



## Riskianalyysien laatu: vaatimukset tilaajalle ja toteuttajalle



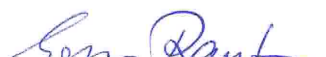
Kirjoittajat

Anna-Mari Heikkilä, Mervi Murtonen, Minna Nissilä, Kimmo Virolainen, VTT

Päivi Hämäläinen, TTY

Luottamuksellisuus

julkinen

Raportin nimi Riskianalyysien laatu: vaatimukset tilaajalle ja toteuttajalle	
Asiakkaan nimi, yhteyshenkilö ja yhteystiedot Työsuojelurahasto, Turvatekniikan keskus, Norilsk Nickel Harjavalta Oy, Pöyry Engineering Oy, Rintekno Oy, Neste Jacobs Oy ja Neste Oil Oyj	Asiakkaan viite
Projektin nimi Riskianalyysien laatu: vaatimukset tilaajalle ja toteuttajalle	Projektin numero/lyhytnimi 7362
Raportin laatija(t) Anna-Mari Heikkilä, Mervi Murtonen, Minna Nissilä, Kimmo Virolainen, Päivi Hämäläinen	Sivujen/liitesivujen lukumäärä 36/12
Avainsanat riskianalyysi, laatukriteerit, laadukas toteutus, koulutus	Raportin numero VTT-R-03718-07
Tiivistelmä <p>Hankkeen lähtökohtana oli tunnistettu tarve koota riskianalyysin toteuttajien tueksi tietoa ja kokemuksia riskianalyysien laadukkaasta toteuttamisesta. Teollisuus on kaivannut laatukriteerejä tukemaan mm. turvallisuuden ja riskienarviointiin liittyviä asiantuntijavalintojaan. Lisäksi riskianalyysijä tilaavat ja tarjoavat yritykset sekä viranomaiset ovat todenneet tarpeen järjestää riskianalyysien toteutukseen sekä vetäjänä ja kirjurina toimimiseen liittyvää koulutusta.</p> <p>Hankkeessa määritettiin riskianalyysien laatukriteerit, laadittiin malli analyysiprosessin laadukkaasta toteutuksesta, määritettiin analyysieihin osallistuvien osaamisvaatimuksia sekä laadittiin koulutusmalli riskianalyysien tulevaisuuden toteuttajien pätevoittämiseksi alalle. Työssä hyödynnettiin olemassa olevaa kirjallisuutta, asiantuntijoiden kokemuksia sekä hankkeen alussa riskianalyysien tilaajille ja toteuttajille tehdyn kyselyn tuloksia. Kyselyn pohjalta tunnistettiin myös kehittämistarpeita esimerkiksi riskianalyysimenetelmien monipuolisemmalle hyödyntämiselle sekä tilaajien osaamisen vahvistamiselle.</p> <p>Tutkimuksen kohde rajattiin koskemaan riskianalyysijä, joissa tarkastellaan prosessiteollisuuden toimintaan liittyviä, äkillisiä onnettomuustyyppisiä riskejä. Erityisesti keskityttiin kemikaaliturvallisuuslain tarkoittamiin turvallisuusselvityslaitoksiin, joissa riskianalyysijä tehdään paljon ja säännöllisesti. Suurin osa hankkeen tuloksista on yleistettävissä muillekin aloille.</p> <p>Hankkeessa ei tarkastella yksittäisiä riskianalyysimenetelmiä tai niiden käyttöä. Riskianalyysin hyvät toimintatavat on pyritty kuvaamaan niin, että ne ovat sovellettavissa kaikkiin ryhmiä työnä tehtäviin riskianalyysieihin käytetystä menetelmästä riippumatta.</p>	
Luottamuksellisuus	julkinen
Tampere, 24.4.2007  Helena Kortelainen teknologiapäällikkö	 Anna-Mari Heikkilä tutkija
Tarkastanut:  Eeva Rantanen tutkija	
VTT:n yhteystiedot VTT, PL 1300, 33101 Tampere, puh. 020 722 111	
Jakelu (asiakkaat ja VTT)	
VTT:n nimen käyttäminen mainonnassa tai tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain VTT:ltä saadun kirjallisen luvan perusteella.	

## Alkusanat

Riskianalyysin toteutuksen haasteista ja hyvistä käytännöistä on käyty paljon keskustelua. Aiheesta on kuitenkin kirjoitettu hyvin vähän. Vuonna 2005 asia nousi jälleen kerran esiin Suomen Riskianalyysiseurassa. Sen eri foorumeilla käytiin keskustelua riskianalyysien laadusta ja tilaajatahojen toiveesta pystyä paremmin arvioimaan riskianalyysien toteuttajien ammattitaitoa ja pätevyyttä. Näiden keskustelujen perusteella käynnistettiin tutkimushanke ”Riskianalyysien laatu: vaatimukset tilaajalle ja toteuttajalle”, jonka tuloksena syntyi tämä raportti.

Hankkeen toteuttivat yhteistyössä VTT ja Tampereen teknillisen yliopiston Turvallisuustekniikan laitos. Hankkeen rahoittivat Työsuojelurahasto, Turvatekniikankeskus, ja VTT sekä riskianalyyseistä kokemusta omaavat yritykset Norilsk Nickel Harjavalta Oy, Pöyry Engineering Oy, Rintekno Oy, Neste Jacobs Oy ja Neste Oil Oyj.

Hankkeen toteutusta ohjasi johtoryhmä, johon kuuluivat:

Ilkka Sorsa, Neste Oil Oyj  
Peter Rehnström, Työsuojelurahasto  
Tapani Valanto, TUKES  
Timo Kallionpää, Norilsk Nickel Harjavalta Oy  
Kari-Matti Sahala, Pöyry Engineering Oy  
Merja Hakaste-Härmä, Rintekno Oy  
Rainer Salo, Neste Jacobs Oy  
Erkki Korjuslommi, Tksoft Oy  
Kari Häkkinen, If Vahinkovakuutusyhtiö Oy  
Paavo Rönkkö, Dow Suomi Oy  
Jouni Kivistö-Rahnasto, TTY Turvallisuustekniikan laitos  
Veikko Rouhiainen, VTT

Syksyllä 2006 toteutettuun kyselyyn osallistui 46 henkilöä suomalaisesta teollisuudesta sekä riskianalyysipalveluja tarjoavista yrityksistä. Kyselyn käytännön toteutuksesta vastasi Jari Knuuttila, VTT. VTT:n sisällä järjestettiin myös pienimuotoinen workshop, johon osallistuivat erilaisiin kohteisiin ja tarkoituksiin tehtävien riskianalyysien asiantuntijat Jouko Heikkilä, Marita Hietikko ja Markku Reunanen.

Kiitämme kaikkia hankkeessa mukana olleita, jotka omalla panoksellaan ovat mahdollistaneet tämän tutkimuksen toteutuksen.

Tampereella 24.4.2007

Tekijät

# Sisällysluettelo

1	Johdanto	4
2	Tavoite ja rajaukset	5
3	Toteutus ja tehtävät	5
4	Millainen on hyvä riskianalyysi?	7
4.1	Riskianalyysi prosessina	7
4.2	Hyvän riskianalyysin kriteereitä	8
5	Riskianalyysin tilaajien ja toteuttajien nykykäytännöistä	10
6	Miten toteutan riskianalyysin laadukkaasti?	13
6.1	Toimintamallin kuvaus	13
6.2	Riskianalyysin valmistelu	14
6.2.1	Riskianalyysin tarpeesta ja kohteesta päättäminen	14
6.2.2	Tavoitteen asettaminen	14
6.2.3	Menetelmän valinta	16
6.2.4	Analyysityön koordinointi	17
6.2.5	Perehtyminen kohteeseen	18
6.2.6	Riskianalyysiryhmän muodostaminen	19
6.3	Riskianalyysin toteutus	20
6.3.1	Ensimmäinen analyysikokous	20
6.3.2	Riskianalyysityöskentely	21
6.4	Riskianalyysin jälkeiset toimenpiteet	23
6.4.1	Dokumentointi	23
6.4.2	Riskianalyysiin liittyvä viestintä	24
6.4.3	Riskianalyysin loppuarviointi	25
7	Vaatimuksia riskianalyysien toteuttajille ja tilaajille	25
7.1	Yleisiä vaatimuksia	25
7.2	Riskianalyysien toteuttajille asetettavia vaatimuksia	25
7.3	Riskianalyysien tilaajalle asetettavia vaatimuksia	27
7.4	Pätevyyden ja osaamisen todentaminen - vaihtoehtoja	28
8	Ehdotus riskianalyysikoulutuksen sisällöksi	29
8.1	Koulutustarve	29
8.2	Riskianalyysin koulutusrunko	29
8.2.1	Perusteet	30
8.2.2	Pätevöityminen	32
8.3	Koulutuksen laajuus ja järjestäminen	34
9	Yhteenveto	34
	Liitteet	

# 1 Johdanto

Suomen lainsäädännön monissa säädöksissä (esim. kemikaaliturvallisuus-, ympäristö-, painelaite-, pelastustoimissädökset, ja työturvallisuuslaki) on riskianalyysiin liittyviä vaatimuksia. Tämä on lisännyt tarvetta riskianalyysien laatimiseen ja sen kautta kysyntää myös riskianalyysiosajille. Aina ei tarjonta ole ollut riittävä tarpeeseen nähden.

Riskianalyysien kysynnän kasvu on tuonut alalle lisää toimijoita, mutta silti on jatkuva huoli uusien pätevien riskianalyysin vetäjien ja kirjurien<sup>1</sup> saamisesta alalle. Uusien toimijoiden mukana on riskianalyysien toteutustapoihin tullut lisää variaatioita ja myös laatuvaihtelut ovat suuria.

Viranomaisille on tullut tapauksia, joissa puutteellinen riskianalyysi on jouduttu palauttamaan kohdeyritykseen takaisin jopa useita kertoja. Tämä kertoo paitsi epäammattimaisesti suoritetusta analyysityöstä myös tilaajan vaikeuksista arvioida riskianalyysin laatua ja sen vetäjän osaamista. Tilaajatahojen tulee itse vaatia laadukkaita riskianalyysijä, edellyttää niiden tekijöiltä ammattitaitoa ja pätevyyttä sekä myös valvoa työn tasoa.

Tämä raportti käsittelee niin riskianalyysien toteuttajien kuin tilaajienkin tehtäviä analyysiprosessin laadun varmistamiseksi. Raportti

- esittää laatukriteereitä turvallisuus- ja riskianalyysille (luku 4)
- kuvaa miten turvallisuus- ja riskianalyysien toteutusprosessi tehdään hyvin ja laatukriteerien mukaisesti (luku 6)
  - tukee turvallisuus- ja riskianalyysien tilaajia analyysiin liittyvässä päätöksenteossa ja siihen sitoutumisessa koko analyysiprosessin ajan
  - tukee turvallisuus- ja riskianalyysien tekijöitä toteuttamaan analyysit laadukkaasti
- toimii koulutuksen ohella tukimateriaalina erityisesti henkilöille, jotka eivät ole aiemmin olleet mukana turvallisuuden ja riskien analysointiprosessissa (luku 7)
- esittelee koulutusrungon tulevien riskianalyysien tekijöiden kouluttamiseksi ja päteväyttämiseksi (luku 8).

Raportti on suunnattu riskianalyysien tekijöille, tilaajille ja niille viranomaisille, jotka käsittelevät teollisuuden turvallisuus- ja riskianalyysien tuloksia. Tässä raportissa riskianalyysillä tarkoitetaan kaikkia teollisuudessa toteutettavia turvallisuus- ja riskitarkasteluja.

---

<sup>1</sup> Riskianalyysin tulosten kirjaajasta käytetään monia muitakin nimikkeitä mm. dokumentoija ja sihteeri.

## 2 Tavoite ja rajaukset

Hankkeen ”Riskianalyysien laatu: vaatimukset tilaajalle ja toteuttajalle” tavoitteena oli määritellä riskianalyysin laatukriteereitä sekä luoda malli, jolla tuetaan riskianalyysien vetäjiä ja kirjureita riskianalyysien laadukkaassa toteutuksessa ja jonka pohjalta kehitetään riskianalyysien tilauskäytäntöjä. Hankkeen tulosten avulla pyritään selkeyttämään riskianalyysien tarjoajien asemaa markkinoilla ja rohkaisemaan lisää päteviä palveluntarjoajia alalle.

Tutkimuksen kohde rajattiin koskemaan riskianalyysejä, joissa tarkastellaan prosessiteollisuuden toimintaan liittyviä, äkillisiä onnettomuustyyppisiä riskejä. Eri-tyisesti keskityttiin kemikaaliturvallisuuslain<sup>2</sup> tarkoittamiin turvallisuusselvityslaitoksiin, koska näissä laitoksissa riskianalyysejä tehdään paljon ja säännöllisesti. Suurin osa hankkeen tuloksista on kuitenkin yleistettävissä muillekin aloille.

Hankkeessa ei tarkastella yksittäisiä riskianalyysimenetelmiä tai niiden käyttöä. Riskianalyysin hyvät toimintatavat on pyritty kuvaamaan niin, että ne ovat sovellettavissa kaikkiin ryhmätyönä tehtäviin riskianalyyseihin käytetystä menetelmästä riippumatta.

## 3 Toteutus ja tehtävät

Hanke koostui viidestä osatehtävästä:

1. Riskianalyysien tilaus- ja määrittelyvaiheen nykytilan arviointi ja kehittäminen
2. Riskianalyysien osaamistarpeiden ja vaatimustasojen määrittäminen
3. Riskianalyysien laatukriteerien määrittäminen
4. Mallin laatiminen riskianalyysin toteuttamisesta laatukriteerien mukaisesti
5. Riskianalyysin vetäjien ja kirjurien koulutuksen kehittäminen.

**Osatehtävässä 1** toteutettiin nettikysely riskianalyysien tilaajille ja toteuttajille. Kyselyn tavoitteena oli riskianalyysien tilaus- ja määrittelyvaiheen nykytilan arviointi ja kehittämistarpeiden kartoittaminen. Kohderyhmänä olivat turvallisuusselvityslaitokset Suomessa sekä Suomen Riskianalyysiseuran jäsenet. Turvallisuusselvityslaitoksista tehtiin mahdollisimman monipuolinen otanta hyödyntäen Turvatekniikan keskuksen (TUKES) yhteystietorekisteriä. Kysely kattoi erikokoisia turvallisuusselvityslaitoksia sekä lupalaitoksia, jotka ovat vasta tekemässä ensimmäisiä turvallisuusselvityksiään.

Syksyllä 2006 toteutettuun kyselyyn (Liite 1) saatiin yhteensä 46 vastausta, joista 22 oli tilaajien ja 24 toteuttajatahojen antamaa. Tilaajatahot edustivat laajasti erikokoisia yrityksiä ja eri toimialoja kuten energia, kemian teollisuus, kemikaalien valmistus, kemikaalien varastointi ja logistiikka, lääketeollisuus, metalliteollisuus, metsäteollisuus, jätteiden käsittely, rahoitus, terveydenhuolto, viranomaistoiminta.

---

<sup>2</sup> Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005



Riskianalyysien toteuttajina vastanneet edustivat erikokoisia konsulttiyrityksiä sekä teollisuusyritysten sisällä analyysijä tekeviä asiantuntijoita. Toteuttajatahojen toimialakattavuus oli laajempi kuin tilaajakyselyyn vastanneiden. Muita esille tulleita toimialoja olivat mm. ahtaus, kone- ja laitevalmistus, rauta-, maatalous- ja erikoiskauppa, korjaamot, pesulat ja muut pk-sektorin yritykset.

**Osatehtävässä 2** tunnistettiin erilaisissa tilanteissa ja kohteissa tehtävien riskianalyysien toteutuksessa tarvittava osaaminen. Samalla pyrittiin luokittelemaan eri tilanteissa ja kohteissa tekijöiltä vaadittavat pätevyys- ja vaatimustasot rooleittain: asiantuntijajäsen, riskianalyysin tilaaja, riskianalyysin vetäjä, riskianalyysin kirjuri, riskianalyysin kehittäjä ja kouluttaja. Osatehtävän 2 toteutus pohjautui osatehtävien 3 ja 4 tuloksiin sekä asiantuntija-arviointiin, johon osallistuivat VTT:n ja Tampereen teknillisen yliopiston (TTY) asiantuntijat sekä hankkeen johtoryhmän jäsenet.

Osatehtävät 3 ja 4 toteutettiin rinnakkain ja toisiaan tukien. **Osatehtävässä 3** määriteltiin laadukkaan riskianalyysin ominaisuudet hyödyntäen osatehtävän 1 ja 4 tuloksia sekä aikaisempia tutkimustuloksia kuten:

- The quality assessment of safety analysis (Veikko Rouhianen väitöskirja, 1990)<sup>3</sup>
- hankkeessa Ympäristöriskien hallinnan kehittäminen (YMPÄRI) kehitettyjä YMPÄRI-kriteerejä ympäristöriskianalyysille<sup>4</sup>
- On the use of expert judgement in the qualification of risk assessment (Tony Rosqvistin väitöskirja 2003)<sup>5</sup>.

**Osatehtävässä 4** rakennettiin malli riskianalyysin toteutusprosessista osatehtävän 1 tulosten, aikaisempien hankkeiden sekä osatehtävässä 3 hahmoteltujen laatuksiteerien mukaisesti. Mallinnettu riskianalyysin toteutusprosessi kattaa kaikki riskianalyysin vaiheet kohteen ja tavoitteen määrittelystä tulosten dokumentointiin ja päivitykseen asti. Malli kattaa riskianalyysin toteuttamisen erilaisille kohteille ja erilaisilla työryhmillä sekä riskianalyysityöskentelyyn osallistuvien erilaiset roolit ja vastuut. Mallin pohjalta voidaan mm. kehittää riskianalyysiin liittyviä yritysten määrittely- ja tilauskäytäntöjä.

**Osatehtävässä 5** luotiin runko riskianalyysin vetäjien ja dokumentoijien koulutukselle ja pätevoittämiseksi. Koulutusrunгон laadinnassa hyödynnettiin muiden osatehtävien tuloksia sekä hankkeen Työturvallisuuskorttikoulutuksen laadun arviointi (TSR 105282) kokemuksia. Lopputuloksena esitettiin ehdotus riskianalyysin vetäjä- ja kirjurikoulutuksen kehittämiseksi Suomessa.

---

<sup>3</sup> Rouhianen, V. (1990). The quality assessment of safety analysis. VTT Publications 61. Technical Research Centre of Finland Espoo. 133 p. + app. 30 p.

<sup>4</sup> Ympäristöriskien hallinnan kehittäminen - YMPÄRI-hanke, 2004 - 2005 (Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi, YMPÄRI-hankkeen suositukset, Suomen ympäristö/2006).

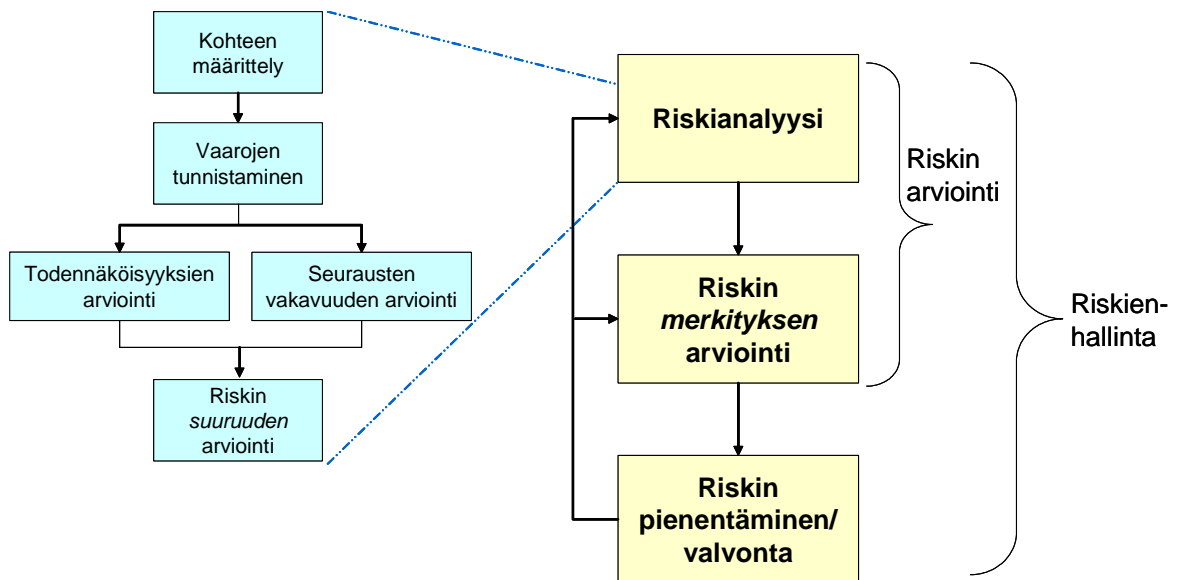
<sup>5</sup> Rosqvist, T. (2003). On the use of expert judgement in the qualification of risk assessment VTT Publications 507. Technical Research Centre of Finland Espoo. 48 p. + app. 82 p.

## 4 Millainen on hyvä riskianalyysi?

### 4.1 Riskianalyysi prosessina

Määritelmän<sup>6</sup> mukaisesti **riskianalyysi** on jäsenneilty prosessi, joka tunnistaa tarkasteltavasta toiminnasta, laitteistosta tai järjestelmästä johtuvien haitallisten seurausten todennäköisyyden ja laajuuden. Haitalliset seuraukset voivat kohdistua ihmisiin, omaisuuteen tai ympäristöön. Riskianalyysi on osa riskienhallinnan kokonaisuutta.

Riskianalyysin osuutta riskienhallinnasta on havainnollistettu kuvassa 1.



Kuva 1. Riskianalyysi riskienhallinnan osana.

Kuvan 1 mukaisesti

- Riskianalyysi tarkoittaa saatavissa olevan tiedon järjestelmällistä käyttämistä vaarojen tunnistamiseksi sekä ihmisiin tai väestöön, omaisuuteen tai ympäristöön kohdistuvan riskin suuruuden arvioimiseksi. Riskin suuruuteen vaikuttaa tapahtuman todennäköisyys ja seurausten vakavuus.
- Riskin arviointi tarkoittaa riskianalyysin ja riskin merkityksen arvioinnin kokonaisuutta.
- Riskienhallinta tarkoittaa johtamisperiaatteiden menettelytapojen ja käytäntöjen järjestelmällistä hyväksikäyttämistä riskien analysoimiseksi, merkityksen arvioimiseksi ja valvomiseksi.

Yksinkertaistetusti voidaan sanoa, että riskianalyysillä etsitään vastauksia kysymyksiin:

- Millaiset tapaukset kohteessa voivat johtaa ei-toivottuihin seurauksiin?
- Mitkä ovat seuraukset?
- Mikä on näiden todennäköisyys?

<sup>6</sup> SFS-IEC 60300-3-9 Luotettavuusjohtaminen osa 3: Käyttöopas. Luku 9: Teknisten järjestelmien riskianalyysi



Riskin suuruus arvioidaan usein käyttämällä ns. riskimatriisia, jonka muuttujia ovat haitallisten seurausten luonne ja suuruusluokka sekä todennäköisyyden tai esiintymistiheyden suuruusluokka.

Riskianalyysi on laadultaan hyvä, kun se vastaa edellä esitettyihin kysymyksiin kuvaamalla totuudenmukaisesti ja kattavasti tilannetta tarkasteltavassa kohteessa. Jotta tähän päästään, on riskianalyysi suunniteltava, toteutettava ja dokumentoitava laadukkaasti.

## 4.2 Hyvän riskianalyysin kriteereitä

Pohja hyvälle riskianalyysille luodaan jo riskianalyysin suunnittelu- ja valmisteluvaiheessa eli tavoitteen asettelussa, rajauksien tekemisessä ja soveltuvimman analyysimenetelmän valinnassa. Puutteellisesti tehdyn valmistelutyön takia riskianalyysistä voi tulla epätasainen, jos esimerkiksi tavoitteita tai rajoituksia muutetaan merkittävästi työn kuluessa. Esimerkiksi tarkoitukseen huonosti sopivan analyysimenetelmän valinta voi johtaa myös siihen, että kaikkia tavoitteen mukaisia asioita ei saada riskianalyysissä esille. Myös analyysiin varattujen resurssien käyttö voi olla tehotonta.

Koska riskianalyysejä tehdään hyvin erilaisista lähtökohdista (tavoite, tarkoitus) erilaisista kohteista, erilaisilla lähtötiedoilla ja erilaisilla resursseilla, ei ole mahdollista asettaa tiukkoja kriteereitä riskianalyysin laadulle. Voidaan kuitenkin nostaa esiin tekijöitä, jotka yleisesti ja kukin omalta osaltaan vaikuttavat riskianalyysin laatuun – siihen onko riskianalyysi hyvä vai ei<sup>7</sup>.

Hyvässä riskianalyysissä seuraavat tekijät ovat kunnossa:

### **Tavoitteen määrittely**

Riskianalyysiä suunniteltaessa määritellään selkeästi analyysin tavoite ja tulosten käyttötarkoitus. Riskianalyysin tavoite määrää analyysin sisältöä, sen yksityiskoh-taisuutta, käytettäviä menetelmiä, toteuttamista ja raportointitapaa. Riskianalyysin laatu on aina sidoksissa tavoitteeseen, joka riskianalyysille on asetettu.

### **Kohteen rajaus**

Tarkasteltava kohde rajataan analyysille asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Rajaukset tehdään selviksi ja ne saatetaan kaikkien riskianalyysiin osallistuvien henkilöiden tietoon. Sovittuja rajoituksia myös noudatetaan riskianalyysin koko toteutusvaiheen ajan.

Kohteen rajaus voi tarkoittaa esimerkiksi vain tiettyjen prosessinosien tarkastelua (muut rajataan tämän analyysin ulkopuolelle). Rajaus voi kohdistua myös tietyn tyyppiin seurauksiin: tunnistetaan ja tarkastellaan esimerkiksi vain tilanteita, joissa haitallinen seuraus kohdistuu ympäristöön. Ihmisiin ja omaisuuteen liittyvät haitalliset seuraukset rajataan tarkastelun ulkopuolelle. Tai rajataan tarkasteltavien henkilövahinkojen ulkopuolelle kaatumiset, liukastumiset ja muut tyypilliset työtapaturmat ja keskitytään vaarallisiin aineisiin liittyviin henkilövahinkoihin.

<sup>7</sup> Työturvallisuuslain edellyttämästä riskien arvioinnista on tehty vastaava luokittelu yhteistyössä STM:n, työsuojelupiirien ja VTT:n kanssa: Murtonen, M., Alen, H. ja Halme, H. 2000. Millainen on riittävä riskien arviointi? (Muistio.)

### **Oikea(t) menetelmä(t) kohteen ja tavoitteiden mukaisesti**

Riskianalyysimenetelmiä on useita. Mikään niistä ei ole muihin nähden ylivoimainen, eivätkä kaikki riskit välttämättä löydy yhdellä menetelmällä. Käytettävä riskianalyysimenetelmä (tai riskianalyysimenetelmät) valitaan tarkasteltavan kohteen, asetun tavoitteen ja riskianalyysiin käytettävissä olevan tiedon ja asiantunteumuksen perusteella.

### **Lähtötietojen laatu**

Riskianalyysin lähtötietoina käytetään tarkasteltavaa kohdetta ja sen toimintaa kuvaavia dokumentteja, piirustuksia, ohjeita jne. Jos valitun analyysimenetelmän vaatimia lähtötietoja tai dokumentteja ei ole - tai käytettävät tiedot eivät ole ajan tasalla - on kohteen analysointi hidasta tai se voi olla kokonaan mahdotonta, eivätkä analyysitulokset vastaa kohteen todellista tilannetta.

### **Vetäjän pätevyys**

Riskianalyysin vetäjällä on suuri merkitys analyysin onnistumiselle. Vetäjän ammattitaitoa tarvitaan niin tavoitteiden ja rajausten asettamisessa, analyysimenetelmän valinnassa kuin toteuttamisvaiheen hallinnassa, ryhmätyöhön innostamisessa ja ohjaamisessa. Selvää on, että pätevä riskianalyysin vetäjä hallitsee käytettävän riskianalyysimenetelmän ja ymmärtää tarkasteltavan kohteen toimintaa.

Riskianalyysin vetäjän pätevyyttä on tarkemmin käsitelty luvussa 7.

### **Resurssien varaus**

Monet riskianalyysimenetelmät perustuvat ryhmätyöskentelyyn. Analyysityöryhmään tarvitaan vetäjä, kirjuri ja tarkasteltavan kohteen hyvin tuntevia henkilöitä eli asiantuntijajäseniä.

Riskianalyysin toteutus vaatii tarvittavien henkilöiden työpanoksen varaamisen tähän työhön. Riskianalyysiä ei voida tehdä laadukkaasti, elleivät kaikki työryhmän jäsenet ole sitoutuneet siihen. Tämä tarkoittaa, että asiantuntijajäsenet antavat osaamisensa riskianalyysin käyttöön eli ovat analyysi-istunnoissa paikalla ja ovat motivoituneita työhön. Paraskaan asiantuntemus ei auta, jos se ei ole käytettävissä. Tarvittavien asiantuntijoiden läsnäolon varmistaminen vaatii monesti tehtävien priorisointia ja aikataulusuunnittelua.

### **Dokumentointi**

Riskianalyysin tulokset kirjataan tavallisimmin analyysilomakkeille. Selkeä ja riittävän yksityiskohtainen dokumentointi on edellytys riskianalyysin hyödyntämiselle, tulosten arvioimiselle ja niiden myöhemmälle käytölle ja päivittämiselle.

Käytettävät analyysilomakkeet tai muut dokumentointipohjat riippuvat menetelmästä, tulosten käyttötarkoituksesta, toteuttajan mieltymyksistä jne. Näistä riippumatta dokumentointi tehdään hyvää kieltä ja kokonaisia virkkeitä käyttäen, jolloin ilmaisun tulkinnanvaraisuus ja väärinkäsitysten mahdollisuus pienenevät.

Analyysilomakkeiden lisäksi tehdään riskianalyysiraportti, johon kootaan tiedot siitä, mitä on tehty, miten on tehty, ketkä ovat tehneet, mitkä ovat keskeiset tulokset ja jatkosuunnitelmat. Raportin laajuus riippuu tarkastelulle asetetuista tavoitteista ja rajauksista.

### **Tulosten ja toteutuksen tavoitteenmukaisuus**

Hyvä riskianalyysi on toteutettu asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Riskianalyysin toteutustapa, käytettävä menetelmä ja analyysiin osallistuvat henkilöt on valittu niin, että tavoite voidaan näillä valinnoilla täyttää. Analyysin tarkastelutarkkuutta, tarkastelukohdetta, rajauksia, kriteereitä riskin suuruuden arvioimiseksi jne. ei ole muutettu - eikä niiden ole annettu muuttua - riskianalyysin toteutuksen aikana. Tavoitteen toteutumista seurataan myös analyysin aikana ja tehdään tarvittavat muutokset työn toteutukseen, esimerkiksi käytettävien menetelmien suhteen. Näin riskianalyysi on tavoitteellinen ja johdonmukainen.

### **Tulosten viestintä**

Riskianalyysin tarkoituksena on tuottaa tietoa tarkasteltavan kohteen vaaroista ja niihin liittyvistä riskeistä. Riskianalyysin tuloksia käytetään perustana riskien pienentämiseen tai optimointiin liittyville päätöksille. Riskianalyysin tulokset viestitään päättävälle taholle selkeästi ja objektiivisesti, niin että riskianalyysin tuloksia voidaan käyttää päätöksenteon tukena. Päätökset ehdotetuista parannustoimenpiteistä tehdään yrityksen päätöksentekomenettelyjen mukaisesti.

Tehdyn riskianalyysin tulokset saatetaan tarvittaessa myös tarkasteltavan kohteen työntekijöiden ja muiden intressiryhmien tietoon.

## **5 Riskianalyysin tilaajien ja toteuttajien nykykäytännöistä**

Syksyllä 2006 tehdyssä kyselyssä tavoitteena oli kartoittaa riskianalyysin tilaajien ja toteuttajien nykykäytäntöjä ja näkemyksiä niiden riittävydestä ja mahdollisista kehitystarpeista. Kysymykset oli jaettu kahteen osioon: kysymyksiin tilaajille ja kysymyksiin toteuttajille.

Kyselyn **tilaaja-osioon vastanneet** tavoittelivat turvallisuus- ja riskianalyyseillä tukea turvallisuustason parantamiseen jokapäiväisessä toiminnassa. Toisaalta osa vastanneista määrittäi turvallisuus- ja riskianalyysin tavoitteet ja kohteet viranomaisvaatimusten mukaan. Tästä johtuen tavoitteen asettelu saattoi joillakin vastaajilla nojata ulkoisiin vaatimuksiin, eikä niinkään omaan toimintaan ja sen kehittämisen tarpeisiin. Toisilla riskianalyysit koettiin osaksi toiminnan kehittämistä jokapäiväisellä tasolla. Turvallisuus- ja riskianalyyseille saattoi olla aikaan sidottuja määrätavoitteita tai tiettyihin tilanteisiin liittyviä toteutusvaatimuksia.

Organisaation vaatimukset määrittävät myös menetelmävalintaa, vaikkakin yleisimmin menetelmät tai menetelmäyhdistelmä valittiin yhdessä analyysin toteuttajan kanssa. Kaiken kaikkiaan käytetty menetelmävalikoima oli laaja kattaen niin laadullisia kuin numeerisiakin menetelmiä. Yleisin vastauksissa mainittu menetelmä oli poikkeamatarkastelu (HAZOP).

Melkein kaikkien vastanneiden yritysten henkilöstö osallistui analyysi-istuntoihin ja toimitti analyysissä tarvittavat tiedot. Useissa vastauksissa todettiin, että analyysijä tehdään omin voimin, mutta tällöinkin vetovastuu saatetaan ainakin vaatimimmassa kohteissa ulkoistaa. Ulkopuolisten vetäjien tekemät analyysit toimivat myös bench-markkauksen tavoin verrattaessa toteutusta ja tuloksia omiin analyysihin.

Analyysin tavoitteen ja kohteen määrittelyssä näkyi kokemuksen vaikutus siten, että useissa analyyseissä mukana olleet näyttävät tietävän, mitä he riskianalyyseiltä haluavat ja miten he sen ilmaisevat, mutta kokemattomammat saattavat pettyä saatuihin tuloksiin.

Ylivoimaisesti useimmin vastaajien tarvitsemat turvallisuus- ja riskianalyytit liittyivät kemikaaliturvallisuuteen tai työsuojeluun. Myös ATEX-lainsäädäntöön liittyvät tarkastelut olivat ajankohtaisia. Analyysin tulosten hyödyntäminen painottui viranomaisraportointiin sekä muutosten arviointiin ja mittaamiseen. Lisäksi vähän yli puolella vastaajista toimenpiteiden suunnittelu ja toteutus sekä toiminnan suunnittelu ja kehittäminen hyötyivät analyysin tuloksista.

Turvallisuus- ja riskianalyyseiden tilaajat toivoivat analyysivaatimuksiin lisää systemaattisuutta, jotta yhdellä arvioinnilla voisi saavuttaa useampia päämääriä. Ehkä menetelmiäkin voisi kehittää, sillä perinteinen tapa ei aina tue uusia näkökantoja arvioinneissa. Tulosten hyödyntämisen kohdalla todettiin, että kaikkia sovittuja toimenpiteitä ei aina viedä loppuun asti, mikä on omiaan laskemaan motivaatiota. Toisaalta joissakin yrityksissä analyyseistä on saatu ”riskien tulva”, jolloin niiden priorisointi on vaikeutunut, tulokset on sivuutettu ja jätetty kokonaan hyödyntämättä. Riskianalyyseihin kaivattiin myös tulevaisuuteen katsovaa otetta, jotta voitaisiin ennakoida tulevia, toimenpiteitä vaativia riskejä.

Kaiken kaikkiaan riskianalyyseiden tilaajia edustaneet vastaajat olivat sitä mieltä, että analyyseiden tulokset olivat täyttäneet niille asetettuja tavoitteita, vaikkakin kolmannes oli jäänyt kaipaamaan jotain. Riskianalyysin tekijän valinnassa vastaajat selkeästi painottivat omia aiempia kokemuksiaan palveluntarjoajasta. Toisaalta melkein kaikissa vastaajaorganisaatioissa oli omia turvallisuus- ja riskianalyyseiden osaajia, mikä helpottaa sopimusneuvotteluja palveluntarjoajien kanssa.

Turvallisuus- ja riskianalyyseihin liittyvää osaamista löytyi vastaajayrityksistä vaihtelevasti. Joillakin organisaatioilla oli menetelmäosaajia ja vetäjiä omasta takaa tai konsernitasolla. Oma osaamista saatettiin myös myydä oman yrityksen ulkopuolelle. Joissakin yrityksissä oli jo valittu nuorempia hankkimaan riskianalyyttikokemusta kokeneempien rinnalla.

Kyselyn **toteuttaja-osioon vastanneet** edustivat niin konsulttiyrityksiä kuin oman yrityksen sisällä turvallisuus- ja riskianalyysejä tekeviä. Vastanneet toteuttivat riskianalyysejä laajasti suomalaisessa teollisuudessa ja liike-elämässä sekä julkisella sektorilla. Tilattujen riskianalyyseiden käyttötarkoitus vastasi tilaajien mainitsemia tarpeita. Lisäksi analyysejä voitiin tehdä esimerkiksi vakuutuksiin liittyen tai vaikkapa henkilösuojausten valinnan tueksi.

Menetelmien valintaan vaikuttivat tarkasteltava kohde ja analyysin tavoitteet, mutta myös käytettävissä olevat resurssit ja asiakkaan tarpeet. Tavallisimmin käytetyt menetelmät olivat yleisesti tunnettuja ja hyväksytyjä. HAZOP:ia ilmoitti käyttäneensä 94 % vastaajista, Potentiaalisten ongelmien analyysiä POA:a 81 % vastanneista ja Toimintovirheanalyysi TVA:ta 63 % vastanneista. Osa riskianalyyseiden toteuttajista käyttää omia, itse kehitettyjä menetelmiä, joiden käyttö rajoittuu vain muutamille toimijoille. Suomessa on käytössä myös menetelmiä, joiden käyttö on muista syistä rajattua ja vaatii esimerkiksi lisenssiä.

Lähes puolet (47 %) kyselyyn vastanneista riskianalyysien toteuttajista vastasi, että he käyttävät riskianalyysien tekemiseen vain yhtä menetelmää. Vastaajista 88 % ilmoitti käyttävänsä 1 - 2 menetelmää. Riskianalyysimenetelmien monipuolinen yhdistely näyttäisi siis olevan suhteellisen harvinaista.

Analyysiin valmistauduttiin tutustumalla kohteeseen ja sen dokumentaatioon. Varsinainen riskianalyysin toteutus oli kaikilla karkeasti ottaen samanlainen, vaikkakin vastausten yksityiskohtaisuudessa oli suuria eroja. Toteutus koostui ainakin seuraavista osioista: tutustuminen kohteeseen, valmistautuminen analyysiin, analyysin toteutus, analyysin tulosten raportointi. Yleisimmin analyysin raportointi sisälsi yhteenvedon analyysin tuloksista sekä toimenpide-ehdotuksia. Raportointi tehtiin kirjallisesti noudattaen omaa tai tilaajan raportointimallia. Joillakin tilaajayrityksillä oli esimerkiksi omia tietokantasovelluksia, joita käytettiin myös tulosten raportointiin.

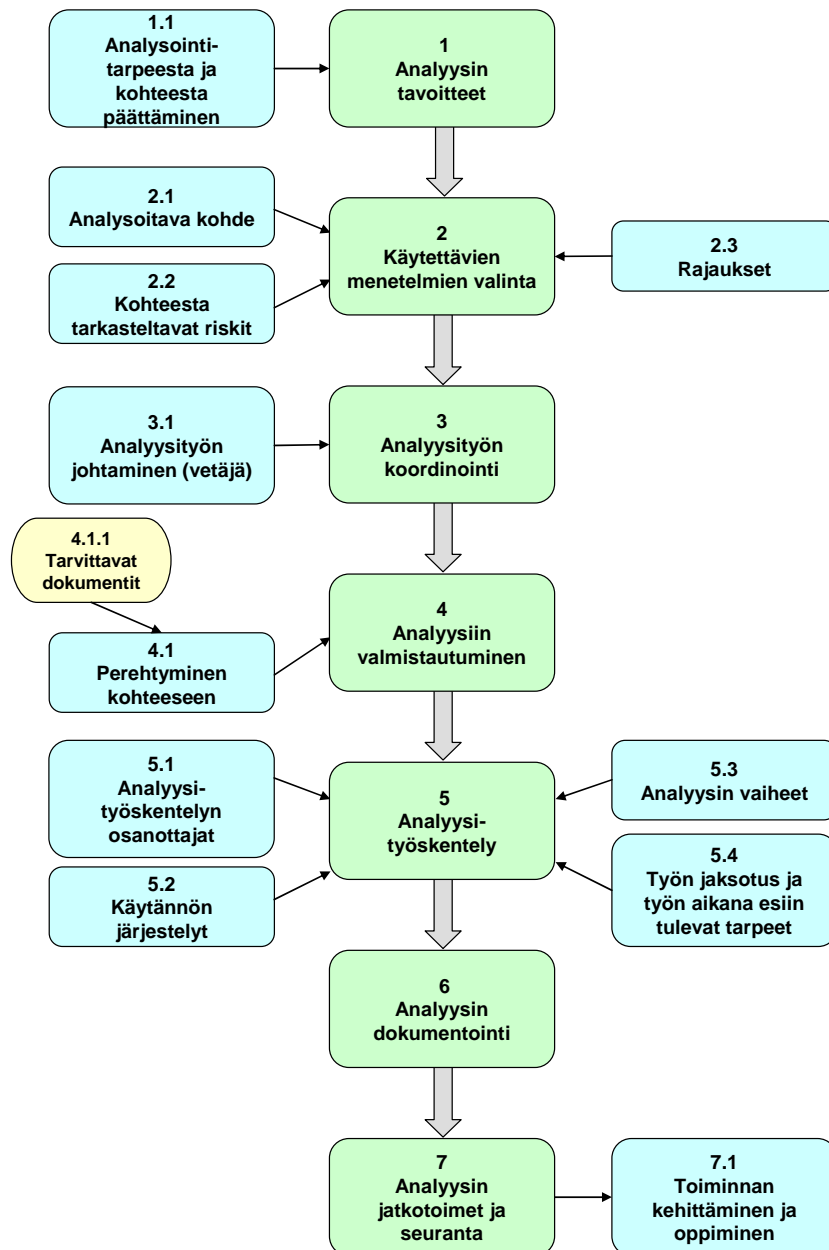
Riskianalyysin toteuttajat odottivat tilaajilta ja heidän edustajiltaan erityisesti yhteistyöhalukkuutta ja avoimuutta koko analyysiprosessin ajan. Ennen analyysiä tilaajalta odotettiin vähintään analyysin tavoitteen täsmentämistä, kohteeseen liittyvän materiaalin kokoamista sekä henkilöiden ja riittävien resurssien osoittamista tilaajan organisaatiosta. Analyysin aikana tärkeäksi koettiin osallistujien asiantuntemus ja osaaminen sekä avoin ja osallistuva asenne työskentelyyn. Usein myös mainittiin, että analyyseihin tulee varata riittävästi aikaa. Analyysin jälkeen tilaajan edustajilta toivottiin aktiivista ja analyysin sisältöä työstävää kommentointia. Lisäksi huomautettiin, että tuloksista tiedottaminen ja toimenpiteistä päättäminen ovat tilaajan vastuulla.

**Koulutustaustaa** kysyttäessä selvisi, että suurimmalla osalla niin riskianalyysin tilaajista kuin toteuttajistakaan ei ole varsinaista riskianalyyseihin liittyvää koulutusta, vaan he ovat oppineet ja pätevöityneet tekemisen kautta. Suurin osa kuitenkin kokee, että heidän pohjakoulutuksensa ja työkokemuksensa ovat tukeneet riskianalyysityöskentelyä eri rooleissa. Tulevaisuudessa sekä tilaaja- että toteuttajaorganisaatioissa on tarvetta riskianalyyseihin liittyvälle koulutukselle.

## 6 Miten toteutan riskianalyysin laadukkaasti?

### 6.1 Toimintamallin kuvaus

Riskianalyysin valmistelu, toteuttaminen, dokumentointi ja seuranta muodostuvat monesta eri työvaiheesta, joihin osallistuu niin riskianalyysin tilaaja- kuin toteuttajatahon edustajia. Kuvassa 2 on hahmoteltu tätä kokonaisuutta. Tarkemmin riskianalyysin eri vaiheiden laadukasta toteutusta on kuvattu luvuissa 6.2 - 6.4. Liitteeseen 2 on eri vaiheiden tärkeät asiat koottu muistilistoiksi.



Kuva 2. Malli riskianalyysin laadukkaasta toteutuksesta.



## 6.2 Riskianalyysin valmistelu

### 6.2.1 Riskianalyysin tarpeesta ja kohteesta päättäminen

Aloite riskianalyysiin ryhtymiseen yrityksessä voi tulla usealta eri taholta. Viranomaiset edellyttävät omalta osaltaan lainsäädännön velvoittamien riskianalyysien tekemistä. Teollisuuslaitoksen elinkaaren eri vaiheissa on erilaisia tarpeita riskianalyysille.<sup>8</sup> Tarve riskianalyysin tekemiseen voi tulla myös investoinneista tai muutostöistä, jolloin riskianalyysi toteutetaan uusittavasta laitoksen tai prosessin osasta. Yrityksellä voi olla oma riskianalyysisuunnitelma, jonka mukaan riskianalyysi uusitaan säännönmukaisesti esimerkiksi neljän vuoden välein. Tai aiemmin tehdyn riskianalyysin voidaan vain yksinkertaisesti todeta vanhentuneen. Tarve riskien yksityiskohtaiseen tarkasteluun voi syntyä myös yllättäen, esimerkiksi onnettomuuden tai tapaturman seurauksena.

Eri suunnista riskianalyyseihin kohdistuvat paineet eivät ota kantaa siihen, miten riskianalyysi kannattaa toteuttaa ja miten se liittyy jo toteutettuihin riskianalyysihin ja muihin meneillään oleviin analyysihin. Tarkoituksenmukaisin tapa riskianalyysin toteuttamiseen tulee selvittää itse. Aiemmin tehtyjä riskianalyysejä kannattaa hyödyntää niin paljon kuin mahdollista. Erilaisia analyysejä kannattaa suunnitella kokonaisuutena, jotta voidaan välttää analyysityön päällekkäisyyksiä ja hallita paremmin analyysihin käytettäviä resursseja. Vuosittain päivitettävä riskianalyysisuunnitelma voi olla tähän hyvä työkalu, etenkin jos analyysejä tehdään vuosittain paljon. Systemaattisuus, järjestelmällisyys ja säännönmukaisuus varmistavat riskianalyysin kattavuuden.

Päätös riskianalyysin toteuttamisesta tehdään yrityksen turvallisuusasiantuntijoiden ja linjaorganisaation yhteistyönä. Päätös on osa linjaorganisaation normaalia päätöksentekoprosessia.

### 6.2.2 Tavoitteen asettaminen

Riskianalyysin tavoite tulee määrittää selkeästi jo analyysin varhaisessa suunnitteluvaiheessa. Yhteisesti sovittu ja kirjattu tavoite ohjaa koko riskianalyysin toteutusta ja sen tulosten käsittelyä. Tavoite dokumentoidaan kirjalliseen muotoon ja sitä käsitellään yhteistyössä riskianalyysiin osallistuvien henkilöiden kanssa esimerkiksi ensimmäisessä analyysikokouksessa.

Tavoitteen määrittämisessä voidaan käyttää apuna seuraavia kysymyksiä:

- Miksi riskianalyysi tehdään?
- Mitä riskianalyysillä on tarkoitus saada aikaan?
- Mitä on valmiina kun riskianalyysi on saatu valmiiksi?
- Mitä riskianalyysin tekemisestä päättävät analyysilta odottavat? Mihin he tuloksia käyttävät?
- Miten riskianalyysin tekeminen hyödyttää sen tekemiseen osallistuvia henkilöitä?

<sup>8</sup> ks. esim. Salo, R ja Korjuslommi, E. 2003. Tehokas riskianalyysi. Palontorjuntatekniikka 2/2003, <http://www.pelastustieto.com/2003/palontorjuntatekniikka2003/ptt203-3.html>

Tehdyn kyselyn (ks. luku 5 ja liite 1) mukaan tärkein motiivi riskianalyysien teettämiseen yrityksissä on tarve parantaa turvallisuutta (89 % vastanneista). Riskianalyysien tilaajayrityksissä analyyseille asetettuja tavoitteita on sanallisissa vastauksissa kuvattu seuraavasti:

**Tavoitteet yleisellä tasolla:**

- *Tavoitteena tukea johtamista ja uusien hankkeiden suunnittelua*
- *Turvallisuuden parantaminen*
- *Muutosten hallinta*

**Tavoitteena turvallisuustason nosto:**

- *Yleensä tavoitteena tunnistaa riskit ja parantaa niiden hallintaa*
- *Tunnistaa kaikki toimintaamme tai toimintaympäristöömme liittyvät riskit ja miettiä korjaavat/parantavat toimenpiteet riskien poistamiseksi tai jos se ei ole mahdollista niin riskin pienentämiseksi*
- *Suunnittelun alkuvaiheessa löytää perusturvallisia ratkaisuja*
- *Tavoitteena ennakoida turvallisuus- ja terveystriskit*
- *Tavoitteena "sietämättömien riskien poisto" ja "siedettävien" minimointi*

**Ulkopuolelta asetettu tavoite:**

- *Täyttää viranomaisvaatimukset ja osaltaan varmistaa turvallisuus*
- *Viranomaiset tai konserni asettaa tavoitteet toteutukselle*

**Kappalemääräinen tavoite**

- *N kpl Hazopeja / vuosi*

Muutamit vastaajista ilmoittivat, että tavoitteet määritellään aina tapauskohtaisesti. Riskianalyysien toteuttajista vain muutamit edellyttivät riskianalyysien tilaajilta analyysin tavoitteen määrittämistä ennen analyysiin ryhtymistä.

Liian usein on niin, että riskianalyysiä tekevät ryhmät eivät ole sisäistäneet miksi analyysiä tehdään ja mitä sillä pyritään saamaan aikaan. Tavoitteen asettamisesta puhutaan kyllä riskianalyysikoulutuksissa ja yleisellä tasolla analyysien valmistelunkin yhteydessä, mutta monen riskianalyysiryhmän sisäisessä työskentelyssä analyysityön merkitys jää liian pinnallisesti pohdituksi. Vetäjä saattaa avata istunnon sanomalla ”viranomaiset ovat nyt vaatineet meiltä tällaista analyysiä...”, analyysiryhmän jäsen sanoo tullessaan ryhmään ”pakotettuna” jne. Nämä ilmentävät sitä, että analyysiryhmän jäsenille ei ole selvää, mitä tarkoitusta varten analyysiryhmä on koolla ja mitä hyötyä heille itselleen analyysin tekemisestä on. Tämä puolestaan vaikuttaa ryhmän jäsenten innostuneisuuteen ja varmasti myös analyysityön sisältöön. Avainkysymyksiä ovat nuo edellä mainitut ”Mitä yritämme riskianalyysin avulla saada aikaan?” ja ”Mitä hyötyä riskianalyysin tekemisestä meille itsellemme on?”. Niihin pitäisi analyysin suunnittelijoiden lisäksi myös analyysiryhmän jäsenten kesken löytää yhteinen vastaus.

Toinen riskianalyysien tavoitteen asettamiseen liittyvä puute on se, että tavoite ei riittävästi ohjaa riskianalyysimenetelmän valintaa, resurssisuunnittelua eikä tulosten arviointia. Riskianalyysin lopuksi käydään vielä valitettavan harvoin palautekeskustelua, ja arvioidaan miten hyvin riskianalyysille asetetut tavoitteet ovat täyttyneet.

### 6.2.3 Menetelmän valinta

Menetelmä, jolla riskianalyysi toteutetaan, valitaan yleensä tilaajan ja toteuttajan yhteistyönä. Kyselyn vastaajista 63 % oli sitä mieltä, että menetelmän valintaan osallistuvat sekä riskianalyysien tilaaja että toteuttaja.

Riskianalyysin menetelmät voidaan jakaa vaarojen tunnistamismenetelmiin, onnettomuuksien mallintamismenetelmiin sekä seurausanalyysiin. Vaarojen tunnistamismenetelmät soveltuvat rajattujen kohteiden tutkimiseen. Onnettomuuksien mallintamismenetelmät kuvaavat yksityiskohtaisesti tapahtumien kulkua ja antavat pohjan onnettomuuksien todennäköisyyden arvioinnille. Seurausanalyysillä arvioidaan mahdollisten onnettomuuksien, kuten vaarallisten aineiden päästöjen, tulipalojen ja räjähdysten välittömiä seurausvaikutuksia.<sup>9</sup>

Riskianalyysimenetelmää valittaessa tulee ottaa huomioon seuraavat asiat:

#### **Riskianalyysin tavoite:**

- Focus: Mitä halutaan saada selville?
- Scope: Kuinka tarkasti asiaa halutaan selvittää?

#### **Tarkastelukohde:**

- Mitä teollisuudenalaa tarkastellaan?
- Tarkastellaanko tuotantoprosessia, koneita tai laitteita vai työn suorittamista?
- Mitä riskejä kohteessa tarkastellaan?
- Mitä erityispiirteitä tai erityisriskejä tarkasteltavaan kohteeseen liittyy?

#### **Osaaminen:**

- Löytyykö menetelmälle osaavaa vetäjää?
- Mistä menetelmistä analyysiryhmällä tai tilaajalla on kokemuksia?

#### **Resurssit**

- Kuinka paljon analyysiin voidaan käyttää aikaa?
- Millainen analyysiryhmä on käytettävissä?

#### **Liitynnät:**

- Mitä menetelmää riskianalyysin tilaaja, toteuttaja tai viranomainen haluaa erityisesti käytettävän?
- Miten riskianalyysi liittyy muihin aiemmin toteutettuihin analyysihin?
- Käytetäänkö useampaa kuin yhtä menetelmää?

Valittu riskianalyysimenetelmä vaikuttaa siihen, millaisia työtapoja vaarojen tunnistamiseen käytetään. Monissa menetelmissä riskien suuruuden määrittämiseen on useita eri vaihtoehtoja, joten menetelmän valinnan yhteydessä tulee päättää erikseen, miten riskiin liittyvät seuraukset ja todennäköisyys määritetään ja miten riskin suuruus arvioidaan.

<sup>9</sup> Riskianalyysimenetelmiä on kuvattu tarkemmin Riskianalyysit-sivustolla: <http://riskianalyysit.vtt.fi>

Lisätietoa mm.

IEC 61882:2001 Hazard and operability studies (HAZOP studies) - Application guide

IEC 60812:2006 Analysis techniques for system reliability - Procedure for failure mode and effects analysis (FMEA)

IEC 61025:2006 Fault tree analysis (FTA)

## 6.2.4 Analyysityön koordinointi

Riskianalyysiin liittyviä avainhenkilöitä ovat:

- Riskianalyysin **tilaajan vastuuhenkilö** on riskianalyysin yhteyshenkilö toteuttajaan, riskianalyysiin osallistuviin asiantuntijoihin ja viranomaisiin päin. Vastuuhenkilö osallistuu riskianalyysistä päättämiseen ja sen suunnitteluun, mutta ei välttämättä varsinaiseen analyysityöhön. Vastuuhenkilö hyväksyy riskianalyysin tulokset ja vastaa jatkotoimenpiteiden alkuun saattamisesta. Työnjako voidaan sopia myös toisin, jolloin yleensä joku linjajohdon edustaja, esimerkiksi käytönvalvoja tai projektipäällikkö, vastaa riskianalyysin jatkotoimenpiteistä ja viranomaisyhteyksistä.
- Riskianalyysin **toteuttajat (vetäjä ja kirjuri)** (ks. luku 7.2)
- **Riskianalyysiryhmä** (ks. luku 6.2.6)
- Riskianalyysin **ohjausryhmä** voidaan koota isoihin analyysihankkeisiin tai monen erillisen riskianalyysin muodostamaa kokonaisuutta varten. Riskianalyysin ohjausryhmä hyväksyy riskianalyysisuunnitelman ja tulokset sekä päättää merkittävistä riskianalyysihin tehtävistä muutoksista.

Riskianalyysin tilaajan tehtävänä on päättää, kuka riskianalyysin toteuttaa. Kyselyn mukaan riskianalyysejä tilaavilla organisaatioilla on lähes 90 %:sti myös omaa riskianalyysiosaamista. Tällöin avainkysymys analyysin toteuttajan valinnassa on: tehdäänkö riskianalyysi itse vai teetetäänkö se muilla.

Riskianalyysin tilaaja ei voi yleensä jättää vastuuta riskianalyysin tekotavan valinnasta toteuttajalle, vaan se miten riskianalyysi käytännössä toteutetaan, suunnitellaan käytännössä aina yhteistyössä tilaajan ja toteuttajan kesken. Riskianalyysin toteuttajat myös odottavat riskianalyysin tilaajalta osallistumista riskianalyysin valmisteluun jo ennen varsinaisen riskianalyysityön alkua. Tilaajan tehtävänä on yleensä hoitaa riskianalyysiin liittyvät käytännön järjestelyt ja toteuttajan riittävä perehdyttäminen riskianalyysin kohteeseen.

Tilaajan tehtäviä ovat mm.

### **Taustoittaminen:**

- Riskianalyysin tavoitteen määrittäminen
- Riskianalyysin tarkoituksen selvittäminen ja selittäminen
- Taustojen kertominen.

### **Analyysiryhmän muodostaminen:**

- Tilaajan edustajan eli yhteyshenkilön nimeäminen
- Eri alojen asiantuntemuksen ja kohdekokemuksen kokoaminen ryhmään
- Osallistujien nimeäminen.

### **Materiaalien kokoaminen ja tarvittavien asiakirjojen luovuttaminen riskianalyysityötä varten:**

- Aiemmat riskianalyysit
- Muut kohdetta kuvaavat dokumentit: PI-kaaviot, kartat tms.
- Erikseen pyydyt esiselvitykset
- Muu lähdeaineisto.

**Käytännön järjestelyt:**

- Kohteen esittely analyysin toteuttajalle
- Ajan varaaminen analyysiryhmään osallistuvilta
- Tilavaraukset, av- ja ryhmätyövälineet
- Tarjoilujen järjestäminen
- Muut erikseen pyydyt valmistelut.

**Sopimuksen valmistelu:**

- Tarjouspyyntö ja tilaus
- Kirjallinen sopimus työn toteuttamisesta
- Sopimuksen sisältö: tavoite, kohde, rajaukset, toteuttajan laatima työsuunnitelma, riskianalyysin vetäjän ja kirjurin nimeäminen, tarvittaessa ansio- tai referenssiluettelot, riskianalyysin aikataulu, raportointimuoto ja raportoinnin laajuus.
- Salassapitosopimus tarvittaessa.

**Yhteistyöhalukkuuden osoittaminen:**

- Analyysityöhön sitoutuminen
- Säädösten edellyttämien velvoitteiden tiedostaminen
- Avoimuus ja luottamus analyysin tekijään.

## 6.2.5 Perehtyminen kohteeseen

Riskianalyysin toteuttajien tulee perehtyä hyvin riskianalyysin kohteeseen. Riskianalyysin tilaajan tulee toimittaa riskianalyysin toteuttajan käyttöön riittävät dokumentit ja muu tieto kohteesta. Käytännössä kohteen kuvaaminen, rajaaminen ja siihen perehtyminen edellyttää aina yhteistyötä riskianalyysin tilaajan ja toteuttajan kesken.

Yleensä riskianalyysin kohde tulee aina osittaa pienempiin kokonaisuuksiin valitun riskianalyysimenetelmän edellyttämällä tavalla. Tällöin analyysissä voidaan tarkastella kerrallaan esimerkiksi tiettyä prosessin osaa tai työvaihetta. Analyysikohteen onnistunut osittaminen vaatii selkeää kokonaiskuvaa siitä, millaista kohdetta ollaan tarkastelemassa. Myös tarkasteltavan kohteen rakenteelliset, maantieteelliset ja järjestelmätason rajaukset on syytä määritellä selkeästi. Kohteen ositus ja rajaukset tulee selvittää myös kaikille riskianalyysityöhön osallistuville henkilöille heti analyysin alkuvaiheessa.

Kohteeseen perehtymisessä voidaan käyttää seuraavia työtapoja:

**Kohdetta kuvaavien asiakirjojen hyödyntäminen:**

- Työ- ja toimintaohjeet, käyttöohjeet, prosessikuvaukset, prosessikaaviot (esim. lohkokaaaviot, PI-kaaviot, virtauskaaviot), tekniset erittelyt, kemikaaliluettelot, onnettomuus-, läheltäpiti- ja vaaratilanneraportit, asemapiirroksot, aluekartat, kemikaalitiedot, aiemmin tehdyt riskianalyysit, pelastussuunnitelmat, turvallisuusanalyysit, työterveyshuollon työpaikkaselvitykset, kohteen vahinkotiedot, tekniset tiedot.

**Tutustuminen kohteen rakenteellisiin ja toiminnallisiin tekijöihin:**

- Kohdeorganisaatioon tutustuminen: organisaatorakenne, työjärjestys ja toimenkuvat
- Tutustumiskierros kohteessa
- Yhteyshenkilön haastattelu
- Analyysikohteen henkilöstön ja asiantuntijoiden haastattelut.

**Tutustuminen kohteeseen kolmannen osapuolen avulla:**

- Internetin tai kirjallisuuden<sup>10</sup> kautta
- Onnettomuus- ja vauriotietokantojen<sup>11</sup> hyödyntäminen
- Järjestöjen asiantuntemuksen hyödyntäminen
- Asiantuntijoiden haastattelut.

### 6.2.6 Riskianalyysiryhmän muodostaminen

*”Kaikki, mikä pilaa ryhmätyön, pilaa myös riskianalyysin.”*

Riskianalyysi on ryhmätyötä. Riskianalyysimenetelmien käyttö perustuu usean ihmisen tietojen hyödyntämiseen ja yhteistyönä tehtävään ideointiin ja pohtimiseen. Työtä tehdään riskianalyysikokouksissa ja niihin on tärkeää saada mukaan henkilöitä, jotka tuntevat analysoitavaa kohdetta eri näkökulmista. Analyysiryhmä voi muodostua pienimmillään muutamasta asiantuntijasta (asiantuntija-analyysi) tai parhaimmillaan 6 – 8 analyysikohteen tuntijasta ja eri alojen asiantuntijoista (ryhmäanalyysi).

Riskianalyysiryhmän kokoamisessa tulisi noudattaa PAT-periaatetta, jonka mukaan toimivaan ryhmään kuuluu sekä **P**äättäviä, **A**siantuntevia että **T**oteuttavia henkilöitä. Analyysiryhmään tai vähintään sen tuloksia kommentoimaan on hyvä saada mukaan henkilö, jolla on valtuudet heti päättää korjaavista toimenpiteistä.

Riskianalyysiryhmän ytimen muodostavat kohteen hyvin tuntevat, erikseen nimettävät henkilöt, joilla on riittävä asiantuntemus kohteesta tai tarkasteltavista riskeistä ja myös kyky työskennellä analyysiryhmässä. Työn jatkuvuuden varmistamiseksi on hyvä, jos suurin osa riskianalyysiryhmästä pysyy samana koko analyysityön ajan. Ryhmään voidaan kutsua ryhmän vakiokokoonpanon ulkopuolelta asiantuntijoita joko yksittäisiin kokouksiin tai tiettyihin teemoihin liittyen. Asiantuntijoiden arvioita voidaan hankkia analyysikokousten välilläkin. Riskianalyysin tekemiseen voi tavalla tai toisella osallistua koko tarkastelukohteen henkilökunta, esimerkiksi kommentoimalla analyysin tuloksia.

Riskianalyysiryhmässä on aina sekä virallisia että epävirallisia rooleja. Ryhmän virallisia ja nimettyjä rooleja ovat riskianalyysin vetäjä, kirjuri, riskianalyysiryhmän jäsen ja mahdollisesti myös varsinaisen ryhmän ulkopuolelta analyysiin osallistuva asiantuntija. Riskianalyysiryhmän epäviralliset roolit voivat olla tiedostet-

---

<sup>10</sup> Esimerkkejä lehdistä:

Loss Prevention Bulletin (julkaisija: The Institution of Chemical Engineers)

Process Safety Progress (julkaisija: John Wiley & Sons)

<sup>11</sup> Esimerkkejä tietokannoista:

Turvatekniikan keskus. Varo-rekisteri. <http://www.tukes.fi/varo/>

U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board: [www.chemsafety.gov](http://www.chemsafety.gov)

ICChemE. The Accident Database Version 4. The Institution of Chemical Engineers



tuja tai tiedostamattomia ja ne voivat joko toimia riskianalyyssiryhmän toimintaa häiritsevällä tai tukevalla tavalla. Positiivisia ja tarpeellisia, epävirallisia, ryhmärooleja riskianalyyssiryhmässä ovat seuraavat<sup>12</sup>:

- **asiaan keskittyvä:** tiedonjakaja, asiantuntija, tiivistäjä, selventäjä, kyselijä
- **organisointiin keskittyvä:** toiminnan suunnittelija, järjestelijä, aikataulusta huolehtija, tavoitteen tai sääntöjen kertaaja, työtapojen kehittäjä
- **ilmapiirin kehittämiseen keskittyvä:** aloitteen tekijä, mielipiteen ilmaisija, mielipiteen kysyjä, rohkaisija, innostaja, humoristi
- **ideointiin keskittyvä:** ideoija, innostaja, suunnittelija
- **toteuttamiseen keskittyvä:** työmyyrä, vastuunottaja, asioiden selvittäjä,
- **arviointiin ja kritiikkiin keskittyvä:** kriitikko, mittareiden esittäjä, laskelmien tekijä, tarkistaja.

Epävirallisilla rooleilla voi olla myös negatiivinen vaikutus riskianalyyssiryhmän työskentelyyn. Esimerkiksi keskustelun dominoija, vähätelijä tai tarinoija ovat rooleja, jotka voivat merkittävästi haitata analyysikokousten ilmapiiriä ja vaikuttaa lopulta myös riskianalyyssin laatuun. Näiden negatiivisten roolien vaikutusta voidaan yrittää vähentää käymällä analyysiryhmän kanssa läpi ryhmätyön pelisäännöt ennen analyysityöhön ryhtymistä. Analyysin vetäjän tehtävänä on jämäkästi johtaa analyysiryhmän työtä ja tarvittaessa puuttua pelisääntöjen vastaiseen käyttäytymiseen.

## 6.3 Riskianalyyssin toteutus

### 6.3.1 Ensimmäinen analyysikokous

Ensimmäinen analyysikokous on tärkeä tilaisuus riskianalyyssiryhmän muodostumisen kannalta, mutta myös riskianalyyssin suuntaamisen ja koko toteutuksen kannalta. Ensimmäisen riskianalyyssitapaamisen asialista on tiivistetysti seuraava:

#### 1. Tilaisuuden avaus

- a. Riskianalyyssin tilaajan edustaja tai analyysin vetäjä avaa kokouksen
- b. Tilaisuuden tarkoituksen ja riskianalyyssin tavoitteen esittely

#### 2. Esittäytyminen

- a. Riskianalyyssiryhmän kokoonpano
- b. Läsnäolijoiden esittely: nimi, organisaatio, työtehtävä, riskianalyyssikokemus

#### 3. Menetelmän esittely

- a. Käytettävän menetelmän vaiheittainen kuvaus
- b. Vaarojen tunnistamisen perusteet: onnettomuuden syntymekanismit
- c. Riski käsitteenä ja ilmiönä: Mitä riskillä tarkoitetaan? Miten tapahtumien haitallisia seurauksia ja todennäköisyyttä voidaan arvioida?

<sup>12</sup> vrt. esim. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Informaatioteknologian instituutti. Ryhmätyö –kalvosarja: <http://disson.fi/koulu/isp320/ppt-slidet/ryhmatyo.ppt>. 31.8.2004

#### 4. Riskianalyysin kohteen kuvaus

- a. Kohteen yleiskuvaus
- b. Kohteen ositus: Miten kohteen tarkastelu jaetaan riskianalyysissä osiin?
- c. Rajaukset: Mitä tarkastellaan? Mitä jätetään tarkastelun ulkopuolelle?
- d. Havainnollistaminen: kuvia, karttoja, esimerkkejä

#### 5. Toteutustavan esittely

- a. Riskianalyysiryhmän työskentely: viralliset roolit ryhmässä
- b. Aikataulu ja tapaamisten ajankohdat
- c. Yhteisten pelisääntöjen luominen: avoin, keskusteleva työtapana, kaikki ideat ovat tervetulleita
- d. Muut käytännön järjestelyt: tauot, käytettävät materiaalit, tutustumiskäynnit tms.

#### 6. Kohteen jäsentäminen valittuun menetelmään soveltuvalla tavalla, esim.

- a. Poikkeamien listaaminen
- b. Prosessin osittaminen
- c. Työtehtävien kuvaaminen

#### 7. Riskianalyysityöskentelyn aloittaminen

- a. ks. luku 6.3.2

**Esimerkki riskianalyysin avauksesta, joka kannustaa keskustelemaan tavoitteista, auttaa ihmisiä virittäytymään asiaan sekä luo rennon ja avoimen ilmapiirin jatkokeskustelulle<sup>13</sup>:**

1. Anna jokaiselle osallistujalle muutama tarralappu.
2. Pyydä jokaista kirjoittamaan yhteen lappuun oma käsityksensä siitä, miksi tämä analyysi tehdään ja toiseen lappuun, mitä itse odottaa analyysistä hyötyvänsä.
3. Kokoa laput kahdelle eri fläpille.
4. Lue laput ääneen ja ryhmittele ne sisällön mukaan.
5. Keskusteluta niiden pohjalta yhteiset tavoitteet.

### 6.3.2 Riskianalyysityöskentely

Varsinainen riskianalyysi koostuu lähes aina useista analyysikokouksista tai jopa sarjasta useita erillisiä analyysiejä. Aineistoa työstetään, järjestetään, täydennetään ja tarkistetaan myös riskianalyysikokousten välillä.

Valittu riskianalyysimenetelmä määrittää varsinaisen analyysin toteutustavan, mutta seuraavat yleiset periaatteet pätevät kaikkiin riskianalyysieihin. Niiden tavoitteena on analyysin laadun varmistaminen varsinaisen analyysityön aikana:

#### **Riskianalyysiprosessin noudattaminen**

- Vaarojen tunnistaminen
  - Vaaratekijöiden tai poikkeamien tunnistaminen
  - Vaaratilanteiden kuvaaminen
  - Onnettomuus- tai vahinkomekanismien kuvaaminen

<sup>13</sup> Ruuhilehto, K. 2006. Miten teemme riskianalyysin innostuneesti ja onnistuneesti? Luento Käytönvalvojien ajankohtaispäivillä (INSKO-seminaari), Järvenpää 21.9.2006

- Riskin arviointi
  - Seurausten kuvaaminen ja niiden vakavuuden määrittäminen
  - Esiintymistiheyden tai todennäköisyyden arviointi
  - Riskin suuruuden määrittäminen näiden perusteella
- Riskin merkityksestä päättäminen
  - Nykyisen varautumisen kuvaus ja sen riittävyyden arviointi
  - Toimenpidetarpeen arviointi
- Toimenpidesuosituksen antaminen
  - Toimenpide-ehdotusten antaminen.

### **Työskentelyn organisointi**

- Tekemiseen varataan kaikille ryhmän jäsenille työaikaa.
- Riskianalyysikokoukset aikataulutetaan hyvissä ajoin etukäteen.
- Riskianalyysille laaditaan kokouskohtainen työsuunnitelma.
- Kokoukset rauhoitetaan: pyritään välttämään poissaoloja, myöhästymisiä, keskeytyksiä ja kokousten siirtämistä.
- Varmistetaan rauhallinen työskentely-ympäristö ja toimiva tilan varustelu.
- Tehokkaan riskianalyysikokouksen maksimipituus on kolme tuntia ja se sisältää taukoja.
- Kokousten välinen työskentely ja tehtäväjako suunnitellaan ja sovitaan erikseen.

### **Ryhmän tehokas hyödyntäminen**

- Kaikki ryhmän jäsenet ovat tasa-arvoisia.
- Kaikilla on yleinen ja yhtäläinen puheoikeus ja kommentointivastuu.
- Puheenvuorot pidetään lyhyinä.
- Epäselvät asiat tarkistetaan ryhmätyön ulkopuolella, esimerkiksi kokousten välillä – ryhmän yhteinen aika käytetään tehokkaasti.
- Riskianalyysin tulos on koko analyysiryhmän yhteinen tuotos.

### **Monipuolisten työtapojen käyttäminen**

- Ohjattu keskustelu
- Hiljainen ideointi
- Seinätaulutekniikat
- Porinatuokiot
- Yksilölliset valmistelutehtävät kokousten välillä
- Olemassa olevien foorumeiden hyödyntäminen.

### **Sääntöjen noudattaminen**

- Jokainen ryhmän jäsen pyrkii toteuttamaan tavoitteen, rajausten ja työsuunnitelman mukaista riskianalyysia
- Riskianalyysiryhmän vetäjä on ryhmän puheenjohtaja ja hänen tehtävänsä on ohjata ja tarvittaessa rajoittaa keskustelua.

Riskianalyysi jaksottuu luontevasti vaiheittain etenevän kohteen tarkastelun mukaisesti ja peräkkäisten riskianalyysikokousten rytmittämänä. Lisäksi kannattaa sopia erillisiä tarkistuspisteitä, erityisesti laajoihin riskianalyysikonaisuuksiin. Jos riskianalyysille on nimetty ohjausryhmä, ovat sen kokoukset luonnollisia tarkistuspisteitä. Toinen yleisesti käytetty välikatselmuspiste on riskianalyysin vaihe,

jossa vaarat on tunnistettu ja valitaan menettelyt riskien suuruuden määrittämiseen.

Riskianalyysin työsuunnitelmaan on joskus tarpeen tehdä muutoksia. Joskus vasta analyysin aikana havaitaan analyysikohteen ositukseen liittyviä ongelmia (ositus on esimerkiksi tehty liian yleisellä tai liian yksityiskohtaisella tasolla), jolloin ositus joudutaan uusimaan. Muutostarve voi syntyä analyysin aikana havaitusta lisätyöstä – on esimerkiksi tarpeen teettää suunnittelemattomia lisäselvityksiä tai lisäanalyysijä.

Riskianalyysiryhmää on joskus tarpeen myös täydentää asiantuntijoilla, mutta ryhmän kokoonpanossa tapahtuu usein myös muita, suunnittelemattomia muutoksia. Muutostarpeet voivat johtua myös puutteellisesta analyysin suunnittelusta ja ohjauksesta (esim. tarvittavan asiantuntemuksen puuttuminen, arvioitua monimutkaisempi kohde, työn laajeneminen arvaamattomaan suuntaan). Nämä muutokset aiheuttavat yleensä lisätyötä alkuperäiseen työsuunnitelmaan verrattuna.

Riskianalyysien muutosten hallittu toteutus edellyttää riskianalyysin vastuuhenkilöltä, analyysin vetäjältä ja mahdolliselta ohjausryhmältä hyvää analyysin etenemisen seurantaa ja jämäkkää otetta. Muutoksiin kannattaa varautua myös analyysistä laadittavassa sopimuksessa – viimekädessä analyysi laaditaan siitä laaditun sopimuksen mukaisesti. Laajoissa analyysikokonaisuuksissa ohjausryhmä hyväksyy poikkeamat alkuperäisestä työsuunnitelmasta.

## 6.4 Riskianalyysin jälkeiset toimenpiteet

### 6.4.1 Dokumentointi

Riskianalyysin toteuttaja on vastuussa riskianalyysin tulosten raportoinnista. Riskianalyysin raportointitapa ja raportoinnin laajuus on syytä sopia kirjallisesti tilaajan ja toteuttajan välisessä sopimuksessa. Raportoinnin laajuus tulee ottaa huomioon myös riskianalyysin resurssien arvioinnissa.

Raportointi alkaa jo ennen ensimmäistä riskianalyysikokousta, kun kirjataan ylös riskianalyysin tavoitteita ja rajauksia. Suuri osa riskianalyysin tuloksista tulee dokumentoitua riskianalyysikokousten aikana ja kokousten välillä. Dokumentoinnin muoto määräytyy käytetyn menetelmän mukaan, mutta useimmissa riskianalyysissä tulokset kirjataan määrämutoiselle riskianalyysilomakkeelle.

Riskianalyysin vetäjän tulee ohjata keskustelua riskianalyysikokouksissa kohteen osituksen ja käytettävän menetelmän mukaan niin, että analyysityö etenee sujuvasti ja että tulokset on helppo dokumentoida. Riskianalyysin vetäjä tekee kokouksen aikana yhteenvedon ryhmän käymästä keskustelusta ja varmistaa, että kirjuri on dokumentoinut keskustelun pääkohdat.

Riskianalyysin tulosten dokumentoinnissa tulee käyttää hyvää yleiskieltä ja kokonaislauseita. Riskianalyysit ovat virallisia dokumentteja, joten niissä tulee välttää ammattislangia, paikallisia ilmauksia tai puhekieltä. Riskianalyysilomakkeissa yksittäiset sanat, lyhenteet, koodit tai lyhyet luettelmat ovat nopein tapa havaittujen riskien dokumentointiin, mutta niukat kirjaukset antavat liian vähän informaatiota riskeistä ja tulokset jäävät tällöin tulkinnanvaraisiksi. Yksittäisistä sanoista

riskianalyysiryhmän ulkopuolisen henkilön on vaikea ymmärtää, mitä analyysiryhmässä on tarkoitettu. Unohtuupa asia helposti myös ryhmän jäseniltäkin, jos sitä ei ole riittävästi kirjoitettu muistiin. Tyypillisimpien poikkeamien tai vaaratekijöiden koodausta voidaan käyttää asioiden luokittelun helpottamiseksi, mutta koodein merkittävät riskejä tulee aina itse koodin lisäksi selvittää tarkemmin myös sanallisen kuvauksen avulla.

Riskianalyysin dokumentointiin liittyvä hyvä käytäntö on, että riskianalyysiryhmän jäsenet kommentoivat kokouksissa kirjattuja analyysin tuloksia jo analyysityön aikana. Näihin kirjauksiin tulee kuitenkin suhtautua työversioina ja luonnoksina niin kauan kuin analyysityö on kesken. Kun kaikki suunnitellut ja tarpeen mukaiset riskianalyysikokoukset on pidetty, voidaan laatia riskianalyysin loppuraportti.

Riskianalyysin loppuraportti on laaja työselostus, joka sisältää toteutetun riskianalyysityön kuvauksen, kuvauksen analyysin keskeisistä tuloksista, tulosten tulkinnan ja johtopäätökset sekä liitteenä riskianalyysilomakkeet, keskeiset analyysissä käytetyt kaaviot kartat tms. Riskianalyysin johtopäätöksenä annetaan usein vähintään toimenpidesuosituksia havaittujen riskien pienentämiseksi. Usein riskianalyysiraporttia käytetään apuna toimenpidepäätöksiä tehtäessä, mutta jos toimenpiteet ja niille nimetyt vastuuhenkilöt ovat raporttia laadittaessa jo tiedossa, ne kannattaa kirjoittaa raporttiin. Lisäksi riskianalyysin dokumentointiin kuuluvat hallinnolliset raportit tuntiseurantalomakkeet jne.

Riskianalyysin vetäjä ja kirjuri ovat yhdessä vastuussa riskianalyysin loppuraportin laatimisesta. Riskianalyysin vastuuhenkilö (tai ohjausryhmä) puolestaan on yleensä vastuussa loppuraportin tarkastamisesta, hyväksymisestä, jakelusta ja arkistoinnista.

#### 6.4.2 Riskianalyysiin liittyvä viestintä

Riskianalyysin toteuttajan viimeinen tehtävä on riskianalyysin tulosten käsittely yhdessä tilaajan edustajien ja muiden asianosaisten kanssa.

Riskianalyysin tilaaja on yleensä päävastuussa riskianalyysiin liittyvästä viestinnästä. Riskianalyysiin liittyvä viestintä käynnistyy samanaikaisesti kuin tehdään päätös riskianalyysin toteuttamisesta. Riskianalyysin alkuvaiheissa ja analyysityön aikana viestinnän keskeinen sisältö liittyy päätökseen analyysin toteuttamisesta, analyysin tavoitteisiin ja alustavaan aikatauluun. Viestinnän tavoitteena tässä vaiheessa on tiedottaa asianosaisille, että riskianalyysiin on ryhdytty. Viestinnän tärkein kohderyhmä tässä vaiheessa on tarkastelukohteen henkilöstö.

Riskianalyyseihin liittyvän viestinnän toinen painopiste on analyysin jälkeisessä viestinnässä. Tällöin viestinnän teemana ovat riskianalyysin loppuunsaattaminen ja keskeiset tulokset. Riskiviestinnän<sup>14</sup> tarkoituksena on jakaa tietoa mahdollisista riskiskenaarioista, näiden seuraamuksista sekä vaihtoehtoisista riskienhallintatoimenpiteistä kaikille niille, joita nämä asiat ja niihin liittyvä päätöksenteko koskee.

<sup>14</sup> vrt. esim. Salo, A. TKK. Riskianalyysi –kurssin luentoaineisto, 2006. <http://www.sal.tkk.fi/Opinnot/Mat-2.117/>

Riskiviestintä voidaan määritellä myös yksilöiden, ryhmittymien ja instituutioiden välisenä vuorovaikutusprosessina, joka tarkastelee riskejä, näitä koskevia näkemymiä, riskienhallintatoimenpiteitä sekä näiden vaikutuksia. Huolellinen riskianalyysi on hyvän riskiviestinnän perusta.

### 6.4.3 Riskianalyysin loppuarviointi

Riskianalyysityön alussa määritelty tavoite ohjaa koko riskianalyysin toteutusta. Niinpä riskianalyysin loppuarviointikin on saavutettujen tulosten vertaamista asetettuun tavoitteeseen.

Riskianalyysin loppuarvioinnissa voidaan käyttää apuna esimerkiksi seuraavia kysymyksiä:

- Saavutettiin riskianalyysille asetetut tavoitteet?
- Toteutettiin riskianalyysi sopimuksen ja työsuunnitelman mukaisesti?
- Vastasiko riskianalyysi ja sen toteutus alkuperäistä tarkoitustaan?
- Jos ei vastannut tarkoitusta, niin miksi ei?
- Mikä onnistui erityisen hyvin?
- Mitä olisi pitänyt tehdä paremmin?

Riskianalyysin toteuttajan kannattaa aktiivisesti pyytää palautetta toteuttamistaan riskianalyyseistä ja niiden hyödyllisyydestä tilaajalle. Palautetta voidaan kysyä paitsi tilaajan yhteyshenkilöltä myös analyysiryhmään osallistuneilta henkilöiltä. Vain palautteen avulla voidaan kehittää riskianalyysien suunnittelukäytäntöjä, riskianalyysityöskentelyä ja riskianalyysin tulosten raportointia.

## 7 Vaatimuksia riskianalyysien toteuttajille ja tilaajille

### 7.1 Yleisiä vaatimuksia

Edellisissä luvuissa on kuvattu riskianalyysin laatuun vaikuttavia tekijöitä, laatu-kriteereitä, sekä tarkasteltu riskianalyysin käytännön toteutukseen liittyviä asioita, joiden huomioon ottaminen ja varmistaminen tukevat hyvään ja laadukkaaseen lopputulokseen pääsemistä.

Viime kädessä riskianalyysin onnistuminen riippuu kuitenkin sen toteutukseen osallistuvista henkilöistä, heidän asiantuntemuksestaan, paneutumisestaan ja kyvystään käsitellä asioita riskianalyysin näkökulmasta ja sen lähtökohdista. Ihmisten henkilökohtaiset ominaisuudet ja myös työryhmän kokoonpano vaikuttavat työskentelyn ilmapiiriin ja sen sujuvuuteen. Riskianalyysin laadun kannalta ei ole samantekevää, ketkä riskianalyysiryhmän muodostavat.

### 7.2 Riskianalyysin toteuttajille asetettavia vaatimuksia

Seuraavassa on koottu yhteen vaatimuksia riskianalyysiryhmän eri rooleissa toimiville henkilöille. Osa vaatimuksista liittyy tarkasteltavassa roolissa toimivan henkilön osaamiseen, taitoon ja kykyihin. Osa vetäjän ja kirjurin vaatimuksista puolestaan liittyy tehtäviin, jotka kyseisessä roolissa toimivan henkilön on suori-



tettava. Rooleina on tarkasteltu toimimista riskianalyysin vetäjänä, kirjurina, riskianalyysiryhmän asiantuntijana sekä riskianalyysien kehittäjänä ja kouluttajana.

### **Riskianalyysin vetäjä**

#### Osaaminen

- ymmärtää kohteen toimialaa
- ymmärtää kohteen teknologian ilmiöitä ja peruskäsitteitä (koulutustausta, kokemus)
- ymmärtää kohteessa käsiteltäviä riskityyppejä
- tuntee käytettävät analyysimenetelmät ja osaa käyttää niitä oikein
- osaa tehdä riskianalyysin työsuunnitelman, määrittellä tarvittavat asiantuntijat sekä lähtö- ja taustamateriaalin ja arvioida tarvittavat resurssit
- hallitsee kokouskäytännöt.

#### Tehtävät

- vastaa riskianalyysin toteuttamisesta asetetun tavoitteen ja laaditun sopimuksen mukaisesti
- tutustuu etukäteen kohteeseen ja siihen liittyvään materiaaliin
- laatii sopimuksen riskianalyysistä ja vahvistaa riskianalyysin tavoitteen tilaajan kanssa
- valitsee menetelmän ja tarkastelutason kohteen ja analyysille asetetun tavoitteen mukaan
- varmistaa tilaajalta käytössään olevat resurssit (asiantuntijat, materiaalin, aikataulun, rahan)
- suunnittelee tarvittavat analyysi-istunnot ja niiden toteutuksen
- perehdyttää ryhmän tavoitteeseen ja riskianalyysin perusteisiin joko etukäteen tai ensimmäisen istunnon alussa
- kertoo selkeät säännöt riskianalyysiryhmälle ja noudattaa sääntöjä myös itse
- johtaa asiantuntijaistuntoja jämäkästi ja tasapuolisesti sekä vetää yhteen keskustelun tulokset
- seuraa ja varmistaa dokumentoinnin laadun analyysi-istunnon aikana ja sen jälkeen
- laatii riskianalyysin loppuraportin yhdessä kirjurin kanssa
- välittää analyysin tulokset tilaajalle selkeästi niin kirjallisesti kuin suullisesti-kin
- pitää yhteyttä tilaajaan ja asiantuntijaryhmään ennen riskianalyysiä, sen aikana ja sen jälkeen
- varmistaa tilaajalta myös riskianalyysiin liittyvän tiedotuksen toteutumisen.

### **Riskianalyysin kirjuri**

#### Osaaminen

- ymmärtää käytettävän riskianalyysimenetelmän asettamat vaatimukset
- hallitsee kulloisenkin toimialan sanaston ja teknologian pääpiirteet
- hallitsee käytössä olevat dokumentointiohjelmat
- pystyy seuraamaan riskianalyysiryhmän keskustelua ja poimimaan siitä oleellisen
- osaa kirjata esille tulleet syyt ja seuraukset yksiselitteisesti ja johdonmukaisesti, jotta muutkin kuin paikalla olleet ymmärtävät tehdyt kirjaukset.

### Tehtävät

- tutustuu etukäteen kohteeseen ja siihen liittyvään materiaaliin
- vastaa tarvittavien muistiinpanovälineiden, tietokoneen ja tarvittavien ohjelmistojen ja lomakepohjien toimittamisesta kokoukseen
- kirjaa oma-aloitteisesti, selkeästi ja ymmärrettävästi oleelliset asiat käydystä keskustelusta
- varmistaa aktiivisesti, että on ymmärtänyt ja kirjannut asiat oikein ja selkeästi
- huolehtii dokumenttien tallentamisesta, muokkaamisesta ja jakelusta riskianalyyssiryhmän jäsenille
- toimii yhteistyössä vetäjän ja ryhmän kanssa koko riskianalyysiprosessin ajan
- laatii riskianalyysin loppuraportin yhdessä riskianalyysin vetäjän kanssa.

### **Riskianalyyssiryhmän asiantuntijajäsen**

- ymmärtää riskianalyysin yleisperiaatteet ja onnettomuustapahtuman dynamiikkaa
- on vahva oman asiantuntemusalsansa ammattilainen
- kykenee ryhmätyöskentelyyn
- antaa omaa aikaansa ja osaamistaan ryhmän käyttöön
- sitoutuu riskianalyysin tekemiseen
- ymmärtää riskianalyysityöskentelyn merkityksen ja keskittyy siihen.

### **Riskianalyyssien kehittäjä ja kouluttaja**

- hallitsee hyvin riskianalyyssien vetämisen ja dokumentoinnin
- hallitsee syvällisesti useampia riskianalyysimenetelmiä ja riskityyppejä
- hallitsee hyvin joitakin teknologia-aloja
- hallitsee hyvin riskianalyysin laadukkaan toteuttamisen prosessin
- omaa pedagogisia taitoja.

## 7.3 Riskianalyysin tilaajalle asetettavia vaatimuksia

Myös riskianalyysin tilaajataho on omalta osaltaan vastuussa riskianalyysin onnistumisesta. Riskianalyysin tilaaja voi olla kohdeyritys itse, mutta myös esimerkiksi kohdeyritykselle suunnittelutyötä tekevä yritys. Jos riskianalyysin tilaaja on suunnittelutoimisto, on yhteyksien kohdeyritykseen toimittava saumattomasti. Kohdeyrityksestä on esimerkiksi saatava riskianalyyssiryhmään riittävä asiantuntemus edustamaan käyttö- ja kunnossapitoasioita.

### **Riskianalyysin tilaaja**

- tuntee riskianalyysin yleisperiaatteet ja sen mahdollisuudet
- määrittelee riskianalyysin tavoitteen ja kohteen
- asettaa vaatimukset vetäjän ammattitaidolle ja kokemukselle
- varmistuu toimittajan kyvystä toteuttaa riskianalyysi laadukkaasti
- huolehtii tarvittavien lähtö- ja taustatietojen saamisesta
- muodostaa yhteistyökykyisen, tavoitteeseen sitoutuneen ja motivoituneen asiantuntijaryhmän
- varmistaa tarvittavan osaamisen saatavuuden koko analyysin ajan
- tiedottaa riskianalyysistä, sen tavoitteesta ja toteutuksesta tarvittaville sidosryhmille
- seuraa riskianalyysin toteutumista ja tarvittaessa puuttuu etenemistä haittaaviin ongelmiin.

Riskianalyysin tilaajan tehtäviä on lisäksi kuvattu luvussa 6.2.4.

## 7.4 Pätevyyden ja osaamisen todentaminen - vaihtoehtoja

Riskianalyysin toteuttajien osaamisen ja pätevyyden varmistaminen on tilaajan vastuulla. Tilaaja voi asettaa vaatimuksia pätevyydestä ja sen osoittamisesta jo riskianalyysiä koskevaan tarjouspyyntöön ja myös sen suorittamista koskeviin sopimuksiin. Samalla tilaajan on kuitenkin pystyttävä määrittelemään toimeksianton kohteena olevan riskianalyysin tavoite selkeästi. Yleisistä laatu- ja toteutusvaatimuksista<sup>15</sup> jokainen yritys voi laatia omiin tarkoituksiinsa soveltuvan tarkistuslistan, jota tarkennetaan kulloisenkin kohteen ja tavoitteen mukaisesti.

Riskianalyysin toteuttajaa valittaessa haasteena on vaihtoehtoisten toteuttajien osaamisen ja pätevyyden arviointi ja todentaminen. Tähän voidaan käyttää esimerkiksi toteuttajien ansioluetteloita, aikaisempien töiden referenssiluetteloita ja heidän koulutustodistuksiaan. Ne eivät kuitenkaan anna täydellistä kuvaa tekijöiden osaamisesta. Siksi referenssilistan lisäksi voisi olla mielekästä pyytää riskianalyysin tekijöiltä esimerkiksi näytettä heidän tekemästään analyysistä työsuunnitelmineen, lomakkeineen ja raportteineen.

Viimeistään suunnittelukokouksessa tilaajan tulee varmistua, että riskianalyysin toteuttajat tulevat noudattamaan tarjouspyynnössä ja sopimuksessa esitettyjä vaatimuksia ja toteuttavat analyysin niiden mukaisesti. Keskustelun tueksi voidaan yrityksissä laatia tarkistuslistoja tärkeistä varmistettavista asioista. Apuna voidaan käyttää esimerkiksi liitteessä 2 olevia luetteloita.

Riskianalyysiä tilattaessa tulee myös pitää mielessä, mitä ollaan tilaamassa. Eli tilaanko koko toteutus samalta palveluntarjoajalta vai tulevatko esim. riskianalyysin vetäjä ja kirjuri eri organisaatioista? On tärkeää ymmärtää, että riskianalyysin vetämiseen ja dokumentointiin liittyvät vaatimukset ovat erilaisia ja hyvä vetäjä ei esimerkiksi ole aina hyvä kirjuri ja päinvastoin.

Riskianalyysin tekijän näkökulmasta oman osaamisen ja pätevyyden todentaminen asiakkaille on keskeistä. Referenssilistat ovat yleisesti käytettyjä, mutta niiden käytännön informaatioarvo on rajallinen. Laajennettu näyttö tehdyistä analyyseistä voisi havainnollistaa omaa osaamista ja paremmin vakuuttaa tilaajan. Analyysin onnistuneen toteutuksen varmistamiseksi ja hyvän kuvan antamiseksi osaamisestaan riskianalyysin tekijän tulee itse varmistaa tilaajalta analyysin toteutukseen liittyvät vaatimukset ja reunaehdot. Tätä varten voi laatia muistilistoja käytettäväksi esimerkiksi suunnittelukokouksissa tai jo tarjous- ja sopimusneuvotteluissa.

Suurella osalla tämän päivän riskianalyysin tekijöistä ja tilaajista ei ole erityistä riskianalyysiin liittyvää koulutusta, vaan he ovat pätevöityneet ja kerryttäneet osaamistaan tekemisen kautta. Tulevaisuudessa tavoitteena on alan koulutuksen kehittäminen ja lisääminen, jolloin riskianalyysin tekijöillä olisi todistus käymästään koulutuksesta ja sen takaamasta osaamisesta. Tällöinkin haasteena on, miten osaaminen voidaan todentaa ja pätevyys arvioida puolueettomasti. Muilla aloilla

---

<sup>15</sup> Rouhiainen, V. (1990). The quality assessment of safety analysis. VTT Publications 61. Technical Research Centre of Finland Espoo. 133 p. + app. 30 p.

on käytössä mm. näyttötutkintojärjestelmiä, joiden hyödyntämistä kannattaneet mieltä.

## 8 Ehdotus riskianalyysikoulutuksen sisällöksi

### 8.1 Koulutustarve

Tehdyssä kyselyssä (ks. liite1) osa kysymyksistä kohdistui riskianalyysikoulutukseen ja sen tarpeeseen. Saatujen vastausten perusteella sekä riskianalyysin toteuttajista että niiden tilaajista noin 75 % oli sitä mieltä, että riskianalyysikoulutukselle on tarvetta. Molempien vastaajaryhmien mielestä koulutustarve kohdistuu sekä riskianalyysiprosessin että menetelmäosaamisen parantamiseen. Muutamat vastaajista olivat myös huolissaan nykyisen osaamisen ja kokemuksen katoamisesta alan konkareiden jäädessä eläkkeelle. Tilajaat ja toteuttajat näkivät myös tärkeänä riskianalyysiin osallistuvien asiantuntijoiden motivoimisen riskianalyysityöskentelyyn.

Seuraavassa luvussa on esitetty ehdotus koulutusrunoksi, joka pyrkii vastaamaan kyselyssä esille tulleisiin odotuksiin sekä riskianalyysin teorian ja perusteiden että menetelmäosaamisen varmistamisesta. Koulutus on suunniteltu siten, että menetelmäosaamista laajennetaan ja syvennetään koulutuksen edetessä. Jokaisessa koulutusvaiheessa on mukana sekä case-pohjaista harjoittelua että koulutukseen osallistuvan omassa organisaatiossa tehtävää riskianalyysin harjoittelua.

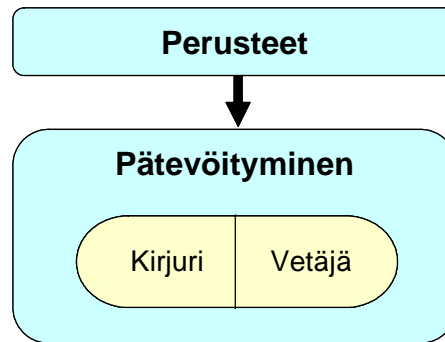
Koulutusrunko pohjautuu standardiin SFS-IEC 60300-3-9<sup>16</sup> ja tässä tutkimuksessa saatuihin tuloksiin ja ehdotettuihin toimintatapoihin. Riskienhallintaan liittyvä käsitteistö ja riskienhallintaprosessi noudattavat em. standardin suosituksia. Koska riskin käsite ei ole vakiintunut ja termien käyttö on vaihtelevaa, tukeudutaan kansainväliseen yhteisesti hyväksytyyn standardiin.

### 8.2 Riskianalyysin koulutusrunko

Koulutus on suunniteltu henkilöille, jotka haluavat toimia ja pätevoityä yrityksen riskianalyysin suorittamistehtävissä. Koulutus muodostuu kuvan 3 mukaisesti riskianalyysin perusteita käsittelevästä osasta ja pätevoitymisosasta, jolla voidaan valita joko kirjuri tai vetäjän tai myös molempien pätevoitymislinja.

---

<sup>16</sup> SFS-IEC 60300-3-9 Luotettavuusjohtaminen osa 3: Käyttööpas. Luku 9: Teknisten järjestelmien riskianalyysi



Kuva 3. Riskianalyysin koulutusrunko.

Perusteet-osion koulutus on suunnattu kaikille niille henkilöille, jotka työssään tarvitsevat tai muusta syystä haluavat lisätietoa riskianalyyseistä tai työssään osallistuvat riskianalyysiryhmien toimintaan.

Pätevöitymiskoulutukseen osallistuvilla täytyy olla hyvät perustiedot riskianalyyseistä. Hän voi tulla pätevöitymiskoulutukseen joko suoritettuaan perusteet-osion koulutuksen tai hankittuaan muulla tavalla (esimerkiksi aiempien koulutusten, riskianalyysikokemuksen tai muun työkokemuksen avulla) tarvittavat pohjatiedot.

### 8.2.1 Perusteet

Perusteet-osion tarkoituksena on antaa pohjatiedot riskienhallinnan kokonaisuudesta. Siinä käydään läpi riskianalyysin perusteet ja käsitteet sekä yleisimmin käytetyt analyysimenetelmät. Koulutuksen aikana harjoitellaan riskianalyysien tekemistä myös käytännössä. Vaiheen suorittaminen antaa hyvät valmiudet toimia riskianalyysiryhmässä, mutta ei vielä valmiuksia toimia riskianalyysin kirjurina tai vetäjänä. Osanottaja voi halutessaan päättää riskianalyysikoulutuksen tähän vaiheeseen.

Perusteet-osion koulutuksen voi antaa yrityksen tai organisaation oma henkilö, joka on perehtynyt riskienhallintaan ja riskianalyyseihiin, tai koulutuspalveluja voivat tarjota eri koulutusorganisaatiot tai riskianalyysien toteuttajat. Varsinkin pienissä yrityksissä riskianalyysin vetäjän rooli oman yrityksen sisäisenä kouluttajana voi korostua.

Taulukko 1. Perusteet-osion keskeinen sisältö.

<b>Riskin käsite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peruskäsitteet (vaara, vaaratilanne, vahinko, onnettomuus, riski, riskianalyysi, riskien arviointi, riskien hallinta, turvallisuus, tapaturma, jne.)</li> <li>• Riskin käsite eri toimialoilla ja yrityksissä tai organisaatioissa</li> <li>• Käsitteiden määrittelyssä nojaututaan standardeihin</li> </ul>
<b>Riskienhallintaprosessi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riskianalyysin, riskien arvioinnin ja riskien hallinnan keskinäinen suhde ja sisältö</li> <li>• Standardin SFS-IEC 60300-3-9 mukainen riskianalyysiprosessi</li> <li>• Riskianalyysien laatu -hankkeessa esitetty riskianalyysiprosessi (ks. luku 6.1)</li> <li>• Riskianalyysin tavoitteet (ks. luku 6.2.2)</li> </ul>
<b>Riskin hyväksyttävyys</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lainsäädännön asettamat rajat riskin hyväksyttävyydelle</li> <li>• Yrityksen tai organisaation asettamat rajat oman toiminnan riskeille</li> <li>• Riskin hyväksyttävyyteen vaikuttavia tekijöitä (hyödyt vastaan haitat, subjektiivisuus, jne.)</li> <li>• Riskin siedettävyys ja riskin hyväksyttävyys</li> <li>• Riskikäsitteet ja riskinotto</li> </ul>
<b>Riskin suuruuden määrittämiseen liittyvät menetelmät</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvalitatiivinen riskien arviointi ja luokittelu</li> <li>• esiintymistodennäköisyys ja seuraukset</li> </ul>
<b>Riskianalyysimenetelmät</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutustuminen yleisimmin käytössä oleviin riskianalyysimenetelmiin</li> <li>• Eri riskianalyysimenetelmien väliset erot</li> <li>• Riskianalyysimenetelmien käyttökohteet</li> </ul>
<b>Riskianalyysimenetelmien harjoittaminen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koulutustilaisuudessa</li> <li>• Käytännössä yrityksissä</li> </ul>



## 8.2.2 Pätevytyminen

Pätevytymisjakson tavoitteena on antaa osallistujille valmiudet toimia kirjurina tai vetäjänä yrityksissä tai organisaatioissa tehtävissä riskianalyseissa.

Luvussa 7 esitetyt riskianalyysin vetäjää ja kirjuria koskevat vaatimukset huomioidaan ottaen koulutuksen pätevytymisjaksossa syvennetään riskien analysointiin ja hallintaan liittyvää osaamista. Kvalitatiivisen riskien arvioinnin ja luokittelun lisäksi käsitellään kvantitatiivista riskien arviointia. Koulutus sisältää todennäköisyys- ja luotettavuuslaskennan perusteet, joita tarvitaan kvantitatiivisten analyysien tukena. Koulutuksen aikana tehtävissä riskianalyseissa kirjuriksi ja vetäjiksi suuntautuvat harjoittelevat omia roolejaan.

Taulukossa 2 esitetyn koulutuksen lisäksi osallistuja täydentää pätevytymistään valitsemansa roolin mukaisesti joko riskianalyysien kirjuriksi tai vetäjäksi.

Riskianalyysin kirjurina toimivalta vaaditaan selkeää kielen käyttöä ja esille tulleiden syiden ja seurausten yksiselitteistä ja loogista kirjaamista. Näin varmistetaan, että muutkin kuin paikalla olleet ymmärtävät tehdyt kirjaukset. Lisäksi hänen pitää pystyä erottamaan oleellisin käytävästä keskustelusta. Kirjurin tulee hallita käytössä olevat dokumentointityökalut. Riskianalyysien kirjureiden koulutuksessa annetaan lisätietoa dokumentoinnin perusteista, joita myös harjoitellaan käytännössä. Lisäksi opiskelijan osaamista eri teollisuuden toimialoista laajennetaan tai hän voi mahdollisesti erikoistua johonkin teollisuuden toimialaan.

Riskianalyysin vetäjällä on suuri vastuu sekä kouluttajana että riskianalyysin toteuttajana. Vetäjän tulee saada osallistujat ymmärtämään riskianalyysin tarve tai tieto siitä, mitä aiotaan tehdä. Hänen pitää myös pystyä johtamaan keskustelua ja viemään sitä tarvittaessa eteenpäin. Vetäjä ohjaa kirjurin työtä oleellisten asioiden riittävän yksityiskohtaisessa kirjaamisessa. Riskianalyysin vetäjien koulutuksessa korostuvat ryhmätyötaidot, hyvät riskianalyysin käytännöt sekä tavallisimmat ongelmat ja niiden ratkaiseminen. Lisäksi koulutukseen sisältyy tietoa analyysiprosessin suunnittelusta ja toteutuksesta.

Taulukko 2. Pätevöitymis-osion sisältö.

<b>Onnettomuus- ja tapaturmateoria ja -mallit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onnettomuuden ja tapaturman käsite</li> <li>• Onnettomuus- ja tapaturmatilastot</li> <li>• Onnettomuuksien ja tapaturmien mallintaminen</li> <li>• Onnettomuuksien ja tapaturmien tutkiminen</li> </ul>
<b>Eri teollisuuden toimialojen perusteet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yleistietoa eri toimialoista (päätoimialaluokat)</li> <li>• Toimialoihin liittyviä turvallisuusnäkökohtia (lainsäädäntö, erityisvaatimukset, tyypillisimmät ongelmat)</li> </ul>
<b>Riskianalyysin toteutuksen laatu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riskianalyysin laatukriteerit (ks. luku 4)</li> </ul>
<b>Kustannus/hyötyanalyysi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perusteita riskianalyysien taloudellisista vaikutuksista</li> </ul>
<b>Todennäköisyyslaskennan perusteet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassinen todennäköisyys</li> <li>• Todennäköisyysjakaumat</li> <li>• Jakaumien hyödyntäminen ja käyttö</li> </ul>
<b>Luotettavuuden perusteet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luotettavuuden käsite ja käyttö</li> <li>• Luotettavuus, käytettävyys, vikaantuminen</li> <li>• Luotettavuuslohkokaaviot</li> <li>• Vikapuut</li> </ul>
<b>Riskianalyysimenetelmät</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarkastellaan lisää yleisimmin käytössä olevia menetelmiä ja niiden käyttöä</li> <li>• Suunnataan painopistettä myös kvalitatiivisista menetelmistä kvantitatiivisten menetelmien suuntaan</li> <li>• Vaarojen tunnistamismenetelmät → onnettomuuksien mallintamismenetelmät → seurausanalyysit</li> </ul>
<b>Riskianalyysimenetelmien harjoittelu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koulutustilaisuudessa</li> <li>• Käytännössä yrityksissä</li> </ul>

### 8.3 Koulutuksen laajuus ja järjestäminen

Tällä hetkellä Suomessa tarjotaan riskianalyysikoulutusta yliopisto- ja ammatti-korkeakoulutasolla ainakin Tampereen teknillisessä yliopistossa, Teknillisessä korkeakoulussa Otaniemessä ja EVTEK-ammattikorkeakoulussa. Toteutetun kyselyn perusteella tarvetta laajemmalle ryhmälle suunnatulle riskianalyysikoulutukselle selvästikin on. Koulutuksen koordinoijana voisivat toimia esimerkiksi yliopistojen täydennyskoulutuskeskukset ja muut jatkokoulutusorganisaatiot ja luennoitsijoina/kouluttajina yritysten, tutkimuslaitosten ja oppilaitosten edustajat.

Koulutuksen kesto riippuu koulutuksen lopullisesta sisällöstä ja laajuudesta. Koulutus tulisi suunnitella siten, että työelämässä työskentelevillä on mahdollisuus osallistua koulutukseen työn ohessa esimerkiksi yhden kalenterivuoden aikana. Koulutusta antavan organisaation tulee itse suunnitella koulutuksen tarkempi sisältö ja käytännön järjestelyt koulutuksen toteuttamiseksi.

## 9 Yhteenveto

Hankkeen lähtökohtana oli tunnistettu tarve koota riskianalyysin toteuttajien tueksi tietoa ja kokemuksia riskianalyysien laadukkaasta toteuttamisesta. Teollisuus puolestaan on kaivannut laatukriteerejä tukemaan mm. turvallisuuden ja riskienarviointiin liittyviä asiantuntijavalintojaan. Niin riskianalyysijä tilaavat ja tarjoavat yritykset kuin viranomaisetkin ovat todenneet tarpeen järjestää riskianalyysien toteutukseen sekä vetäjänä ja kirjuriina toimimiseen liittyvää koulutusta.

Hankkeessa määritettiin riskianalyysien laatukriteerit, laadittiin malli analyysiprosessin laadukkaasta toteutuksesta, määritettiin analyysihin osallistuvien osaamisvaatimuksia sekä laadittiin koulutusmalli riskianalyysien tulevaisuuden tekijöiden pätevöittämiselle alalle. Työssä hyödynnettiin olemassa olevaa kirjallisuutta, asiantuntijoiden kokemuksia sekä hankkeen alussa riskianalyysien tilaajille ja toteuttajille tehdyn kyselyn tuloksia. Kyselyn pohjalta tunnistettiin myös kehittämistarpeita esimerkiksi riskianalyysimenetelmien monipuolisemmalle hyödyntämiselle sekä tilaajien osaamisen vahvistamiselle.

Riskianalyysin tavoitteen määrittely nousi keskeiseksi tehtäväksi niin laatukriteereissä kuin analyysiprosessin laadukkaassa toteutuksessakin. Riskianalyysin tavoite ohjaa koko analyysiprosessia vetäjän ja menetelmän valinnasta tulosten arviointiin asti ja vaikuttaa kaikkiin prosessin aikana tehtäviin valintoihin ja päätöksiin. Tavoitteen määrittely vaatii analyysin tilaajalta näkemystä analysointitarpeesta sekä tulosten hyödyntämisestä. Toisaalta riskianalyysin toteuttajan tulee varmistaa, että hän on ymmärtänyt tilaajan tarpeen oikein, ja tarvittaessa määrittää analyysin tavoite yhdessä tilaajan kanssa.

Hankkeessa määritetyt riskianalyysin laatukriteerit ja malli riskianalyysin toteutusprosessista on tarkoitettu toimimaan niin nykyisten kuin tulevienkin analyysien tilaajien ja tekijöiden tukimateriaalina. Kriteeristöä ja mallia luotaessa on keskitytty analyysiprosessiin liittyviin tehtäviin ja valintoihin, eikä yksittäisten analyysien erityispiirteisiin. Toteutusmallia voidaan hyödyntää myös riskianalyysien laatimisen koulutusrunkona sekä perus- että täydennyskoulutuksessa.

Riskianalyysiprosessiin osallistuvien osaamisvaatimuksia lähestyttiin rooliajattelun kautta. Selvityksessä pyrittiin löytämään osaamiset ja kyvyt, jotka auttavat riskianalyysin eri rooleissa (vetäjä, kirjuri, asiantuntijajäsen) toimivia menestymään tehtävissään. Osaamisista ja tehtävistä laadittuja luetteloita voidaan käyttää muistilistana niin tekijöitä valittaessa kuin oman toiminnan laadukkuuden arvioinnissa ja mahdollisten kehittämiskohteiden tunnistamisessa.

Hankkeen aikana vahvistui käsitys, että suurella osalla riskianalyysin tekijöistä ja tilaajista ei ole riskianalyysiin liittyvää koulutusta, vaan he ovat oppineet ja pätevöityneet analyysiin tekemisen kautta. Tämä on melko hidas tie kouluttaa uusia osaajia alalle. Lisäksi Suomen lainsäädäntöön on viime vuosina tullut yhä enemmän vaatimuksia riskien tunnistamisesta ja riskianalyysien laatimisesta, jolloin osaavien tekijöiden tarve kasvaa ja alan konkaritkin tarvitsevat työnsä tueksi täydennyskoulutusta. Riskianalyysiin liittyvän koulutuksen tarve tuli hankkeen aikana selkeästi ilmi.

Riskianalyysien korkea laatu on sekä analyysien tilaajien että niiden toteuttajien tavoitteena. Siksi koulutukseen tulisi sisältyä laajasti ja monipuolisesti riskienhallinnan ja riskianalyysin teoriaa ja perusteita sekä menetelmäosaamista. Oleellinen osa koulutusta on riskianalyysin laatimisen käytännön harjoittelu. Riskianalyysin laatiminen edellyttää erityisesti vetäjältä ja kirjurilta monipuolista osaamista ja vuorovaikutustaitoja. Siksi pätevöityminen riskianalyysin toteuttajaksi ei tapahdu hetkessä ja ilman harjoittelua.

Ymmärrettävää on, että riskianalyysin tilaajatahot toivoisivat yhtenäistä tapaa arvioida riskianalyysin suorittajien pätevyyttä. Yksinkertaista menettelyä pätevyyden arvioimiseen tuskin löytyy. Monipuolinen ja riittävän laaja koulutus, käytännön harjoittelu ja kokemus erilaisten kohteiden riskianalyyseistä ja erilaisten ryhmien kanssa työskentelystä sekä kokemusten vaihto muiden alalla toimivien kanssa ovat seikkoja, joilla riskianalyysin toteuttajien pätevyys varmistetaan ja joilla sitä voidaan kehittää. Ei myöskään pidä unohtaa ihmisten yksilöllisten ominaisuuksien merkitystä ryhmätyöskentelyn sujuvuuden varmistamisessa.

## Viiteluettelo

ICChemE. The Accident Database Version 4. The Institution of Chemical Engineers

IEC 60812:2006 Analysis techniques for system reliability - Procedure for failure mode and effects analysis (FMEA)

IEC 61025:2006 Fault tree analysis (FTA)

IEC 61882:2001 Hazard and operability studies (HAZOP studies) - Application guide

Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Informaatioteknologian instituutti. Ryhmätyö – kalvosarja: <http://dis-son.fi/koulu/isp320/ppt-slidet/ryhmatyo.ppt>. 31.8.2004

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005

Riskianalyysit-sivusto: <http://riskianalyysit.vtt.fi>

Rosqvist, T. (2003). On the use of expert judgement in the qualification of risk assessment VTT Publications 507. Technical Research Centre of Finland Espoo. 48 p. + app. 82 p

Rouhiainen, V. (1990). The quality assessment of safety analysis. VTT Publications 61. Technical Research Centre of Finland Espoo. 133 p. + app. 30 p.

Ruuhilehto, K. 2006. Miten teemme riskianalyysin innostuneesti ja onnistuneesti? Luento Käytönvalvojien ajankohtaispäivillä (INSKO-seminaari), Järvenpää 21.9.2006

Ympäristöriskien hallinnan kehittäminen - YMPÄRI-hanke, 2004 - 2005 (Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi, YMPÄRI-hankkeen suositukset, Suomen ympäristö2/2006).

Salo, A. TKK. Riskianalyysi –kurssin luentoaineisto, 2006. <http://www.sal.tkk.fi/Opinnot/Mat-2.117/>

Salo, R. ja Korjuslommi, E. 2003. Tehokas riskianalyysi. Palontorjuntatekniikka 2/2003, <http://www.pelastustieto.com/2003/palontorjuntatekniikka2003/ptt203-3.html>

SFS-IEC 60300-3-9 Luotettavuusjohtaminen osa 3: Käyttöopas. Luku 9: Teknisten järjestelmien riskianalyysi

Turvatekniikakeskus. Varo-rekisteri. <http://www.tukes.fi/varo/>

Työturvallisuuslain edellyttämästä riskien arvioinnista on tehty vastaava luokittelu yhteistyössä STM:n, työsuojelupiirien ja VTT:n kanssa: Murtonen, M., Alen, H. ja Halme, H. 2000. Millainen on riittävä riskien arviointi? (Muistio.)

U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board: [www.chemsafety.gov](http://www.chemsafety.gov)

# Kysely turvallisuus- ja riskianalyysien tilaus- ja määrittelykäytännöistä

- kysely on jaettu kahteen osioon: kysymyksiin analyysien tilaajille ja kysymyksiin analyysien toteuttajille
- kyselyn alussa selvitettiin vastaajan taustatiedot
- kysely toteutettiin Digium-ohjelmalla internetissä.

## ***Yhteiset kysymykset***

Miten olette olleet tekemisissä riskianalyysin kanssa?

- Teemme itse riskianalyysejä omista kohteistamme
- Teetämme riskianalyysejä ulkopuolisilla riskianalyysiasiantuntijoilla
- Emme ole vielä tarvinneet mutta tulemme tarvitsemaan
- Tarjoamme riskianalyysipalveluja muille yrityksille

Valitse kysely sen mukaan oletteko riskianalyysien tilaaja vai toteuttaja taho

- riskianalyysien tilaaja
- riskianalyysien toteuttaja

## ***Kysymykset riskianalyysien tilaajille***

Miksi teetätte riskianalyysejä? (Valitse kolme tärkeintä)

- Viranomaisvaatimuksien täyttämiseksi
- Suunnittelun tueksi
- Muutosten toteutuksen tueksi
- Turvallisuuden parantamiseksi
- Käyttövarmuuden parantamiseksi
- Muu syy, mikä?

Mihin seuraavista asioista riskianalyysinne liittyvät?

- Kemikaaliturvallisuus
- Palavat nesteet
- Palavat kaasut
- Räjähdeet ja ammoniumnitraatti
- ATEX
- Vaarallisten aineiden kuljetus
- Painelaiteturvallisuus (Painelaitelaki)
- Ympäristölupa (Ympäristönsuojelulaki)
- Kaavoitukseen liittyvä toiminnan vaikutusten arviointi (Maankäyttö- ja rakennuslaki)
- Säteilyturvallisuus
- Työsuojelu
- Muut asiat, mitkä?

Miten riskianalyysin tavoitteet on määritetty?

Mitä riskianalyysimenetelmiä analyysissänne on käytetty?

Kuka on valinnut analyysimenetelmän/-menetelmät?

- Tilaaja
- Toteuttaja
- Tilaaja ja toteuttaja yhdessä
- Joku muu, kuka

Mihin käytätte riskianalyysin tuloksia? (Valitse kolme tärkeintä)

- Toimenpiteiden suunnitteluun ja toteutukseen
- Muutoksen arviointiin ja mittaamiseen
- Seuraavien analyysien pohjatietoihin
- Tiedottamiseen tai kouluttamiseen
- Viranomaisraportointiin
- Toiminnan suunnitteluun ja kehittämiseen
- Työohjeiden ja muiden sisäisten dokumenttien kehittämiseen
- Muuhun, mihin?

Ovatko riskianalyysien tulokset yleensä vastanneet niille asetettuja tavoitteita?

- Kyllä
- Osittain
- Ei
- En osaa sanoa

Mitä voisi parantaa?

Mitkä ovat tärkeimmät kriteerit riskianalyysin tekijää valitessanne? (Valitse kaksi tärkeintä)

- Koulutustausta,
- Yritysreferenssit,
- Aiemmat omat kokemukset,
- Hinta
- Tekijän edustama yritys (esim. tekijä ja tilaaja samaa konsernia)

Miten itse yrityksenä osallistutte riskianalyysien tekemiseen?

Mitä tietoa annatte riskianalyysin tekijälle? Esim. miten olette määritelleet riskianalyysin tarkoituksen ja kohteen riskianalyysin toteuttajalle?

Onko omassa organisaatiossanne turvallisuus- ja riskianalyysien osaajia?

- Kyllä
- Ei

Jos kyllä, niin kerro millaista osaamista organisaatiossanne on ja miten sitä hyödynnätte?

Onko organisaatiossanne tarvetta riskianalyyseihin liittyvälle koulutukselle?

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

Jos on, niin millaiselle?



## **Kysymykset riskianalyysien toteuttajille**

Millä teollisuuden aloilla teette riskianalyysejä?

Mihin tarkoituksiin teiltä tilataan riskianalyysejä?

- Viranomaisvaatimusten täyttämiseen
- Suunnittelun tueksi
- Muutosten toteutuksen tueksi
- Turvallisuuden parantamiseksi
- Käyttövarmuuden parantamiseksi
- Muu tarkoitus, mikä?

Mitä seuraavista riskityypeistä tarjoamanne riskianalyysipalvelu kattaa?

- Kemikaaliriskejä
- Työturvallisuusriskejä
- Prosessiriskejä
- Ympäristöriskejä
- Paloriskejä
- Säteilyriskejä (ml. ydinvoima)
- Muita, mitä?

Mitä turvallisuus- ja riskianalyysimenetelmiä käytätte?

Vaarojen tunnistamismenetelmät

- Poikkeamatarkastelu (HAZOP)
- Potentiaalisten ongelmien analyysi (POA)
- Reaktiomatriisi
- Riskien arviointi työpaikalla -työkirja
- Satunnaispäästöriskianalyysi (SARA)
- SeqHaz-riskikartoitus
- Toimintovirheanalyysi (TVA)
- Työn turvallisuusanalyysi (TTA)
- Työtapojen analyysi
- Vaarallisten skenaarioiden analyysi (HAZSCAN)
- Vika- ja vaikutusanalyysi (VVA)

Onnettomuuksien mallintamismenetelmät

- Syy-seuraus-kaavio (SSK)
- Tapahtumapuuanalyysi (TPA)
- Vikapuuanalyysi (VPA)

Seurausanalyysit

- ilma
- vesistö
- maaperä

Muita, mitä?

Montako riskianalyysimenetelmää käytätte yleensä yhden kohteen tarkasteluun?

- Yhtä
- Kahta
- Kolmea
- Useampia

Millä perusteella valitsette käytettävät analyysimenetelmät?

Millä tavoin perehdytte analyysikohteeseen?

Mitä vaiheita kuuluu tapaanne toteuttaa riskianalyysi?

Miten raportoitte riskianalyysin tulokset?

Mitä toimenpiteitä odotatte riskianalyysin tilaajalta  
ennen analyysiä?  
analyysin aikana?  
analyysin jälkeen?

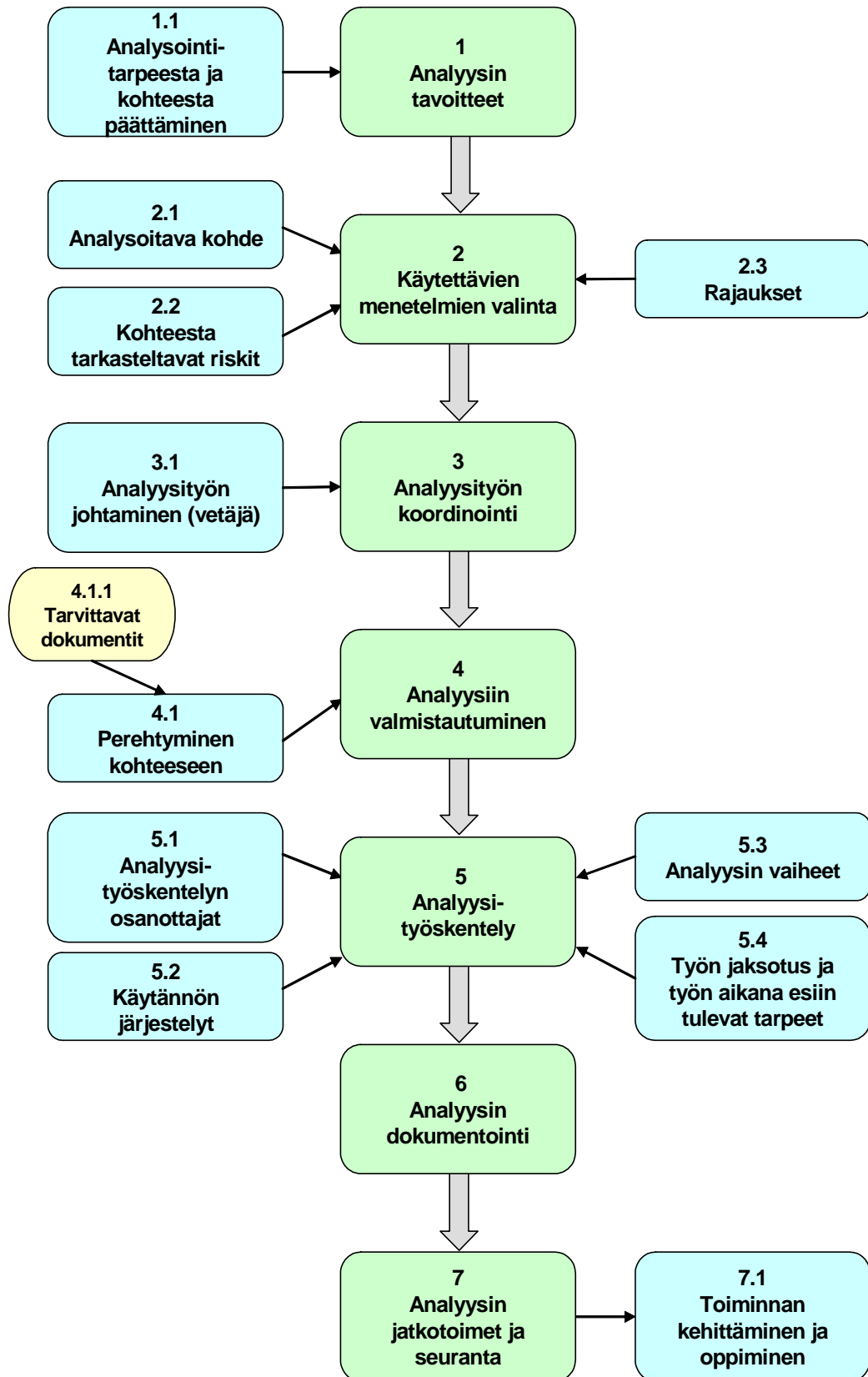
Onko organisaatiossanne tarvetta riskianalyyseihin liittyvälle koulutukselle?

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

Jos on, niin millaiselle?

Mitkä ovat mielestänne keskeiset kehittämistarpeet riskianalyysien palvelu/konsulttitoiminnassa tällä hetkellä?

# Riskianalyysin toteutuksen vaiheet



Seuraaviin luetteloihin on kerätty asioita, jotka riskianalyysin toteutuksen eri vaiheissa tulisi ottaa huomioon. Luetteloita voidaan käyttää myös muistilistoina riskianalyysin suunnittelu-, toteutus- ja dokumentointivaiheissa.

## **1. Analyysin tavoitteet**

Tavoite voi olla

- turvallisuuden parantaminen tunnistettujen vaaratilanteiden perusteella
- tärkeimpien riskien ja toimenpidetarpeiden selvittäminen tarkasteltavasta kohteesta
- uusien tai käytössä olevien koneiden, laitteiden, prosessien tms. järjestelmällinen ja säännöllinen (määräaikainen) turvallisuustarkastelu
- suunnitteluvaihtoehtojen vertailu turvallisuuden kannalta
- investoinnin vaikutusten arviointi, turvallisuuden varmistaminen
- muutoksen vaikutusten arviointi ja muutoksen turvallisuuden varmistaminen
- lupamenettelyn tai viranomaisten muuten vaatima selvitys
- aiemmin laaditun analyysin päivitys
- riskitietoisuuden lisääminen ja henkilökunnan koulutus
- käyttövarmuuden parantaminen
- tuoteturvallisuuden varmistaminen/parantaminen
- henkilösuojainten valinnan tukeminen
- vakuutusten hinnoitteluperusteiden selvittäminen
- yleistilanteen kartoittaminen.

### **1.1 Analysointitarpeesta ja kohteesta päättäminen**

Päätöksentekijöitä ja päätettäviä asioita voivat olla

- oma työsuojelu- tai muu asiantuntijaorganisaatio
- kohteen linja- tai suunnitteluorganisaatio
- käytetäänkö ulkopuolisia asiantuntijoita analyysin suunnitteluun/toteuttamiseen
- käytetäänkö apuna viranomaisia (työsuojelu, pelastus, ympäristö, TUKES)
- ovatko toteuttajat (analyysin vetäjä ja koordinoija) mukana analyysin suunnittelussa
- liittyykö analyysin suunnitteluun perehtyminen kohteeseen ennen suunnitelman, päätöksen tai tarjouksen tekoa.

## 2. Käytettävien menetelmien valinta

Valitaan

- vanha, jo ennekin käytetty menetelmä
- yritysjohton/konsernin määräämä menetelmä
- ulkopuolisen tahon (viranomaisen) määräämä menetelmä
- menetelmä kohteen ja sen toiminnan sekä tavoitteiden perusteella
- menetelmä kohteen luonteen perusteella ja saatujen tulosten perusteella käytetään useampia toisiinsa täydentäviä menetelmiä.

### 2.1 Analysoitava kohde

Tyypillisiä kohteita ovat

- kone ja sen muutokset
- laite ja sen muutokset
- prosessi ja sen muutokset
- laitosalue ja sen muutokset
- työtehtävä ja sen muutokset
- uudet kemikaalit.

### 2.2 Kohteesta tarkasteltavat riskit

Tarkasteltavia riskejä voivat olla

- työturvallisuuteen ja -terveyteen liittyvät riskit
- laitteiden vikaantuminen tai toimintahäiriö
- ihmisen toimintovirheet
- kemikaaliriskit
- prosessiriskit (vuodot, räjähdykset, yms)
- ympäristöriskit
- paloriskit
- omaisuusriskit
- tietoturvariskit
- ilkivalta, sabotaasi, terrorismi
- tuoteturvallisuusriskit
- koneiden ja järjestelmien käyttövarmuus.

### 2.3 Rajaukset

#### Päätetään

- mitä tarkastellaan (koneet, laitteet, prosessit, toiminnot, alueet, ulkopuoliset urakoitsijat, naapurilaitosten vaikutukset jne.)
- mitä ei tarkastella
- miten yksityiskohtaisesti tarkastellaan
- miten seuraukset (pahimmat vai tyypilliset ja todennäköiset) ja todennäköisyys arvioidaan
- miten riskit arvioidaan ja luokitellaan
- miten toimenpide-ehdotukset kirjataan
- miten päätetään parannustoimenpiteiden toteuttamisesta
- nimetäänkö vastuuhenkilöt analyysin yhteydessä
- tehdäänkö samanaikaisesti muita tarkasteluja.

### 3. Analyysityön koordinointi

#### Tarvitaan

- kohteen oma vastuuhenkilö
- yrityksen sisäinen asiantuntija tai vastuuhenkilö
- yhteydenpito työryhmiin, vetäjiin, asiantuntijoihin jne.
- laajoihin analyysihankkeisiin seuranta- tai johtoryhmä (tehtävät ja kokoonpano)
- tarjouspyyntö-, tarjous- ja tilaus- sekä toimeksiantosopimusmenettelyt
- analyysin aikataulu
- työsuunnitelma
- raportoinnin aikataulu
- analyysistä tiedottaminen kohdelaitoksen työsuojeluorganisaatiolle, luottamusmiehille, henkilökunnalle, sidosryhmille jne.
- resursointi ja arvio analyysin kustannuksista.

#### 3.1 Analyysityön johtaminen (vetäjän valinta)

##### Vetäjäksi voidaan valita

- kohteen oma henkilö
- yrityksen sisäinen asiantuntija
- konsernin sisäinen asiantuntija
- ulkopuolinen konsultti.

#### 4. Analyysiin valmistautuminen

Tehdään

- vastuuhenkilön ja vetäjän nimeäminen/valinta
- työjärjestyksen (mm. menetelmät, kohteen ositus, käytettävät avainsanat tms.) suunnittelu
- kirjurin nimeäminen (kohteen edustaja, vetäjä toimii kirjurina, ulkopuolinen kirjuri)
- tarvittavat esiselvitykset
- tarvittavien dokumenttien ja lisätietojen hankkiminen
- kohteesta aiemmin laadittuihin analyysihin perehtyminen
- vetäjän (ja kirjurin) perehtyminen kohteeseen ja työnjaosta sopiminen

#### 4.1 Perehtyminen kohteeseen (vetäjä, kirjuri, analyysiryhmän jäsenet)

Perehtymiseen voi kuulua

- tutustumiskäynti kohteessa
- henkilökunnan ja asiantuntijoiden haastattelut
- perehtyminen kohteen organisaatioon ja sen rakenteeseen
- perehtyminen kohdetta kuvaaviin asiakirjoihin (virtauskaaviot, prosessikuvaukset, PI-kaaviot, kemikaalitiedot, työohjeet, asemapiirroksot, aluekartat, pelastussuunnitelmat, turvallisuusselvitykset ym.)
- taustatietojen hankinta kirjallisuudesta, järjestöistä jne.
- perehtyminen aiemmin tehtyihin riskianalyysihin, työterveyshuollon työpaikkaselvityksiin, vaaratilanneilmoituksiin, onnettomuusraportteihin jne.

#### 4.1.1 Tarvittavat dokumentit

- PI-kaaviot ja muut piirustukset (hoidettava päivitys, kopiointi, jakelu)
- toiminta- ja prosessikuvaukset
- työ- ja toimintaohjeet
- käyttöohjeet
- tekniset erittelyt
- kemikaalitiedot (käyttö- ja varastointimäärät, ominaisuudet, kuljetus-, purku/lastaus-, varastointi- ja käsittelytavat ja -paikat)
- vaaratilanne-, häiriö- ja onnettomuuskuvaudet tai -raportit
- valokuvat, videot kohteesta ja toiminnasta siellä
- kuvaus ja kartta kohteen ympäristöstä.



## 5. Analyysityöskentely

Työskentelyn eteneminen

- tilaisuuden avaa ja analyysin tarkoituksen ja tärkeyden selittää osallistujille tilaajan edustaja/johto
- 1. analyysi-istunto (esittäytyminen, asian esittely, analyysin tavoitteiden käsittely, analyysivaiheiden ja -menetelmien esittely, kohteen jäsenyyksen tarkastelu, analyysin aloittaminen)
- vaarojen tunnistaminen, seurausten määrittäminen (henkilö-, omaisuus-, ympäristö-, keskeytysvahinko jne.), taajuuksien/todennäköisyyden määrittäminen, riskin suuruuden arviointi, riskin merkityksen arviointi, toimenpiteiden kehittäminen
- tarvittava määrä analyysi-istuntoja, joiden välissä aineiston työstämistä ja täydentämistä
- aineiston puhtaaksikirjoittaminen
- aineiston tarkistaminen työryhmän tai tilaajan edustajien kanssa
- tarvittaessa erillinen kokous riskien suuruuden määrittämiseksi tai toimenpide-ehdotusten kehittämiseksi
- tulosten raportointi ja niiden esittely tilaajalle/johdolle.

### 5.1 Analyysityöskentelyn osanottajat

- kohteen koko henkilökunta
- kohteen hyvin tuntevat, erikseen nimettävät henkilöt, joilla on riittävä asiantuntemus ja kyky työskennellä analyysiryhmässä
- tarvittavat (oman talon tai ulkopuoliset) asiantuntijat
- sidosryhmät (urakoitsijat, vakuutusyhtiö, pelastuslaitos jne.)
- mukana olevat sitoutuvat analyysityöskentelyyn ja varaavat työhön tarvittavan ajan
- mukana olevat perehdytetään analyysimenetelmään ja tarkasteltavaan kohteeseen
- mukana olevilla on tulosten kommentointivastuu.

### 5.2 Käytännön järjestelyt

- kokoustilojen ja av-välineiden varaukset
- kokouskutsut
- tarjoilut
- tarvittavien dokumenttien kopiointi ja jakelu etukäteen
- analyysilomakkeiden jakelu työn edetessä
- lisäselvitysten teettäminen tai hankkiminen asiantuntijoilta
- yhteydenpito vetäjään (jos eri henkilö).

### 5.3 Analyysin vaiheet

- tunnistaminen
- seurausten arviointi
- todennäköisyyden arviointi
- riskin suuruuden arviointi.

### 5.4. Analyysityön jaksotus ja työn aikana esiin tulevat tarpeet

Sovitaan etukäteen

- työlle tarkastus- ja tarkennuspisteet (esim. vaarojen kartoituksen jälkeen valitaan kohteet ja menettämät yksityiskohtaisia analyyseja varten). Esille voi tulla
  - tarve laatia täydentäviä analyyseja tai selvityksiä
  - tarve laatia analyyseja uusista kohteista
  - tarve laajentaa työryhmää asiantuntijoilla
  - työn hitaasta etenemisestä johtuva työmäärän kasvu (esim. asiantuntijoiden/avainhenkilöiden puuttuminen, arviointia monimutkaisempi kohde, työn laajeneminen arvaamattomaan suuntaan jne.)
- välikatselmukset
- laaditusta työsuunnitelmasta poikkeamisesta päättäminen.

## 6. Analyysin dokumentointi

Dokumentointiin kuuluu

- analyysilomakkeiden puhtaaksikirjoitus
- yksittäisten analyysikohteiden raportointi
- loppuraportti koko työstä, sisältö esim.: tehdyn työn kuvaus, kohteen kuvaus, yhteenveto keskeisistä tuloksista, toimenpidesuosituksset (priorisointuna, aikataulutettuna, vastuuhenkilöineen) ja liitteenä analyysilomakkeet, piirustukset ja muut mahdolliset dokumentit
- tilaajalla/työryhmällä velvollisuus on tarkastaa ja kommentoida analyysilomakkeet
- raportin kommentointi- ja hyväksymismenettely
- raportin kopiointi ja jakelu
- sähköiset dokumentit
- arkistointi.

## 7. Analyysin jatkotoimet ja seuranta

Jatkotoimiin kuuluvat

- tunnistettujen riskien merkityksen arviointi
- tarvittavien toimenpiteiden kustannusten arviointi
- päätökset jatkotoimenpiteistä
- toimenpiteiden aikataulutus ja vastuuhenkilöiden nimeäminen
- tiedottaminen tuloksista ja päätöksistä yrityksen sisällä ja ulkopuolella
- toimenpiteiden toteutuksen seuranta
- toimenpiteiden vaikuttavuuden arviointi
- riskianalyysin päivitystarpeen arviointi.

### 7.1 Analyysiprosessin kehittäminen, oppiminen

- Tilaajan palaute ja arviointi analyysin toteutustavasta ja hyödyllisyydestä
- analysointitapojen, -menetelmien ja raportoinnin kehittäminen analyysityöskentelystä saatujen kokemusten perusteella.



**Neste Jacobs**

