siru Parviainen : Anvisning för riskhantering inom trafikledshållningsprojekt – Förstudie om dagens läge och utvecklingsbehov. Trafikverket, infrastrukturteknik. Helsingfors 2011. Trafikverkets undersökningar och utredningar 57/2011. 39 sidor. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-255-075-0.

Sammandrag

Riskhantering ger betydelsefulla fördelar vid planering och genomförande av projekt inom trafikledshållning. Förutom säkerhetsaspekter kan fördelarna konkretiseras som kostnadsbesparingar och bättre förvaltning av ett projekt och dess tidtabell. Under de senaste åren har kraven för att utföra riskhantering skärpts inom alla delområden inom trafikledsplanering. En del av kraven ligger vikt vid säkerhetsrelaterad riskhantering och en del vid projektriskhantering. Idag varierar praxisen för riskhantering inom olika trafikledsprojekt beroende på beställarens och tjänsteproducenternas uppfattning.

Syftet med arbetet var att kartlägga de rådande anvisningarna och den rådande praxisen för riskhantering inom olika trafikledsformer samt identifiera anvisningsbehoven för riskhantering och presentera rekommendationer för fortsatta åtgärder. I utredningen låg fokus på riskhantering under planering och byggande av trafikledshållning men man har även nämnt underhåll. Till slut bildades en uppfattning om huruvida det är möjligt att skapa Trafikverkets gemensam anvisning för riskhantering som gäller de olika trafiklederna. De centrala arbetsmetoderna under förstudien var litteraturöversikt samt intervjuer av experter hos Trafikverket och en NTM-central.

Trafikverket har tillgång till tre anvisningar rörande riskhantering inom trafikledshållningsprojekt. Dessa anvisningar stöder och kompletterar varandra: Riskbedömning i byggnadsprojekt som en del av tryggheten av säkerheten som handlar om väg- och järnvägsprojekt samt Riskhantering vid planering av järnväg och Riskhantering enligt förordningen om gemensamma säkerhetsmetoder inom järnvägssystem som båda handlar om järnvägssektorn. Av de olika trafikledsformerna finns de mest omfattande anvisningarna för riskhantering för järnvägsprojekt. Det finns flera lagstadgade åligganden för riskhantering inom järnvägsprojekt än inom de andra farledsformerna. Anvisningarna för väg- och farledsprojekt är mera bristfälliga än för järnväg och praxisen för den övergripande riskhanteringen varierar från projekt till projekt.

Det finns ett tydligt behov av att utveckla anvisningar och praxis för riskhantering inom planering av trafikledsprojekt. Att skapa en gemensam anvisning för de olika trafikledsformerna anses vara förnuftigt. I samband med att man utformar den nya anvisningen är det viktigt att skapa klarhet på hela den rådande riskhanterings spelplan. Det finns flera olika processer i projekten inom de olika trafikledsformerna som har nära anknytning till den övergripande riskhanteringen inom trafikledshållning och som producerar information för riskhanterings behov och tvärtom (t.ex. riskbedömning vs. utformande av kostnadsberäkning vs. projektbedömning). Kopplingar mellan de olika processerna och åtgärderna, informationsväxling och utnyttjande av information sektorerna emellan är i nuläget bristfälliga.

Som slutresultat av förstudien föreslås att det efter klarläggning av riskhanterings spelplan skapas en övergripande anvisning för riskhantering för de olika trafikledsformerna och gemensamma projekt inom Trafikverket som täcker de olika planeringsfaserna och byggfasen. Det bör kraftigt övervägas att inkludera de befintliga anvisningarna som en del av denna nya anvisning. När man utformar den nya anvisningen är det viktigt att ta hänsyn till de olika trafikledsprojektens särdrag och behov samt storlek på projekten.

Liisa Nyrölä, Jenna Johansson, Reijo Kukkonen, Mira Leinonen, Siru Parviainen: Instructions for risk management in infrastructure maintenance projects – Preliminary survey on current status and development needs. Finnish Transport Agency, Infrastructure Technology. Helsinki 2011. Research reports of the Finnish Transport Agency 57 /2011. 39 pages. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-255-075-0.

Summary

Risk management considerably benefits the planning and implementation of infrastructure maintenance projects. In addition to safety aspects, possible concrete benefits include cost savings and improved control of a project and its schedule. In recent years, requirements on how to implement risk management have become more stringent in all areas of infrastructure planning. Some requirements emphasise risk management related to safety, while others focus on project risk management. At present, risk management practices applied in infrastructure projects are scattered; they depend on whether the client's or service provider's viewpoint is in question.

The survey aimed to map the existing instructions for and practices of risk management concerning various types of transportation infrastructure, as well as identifying the need for risk management instructions and recommending further measures. The survey focused on risk management during the planning and construction phases of infrastructure maintenance projects. Maintenance work was also reviewed. As a result of the survey, a notion was formed of the possibility of preparing joint instructions for risk management covering different types of transportation infrastructure. The key methods used in this preliminary survey were a literary review and the expert interviews conducted by the Finnish Transport Agency and the Centres for Economic Development, Transport and the Environment.

The Finnish Transport Agency currently uses three, complementary and mutually supportive sets of guidelines for risk management in infrastructure maintenance projects: 'Risk Assessment in Construction Projects as part of Safety Assurance' applies to road and railway projects, while 'Risk Management in Railway Planning' and 'Risk Management under the CSM Regulation in the Railway System' apply to the railway sector. Amongst the different types of transport infrastructure, the most comprehensive instructions for risk management are provided for railway infrastructure projects. Risk management in railway projects includes more legislative obligations than are set for other types of transport infrastructure. Instructions for road and waterway projects are less complete than those covering the railway sector. Moreover, comprehensive risk management practices vary by project.

There is a clear need to develop risk management instructions and procedures used in the planning of infrastructure projects. The idea of introducing joint instructions covering all types of transportation infrastructure is considered appealing. When drafting the new instructions, it would be important to clarify the current risk management playing field in general. Each type of transportation infrastructure project includes a number of processes closely related to comprehensive risk management in infrastructure maintenance, producing information to meet its needs and vice versa (for example, risk assessment vs. cost estimation vs. project evaluation). At present, there is a lack of links between various processes and measures. In addition, information exchange and the so-called cross-utilisation of information are insufficient.

The conclusions of the preliminary survey propose the drafting of a set of comprehensive, Finnish Transport Agency risk management instructions, after clarifying the risk management playing field. These instructions must cover all types of transportation infrastructure and joint projects, as well as various stages of planning and the construction phase. Serious consideration should be given to the integration of existing instructions as part of the new, single set of instructions. It is important that individual characteristics and needs, as well as the scale of each infrastructure project, are taken into account when drafting the new instructions.

Esipuhe

Vaatimukset riskienhallinnan toteuttamisesta ovat lisääntyneet kaikilla väyläsuunnittelun alueilla, sillä riskienhallinnan nähdään tuovan merkittäviä hyötyjä hankkeiden suunnittelu- ja toteutusprosessiin. Tämä on tiedostettu myös Liikennevirastossa, ja viime vuosina on laadittu riskienhallinnan ohjeistuksia täyttämään vallitsevaa tarvetta.

Riskienhallinnan käytännöt väylähankkeissa ovat edelleen hajanaiset johtuen osittain siitä, että ohjeistus on edelleen puutteellista. Ohjeet ovat myös verraten uusia, eikä niissä esitettyjä käytäntöjä tunneta vielä laajasti. Väylämuodoista rautatiepuoli on ainoa, jolla on kaikki suunnitteluvaiheet kattava kokonaisvaltaisen riskienhallinnan ohje, joka sisältää työkalut riskienarvioinnin laatimiseen.

Tämän esiselvityksen tavoitteena oli selvittää riskienhallinnan nykykäytännöt, tunnistaa ohjeistustarpeet sekä esittää suosituksia jatkotoimenpiteiksi. Selvityksen painopiste oli suunnittelun aikaisessa riskienhallinnassa. Keskeinen tavoite oli saada selville, onko Liikenneviraston mahdollista ja järkevää laatia yhteinen, kaikkia väylämuotoja koskeva riskienhallinnan ohje. Lisäksi selvitettiin, voidaanko tämän uuden ohjeen pohjana käyttää olemassa olevaa ohjeistusta ja menetelmiä.

Esiselvitystyötä on ohjannut ohjausryhmä, johon kuuluivat Liikennevirastosta Outi Luukkonen, Simo Sauni, Marko Tuominen ja Tuija Päivärinta. Lisäksi ohjausryhmän kokouksiin osallistuivat esiselvityksen laatijoiden edustajat. Esiselvityksen laativat Liisa Nyrölä, Jenna Johansson, Reijo Kukkonen ja Siru Parviainen Sito Oy:stä sekä Mira Leinonen Safemmesta.

Helsingissä, joulukuussa 2011

Liikennevirasto
Väylätekniikkaosasto
Ympäristö- ja turvallisuusyksikkö

Sisällysluettelo

TERMINOLOGIAA.....	8
1 JOHDANTO	10
1.1 Tausta ja tavoitteet	10
1.2 Käytetyt menetelmät ja rajaukset	11
1.3 Selvityksen sisältö.....	11
2 NYKYTILAN ANALYYSI	12
2.1 Yhteiset velvoitteet ja ohjeet.....	13
2.1.1 Lainsäädäntö.....	13
2.1.2 Ohjeet ja vaatimukset.....	13
2.2 Rautatiehankkeisiin liittyvät velvoitteet ja ohjeet.....	14
2.2.1 Lainsäädäntö.....	14
2.2.2 Nykyinen ohjeistus.....	15
2.2.3 Nykykäytännöt.....	16
2.3 Tiehankkeet	18
2.3.1 Lainsäädäntö.....	18
2.3.2 Nykyinen ohjeistus.....	18
2.3.3 Nykykäytännöt.....	21
2.4 Vesiväylähankkeet.....	23
2.4.2 Nykyinen ohjeistus.....	23
2.4.3 Nykykäytännöt.....	24
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	26
3.1 Yleiset johtopäätökset.....	26
3.2 Rautatiehankkeet.....	27
3.3 Tiehankkeet	27
3.4 Vesiväylähankkeet.....	29
4 KEHITÄMISEHDOTUKSET	30
4.1 Riskienhallinnan pelikentän kokonaisuuden hahmottaminen.....	30
4.2 Ohjeistustarpeet.....	31
4.2.1 Väylämuotojen yhteinen riskienhallinnan ohjeistus	31
4.2.2 Erillisoheiden linkittyminen kokonaisvaltaisen riskienhallinnan ohjeistukseen.....	32
4.2.3 Vaarallisten aineiden kuljetusten riskienhallinta.....	32
4.2.4 Muut ohjeistustarpeet	33
4.2.5 Muiden toimialojen ohjeistuksesta oppiminen	33
4.3 Riskienhallinnan vaatimusten tarkentaminen hankinta-asiakirjoihin	34
4.4 Malliasiakirjat.....	34
4.5 Koulutustarpeet	34
4.6 Uuden-Seelannin käytäntöjen soveltaminen Liikenneviraston hankkeissa	35
LÄHTÖAINEISTOLUETTELO	36

Terminologiaa

Hankearviointi:

Yksittäisen liikenneväylähankkeen vaikutusten arviointi, johon sisältyy hankkeen kuvaus, vaikutusten kuvaus, vaikutusten arviointi sekä seurannan ja jälkiarvioinnin suunnitelma.

Kokonaisvaltainen riskienhallinta: Esiselvityksessä termillä tarkoitetaan väylänpidon riskienhallintaa, joka on osa käynnissä olevaa prosessin vaihetta eikä erillinen tai yksittäinen toiminto. Kokonaisvaltainen riskienhallinta kattaa kaikki riskienhallinnan osa-alueet, esimerkiksi turvallisuusriskit, prosessin riskit ja taloudelliset riskit, joiden painotus vaihtelee prosessin eri vaiheen mukaan.

Riski: Ennalta arvaamaton onnettomuus, uhka tai vaaratilanne tai tapahtuma, joka estää tai haittaa (hankkeen) tavoitteiden toteutumista. Riskillä on suuruus, joka määritetään riskin todennäköisyyden ja seurausten vakavuuden perusteella.

Riskienarviointi: Systemaattinen menettely, jossa tunnistetaan tai päivitetään (hankkeen) riskit. Riskienarviointiin kuuluu myös riskien suuruuden (todennäköisyys ja vakavuus) arviointi sekä toimenpiteiden määrittäminen riskien poistamiseksi tai pienentämiseksi.

Riskienhallinta: Kokonaisnäkemys riskeistä ja niiden merkityksestä sekä toimenpiteistä riskien pienentämiseksi tai poistamiseksi. Riskienhallintaan kuuluu osana riskienarviointi.

Riskirekisteri: Liikenneviraston suunnittelema rekisteri, johon koottaisiin väylähankkeiden riskienhallintatiedot. Riskirekisteristä on laadittu erillinen esiselvitys 2011.

Liikenneturvallisuustarkastus:

Määrämuotoinen toimintatapa, jossa suunnitelman tai valmistuvan rakennuskohteen tien käy läpi ulkopuolinen, riippumaton tarkastaja. Tarkastuksen tavoite on vaikuttaa suunnitelmaan ja suunnitteluprosessiin liikenneturvallisuuden hyvän lopputuloksen saavuttamiseksi.

Turvallisuuspoikkeama: Turvallisuuspoikkeamalla tarkoitetaan tässä yhteydessä etenkin rautatiepuolella tapahtuvia poikkeamia tavoitellusta turvallisuustasosta. Poikkeamia voi olla eritasoisia ”läheltä piti” -tilanteista onnettomuuksiin. Poikkeamatietojen hallintaa ollaan kehittämässä Liikennevirastossa.

Vaara: Tekijä tai olosuhde, joka voi saada aikaan haitallisen tapahtuman.

Vaararekisteri: Asiakirja, johon on kirjattu viitetietoineen YTM:n mukaisessa riskienarvioinnissa havaitut vaarat ja niihin liittyvät toimenpiteet, vaarojen alkuperä ja viittaus organisaatioon, joiden vastuulle niiden hallinta kuuluu.

VAK: vaarallisten aineiden kuljetus

Yhteinen turvallisuusmenetelmä (YTM) koskien riskienarviointia (Common Safety Methods, CSM): Riskienhallinta-asetus, jossa määritellään eurooppalaista rautatie-sektorin riskienhallintaa, ja joka tulee olemaan osa käyttöönottolupaprosessia. Sen

tavoitteena on varmistaa, että rautatiejärjestelmässä tehtävät muutokset eivät heikennä sen turvallisuutta. Se tulee voimaan kahdessa vaiheessa: ensimmäinen vaihe oli 19.7.2010, jolloin se koskee rautatiejärjestelmän rakenteellisten osajärjestelmien merkittäviä muutoksia, jotka vaativat käyttöönottoluvan. Toinen vaihe on 1.7.2012, jolloin YTM koskee kaikkia rautatiejärjestelmää koskevia teknisiä, toiminnallisia tai organisatorisia merkittäviä muutoksia. YTM koskee kaikkia rautatiesektorin toimijoita.

1 Johdanto

1.1 Tausta ja tavoitteet

Viime vuosina vaatimukset riskienhallinnan toteuttamisesta ovat lisääntyneet kaikilla väyläsuunnittelun alueilla. Tämä johtuu osittain tiukentuneista lainsäädännön vaatimuksista, mutta myös tilaajien ja suunnittelijoiden kasvaneesta tietoisuudesta. Riskienhallinnan nähdään tuovan merkittäviä hyötyjä hankkeiden suunnittelu- ja toteutusprosessiin. Turvallisuusnäkökohtien lisäksi hyödyt voivat konkretisoitua kustannussäästöinä ja aikataulun parempana hallintana.

Tällä hetkellä riskienhallinnan käytännöt ovat hajanaiset. Riskienhallinta saatetaan järjestää keskenään samantyyppisissäkin hankkeissa eri tavoin riippuen tilaajan ja palveluntuottajan näkemyksistä. Myös riskienhallinnan vaatimuksien painopistealueet ovat erilaisia hankkeista ja suunnittelutarkkuudesta riippuen. Osa vaatimuksista painottaa turvallisuuteen liittyvää riskienhallintaa, toiset puolestaan projektiriskienhallintaa.

Liikenneviraston väylähankkeiden riskienhallinnan olemassa olevat ohjeet ovat suhteellisen uusia ja osittain puutteellisia. Ohjeita tai niissä esitettyjä käytäntöjä ei vielä tunneta laajasti. Liikennevirastolla on tällä hetkellä pääasiallisesti käytössään kolme riskienhallinnan ohjetta, jotka tukevat ja täydentävät toisiaan:

- **Riskienarviointi rakennushankkeissa osana turvallisuuden varmistamista (Tiehallinto 2008a-c).** Vuonna 2008 valmistunut ohje on tarkoitettu käytettäväksi sekä tie- että rautatiehankkeissa työturvallisuuden varmistamiseksi. Ohje painottuu rakennusvaiheeseen ja sisältää kirjallisuustutkimuksen, kyselytutkimuksen sekä turvallisuusriskien tunnistusmenetelmän.
- **Riskienhallinta radan suunnittelussa (Liikennevirasto 2010b).** Ohjeessa on ohjeistettu rautatiehankkeiden eri suunnitteluvaiheiden riskienhallinta.
- **YTM-asetuksen mukainen riskienhallinta rautatiejärjestelmässä -ohje (Liikennevirasto 2011b)** valmistui tämän työn aikana, syksyllä 2011.

Tiehankeita varten ei ole olemassa eri suunnitteluvaiheet kattavaa ohjeistusta. Riskejä sekä niiden tunnistamista ja hallitsemista kuitenkin sivutaan useissa eri tien-suunnittelun ohjeissa. Vesiväylähankkeita varten on oma ohjeistus ja työkalu, joka sisältää eri suunnitteluvaiheet. Se käsittelee riskejä hyvin yleisellä tasolla verrattuna esim. Riskienhallinta radan suunnittelussa -ohjeeseen ja sen voidaan ajatella olevan ennemminkin projektinhallintatyökalu.

Tämän esiselvityksen tavoitteena oli tutkia olemassa olevat ohjeistukset ja selvittää riskienhallinnan nykykäytännöt. Keskeisenä tavoitteena oli myös tunnistaa ohjeistustarpeet sekä esittää suosituksia jatkotoimenpiteiksi. Selvityksen painopiste on suunnittelun aikaisessa riskienhallinnassa, mutta myös muihin hankkeen vaiheisiin on otettu kantaa. Keskeinen tavoite oli saada selville, onko Liikenneviraston mahdollista ja järkevää laatia yhteinen, kaikkia väylämuotoja koskeva riskienhallinnan ohje. Lisäksi selvitettiin, voidaanko tämän uuden ohjeen pohjana käyttää olemassa olevaa ohjeistusta ja menetelmiä. Liikenneviraston väylämuodoista rautatiehankkeisiin on olemassa kattavin suunnittelun riskienhallinnan ohjeistus, joka tunnistettiin työn aluksi mahdollisena lähtökohtana uudelle ohjeistukselle.

1.2 Käytetyt menetelmät ja rajaukset

Tämän esiselvityksen pääasiallisina menetelminä on käytetty kirjallisuuskatsausta ja asiantuntijahaastatteluja. Tarkastelu rajattiin koskemaan väylänpidon suunnittelu- vaiheen kokonaisvaltaista riskienhallintaa. Tässä selvityksessä sillä tarkoitetaan kaikkia hanketason suunnitteluprosessiin kuuluvia riskilajeja, mutta ei suunnittelu- prosessin ulkopuolisia riskejä, esimerkiksi virastotason riskejä. Väylähankkeiden toteutuksen osalta on tunnistettu yhtymäkohdat sekä kehitystarpeet siltä osin kuin niitä on selvityksen aikana noussut esiin. Hankkeiden kustannusriskienhallinta on osa kokonaisvaltaista riskienhallintaa. Kustannusriskienhallinta liittyy tiivisti hankkeiden kustannusarvion laatimiseen ja kustannusarvion riskien tunnistamiseen. Kustannusarvion laatiminen ja sen riskien tunnistaminen on kuitenkin oma prosessinsa, joka on syytä pitää erillään kokonaisvaltaisesta riskienhallintaprosessista. Kokonaisvaltainen riskienhallinta kuitenkin tuottaa kustannusarvion laadintaan tärkeitä lähtötietoja ja päinvastoin.

Selvityksessä ei käsitellä organisaatiotason, kunnossapidon tai liikenteenohjauksen riskienhallintaa. Selvitys ei sisällä turvallisuusjohtamisjärjestelmän tai sen asettamisen vaatimusten tarkastelua. Olemassa oleva kansallinen ja kansainvälinen lainsäädäntö on tunnistettu yleistasolla.

Haastattelut toteutettiin kolmena ryhmähaastatteluna. Tiehankkeiden haastatteluja järjestettiin kaksi, joissa haastateltiin erikseen Liikenneviraston ja ELY-keskusten asiantuntijoita. Lisäksi haastateltiin vesiväylähankkeiden asiantuntijoita. Rautatiehankkeiden asiantuntijoita ei haastateltu erikseen. Osa esiselvityksen työryhmäläisistä on ollut mukana laatimassa Riskienhallinta radan suunnittelussa -ohjetta, minkä vuoksi työryhmän asiantuntemus tämän väylämuodon nykyohjeistuksen osalta katsottiin riittäväksi. Haastatteluissa läpi käyty kysymykset laadittiin yhdessä tilaajan kanssa ja toimitettiin haastateltaville etukäteen. Haastateltaville toimitettiin myös Riskienhallinta radan suunnittelussa -ohje etukäteen tutustuttavaksi. Haastattelumuistiot ja esiselvityksen raporttiluonnos toimitettiin haastatelluille ja esiselvityksen ohjausryhmälle kommentoitavaksi.

Raporttiluonnos toimitettiin haastatelluille henkilöille ja tilaajan kanssa sovituille Liikenneviraston asiantuntijoille kommentoitavaksi sähköpostilla. Esiselvitysraporttia muokattiin näiden kommenttien perusteella ennen julkaisua.

1.3 Selvityksen sisältö

Luvussa 2 on kuvattu kansalliset ja kansainväliset väylähankkeisiin liittyvät riskienhallintavelvoitteet, olemassa oleva ohjeistus ja tehdyt selvitykset sekä nykykäytännöt. Luvussa on erotettu eri väylämuodot omiksi alaluvuikseen. Olemassa olevien ohjeiden sisältöä on käsitelty siinä määrin, että lukija saa kuvan ohjeen sisällöstä, mutta menetelmien yksityiskohtia ei ole esitetty.

Lukuun 3 on koottu esiselvityksen keskeiset johtopäätöksiä mm. riskienhallinnan ohjeistukseen ja siinä huomioon otettaviin asioihin liittyen. Tie- ja vesiväylähankkeiden osalta tunnistetut ohjeistustarpeet pohjautuvat pitkälti haastatteluihin.

Luvussa 4 on yhteenveto selvityksen johtopäätöksistä ja kehitysehdotuksista / suosituksista jatkotoimenpiteiksi.

2 Nykytilan analyysi

Tässä luvussa on käsitelty riskienhallinnan velvoitteiden ja ohjeistuksen nykytilaa eri väylämuotojen osalta. Olemassa olevan ohjeistuksen taso ja tarkkuus vaihtelevat eri väylämuotojen välillä. Rautatiehankkeiden riskienhallintaan on enemmän lainsäädännöllisiä velvoitteita kuin muissa väylämuodoissa.

Suunnittelun riskienhallinta kytkeytyy kiinteästi suunnitteluprosessiin. Teiden ja rautateiden suunnitteluprosessit ovat keskenään hyvin samanlaiset ja vesiväylien suunnitteluprosessistakin on löydettävissä osittain vastaavat vaiheet. Huomioitavaa on, että vesiväylien suunnittelussa ympäristövaikutusten arviointimenettely tehdään huomattavasti harvemmin kuin tien tai radan suunnitteluhankkeissa. Lupaprosessin merkitys vesiväylähankkeissa on huomattavasti suurempi kuin muiden väylien suunnittelussa. Kuvassa 1 on esitetty eri väylämuotojen suunnitteluprosessit rinnakkain. Suunnitteluvaiheet on jaettu neljään eri vaiheeseen, jotka ovat tunnistettavissa kaikissa väylämuodoissa.



Kuva 1. Suunnitteluprosessin vaiheet eri väylämuodoissa. Yleissuunnitteluvaiheeseen saattaa sisältyä alustava yleissuunnittelu, jos hankkeessa tehdään ympäristövaikutusten arviointi (yva).

2.1 Yhteiset velvoitteet ja ohjeet

2.1.1 Lainsäädäntö

Tämä kappale sisältää yleisiä, eri väylämuotoja koskevia velvoitteita ja ohjeita.

Työturvallisuuslain (738/2002) 10 § koskee työn vaarojen selvittämistä ja arviointia. Pykälän 10 mukaan työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä, milloin niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle. Työturvallisuuslain tarkoittamalla työnantajalla tarkoitetaan tässä yhteydessä Liikennevirastoa.

Valtioneuvoston **asetusta rakennustyön turvallisuudesta (205/2009)** sovelletaan sen 1 § mukaan maan alla ja päällä sekä vedessä tapahtuvaan rakennuksen ja muun rakennelman uudis- ja korjausrakentamiseen ja kunnossapitoon sekä näihin liittyvään asennustyöhön, purkamiseen, maa- ja vesirakentamiseen sekä rakentamista koskevaan suunnitteluun. Lisäksi asetusta sovelletaan näitä töitä koskevan rakennushankkeen valmisteluun ja suunnitteluun. Asetuksen 3 § asettaa velvoitteita rakennushankkeiden kaikille osapuolille olla aiheuttamatta hankkeella vaaraa. Lisäksi pykälässä asetetaan velvoitteet päätoteuttajan vastuista opastamisesta ja perehdyttämisestä työn vaara- ja haittatekijöistä. Asetuksen 5 § asettaa velvoitteen hankkeen turvallisuuskoordinaattorin nimeämisestä ja 7 § linjaa rakennushankkeen suunnittelua ja valmistelua turvallisuusmielessä. Asetuksen 10 § puolestaan tarkentaa turvallisuussuunnittelulle asetettuja velvoitteita. Lisäksi asetuksessa velvoitetaan yksityiskohtaisemmin turvallisuustoimenpiteitä eri työvaiheisiin ja -menetelmiin liittyen.

Asetus pelastustoimesta (407/2011), 15)-kohta, asettaa velvoitteen tehdä pelastussuunnitelma kaikkiin yli 100 metriä pitkiin yleisessä käytössä oleviin tunneleihin. Tämä velvoite koskee niin tie- kuin rautatietunneleita. Pelastussuunnitelmassa tulee olla selostus muun muassa vaarojen ja riskien arvioinnin johtopäätöksistä.

Edellä mainittujen velvollisuuksien lisäksi kaikkia liikennemuotoja koskevat myös vaarallisten aineiden kuljettamiseen liittyvät säädökset. Niitä kuitenkin sovelletaan lähinnä kuljetusketjuun, ei sinällään väylään, jossa vaarallisia aineita kuljetetaan. Merkillepantavaa on myös, että eri väylähankkeissa syntyvät riskianalyytit toimivat pohjana **pelastuslain (379/2011)** 15 § mukaisille pelastussuunnitelmille. Pelastussuunnitelmassa tulee olla pelastuslain 15 § kohdan 1 mukaan selostus vaarojen ja riskien arvioinnin johtopäätöksistä.

2.1.2 Ohjeet ja vaatimukset

Turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä on laadittu osana Tiehallinnon ja Ratahallintokeskuksen selvitystä Riskienarviointi rakennushankkeissa osana turvallisuuden varmistamista. Työn tavoitteena oli kehittää infra-alalle yleinen erikokoiset hankkeet käsittävä riskienarviointimenetelmä. Kehitettyä menetelmää voidaan siis soveltaa kaikkien eri väylämuotojen hankkeissa. Selvitys on raportoitu kolmessa osassa: kirjallisuustutkimus (Tiehallinto 2008a), kyselytutkimus (Tiehallinto 2008b) sekä turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä (Tiehallinto 2008c). Kirjallisuustutkimuksessa käsiteltiin lainsäädäntöä, tutkimuksia ja käytössä olevia menetelmiä. Kyselytutkimukses-

sa selvitettiin eri tahojen osaamista riskienhallinnan saralla sekä toiveita ja ehdotuksia riskienhallinnan kehittämiseksi. Turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä laadittiin selvityksen kahden muun osion tietojen avulla. Siihen kuuluvat myös Excel-muotoiset työkalut. Menetelmän yhteydessä laaditut riskikartta ja tarkistuslistat käsittelevät turvallisuusriskejä, jotka ovat osa kokonaisvaltaista riskienhallintaa.

Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu **VAK-kuljetuskeskittymät osana turvallista yhteiskuntaa – maankäytön suunnittelu ja yhteinen riskienhallinta** (Gilbert ym. 2009) ohjeistaa kaikkien väylämuotojen osalta arviointimenetelmän vaarallisten aineiden kuljetusten (VAK) solmukohtien VAK-suuronnettomuusriskeille. Lisäksi ohje esittää keinoja vähentää VAK-keskittymien aiheuttamia suuronnettomuusriskejä. Julkaisussa **VAK-ratapihujen turvallisuuden arviointi ja valvonta** (Gilbert ja Kumpulainen 2010) on puolestaan selvitetty VAK-ratapihujen turvallisuusselvitysten ja turvallisuustason arviointiin sopivia kriteerejä. Hankkeen tuloksena on syntynyt arviointiohjeistus, joka kattaa turvallisuusselvityksen arvioinnin sekä itsenäisenä asiakirjan että ratapihan todelliseen turvallisuustasoon verrattuna.

Rakentamisen aikaiselle laatudokumentoinnille asettaa vaatimuksia InfraRYL-laatuvaatimusjärjestelmä. InfraRYL sisältää viittauksia vaatimuksia tarkentaviin asiakirjoihin kuten betoni- ja asfalttinnormeihin. InfraRYL sisältää vaatimuksia rakentamisen toleranssille, mutta ei poikkeamaraportoinnille. Poikkeamaraportointimenettelystä mainitaan tarpeen vaatiessa sopimuskohtaisissa urakkaehdoissa ja raportointia voidaan edellyttää rakentamisen laatupoikkeamien lisäksi koskien työturvallisuutta tai työnjohdon toimintaa. Myös urakoitsijoiden laatujärjestelmä ja mahdolliset laatusertifikaatit antavat omia vaatimuksia poikkeamaraportoinnille. Isoissa tiehankkeissa InfraRYL järjestelmää täydentää usein urakka-asiakirjoihin sisällytetty erillinen urakakohtainen dokumentointiohje. Laadukas rakentaminen ja laaturaportointi tuottavat tärkeää informaatiota hoito- ja ylläpitovaiheelle ja ne ovat siten osa kunnossapitovaiheen riskienhallintaa.

2.2 Rautatiehankkeisiin liittyvät velvoitteet ja ohjeet

2.2.1 Lainsäädäntö

Rautatiehankkeiden osalta riskienhallinnalle on kappaleessa 2.1.1 esitettyjen velvoitteiden lisäksi vaatimuksia rautatielaissa (304/2011) ja EU-komission asetuksessa yhteisestä turvallisuusmenetelmästä (YTM) koskien riskinarviointia (352/2009/EY). Asetus edellyttää rautatiejärjestelmän turvallisuuteen liittyvien riskien hallintaa sellaisten muutosten osalta, jotka katsotaan järjestelmän turvallisuuden kannalta merkittäviksi. Rautatiejärjestelmään tehtävät muutokset eivät saa heikentää sen turvallisuutta. Kaikista rautatiejärjestelmän merkittävistä muutoksista on tehtävä asetuksen mukainen riskianalyysi. Rautatiehankkeet lukeutuvat rautatiejärjestelmässä toteutettaviin merkittäviin muutoksiin.

YTM koskien riskinarviointia eli merkittävän muutoksen mukainen riskinarviointi on rautatiehankkeita ja niiden riskienhallintaa koskevista normeista korkein. Kyseessä on asetusluonteinen normi, mikä tarkoittaa sitä, että se on suoraan velvoittavaa lainsäädäntöä. Asetus on tullut voimaan 19.5.2009 ja sen ensimmäistä vaihetta on alettu soveltaa 1.7.2010 koskien hankkeita, jotka vaativat Liikenteen turvallisuusvirasto Tra-

fin antaman rakenteellisen osajärjestelmän käyttöönottoluvan. Toinen vaihe alkaa 1.7.2012, jonka jälkeen asetus koskee kaikkia rautatiejärjestelmän merkittäviä tekniisiä, toiminnallisia tai organisatorisia muutoksia. Liikenneviraston YTM-asetuksen mukaista riskienhallintaa koskeva ohje tuli voimaan 31.10.2011.

Turvallisuusvirasto Trafi on antanut määräyksiä rautatietunneleista (RVI/235/410/2009) ja rautatieliikenteen harjoittajan ja rataverkonhaltijan turvallisuusjohtamisjärjestelmästä (TRAFI/5223/03.04.02.00/2011). Liikennevirasto on luomassa määräyksen mukaista turvallisuusjohtamisjärjestelmää, jossa on määritelty riskienhallintamenettelyt niin yleisesti kuin merkittävien muutostenkin osalta. Turvallisuusjohtamisjärjestelmiä koskeva määräys lukeutuu organisaatiotason riskienhallintaan, eikä sitä ole käsitelty tässä selvityksessä muutoin kuin sen kautta hankkeiden riskienhallintaan tulneiden vaatimusten osalta.

Rautatietunneleiden osalta Trafien määräyksessä on velvoite riskianalyysin tekemisestä aina kun suunnitellaan, rakennetaan, uudistetaan tai parannetaan rakenteellista osajärjestelmää rautatietunnelissa. Tunnelimääräyksessä on esitetty asiat, jotka riskianalyyseissa on käsiteltävä.

Rautatielain (304/2011) 39 § mukaan rataverkon haltija ja rautatieliikenteen harjoittaja vastaavat rautatiejärjestelmän turvallisesta käytöstä ja käyttöön liittyvien riskien hallinnasta. Liikennevirasto on rataverkon haltija ja rautatiehankkeet kuuluvat rautatiejärjestelmän turvalliseen käyttöön. Lisäksi lain 40 § mukaan rataverkon haltijalla tulee olla turvallisuusjohtamisjärjestelmä, jossa omalta osaltaan linjataan riskienhallintaa. Omassa turvallisuusjohtamisjärjestelmässään Liikenneviraston tulee kertoa rautatiejärjestelmän osalta riskienhallintamenettelynsä.

Ratalaissa (110/2007) riskienhallintaa ei ole mainittu erikseen, mutta laki ohjaa suunnittelua ja vaikuttaa sitä kautta myös riskienhallintaan.

Asetus vaarallisten aineiden kuljettamisesta rautatiellä (195/2002) 32 § velvoittaa Liikenneviraston kokoamaan niin sanotuksi VAK-ratapihoiksi nimettyjen ratapihojen turvallisuusselvitykset. Turvallisusselvityksen tulee pohjautua alueen riskianalyyysiin ja sisäiseen pelastussuunnitelmaan.

2.2.2 Nykyinen ohjeistus

Ohje riskienhallinnasta (Ratahallintokeskus 2007a) linjaa, että rautatieliikenteen turvallisuuteen liittyviä riskejä arvioidaan aina suunniteltaessa uutta rataa tai tehtäessä nykyisille radoille merkittäviä muutoksia. Ohje ei ota kantaa riskienhallinnan toteutukseen tai menettelytapoihin.

Radan suunnitteluohjeessa B20 (Ratahallintokeskus 2008) on käsitelty riskienhallintaa yleisellä tasolla. Ohjeessa korostetaan kokonaisvaltaisen riskienhallinnan merkitystä. Riskienhallintaa käsitellään sekä yleisesti että suunnitteluvaiheittain. Suunnitteluvaiheiden osalta on listattu, minkä tyyppiisiin riskeihin tulisi keskittyä ja millä tarkkuudella niitä tulisi raportoida.

Ratahallintokeskuksen ohje RATO 6: Turvalaitteet viittaa niin sanottuihin Genelece-standardeihin (EN 50126, EN 50128 ja EN 50129). Ohjeen mukaan asetinlaitteen toiminnan on täytettävä suunnitteluperusteissa asetinlaitteelta vaadittu varmuusvaatimus, joka ilmaistaan SIL-tasoina. Ohjeessa viitatuissa standardeissa on esitetty ris-

kienhallinnan periaatteita, jotka ovat yhteneväisiä EU-asetuksen 352/2009/EY kanssa.

Keskeisin suunnitteluvaiheen riskienhallintaohje on **Riskienhallinta radan suunnittelussa (Liikennevirasto, 2010b)**, joka täydentää Radan suunnitteluohjetta. Ohjeessa on käyty läpi hankesuunnittelun neljä vaihetta: tarveselvitys, yleissuunnittelu (ottaen huomioon, että tämä voi olla jaettu alustavaan yleissuunnitelmaan ja yleissuunnitelmaan), ratasuunnitelma ja rakentamissuunnitelma. Jokaisen suunnitteluvaiheen osalta on esitetty, miten riskienarviointi tulisi toteuttaa ja mihin osa-alueisiin tulisi erityisesti kiinnittää huomiota. Esimerkiksi tarve- tai yleissuunnitteluvaiheissa ei kannata vielä arvioida työturvallisuuteen liittyviä riskejä, kun taas yhteiskunnalliset ja strategiset riskit ovat tuolloin merkittävämpiä, sillä ne vaikuttavat hankkeen toteutumiseen.

Ohjetyön yhteydessä laadittiin Excel-työkalut (riskikartta, riskimatriisi, riskilomake ja SWOT-analyysipohja). Ohjeessa on esitetty ohjeet työkalujen käyttämiseen sekä tilanteet, joissa niitä tulisi käyttää. Työkalut pohjautuvat aiemmin valmistuneeseen rata- ja tiehankkeiden **Turvallisuusriskien tunnistusmenetelmään** (Tiehallinto 2008c). Riskienarvioinnin yhteydessä tuotetut taulukot ja analyysit periytyvät suunnitteluvaiheesta toiseen, jolloin samaa työtä ei tarvitse tehdä joka suunnitteluvaiheessa uudestaan, vaan arviointeja ja hallintasuunnitelmia tarkistetaan, päivitetään ja täydennetään.

Radan suunnitteluprosessissa on tarkoitus käyttää sekä Riskienhallinta radan suunnittelussa -ohjetta että Turvallisuusriskien tunnistusmenetelmää. Riskienhallinta radan suunnittelussa kattaa kokonaisvaltaisen riskienhallinnan jokaisessa suunnitteluvaiheessa. Turvallisuusriskien tunnistusmenetelmän painopiste on rakentamisvaiheessa ja siihen tähtäävissä suunnitteluvaiheissa suunnitelmien tarkentuessa, jolloin turvallisuusasioita voidaan käsitellä täsmällisesti.

Myös hankearviointiprosessi liittyy riskienhallintaan. Hankearvioinnin tuloksena esitetään hankkeen hyödyllisyys yhteiskunnan kannalta monipuolisesti eri näkökulmista arvioituna. Riskien tarkastelu on tässä yksi olennainen osa. **Ratainvestointien hankearviointiohjeessa** (Ratahallintokeskus 2004) on veloitettu tarkastelemaan erityyppisiä hankkeeseen liittyviä riskejä.

Rakennuttamisen riskien taloudellisen tarkastelun prosessi ja menetelmät -julkaisussa (Liikennevirasto 2010a) on käsitelty rautateiden rakennuttamisen kustannusriskejä. Tällaiset riskienarvioinnit tehdään suunnitelmien perusteella ja rakennuttajan näkökulmasta.

Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 7/2010: VAK-ratapihojen turvallisuuden arviointi ja valvonta ohjeistaa VAK-ratapihoiksi nimetyistä ratapihoista tehtävien turvallisuusselvityksien sisällön ja lisäksi riskienhallintamenettelyt turvallisuusselvityksien tekemisen osalta.

2.2.3 Nykykäytännöt

Kokonaisvaltaisen riskienhallinnan ja työturvallisuuden sekä muiden turvallisuusriskien hallinnan edellytetään olevan normaali osa rautatiehankkeita. Käytännössä näin onkin etenkin isoissa investointihankkeissa. Pienempien hankkeiden ja kunnossapidon hankkeiden osalta riskienhallinnan käytännön toteutus, laajuus ja dokumentointi vaihtelevat.

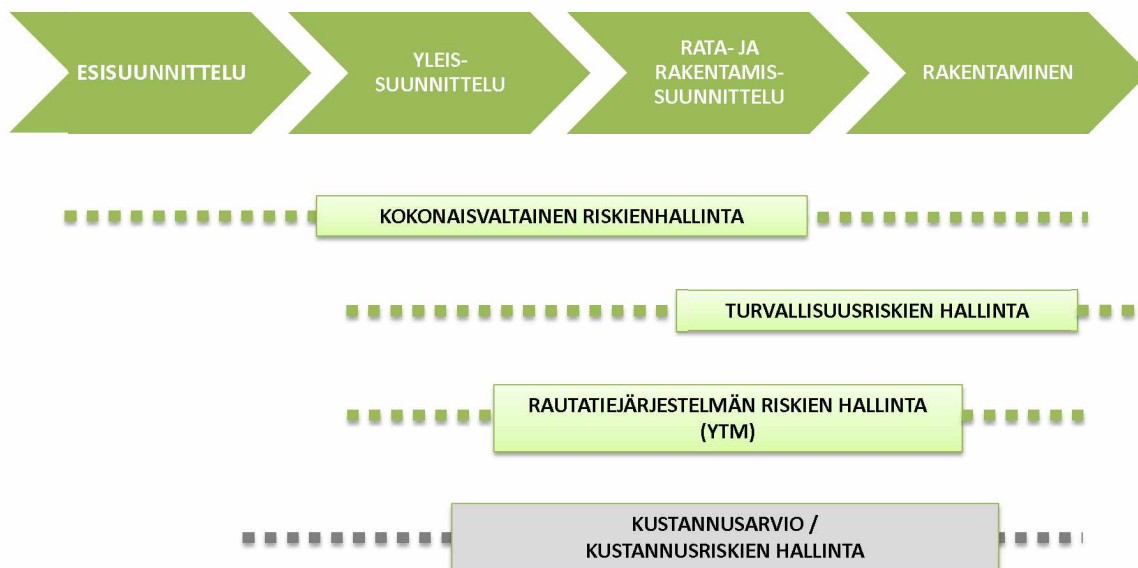
Uudistuneen lainsäädännön myötä YTM-riskienhallintamenettely on tulossa vakio-käytännöksi. Toistaiseksi YTM-menettelystä ja sen kytkeytymisestä kokonaisvaltaiseen riskienhallintaan ei ole kovin paljon kokemuksia ja menettelyä vasta harjoitellaan muutamissa hankkeissa.

Kustannusriskien tunnistaminen ja hallinta on osa kokonaisvaltaista riskienhallintaa, jonka tuloksia tulisi käyttää apuna kustannusarvion laadinnassa. Hankkeissa tehtyjen riskienarviointien tuloksia ei nykyisin riittävästi oteta huomioon kustannusarvioita laadittaessa.

Riskitarkastelut eri näkökulmista (kokonaisvaltainen, turvallisuus, kustannukset) aiheuttavat jonkin verran päällekkäistä työtä ja johtavat pahimmillaan useisiin riski-aiheisiin taulukoihin. Niiden keskinäinen koordinaatio on ollut puutteellista.

Tiehankkeissa käytössä ollutta hankearviointia ollaan laajentamassa koskemaan myös rautatiehankkeita. Nykyisin arviointeja ei kuitenkaan yleisesti tehdä.

Kuvassa 2 on esitetty rautatiehankkeiden nykykäytäntöjen mukaiset riskienhallinnan eri prosessit, jotka muodostavat ns. nykyisen rautatiehankkeiden riskienhallinnan pelikentän. Kuvassa esitetyt laatikkomaiset janaat kuvaavat riskienhallinnan eri muotojen nykyisiä painopisteitä eli vaiheita, joissa kyseiseen riskienhallinnan muotoon panostetaan nykyisin yleensä eniten. Katkoviiva kuvaa eri riskienhallintamuotojen vaiheita, joissa menettelyt voivat olla säännöllisessäkin käytössä, mutta tiedon tuottamiseen panostetaan vähemmän tai tietosisällön merkitystä pidetään vähäisempänä kuin prosessin painopisteessä.



Kuva 2. Rautatiehankkeiden riskienhallinnan eri muodot ja niiden ajoittuminen hankkeen eri vaiheisiin. Kustannusarvio laaditaan toistaiseksi omana prosessinaan irrallaan hankkeiden kokonaisvaltaisesta riskienhallinnasta.

2.3 Tiehankkeet

2.3.1 Lainsäädäntö

Kappaleessa 2.1.1 esitetyn lainsäädännön lisäksi tiehankkeiden riskienhallinnalle on asetettu vaatimuksia **EU:n direktiiveissä Tieinfrastruktuurin turvallisuuden hallinnasta (2008/96/EY)** ja **Euroopan laajuisen tieverkon tunnelien turvallisuutta koskevista vähimmäisvaatimuksista (2004/54/EY)** sekä **maantielaisissa (503/2005)**.

Tieinfrastruktuurin turvallisuuden hallinnasta 19.11.2008 annetun direktiivin mukaan tiehankkeiden turvallisuusvaikutukset on arvioitava. Velvoite on siis yleisesti riskienhallinnan suuntaan, mutta mitään tiettyä menettelyä tai menetelmää ei ole nimetty. Direktiivi on pantu täytäntöön Suomessa maantielaila. Maantielaisissa riskienhallintaa ei mainita, mutta turvallisuusasioiden edistämiseen veloitetaan, etenkin liikenneturvallisuuden osalta.

EU-direktiivi Euroopan laajuisen tieverkon tunnelien turvallisuutta koskevista vähimmäisvaatimuksista linjaavat, että yli 500 metriä pitkiin tietunneleihin on tunnelin hallinnoijan (tässä tapauksessa Liikennevirasto) tehtävä riskianalyysi. 13 artiklan mukaan riskianalyysissä analysoidaan tietyn tunnelin riskit ottaen huomioon kaikki suunnitteluun liittyvät tekijät ja liikenneolosuhteet, jotka vaikuttavat turvallisuuteen.

2.3.2 Nykyinen ohjeistus

Teiden suunnittelua varten ei ole olemassa omaa riskienhallinnan ohjeistusta. Riskienhallintaan kuitenkin viitataan useissa ohjeissa. Täsmällisen ohjeistuksen puuttumisen vuoksi käytännöt vaihtelevat tilaajan edustajan ja palveluntuottajan mukaan.

Kappaleessa 2.3.1 mainittu EU:n direktiivi 2008/96/EY tieinfrastruktuurin turvallisuuden hallinnasta, täydentää voimassa olevia ohjeita, jotka ovat **Suunnitelmien liikenneturvallisuustarkastus (2002b)** ja **Opas tarkastajalle (2003a)**. Nämä ohjaavat erilaisten tiensuunnitteluhankkeiden liikenneturvallisuustarkastusten tekoa. Liikenneturvallisuustarkastuksella pyritään varmistamaan suunnitelmien mahdollisimman hyvä taso liikenneturvallisuuden näkökulmasta. Sen ohjeistusta on ollut tarkoitus uudistaa direktiivin voimaan astumisen jälkeen.

Kokonaisvaltaiseen riskienhallintaan on viitattu useissa teiden suunnitteluohjeissa. Syyskuussa 2011 julkaistussa Liikenneviraston **Liikenneväylien hankearvioinnin yleisohjeessa (2011b)** riskienhallintaa käsitellään hankkeen arviointiin sisältyvän toteutettavuuden arvioinnin yhteydessä. Ohje edellyttää hankkeen rahoituspäätöksen kannalta huomionarvoisten riskien esille nostamista. Menetelmiin ei oleteta kantaa.

Ohjeessa **Tienpidon toimenpiteiden esiselvitysopas, Suunnitteluvaiheen ohjaus (2009c)**, epävarmuuksien arviointi ja hallinta mainitaan osana esiselvitysvaiheen toimenpidevaihtoehtojen vaikutusten arviointia. Ohje edellyttää tärkeimpien epävarmuustekijöiden, mukaan lukien kustannuksiin vaikuttavia riskien, kirjaamista suunnitelmaselostukseen ja jatkotoimenpiteitä koskevaan päätökseen. Lisäksi on mainittu, että laajoissa esiselvityksissä voidaan soveltaa riskienhallinnan menetelmiä ja uutta ohjeistusta. Esiselvitysopas täydentää Tiehallinnon ohjetta Tarveselvitys, sisältö ja esitystapa (1994), joka ei ota kantaa riskienhallinnan menettelytapoihin tai sisältöön.

Tiehallinnon ohjeessa **Ympäristövaikutusten arviointi tiehankkeiden suunnittelussa (2009a)** on käsitelty riskienhallintaa maininnan tasolla, mutta siinä ei oteta kantaa riskienhallinnan laajuuteen tai käytettäviin menetelmiin. Ohjeen mukaan YVAan voidaan tarpeen vaatiessa sisällyttää ympäristöriskien arviointi, jolloin on selvitettävä riskien todennäköisyydet ja vakavuudet. Ohje ei kuitenkaan ota kantaa milloin riskienarviointi on tarpeen tehdä. **Tiehankkeiden ja tienpidon toimien ympäristövaikutusten selvittäminen** -ohjeessa (1999) käsitellään ympäristövaikutusten arvioinnin menettelytapoja hankkeissa, kun hankkeelle ei tarvitse soveltaa lain mukaista YVA-menettelyä. Ohjeessa ei oteta kantaa kokonaisvaltaiseen riskienhallintaan.

Liikenneviraston ohjeessa **Yleissuunnittelu, toimintaohjeet (2010c)** riskien arviointi mainitaan useamman osa-alueen alla. Hankkeen laadunvarmistuksen yhteydessä laaditaan alustava riskiarvio, jonka avulla tunnistetaan suunnitelman laatimiseen ja hankkeen toteuttamiseen liittyvät riskit, arvioidaan niiden todennäköisyys ja vakavuus, sekä esitetään torjuntakeinoja. Riskiarvio on sisällytettävä jatkosuunnittelijoille tarkoitettuun muistioon. Tässä ohjeessa edellytetään selkeästi kokonaisvaltaista riskienhallintaa, mutta ei määritetä, miten ja missä laajuudessa se on tehtävä. **Yleissuunnitelma – sisältö ja esitystapa ohje (2007b)** ei ota kantaa riskienhallinnan dokumentointiin sisältövaatimukseen mainintaa kustannusriskien raportointia lukuun ottamatta.

Liikenneviraston ohjeessa **Tiesuunnitelma, toimintaohjeet (2010d)** ei käsitellä riskienhallinnan menetelmiä tai sisältöä. Laadunvarmistuksen yhteydessä mainitaan, että hankkeen koosta riippuen laaditaan riittävä riskiarvio ja tähän perustuva riskienhallintasuunnitelma. Maininnan yhteydessä ei puututa siihen, miten ja minkä kokoisissa hankkeissa tämä tulisi tehdä, eli harkinnan varaa jää paljon. Lisäksi mainitaan kustannusarvioihin liittyvien riskitekijöiden dokumentointi, puuttumatta sen sisältöön. Kokonaisvaltaisen riskien hallinnan lisäksi mainitaan tunneleiden suunnitteluun keskeisesti liittyvät riskitarkastelut ja -analyysit, jotka tulee tehdä osana tunneleiden turvallisuusasiakirjojen laatimista.

Tiehallinnon ohjeessa **Tiesuunnitelmavaiheen asiakirjat – Sisältö ja esitystapa (2009b)** riskianalyysi on esitetty osaksi tiesuunnitelman teknistä aineistoa. Ohjeen mukaan analyysi tulee laatia tiesuunnitelmavaiheen alussa ja päivittää suunnittelun aikana sekä luovuttaa tiesuunnitelmavaiheen lopussa seuraavan vaiheen suunnittelijoille. Analyysin laatimisen menettelytapoja tai sisältöä ei ohjeessa käsitellä. Sen mukaan myös hankkeiden kustannusarvioiden perusteiden ja riskien kuvaus on osa teknistä aineistoa.

Rakennussuunnitelmavaiheesta ei ole tällä hetkellä voimassa olevaa toimintaohjetta. Tie- ja vesirakennushallituksen ohje, **Teiden suunnittelu IX, 4 Tie- ja rakennussuunnitelma (1979)**, ei sisällä vaatimuksia riskienhallinnan suhteen.

Tietunneleiden riskienhallintavaatimukset tulevat lainsäädännöstä. Kappaleessa 2.3.1 mainittu EU:n direktiivi 2004/54/EY Euroopan laajuisen tieverkon tunnelien turvallisuutta koskevista vähimmäisvaatimuksista on otettu huomioon ohjeissa **Tietunnelien hallinnointi ja turvallisuutta koskevat määräykset ja ohjeet (2008h)**, ja **Vaarallisten aineiden kuljetuksesta tietunneleissa (2008g)**. Direktiivin soveltamisohjeita on tarkoitus täydentää edelleen Tiehallinnon ohjeluonnoksessa **Tietunneleiden suunnittelu**. Ohjeluonnoksessa edellytetään ko. suunnitteluvaiheen tasoa vastaavan riskianalyysin laatimista kaikissa suunnitteluvaiheissa. Siinä asetetaan tarkkoja vaatimuksia analyysin vaiheille ja siitä tehtäville johtopäätöksille.

Varsinaisten määräysten ja ohjeiden lisäksi tiehankkeiden riskienhallinnasta on laadittu lukuisia selvityksiä, joissa on tunnistettu tarve riskienhallinnan ohjeistukselle ja systemaattiselle käyttöönnotolle. Muutamia esimerkkejä viime vuosien selvityksistä ovat seuraavat julkaisut:

- ST-urakan lähtötietojen sitovuus, rinnakkaiset tarjoukset ja innovaatiot, Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 26/2009 (2009d).
 - Selvityksen tarkoituksena on parantaa ja yhtenäistää ST-hankintoihin liittyviä menettelytapoja koskien muun muassa lähtötietoja tuotevaatimuksiin, riskienhallintaan ja tarjousaikaista vuoropuhelua.
 - Julkaisussa on esitetty, että riskienhallinta tulisi saattaa osaksi hankkeen suunnittelua jo esisuunnitteluvaiheesta alkaen.
- Investointihankkeiden kustannusriskien hallinta, Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 55/2009 (2009e).
 - Selvitys on jatkoa aikaisemmillemme laadituille selvityksille koskien kustannusarvioiden pitävyyttä ja suunnitteluvaiheen kustannusarvion teko-ohjeita. Sen tavoitteena on hakea tiehallintotasoisia toimenpite-ehdotuksia kustannusriskien hallintaan.
 - Julkaisussa on esitetty, että suunnitelmiin liitetään mukaan riskitaulukko, jolla saadaan selville odotettavissa olevia riskejä hankkeen toteuttamisessa. Lisäksi riskien käsittelyyn tulisi luoda eri tuotteille yhtenäinen riskien ryhmittelymalli Tiehallinnossa aiemmin tehtyjen riskiselvitysten tuloksia hyödyntäen.
- Suunnitteluprosessin vaikutus teiden rakentamiskustannuksiin, diplomityö (2009f).
 - Diplomityössä selvitetään kustannushallinta- sekä kustannussuunnittelumenetelmien käyttökelpoisuutta, hyödynnettävyyttä ja heikkouksia tiesuunnittelijan näkökulmasta sekä suunnitteluvaiheen kustannusarvioiden kehittämistä.
- Uuden-Seelannin riskienhallintaa ja kustannusarvioiden laatimista koskevien käsikirjojen ja Inpro-hankkeen arviointi, Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 2009 (2009g).
 - Julkaisu sisältää ehdotuksia Tiehallinnon hankinnan riskien hallinnan ja hankkeiden kustannusarvioinnin kehittämistä Uuden-Seelannin käsikirjojen ja TKK:n Inpro-hankkeen kustannusarviointimenettelyn analysoinnin pohjalta.
 - Julkaisussa on esitetty, että hankkeiden riskien hallintamenettelyihin tulisi kehittää luokitus hankkeen koon, merkittävyyden ja vaativuuden perusteella. Siinä on myös tehty esitys riskien hallinnan kolmijaosta.
 - Julkaisussa on esitetty, että riskien vaikutusten kustannuslaskelmat ja kustannusten sisällyttäminen kustannusarvioon tulisi saada normaaliksi menettelyksi hankkeiden hallinnassa.

- Riskit tiestön hoidon palvelusopimuksissa – Taustaselvitys, Tiehallinnon selvityksiä 30/2009 (2009i), ja Riskit tiestön hoidon palvelusopimuksissa - Riskienhallinnan menettelytavat, Tiehallinnon selvityksiä 31/2009 (2009h).
 - Selvitysten päätavoitteena oli kehittää riskienarviointimenetelmä, jonka avulla voidaan tunnistaa hoidon palvelusopimusten keskeiset riskit johdonmukaisesti ja mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ennen riskin mahdollista toteutumista.
- Riskienhallintapolitiikka, Tiehallinto 2008.
 - Selvityksessä määritellään riskienhallinnan tavoitteet, periaatteet ja vastuut Tiehallinnossa.
- Rakentamisaikainen riskienhallinta, Sisäisiä julkaisuja 26/2006 (2006).
 - Julkaisu on jatkotyö julkaisulle Riskienhallinnan systematisointi tiensuunnittelun ja investointien hankinnassa. Tavoitteena oli viedä riskien hallinta mahdollisimman konkreettisella tavalla käytäntöön valituilla pilottikohteilla ja luoda tilaajan ja urakoitsijan yhteistyölle menettelyt, joiden avulla tarjouspyynnön riskitarkastelu ja tarjouksen sisältämä riskienhallintasuunnitelma pidetään ajan tasalla rakennustyön aikana.
- Riskienhallinnan systematisointi tiensuunnittelun ja investointien hankinnassa, Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 13/2005 (2005).
 - Hankintamenettelyiden riskienhallinta -esiselvityksen (2004) jatko-työ, jonka yhteydessä kehitettiin toimintamalli riskienhallintaan.
- Hankintamenettelyiden riskienhallinta, esiselvitys, Tiehallinnon selvityksiä 39/2004 (2004).
 - Selvityksessä tunnistettiin tienpidon hankintoihin liittyviä keskeisiä riskejä ja niiden merkitystä hankinnan eri vaiheissa. Selvityksessä määriteltiin periaatteita riskien tasapainotukselle ja järkevälle jakamiselle osapuolten kesken eri hankintamenettelyissä sekä tehtiin esitys riskienhallinnan kehittämistä tienpidon hankintamenettelyissä.
- Tierakennushankkeiden kustannusmuutosten hallinta esisuunnittelussa, diplomityö (2003b).
 - Työssä tutkittiin tiehankkeiden kustannusten muodostumista esisuunnitteluvaiheesta lopulliseen urakointiin. Tutkimushankkeista selvitettiin eri suunnitteluvaiheissa tapahtuneet kustannusarvioiden eroavaisuudet ja syyt niihin. Samalla vertailtiin kustannusarvioiden hintoja hankkeiden urakkatarjouksiin ja lopullisiin urakkahintoihin.

2.3.3 Nykykäytännöt

Tiehankkeiden suunnitteluprosessin ja rakentamisen aikana laaditaan nykyisin turvallisuus selvityksiä ja -asiakirjoja, mutta kokonaisvaltainen riskienhallinta saattaa jäädä toisarvoiseksi. Kokonaisvaltaista riskienhallintaa on tehty tähän mennessä lähinnä suurten tiehankkeiden tie- ja rakennussuunnitelmavaiheissa. Yleissuunnitelmavaiheessa kokonaisvaltaiset riskitarkastelut ovat rajoittuneet yksittäisiin hankkeisiin.

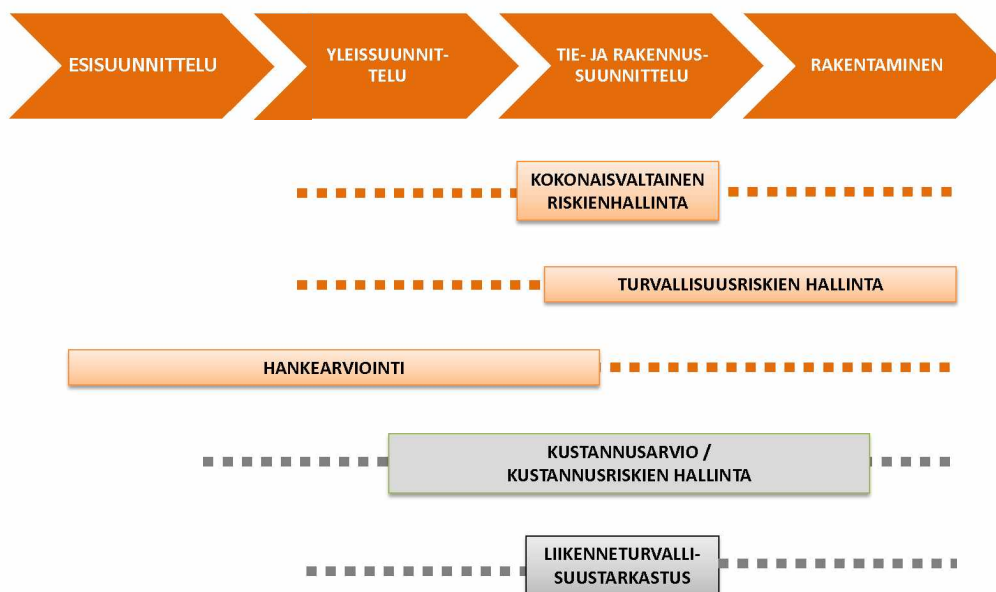
Tiehankkeissa, joiden suunnitteluprosessin aikana on toteutettu kokonaisvaltaista riskienhallintaa, menettelyt ovat olleet samantyyppisiä kuin vastaavissa rautatiehankkeissa. Riskienhallintaa ei kuitenkaan ole aina aloitettu riittävän aikaisessa vaiheessa. Menetelmät ja tietosisältö vaihtelevat usein hankkeen, tekijän ja tilaajan mukaan. Lisäksi monissa hankkeissa riskienhallinnan käsittely mm. kokouksissa jää usein suunnitelma-asioiden jalkoihin. Kokonaisvaltaisen riskienhallinnan perusteellisuus kasvaa usein hankkeen koon mukana. Käytäntöjen vaihtelun mahdollistaa ohjeistuksen puute ja liian epämääräiset hankinta-asiakirjat, joissa otetaan harvoin kantaa kokonaisvaltaisen riskienhallinnan toimintatapoihin ja menetelmiin. Käytettyjä kokonaisvaltaisen riskienhallinnan menetelmiä pidetään liian raskaina pienemmille tiehankkeille.

Turvallisuusriskien osalta suunnitteluprosessin aikaiset käytännöt ovat olleet hajanaisia, vaikka Riskienarviointi rakennushankkeissa osana turvallisuuden varmistamista -ohje (Turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä, Tiehallinto 2008c) on ollut käytössä jo useamman vuoden. Ohjeen painopiste on tie- ja rakennussuunnitteluvaiheissa sekä rakentamisvaiheessa, mutta siinä edellytetään turvallisuusriskien kartoittamista myös yleissuunnitelmavaiheessa. Tämä osaltaan lisää kirjavuutta käytännön toteutuksessa, sillä ohjeen ei katsota soveltuvan hyvin yleissuunnitelmavaiheeseen. Käytännössä turvallisuusriskien kartoittaminen on keskittynyt tie- ja erityisesti rakennussuunnitelmavaiheisiin ja vain osassa hankkeita noudatetaan ohjeen mukaisia menettelyjä ja työkaluja. Tie- ja rakennussuunnitelmavaiheissa laaditaan nykyisinkin usein vanhan käytännön mukainen turvallisuusasiakirja ilman varsinaisia turvallisuusriskiluetteloita.

Suurten tiehankkeiden toteutusvaiheen työturvallisuuden riskienhallinnalle on muodostunut melko vakiintuneet käytännöt. Tuotettujen dokumenttien sisältö kuitenkin vaihtelee riippuen palveluntuottajasta ja käytetystä urakkamuodosta. Riskienhallintadokumenttien sisältö kuvaa yleensä hyvin palveluntuottajan osaamisen tasoa ja se saattaa olla myös yksi urakkatarjousten arviointikriteeri. Tämä on vaikuttanut myös siihen, ettei palveluntuottajien riskienhallintakäytäntöjä ei ole haluttu täysin yhtenäistää rakennuttajan toimesta. Pienemmissä hankkeissa tuotettujen dokumenttien lisäksi myös työturvallisuuden riskienhallinnan käytännöt ovat hajanaisemmat. Vuonna 2011 on käynnistetty kokonaisvaltaisten riskien hallinnan pilotointi Nilsin hoidon alueurakassa vuonna 2009 valmistuneiden hoidon riskejä koskevien Tiehallinnon selvitysten pohjalta (2009i ja 2009h).

Tiehankkeiden suunnitteluprosessissa riskienhallintaa sivutaan nykyisin myös liikenneturvallisuustarkastus-, hankearviointi- ja kustannustenhallintaprosesseissa. Näistä etenkin kustannusarvioiden laatimisprosessi ja niiden riskien hallinnan menettelyt ovat olleet kirjavat. Tiehankkeiden kustannusarvioita laaditaan jo esisuunnitteluvaiheista alkaen. Kustannusarvioiden luotettavuuteen on kohdistettu ajoittain kritiikkiä myös julkisuudessa, minkä vuoksi yksittäisissä suurissa tiehankkeissa on otettu käyttöön vaihtelevia käytäntöjä kustannusriskien hallitsemiseksi. Kustannusriskien hallinta on keskittynyt nykyisin tie- ja rakennussuunnitelmavaiheisiin. Yleissuunnitelmavaiheessa kustannusriskienhallinta ja niiden raportointi on yleensä vähäistä, mutta sen parantamiselle nähdään tarvetta. Pienissä perustienpidon hankkeissa kustannusarviot laaditaan usein hatarilla tiedoilla ilman kustannusriskien riittävää kartoittamista. Kustannusarviot siirretään tiesuunnitelmista usein sellaisenaan budjetteihin. Hankkeiden eteneminen hankaloituu, jos kustannusarviot osoittautuvat myöhemmissä vaiheissa aliarvioiduksi.

Kuvassa 3 on esitetty tiehankkeiden nykykäytäntöjen mukaiset riskienhallinnan eri prosessit, jotka muodostavat ns. nykyisen tiehankkeiden riskienhallinnan pelikentän. Kuvassa esitetyt laatikkomaiset janaat kuvaavat riskienhallinnan eri muotojen nykyisiä painopisteitä eli vaiheita, joissa kyseiseen riskienhallinnan muotoon panostetaan nykyisin yleensä eniten. Katkoviiva kuvaa eri riskienhallintamuotojen vaiheita, joissa menettelyt voivat olla säännöllisessäkin käytössä, mutta tiedon tuottamiseen panostetaan vähemmän tai tietosisällön merkitystä pidetään vähäisempänä kuin prosessin painopisteessä.



Kuva 3. Tiehankkeiden riskienhallinnan eri muodot ja niiden ajoittuminen hankkeen eri vaiheisiin. Kustannusarvio laaditaan omana prosessinaan irrallaan hankkeiden kokonaisvaltaisesta riskienhallinnasta.

2.4 Vesiväylähankkeet

2.4.1 Lainsäädäntö

Luvussa 2.1 mainitun työturvallisuuslainsäädännön lisäksi vesiväylien osalta kansallisia tai kansainvälisiä velvoitteita vesiväylähankkeiden riskienhallintaan ei ole olemassa. **Satamaturvallisuusdirektiivi ja asetus laivanisännän turvallisuusjohtamisjärjestelmästä** sivuavat riskienhallintaa, mutta niiden soveltamisala koskee satamaa ja aluksia eikä vesiväylää.

2.4.2 Nykyinen ohjeistus

Vesiväylien suunnitteluprosessi poikkeaa teiden ja rautateiden suunnittelusta siinä, että suunnitteluvaiheita on kolme: esiselvitys, yleissuunnittelu ja rakennussuunnittelu. YVA-menettelyä sovelletaan vain harvoin, sillä vesiväylät eivät kuulu automaattisesti sen piiriin. Lupaprosessin (vesilupa) merkitys taas on huomattavasti suurempi kuin tie- tai rautatiehankkeissa. Rakentamissuunnittelu ja rakentaminen liittyvät yleensä toisiinsa, eikä niitä yleensä kannata käsitellä erillisinä vaiheina prosessissa.

Vesiväylähankkeita varten on laadittu oma riskienhallintatyökalu ja siihen liittyvä ohje **Väyläriskienhallinnan kehittäminen – riskimallin ja hallintatyökalun käyttöohje (Merenkulkulaitos 2005b)**. Työkalua käytetään kaikissa hankkeissa, ja siinä huomioon otettavat teemat on jaoteltu suunnitteluvaiheittain. Kyseessä ei kuitenkaan ole varsinainen riskienarviointityökalu, vaan ennemminkin projektinhallinnan työkalu, joka kertoo kuinka hyvin hankkeessa riskit on otettu huomioon teemoittain. Varsinaista riskienarviointia, jossa määritettäisiin tarkasti riskit, niiden seuraukset, suuruudet sekä hallintatoimenpiteet, työkalun avulla ei voi tehdä.

Vesiväyläinvestointien hankearviointiohjeessa (Merenkulkulaitos 2005a) on mainittu, että hankearviota tehtäessä on otettava huomioon kustannusriskit, tekniset riskit, liikennöinnin riskit, ympäristöriskit sekä rakentamisen aikaiset riskit. Ohjeessa ei ole otettu kantaa, minkälaisella prosessilla tai millä laajuudella riskit selvitetään.

Varsinaisissa vesiväylien suunnitteluohjeissa, esimerkiksi **Laivaväylien suunnitteluohjeet (Merenkulkulaitos 2001)**, riskienarviointia ei ole mainittu ollenkaan.

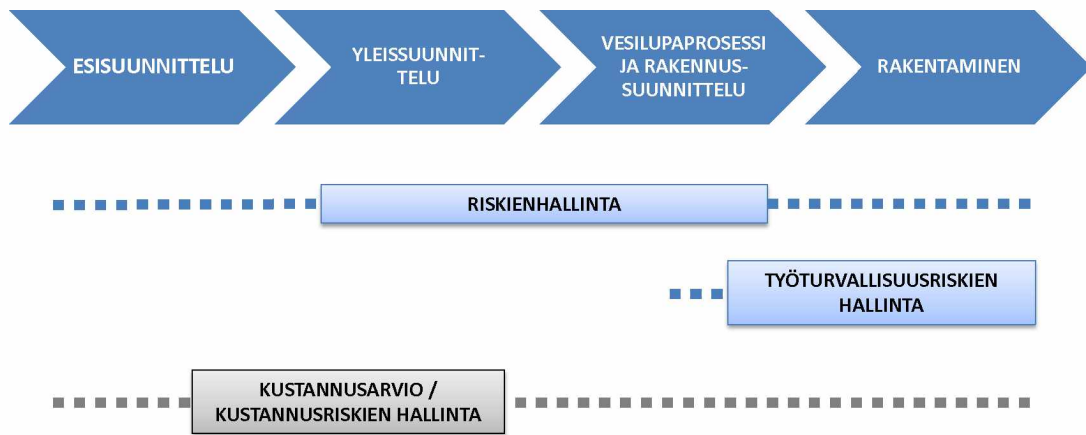
2.4.3 Nykykäytännöt

Nykymuodossaan vesiväylien riskienarviointi on kevyempää verrattuna muihin väylähankkeisiin. Käytetty työkalu käsittelee riskejä yleisellä tasolla. Sillä arvioidaan sitä, miten hyvin riskit hallitaan. Kuitenkaan käsittelyssä ei käy ilmi, mitä riskejä hankkeeseen liittyy tai miten ne on dokumentoitu. Prosessi ei kannusta pohtimaan kulloisenkin hankkeen erityispiirteitä johtuen täytettävän lomakkeen rakenteesta.

Vesiväyläsuunnittelulle tyypillinen lupaprosessi ja siinä onnistuminen on keskeinen vaihe myös hankkeen onnistumisen kannalta. Erityisesti luvan saamisen viivästyminen voi vaikuttaa merkittävästi hankkeen toteutumisaikatauluun. Nykyisessä työkalussa lupaprosessi mainitaan vain yhdessä kohdassa.

Haastatteluissa kävi ilmi, että vesiväylähankkeissa ilmapiiri riskienhallinnalle ei ole aina otollinen. Työkalun helppokäyttöisyydestä huolimatta sitä ei aina käytetä kaikissa hankkeissa. Riskienhallinta nähdään joskus irrallisena osana suunnittelua, mikä pitäisi tehdä, mutta josta ei koeta olevan suurta hyötyä. Osin tämä asenne saattaa olla lähtöisin siitä, että suunnitteluohjeistuksissa riskienhallintaa ei edellytetä. Lakisääteinen työturvallisuudesta huolehtiminen ja siihen liittyvä riskienhallinta on ainoa osa-alue, mikä toteutuu kaikissa hankkeissa.

Kuvassa 4 on esitetty vesiväylähankkeiden nykykäytäntöjen mukaiset riskienhallinnan eri prosessit, jotka muodostavat ns. nykyisen vesiväylähankkeiden riskienhallinnan pelikentän. Kuvassa esitetyt laatikkomaiset janat kuvaavat riskienhallinnan eri muotojen nykyisiä painopisteitä eli vaiheita, joissa kyseiseen riskienhallinnan muotoon panostetaan nykyisin yleensä eniten. Katkoviiva kuvaa eri riskienhallintamuotojen vaiheita, joissa menettelyt voivat olla säännöllisessäkin käytössä, mutta tiedon tuottamiseen panostetaan vähemmän tai tietosisällön merkitystä pidetään vähäisempänä kuin prosessin painopisteessä.



Kuva 4. Vesiväylähankkeiden riskienhallinnan eri muodot ja niiden ajoittuminen hankkeen eri vaiheisiin. Kustannusarvio laaditaan toistaiseksi irrallaan hankkeiden riskienhallinnasta.

3 Johtopäätökset

Tässä luvussa on analysoitu haastatteluissa ja muuten selvityksen aikana saatua tietoa johtopäätöksiksi. Luvun alussa on esitetty liikennemuotojen yhteiset johtopäätökset ja tarkennettu sen jälkeen johtopäätöksiä liikennemuodoittain. Liikennemuotojen yhteinen näkökulma korostuu myös luvun 4 kehittämissuhteissa.

3.1 Yleiset johtopäätökset

Riskienhallinnan laajemman näkökulman tavoitteet ja riskienhallintaan liittyvä kokonaisuus, ns. riskienhallinnan pelikenttä, hahmotetaan nykyisin puutteellisesti. Hankkeissa on useita eri prosesseja, jotka liittyvät väylänpidon kokonaisvaltaiseen riskienhallintaan ja tuottavat tietoa sen tarpeisiin ja päinvastoin (esim. riskienarviointi vs. kustannusarvion laatiminen vs. hankearviointi). Eri prosessien ja toimenpiteiden väliset kytkökset, tiedonvaihto ja tietojen hyödyntäminen ”ristiin” on nykyisin puutteellista.

Riskienhallinnan painotuksen ajallinen sijoittuminen hankkeiden eri vaiheisiin ei aina ole optimaalista. Useissa hankkeissa kokonaisvaltainen riskienhallinta aloitetaan liian myöhään. Toisissa hankkeissa puolestaan syvennyttään turhan aikaisessa vaiheessa työturvallisuusriskeihin tai muihin toteutusvaiheen riskeihin, kun riskienhallinnan painopiste tulisi olla kokonaisvaltaisessa riskienhallinnassa ja esim. aikataulu- ja kustannusriskeissä. Erityisesti kokonaisvaltaisen riskienhallinnan ja turvallisuusriskien hallintaprosessien ajalliset painopisteet ja kytkökset toisiinsa koetaan nykyisin epäselviksi ja sekoittaviksi. Nykyohjeistusta tulisikin kehittää niin, että se ohjaisi paremmin riskienhallinnan ajallista painopistettä eri suunnitteluvaiheissa.

Liikennevirastossa on väylämuotojen välillä ja kunkin väylämuodon sisällä hankekohdaisesti paljon eri näkökulmia ja toteutustapoja riskienhallintaan liittyen. Hankinta-asiakirjoissa ei useinkaan ole tarkennettu, mitä riskienhallinnalta edellytetään ja missä laajuudessa. Tämä mahdollistaa käytäntöjen suuren vaihtelun erityisesti niiden väylätyyppien osalta, joille riskienhallinnan ohjeistusta ei ole nykyisin olemassa. Myös eri tahojen välinen koordinaatio puuttuu. Kokonaisuuden hallintaan ja ohjeistukseen liittyikin kehittämistarpeita. Liikennevirastolla tulisi olla selkeät yhteiset ja suunnitteluvaihekohtaiset ohjeet, joiden käyttöä edellytetään eri tahoilta. Lisäksi ohjeistuksen tulisi kattaa rakentamisvaihe ja siihen liittyvä riskien dokumentointi, jotta sieltä saataisiin kunnossapitovaiheeseen riittävästi tietoa mahdollisista riskeistä.

Muuttuneet velvoitteet ovat aiheuttaneet epätietoisuutta riskienhallinnan soveltamisesta. Esimerkiksi rautatiehankkeissa YTM-riskienhallintamenettely on uutta ja siihen onkin tartuttu laatimalla erillisoheje ja koulutusta. Eri osapuolilla on silti edelleen epätietoisuutta vaatimuksista ja siitä, mitä ne tarkoittavat käytännön työn kannalta. Vastaavasti tiepuolella tieinfrastruktuurin turvallisuuden hallintaa koskevan EU:n direktiivin jalkautuminen ja sen vaikutukset liikenneturvallisuustarkastusten järjestämiseen ovat osin epäselvät. Myös tunneliohjeistuksen jääminen luonnosvaiheeseen on aiheuttanut eri toimijoille epätietoisuutta sen soveltamiseen liittyen.

Sekä tilaajan että tuottajien taholla on osaamispuutteita, mikä osaltaan vaikeuttaa riskienhallinnan toteutusta ja hidastaa käytäntöjen yhtenäistymistä. Ohjeiden laati-

misen lisäksi tarvitaan koulutusta sekä selkeää linjaus siitä, keiden tahojen tulee tuntea ja opetella riskienhallinnan menettelyt.

3.2 Rautatiehankkeet

Rautatiehankkeiden osalta riskienhallinnan ohjeistus on varsin kattava. Erinäisiä lainsäädännöllisiä vaatimuksia on asetettu eri oikeuslähteissä (ks. luku 2.2). Niissä ei ole kuitenkaan ohjeistettu, kuinka nämä vaatimukset nivoutuvat yhteen ja mikä on niiden keskinäinen hierarkia. Yleisesti voi sanoa, että mikä tahansa rautatiehanke vaatii jonkintasoista riskienhallintaa, mutta tason tulisi olla selkeästi määritelty. Lisäksi Liikenneviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmässä esitetyt asiat voivat asettaa erilaisia pätevyysvaatimuksia riskienhallintaosaamiselle. Tämä asia tulisi ottaa huomioon ohjeistuksessa.

Rautatiehankkeiden jokaiseen suunnitteluvaiheeseen on olemassa soveltuva riskienhallintaohjeistus ja -työkalut, ja tässä mielessä tilanne on parempi kuin tie- tai vesiväylähankkeissa. Käytössä olevat ohjeet ja menetelmät ovat suhteellisen uusia, joten käyttökokemuksen lisääntyessä myös kehittämistarpeita tulee varmasti esille. Tämä onkin otettava huomioon, jos lähdetään laatimaan kaikkien väylämuotojen yhteistä riskienhallinnan ohjeistusta. Ohjeistuksessa pitäisi ottaa huomioon, että rakentamissuunnittelua tehdään usein kiinteästi yhdessä toteutuksen kanssa, jolloin toimintatavat ovat erilaiset kuin erillisenä vaiheena tehtävässä suunnittelussa.

Moniin rautatiehankkeisiin liittyy usein myös tiehankkeita. Tällä hetkellä on epäselvää, millaisia riskienhallintamenettelyjä yhteishankkeissa harjoitetaan ja kenen vastuulla riskienhallinta on. Yhteishankkeiden haasteena on, kuinka tiettyyn väylätyyppiin tai erikoisosa-alueeseen erikoistunut projektin vetäjä tunnistaa kokonaisvaltaiset riskit ja niiden edellyttämät toimenpiteet. Mahdollisessa uudessa ohjeistuksessa onkin syytä ohjeistaa myös riskienhallintamenettelyt yhteishankkeiden osalta.

Rautatietunnelien osalta riskianalyysivelvoitteita on useita. Tunnelit ovat merkittäviä muutoksia, mutta toisaalta Trafin määräyksessäkkin luodaan velvoite tietynlaiselle riskienanalyysille. Lisäksi kaikista yli 100 m pitkistä tunneleista tulee voimassa olevan pelastuslainsäädännön mukaan tehdä pelastussuunnitelma, jonka tulee perustua riskianalyysiin. On tärkeää ohjeistaa riskienhallinta tunneleiden osalta, jotta kaikki velvoitteet tulevat täytetyksi.

3.3 Tiehankkeet

Tiehankkeiden riskienhallinnasta on laadittu useita selvityksiä. Kuitenkin tulosten tuottaminen yksittäistä hankkeen vaihetta laajemmaksi kokonaisvaltaisten riskienhallintaa koskevaksi ohjeeksi ja toiminnan laajamittainen jalkautus on jäänyt kesken. Menetelmien yhtenäistäminen ohjeistuksella ja siihen liittyvällä koulutuksella koettiin esiselvityksen haastattelujen yhteydessä tarpeelliseksi. Lisäohjeistuksen koettiin olevan tarpeen myös eri riskienhallinnan prosessien (kuva 3) rajapintojen ja kytkösten selkeyttämiseksi. Tiehankkeissa on tärkeää, että menettelytavat ottavat huomioon hankkeiden koon ja ominaispiirteet. Nykyiset suurten hankkeiden riskienhallintamenettelyt ovat liian raskaita pienille hankkeille. Uusissa menettelyissä tulisi ottaa huomioon lisäksi rakennuttajan tavoite siirtää vastuita yhä enemmän palveluntuottajalle.

Mahdollisten uusien käytäntöjen jalkauttaminen ja tuotetun tiedon aktiivinen hyödyntäminen tukee alan osaamisen kehittämistä niin tilaaja-, suunnittelija- kuin urakoitsijatasolla. Nykyisin tiehankkeiden ongelmana on, että riskienhallintaa koskeva tieto jää usein hyödyntämättä suunnitteluprosessin edetessä. Selkeyttämällä eri suunnitteluvaiheisiin kuuluvia riskienhallinnan tehtäviä, voidaan nostaa esille oikeita asioita oikeaan aikaan.

Esiselvityksen laatimisen aikana nousi esille lisäksi seuraavia yksittäisiä suunnitteluvaiheita tai riskienhallintakäytäntöjä koskevia näkemyksiä:

- Turvallisuusriskien tunnistusmenetelmän käytännöt vaihtelevat ja sen käytössä on usein puutteita erityisesti tie- ja rakennussuunnittelua edeltävissä vaiheissa. Menetelmän soveltamista eri suunnitteluvaiheissa tulee tarkentaa.
 - Turvallisuusasiakirjojen sisältö ja tarkkuustaso vaihtelevat hankkeesta ja tekijästä riippuen. Malliasiakirjapohjia puuttuu.
- Velvoittavan ohjeistuksen puuttuessa tilaajatahojen tulee kiinnittää enemmän huomiota tarjouspyyntöjen riskienhallinnan sisältövaatimuksiin. Suunnitelma-vaihekohtaiset sisältövaatimukset vaativat kirkastamista.
- Rakennussuunnitelmavaiheen toimintaohjeen sekä Sisältö ja esitystapa -ohjeen tarve on tunnistettu jo pitkään ja työ on Liikenneviraston tulevien ohjetöiden joukossa. Ohjeen tulee ottaa huomioon riskienhallintakäytännöt ja siinä tulee viitata mahdolliseen erilliseen riskienhallinnan ohjeistukseen.
- Tietunneleiden suunnitteluohje on ollut jo pitkään luonnosvaiheessa. Ohjeen viimeistely on tärkeää suunnitteluperusteiden ja käytäntöjen yhtenäistämiseksi. Ohjeen puuttuessa hankekohtaisten tuotevaatimusten laatiminen on välttämätöntä.
- EU:n direktiivin tieinfrastruktuurin turvallisuuden hallinnasta jalkautusta tulee jatkaa. Suunnitelmien liikenneturvallisuustarkastus (2002b) ja Tarkastajan opas (2003a) -ohjeet tulevaisuudessa yhdistävä Turvallisuustarkastus -ohjeeseen tulee sisällyttää kuvaus hankkeen kokonaisvaltaisesta riskienhallinnasta sekä mitä tietoa turvallisuustarkastus siihen tuottaa.
- Uuden-Seelannin riskienhallintaa ja kustannusarvioiden laatimista koskevien käsikirjojen ja Inpro-hankkeen arviointi -selvityksen yhteydessä on esitetty useita riskien hallinnan kehitysehdotuksia, jonka soveltuvuutta tulisi tarkemmin selvittää ja tarvittaessa ohjeistaa.
- Valtioneuvoston asetuksen rakennustyön turvallisuudesta (26.3.2009/205) mukaan rakennuttajan on laadittava rakentamisen suunnittelua ja valmistelua varten turvallisuusasiakirja sekä kirjalliset turvallisuussäännöt ja työmaata koskevat menettelyohjeet. Tiehankkeissa asiakirjamallit puuttuvat.
- Teiden kunnossapidon osalta nykyinen turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä olisi tarpeen muokata kunnossapidon tarpeisiin soveltuvaksi.

3.4 Vesiväylähankkeet

Vesiväylähankkeiden näkökulmasta radanpidon ohje voidaan laajentaa koskemaan kaikkia väylämuotoja. Vesiväyliä suunnitteluprosessi verrattuna tien tai rautatien suunnitteluun ei ole niin merkittävästi erilainen, että samoja riskienarviointimenetelmiä ei voitaisi soveltaa.

Nykyisin käytössä olevaa työkalua voitaisiin käyttää varsinaisen riskienarviointityökalun rinnalla prosessinhallinnassa vesiväylähankkeissa sekä mahdollisesti myös muiden väylämuotojen hankkeissa. Työkalussa on lueteltu osa-alueita, joiden riskienhallinnan taso tulisi määrittää. Näitä voidaan käyttää pohjana laadittaessa tarkistuslistoja vesiväylähankkeiden riskienarvioiteja varten. Vesiväyläsuunnittelun lupaprosessi voi olla kriittinen hankkeen kokonaisuikataulun kannalta, ja tämän vuoksi vaiheen riskienhallinta tulisi tehdä hyvin.

Haastatteluissa kaivattiin lähinnä muutosta asenteisiin riskienhallintaa kohtaan. Tätä on pelkällä ohjeistuksella vaikea saavuttaa. Asennemuutosta voidaan edesauttaa laatimalla ohjeet selkeiksi, erityyppisiin hankkeisiin mukautuviksi ja helppokäyttöisiksi. Kaikki hankkeiden parissa työskentelevät on tärkeä sitouttaa ja kouluttaa riskityökalujen käyttämiseen. Käyttökoulutuksessa on tärkeää korostaa riskienarvionniin tuomia etuja.

4 Kehitämisehdotukset

4.1 Riskienhallinnan pelikentän kokonaisuuden hahmottaminen

Esiselvityksen aikana väylänpidon kokonaisvaltaisella riskienhallinnalla on todettu olevan kytköksiä useisiin suunnitteluprosessin osa-alueisiin. Selvitystyön aikana riskienhallinnan pelikenttään on todettu kuuluvan ainakin seuraavat riskienhallinnan eri muodot:

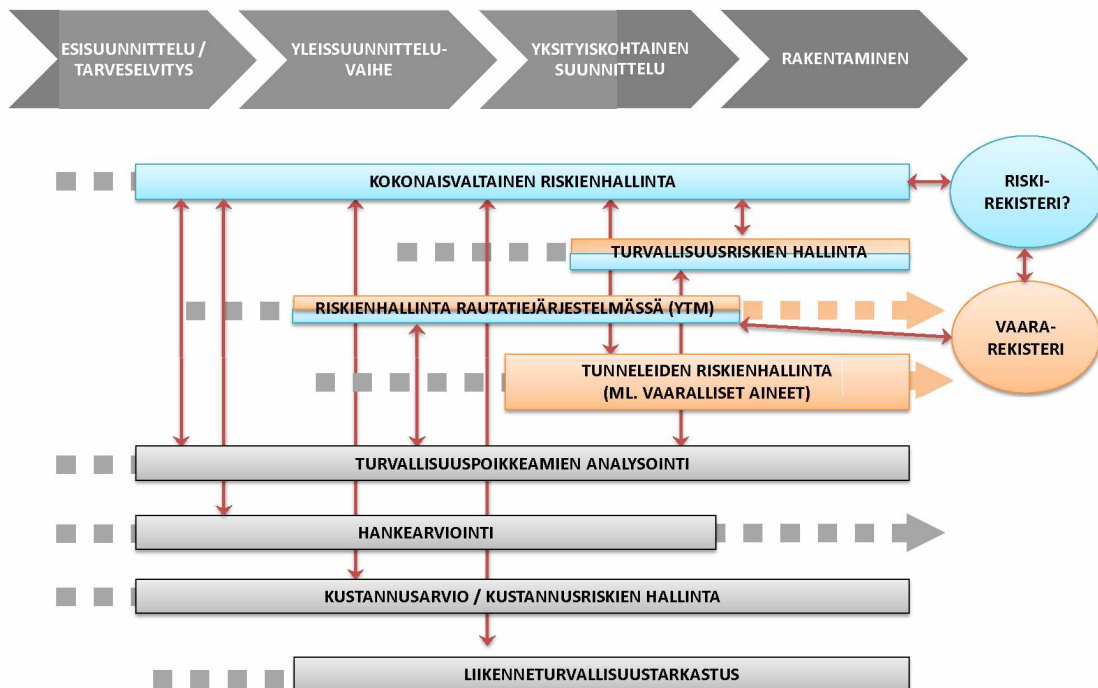
- Kokonaisvaltainen riskienhallinta (mm. Riskien hallinta radan suunnittelussa -ohje)
- Hankkeen toteutukseen ja käyttöön ottoon liittyvien turvallisuusriskien hallinta (mm. turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä)
- Suunnitelmaratkaisujen liikenneturvallisuusriskien hallinta (mm. liikenneturvallisuustarkastukset)
- Kustannusriskien hallinta
- Hankearviointi (mm. Liikenneväylien hankearvioinnin yleisohje)
- Turvallisuuspoikkeamien analysointi

Nykyisin eri osa-alueissa syntyvää tietoa ei osata hyödyntää suunnitteluprosessin kannalta mahdollisimman tehokkaasti. Tähän vaikuttavat mm. seuraavat tekijät:

- Eri riskienhallinnan osa-alueiden väliset kytkökset eivät ole selviä ja niiden toteutuksesta vastaavat yksittäisen suunnitteluvaiheen sisälläkin eri tahot.
- Menettelyjä on monia, eri osa-alueita yhdistäviä työkaluja ei ole olemassa eikä kokonaisuus ole kenenkään hallinnassa.

Nykytoiminnan tehostamiseksi pelikentän eri osa-alueet ja niiden väliset kytkökset tulee kartoittaa ja kuvata nykyistä paremmin. Kuvauksen avulla voidaan kirkastaa kunkin osaprosessin roolia ja kussakin suunnitteluvaiheessa tuotettavan tiedon määrää ja sisältöä. Näin vältetään päällekkäiseltä työltä ja hankinta-asiakirjoihin voidaan määrittää eri osapuolille kuuluvat tehtävät nykyistä yksiselitteisemmin. Lisäksi tulee selvittää, millä menettelyillä ja työkaluilla eri prosesseissa syntyvää tietoa pystyttäisiin hyödyntämään nykyistä paremmin. Myös Liikenneviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmän vaatimukset esim. riskienhallintaan liittyvien pätevyyksien suhteen tulisi ottaa huomioon ohjeissa.

Väylänpidon riskienhallinnan pelikentän eri muotojen optimoitu ajallinen painottuminen ja kytkökset on esitetty kuvassa 5. Kuvassa esitetyt laatikkomaiset janat kuvaavat riskienhallinnan eri muotojen painopisteitä eli vaiheita, joissa kyseisen riskienhallinnan muoto tuottaa prosessin kannalta merkittävää tietoa ja jolloin ko. riskienhallinnan muoto edellyttää panostamista tietosisältöön. Katkoviivat kuvaavat vaiheita, joissa kyseinen riskienhallinnan muoto ja sen vaikutukset suunnitteluprosessiin pitää tiedostaa, mutta varsinainen panostaminen tapahtuu muussa vaiheessa.



Kuva 5. Riskienhallinnan pelikenttä. Sininen väri kuvaa prosesseja, joita ohjataan Liikenneviraston väylänpidon riskienhallintaohjeilla. Oranssilla värityksellä on merkitty asiat, joihin liittyy EU:sta tulevia, riskienhallinnalle asetettuja velvoitteita. Harmaat palkit kuvaavat prosesseja/toimenpiteitä, joilla on kytkentä kokonaisvaltaiseen riskienhallintaan.

Tässä työssä rajauduttiin selvittämään suunnittelu- ja rakentamisvaiheen riskienhallinnan ohjeistuksen tilanne. Jatkossa myös kunnossapitovaihe tulisi sisällyttää riskienhallinnan pelikenttään. Tämä edellyttää kunnossapidon riskienhallinnan menettelyiden ja ohjeistuksen selvittämistä sekä eri väylämuotojen kunnossapidon määrittelyä uudelle ohjeistukselle.

4.2 Ohjeistustarpeet

4.2.1 Väylämuotojen yhteinen riskienhallinnan ohjeistus

Tämän esiselvityksen tuloksena voidaan todeta, että väylähankkeiden suunnittelu-prosessin riskienhallinnan ohjeistuksen ja menetelmien kehittämiseksi on selvä tarve. Suositeltavaa olisi laatia Liikenneviraston eri väylämuodot ja yhteishankkeet käsittävä yhteinen ohje, joka kattaisi suunnitteluprosessin eri vaiheet. Ohjeen pohjana on perusteltua käyttää Riskienhallinta radan suunnittelussa -ohjetta, koska siinä esitetty käsittelytapa on yleistettävissä muihin väylämuotoihin. Riskienhallinta radansuunnittelussa ohjeen kehitys- ja päivitystarpeet saatujen käyttökokemusten perusteella tulee selvittää uuden ohjeen laatimisen yhteydessä. Ohjeessa tulee korostaa esimerkiksi merkittävien riskien ohella myös vähäisten, mutta toteutuessaan seurauksiltaan suurien riskienhallintaa. Lisäksi tulee selvittää, miten vesiväylähankkeiden tarpeisiin kehitettyä riskienhallintatyökalua voidaan hyödyntää kokonaisvaltaisen riskienhallinnan osana ja mahdollisesti myös muiden väylämuotojen hankkeissa.

Eri ohjeissa asetettujen vaatimusten ja niiden edellyttämien toimenpiteiden muodostamaa kokonaisuutta sekä ajoittumista hankkeen suunnitteluprosessin eri vaiheisiin tulee tarkentaa uudessa ohjeessa. Näin voidaan luoda yhteinen näkemys eri tahojen

vastuista ja velvollisuuksista riskienhallintaan liittyen. Ohjeessa ja sen työkaluissa olisi tärkeää ottaa huomioon myös eri väylämuotojen ominaispiirteet ja tarpeet. Lisäksi hankkeilta edellytettävässä riskienhallinnan laajuuden ja tarkastelutason vaatimuksissa tulee ottaa huomioon hankkeiden vaatimustaso ja koko.

Ohjeistuksen laatimisen yhteydessä tulisi tarkistaa ja yhtenäistää eri väylämuotoja koskeva riskienhallinnan termistö.

4.2.2 Erillisohjeiden linkittyminen kokonaisvaltaisen riskienhallinnan ohjeistukseen

Väylänpidon kokonaisvaltaiseen riskienhallintaan liittyy eri riskienhallinnan muotoja (Kuva 5), jotka on perusteltua laatia edelleen omana prosessinaan erillään kokonaisvaltaisesta riskienhallinnasta (esim. hankearviointi, tunnelit ja kustannusarvion laatiminen). Näiden erillisprosessien linkittyminen väyläpidon kokonaisvaltaiseen riskienhallintaan sekä molemminpuolinen tiedonvaihto ja kokonaisuuden hallinnan merkitys tulee kuitenkin kuvata uudessa väylämuotojen yhteisessä riskienhallinnan ohjeessa.

Turvallisuusriskien hallintaa varten on laadittu omat ohjeensa (Tiehallinto 2008c). Ohje ja sen työkalut (Excel-taulukot, matriisi) toimivat nykyisin itsenäisinä. Turvallisuusriskien hallinnan ohjeen työkaluina toimivien Excel-taulukkojen otsikot ovat hyvin erilaiset kuin suunnitteluvaiheen kokonaisvaltaisessa riskienhallinta edellyttää, minkä vuoksi turvallisuus- ja kokonaisvaltaisten riskienhallinnan työkalut on hyvä säilyttääkin erillisinä myös jatkossa. Ohjeistuksen osalta sen sijaan mahdollisuus yhdistämiselle tulisi selvittää uuden kokonaisvaltaisen riskienhallinnan ohjeen laatimisen yhteydessä. Tällöin kokonaisvaltaisen ja turvallisuuden riskienhallinnan yhteenkytkennät pystyttäisiin ohjeistamaan nykyistä paremmin. Yhdistetyn ohjeen liitteenä voisi olla erilaisia työkaluja.

31.10.2011 voimaan tullut, rautatiejärjestelmään kohdistuvien riskien hallintaa ohjaava YTM-ohje (Liikennevirasto 2011) sekä YTM-menettelyyn liittyvä vaararekisteri (tekeillä) linkittyvät rautatiehankkeiden osalta kiinteästi kokonaisvaltaisen riskienhallinnan ohjeistukseen (Kuva 5).

4.2.3 Vaarallisten aineiden kuljetusten riskienhallinta

Vaarallisten aineiden kuljetusten (VAK-kuljetusten) osalta on huomioitava, että ylin valvonta ja säädäntövalta on Liikenne- ja viestintäministeriöllä, joka on jo valmiiksi ohjeistanut melko tarkasti vaarallisten aineiden kuljetuksen riskienhallintaa (Gilbert ja Kumpulainen 2010, Gilbert ym. 2009). Liikennevirasto on täydentänyt VAK-ratapihojen osalta olemassa olevaa ohjeistusta omalla ohjeellaan: Ohje kemikaaliratapihan turvallisuus selvityksen ja pelastussuunnitelman laatimiseksi (Liikennevirasto 2010e). Ohjeessa kerrotaan yleisesti riskienhallinnan periaatteet, mutta ohje ei ole kovin yksityiskohtainen sen suhteen, eroaako VAK-ratapihasta tehtävä riskianalyysi jollakin tapaa muista riskianalyseista. Liikenneviraston tulisi ohjeistaa omasta näkökulmastaan VAK-kuljetusten riskienhallinta ja mitä ohjeita siinä noudatetaan.

4.2.4 Muut ohjeistustarpeet

Seuraavien riskienhallintaan liittyvien ohjetöiden loppuun saattamista tulisi jatkaa tai selvittää olemassa olevien ohjeiden laajentamista kaikki väylämuodot kattaviksi:

- Tunnelien riskienhallinnan ohjeistus:
Tiehankkeiden osalta tulee viimeistellä ja julkaista Tietunnelien suunniteluohje. Riskienhallinta on tärkeää ohjeistaa myös rautatietunneleiden osalta, jotta kaikki velvoitteet tulevat täytetyksi. Tunneliohjeistuksen osalta tulee lisäksi selvittää, voidaanko tie- ja rautatietunnelien ohjeistus yhdistää. Mikäli yhtenäistäminen ei ole järkevää mm. EU direktiivien vaikutuksesta, tulee kuitenkin selvittää ohjeiden rakenteen yhtenäistämistä.
- Tiehankkeiden rakennussuunnitelmavaiheen sisältö ja esitystapa sekä toimintaohje:
Tiehankkeiden rakennussuunnitelmien laatimista ohjaava ohjeistus tulee päivittää. Ohjeistuksessa tulee ottaa huomioon riskienhallinnan tavoitteet.
- Liikenneturvallisuuustarkastusprosessin ohjeistus:
Tiehankkeiden osalta tulee julkaista EU:n direktiiviä tieinfrastruktuurin turvallisuuden hallinnasta vastaava liikenneturvallisuuustarkastusprosessin ohjeistus.
- Hankearvioinnin ohjeistuksen laajentaminen kaikki väylämuodot kattavaksi.

Myös rakentamisen jälkeinen käytön / kunnossapidon riskienhallinta tulisi liittää osaksi riskienhallinnan pelikenttää (Kuva 5). Tätä varten Liikenneviraston tulisi yhdessä palveluntuottajien / rakentajien kanssa muodostaa riskienhallinnan toimintatavat rakentamisen ja käytön / kunnossapidon aikana. Ohjeistustarve tulee selvittää ja varmistaa, että suunnittelun aikainen riskienhallinta jatkuu saumattomasti sovituihin menettelyihin myös rakentamiseen ja myöhemmin kunnossapitoon asti.

4.2.5 Muiden toimialojen ohjeistuksesta oppiminen

Hankesuunnittelun ulkopuolelta voi tulla asioita, jotka vaikuttavat suunnitteluprosessiin ja riskienhallintaan. Uutta kaikki liikennemuodot kattavaa riskienhallintaohjeistusta laadittaessa on suositeltavaa tutustua ja hyödyntää soveltuvilta osin myös muiden toimialojen riskienhallintaan ja varautumiseen liittyviä ohjeita ja selvityksiä. Esimerkiksi kuntien riskienhallinnasta on olemassa ohjeistus (Riskienhallinnan järjestäminen ja riskien arviointi kunnissa – Opas kuntien riskienhallinnan järjestämiseksi; Suomen kuntaliitto 2002), johon on hyvä tutustua. Ohje käsittelee mm. riskienhallinnan seurantaa, mitä ei ole käsitelty väyläsuunnittelun ohjeissa. Myös esim. ELY-keskusten ja kuntien tulvariskisuunnitelmista tai poikkeustilanteisiin varautumisen ohjeista / suunnitelmista saattaa löytyä väylähankkeiden riskienhallinnan kannalta oleellisia näkökulmia.

4.3 Riskienhallinnan vaatimusten tarkentamisen hankinta-asiakirjoihin

Riskienhallinnan menettelyjen sisältövaatimuksia tulee tarkentaa hankinta-asiakirjoihin. Vaatimusten kirkastamisen edellytyksenä on yllä kuvattu riskienhallinnan koko pelikentän hahmottaminen. Vasta sen jälkeen kunkin suunnitteluvaiheen hankinta-asiakirjojen sisältö on yksiselitteisesti kuvattavissa. Hankinta-asiakirjojen laadittaessa on tärkeää tuntee riskienhallinnan eri muotojen lähtökohdat ja tavoitteet. Hankinta-asiakirjojen vaatimuksia tulisi kuitenkin tarkentaa jo ennen uuden ohjeistuksen ilmestymistä tie- ja vesiväylähankkeissa, joiden kokonaisvaltaista riskienhallintaa ei ohjaa tällä hetkellä mikään ohjeistus.

4.4 Malliasiakirjat

Menettelyjen yhtenäistämiseksi nopea ja kustannustehokas tapa on laatia malliasiakirjoja. Niitä voidaan liittää tarjouspyyntöihin ja niitä voi käyttää toimeksiannon aikana. Ne saadaan laadittua sovellettavaksi hyvinkin nopealla aikataululla ennen varsinaisen ohjeistuksen valmistumista. Esiselvitystyön aikana nousivat esille ainakin seuraavat suunnitteluprosessia ja rakentamisvaihetta koskevat malliasiakirjatarpeet:

- Suunnitteluvaihekohtaiset kokonaisvaltaisen riskienhallintasuunnitelman sisältövaatimukset / sisällysluettelot (iso hanke/pieni hanke)
- Turvallisuus selvitys
- Turvallisuusasiakirja
- Kirjalliset turvallisuussäännöt
- Työmaata koskevat menettelyohjeet

Osa em. asiakirjoista on jo nykyisin käytössä tietyn väylätyypin hankkeissa tai yksittäisissä elinkaaren vaiheissa. Näiden malliasiakirjojen hyödyntämismahdollisuus laajemmassa mittakaavassa tulee selvittää ennen uusien asiakirjapohjien laatimista.

4.5 Koulutustarpeet

Ohjeistuksen täydentyessä täytyy aina muistaa siihen liittyvät jalkauttaminen. Koulutus on tärkeää, koska riskienhallinta on monille alan toimijoille uusia asia ja sen soveltamiskäytännöt kirjavia. Koulutustarve koskee sekä tilaajia että palveluntuottajia. Jalkauttamisen kannalta on myös olennaista, että uudet käytännöt viedään tilaajien (Liikennevirasto ja ELY-keskukset) toimintajärjestelmiin ja valtion hankkeissa menettelyjä edellytetään myös kunnilta.

4.6 Uuden-Seelannin käytäntöjen soveltaminen Liikenneviraston hankkeissa

Uuden-Seelannin riskienhallintaa ja kustannusarvioiden laatimista koskevien käsikirjojen sekä Inpro-hankkeen arviointi -selvityksen (Tiehallinto 2009g) riskienhallinnan kehittämistä koskevia ehdotuksia olisi syytä testata Liikenneviraston hankkeissa. Suositukset tulee ottaa huomioon myös laadittaessa uusia ohjeita riskienhallintaan ja sen menetelmiin. Selvityksessä on esitetty mm. seuraavia suosituksia:

- Riskienhallintamenettelyiden kolmijako hankkeiden koon, merkittävyyden ja vaativuuden mukaan.
- Riskien yhteinen ryhmittely: Riskien tunnistamista ja analysointia helpottaisi, jos kaikissa hankkeissa olisi käytettävissä yhtenäinen (ylätason) riskien ryhmittelymalli. Se toimisi samalla tarkistuslistana, että riskien tunnistamisessa on tunnistettu kaikki merkittävät riskit.
- Urakoitsijoiden riskien seurantavelvoitteet: rakentamisesta vastaavan palveluntuottajien säännöllisen raportin tulee sisältää myös ajan tasalla oleva ote hankkeen riskirekisteristä. Riskien seuranta ja arviointi tulee sisällyttää urakan työmaakokouksessa käsiteltäviin asioihin. Urakoitsijan on laadittava lista merkittävistä riskeistä, tehdä riskien arviointi yleisen menettelyn mukaisesti, tehdä lyhyt selostus merkittävien riskien muutoksista sekä laatia poissulke-misselite. Urakoitsijan tulee pitää hankkeen riskirekisteriä ajan tasalla ja se on osa valvontaprosessia. Uudet esiin tulleet riskit tulee raportoida välittömästi. Urakoitsijan tulee toimittaa tilaajalle kopio hankkeen ajantasaistetusta riskitiedostosta hankkeen jokaisen osavaiheen jälkeen. Seuranta- ja päivitys-velvoite jatkuu kunnossapidon urakoitsijan velvoitteena.

Lähtöaineistoluettelo

Asetus pelastustoimesta 407/2011.

Asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009.

Asetus vaarallisten aineiden kuljettamisesta rautatiellä 195/2002.

Direktiivi tieinfrastruktuurin turvallisuuden hallinnasta 2008/96/EY: URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:319:0059:0067:FI:PDF>. (24.10.2011).

Direktiivi Euroopan laajuisen tieverkon tunnelien turvallisuutta koskevista vähimmäisvaatimuksista 2004/54/EY: URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:167:0039:0091:FI:PDF>. (24.10.2011).

Gilbert, Y., Kumpulainen, A. Lunabba, J. 2009: VAK-kuljetuskeskittymät osana turvallista yhteiskuntaa – maankäytön suunnittelu ja yhteinen riskienhallinta. KERTTU-hankkeen loppuraportti. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 24/2009. URL: <http://www.lvm.fi/web/fi/julkaisu/-/view/905207>. (24.10.2011).

Gilbert, Y., Kumpulainen, A. 2010: VAK-ratapihojen turvallisuuden arviointi ja valvonta. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 7/2010. URL: <http://www.lvm.fi/web/fi/julkaisu/-/view/1154909>. (24.10.2011).

Koivisto S. 2003b. Tierakennushankkeiden kustannusmuutosten hallinta esisuunnittelussa. Diplomityö.

Komission asetus 352/2009/EU: Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2004/49/EY 6 artiklan 3 kohdan a alakohdassa tarkoitetun riskien arviointia koskevan yhteisen turvallisuusmenetelmän hyväksymisestä. URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:108:0004:0019:FI:PDF>. (24.10.2011).

Maantielaki 503/2005.

Liikennevirasto 2010a: Rakennuttamisen riskien taloudellisen tarkastelun prosessi ja menetelmät. Teriö, O.; Tiainen, A.; Toivari, O.; Tolonen, T. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 13/2010.

Liikennevirasto 2010b: Riskienhallinta radan suunnittelussa. Liikenneviraston ohjeita 10/2010.

Liikennevirasto 2010c: Yleissuunnittelu, toimintaohjeet. Tiesuunnittelun toimintajärjestelmä. Liikenneviraston ohjeita 19/2010.

Liikennevirasto 2010d: Tiesuunnitelma, toimintaohjeet. Tiesuunnittelun toimintajärjestelmä. Liikenneviraston ohjeita 20/2010.

Liikennevirasto 2010e: Ohje kemikaaliratapihan turvallisuusselvityksen ja pelastussuunnitelman laatimiseksi.
http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf4/ohje_kemikaaliratapihan_turvallisuusselvityksen.pdf

Liikennevirasto 2011a: Liikenneväylien hankearvioinnin yleisohje. Liikenneviraston ohjeita 14/2011. ISSN 1798-6648. ISBN 978-952-255-693-6.

Liikennevirasto 2011b: YTM-asetuksen mukainen riskienhallinta rautatiejärjestelmässä - Asetuksen soveltaminen Liikenneviraston rautatietoinnoissa. Dnro 4256/065/2011.

Määräys rautatieliikenteen harjoittajan ja rataverkon haltijan turvallisuusjohtamisjärjestelmästä: TRAFI/5223/03.04.02.00/2011.
URL:http://www.finlex.fi/data/normit/37043-TRAFI_5223_03.04.02.00_2011.pdf.(24.10.2011).

Määräys rautatietunneleista RVI/235/410/2009.

Matintupa, E. 2009f: Suunnitteluprosessin vaikutus teiden rakentamiskustannuksiin. Diplomityö.

Merenkululaitos 2005a: Väyläinvestointien hankearviointiohje. Merenkululaitoksen julkaisuja 1/2005.

Merenkululaitos 2005b: Väyläriskienhallinnan kehittäminen – riskimallin ja hallintatyökalun käyttöohje 11.3.2005.

Pelastuslaki 379/2011.

Ratahallintokeskus 2004: Ratainvestointien hankearviointiohje. Ratahallintokeskuksen julkaisuja B12. ISBN 952-445-107-7.

Ratahallintokeskus 2007a: Ohje riskienhallinnasta. Ratahallintokeskuksen ohje 2724/610/2007.

Ratahallintokeskus 2008: Radan suunnitteluohje. Ratahallintokeskuksen julkaisuja B 20.

Ratahallintokeskus 2009. RATO 6: Turvalaitteet.
http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf4/rato_6_muutos_edelliseen.pdf

Ratalaki 110/2007.

Rautatielaki 304/2011.

Suomen kuntaliitto 2002a: Riskienhallinnan järjestäminen ja riskien arviointi kunnissa – Opas kuntien riskienhallinnan järjestämiseksi.

Tiehallinto 1994: Tarveselvitys - Sisältö ja esitystapa.

Tiehallinto 1999: Tiehankkeiden ja tienpidon toimien ympäristövaikutusten selvittäminen.

Tiehallinto 2002b: Suunnitelmien liikenneturvallisuustarkastus – Suunnittelu- ja toteuttamisvaiheen ohjaus.

Tiehallinto 2003a: Suunnitelmien liikenneturvallisuustarkastus – Tarkastajan opas.

Tiehallinto 2004: Hankintamenettelyiden riskienhallinta, esiselvitys. Tiehallinnon selvityksiä 39/2004.

Tiehallinto 2005a: Riskienhallinnan systematisointi tiensuunnittelun ja investointien hankinnassa. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 13/2005.

Tiehallinto 2005b: Tietunnelien suunnitteluohje. Luonnos 0.92 12.1.2005.

Tiehallinto 2006: Rakentamisaikainen riskienhallinta. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 26/2006.

Tiehallinto 2007b: Yleissuunnittelu – Sisältö ja esitystapa.

Tiehallinto 2008a: Riskienarviointi rakennushankkeissa osana turvallisuuden varmistamista: kirjallisuustutkimus. Lehti-Miikkulainen, O.; Harju, M.; Ojala, J. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 36/2008.

Tiehallinto 2008b: Riskienarviointi rakennushankkeissa osana turvallisuuden varmistamista: kyselytutkimus. Lehti-Miikkulainen, O.; Harju, M.; Ojala, J.; Svenns, T. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 37/2008.

Tiehallinto 2008c: Riskienarviointi rakennushankkeissa osana turvallisuuden varmistamista: turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä. Lehti-Miikkulainen, O.; Harju, M.; Ojala, J. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 38/2008.

Tiehallinto 2008d: Vaarallisten aineiden kuljetukset tietunneleissa - Riskianalyysit ja kuljetusrajoitukset. 16046/2007/30/2.

Tiehallinto 2008e: Tiehankkeiden arviointiohje, Suunnitteluvaiheen ohjaus.

Tiehallinto 2008f: Riskienhallintapolitiikka.

Tiehallinto 2008g: Vaarallisten aineiden kuljetukset tietunneleissa - Riskianalyysit ja kuljetusrajoitukset.

Tiehallinto 2008h: Tietunnelien hallinnointi ja turvallisuutta koskevat määräykset ja ohjeet.

Tiehallinto 2009a: Ympäristövaikutusten arviointi tiehankkeiden suunnittelussa.

Tiehallinto 2009b: Tiesuunnitteluvaiheen asiakirjat - Sisältö ja esitystapa.

Tiehallinto 2009c: Tienpidon toimenpiteiden esiselvitysopas.

Tiehallinto 2009d: ST-urakan lähtötietojen sitovuus, rinnakkaiset tarjoukset ja innovaatiot, Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 26/2009.

Tiehallinto 2009e: Investointihankkeiden kustannusriskien hallinta. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 55/2009.

Tiehallinto 2009g: Uuden-Seelannin riskienhallintaa ja kustannusarvioiden laatimista koskevien käsikirjojen ja Inpro-hankkeen arviointi. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja x/2009. Luonnos 14.8.2009.

Tiehallinto 2009h: Riskit tiestön hoidon palvelusopimuksissa - Riskienhallinnan menettelytavat. Tiehallinnon selvityksiä 31/2009.

Tiehallinto 2009i: Riskit tiestön hoidon palvelusopimuksissa – Taustaselvitys. Tiehallinnon selvityksiä 30/2009.

Tie- ja vesirakennushallitus 30.11.1979 (1979): Teiden suunnittelu IX, 4 Tie- ja rakennussuunnitelma.

Työturvallisuuslaki 738/2002.

