

LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO  
Teknitaloudellinen tiedekunta  
Tuotantotalouden laitos

DIPLOMITYÖ

TYÖTERVEYS- JA TYÖTURVALLISUUSRISKIENHALLINNAN  
KEHITTÄMINEN

Laura Noukka

Eurajoella 20.4.2010

Tarkastajat: Professori Janne Huiskonen  
Yliopisto-opettaja Juhani Kuronen

Ohjaaja: Työturvallisuusinsinööri Sarianna Niemi, Teollisuuden voima Oyj

## **TIIVISTELMÄ**

Lappeenrannan teknillinen yliopisto  
Teknistaloudellinen tiedekunta  
Tuotantotalous

Laura Noukka

### **Työterveys- ja työturvallisuusriskienhallinnan kehittäminen**

Diplomityö

2010

82 sivua, 12 kuvaa, 12 taulukkoa, 5 liitettä

Tarkastaja: Professori Janne Huiskonen

Hakusanat: Riski, TTT, riskinarviointi, turvallisuuskulttuuri  
Keywords: OH&S, risk, risk assessment, safety culture

Työturvallisuuslaki (738/2002) asettaa vaatimuksia yrityksen suorittamalle työterveys- ja työturvallisuusriskienhallinnalle ja TTT-toiminnan kehittämiseksi. Organisaation tulee tunnistaa järjestelmällisesti työympäristön vaarat ja hallita niiden aiheuttamia riskejä. Taatakseen TTT-toiminnan jatkuvan kehittämisen ja lakisääteisten vaatimusten täyttymisen organisaatiot laativat turvallisuusjohtamisjärjestelmä spesifikaatio OHSAS 18001 mukaisen TTT-järjestelmän ohjaamaan toimintaa.

Työssä selvitetään, miten eräs suomalainen suuryritys on suoriutunut OHSAS 18001:fi mukaisen TTT-riskienhallintatoiminnan implementoinnista ja, mitkä ovat toiminnan suurimmat haasteet ja ongelmat. Työ pyrkii luomaan tietoa yrityksen TTT-toiminnan kehittämisen tueksi ja esittämään kehitysehdotukset toiminnassa ilmenneiden ongelmien korjaamiseksi.

Teoreettisena lähtökohtana on käytetty yrityksen TTT-riskinarvioinnin ohjeistamiseksi laadittua kirjallisuutta sekä pohdittu riskienhallinnan ja turvallisuuskulttuurin vuorovaikutusta. Riskinarviointi edistää organisaation avointa raportointikulttuuria, joka on edellytys hyvän turvallisuuskulttuurin muodostumiselle.

Selvityksessä havaittiin, että vastuiden ja valtuuksien epäselvyys organisaatioyksiköiden välillä ja sisällä vaikuttaa merkittävästi riskienhallinnan tehokkuuteen. Lisäksi riskinarviointitoiminta on edelleen irrallinen kokonaisuus organisaation jokapäiväisistä toiminnoista, mikä heikentää riskinarvioinnin tuloksien siirtymistä kenttätasolle.

## **ABSTRACT**

Lappeenranta University of Technology  
Faculty of Technology Management  
Industrial Management

Laura Noukka

### **Developing occupational health and safety risk assessment**

Master's thesis

2010

82 pages, 12 figures, 12 tables, 5 appendices

Examiner: Professor Janne Huiskonen

Keywords: OH&S, risk, risk assessment, safety culture

The occupational health and safety act (738/2002) sets requirements for Organization health and safety (OH&S) risk assessment and developing OH&S performance. The organization needs to identify the hazards systematically and evaluate the risks of the working environment. To fulfill these requirements now and in the future the organizations have build up OH&S management systems in compliance with OHSAS 18001 to guide their OH&S performance.

It will be clarified in this paper, how one large Finnish company has accomplished the implementation of OH&S risk assessment and which have been the problems and the biggest challenges. It leads up to support the development of the overall OH&S performance and find the solutions to correct the observations made.

The theoretical starting point for the study was in the literature of directing risk assessment of an organization. Also the interaction between OH&S risk assessment and safety culture was studied. The open reporting culture of an organization, which forms the bases of a good safety culture, is enhanced by risk assessment.

The observation of the study was, that misunderstandings in responsibilities and authorizations in and between organizations affects considerably in the effectiveness of risk assessment. In addition to, it was noticed that in consequence upon the fact risk assessment is still an unconnected part of the organization's normal activities and the results of these assessments do not meet the field level.

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	2
1.1	Työn tausta .....	3
1.2	Tavoitteet ja rajaukset .....	4
1.3	Tutkimuksen toteutus .....	5
1.4	Raportin rakenne .....	6
2	TEOLLISUUDEN VOIMA OYJ .....	8
2.1	Olkiluodon ydinvoimalaitosyksiköt .....	9
3	TYÖTERVEYS- JA TYÖTURVALLISUUSRISKIENHALLINTA .....	11
3.1	Riskinarviointi .....	12
3.1.1	Arvioinnin suunnittelu .....	13
3.1.2	Riskianalyysi .....	15
3.1.3	Riskin merkittävyyden arviointi .....	18
3.2	Riskinhallintakeinot .....	21
3.2.1	Ennakoivat toimenpiteet .....	21
3.2.2	Toimenpiteiden toteutus .....	22
3.2.3	Tulosten seuranta .....	23
3.3	TTT-riskinarvioinnin implementoinnin sudenkuopat .....	24
4	TURVALLISUUSKULTTUURI .....	25
4.1	Kulttuurin muodostuminen .....	27
4.1.1	Organisaatiokulttuuri Scheinin mukaan .....	28
4.1.2	Turvallisuuskulttuurin osatekijät Reasonin mukaan .....	31
4.2	Turvallisuusjohtaminen .....	34
5	RISKINARVIOINTIPROSESSIN NYKYTILAN KARTOITUS .....	36
5.1	Temper System sovellus .....	36
5.2	Riskinarviointi TTT-järjestelmässä ja ohjeissa .....	40
5.3	Riskinarviointitoiminta .....	42

5.3.1	Tietohallinto.....	43
5.3.2	Logistiikka.....	43
5.3.3	Käyttö.....	44
5.3.4	Mekaaninen kunnossapito.....	45
5.3.5	Sähkö ja automaatio kunnossapito.....	48
5.3.6	Käytön tuki.....	49
5.3.7	Käyttöturvallisuus.....	50
5.3.8	Yritysturvallisuus.....	51
5.3.9	Tarkastus.....	52
5.4	Katsaus riskinarviointitoiminnasta kokonaisuutena.....	52
6	VAATIMUSTEN MUKAISUUS.....	55
6.1	Lähdetiedon hyödyntäminen.....	56
6.2	Suunnitelmallisuus.....	57
6.3	Toimenpiteet.....	60
6.4	Muutosvastaisuus.....	64
7	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET.....	66
7.1	Temper System -sovelluksen kehittäminen.....	66
7.2	Riskinarvioinnin yhteyshenkilön toimenkuva.....	69
7.3	Arviointikohteiden määrittäminen.....	70
7.4	Riskinarviointiohjeen päivittäminen.....	71
7.5	Työtilausjärjestelmän hyödyntäminen.....	71
7.6	Riskinarvioinnin jatkuva parantaminen.....	72
8	YHTEENVETO.....	75
	LÄHTEET.....	77

## LIITTEET

Liite 1. Tilannekatsausmuistio

Liite 2. Riskinarviointi tarkistuslistat

Liite 3. TTT-riskinarviointisuunnitelma 2008 -2009

Liite 4. KU3-riskinarviointisuunnitelma vuosille 2009 -2010 ja 2011 -2012

Liite 5. Actions -välilehden nykytila ja muutokset

## KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

IAEA	International Atomic Energy Agency
INSAG	International Nuclear Safety Advisory Group
OHSAS 18001	Työterveys ja -työturvallisuusjohtamisjärjestelmän viitekehys
OHSAS 18002	Ohje OHSAS 18001 soveltamiseksi
Riski	Vaarallisen tapahtuman tai altistumisen esiintymistodennäköisyyden ja tapahtumasta tai altistuksesta mahdollisesti aiheutuvan vamman tai terveyden heikentymisen vakavuuden yhdistelmä. (OHSAS 18001:fi 2007)
TTT	Työterveys ja työturvallisuus
TTT-järjestelmä	Organisaation johtamisjärjestelmän osa, jota käytetään organisaation TTT-politiikan kehittämiseen ja toteuttamiseen sekä TTT-riskien hallintaan. (OHSAS 18001:fi 2007)
Riskinarviointi	Vaaroista aiheutuvien riskien arviointiprosessi, jossa otetaan huomioon mahdollisten jo toteutettujen hallintatoimenpiteiden riittävyys ja päätetään, ovatko riskit hyväksyttäviä vai eivät. (OHSAS 18001:fi 2007)
Turvallisuuskulttuuri	Organisaation toimintatavoista ja yksittäisten ihmisten asenteista muodostuva kokonaisuus, jonka tuloksena ydinvoimalaitoksen turvallisuuteen vaikuttavat tekijät saavat kukin tärkeytensä edellyttämän huomion ja ovat etusijalla päätöksiä tehtäessä. (IAEA 1991)

# 1 JOHDANTO

Työturvallisuuslain (738/2002) mukaan työnantajan velvollisuutena on selvittää työpaikalla esiintyvät vaarat ja arvioida niiden aiheuttamat riskit. Tämän seurauksena suomalaisyrityksissä ryhdyttiin 2000-luvun alussa kehittämään työterveys- ja työturvallisuusriskinarviointitoimintaa. Sosiaali- ja terveysministeriö julkaisi vuonna 2009 tutkimuksen, jonka mukaan kehitystyössä on onnistuttu ja riskinarvioinnin käytännötoiminta täyttää tällä hetkellä työturvallisuuslain vaatimukset pääosassa suomalaisyrityksiä. Tutkimuksessa kävi kuitenkin ilmi, että osassa yrityksiä riskinarvioinnin tuloksien päivittämisessä ja seurannassa on puutteita. (Hakkola, M., Kallio, H., Lappalainen, J., Lehtelä, J., Liuhamo, M., Naumanen, P., Niskanen, T., Nykyri, E., Sillanpää, J., Zitting, A. 2009)

Useat yritykset ovat laatineet ja sertifioidut OHSAS 18001 viitekehyksen mukaisen työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmän (TTT-järjestelmä) osaksi koko yrityksen johtamisjärjestelmää. Sertifioidun turvallisuusjohtamisjärjestelmän ylläpito edellyttää yrityksiltä jatkuvan parantamisen mukaista toimintaa niin vaarojen tunnistamisessa kuin TTT-riskinarvioinnissa. Se ei yksin takaa lakisääteisten vaatimusten täyttymistä, mutta on konkreettinen osoitus yrityksen TTT-asioiden eteen tekemästä järjestelmällisestä ja jatkuvasta työstä.

TTT-riskinarviointitoiminnan tavoitteena on tunnistaa työympäristön vaarat ja ennalta ehkäistä vahingon synty. Käytännön toiminnassa on kuitenkin huomattu, että pelkät tekniset toimenpiteet ja ohjeistus eivät täysin pysty ehkäisemään onnettomuuksien syntyä vaan siihen vaikuttavat myös inhimilliset tekijät. Yksilön sitoutuminen ja asennoituminen tehtävään työhön vaikuttavat turvallisuuden tasoon. Tämän seurauksena on alettu yhä enenevässä määrin puhua turvallisuuskulttuurin vaikutuksesta organisaation toimintaan.

Lain asettamat työturvallisuusvaatimukset, turvallisuusjohtamisjärjestelmien käyttöönotto ja organisaatioiden oman kiinnostuksen herääminen ovat nostaneet



työturvallisuuden tasoa. Organisaatioiden kiinnostuksen taustalla ovat taloudelliset tekijät. Tapaturmista organisaatiolle aiheutuvia kustannuksia on laskettu ja on pystytty konkreettisesti osoittamaan, että jokainen torjuttu tapaturma on huomattava kustannussäästö.

## **1.1 Työn tausta**

Työ tehdään Teollisuuden Voima Oyj:lle (TVO), joka on suomalainen voimayhtiö, joka tuottaa sähköä kahdessa ydinvoimalaitosyksikössä. Ydinvoimalaitoksen toiminnassa turvallisuus on tärkeä tekijä toiminnan kaikilla osa-alueilla. TVO nimeääkin toimintansa perustaksi tinkimättömän turvallisuuskulttuurin (TVO 2009a).

Toimialan erityispiirteet huomioonottaen ja turvallisuuskulttuurin keskeisen aseman vuoksi TVO:n toiminnassa, työssä pohditaan käytännön TTT-riskinarviointitoiminnan ja turvallisuuskulttuurin vuorovaikutusta. Työssä lähdetään olettamuksesta, että korkean turvallisuuskulttuurin tulisi heijastua kaikkiin toiminnan osa-alueisiin yrityksessä.

Työturvallisuuslaki (738/2002) velvoittaa suomalaisyritykset tekemään järjestelmällistä vaarojen kartoittamista ja riskinarviointia. Lain seurauksena myös Teollisuuden Voima Oyj aloitti konkreettisen TTT-riskinarviointityön vuonna 2003. Toiminta aloitettiin kouluttamalla henkilöstö TTT-riskinarviointityökalun käyttöön ja tekemällä arviointeja työsuojelupäällikön johdolla.

Tähän mennessä tehtyjen TTT-riskinarviointien jalkautuminen on koettu jääneen TVO:lla arvioiden tekemisen asteelle. Sama huomio tehtiin TTT-järjestelmän ulkoisen auditoinnin yhteydessä maaliskuussa 2009. Auditoinnissa ei löytynyt riittävää näyttöä korjaavien toimenpiteiden toteutumisesta ja seurannasta (DNV 2009).

Arvioitavia työtehtäviä ja -kohteita on lukuisia, jotka on jaettu niistä vastaavien organisaatioyksiköiden kesken. Riskinarvioinneissa määrättyjen ennakoivien toimenpiteiden etenemisen ja toteutumisen seurantaan ei ole määritetty toimintatapaa, mikä vaikeuttaa riskinarviointiprosessin kokonaisvaltaista hallintaa. Arvioinneista saadun tiedon siirtyminen kentälle ja ennaltaehkäisevien toimenpiteiden seuranta on jäänyt vaillinaiseksi.

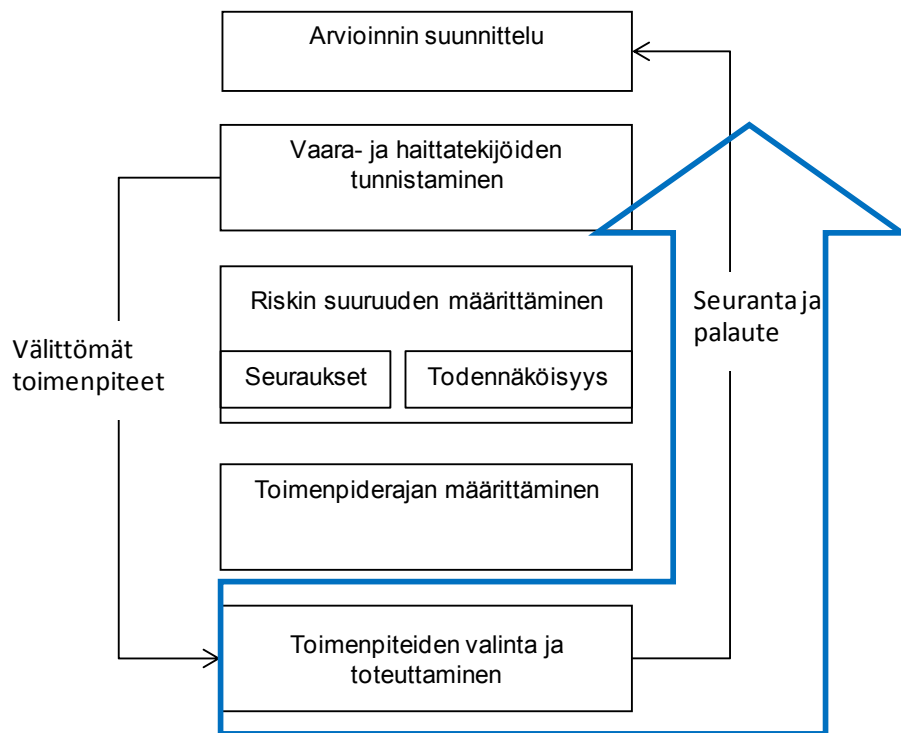
## **1.2 Tavoitteet ja rajaukset**

Aiemmat TTT-riskinarviointiin kohdistuneet tutkimukset ovat keskittyneet pääosin selvittämään riskinarvioinnin käytännön toteutumista ja lakivaatimusten täyttymistä sekä riskinarviointitoiminnan toimeenpanoa yrityksessä. Työn tavoitteena on viedä tutkimusta uudelle alueelle ja selvittää:

- minkälaisia ongelmia suuryritys kohtaa riskinarviointityön toimeenpanon jälkeen,
- mitä tekijöitä ei implementoinnin yhteydessä ole osattu huomioida riittäväällä laajuudella ja
- miten toteuttaa toiminnan jatkuvaa parantamista käytännössä.

Työ pyrkii luomaan tietoa riskinarviointitoiminnan edelleen kehittämisen pohjaksi ja samalla selkeytetään kuva TTT-riskinarviointitoiminnan nykytilasta yrityksessä, sen vahvuuksista ja heikkouksista. Lisäksi saadaan tietoa kenttätason toimintatavoista ja asenteista sekä pystytään vertailemaan eri organisaatioyksiköiden toimintatapoja ja riskinarviointikäytäntöjen yhtenäisyyttä suuren yrityksen sisällä. Syntyvää tietoa voidaan edelleen käyttää TVO:n TTT-toiminnan kehittämiseksi.

Työn pääpaino on riskinarviointiprosessin kahden vaiheen, toimenpiteiden valinta ja toteuttaminen sekä seuranta ja palaute, kehittämistyössä (Kuva 1.). Kuitenkin pystyäkseen kehittämään näitä vaiheita ja arvioitaessa prosessin toiminnan nykytilaa, on ymmärrettävä sen toiminta kokonaisuutena. Tämän vuoksi työssä käsitellään riskinarvioinnin teoriaa kattavasti kuvan 1. mukaisesti.



**Kuva 1.** Riskien arviointiprosessi (Murtonen, M. 2003)

Työn käytännön toteutuksen kannalta rajataan tutkimus koskemaan vain ydinvoimalaitosyksiköitä OL1 ja OL2, joilla TTT-riskinarviointityötä on toteutettu vuodesta 2003. Toimenpiteiden toteutumisen selvittäminen rajataan koskemaan vuoden 2009 aikana laadittuja riskinarviointeja, jotka on laadittu hyödyntäen uutta Temper-riskinarviointityökalua. Työn tuloksia tullaan hyödyntämään riskinarviointitoiminnan aloittamisessa OL3 laitosyksiköllä. Tällä hetkellä laitosta käsitellään rakennustyömaana, jolla on oma TTT-järjestelmä ja, jonka työturvallisuudesta vastaa erillinen organisaatio.

### 1.3 Tutkimuksen toteutus

Tutkimuksen teoriaosuus on koottu alan kirjallisuuden, tutkimuksien ja julkaisuiden pohjalta. Käytetty kirjallisuus koostuu käytännön turvallisuustyön oppaista, turvallisuustutkimuksen ja organisaatiokulttuuritutkimuksen kirjallisuudesta. Tiedonhaku on tehty alan tietokannoista ja Internetin välityksellä

suoraan alan johtavien tutkimuslaitosten ja palveluntarjoajien kotisivuilta. Lisäksi on käytetty aiheeseen liittyvien koulutuksien ja seminaarien materiaaleja.

Soveltavanosan tiedonhankinnassa on käytetty neljää menetelmää. Pohjatiedot työn tekemiselle on hankittu käytännön riskinarviointitoiminnan yhteydessä kuluneen vuoden aikana, mikä pitää sisällään henkilöstön kouluttamista uuden riskinarviointityökalun käyttöön pienryhmissä sekä riskinarviointien laadintaan osallistumista asiantuntijan ominaisuudessa.

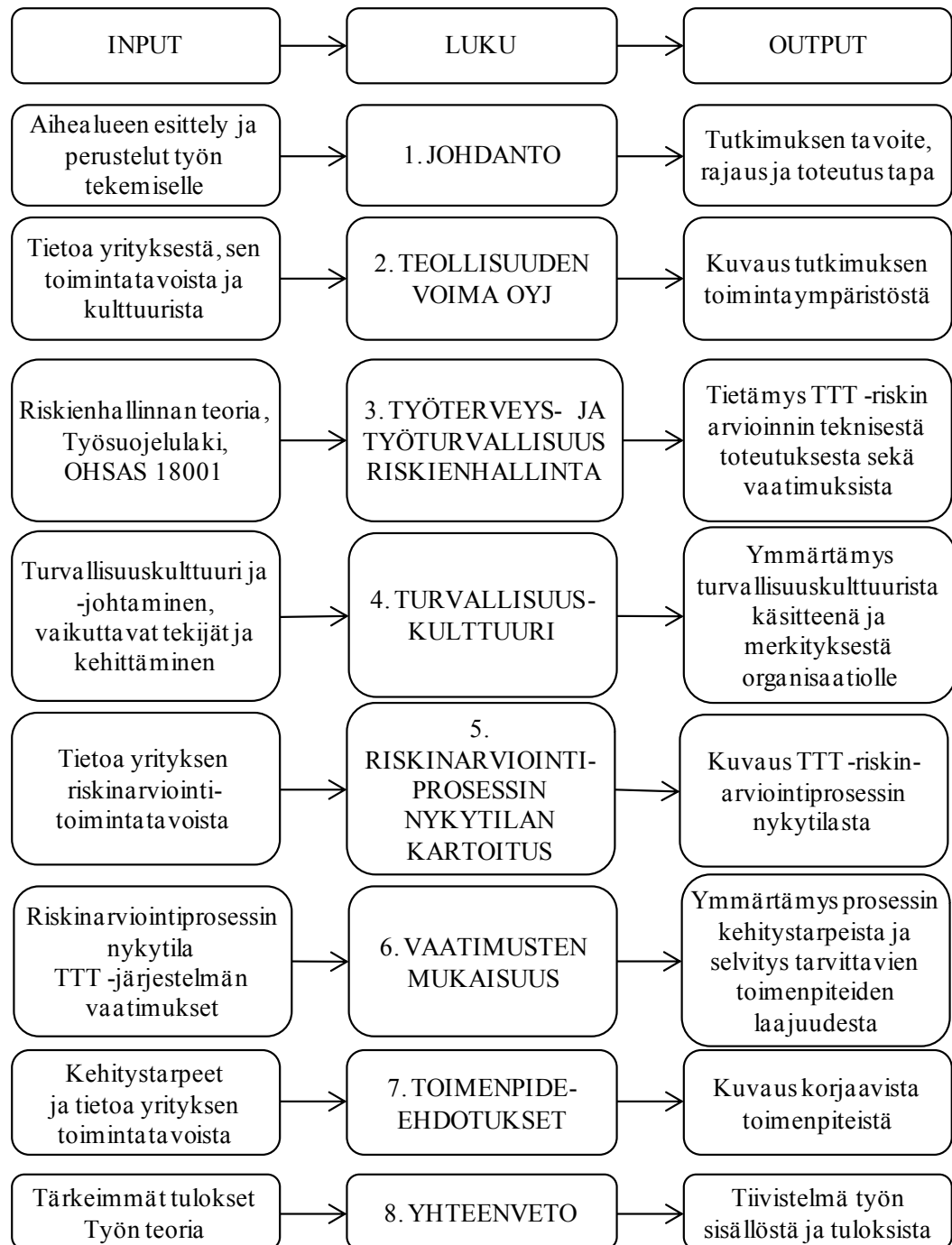
Toisena tiedonhankintamenetelmänä käytetään toiminnantilanekatsauksia. Katsaukset tehdään yhteistyössä riskinarvioinnit tehneiden organisaatioiden kanssa ja niissä käydään läpi arvioinnin laadinnan jälkeen tehdyt toimenpiteet ja vastuuhenkilöiden toiminta. Tilanekatsauksien sisällöstä ja toteutustavasta on laadittu muistio (LIITE 1). Tilanekatsaus laaditaan kaikkien käyttötoimiston (KK-toimisto) riskinarviointiryhmien kanssa sekä 1-3 tilanekatsauksen satunnaisotantana muiden toimistojen sisällä. KK-toimiston muita laajempi käsittely perustuu sen toiminnan erityispiirteisiin, jotka ovat vuorotyö ja riskinarviointiryhmien suuri määrä. Tilanekatsauksen avulla pyritään samalla selvittämään arviointikäytäntöjen yhtenäisyyttä ja arviointivaatimusten täyttymistä toimiston sisällä.

Kolmas menetelmä on työntekijöiden, esimiesten ja asiantuntijoiden haastattelut. Haastattelujen avulla pyritään muodostamaan kuva eri organisaatiotasojen asennoitumisesta TTT-riskinarviointiin sekä saamaan käytännöntietoa kenttätason ongelmista ja konkreettisia toimenpide-ehdotuksia ongelmien ratkaisuun. Lisäksi työssä hyödynnetään TTT-järjestelmän sisäisten ja ulkoisten auditointien tuottamaa tietoa.

#### **1.4 Raportin rakenne**

Raportti koostuu kahdeksasta luvusta. Taulukossa 1. on kuvattu raportin rakenne input/output -kaavion avulla.

**Taulukko1.** Input/output -kaavio



Luvussa 2 esitellään yritys ja kuvataan työn toimintaympäristö. Luvut 3 ja 4 käsittelevät teoriaa. Luvut 5-7 muodostavat työn käytännön osuuden ja niissä hyödynnetään aiemmissa luvuissa hankittua teoreettista pohjaa. Luvussa 8 yhteenveto tiivistetään työn tärkein teoria ja saavutetut tulokset.

## 2 TEOLLISUUDEN VOIMA OYJ

Teollisuuden Voima Oyj on vuonna 1969 perustettu osakeyhtiö, joka tuottaa sähköä omistajilleen omakustannushintaan. TVO tuottaa sähköä kahdessa ydinvoimalaitosyksikössä, Olkiluoto 1 ja Olkiluoto 2 (OL1 ja OL2) sekä yhdessä tuulivoimalaitosyksikössä Eurajoen Olkiluodossa. TVO:lla on lisäksi osuus Meri-Porin hiilivoimalaitoksesta Porissa. (TVO 2009b)

TVO rakennuttaa Olkiluotoon kolmatta ydinvoimalaitosyksikköä, Olkiluoto 3 (OL3), joka laitostoimittajan tiedon mukaan valmistuu kesäkuussa 2012. Huhtikuussa 2008 TVO jätti valtioneuvostolle periaatepäätöshakemuksen neljännen ydinvoimalaitosyksikön rakentamisesta Olkiluotoon. (TVO 2009b)

TVO pyrkii kaikissa toiminnoissaan toteuttamaan arvojansa, jotka ovat vastuullisuus, avoimuus, ennakointi ja jatkuva parantaminen. Suomalaisena ydinvoimayhtiönä TVO on sitoutunut korkeatasoiseen turvallisuuskulttuuriin. Yhtiön periaatteisiin kuuluu, että jokainen asia käsitellään sen turvallisuusmerkityksen mukaisesti ja toiminnassa tavoitellaan suurta luotettavuutta ja tuotantovarmuutta. Osoituksena pitkäjänteisestä työstä näiden tavoitteiden saavuttamiseksi ovat Olkiluodon laitosyksiköiden korkeat käyttökertoimet, jotka ovat kärkisijoilla kansainvälisessä vertailussa. (TVO 2009b)

TVO:n tulevaisuuden visio on olla:

*Suomalaisten arvostama ydinvoimayhtiö maailman huipulta*

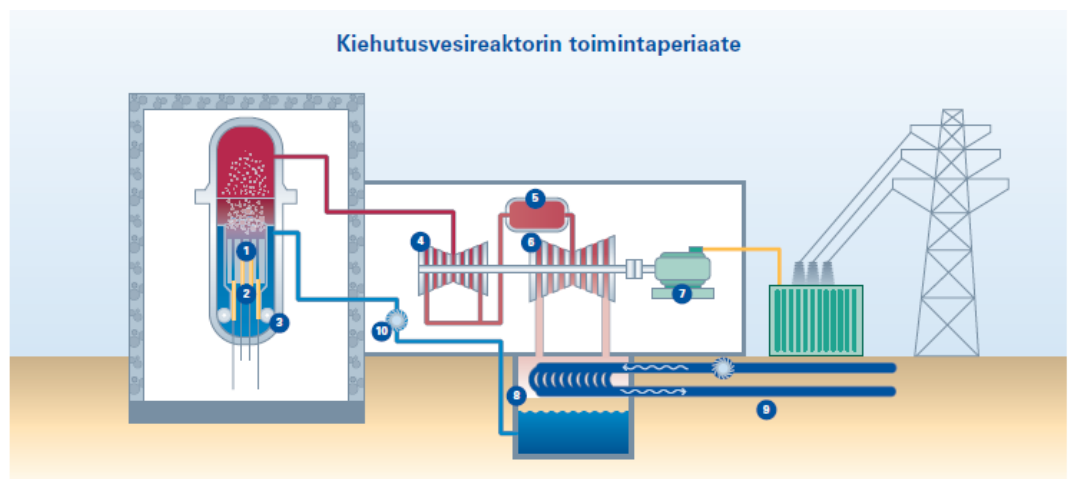
Turvallisuus ja siihen vaikuttavat tekijät sijoitetaan aina yrityksen toiminnassa taloudellisten tavoitteiden edelle. (TVO 2007) Tämä päämäärä on tuotu esiin myös yhtiön toiminta-ajatuksessa:

*Sähkön tuottaminen omistajille turvallisesti ja taloudellisesti ilman hiilidioksidipäästöjä*

TVO:lla työskentelee noin 700 vakituista ja 100 määräaikaista työntekijää. Henkilöstön vaihtuvuus on pientä ja monilla työntekijöillä on pitkä kokemus ydinvoima-alalta. Olkiluoto 3 laitosesikön rakentamisen myötä henkilöstön määrä on kasvanut ja tulee edelleen kasvamaan laitosesikön käyttöönnoton seurauksena. (TVO 2009b)

## 2.1 Olkiluodon ydinvoimalaitosesiköt

Olkiluodon ydinvoimalaitosesiköt Olkiluoto 1 ja Olkiluoto 2 ovat identtiset. Molemmat laitosesiköt ovat ruotsalaisen AB Asea Atomin (nykyisin Westinghouse Atom AB) toimittamia kiehutusvesireaktorilla varustettuja ydinvoimalaitoksia (Kuva 2). OL1-yksikkö kytkettiin ensimmäisen kerran valtakunnan verkkoon syyskuussa 1978 ja OL2-yksikkö helmikuussa 1980 eli molemmat yksiköt ovat tuottaneet sähköä valtakunnan verkkoon jo yli 30 vuoden ajan. Molempien laitosesiköiden nykyinen nimellissähköteho on 860 MW.(TVO 2007b)



Kiehutusvesireaktorissa vesi kiehuu reaktorin sisällä **polttoainesauvojen (1)** välissä kulkiessaan. Reaktorin tehoa säädetään **säätösauvoilla (2)** ja **pääkiertopumpuilla (3)**. Reaktorissa muodostunut höyry johdetaan **päähöyryputkilla korkeapaineturpiinille (4)**. Luovutettuaan osan energiastaan korkeapaineturpiinissa höyry johdetaan **välitulistimille (5)**, joissa höyry kuivataan ja tuuletetaan, ja johdetaan sen jälkeen **matalapaineturpiineille (6)**. Turpiinit

pyörittävät samalle akselille kytkettyä **generaattoria (7)**, joka tuottaa sähköä valtakunnan verkkoon. Matalapaineturpiineilta tuleva höyry lauhdutetaan vedeksi **lauhduttimessa (8)** **meriveden (9)** avulla. Lauhdevesi pumpataan lauhdepumpuilla esilämmittimien ja puhdistusjärjestelmän kautta **syöttövesipumpuille (10)**, jotka pumpaavat sen syöttövetenä takaisin reaktoriin. Lämmennyt merivesi johdetaan lauhduttimesta takaisin mereen.

**Kuva 2.** Kiehutusvesireaktorin toimintaperiaate (TVO 2007b)

TVO:n toimintaperiaate laitossyksiköiden huollossa on pitää molemmat laitossyksiköt jatkuvasti uudenveroisina. Molemmat laitossyksiköt huolletaan vuosittain aina alkukesästä toukokuussa. Joka toinen vuosi pidetään noin kahden viikon mittainen huoltoseisokki, jossa tehdään polttoaineenvaihdon, määräaikaistarkastusten, ennakkohuoltotöiden ja korjausten lisäksi merkittäviä muutos- ja modernisointitöitä sekä tarkastetaan laitossyksikön kunto. Joka toinen vuosi pidetään lyhyempi polttoaineenvaihtoseisokki ilman merkittäviä muutos- ja modernisointitöitä. Seisokit pidetään vuorovuosina laitossyksiköillä niin, että aina toisella on huolto- ja toisella pelkkä polttoaineenvaihtoseisokki. (TVO 2007b)



### **3 TYÖTERVEYS- JA TYÖTURVALLISUUSRISKIENHALLINTA**

Riskienhallinta on kokonaisvaltaista toimintaa, jossa kaikki yrityksen riskit tutkitaan järjestelmällisesti ja tunnistettujen riskien vaikutukset yrityksen toimintaan pyritään minimoimaan ja hallitsemaan, jotta turvataan taloudellinen tulos ja toiminnan jatkuvuus. (Berg, K.-E. 1993, s.43 -44; Flink, A. Hiltunen, M. Reiman, T. 2007, s 11) Työterveys- ja työturvallisuusriskiennhallinnan kohteena ovat ne yrityksen riskit, jotka vaikuttavat yrityksen palveluksessa olevien ja muiden työntekijöiden, vierailijoiden tai kenen tahansa henkilön terveyteen ja turvallisuuteen työpaikalla. (OHSAS 18001:fi 2007)

Riski mielletään yleisesti jonkin ei-toivotun tapahtuman todennäköisyydeksi ja jonkin vahingollisen tapahtuman uhaksi tai sen ymmärretään kuvaavan toimintaan kohdistuvaa epävarmuutta. Tunnettuihin riskeihin pyritään varautumaan ja niiden toteutumisesta aiheutuvia vahinkoja pyritään ennakolta pienentämään. (Berg, K.-E. 1993, s. 21 -22; Flink, A. et. al. 2007, s. 20 -23)

Riskit jaetaan perinteisesti kahteen ryhmään niiden ominaisuuksien mukaan, vahinko- ja liikeriskeihin. Liikeriskeillä tarkoitetaan yrityksen normaaliin liiketoimintaan liittyviä riskejä ja ne eroavat yleisesti mielletystä negatiivisesta riskistä sillä, että niihin voi sisältyä myös positiivisia odotuksia. Esimerkiksi laajentumiseen uudelle markkina-alueelle liittyy riskejä, joilla toiminnan onnistuessa on myönteisiä vaikutuksia yrityksen talouteen. Vahinkoriskeillä on vain negatiivisia vaikutuksia ja niiden toteutuminen on tavalla tai toisella haitallista yrityksen toiminnalle. (Flink, A. et. al. 2007, s.20 -23) Vahinkoriskejä voidaan esimerkiksi vakuuttamalla siirtää toisen osapuolen kannettavaksi ja näin sijoittamalla varoja pienentää riskin aiheuttamia kuluja sen toteutuessa. Vahinkoriskeihin luetaan kuuluvaksi omaisuusriskit, henkilöriskit, tietoriskit ja toimintariskit. Henkilöriskit kohdistuvat työntekijöihin ja niitä ovat esimerkiksi ergonomiset haittatekijät, vaaralliset koneet ja kemikaalit. (Berg, K.-E. 1993, s. 24 -26)

Riskin ominaisuudet ovat sen toteutumisen todennäköisyys ja seurausten vakavuus. Riskin todennäköisyyttä arvioidaan yleensä toteutumisen mahdollisuutena tietyllä aikavälillä. Seurausten määrittämisessä arvioidaan riskin toteutumisesta aiheutuvia kustannuksia tai vakavuutta. (Flink, A. et. al. 2007, s. 25)

### **3.1 Riskinarviointi**

Riskinarviointi on toimintaa, joka tuottaa tietoa olemassa olevista vaaroista ja niiden aiheuttamista riskeistä sekä pyrkii järjestelmällisesti poistamaan ja vähentämään tunnistettuja riskejä. Kuvassa 1 on esitetty riskinarviointiprosessi, jonka mukaan riskinarviointitoimintaa yrityksessä tulisi toteuttaa. (Murtonen, M. 2003, s.6) Työterveys- ja työturvallisuusriskinarvioinnin tulisi olla osa yrityksen jatkuvan parantamisen mukaista toimintaa, jolloin tietoa organisaation nykytilasta ja muutoksista syntyy ja sitä voidaan käyttää edelleen toiminnan tason parantamiseen. Riskinarviointitoiminta tukee organisaation oppimista, kunhan työtä tehdään pitkällä aikajänteellä ja arvioinnissa esille nousseille puutteille pyritään löytämään konkreettiset ratkaisut. (OHSAS 18001:fi 2007; PRIMA-EF 2009)

TTT-riskinarviointi luo pohjan koko työturvallisuudenhallinnalle ja auttaa työnantajaa osaltaan täyttämään työturvallisuuslainsäädännön asettamia vaatimuksia. Työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmän viitekehys OHSAS 18001 asettaa koko turvallisuusjohtamisjärjestelmän pohjaksi TTT-riskinarvioinnin. Riskinarvioinnin tulosten pohjalta määräytyvät TTT-toiminnan tavoitteet ja päämäärät sekä TTT-politiikka, joka ohjaa koko työterveys- ja työturvallisuustoimintaa yrityksessä. (OHSAS 18001:fi 2007)

### 3.1.1 Arvioinnin suunnittelu

TTT-riskinarviointimenetelmien toteuttamisen tulee olla suunnitelmallista ja yrityksen tulee pystyä osoittamaan, että riskienhallintatoiminta on ennakoivaa (OHSAS 18001:fi). Riskinarvioinnin suunnittelulla pyritään lisäksi varmistamaan, että yrityksen toiminnot tulee arvioitua riittävän laajasti ja järjestelmällisesti (3Tratkaisut 2004).

Arviointitoiminnan suunnittelussa otetaan kantaa siihen miten paljon resursseja arviointitoimintaa sidotaan, miten arviointitoiminta organisoidaan, mistä kohteista ja miten laajoja arviointeja laaditaan sekä, mitkä ovat arviointien teon tavoitteet ja menetelmät. Riskinarviointitoiminnan käytännön toteuttamisen kannalta johdon sitoutuminen toimintaan on tärkeää. Johto tekee päätöksen riskinarvioinnin toteuttamisesta ja myöntää riittävät resurssit. (Murtonen, M. 2003, s. 14 -21)

Riskinarviointitoiminnalle tulee määrittää tavoitteet. Ne voivat olla määrällisiä, kuten tehtävien arviointien ja havaittujen riskien määrä tai tavoitteet voidaan sitoa aikatauluun. Riskinarviointien järjestelmällisen toteuttamisen edellytyksenä on aikataulun laadinta, jossa määrätään millä aikavälillä arvioinnit suoritetaan. Aikataulun voi toteuttaa esimerkiksi jakamalla eri kohteiden arvioinnit vuosineljänneksittäin. Aikataulua laadittaessa tulee ottaa huomioon, että laadukkaan arvioinnin teko vie aikaa ja toimenpiteiden toteuttamiselle ja seurannalle tulee myös varata riittävästi aikaa. (Murtonen, M. 2003, s. 14 -21)

Tärkeä osa suunnittelua on arviointikäytäntöjen ja -kohteiden määrittäminen. Riskinarviointi toteutetaan usein ryhmätyönä yrityksen sisällä tai käyttäen ulkopuolisia asiantuntijoita. Arviointiryhmän kokoonpano ja toimintatapa riippuvat yrityksen toiminnasta ja koosta. Yritys voi perustaa arviointiryhmän, jonka vastuulla on laatia arvioinnit oman ja haastattelujen avulla saadun tiedon perusteella. Toinen tapa on perustaa arvioinnin koordinoitiryhmä, jonka tehtävänä on organisoida riskinarvioinnin toteutus työpaikalla niin, että varsinaisen riskinarviointityön tekee kunkin arviointikohteen työntekijöistä koottu tapauskohtainen riskinarviointityöryhmä. Koordinoitiryhmän tehtävä on auttaa ja

tukea riskinarviointiryhmän toimintaa ja varmistaa, että arvioijilla on tarvittava tietämys riskinarvioinnin toteuttamisesta. (Murtonen, M. 2003, s. 14 -21; 3Tratkaisut 2004)

Arviointiryhmän tulee koostua eri henkilöstöryhmien edustajista. Asiantuntijoiden, esimiesten ja työntekijöiden näkemykset arvioitavasta kohteesta saattavat vaihdella, sillä kaikki katsovat arvioitavaa kohdetta omasta näkökulmastaan. Yhdistämällä eri osapuolten tietämys, saadaan kokonaisvaltainen kuva arvioitavasta kohteesta. Lisäksi ottamalla mukaan henkilöstöryhmät, joiden työtä arviointi koskee, saadaan työntekijät sitoutumaan riskinarviointitoimintaan. Myös muutosvastaisuus vähenee, kun työntekijät, joiden jokapäiväiseen toimintaa muutokset vaikuttavat, saavat olla itse osallisena suunnittelussa ja vaikuttamassa päätöksentekoon. Arviointiryhmässä tulee olla mukana henkilö, joka tuntee käytettävän analyysimenetelmän sekä henkilö jolla on valtuudet tehdä toimenpiteitä koskevia päätöksiä. (Murtonen, M. 2003, s. 14 -21; PK-RH 2010; PRIMA-EF 2008)

Arviointiryhmän kouluttamiseen tulee varata riittävät resurssit ja koulutuksessa kannattaa hyödyntää yrityksen ulkopuolisia riskinarvioinnin asiantuntijatahoja. Ainakin koordinoitiryhmän tulisi saada kattava koulutus ennen toiminnan aloittamista. Mikäli arviointien tekoon osallistuu henkilöstöä kaikilta organisaatiotasoilta ja eri toiminnoista on järkevää toteuttaa henkilöstön laajempi kouluttaminen oman yrityksen sisällä. Koordinoitiryhmän jäsenet voivat kouluttaa muun henkilöstön. (Murtonen, M. 2003, s. 14 -21)

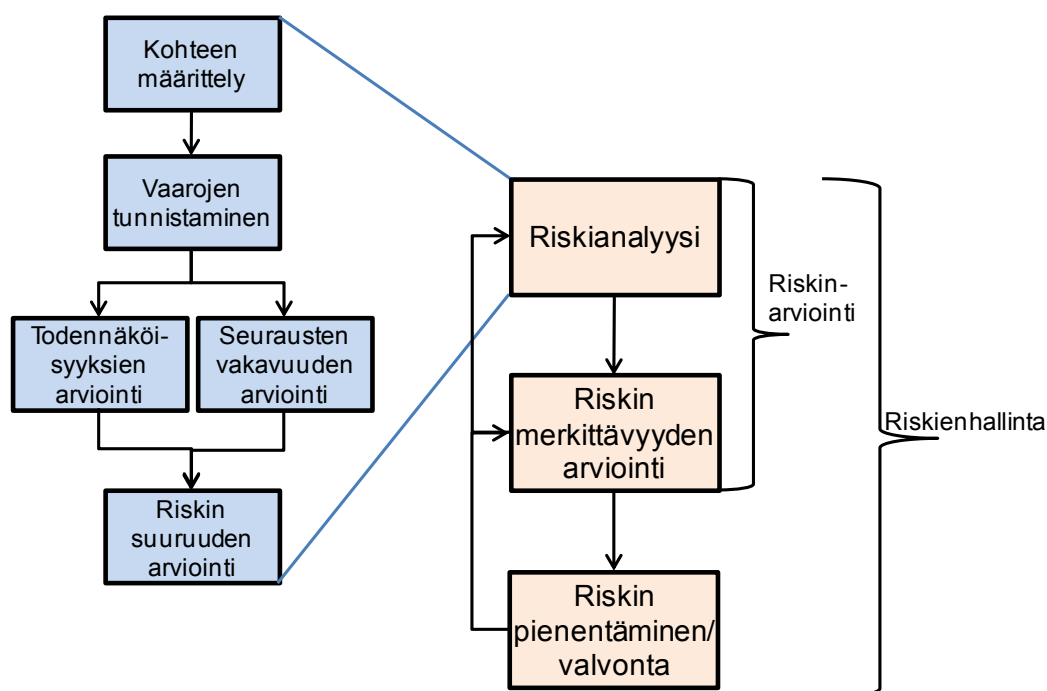
Arviointikohteet on valittava niin, että yrityksen toiminnot tulee arvioitua kattavasti. Arvioinnin toteuttamisen kannalta kohteen rajaaminen on oleellista. Sen tulee olla sopivan kokoinen niin, että kokonaisuus on helposti hallittavissa ja kaikille on selvää mitä arvioidaan. (PK-RH 2010)

Riskinarvioinnista tiedottaminen henkilöstölle toiminnan eri vaiheissa on tärkeää. Tiedottamisen tavoitteena on saada henkilöstö ymmärtämään

riskinarviointitoiminnan tarkoitus ja tavoitteet. Henkilöstöä tulee myös informoida riskinarviointitoiminnan etenemisestä, arviointien tuloksista ja toteutettavista riskienhallintatoimenpiteistä. (Murtonen, M. 2003, s. 21)

### 3.1.2 Riskianalyysi

Käytännön riskinarviointitoiminnalla tarkoitetaan riskien analysoinnin ja niiden merkittävyyden arvioinnin muodostamaa kokonaisuutta (Kuva 3). Riskianalyysi on riskienhallinnan osa, joka luo pohjan yrityksen koko riskienhallintatoiminnalle. (Heikkilä, A.-M., Hämäläinen, P., Murtonen, M., Nissilä, M., Virolainen, K., 2007)



**Kuva 3.** Riskianalyysi riskienhallinnan osana (Heikkilä, A.-M. et al. 2007)

Tarkasti määriteltynä riskianalyysi on:

*"jäsenneily prosessi, joka tunnistaa tarkasteltavasta toiminnasta, laitteistosta tai järjestelmästä johtuvien haitallisten seurausten todennäköisyyden ja laajuuden."* (SFS-IEC 60300-3-9)

Se on siis menetelmä, jonka avulla tutkitaan mitä vaaroja arviointikohteessa esiintyy ja arvioidaan riskin aiheuttaman vahinkotapahtuman todennäköisyys ja

seurausten vakavuus, joista muodostuu riskin suuruus (Kuva 3.). Riskianalyysin suorittamisen tueksi on kehitetty monenlaisia turvallisuusanalyysimenetelmiä, jotka soveltuvat riskien tunnistamiseen erilaisissa ympäristöissä. Työkalujen tarkoituksena on lisätä vaarojen tunnistamisen järjestelmällisyyttä. (Berg, K.-E. 1993, s. 73 -82; Murtonen, M. 2003, s. 22 -24)

### **Vaarojen tunnistaminen**

Riskianalyysin ensimmäisenä vaiheena on arviointikohteeseen liittyvien vaarojen tunnistaminen. Tässä vaiheessa on tärkeää erottaa toisistaan vaaran ja riskin käsitteet. Vaara tarkoittaa riskin kohdetta ja se on tekijä, tilanne tai teko, joka mahdollistaa vahingon. Vaara voi esiintyä useassa kohteessa mutta sen muodostaman riskin suuruuteen vaikuttavat ympäristön olosuhteet ja jo vaaran pienentämiseksi suoritettavat suojaustoimet sekä arvioijan subjektiivinen näkemys riskistä. Vaara, joka toteutuu varmasti, ei muodosta riskiä, sillä sen lopputulokseen ei liity epävarmuutta. Riskin avulla kuvataan vaaran merkittävyyttä organisaatiolle sekä esiintyvien vaarojen merkittävyyttä toisiinsa nähden. (Flink, A.-L. et. al. 2007, s.28 -29; Oedewald, P. Reiman, T. 2008, s. 168-169; OHSAS 18001:fi. 2007, s. 16)

Riskianalyysin tavoitteena on selvittää kaikki merkittävimmät turvallisuuspuutteet eli vaarat, jotka saattavat aiheuttaa haittaa ihmisten terveydelle tai turvallisuudelle. Tunnistetut vaarat tulee kuvata riittävän selkeästi ja niihin johtavat perussyyt tunnistaa ja kirjata. Vaarojen tunnistamisessa haetaan vastauksia seuraaviin kysymyksiin (Murtonen, M. 2003, s. 22 -24):

1. Mitä vaaroja työssä esiintyy?
2. Mistä vaara johtuu ja mikä sen aiheuttaa?
3. Missä vaara esiintyy?
4. Kuka tai ketkä ovat vaaralle alttiina?
5. Millaisissa tilanteissa henkilöt joutuvat vaaraan?

Vaarojen tunnistamisen lähtötietoina tulee hyödyntää erilaisia yrityksessä jo olemassa olevia tietolähteitä. Työturvallisuusriskejä arvioitaessa voidaan

hyödyntää esimerkiksi vaaratilanneraportteja ja -tutkintoja, työterveyshuollon työpaikkaselvityksiä, työsuojelutarkastusten pöytäkirjoja ja tietenkin aikaisempien riskitarkastelujen tuloksia. (Oedewald, P. Reiman, T. 2008, s. 353; 3Tratkaisut 2004)

### **Riskin suuruuden määrittäminen**

Riskin suuruus muodostuu sen ominaisuuksien, todennäköisyys ja seurausten vakavuus, tulona. (Berg, K.-E.1993, s. 21) Riskin suuruutta määrittäessä tulee ottaa huomioon jo tehdyt ennakoivat toimenpiteet ja olemassa olevien käytäntöjen vaikuttavuus ja riittävyys turvallisuuden tasoon. (Työsuojelun tietopankki 2010)

Riskin suuruus on subjektiivinen käsite, sillä sen määrittämiseen vaikuttaa aina arvioinnin suorittavan henkilön omat kokemukset ja asenteet arvioitavasta kohteesta. Tämän vuoksi eri arviointiryhmien tulokset voivat erota toisistaan huomattavasti. Tavoitteena on kuitenkin laatia riskinarvioiteja, joiden tuloksia voidaan arvioijasta riippumatta verrata ja suhteuttaa toisiinsa. Tämän vuoksi riskin suuruuden määrittämiseen tulee laatia yhtenäinen selkeä käytäntö koko organisaatiolle. (Leppänen, J. 2006, s. 123 -129; Flink, A.-L. et. al. 2007, s. 25 - 27)

Yhtenäisiin tuloksiin pääsemiseksi tulee niin todennäköisyyden kuin seurausten vakavuuden määrittämiseen olla ohjeistava luokitus, jossa adjektiivein ja konkreettisin luvuin kuvataan eriasteisia tapahtumia. Todennäköisyys voidaan sitoa aikamääreisiin taulukon 2 mukaisesti. Seurausten vakavuus taas sidotaan henkilövahinkojen laatuun ja arvioidun sairaus poissaolon pituuteen.( Flink, A.-L. et. al. 2007, s. 25 -27)

**Taulukko 2.** Riskien toteutumisen todennäköisyyden luokittelu (Flink, A.-L. et. al. 2007, s. 26, mukaillen)

1 Äärimmäisen harvinainen riski	vain kerran 1000 vuodessa
2 Erittäin harvinainen riski	kerran 100 vuodessa
3 Harvinainen riski	kerran 50 vuodessa
4 Melko todennäköinen riski	kerran vuodessa
5 Todennäköinen riski	kerran kuukaudessa

TTT-riskejä arvioitaessa seurausten vakavuuteen vaikuttavat:

- henkilölle aiheutuneen haitan luonne,
- seurausten laajuus,
- vaikutusten aikajänne,
- haitan palautuvuus/palautumattomuus. (Murtonen, M. 2003, s. 26)

Jakamalla riskin todennäköisyys ja seuraukset samalla asteikolla ja antamalla niille selkeät määritelmät saadaan määritettyä riskin objektiivinen suuruus ja mahdollistetaan riskien yhtenäinen arviointi organisaation sisällä. Koska riskin suuruus muodostuu seurausten ja todennäköisyyden tulona, voidaan jaon perusteella määrittää riskin suuruudelle numeerinen arvo, jonka avulla riskejä voidaan vertailla keskenään. (Leppänen, J. 2006, s. 123 -129; Flink, A.-L. et. al. 2007, s. 25 -27)

### 3.1.3 Riskin merkittävyyden arviointi

Riskin suuruus voidaan esittää riskimatriisin avulla seurausten ja todennäköisyyden mukaan niin, että tapahtuman todennäköisyys on pystyakselilla ja seurausten vakavuus vaaka-akselilla (Taulukko 3). Näin vakavimmat riskit ovat taulukon oikeassa alakulmassa. Kuvassa voidaan käyttää värejä havainnollistamaan eri riskien merkittävyyttä. Samat asiat voitaisiin esittää listana mutta kuvasta asian näkee visuaalisesti ja riskien merkittävyyden hahmottaminen on selkeämpää. (Heljaste, J.-M., Korkiamäki, J., Laukkala, H., Mustonen, J., Peltonen, J., Vesterinen, P. 2008, s. 15 -17)



**Taulukko 3.** Riskimatriisi (BS 8800:fi 1997; Työsuojelun tietopankki 2010, mukaillen)

		SEURAUKSET		
TODENNÄKÖISYYS		1 Vähäiset	2 Haitalliset	3 Vakavat
1 Epätodennäköinen	1 Merkityksetön riski	2 Siedettävä riski	3 Kohtalainen riski	
2 Mahdollinen	2 Siedettävä riski	4 Kohtalainen riski	6 Merkittävä riski	
3 Todennäköinen	3 Kohtalainen riski	6 Merkittävä riski	9 Sietämätön riski	

Riskimatriisia (Taulukko 3) voidaan käyttää havainnollistamaan myös toimenpiderajaa. Sen tarkoituksena on suunnata tehtävät toimenpiteet ensin merkittävimpien riskien pienentämiseen eli ohjata käytössä olevat resurssit sinne, missä niillä on suurin vaikutus. Lopullisena tavoitteena on poistaa kaikki riskit mutta rajallisten resurssien vuoksi se on mahdotonta tehdä yhdellä kertaa. Yrityksen tulee päättää mihin toimenpideraja vedetään. Taulukossa 3. toimenpideraja on konkreettisesti merkitty paksulla viivalla, jonka alapuolelle jäävät riskit, joiden suuruus on 3 kohtalainen riski - 9 sietämätön riski. Tälle alueelle sijoittuvat riskit aiheuttavat toimenpiteitä, kun taas viivan yläpuoliset riskit eivät johda välttämättä toimenpiteisiin. (Murtonen, M. 2003) Siedettävä riski tarkoittaa, että riski on jo vähennetty alhaisimmalle tasolle, mikä on käytännössä mahdollista. (BS 8800:fi 1997)

Riskin merkittävydestä ja toimenpiteiden tarpeesta päättämiseen tulee olla selkeät ohjeet, joissa määritellään miten erisuuruisten riskien kohdalla tulee toimia. Ohjeet voivat olla esimerkiksi taulukon muodossa (Taulukko 4). (Leppänen, J. 2006, s. 128 -129)

**Taulukko 4.** Ohjeita riskin suuruuden edellyttämien toimenpiteiden valintaan (Leppänen, J. 2006, s. 128; Murtonen, M. 2003 s. 30, mukailleen)

Riskin suuruus	Tarvittavat toimenpiteet riskin pienentämiseksi
<b>Merkityksetön</b>	Riski ei edellytä toimenpiteitä
<b>Vähäinen</b>	Riskiä ei tarvitse pienentää mutta sen kehitystä on seurattava säännöllisesti. Ennakoivia toimenpiteitä voidaan toteuttaa riskitason ylläpitämiseksi.
<b>Kohtalainen</b>	Riskin pienentämiseksi on ryhdyttävä toimenpiteisiin. Toimenpiteet tulee mitoittaa ja aikatauluttaa järkevästi. Riski vaatii jatkuvaa seurantaa.
<b>Merkittävä</b>	Riskin pienentäminen on välttämätöntä ja toimenpiteisiin tulee ryhtyä välittömästi. Riskialtista toimintaa ei tule toteuttaa ilman riskiä pienentäviä toimenpiteitä. Riskiä ja sen hallintakeinoja on tarkkailtava jatkuvasti.
<b>Sietämätön</b>	Riskin poistaminen on välttämätöntä. Riskialtis toiminta tulee lopettaa ja sen saa aloittaa uudelleen vasta, kun riskitasoa laskevat toimenpiteet on toteutettu. Tällaiset riskit vaativat seurantaa myös riskitason pienentämisen jälkeen.

Riskitaulukkoa käytetään tehdessä päätöksiä yksittäisten riskien osalta. Koko yrityksen tai organisaatioyksiköiden riskinarviointituloksista voidaan laatia yhteenveto määrittämällä riskiprofiili. Sillä tarkoitetaan läpileikkausta kaikista havaituista riskeistä. Yksi tapa laatia riskiprofiili on luokitella riskit riskilajeittain ja laskea riskilajien suhteelliset osuudet kaikista tunnistetuista riskeistä (Taulukko 5). Riskiprofiilin avulla voidaan tunnistaa koko organisaation kannalta keskeiset työturvallisuuden kehityskohteet. (Murtonen, M. 2003, s. 31)

**Taulukko 5.** Esimerkki suhteellisesta riskiprofiilista (Murtonen, M. 2003, s. 31)

Riskilaji	Tunnistettujen vaarojen lkm	%	Profiili
Fysikaaliset vaaratekijät	18	22	XXXXXXXXXXXX
Tapaturman vaara	31	39	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Ergonomia	15	19	XXXXXXXXXX
Kemialliset vaaratekijät	6	8	XXXX
Henkinen kuormittuminen	10	12	XXXXXX
<b>Yhteensä</b>	80	100	

## 3.2 Riskinhallintakeinot

Perusteellinen riskinarviointityö luo perustan riskienhallinnalle, sillä vain tunnistettuja ja tunnettuja riskejä pystytään hallitsemaan (Leppänen, J. 2006, s. 121). Riskienhallintatoimenpiteiden avulla pyritään ensisijaisesti poistamaan kaikki työpaikalla tunnistetut vaaratekijät, mikäli poistaminen ei ole mahdollista kohdistetaan toimenpiteet riskin todennäköisyyden tai seurausten vakavuuden pienentämiseen. (Työsuojelun tietopankki 2010)

Riskienhallintatoimien kohdistamiseksi riskeille tulee käyttää apuna esimerkiksi luvussa 3.2.3 esitettyjä työkaluja riskien merkittävyyden kuvaamiseksi. Eri kriteereihin pohjautuvia yhteenvetoja voi laatia myös avuksi toteutettavien toimenpiteiden valintaan. Riskienhallintakeinoja määritettäessä tulisi työpaikan riskejä tarkastella kokonaisuutena ja kartoittaa suunniteltujen toimenpiteiden kattavuus työpaikan riskeihin sekä vaikutus riskin merkittävyyteen. (Työsuojelun tietopankki 2010) Hallintatoimenpiteitä suunniteltaessa tulisi aina pohtia eri vaihtoehtoja eikä toteuttaa heti ensimmäistä hyvältä vaikuttavaa ideaa. Toimenpiteitä voidaan vertailla seuraavien kriteerien mukaan:

- Vaikutus turvallisuustasoon
- Lainsäädännön vaatimusten täyttyminen
- Työn sujuvuuden ja tuottavuuden lisääntyminen
- Kustannustehokkuus
- Vaadittavat resurssit

(Murtonen, M. 2003, s. 31 -32)

### 3.2.1 Ennakoivat toimenpiteet

Ennakoivan toiminnan tavoitteena on poistaa vaarat jo ennen kuin ne aiheuttavat riskin työpaikalle. Ennakoivan toiminnan rooli korostuu muutosten yhteydessä, kuten uusien laitteiden hankinnat ja työpisteiden muutostyöt, jolloin jo suunnitteluvaiheessa tulee tehdä riskinarviointi ja poistaa vaaratekijät. Havaittujen riskien pienentämiseen pyrkivien ennakoivien toimenpiteiden tulee parantaa

työpaikan työsuojelun tasoa. Toimenpiteet tulee suunnitella niin, että yhden riskin poistaminen ei aiheuta uutta riskiä. (PK-RH 2010; Työsuojelun tietopankki 2010)

OHSAS 18001 mukaan TTT-riskien vähentämiseksi suunniteltavia toimenpiteitä tulee tarkastella seuraavan hierarkian mukaisesti:

1. poistaminen
2. korvaaminen
3. tekniset hallintatoimenpiteet
4. kyltit, varoitukset ja hallinnolliset hallintatoimenpiteet
5. henkilönsuojaimet

(OHSAS 18001:fi. 2007, s. 22)

Havaitut riskit tulee siis aina ensisijaisesti pyrkiä poistamaan. Yleensä riskin poistaminen edellyttää, että vaaran aiheuttavasta työvaiheesta luovutaan kokonaan. Riskin poistaminen ei ole aina mahdollista, jolloin vaaran aiheuttaja tulee pyrkiä korvaamaan turvallisemmalla vaihtoehdolla, esimerkiksi vaihtaa myrkyllinen kemikaali vaarattomampaan. Mikäli vaaratekijää ei saada poistettua tai korvattua, pyritään muiden riskinhallintakeinojen avulla pienentämään riskiä vaikuttamalla sen vakavuuteen tai todennäköisyyteen. Ensisijaisesti riskejä tulee pienentää teknisten hallintatoimenpiteiden avulla. Sellaisia ovat esimerkiksi työstökoneisiin asennettavat kiinteät suojat, automaattiset virrankatkaisut tai muut tekniset ratkaisut, jotka pienentävät riskin todennäköisyyttä tai seurausten vakavuutta. Riskin pienentämiseksi tehtävien toimenpiteiden tulee aina pyrkiä parantamaan työpaikan kokonaisturvallisuutta niin, että yksilöllisiin suojaustoimenpiteisiin kuten hengityssuojaimen käyttöön ei ole tarvetta. (Leppänen, J. 2006, s. 164 -168; OHSAS 18001:fi 2007; European Commission 1996, s. 16 -17, 24)

### 3.2.2 Toimenpiteiden toteutus

Ehkäisevien toimenpiteiden toteuttamiseksi organisaation tulisi luoda menettelytavat, joilla varmistetaan toimenpiteiden tehokas toteutuminen. Menettelytavoissa tulee huomioida toimenpiteiden käynnistämiseksi ja

etenemisen seuraamiseksi tarvittavat toimet. Toteutuksessa tulisi myös huomioida toimenpiteiden vaikutus olemassa oleviin menettelytapoihin ja tallentaa ja hyväksyä niihin aiheutuvat muutokset. Lisäksi riskinarvioinnin tulokset tulee huomioida TTT-järjestelmän ylläpidossa. (OHSAS 18001:fi 2007, s. 22; OHSAS 18002:fi 2000, s. 85 -86)

### 3.2.3 Tulosten seuranta

Yrityksen tulee kehittää menettelytavat ennakoiden ja korjaavien toimenpiteiden toteutumisen seurantaan ja tehtyjen toimenpiteiden vaikutusten arviointiin. Menettelytapojen tulee varmistaa ehkäisevien toimenpiteiden valvonnan tehokkuus. Seuranta voidaan toteuttaa tekemällä kohteen uudelleenarviointi, jonka yhteydessä arvioidaan toimenpiteiden vaikuttavuus riskeille ja vaikutukset työympäristöön sekä tarkastellaan niiden työprosessiin aiheuttamia muutoksia. Muutoksen tarkastelun yhteydessä arvioidaan jäljelle jäänyt riski. (OHSAS 18002:fi 2000, s. 32, 86; European Commission 1996, s. 29 -30)

Työturvallisuuslaissa (738/2002) määrätään työnantajan vastuusta riskinarvioinnin toimenpiteiden toteutuksesta ja seurannasta seuraavasti:

*"Työnantajan on jatkuvasti tarkkailtava työympäristöä, työyhteisön tilaa ja työtapojen turvallisuutta. Työnantajan on myös tarkkailtava toteutettujen toimenpiteiden vaikutusta työn turvallisuuteen ja terveellisyteen.*

*Työnantajan on huolehdittava siitä, että turvallisuutta ja terveellisyyttä koskevat toimenpiteet otetaan huomioon tarpeellisella tavalla työnantajan organisaation kaikkien osien toiminnassa."*

TTT-riskien seuranta on myös jatkuva tapaturmien ja läheltä piti -tilanteiden raportointi ja analysointi, jonka avulla saadaan tietoa työpaikan riskeistä arviointien välilläkin. Toimenpiteiden tulosten seurannan lisäksi työpaikalla tulee seurata riskienhallintatoimenpiteiden kehitystä tavoitteena löytää parempia ja kattavampia keinoja hallita jäljelle jääneitä riskejä sekä riskejä, joita ei

arviointihetken tietämyksen avulla pystytty poistamaan. (European Commission. 1996, s. 29 -30; Leppänen, J. 2006, s. 165)

### **3.3 TTT-riskinarvioinnin implementoinnin sudenkuopat**

Tähän mennessä olen pyrkinyt kuvaamaan työterveys- ja työturvallisuusriskinarviointitoiminnan periaatteet ja kertomaan vaihe vaiheelta, mitä ja miten yrityksen tulee tehdä sekä, mitkä tekijät ovat oleellisen tärkeitä järjestelmällisen ja kattavan riskinarvioinnin suorittamiseksi. Näistä ohjeista ja toimintatapojen kuvauksista huolimatta yritykset kohtaavat ongelmia TTT-riskinarviointitoiminnan implementoinnissa, kuten työn kohdeyritys. Soveltavissa luvuissa 5. ja 6. pyritään selvittämään, mitkä ovat ongelmia aiheuttavat tekijät.

Korkean turvallisuuskulttuurin omaavan yrityksen toiminnassa tulisi turvallisuutta korostavan asenteen olla ensisijalla kaikessa toiminnassa. Turvallisuusajattelun ulottuminen työterveys- ja työturvallisuusriskienhallintaan pitäisi mielestäni olla ilmeinen tällaisessa toimintaympäristössä, minkä vuoksi seuraavassa osiossa käsitellään organisaation turvallisuuskulttuuria ja avoimen raportoinnin osuutta sen kehittämisessä.

## 4 TURVALLISUUSKULTTUURI

Kansainvälisen atomienergiajärjestön IAEA:n ydinturvallisuusryhmä (INSAG) esitteli turvallisuuskulttuurin käsitteen ensimmäistä kertaa Tšernobylin ydinvoimalaonnettomuuden tutkintaraportissa vuonna 1986. Onnettomuustutkinnan yhteydessä havaittiin, että tekniset turvaratkaisut ja ohjeet eivät yksin riitä takaamaan turvallisuutta. Niistä saatava hyöty on kyseenalainen, jos ihmiset eivät ymmärrä niiden tarkoitusta ja osaa toimia niiden mukaisesti. (IAEA 1991) Yksittäisten ihmisten ja koko yhteisön arvot, asenteet ja avoimuus sekä tapa hahmottaa riski havaittiin olevan turvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä, jotka yhdessä muodostavat kokonaisuuden, jota alettiin nimittää turvallisuuskulttuuriksi (IAEA 1993). IAEA julkaisi vuonna 1991 turvallisuuskulttuuria käsittelevän INSAG-raportin (IAEA 1991), jossa käsite määriteltiin seuraavasti:

*"Turvallisuuskulttuuri on organisaation toimintatavoista ja yksittäisten ihmisten asenteista muodostuva kokonaisuus, jonka tuloksena ydinvoimalaitoksen turvallisuuteen vaikuttavat tekijät saavat kukin tärkeytensä edellyttämän huomion ja ovat etusijalla päätöksiä tehtäessä "*

Monet kehittyneen turvallisuuskulttuurin tunnusomaiset piirteet vastaavat yleisesti hyväksytyjä turvallisuuden hyviä käytäntöjä, jotka ovat jo pitkään olleet käytössä eri organisaatioissa (IAEA 1998, s. 4). Avoin tapahtumaraportointi, poikkeamien tutkinta sekä saadun tiedon hyödyntäminen ja jakaminen organisaatiossa ovat esimerkkejä hyvistä käytännöistä. Toiminnan avoimuus ja vaikeidenkin asioiden esille tuominen ovat myös hyvän turvallisuuskulttuurin kriteereitä. (Reason, J. 1997)

Reimanin ja Oedewaldin mukaan hyvässä turvallisuuskulttuurissa on ensisijaisesti kyse siitä, että ymmärretään toimintaan liittyvät vaarat, tiedostetaan niiden riskit, välitetään aidosti turvallisuudesta ja kannetaan siitä vastuuta sekä pyritään varmistamaan keinot vaarojen hallitsemiseksi (Oedewald, P., Reiman, T. 2008, s.

129). Järjestelmällinen ja avoin riskinarviointitoiminta edistää turvallisuutta ja on myös merkittävä osa yrityksen turvallisuuskulttuuria. Riskinarviointitoiminta tähtää organisaation turvallisuustietouden ja oman toiminnan riskien ymmärtämisen kasvuun. Toisaalta kehittyneen turvallisuuskulttuurin nähdään toimivan tehokkaana ehkäisykeinona etenkin organisaation sisällä piileviä onnettomuusriskejä vastaan (IAEA 1998, s. 5; Reason, J. 1997).

IAEA:n turvallisuuskulttuurin määritelmän lisäksi Ison-Britannian työturvallisuudesta - ja hyvinvoinnista vastaavan viranomaisen Health and Safety Executive (HSE) määritelmä on vakiintunut yleiseen käyttöön. Reason (1997) pitää HSE:n määritelmää jopa parempana, sillä se korostaa kommunikaation ja yhteistyön tärkeyttä organisaatiossa. HSE:n määritelmä (HSE 1997) turvallisuuskulttuurille on seuraava:

*"Organisaation turvallisuuskulttuuri on yksilön ja ryhmän arvojen, asenteiden, käsitysten, kompetenssien ja käyttäytymistapojen tuote, joka määrittelee organisaation turvallisuusjohtamisen tyylin ja tason sekä sitoutumisen siihen. Positiivisen turvallisuuskulttuurin omaavien organisaatioiden piirteitä ovat keskinäiselle luottamukselle perustuva kommunikaatio, jaettu käsitys turvallisuuden tärkeydestä ja luottamus ennakoivien toimenpiteiden tehokkuuteen."*

HSE:n määritelmä sisältää organisaatiokulttuurin määritelmän tunnusomaisia piirteitä. Sen mukaan organisaation konkreettisen näkyvän toiminnan, kuten turvallisuusjohtamisen tyylin, takana ovat yhteisön ja ihmisten arvot ja käsitykset, joiden muodostumiseen vaikuttavat yksilön ja yhteisön subjektiiviset kokemukset.

Ydinvoima-alalla turvallisuuskulttuurin merkitys korostuu toimintaan liittyvien suurien uhkakuvien vuoksi. Turvallisuuskulttuurikäsitteen vakiintumisesta ja yleisestä tunnistamisesta on osoituksena viranomaisten herännyt kiinnostus teollisuuden turvallisuuskulttuurin tasoon. Valtioneuvoston päätös 395/91 vaatii ydinvoimalaitoksen luvanhaltijaa noudattamaan korkeaa turvallisuuskulttuuria.



Myös säteilyturvakeskus (STUK) on kirjannut vaatimuksen ydinvoimalaitosohjeisiin (YVL 1.4):

*"Ydinvoimalaitosta suunniteltaessa, rakennettaessa ja käytettäessä on ylläpidettävä kehittyntä turvallisuuskulttuuria, joka perustuu asianomaisten organisaatioiden ylimmän johdon turvallisuutta korostavaan asenteeseen ja henkilöstön motivointiin vastuuntuntoiseen työskentelyyn. Tämä edellyttää hyvin järjestettyjä työolosuhteita ja avointa työilmapiiriä sekä valppauden ja aloitteellisuuden edistämistä turvallisuutta vaarantavien tekijöiden havaitsemiseksi ja poistamiseksi."*

Turvallisuuskulttuurin merkitys organisaatiolle voi olla merkittävä, kun toiminnan tekniset ulottuvuudet ja turvallisen toiminnan edellytykset ovat ohjeiden ja koulutuksen avulla luotu, mutta organisaation toimintaa halutaan edelleen kehittää. Turvallisuuskulttuurin ajatusmalli on lähtöisin 80-luvulta, jolloin yleisesti heräsi kiinnostus organisaatiokulttuurin syvällisempään tutkimukseen. (IAEA 1991; IAEA 1998; Oedewald, P., Reiman, T. 2008, s. 122) Ymmärtääkseen, mitä turvallisuuskulttuuri on ja miten se vaikuttaa organisaation toimintaan tulee ymmärtää organisaatiokulttuuri käsitteenä ja, miten jokin yhteisö muodostaa kulttuurisen ryhmän.

#### **4.1 Kulttuurin muodostuminen**

Kulttuuri voidaan yksinkertaisimmillaan määritellä organisaatiossa "tavaksi, jolla asioita tehdään täällä". Kulttuuri on voima, joka yhdistää organisaation eri toimintoja ja ajaa koko organisaatiota pyrkimään samoja tavoitteita kohden. (Cooper, D. 1998, s. 1) Määritelmä kuitenkin yksinkertaistaa kulttuurin käsitteen ja kattaa vain sen pinnalliset elementit jättäen huomiotta kulttuurin syvemmän ja vaikeasti ymmärrettävämmän tason. Kulttuurilla on useita tasoja, joista osa on hyvin selvästi näkyvillä ja osa näkymättömissä. Nämä kulttuurin näkymättömät tasot ovat merkityksellisimpiä ja muodostavat sen todellisen luonteen.(Schein, E.

2009) Luvussa 5.1.1 tutustutaan tarkemmin Scheinin kolmitasoisien organisaatiokulttuurin malliin ja kulttuurin muodostumiseen sen mukaisesti.

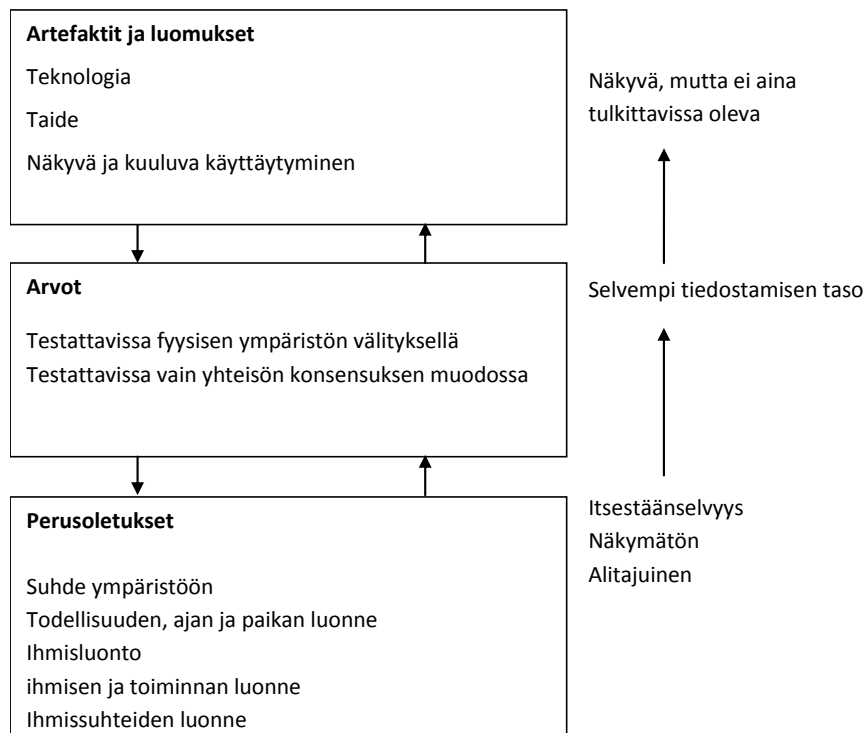
Jokaisella yhteisöllä ja ryhmällä on oma kulttuurinsa, jolla on voimakas vaikutus ryhmän käyttäytymiseen ja keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Kulttuuri muodostuu, kun ryhmälle alkaa syntyä yhteistä omaa historiaa eli se muodostuu ryhmän yhteisen oppimisen seurauksena. (Schein, E.-H. 2009) Schein (1991) määrittelee kulttuurin käsitteen tarkoittavan:

*"perusoletusten mallia, jonka jokin ryhmä on keksinyt, löytänyt tai kehittänyt oppiessaan käsittelemään ulkoiseen sopeutumiseen tai sisäiseen yhdentymiseen liittyviä ongelmiaan. Tämä malli on toiminut kyllin hyvin, jotta sitä voidaan pitää perusteltuna ja siksi opettaa ryhmän uusille jäsenille ongelmia koskevana tapana havaita, ajatella ja tuntea."*

Määritelmä perustuu ajatukseen, että yhtenäisen ihmisjoukon yhteiset tärkeät kokemukset, jotka ovat syntyneet yhteisön ratkaistessa ulkoisia ja sisäisiä ongelmiaan, muodostavat kulttuurin. Muutos vaatii aikaa, jotta yhteisölle muodostuu riittävä määrä yhteisiä merkittäviä kokemuksia, jotka osoittavat käytännössä, että yhteisön tapa reagoida ympäristön muutoksiin on toimiva ja hyvä. Tällöin ne muovaavat sille yhteisen näkemyksen, perusoletusten mallin, jonka mukaan yhteisön jäsen toimii kohdatessaan ongelmia. Organisaatiokulttuuri on organisaation jäsenien muodostama yhteinen kaiken kattava näkemys. (Schein, E.-H. 1991, s. 25 -26)

#### 4.1.1 Organisaatiokulttuuri Scheinin mukaan

Schein (1991) jakaa organisaatiokulttuurin kolmeen tasoon; artefaktit ja luomukset, arvot sekä perusoletukset. (Kuva 5) Nämä kolme tasoa ovat vuorovaikutuksessa keskenään ja kaikilla näillä on merkittävä vaikutus organisaation näkyvään kulttuuriin artefaktien tasolla.



**Kuva 5.** Kulttuurin tasot ja niiden välinen vuorovaikutus (Schein, E.-H. 1991, s. 32)

Artefaktit ovat kulttuurin jäsenten näkyvä käyttäytyminen, josta muodostuu yhteisön fyysinen ja sosiaalinen ympäristö. Tämän kulttuurin ylimmän tason voi aistia kuulemansa ja näkemänsä perusteella ja on helppo todeta esimerkiksi pukeutumiseen liittyviä kulttuurillisia eroja eri organisaatioiden välillä. Näkyvän tason tulkitseminen on hankalaa, sillä on vaikea selvittää käyttäytymisen pohjalla olevat syyt ja merkitys yhteisölle eli miksi organisaation jäsenet käyttäytyvät juuri havaitulla tavalla ja mitä se merkitsee. Tämän ymmärtämiseksi pitää pureutua syvemmälle kulttuuriin ilmaistujen arvojen tasolle. (Schein, E.-H. 1991, s. 32 -33; 2009, s. 31 -32)

Kulttuurin toisen tason muodostavat arvot, jotka ovat selvemmin tiedostettavissa kuin syvimmän tason muodostavat perusolelutukset mutta eivät yhtä näkyvillä kuin artefaktit. Yhteisön arvot heijastuvat artefaktien tasolle. Kun ne ovat yhteneviä organisaation perusolelutuksien kanssa, heijastuvat arvot yksilön käyttäytymiseen hänen tiedostamattaan. Toisaalta perusolelutuksien kanssa ristiriidassa olevat arvot voivat myös heijastua käyttäytymiseen puheen tasolla, mutta ne eivät vaikuta yksilön spontaaniin, tiedostamattomaan käytökseen. Tämän

vuoksi on vaikeaa erottaa kulttuurin todellinen vaikutus yksilön käyttäytymiseen, mikä on tietoista ja, mikä tiedostamatonta käyttäytymistä. Yritykset ilmaisevat arvonsa kirjaamalla ne selkeästi näkyviin ja liittämällä ne osaksi strategiaa, päämääriä ja muita toimintaa ohjaavia julkilausumia. Näin yritysjohto pyrkii muokkaamaan kulttuuria omien arvojensa mukaiseksi viestimällä niiden kautta toiminnan tavoitetilan henkilöstölle. Tällöin arvot asettavat odotuksia henkilöstön käyttäytymiselle eri tilanteissa eivätkä välttämättä kuvaa organisaatiokulttuurin syvintä olemusta. (Schein, E.-H. 1991, s. 32 -35; 2009, s. 30 -32)

Arvot ja näkyvä käyttäytyminen muodostavat kulttuurin havainnollisemman tason ja ilmentävät kulttuurin näkymätöntä ja alitajuista luonnetta, jonka muodostavat perusolettamukset. Ne ovat alun perin yhteisön jakamia uskomuksia ja arvoja, jotka ovat yhteisen historian ja positiivisten kokemusten myötä muodostuneet ryhmän sisällä tiedostamattomiksi oletuksiksi maailman luonteesta ja siinä menestymisestä. Nämä perusoletukset ilmaisevat kulttuurin todellisen luonteen ja muodostavat kulttuurin syvimmän, näkymättömän tason. (Schein, E.-H. 1991, s. 31 -36; 2009, s.34 -36)

Arvot, jotka ovat yhteisön perusolettamuksien mukaisia voivat näin kokea kognitiivisen muodonmuutoksen muuttuen uskomukseksi ja lopulta perusoletukseksi. Kaikki yrityksen julkilausutut arvot eivät ole perusolettamuksien mukaisia vaan enemmänkin ihanne, johon organisaation halutaan pyrkivän ja joiden halutaan muodostuvan perusoletuksiksi. (Schein, E.-H. 1991, s. 32 -35; 2009, 32 -36) Turvallisuus voi muodostaa merkittävän osan organisaatiokulttuuria, mikäli se kokee kognitiivisen muodonmuutoksen yhteisön perusoletukseksi. Pelkästään johdon julkilausumana arvona se ei kuitenkaan saavuta merkittävää asemaa organisaation kulttuurissa ja yhteisön suhtautumisessa turvallisuuteen. Kehittyneen turvallisuuskulttuurin synonyymina voitaisiin puhua turvallisuutta korostavasta organisaatiokulttuurista (Reiman, T. 1998, s. 12), jolloin turvallisuudella on merkittävä asema organisaation toiminnassa. Scheinin teoriaa organisaatiokulttuurin muodostumisesta on

sovellettavissa myös turvallisuuskulttuurin tarkasteluun, mikäli turvallisuus saavuttaa riittävän merkittävän aseman organisaation toiminnassa.

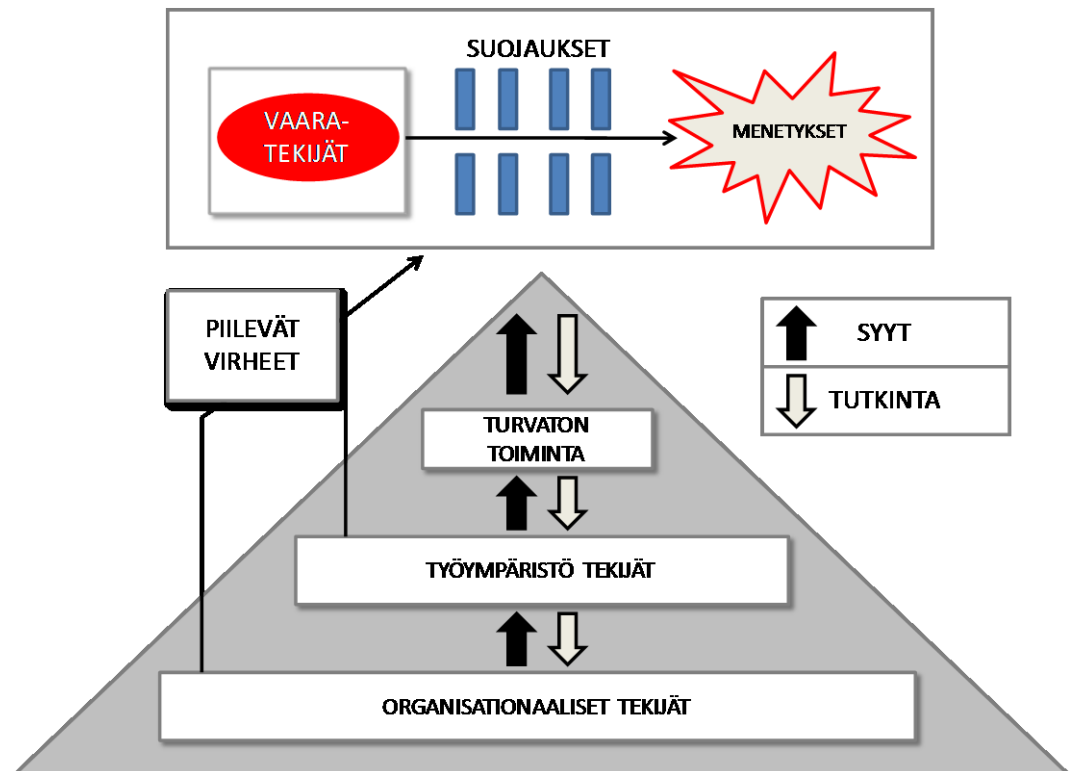
#### 4.1.2 Turvallisuuskulttuurin osatekijät Reasonin mukaan

Reason (1997) tarkastelee turvallisuuskulttuuria perinteistä kulttuurillista tutkimusta teknisemmällä tasolla. Scheinin (1991) teorian mukaan kulttuuri kehittyy itsellään yhteisten kokemusten myötä ja sitä ei pystytä muovaamaan haluttuun suuntaan, mikäli tavoitetilä ei ole yhtenevä organisaation perusoletuksien kanssa. Reason puhuu turvallisuuskulttuurin suunnittelusta tai rakentamisesta muokkaamalla organisaation toimintatapoja ja tiedon jakamisen kulttuuria. Hän kuitenkin korostaa, että turvallisuuskulttuurin muodostuminen on pitkä ja haasteellinen prosessi. Reasonin kiinnostus turvallisuuskulttuuriin perustuu oletukseen, että tehokas turvallisuuskulttuuri toimii puolustuksena organisaationalisia onnettomuuksia vastaan. (Reason, J. 1997)

Reasonin tapaturmateorian mukaan organisaatiossa ja toimintaympäristössä esiintyy aktiivisia ja piileviä virheitä, jotka yhdessä synnyttävät onnettomuuksia (Kuva 6). Organisaatio pyrkii suojautumaan näiltä aktiivisilta ja piileviltä vaaratekijöiltä erilaisin suojauskeinoin. Piilevät virheet ovat organisaation toiminnan, ylemmän tason päätösten ja toimenpiteiden, aiheuttamia tekijöitä, jotka tulevat ilmi vasta aktiivisten virheiden yhteydessä, aiheuttaen onnettomuuksia. Näitä organisaation toiminnasta kumpuavia virheitä - suunnittelussa, toimintapolitiikassa, päätöksenteossa ja johtajien toiminnassa - on jokaisessa organisaatiossa, vaikka onnettomuuksia ei olisi sattunutkaan. (Reason, J. 1997, s. 15 -18)

Aktiiviset virheet ovat yksilön turvattomaan toimintaan tai teknisen laitteen vikaantumiseen liittyviä tekijöitä, jotka muiden suojauskeinoiden pettäessä johtavat todennäköisesti menetyksiin, kuten tapaturma tai materiaalivahinko. Organisaation piilevien virheiden lisäksi työympäristötekijät voivat johtaa suojauskeinoiden pettämiseen. Näitä tekijöitä kutsutaan välittäviksi tekijöiksi ja ne

voivat ilmetä työympäristön olosuhteina, jotka edistävät työntekijän erehdyksiä tai kannustavat laiminlyönteihin.(Reason, J. 1997, s. 15 -18)



**Kuva 6.** Organisaation onnettomuuden syntyminen ja tutkinta (Reason, J. 1997, s. 17 kirjoittajan suomennos)

Tehokas turvallisuuskulttuuri on voima, joka ajaa organisaatiota kohti korkeinta mahdollista turvallisuustasoa. Hyvän turvallisuuskulttuurin kehittyminen edellyttää, että organisaatiossa opitaan havainnoimaan piileviä ja välittäviä vaaratekijöitä. Se ei kuitenkaan yksin riitä, sillä tehokas turvallisuuskulttuuri muotoutuu useasta osatekijästä, jotka yhdessä luovat organisaatiolle yhtenäisen ja avoimen toimintatavan niin asioiden raportoinnin, käsittelyn kuin tiedottamisen suhteen. Organisaation avoin kulttuuri tiedonjakamisessa mahdollistaa organisaation toiminnassa piilevien riskien tunnistamisen ennakolta, jolloin onnettomuudet pystytään estämään. (Reason, J. 1997, s. 195)

Avoimen ilmapiirin muodostuminen on vahvasti riippuvainen organisaation raportointi kulttuurista eli siitä, miten halukkaita työntekijät ovat osallistumaan

tiedon tuottamiseen ja heidän valmiudestaan raportoida omassa työssään tapahtuneista virheistä ja vaaratilanteista. Onnettomuuksien torjunnan kannalta on olennaista, että organisaatiossa havainnoidaan oikeita asioita ja raportointi on totuudenmukaista. (Reason, J. 1997, s. 195) Se, mitkä ovat organisaation kannalta "oikeita asioita", on vaikeasti määriteltävissä. Kuten riskinarvioinnin yhteydessä mainittiin yksilön muodostavan subjektiivisen käsityksen riskin vakavuudesta ja todennäköisyydestä pohjautuen omiin henkilökohtaisiin kokemuksiin myös asioiden raportointiin vaikuttaa yksilön käsitys raportoitavan tapahtuman merkittävydestä. Reasonin teoriaa voi tulkita niin, että kehittyneen turvallisuuskulttuurin omaavassa organisaatiossa yhteisön jäsenet jakavat yhteisen näkemyksen siitä, mitä ja miten raportoidaan.

Raportoinnin toimivuuteen vaikuttaa organisaation suhtautuminen virheisiin. Rangaistuksiin ja syyllistämiseen perustuva kulttuuri ei motivoi työntekijöitä ilmoittamaan virheistään. Oikeanlaisista vaaratilanteista ilmoittamisesta tulisi jopa palkita, vaikka tapaus olisi johtunut esimerkiksi työntekijän huolimattomuudesta. Näin rohkaistaan työntekijöitä kertomaan tärkeä turvallisuusinformaatio ja samalla edistetään avoimen turvallisuuskulttuurin kehittymistä. Pelkästään avoimella ja oikealla raportoinnilla ei saavuteta haluttua päämäärää eli toimivaa turvallisuuskulttuuria. Siihen vaaditaan lisäksi oppimisen kulttuuria, joka muodostuu yhteisön halusta ja kyvystä käyttää kerätty turvallisuustieto hyväksi ja tehdä sen pohjalta oikeat johtopäätökset sekä halusta saattaa tarvittavat uudistukset käytäntöön. (Reason, J. 1997, s. 195 -196)

Hyvän turvallisuuskulttuurin muodostumisen edellytykset Reasonin mukaan ovat yhtenevät HSE:n (1997) näkemykseen turvallisuuskulttuurin ominaisuuksista ja aiemmin luvussa 4 esitetyn HSE:n turvallisuuskulttuurin määritelmän kanssa. Keskinäinen luottamus ja yhteisön jakama käsitys turvallisuuden asemasta organisaatiossa luovat pohjan oikeanlaiselle raportointikulttuurille ja luottamus ennakoivien toimenpiteiden tehokkuuteen taas motivoi käyttämään turvallisuustietoa hyväksi ja näin saamaan muutoksia aikaan.

## 4.2 Turvallisuusjohtaminen

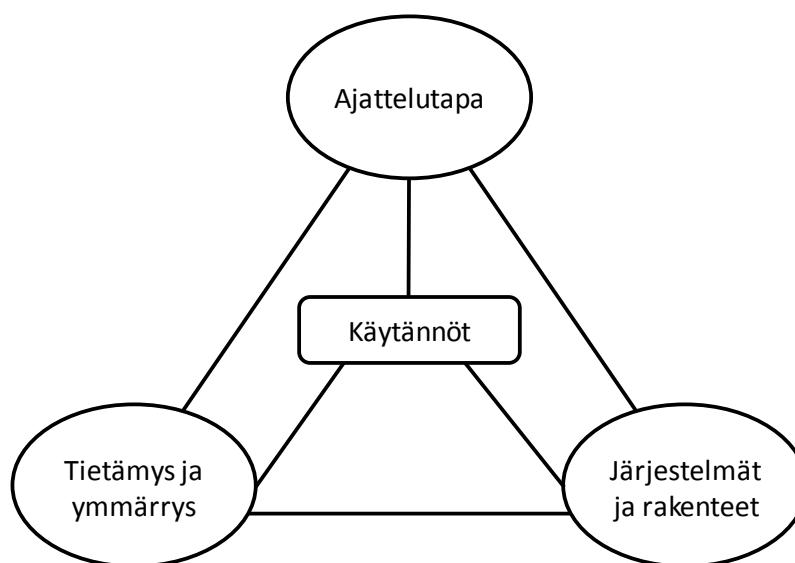
Turvallisuuskriittisen organisaation, kuten ydinvoimalaitoksen, turvallisuus rakentuu usean turvallisuuden osa-alueen yhtäaikaista hallinnasta. Ydinvoimalaitoksen kokonaisturvallisuuteen vaikuttavat työturvallisuus, ympäristöturvallisuus ja ydinturvallisuus. Näiden osa-alueiden hallitseminen edellyttää organisaatiolta hyvää turvallisuuskulttuuria. (Reiman, T. 2010)

Reasonin (1997) mukaan onnettomuuksien pohjalla on puutteet organisaation johtamisessa ja toimintatavoissa. Ehkäistäkseen näitä organisaation toiminnassa piileviä virheitä ja hallitakseen toimintaympäristönsä monimuotoisuutta yritykset tukeutuvat johtamisjärjestelmiin, jotka tuovat organisaation toimintaan järjestelmällisyyttä ja mahdollistavat suurien kokonaisuuksien hallinnan (Dennis, P. 1997). Turvallisuusjohtamisjärjestelmän avulla pyritään hallitsemaan yrityksen työterveys- ja työturvallisuustoimintaa sekä varmistamaan, että toiminta täyttää lain edellyttämät vaatimukset. Tehokas turvallisuusjohtamisjärjestelmä linkittyy yrityksen perinteiseen johtamisjärjestelmään ja sen kautta pystytään vaikuttamaan organisaation tapaan suhtautua turvallisuuteen ja parantamaan turvallisuustoiminnan tasoa. (Cooper, D. 1997, s. 20 -21)

Järjestelmällisellä turvallisuusjohtamisella on merkittävä vaikutus yrityksen turvallisuuskulttuuriin, jonka peruspilareiksi Reiman (2010) listaa kuvan 7. mukaisesti ajattelutavan, tietämyksen ja ymmärryksen, järjestelmät ja rakenteet sekä käytännöt. Ajattelutavalla tarkoitetaan organisaation jäsenten suhtautumista turvallisuuteen, heidän käsityksiään etiikasta ja yksilön vastuusta. Tietämys ja ymmärrys koostuvat yhteisön yhteisistä periaatteista, toimintatavoista ja omalle toiminnalle asetetuista vaatimuksista. Turvallisuuskulttuurin kehitykselle on merkittävää, että yhteisöllä on ymmärrys siitä, mikä on organisaation tarkoitus ja miten erilaiset vaaratekijät ja yksilön toiminta vaikuttavat turvallisuuteen. Järjestelmät ja rakenteet pitävät sisällään yrityksen johtamisjärjestelmät niin laadun, ympäristön kuin turvallisuuden osalta sekä erikseen määritellyt vastuut, sopimukset ja säännöt, jotka ohjaavat organisaation toimintaa. Järjestelmien



avulla pyritään parantamaan yhteisön tietämystä ja ymmärrystä oman organisaation tarkoituksesta ja toimintatavoista.



**Kuva 7.** Turvallisuuskulttuurin neljä pääelementtiä (Reiman, T. 2010, kirjoittajan suomennos)

Nämä kolme elementtiä ovat keskenään vuorovaikutuksessa mutta tarvitsevat tuekseen konkreettisen turvallisuustyön eli käytännöt, jotka luovat siteen näiden kolmen tekijän välille. Käytännöt pitävät sisällään näkyvän toiminnan eli turvallisuuteen vaikuttavat toimintatavat ja ovat turvallisuusjohtamisjärjestelmän käytännön työvälineitä. Tällaisia käytäntöjä yrityksessä ovat organisaation kommunikointikäytännöt, riskinarviointitoiminta, henkilökohtaisten suojainten käyttövaatimukset, aloitus- ja lopetuskokoukset sekä työnjohto- ja valvontatoiminta. (Reiman, T. 2010)

Ennakoivalla turvallisuusjohtamisella pyritään konkreettisiin parannuksiin turvallisuuden tasossa ja vaikuttamaan organisaation jäsenten toimintaan ja turvallisuusajatteluun. Turvallisuusjohtaminen on yrityksen kokonaisvaltaista turvallisuuden hallintaa, jossa oma merkittävä osansa on TTT-riskienhallinnalla. (Cooper, D, 1997, s. 20 -22, 31 -32)

## **5 RISKINARVIOINTIPROSESSIN NYKYTILAN KARTOITUS**

Tässä luvussa kuvataan Teollisuuden Voima Oyj:n työterveys- ja työturvallisuusriskien arviointitoiminnan nykytila. Tavoitteena on selvittää miten toimenpiteiden toteutus, tiedon siirtyminen kentälle ja toimenpiteistä raportointi toimivat toimistojen ja ryhmien sisällä. Lisäksi pyritään hahmottamaan tiedon kulun pullon kaulat. Ensin kuitenkin esitellään TVO:lla käytössä oleva TTT-riskinarviointi sovellus Temper System ja käydään läpi riskinarviointitoimintaan liittyvä ohjeistus ja asema johtamisjärjestelmässä.

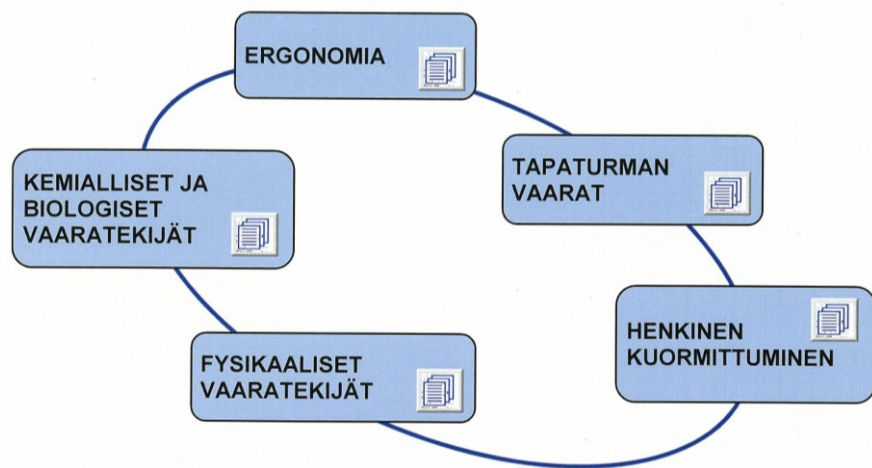
### **5.1 Temper System sovellus**

Arviointityökaluna yrityksessä on käytössä VTT:n kehittämä Temper System -sovellus, joka on muokattu TVO:n TTT-riskinarviointitoimintaan soveltuvaksi. Temper-pohja on julkaistu TVO:n sisäisessä verkossa Olkinetissä. Ennen työkalun käyttöönottoa kaikille riskinarviointitoimintaan osallistuville järjestettiin koulutus sen käytöstä. Lisäksi työkalun käyttöön on työsuojeluhenkilöstön toimesta annettu henkilökohtaista avustusta osallistumalla riskinarviointien laadintaan tarpeen mukaan.

Temper-sovellus on toteutettu Microsoft Excel-tiedoston välilehtiä hyväksi käyttäen. Riskinarviointi toteutetaan käymällä läpi järjestyksessä ensimmäisestä viimeiseen kuusi välilehteä, jotka ovat General, Browser, RiskList, Riskmap, Action ja TableRa. Jokaisella välilehdellä on oma tehtävänsä, joko niihin kirjataan havaintoja ja toimenpiteitä tai ne tarjoavat visuaalisen työkalun riskien tarkasteluun.

Riskinarviointityökalu on irrallinen sovellus kaikista muista TVO:lla käytössä olevista tietojärjestelmistä. Se on toteutettu eri järjestelmäpohjalle eikä sen ja muiden raportointi ja seurantajärjestelmien välillä tapahdu tiedon vaihtoa.

Vaarat tunnistetaan Riskien arviointi työpaikalla -työkirjan mukaisten tarkistuslistojen avulla. Tarkistuslistojen sisältö on esitetty liitteessä 2. Listat on koottu Temper-sovellukseen työkalun muotoon. Sen mukaan etenemällä kaikki tärkeimmät riskien tunnistamisen osa-alueet tulevat järjestelmällisesti käsiteltyä. Työkalu on esitelty kuvassa 8 ja sen periaatteena on, että sovelluksesta saa auki tarkistuslistan aiheeseen liittyvistä vaaratekijöistä klikkaamalla valkoista kuvaketta halutun otsikon vieressä.



**Kuva 8.** Riskinarvioinnin tarkistuslistat

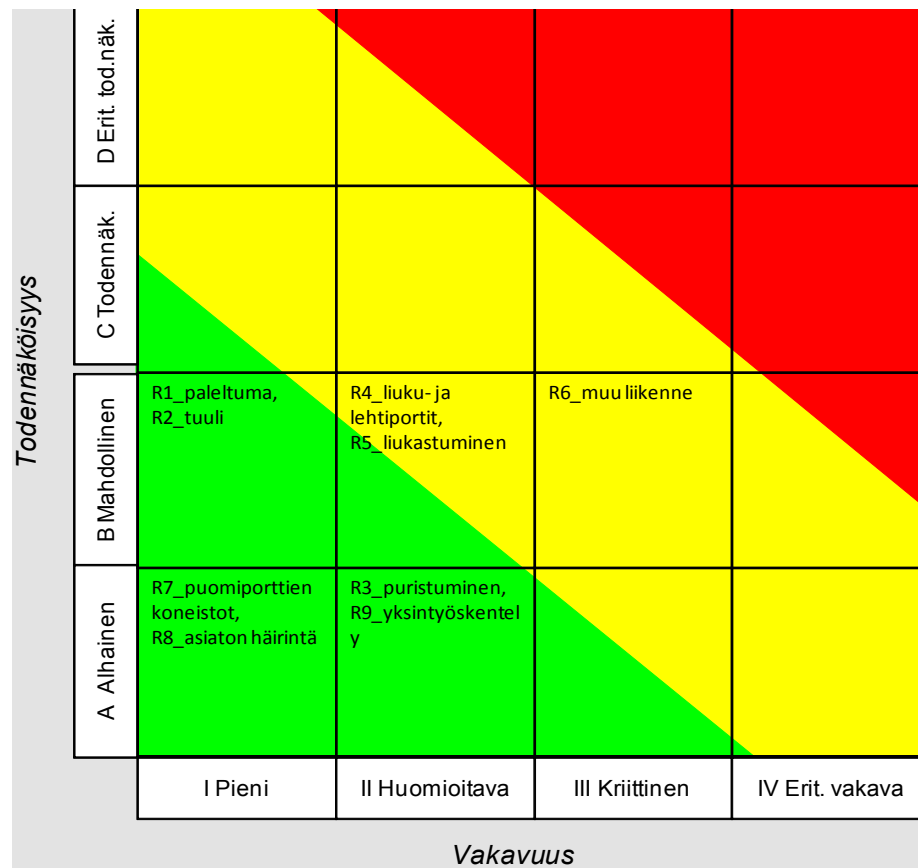
Klikkaamalla työkalun sinisiä vaaratekijälaatikoita saadaan auki riskiraportointilomake, johon vaaratekijän tai useiden vaaratekijöiden yhdessä aiheuttama riski kirjataan ja se päivittyy seuraavalle välilehdelle riskilistaan. Riskin kirjaaminen tapahtuu täyttämällä kolme saraketta, joissa riskille annetaan lyhyt ja kuvaava nimi, vaaran aiheuttama riski kuvataan sanallisesti ja sen aiheuttajat eli syyt vaaran esiintymiselle tunnistetaan ja kirjataan.

Vaarojen tunnistamisen ja riskien kirjaamisen jälkeen, määritetään jokaiselle riskille erikseen todennäköisyys ja vakavuus, joiden tulona ohjelma laskee riskin suuruuden. Todennäköisyyden ja seurausten vakavuuden määrittämisessä on tukena kuvan 9 mukainen asteikko ja sanalliset kuvaukset.

Todennäköisyydet ja vakavuudet:		
Riskin vakavuus		
	Lista & Kartta	Dialogi
suuri	IV Erit. vakava	Pysyvään työkyvyttömyyteen tai kuolemaan johtava tapaturma.
	III Kriittinen	Tapahtuma aiheuttaa suurempia ja pitkäkestoisempia seurauksia tai pitkäkestoisia vaikutuksia tai lieviä haittoja. Aiheuttaa yli 30 päivän poissaolon tai ammattitaudin.
	II Huomioitava	Tapahtuma aiheuttaa ohimeneviä vahinkoja. Aiheuttaa 3-30 päivän poissaolon.
pieni	I Pieni	Tapahtuma aiheuttaa ohimenevän sairauden tai haitan. Aiheuttaa korkeintaan 3 päivän poissaolon.
Riskin todennäköisyys		
	Lista & Kartta	Dialogi
korkea	D Erit. tod.näk.	Tapahtuma tai olemassa oleva ongelma, vaaratilanne (lähes) päivittäin.
	C Todennäk.	Tapahtuma, joka esiintyy usein ja säännöllisesti, lähes viikottain.
	B Mahdollinen	Tapahtuma, joka esiintyy toistuvasti, mutta ei kuitenkaan säännöllisesti.
matala	A Alhainen	Tapahtuma, joka esiintyy harvoin ja epäsäännöllisesti.

**Kuva 9.** Sanalliset kuvauksen todennäköisyyden ja vakavuuden määrittämiselle

Riskin suuruuden perusteella sovellus piirtää riskikartan, josta on visuaalisesti nähtävissä havaittujen riskien merkittävyys. Kuvan 10 riskikartan vasemman alakulman riskit ovat vähäisiä, keltaiselle alueelle sijoittuvat huomioitavia ja punaisen alueen riskit ovat merkittäviä. Toimenpideraja on määritelty riskinarviointiohjeessa ja Temperin riskikartassa se on vihreän ja keltaisen alueen rajalla. Kuvassa viisi riski R6 muu liikenne on selvästi keltaisella ja sen johdosta tulee ryhtyä toimenpiteisiin. Riskit R4 liuku- ja lehtiportit ja R5 liukastuminen ovat keltaisen ja vihreän rajalla, jolloin toimet valitaan tapauskohtaisesti riippuen vaaran luonteesta ja vaadittavien toimenpiteiden suuruudesta.



Kuva 10. Riskin todennäköisyyden ja vakavuuden määrittäminen (TVO, 2008)

Toimenpiteiden määrittämistä, aikataulutusta ja vastuuhenkilön tai -organisaation määrittämistä varten on oma vaiheensa. Toimenpiteet tulee aina kohdistaa tietyille tai tietyille riskeille, jolloin riskinarvioinnin tuloksena saadaan riskikartan lisäksi piirrettyä toimenpiteet/riskit -matriisi, joka on esitetty kuvassa 11.

<b>TOIMENPITEET JA RISKIT</b>		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Vartija ohjaamaan liikennettä työn ajaksi. Käytännöstä sovitaan JIM kanssa	T1									
Parityöskentely - toinen tekee työn, toinen huomioi ympäristön vaaroja (liikenne)	T2									
Kerrataan tiedonkulku vartijahenkilökunnan kanssa	T3									
		paleltuma	tuuli	puristuminen	liuku- ja lehtiportit	liukastuminen	muu liikenne	puomiporttien häirintä	asiaton koneistot	yksityöskentely

Kuva 11. Toimenpiteet/riskit -matriisi

Matriisi kertoo, miten laajat toimenpiteen vaikutukset ovat ja, miten suuri vaikutus sillä arvioidaan olevan riskin suuruuteen. Matriisin avulla voidaan arvioida toimenpiteitä ja se auttaa kohdistamaan resurssit vaikutukseltaan suurimpiin toimenpiteisiin. Kuvan kuusi matriisissa määritetyt toimenpiteet T1-T3 ovat vaaka-akselilla ja havaitut riskit R1-R9 pystyakselilla. Matriisin ruudun värikytös kertoo miten voimakas vaikutus toimenpiteellä on millekin riskille asteikolla:

- Toimenpiteellä on pieni vaikutus riskin suuruuteen
- Toimenpiteellä on havaittava vaikutus riskin suuruuteen
- Toimenpiteellä on voimakas vaikutus riskin suuruuteen

Valkoinen ruutu tarkoittaa, että toimenpiteellä ei ole vaikutus riskiin ja vastaavasti tumman sininen viestii, että toimenpiteellä on voimakas vaikutus. Matriisista nähdään, että toimenpiteet T2 ja T3 ovat hyvin kattavia, sillä ne vaikuttavat kolmeen riskiin yhtä aikaa. Toimenpiteellä T1 taas on vain vähäinen vaikutus yhteen havaituista riskeistä. (Kuva 11)

## **5.2 Riskinarviointi TTT-järjestelmässä ja ohjeissa**

TVO:lla on sertifioitu TTT-järjestelmä, jota sovelletaan yrityksen työterveys- ja työturvallisuusriskienhallintaan ja toiminnan kehittämiseen. TTT-järjestelmä on laadittu OHSAS 18001 Työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmät spesifikaation mukaisesti. Järjestelmässä (TVO 2007a) määritetään riskien arvioinnin merkitys yrityksen TTT-toiminnassa:

*"Jatkuva ja systemaattinen riskien tunnistaminen ennakolta ja hallintatoimenpiteiden suunnitelmallinen toteuttaminen ovat TTT-toiminnan keskeisiä periaatteita".*

TVO:lla arvioidaan ja hallitaan työterveys- ja työturvallisuus -riskejä ohjeen TTT-riskien arviointi mukaisesti. Ohjeen mukaista, säännöllistä organisaation tehtäviin soveltuvaa, riskinarviointia toteutetaan kaikissa organisaatioyksiköissä. Yritysturvallisuustoimisto eli KE -toimisto koordinoi riskinarviointitoimintaa

mutta arviointien toteutumisesta on aina vastuussa arvioinnit toteuttavan organisaatioyksikön esimies. (TVO 2007a)

Organisaatioyksiköt määrittelevät itse arvioitavat kohteet ja työt niin, että yksikön toiminnot tulee arvioitua kattavasti. Yksikkö laatii riskinarviointisuunnitelman, jossa määritellään vuosineljänneksittäin arviointien toteutusaikataulu kuitenkin niin, että arvioinnit tulee suoritettua kahden vuoden kuluessa. Suunnitelma toimitetaan KE -toimistolle, joka ylläpitää yhtiötason TTT-riskinarviointisuunnitelmaa.(TVO 2008)

Riskinarviointi toteutetaan käyttäen Temper System -sovellusta. Arvioinnin tuloksena syntyy lista havaituista riskeistä, joille kohdistetaan pienentäviä toimenpiteitä riskin suuruuden mukaan. Toimenpiderajoille on ohjeellinen jako kolmeen, joka on esitetty taulukossa 6. (TVO 2008)

**Taulukko 6.** Jako toimenpiderajoihin (TVO 2008)

Riskin suuruus	Toimenpiteet
1-3	Ei tarvetta toimenpiteille
4-8	Riskiä tulee pienentää
9-16	Töitä ei saa jatkaa, ennen kuin riskiä on pienennetty.

Toimenpiteet riskin pienentämiseksi ovat joko vian korjauksia, rakenteellisia muutoksia tai muutoksia työtavoissa. Toimenpiteet on ohjeistettu vietäväksi eteenpäin TVO:n muissa järjestelmissä. Vian korjaukset toteutetaan vikailmoitusmenettelyllä, rakenteellisista muutoksista tehdään toimenpide-ehdotus ja työtapojen muutokset toteutetaan ohjeistuksen ja opastuksen muutoksena. Toimenpiteelle valitaan vastuuhenkilö arviointiryhmän sisältä ja viime kädessä esimies on vastuussa toimenpiteiden eteenpäin viemisestä. (TVO 2008)

Henkilöstö on saanut koulutuksen TTT-riskinarviointiin sekä Temper-työkalun käyttöön ja koulutusta järjestetään tarpeen mukaan. Lisäksi riskinarviointiohje ja Temper-käyttöohje sekä koulutusmateriaali ovat käytettävissä sisäisessä verkossa.

TVO:n TTT-käsikirja, jossa toiminnan tarkoitus ja tavoitteet on kuvattu, on koko TVO:n henkilöstön luettavissa Olkidoc asiakirjahallintajärjestelmässä. Kaikilla TTT-riskinarviointitoiminnassa mukana oleville on pyritty järjestämään samat edellytykset, tiedot ja taidot, laatia arviointeja.

### **5.3 Riskinarviointitoiminta**

TTT-riskinarviointityö aloitettiin TVO:lla vuonna 2003 Riskien arviointi työpaikalla -työkirjan mukaisesti. Työkirjan mukaan vaarat tunnistetaan kuuteen eri osa-alueeseen liittyvien tarkistuslistojen avulla: fyysiset, biologiset ja kemialliset vaaratekijät sekä tapaturman vaarat, henkinen kuormittuminen ja ergonomia (Murtonen, M. 2003). Toinen arviointikierron toteutettiin vuosina 2006 -2007 edelleen saman työkirjan mukaisesti. (Passi, M. 2010)

Vuonna 2008 TTT-riskinarviointitoimintaa uudistettiin ja käyttöön otettiin Excel-pohjainen Temper System -sovellus. Kaikki riskinarviointisuunnitelman 2008 - 2009 arvioinnit oli tarkoitus toteuttaa käyttäen uutta sovellusta, jonka käyttöönotto kuitenkin viivästyi ja arviointien teko päästiin aloittamaan vasta vuoden 2008 joulukuussa. Siirtymävaiheen vuoksi vuoden 2008 arvioinneista osa on toteutettu vanhojen paperisten lomakkeiden avulla tai arvioinnit toteutettiin suunnitellusta aikataulusta jäljessä Temperin käyttöönoton myötä. (Passi, M. 2010) Suunniteltujen riskinarviointien aikataulu vuosille 2008 -2009 on esitetty liitteessä 3.

Riskinarviointityökalun vaihto muutti raportointikäytäntöjä, kun paperisista lomakkeista siirryttiin Excel-sovelluksen käyttöön. Arvioinnit laaditaan edelleen hyödyntäen samansisältöisiä tarkistuslistoja (Liite 2.) ja TVO:n riskinarviointitoiminta perustuu Murtonen (2003) esittämään malliin, jota käytettiin myös teoreettisena lähtökohtana luvun 3 riskinarviointitoiminnan kuvaamisessa. Toinen toimintaa ohjaava tekijä on edellä esitelty TTT-järjestelmä. (Passi, M. 2010)



Jokaisesta toimistosta on valittu vastuhenkilö huolehtimaan riskinarviointitoiminnan sujuvuudesta toimiston sisällä ja toimimaan yhteyshenkilönä KE-toimiston suuntaan. Vastuuhenkilön toimenkuva on epävirallinen eikä sitä ole mainittu riskinarviointiohjeessa. Vastuuhenkilön on tarkoitus seurata riskinarviointisuunnitelman toteutumista ja osallistua toiminnan suunnitteluun. Käytännössä yhteydenpito on tapahtunut ryhmä- ja jaospäälliköiden kautta eikä riskinarvioinnin vastuuhenkilön rooli ole ollut kovin merkittävä, etenkin suurissa toimistoissa. Tapauksissa, joissa vastuuhenkilö on määritetty ryhmätasolla, on käytäntö ollut toimiva.

Tässä luvussa kootaan yhteen kaikkien toimistojen sisällä tehtyjen riskinarvioinnin tilannekatsausten tulokset sekä riskinarviointitoimintaan osallistumalla hankkimani kokemus ja tekemäni huomiot. Pyrin hahmottamaan toiminnan nykytilan toimisto- ja ryhmäkohtaisesti niiden toimintojen osalta, joiden riskit on arvioitu vuoden 2009 aikana. Riskinarvioinnin asiantuntijalla tarkoitetaan tekstissä TVO:n riskinarvioinnista vastaavaa henkilöä, jonka vastuulla on toiminnan koordinointi.

### 5.3.1 Tietohallinto

Tietohallinnon alla toimiva telejärjestelmät eli RA5-ryhmä toteutti vuonna 2009 yhden arvioinnin, jossa yhdistettiin kaksi suunnitelmaan kirjattua aihetta. Arviointi suoritettiin työsuojeluhenkilöstön asiantuntijan johdolla ja työhön liittyvistä riskeistä käytiin kattava keskustelu. Toimenpiteitä arvioinnin perusteella ei määritetty, vaikka yksi riski ylitti määritetyn toimenpiderajan. Syynä oli jo aiemmin ehdotettujen toimenpiteiden kariutuminen. Riski on kuitenkin pienentynyt itsestään ja pienenee entisestään tekniikan kehittyessä ja laitekokojen pienentyessä.(RA 2010)

### 5.3.2 Logistiikka

Logistiikan alla toimiva varasto ja kuljetusryhmän eli RLV:n vastuualueena ovat TVO:n keskusvarasto ja ulkoalueiden varastot sekä sisäiset ja ulkoiset kuljetukset. Ryhmä laati itse neljä riskinarviointia vuoden 2009 aikana sekä osallistui

matkustustyön riskinarvioinnin tekoon, jossa huomioitiin myös ulkoisen kuljetuksen riskit. Arviointien tuloksista keskusteltiin ennen niiden arkistointia riskinarvioinnin asiantuntijan kanssa. RLV:n toiminnot on helppo jakaa arvioitaviin kokonaisuuksiin ja nykyinen toimintatapa on sopinut hyvin toimintaympäristöön. Riskinarvioinnit on laadittu ryhmätyöskentelynä niin, että mukana on ollut osallistujia ryhmäpäälliköstä varastomieheen tai kuljettajaan. RLV otti käyttöön uudet toimitilat vuoden 2008 lopussa, joten ympäristön riskit arvioitiin nyt ensimmäistä kertaa. Arviointien perusteella määritettyjen toimenpiteiden seuranta ei ollut toteutettu järjestelmällisesti mutta toimenpiteet oli siitä huolimatta toteutettu. Epäselvyyttä on myös ollut toimenpiteiden vastuuhenkilön määrittämisessä. (RL 2010)

### 5.3.3 Käyttö

Tilannekatsauksien yhteydessä haastateltiin käytön osalta koko vuorohenkilöstö, sillä jokainen vuoro osallistui riskinarviointitoimintaan vuonna 2009. Tässä luvussa on muodostettu kokonaiskuva käyttö-toimiston riskinarviointitoiminnasta kaikkien tehtyjen ryhmähaastattelujen perusteella.

Olkiluodon 1 ja 2 laitoksikköjen käytöstä vastaavat omat organisaatiot KK1 ja KK2, jotka yhdessä muodostavat käyttöorganisaation KK. Molemmilla laitoksikköillä on oma käyttöhenkilöstönsä, joka työskentelee vuorojärjestelmän mukaisesti kuudessa vuorossa henkilövahvuuden ollessa 6-7 henkilöä, minkä lisäksi laitoksilla on vielä 7. vuoro. Laitosyksiköt ovat lähestulkoon identtiset, joten niillä on suoritettu yhteiset riskinarvioinnit. Riskinarviointeja toteutettiin vuoden 2009 aikana yhteensä 34 kappaletta, joista yhden vuoron vastuulla oli laatia 2-3 arviointia. Seuraavalla arviointikierröksellä arvioinnit jaetaan niin, että jokainen vuoro saa uudet aiheet. Näin pyritään jalostamaan tehtyjä arviointeja ja saamaan laajempi näkemys laitoksilla esiintyvistä vaaroista. Kaikki käytön vuoden 2009 riskinarvioinnit laadittiin käyttäen Temper-työkalua. Aikaisemmat arviointikierrökset vuosina 2003 ja 2006 -2007 on toteutettu Riskien arviointi työpaikalla -työkirjan avulla. (Käytön tilannekatsaukset 2009 -2010)

Jokaisen vuoron kanssa käytiin tilannekatsauksen muodossa läpi tehdyt arvioinnit ja arviointien yhteydessä määritettyjen toimenpiteiden eteneminen. Toimintatavat osoittautuivat vaihteleviksi eri vuorojen välillä. Haastattelujen perusteella vain kaksi vuoroa kaikista 13 oli käynyt oma aloitteisesti tutustumassa muiden laatimiin arviointeihin. Tämä tarkoittaa, että riskinarviointien hyödyntäminen käytännön työssä on lähes olematonta. Yhtenä syynä tähän voidaan pitää asiakirjahallintajärjestelmän lukijaoikeuksien puuttumista useilta henkilöiltä. Toisaalta ennakoivien toimenpiteiden muodossa oli useita vaaroja pystytty poistamaan tai pienentämään laitoksilla, mikä vaikuttaa koko käyttöhenkilöstön työturvallisuuteen. (Käytön tilannekatsaukset 2009 -2010)

Itse riskinarviointien toteutukseen kaivattiin tukea ja arviointien laadinta valvomotyöskentelyn ohessa koettiin häiritsevänä tekijänä. Toinen epäselvä asia oli toimenpiteiden vastuuhenkilöiden määrittäminen ja toimenpiteiden alkuunpano sekä seuranta. Kun nämä asiat olivat jääneet epäselviksi, myös toimenpiteiden toteutus oli puutteellista. Henkilöiden oma motivaatio ja asennoituminen riskinarviointitoimintaan vaikuttivat myös siihen, oliko toimenpiteet viety eteenpäin. (Käytön tilannekatsaukset 2009 -2010)

Huomattavaa käyttöorganisaation toiminnassa muihin organisaatioihin verrattuna on ryhmäpäälliköiden vähäinen osallistuminen riskinarviointityöhön. OL1 vuoron 3 vuoropäällikkö on nimetty riskinarvioinnin yhteyshenkilöksi koko käyttöorganisaation osalta ja hänen vastuullaan on suunnitelmien laadinta ja aikataulujen pitävyyden seuranta. Toimistopäällikkö ei käytännössä ole lainkaan osallisena toiminnassa, sillä arvioinnit eivät kulje hänen kauttaan. (Käytön tilannekatsaukset 2009 -2010)

#### 5.3.4 Mekaaninen kunnossapito

KU-toimisto eli mekaaninen kunnossapito koostuu kahdeksasta ryhmästä, joista seitsemän laati riskinarviointeja omaan toimialueeseensa liittyvistä tehtävistä (Taulukko 7). KU on aikaisemmin arvioinut riskejä vuonna 2003 Riskien arviointi työpaikalla -työkirjan avulla ja toteuttavat vasta nyt toista arviointikierrosta, joka

on aikataulutettu vuosille 2009 -2010. Kaikki arvioinnit laaditaan käyttäen Temper-työkalua. Työt liittyvät komponenttien ja laitteiden kunnossapitoon niin laitoksilla kuin korjaamorakennuksessa. Laitoksilla työkohteen rajaaminen ja huollettavan komponentin yksilöinti on hankalaa, sillä erilaisia komponentteja ja töitä on paljon, joiden suurimmat riskit liittyvät työympäristön vaaroihin. Riskinarviointikohteiden rajaaminen on haasteellista, sillä liian yksityiskohtaiset arvioinnit kasvattavat työn ja käsiteltävän tiedon määrän valtavaksi ja liian yleisluontoisista arvioinneista ei taas ole hyötyä käytännön työssä. Konekorjaamolla ja laitoksien aktiivikorjaamoilla työolosuhteet ovat suhteellisen muuttumattomat ja arviointikohteet on helpompi rajata. Lähes kaikki laitoksella tehtävät työt kulkevat TVO:n työtilausjärjestelmän TTJ kautta. Taulukossa 7 on listattu riskinarviointiin osallistuvat ryhmät ja niiden vastuulla olevien arviointien lukumäärät sekä jalkautuminen vuosille 2009 ja 2010. (KU 2010a, b, c)

**Taulukko 7.** Mekaanisen kunnossapidon riskinarviointien lukumäärät ryhmittäin

Ryhmä	2009	2010
KU2 Hitsauspalvelut	7	0
KU3 Kone- ja laitehuolto	4	1
KU4 Venttiilihuolto	3	0
KU5 Reaktorihuolto	5	0
KU6 Turbiinihuolto	3	3
KU7 Koneistuspalvelut	2	0
KU8 Kiinteistöpalvelut	5	0

KU2 on toteuttanut kaikki suunnitelmaan kirjatut seitsemän arviointia täysin suunnitellun aikataulun mukaan. Jokaista arviointia tekemään valittiin erillinen työryhmä, joka tunnisti vaarat ja arvioi riskien suuruudet. Arvioinnin tulokset käydään KU2-ryhmäpalaverissa läpi, minkä yhteydessä mietitään ja kirjataan tarvittavat toimenpiteet. Toimenpiteiden eteneminen ja valmistuminen on tapana raportoida suullisesti ryhmäpalaverien yhteydessä. Seuranta on epämuodollista ja siitä ei jää kirjallista dokumentaatiota, josta toimenpiteiden toteutuminen voitaisiin todentaa jälkikäteen. (KU 2010b)

KU3 on laatinut arviointisuunnitelmansa erilaisin perustein kuin muu toimisto, jonka suunnitelma on TVO:n yleisen käytännön mukainen. Suunnitelma on esitetty liitteessä 4. Ryhmän kohdalla on kokeiltu mallia, jossa työn riskinarviointi tehdään aina siihen liittyvän kunnossapitokäsikirjan ohjeen päivityksen yhteydessä. KU3:n töille on tyypillistä, että niiden toistoväli voi olla jopa kahdeksan tai 15 vuotta, mikä on pidempi kuin riskinarviointien päivitysväliksi määritetty kaksi vuotta. Lisäksi kunnossapitokäsikirjan ohjeiden on todettu huomioivan laajasti työturvallisuuteen liittyvät tekijät. Riskinarviointien tulosten päivittyminen ohjeisiin varmistetaan niiden yhtäaikaisella käsittelyllä. Tiedon siirtyminen kentälle on pyritty hoitamaan käsittelemällä arvioinnissa esille nousseet riskit työn aloituskokouksen yhteydessä työnsuorittajien kanssa. (KU 2010a)

KU4, -6, -7 ja -8 ovat toteuttaneet arviointitoimintaa ohjeen mukaisesti. KU5 ei ole toteuttanut vuonna 2009 yhtään suunnitelluista arvioinneista. Muiden ryhmien arvioinnit, mukaan lukien KU3, on laadittu lähes aikataulun mukaisesti. Arviointien laadinnassa on kohteesta riippuen ollut mukana ryhmäpäällikkö, työnjohtaja, TVO:n työntekijöitä ja alihankkijoiden edustajia. Tuloksia käydään vaihtelevasti läpi aloituskokouksien yhteydessä mutta muuten tiedon siirtyminen kentälle ja tuloksien hyödyntäminen on vähäistä. Määritettyjen toimenpiteiden seurantaan ei ole toimiston sisällä toimintatapaa eikä niiden toteutumista voida jälkikäteen todentaa luotettavasti. (KU 2010a, b, c)

KU:n sisällä suurimmiksi ongelmiksi riskinarviointien hyödyntämisessä nähtiin se, että ne laaditaan ja säilytetään erillään kaikista muista työn suorittamiseen liittyvistä ohjeista ja järjestelmistä. Riskinarviointitiedostot tallennetaan tällä hetkellä vain TVO:n asiakirjahallintajärjestelmään, jonka käyttäminen vaatii erilliset käyttöoikeudet. Arvioinnit eivät tämän vuoksi ole kaikkien työntekijöiden saatavilla ja vaikka työntekijällä olisi mahdollisuus päästä lukemaan arviointeja järjestelmästä, koetaan sen käyttö hankalaksi ja työlääksi. Arviointien tulisi olla saatavilla sellaisessa paikassa ja muodossa, että niitä olisi helppo lähestyä ja niitä voisi hyödyntää työnsuunnittelussa ja ohjeiden laadinnassa. (KU 2010a, b, c)

Yhtenä KU-toimiston työhön liittyvänä erityispiirteenä ovat vuosihuoltoihin liittyvät suuret uniikit modernisoinnit ja kunnossapitotyöt. Niihin laaditaan erilliset turvallisuussuunnitelmat ja riskinarvioinnit työsuunnittelun yhteydessä TTT-riskinarviointitoiminnan ulkopuolella. Vuosihuoltojen toistuvaistöiden suorittamiseen osallistuu oman vakituisen henkilöstön lisäksi useiden eri aliurakoitsijoiden henkilöstöä, jotka työskentelevät TVO:n työnjohdon alaisuudessa. Tieto työn vaaroista ja riskeistä ei aina siirry kentälle saakka, sillä riskinarviointeja ei ole jaettu aliurakoitsijoiden kesken. (KU 2010a, b, c)

#### 5.3.5 Sähkö ja automaatio kunnossapito

KA- eli sähkö ja automaatiokunnossapitotoimisto on vasta aloittanut uuden riskinarviointisuunnitelman 2010 -2011 toteuttamisen, eikä ole laatinut arviointeja vuonna 2009 Temper-työkalua apuna käyttäen. KA on arvioinut riskit liittyen yhdeksän toimiston alaisuudessa toimivan ryhmän KA1-KA9 töihin vuonna 2007 Riskien arviointi työpaikalla -työkirjan mukaan. Riskien uudelleenarvioinnin väli venyy useimmissa tapauksissa kolmeen, joissakin jopa neljään vuoteen.(KA 2010)

Toimiston tekemien töiden perustana on työtilausjärjestelmä TTJ. Jokaisen kohteen arvioinnin yhteydessä määritettiin vaatiiko työ erillisen työsuojeluohjeen. Ohjeen tarve merkittiin TTJ:ään ja sille laadittiin mallityösuojeluohje, jossa huomioitiin arvioinnissa tunnistetut vaarat. Työsuojeluohjeen liittäminen työhön TTJ:ssä takaa, että työnsuorittajalla on käytössään työtä varten laadittu työsuojeluohjeistus ja se on mukana kentällä muiden työn suorittamiseen liittyvien papereiden kanssa. Arviointikohteista laadittiin seurantalista, johon merkittiin, tuleeko työsuojeluohje laatia sekä kuittaus ohjeen valmistuttua. Nyt meneillään olevan arviointikierron aikana on tarkoitus käydä nämä työsuojeluohjeet läpi ja päivittää tarvittaessa. (KA 2010)

### 5.3.6 Käytön tuki

KT- eli käytön tuki -toimisto koostuu neljästä jaoksesta, joista kolme osallistuu riskinarviointitoimintaan. Jaokset ovat polttoaineen- ja jätteenkäsittely KTH, kemia KTK ja säteilysuojelu KTS. Kaikkien ryhmien toimintatavat eroavat toisistaan ja vain KTH on laatinut kaikki vuoden 2009 arviointinsa käyttäen Temper-työkalua.

KTS-jaoksen sisällä on olemassa kahta erilaista käytäntöä, heinäkuussa 2009 tapahtuneen organisaatiouudistuksen johdosta, kun osa kunnossapitoryhmää yhdistettiin osaksi KTS:a. Kunnossapito oli laatinut arvioinnit Temper-työkalua käyttäen. KTS:n käytäntönä on ollut arvioida riskit Temper-työkalustakin löytyvien tarkistuslistojen avulla ja kirjata tulokset muistion muotoon ei Temper-tiedostoon. KTS:n työ on valvontaa ja säteilysuojelutoimien ohjeistamista sekä tekoa, mistä johtuen työ on hyvin liikkuvaa ja säteilyvalvojan on yleensä ns. ulkopuolinen asiantuntija työkohteella. Tämän vuoksi arvioinneissa ei nähty tarpeelliseksi määrittää konkreettisia toimenpiteitä, joiden toteutumista tulisi seurata. KTS:n riskinarviointimuistio on laadittu niin, että se tukee uusien työntekijöiden työhön opastusta ja kuvaa erilaisiin työtehtäviin liittyvät vaarat. Muistio jaetaan myös aliurakoitsijoille, jotka käyttävät sitä oman henkilöstönsä koulutuksen tukena ennen työskentelyä laitoksilla. (Hietalahti, J. 2010)

KTK toteutti riskinarvioinnit viimeksi vuonna 2008 ja vain yksi arviointi ehdittiin laatia käyttäen Temper-työkalua. Arviointityö on tehty aikaisemmin Riskien arviointi työpaikalla -työkirjan avulla mutta tulokset on kirjattu ja tallennettu Kemian jaoksen työtehtävien riskinarviointi -muistioon. KTK:n riskinarviointitoiminta on ollut järjestelmällistä ja riskit on tunnistettu TVO:n riskinarviointiohjeen mukaisesti säännöllisesti vuosina 2003, 2006 ja 2008, Riskit tullaan uudelleen arvioimaan vuoden 2010 kuluessa. KTK on aina laatinut riskinarviointisuunnitelmansa niin, että arviointien laadinta suoritetaan vuoden kuluessa ja seuraava vuosi varataan toimenpiteiden toteuttamiselle. Riskinarviointisuunnitelman toteutumista on seurattu säännöllisesti jaospalavereissa. Merkittävimmät riskit ja niiden vähentämiseksi laaditut

toimenpiteet on viety jaospalaverin pöytäkirjan toimenpidetaulukoon, johon toimenpiteille kirjataan tavoiteaikataulu ja vastuuhenkilö. Toimenpidetaulukon tilanne käydään läpi jokaisessa jaospalaverissa ja toimenpiteiden toteutuminen on ollut yhtenä tulostittarina. (Paaso, N. 2010)

KTH toteutti riskinarviointisuunnitelmansa mukaiset arvioinnit vuoden 2009 lopussa käyttäen Temper-työkalua. Arviointiryhmien kokoonpanot määräytyivät niin, että jokainen otti osaa omiin työtehtäviinsä liittyviin arviointeihin. Näin tiedon siirtyminen kentälle tapahtuu heti arvioinnin teon yhteydessä eikä tiedottamisongelmaa synny. Tämä toimintatapa on mahdollinen toimiston pienen koon vuoksi niin, että arviointiryhmä ei paisu yli viiden hengen vaikka kaikki työntekijät ottavat osaa arvioinnin laadintaan. Toimenpiteiden etenemistä ei seurata järjestelmällisesti eikä riskinarviointien tuloksia käsitellä ja raportoida arvioinnin laadinnan ja julkaisun jälkeen. Arviointitulosten pohjalta oli laadittu toimenpide-ehdotuksia, mikä oli osoitus toimenpiteiden eteenpäin viemisestä. Riskinarviointien yhteyshenkilöllä on voimakas rooli ja hänellä on vastuu määritettyjen toimenpiteiden toteutuksesta ja jossain määrin myös seurannasta. (KTH 2010)

### 5.3.7 Käyttöturvallisuus

KR- eli käyttöturvallisuustoimistossa riskinarviointeja on laadittu yhdeksän vuoden 2009 aikana. Arvioinnit laadittiin pienissä työryhmissä ja toteutettiin Temper-työkalun avulla. Arviointien tulosten seurantaan ei ollut erityisiä toimintatapoja vaan riskinarviointien vastuuhenkilön oletettiin olevan perillä toiminnan tilasta. Arvioinneissa määritettyjä toimenpiteitä oli toteutettu mutta osa oli jäänyt toteuttamatta. Arviointitoiminta koettiin osittain turhauttavaksi, sillä suurimmat riskit, jotka nousivat esiin, olivat samoja, joita jo muissa foorumeissa on käsitelty pitkään. Esimerkkinä nostettiin esiin vuonna 1996 perustettu muutostyö M443, jota on suunniteltu jo yli kymmenen vuotta ja poistettu sitten muutostyölistalta. Nyt sama muutostyö on jälleen ajankohtainen ja se perustetaan uudelleen. (KR 2010)



### 5.3.8 Yritysturvallisuus

KE- eli yritysturvallisuustoimistoon kuuluvat paloturvallisuus, työturvallisuus ja valvontatekniikka. Työturvallisuusryhmä koordinoi TTT-toimintaa ja laatii TTT-riskinarvioinnit koko yrityksen henkilöstöä koskevista aiheista, kuten toimistotyön ja matkustustyön riskit ja on mukana muiden toimistojen laatimissa arvioinneissa asiantuntijan ominaisuudessa.

Paloturvallisuusryhmällä on oma riskinarviointisuunnitelma, jonka mukaan palokunnan toimintaan liittyvät riskit tulee kattavasti arvioitua. Riskinarvioinnit on edellisen kerran laadittu vuonna 2007 ja vuosi 2008 oli varattu toimenpiteiden toteutukselle. Tällä hetkellä toteutetaan suunnitelmaa vuosille 2009 -2010, jossa arvioinnit on jaettu tasaisesti vuosineljänneksittäin eikä erillistä aikaa ole varattu toimenpiteiden toteutukseen. Vanhoja arviointeja ei ole hyödynnetty pohjatietona, sillä arviointikohteet määritettiin uudelleen suunnitelmassa 2009 -2010. Kaikki arvioinnit on laadittu työturvallisuuden asiantuntijan johdolla. Riskinarvioinneissa tehtyihin havaintoihin ja toimenpide-ehdotuksiin reagoidaan nopeasti ja toimenpiteet pyritään suorittamaan välittömästi. Toimenpiteiden toteutusta ja etenemistä ei seurata ja toteutumisesta ei jää kuittausta. Paloturvallisuuden riskinarvioinnin yhteyshenkilö koordinoi itse lähes kaikki toimenpiteet ja näin pysyy ajan tasalla toimenpiteiden tilasta. (KE 2010b)

Paloturvallisuusryhmään kuuluu kolme TVO:n työntekijää, joiden alaisuudessa toimii 45 henkinen palokunta. Palokuntapalvelut on ostettu ulkopuoliselta toimijalta. Henkilöstön suuri määrä ja vuorotyö vaikeuttavat riskinarviointien tiedon siirtymistä kentälle. Riskinarvioinneissa esiin nousevia asioita pyritään huomioimaan palokunnan koulutuksen suunnittelussa, mutta siitä ei ole selkeää näyttöä. (KE 2010b)

Valvontatekniikan tehtäviin kuuluu laitosalueen kulunvalvontaan liittyvät huolto- ja asennustoiminnot, kuten pyörö- ja muiden porttien huolto, kameroiden asentaminen ja huolto sekä laitoksella, että ulkoalueilla. Valvontatekniikka siirtyi KE-toimistoon heinäkuussa 2009 organisaatiouudistuksen myötä, minkä johdosta

sen arviointiaikataulu poikkeaa palotoimen aikataulusta. Jatkossa on tarkoitus yhdenmukaistaa arviointikäytännöt KE-toimiston sisällä ja laatia vuosille 2011 - 2012 toimiston yhteinen riskinarviointisuunnitelma. Valvontatekniikka on toteuttanut arvioinnit vuoden 2009 aikana työturvallisuuden asiantuntijan johdolla Temper-työkalua käyttäen. Arvioinnit laadittiin hyödyntäen vuoden 2007 arviointien tuloksia. Toimenpiteiden toteutumista ei järjestelmällisesti seurata ja raportoida, mutta valvontatekniikan ryhmäpäälliköllä on tieto toteutuneista toimenpiteistä. (KE 2010a)

#### 5.3.9 Tarkastus

TL- eli tarkastustoimisto laati vuosina 2008 -2009 14 riskinarviointia Temper-työkalun avulla. Arvioinnit ja merkittävimmät riskit on käyty koko toimiston henkilöstön kanssa läpi kehityspäivän yhteydessä lokakuussa 2009 ja arviointien tulokset on luovutettu aliurakoitsijoiden käyttöön. Uusien työntekijöiden opastuksesta vastaavat henkilöt ovat ottaneet osaa arviointien laadintaa ja näin pyritään siirtämään tieto työn vaaroista eteenpäin. Osalle toimenpiteistä on määritetty vastuuhenkilöt mutta aikatauluja ja toimenpiteiden seurantaa ei ole. (Kannisto, K. 2010)

### 5.4 Katsaus riskinarviointitoiminnasta kokonaisuutena

TVO on työturvallisuusriskien kannalta monimuotoinen ja haastava ympäristö. Yrityksen päätehtävänä on sähkön tuottaminen omistajille, mutta työturvallisuuden kannalta merkittävimmät vaaratekijät ja riskit liittyvät tuotannon tukitoimintoihin, joista suurin osa tehdään itse yrityksen sisällä tai ainakin työnsuunnittelu ja -johto tulevat TVO:n oman organisaation sisältä. Harva yritys nykypäivänä suorittaa itse yhtä laajan kirjon eri alojen toimintoja kuin TVO. Työtehtävien, -olosuhteiden ja tapojen moninaisuus muodostavat haasteen riskinarviointitoimintaa koordinoivalle taholle ja käytettävälle arviointimenetelmälle.

Tehtyjen haastatteluiden perusteella ja riskinarviointien läpikäynnin perusteella voidaan todeta, että käytetty riskinarviointimenetelmä kuitenkin soveltuu monimuotoiseen toimintaympäristöön ja käytetyt tarkistuslistat (liite 2.) ovat riittävän monipuoliset arvioimaan eri alojen riskejä. Eri aiheista laadittuja riskinarviointeja vuosille 2008 -2009 oli suunniteltu 135, joihin sisältyi toimistojen omakohtaiset arviointiaiheet sekä koko organisaation kattavat toimistotyön ja matkustusturvallisuuden riskinarvioinnit. Tutkimuksen kohteeksi oli määritetty vuonna 2009 laaditut arvioinnit, joita oli suunnitelmaan kirjattu 74 mutta joista 9 jäi toteutettavaksi vuodelle 2010. Yhteensä vuonna 2009 toteutettiin 92 arviointia. (Taulukko 8)

**Taulukko 8.** Yhteenveto riskinarviointitoiminnasta

Riskienarviointi toiminta vuonna 2009						
	Suunnitellut 2009	Toteutuneet 2009	Toteuma suunnitellun aikataulun puitteissa	Toimintatapa	Tulosten hyödyntäminen	Toimenpiteiden toteutumisen seuranta
KA	0	0	0	2007 Riski Arvi; 2010 Temper	Työsuojelu- malliohjeet	x
KE	7	8	2	Temper	Koulutusten suunnittelu	
KK	12	36	6	Temper		
KR	6	6	2	Temper		
KTH	6	6	0	Temper		
KTK	0	0	0	Riskienarviointimuistio tarkistuslistojen pohjalta		x
KTS	3	2	2	Temper/ Riskienarviointimuistio tarkistuslistojen pohjalta	Perehdyttäminen, Jakelu alihankkijoille	
KU	29	21	16	Temper	Aloituskokous	
RA	1	1	0	Temper		
RL	2	5	0	Temper		
TL	7	7	7	Temper	Perehdyttäminen, Jakelu alihankkijoille	
<b>TVO yht.</b>	74	92	35			

Siirtymävaihe uuteen riskinarviointityökaluun alkoi vuonna 2008 ja jatkuu edelleen vuonna 2010 niiden toimistojen tai ryhmien osalta, jotka eivät toteuttaneet arviointeja vuonna 2009. Työkalun vaihtaminen ja työkalun käyttöönoton viivästyminen näkyy vuoden 2009 tehtyjen arviointien määrässä. Vain KTK-jaos suoritti kaikki vuoden 2008 arviointinsa suunnitellun aikataulun mukaan. Muut toimistot, jaokset ja ryhmät tekivät arvioinnit tietoisesti suunnitellusta aikataulusta myöhässä vasta Temperin käyttöönoton myötä. Se vaikutti myös vuoden 2009 suunniteltujen arviointien toteutukseen, kuten on nähtävissä taulukossa 8. esitetyissä luvuissa. Vain yksi toimisto, TL, pysyi täysin suunnitelmassa.

Riskianalyysin toteutustapa on yhtenäinen koko organisaation sisällä yhtenäisen arviointityökalun johdosta. Aikaisemmin käytössä ollut Riskien arviointi työpaikalla -työkirja ja sen jälkeen käyttöönotettu Temper System -sovellus ohjaavat tunnistamaan vaarat sekä kuvaamaan ja arvioimaan riskit selkeän kaavan mukaan. Organisaatioyksiköiden väliset erot toiminnassa löytyvät riskianalyysin jälkeisistä vaiheista, toimenpiteiden ja vastuiden määrittämisestä, seurannasta ja raportoinnista. Näissä vaiheissa koettiin myös yleisesti olevan eniten epäselvyyttä, sillä toimintatapoja ei ollut selkeästi määritelty.

Eri organisaatioyksiköissä koettiin ongelmaksi Temper-tiedoston päivittäminen, joka asiakirjahallintajärjestelmän vuoksi on monimutkainen prosessi. Tämän vuoksi toimenpiteiden seuranta ja toteutumista ei päivitetä tiedostoon sille varattuun paikkaan niin kuin sovelluksen laatija on alun perin tarkoittanut. Temper System itsessään mahdollistaa toimenpiteiden eri vaiheiden tallentamisen alkuperäiseen arviointitiedostoon, mutta se ei sovi TVO:lla käytössä olevaan järjestelmään ja toimintatapaan. Tällä hetkellä toiminta on ohjeistettu niin, että riskinarvioinnit katselmoidaan kahden vuoden välein ja väliakana ei ole minkäänlaista seuranta.

## 6 VAATIMUSTEN MUKAISUUS

Luvussa viisi pyrin muodostamaan objektiivisen näkemyksen riskinarviointitoiminnasta ja kuvaamaan toiminnan nykytilan totuudenmukaisesti. Ryhmähaastattelujen ja tilannekatsauksien yhteydessä selvitin, millaisia käytäntöjä eri organisaatioyksiköiden sisällä esiintyy, arvioimatta niiden laatua ja tarkoituksenmukaisuutta. Tämän luvun tarkoituksena on verrata saatuja tuloksia työturvallisuuslain, TVO:n TTT-järjestelmän ja yleisesti hyväksytyyn teorian asettamiin vaatimuksiin. Myös riskinarvioinnista annettu ohjeistus asetetaan kriittisen tarkastelun alle, kun etsitään perussyitä toiminnassa havaituille puutteille.

Tarve selvityksen tekemiseen nousi esiin alun perin TTT-järjestelmän ulkoisen auditoinnin yhteydessä. Auditoinnissa havaittiin puutteita liittyen riskinarviointien toteutukseen ja toimenpiteisiin. Havainnoista kaksi oli lieviä poikkeamia, kaksi parannusmahdollisuuksia ja kolme havaintoa. Auditoinnin antama kuva on kuitenkin vain otos koko organisaation toiminnasta muutamien yksiköiden haastattelujen perusteella, minkä vuoksi haluttiin laatia laajempi selvitys.

Yhtenä erityispiirteenä TVO:n toiminnassa on jo aikaisemmin mainittu organisaation monimuotoisuus, joka heijastuu myös riskinarviointitoiminnan toteutumiseen yrityksessä. Vaikka tietty vaatimus täytyisi joissakin organisaatioyksiköissä, voi sama tekijä muodostaa poikkeaman toisessa. Tämän vuoksi havaitut epäkohdat ja ongelmat pyritään yksilöimään organisaatioyksiköittäin, jolloin pystytään rajaamaan kehitystoimenpiteitä vaativat kohteet. Tämä eri organisaatioyksiköiden välillä havaittu suuri vaihtelu toiminnan tasossa herättää kysymyksen riskinarviointivälineiden sopivuudesta. Miten pitkälle suuressa organisaatiossa voidaan yhdenmukaistaa käytäntöjä ja miltä osin käytännöt tulisi muokata kunkin organisaatioyksikön työn ja toimintatapojen mukaan?

## 6.1 Lähdetiedon hyödyntäminen

Riskinarviointi on yksi TVO:lla käytössä olevista TTT-raportointikäytännöistä ja lisäksi merkittävä osa proaktiivista työturvallisuuden hallintaa. Muita proaktiivisia hallintakeinoja ovat vaaratilanneraportointi, läheltä piti -ilmoitusten ja turvallisuushavaintojen osalta, sekä TTT-kierrokset, joiden yhteydessä havainnoidaan työolosuhteita ja -ilmapiiriä säännöllisin välein.

Proaktiivisten hallintakeinojen lisäksi TVO:lla on käytössä perinteisiä reaktiivisia turvallisuustason mittareita. Sattuneet tapaturmat tutkitaan ja niistä laaditaan luottamuksellinen tapaturmatutkintapöytäkirja sekä anonymi tapaturmakuvaus, joka julkaistaan TVO:n intranetissä. Näin on pyritty jakamaan tietoa tapahtuneista tapaturmista, niiden syistä ja korjaavista toimenpiteistä koko henkilöstölle

Historiatietoon perustuvia tilastoja ylläpidetään ja seurataan seuraavin perustein:

- Tapaturmien lukumäärä [kpl]
- Tapaturmataajuus [tapaturmaa/10<sup>6</sup>hth]
- Tapaturmattomat päivät [pv]
- Sairaus poissaolot suhteessa teoreettiseen maksimi työaikaan [%]
- Pitkäaikaisterveet

TVO:n kattavasta työturvallisuusmittaristosta huolimatta, eri järjestelmien tuottamaa tietoa ei ole järjestelmällisesti hyödynnetty riskinarviointitoiminnassa. Tapaturmatutkinnat, tehdyt turvallisuushavainnot ja TTT-kierrosten sekä muiden työterveys ja työturvallisuusaiheisten katselmusten ja tarkastusten pöytäkirjat tulisi olla osa riskianalyysiä. Ne tulisi myös huomioida riskinarviointikohteista päätettäessä ja suunnitelmaa laadittaessa. Tiedon käyttämättä jättäminen johtuu osittain tiedon hajanaisesta saatavuudesta. Ryhmä- tai jaospäällikön tulisi olla selvillä alaiensa toimintaan liittyvistä vaararaporteista ja tapaturmista sekä niiden pohjalta tehdyistä toimenpiteistä ja käyttää tätä tietoa parhaaksi katsomallaan tavalla esimerkiksi riskinarviointitoiminnan kehittämisessä.

## 6.2 Suunnitelmallisuus

TTT-järjestelmän perustana oleva OHSAS 18001 järjestelmäspesifikaatio ja työturvallisuuslaki (738/2002) asettavat työnantajalle velvoitteen suorittaa ennakoivaa vaarojen tunnistamista ja torjuntaa. Laatomalla ja ylläpitämällä sekä yhtiötason että toimisto- ja ryhmäkohtaiset riskinarviointisuunnitelmat, TVO pyrkii osoittamaan, että TTT-riskinarviointi täyttää ennakoivan toiminnan vaatimukset.

Arviointisuunnitelma laaditaan TVO:lla kahden vuoden ajanjaksolle ja arvioinnit jaetaan siinä vuosineljänneksittäin eli jokaiselle arvioinnille osoitetaan kolmen kuukauden ajanjakso, jonka kuluessa se tulee suorittaa (liite 3). Jokainen organisaatioyksikkö saa itse jakaa arvioinnit vuosineljänneksiin, huomioiden omien työtehtäviensä vuosirytmien. Aikataulun laadinnassa on kehoitettu huomioimaan vuosihuoltojen aiheuttama suuri työmäärä toisen vuosineljänneksen aikana, mikä näkyikin selvästi yhtiötason suunnitelmassa, sillä toisen vuosineljänneksen aikana on vähiten arviointeja. (Liite 3)

Taulukosta 8 on selvästi nähtävissä, että arviointiaikataulut pettävät lähes poikkeuksetta jokaisella arviointeja laativalla organisaatioyksiköllä. Kokonaisuudessaan vain 35 arviointia kaikista 75 vuodelle 2009 aikataulutetusta arvioinnista suoritettiin suunnitelman mukaan.

Riskinarviointitoiminnan jalkauttamisen yhteydessä johdon näkyvällä sitoutumisella on suuri merkitys. Tässä painottaisin yrityksen ylimmän johdon roolin lisäksi myös muiden tasojen päälliköiden ja työnjohtajien vastuuta. Sitoutumisen tulee valua organisaatiossa alaspäin eli esimiehen tulee joka tasolla osoittaa sitoutumisensa työturvallisuuteen ja riskinarviointitoimintaan.

Käyttö-organisaatiossa johdon, toimisto- ja ryhmäpäällikköjen, rooli on ollut vähäinen, mikä on tullut esille työntekijöiden epätietoisuutena ja riskinarviointien ja toimenpiteiden toteuttamisen ongelmina. Toiminnan itseohjautuvuus

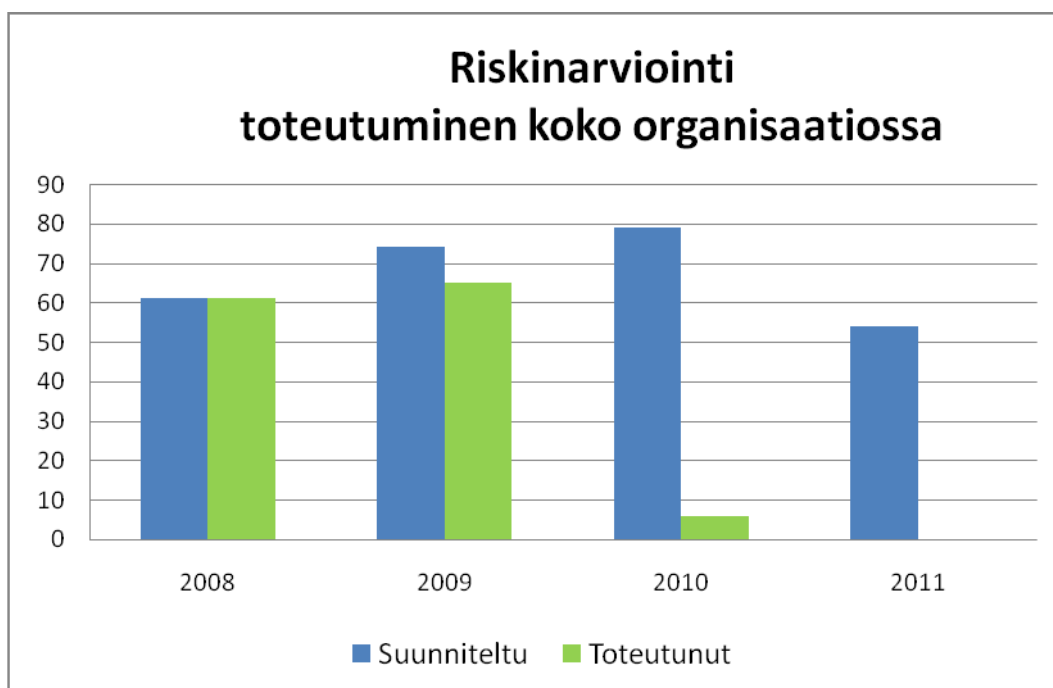
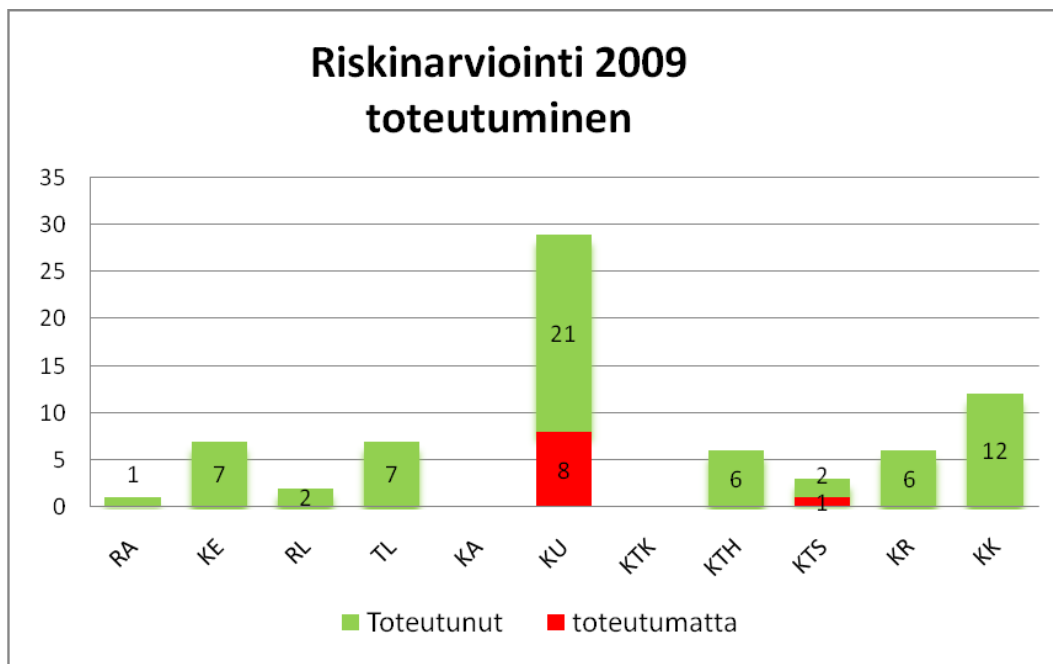
työntekijätasolla on tietyssä mittakaavassa positiivinen tekijä, sillä antamalla osa vastuusta työntekijöille, saadaan heidät sitoutumaan toimintaan ja toimenpiteiden aiheuttamiin muutoksiin. Toiminnan suunnittelun tulee kuitenkin lähteä ylemmältä tasolta. TVO:lla riskinarviointitoiminnan suunnitteluvastuun tulisi olla ryhmäpäälliköllä, joka toimii työntekijöiden ja toimistopäällikön rajapinnassa ollen kosketuksissa niin käytännön työhön kuin pidemmän tähtäimen suunnitteluun ja päätöksentekoon. Riskinarviointiohjeen mukaan ylin vastuu riskinarviointitoiminnasta on jokaisen organisaatioyksikön toimistopäälliköllä. Tämän vastuun täyttämiseksi toimistopäällikön tulisi olla selvillä arviointitilanteesta ja huolehtia riskinarviointitoiminnan kokonaisuuden hallinnasta omassa organisaatioyksikössään.

KU-toimiston yhtenä tulostittarina oli arviointien toteutuminen vuosisuunnitelmaan nähden 2009. Riskinarviointitoiminnan asettaminen yhdeksi tulostittaritavoitteeksi motivoi huomattavasti koko toimistoa, jonka riskinarviointitoiminta oli ollut puutteellista aiempina vuosina. Tämän tavoitteen toteutuminen oli viime kädessä toimistopäällikön vastuulla, minkä seurauksena hänen oli otettava kantaa riskinarviointitoimintaan ja kannustettava ryhmät laatimaan arviointisuunnitelmat ja toteuttamaan niitä. Kokonaisuudessaan vuoden 2009 aikana saavutetut tulokset olivat hyviä, eli vuoden aikana jokainen ryhmä laati itselleen arviointiaikataulun vuosille 2009 -2010 ja seitsemän ryhmää kahdeksasta toteutti suunnitelmansa mukaisia arviointeja. Ilman toimistopäällikön panosta ja asettamia vaatimuksia ei olisi KU:n osalta päästy vastaaviin tuloksiin. Kannustus- ja palkitsemisjärjestelmien käyttö osana implementointia saavat aikaan merkittäviä tuloksia. Pitkän tähtäimen toiminnan kannalta, ei toiminnan toteutuminen kuitenkaan saisi olla riippuvaista palkitsemisestä, vaan sen tulisi olla omaehtoista ja tähdätä todelliseen työsuojelutason kasvuun.

Arviointien toteutumista suunnitelmien puitteissa seurataan toimistokohtaisesti taulukon 9 mukaisesti. Palautetta toiminnasta on pyritty tuottamaan myös erilaisten yhtiötason yhteenvetöjen muodossa taulukon 10 esittämällä tavalla.



**Taulukko 9.** Riskinarviointi tilanteen seurantataulukko



**Taulukko 10.** Riskinarviointitoiminnan seurantataulukko vuosina 2008 -2011

Yhteenvedoja riskinarviointitoiminnan tilanteesta hyödynnetään koulutuksissa, eri yhteyksissä pidettävissä esityksissä ja johdonkatselmusten materiaalina. Jatkuvan seurannan avulla pyritään ylläpitämään kokonaiskuva riskinarviointi tilanteesta ja tunnistamaan jo aikaisessa vaiheessa ryhmät, jotka vaativat lisäohjausta

arviointien laadintaan. Käytetyt yhteenvedot kuvaavat arviointitoiminnan tilaa vain yleisellä tasolla eivätkä kerro tuloksista ja toimenpiteiden vaikuttavuudesta. Toiminnan kehittäminen pitkällä tähtäimellä ja henkilöstön sitouttaminen aidosti riskinarviointitoimintaan vaatii raportointikäytäntöjä, joilla pystytään osoittamaan toiminnan tulokset ja vaikutus työturvallisuuden tasoon.

### **6.3 Toimenpiteet**

Riskinarviointitoiminnan kompastuskivenä TVO:lla on arvioinnin laadinnan ja toimenpiteiden määrittämisen jälkeinen vaihe. Riskinarviointitoiminnan lyhyen historian aikana suurimmat ponnistukset TTT-riskien hallinnassa ovat kohdistuneet riskianalyysin suorittamiseen ja riskinarviointikäytäntöjen oppimiseen. Riskinarviointityökalun vaihtaminen vuonna 2008 pysäytti toiminnan kehittymisen ja arviointien laadinnassa palattiin jälleen perusasioihin ja arvioinnin laadinnan tekniseen suorittamiseen. Arviointien laadinnan tarkoitus ja sisältö jäivät taka-alalle, kun arviointiryhmän energia suuntautui uuden toimintatavan oppimiseen.

Toisena merkittävänä tekijänä arviointitoiminnan puutteelliselle jalkautumiselle voidaan nähdä henkilöstövaihdokset riskinarviointitoiminnan koordinoinnissa KE-toimiston sisällä. Työsuojelupäällikkö aloitti toiminnan vuonna 2003, minkä jälkeen päävastuu siirtyi työturvallisuusinsinöörin tehtäviin vuoden 2007 syksyllä ja edelleen äitiysloman johdosta työturvallisuusinsinöörin sijaiselle vuoden 2008 lopussa. Kukaan toimintaa hoitaneista ei ole aikaisemmin ollut riskinhallintaan liittyvissä tehtävissä, joten kokemus ja osaaminen ovat karttuneet työn ohessa. Vastuuhenkilön vaihtuminen on heijastunut kentälle toimintatapamuutoksina, etenkin yhteydenpito- ja tiedottamiskäytännöissä.

Jatkuvat muutokset arviointikäytännöissä ja henkilöstössä näkyvät nyt riskinarviointiprosessin puutteellisena hallintana. Jos palataan aivan alussa esittämäni kuvaan 1 riskinarviointiprosessin vaiheista, voidaan todeta sinisen

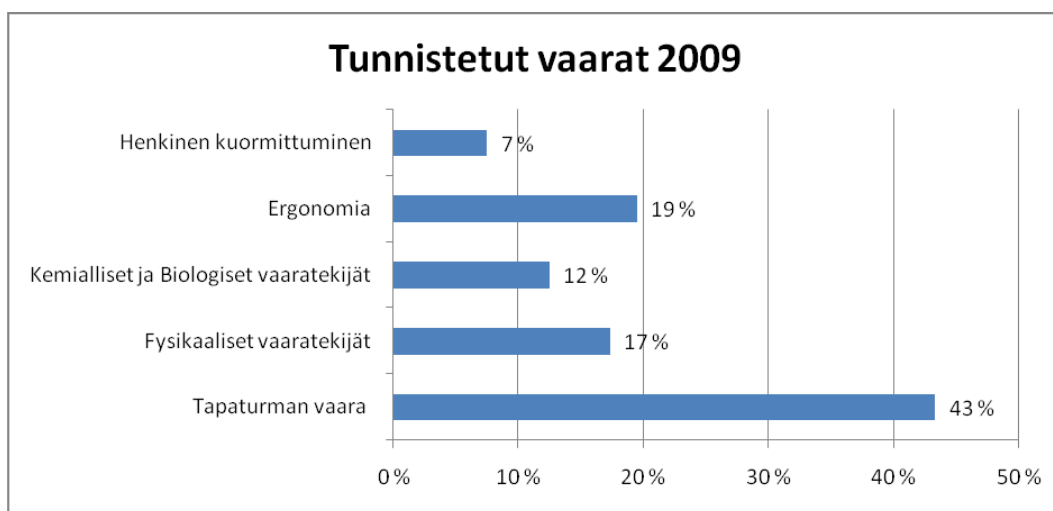
nuolen sisään rajattujen vaiheiden jääneen arviointitoiminnan jalkauttamisen ulkopuolelle. Toimenpiteiden toteuttaminen ja seuranta eivät ole halutulla tasolla.

### **Määrittäminen**

Riskinarviointiryhmällä on suuri vastuu ennakoivien toimenpiteiden määrittämisessä. Toimenpiteet suunnitellaan riskianalyysin laadinnan yhteydessä, jolloin paikalla on arviointikohteen todelliset asiantuntijat mutta ryhmän näkemys on melko suppea. Toimenpiteiden määrittämisestä puuttuu kokonaisuuden hallinta. Ne suunnitellaan pienentämään yhdessä kohteessa havaittuja vaaroja eikä kaikkia työhön vaikuttavia tekijöitä välttämättä osata huomioida. Esimerkiksi vuosihuollon aikaan laitoksella tapahtuu suuri määrä samanaikaisia pieniä töitä, jotka yksittäin tarkasteltuina ovat turvallisia mutta kokonaisuutena tarkasteltuna voivat yhdessä aiheuttaa vaaran työnsuorittajalle tai ympäristölle. On tapauskohtaista, miten laajasti ympäristö ja vaikutukset muihin tehtäviin tulee ottaa huomioon toimenpiteen suunnittelussa. Suuressa osassa määritetyistä toimenpiteistä riittää arviointiryhmän oma näkemys ja toimenpiteellä on suora vaikutus vain työnsuorittajan turvallisuuteen. Kappaleessa 5.3.4 kuvattu KU2-ryhmällä käytössä oleva toimintatapa, käsitellä tulokset ja määrittää toimenpiteet ryhmäpalaverin yhteydessä, lisää kokonaisuuden hallintaa ja on yksi TVO:n sisältä löytyneistä hyvistä toimintatavoista, jota voidaan hyödyntää laajemminkin organisaatiossa.

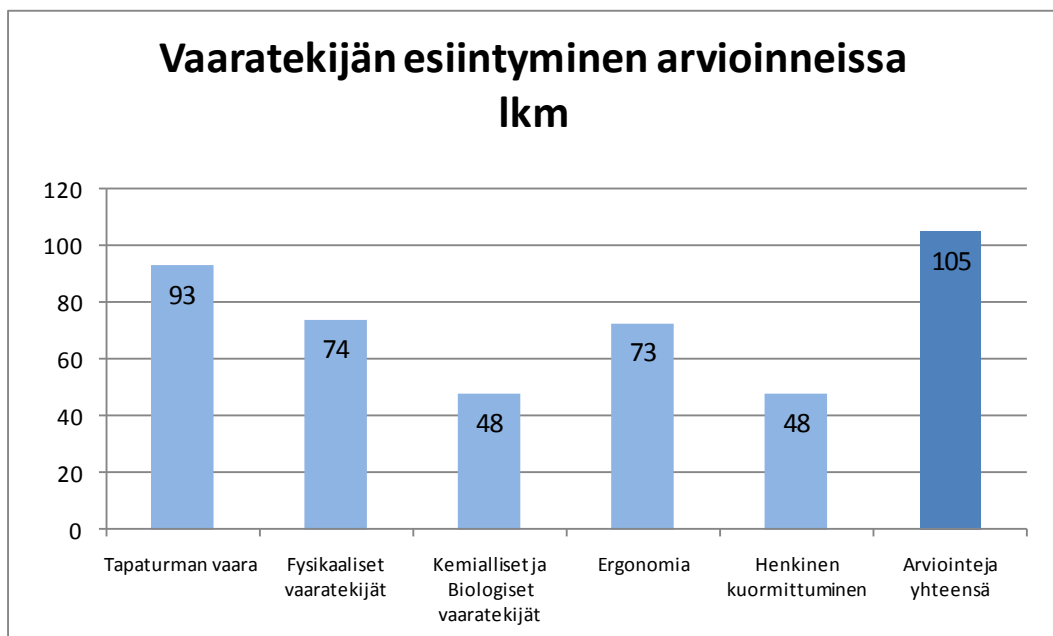
Riskiarviointityökalu tuottaa vain arviointikohtaisia yhteenvetoja riskikartan ja toimenpidematriisin muodossa. Näiden lisäksi yhtiötasolla on laadittu yhteenvetoja, joissa tarkastellaan eri vaaratekijöiden yleisyyttä tunnistettujen riskien aiheuttajana. Taulukossa 11 on esitetty kaikkien Temper-työkalun avulla vuosina 2008 ja 2009 laadittujen arviointien yhteydessä tunnistettujen riskien aiheuttaneet vaaratekijät suhteellisina osuuksina. Taulukko 12 kertoo lukumääräisesti, miten usean riskiarvioinnin yhteydessä on havaittu vaaratekijään liittyvä riski. Näitä yhteenvetoja käytetään tietolähteenä määritettäessä yhtiötason TTT-toiminnan tavoitteita ja päämääriä.

**Taulukko 11.** Riskiprofiili; tunnistettujen riskien jakautuminen eri vaaratekijöihin (TTT-



riskinarvioinnit 2009)

**Taulukko 12.** Riskiprofiili; vaaratekijöiden esiintyminen riskinarvioinneissa (TTT-riskinarvioinnit 2009)



### Eteenpäinvieminen

Ohjeistus toimenpiteiden eteenpäinviemiselle ja seurannalle on hyvin suppea ja vastuuta ei ole selkeästi ilmaistu. Ohjeessa vastuu langetetaan esimiehelle ja ohjemuutosten yhteydessä riskinarvioinnin tehneestä ryhmästä valitulle vastuuhenkilölle. Käytännön toiminnassa vastuuhenkilö useimmiten valitaan

riskinarviointiryhmän sisältä toimenpidekohtaisesti. Perusteina valinnalle ovat riittävät valtuudet viedä toimenpide eteenpäin tai toimenpiteet liittyvät henkilön toimenkuvaan ja vastuualueeseen. Ohjeessa ei myöskään ole määritetty, minkä tason esimiehelle vastuu lankeaa. Vaihtoehtoina on toimistopäällikkö-, ryhmäpäällikkö- ja työnjohtajataso.

Yksinkertaisin tapa toimenpiteiden eteenpäinviemiselle on siirtää suunnittelu, seuranta ja toteutus TVO:n muihin järjestelmiin. Toimenpiteet, joista voidaan laatia toimenpide-ehdotus, vikailmoitus tai muutostyö, siirtyy näiden järjestelmien piiriin, jolloin toimenpiteen vaiheet tallentuvat kyseisen järjestelmään ja niitä voi seurata toimenpiteen järjestelmätunnuksen avulla.

### **Seuranta**

Toimenpiteiden seuranta on hyvin epämuodollista. Se tapahtuu suullisesti ryhmäpalaverien yhteydessä tai on jätetty riskinarvioinnin yhteyshenkilön vastuulle. Toimenpiteet, jotka viedään muihin järjestelmiin, ovat seurattavissa järjestelmätunnuksen avulla. Käytännössä seurantaa, josta jää merkintä, tapahtuu vain riskinarvioinnin uusinnan yhteydessä kahden vuoden välein. Tällä välillä toimenpide on joko toteutettu tai se on jäänyt kesken tai kokonaan toteuttamatta. Ilman seurantaa ja velvollisuutta raportoida etenemisestä, jäävät toimenpiteet helposti muiden töiden takia huomiotta. KTK:n tapa seurata toimenpiteiden etenemistä jaospalaverissa ja viedä merkittävimmät toimenpiteet jaospalaverin tehtäväliselle on käytäntö, joka tulisi laajentaa muihinkin organisaatioyksiköihin.

### **Todentaminen**

Riskinarviointien pohjalta tehtyjen toimenpiteiden toteutuminen on todennettavissa toimenpiteen vastuuhenkilöltä tai konkreettisen tarkastuskäynnin yhteydessä. KTK on ainoana luonut toimintatavat toimenpiteiden etenemisen seurantaan jaospalaverien yhteydessä ja samalla toimenpiteelle muodostuu historia jaoskokous pöytäkirjoihin, joista eteneminen ja toteutuminen voidaan varmistaa jälkikäteen. Muihin järjestelmiin viedyt toimenpiteet voidaan todentaa tarkastamalla toimenpiteen tila järjestelmätunnuksen avulla.

## 6.4 Muutosvastaisuus

Puutteellinen motivaatio tehtävää työtä kohtaan on yleinen syy myös puutteille työn toteutuksessa ja tuloksissa, niin myös riskinarviointitoiminnassa. Puutteellinen motivaatio taas voi johtua siitä, että ei ymmärretä, miksi jotakin tehdään ja, miten oma panos vaikuttaa suurempaan kokonaisuuteen. Mielestäni useat tässä luvussa havaituista puutteista ovat seurausta tästä ilmiöstä. Riskinarviointitoiminnan ongelmana TVO:lla on sen irrallisuus muusta toiminnasta. Toiminnan implementointi osaksi yrityksen jo olemassa olevia toimintaprosesseja on kesken eikä esimerkiksi riskinarviointien tuloksien hyödyntäminen osana työnsuunnittelua tai ohjeiden laadintaa ole muodostunut rutiiniksi.

Organisaatiolla on pitkä yhteinen historia, minkä vuoksi täysin uuden toimintatavan tuominen yhteisöön on hankalaa. Lisäksi riskinarviointitoimintaan on alun perin ryhdytty laista tulevien vaatimuksien, ei organisaatiossa itsessään heränneen tarpeen vuoksi. Yhteisön pitkäaikaisimmat jäsenet ovat työskennelleet yhdessä jopa 30 vuotta, minkä aikana heille on muodostunut näkemys toimintaympäristöstä ja sen vaaroista. Haastatteluiden yhteydessä usein esille tullut näkemys oli turhautuminen siihen, että työstä tai työkohteesta, jossa ei ole sattunut onnettomuutta koko historian aikana, pitää laatia riskinarviointi. Koettiin, että työ on turvallista, koska mitään ei ole aikaisemmin tapahtunut. Toisaalta keskusteluissa tuotiin myös usein esiin jo toteutettuja rakenteellisia muutoksia ja kehitettyjä toimintatapoja, joilla oli pyritty parantamaan työturvallisuutta ja poistettu työympäristössä esiintyneitä vaaratekijöitä. Nämä havainnot liittyvät erityisesti KA-, KK- ja KU-toimistoihin.

Tällaista omatoimista vaarojen havainnointia ja niiden poistamista ei osattu yhdistää järjestelmällisesti toteutettuun riskinarviointiin. Periaate ja toivottu tulos on molemmissa tapauksissa sama, riskien ja toimenpiteiden kirjaaminen tuovat toimintaan järjestelmällisyyttä ja varmuutta sekä mahdollistavat suurien kokonaisuuksien hallinnan. Muutosvastarinta johtuu pääosin uudesta

riskinarviointien laadintaan liittyvistä toimintatavoista ja arvioinnin aiheuttamasta lisääntyneestä työmäärästä.

Ydinsähkön tuottaminen on turvallisuuskriittinen ala ja ydinvoimalaitosyksiköt ovat suuronnettomuusvaarallisia yksiköitä. Työturvallisuuden kannalta katsottuna sähköntuotanto on muuta teollisuutta turvallisempi ala ja toiminnan suurimmat riskit liittyvät muihin riskinhallinnan osa-alueisiin. TVO:n laitossyksiköiden käytönaikaisessa historiassa on tapahtunut yksi kuolemaan johtava tapaturma ja vakavat tapaturmat ovat harvinaisia. Viime vuosien tapaturmat ovat olleet liukastumisia ja kompastumisia sekä yksittäisiä työtehtävien hoitamiseen liittyviä tapaturmia. Näiden syiden vuoksi TVO:n työympäristö koetaan työn tekemisen kannalta turvalliseksi ympäristöksi ja merkittävimmät riskit yhdistetään prosessiturvallisuuteen.

## **7 TOIMENPIDE-EHDOTUKSET**

Tässä luvussa esitän toimenpide-ehdotuksia, joiden avulla TVO:n työterveys ja työturvallisuus riskienhallintaa voidaan kehittää paremmin vastaamaan sille asetettuja vaatimuksia. Esitettävät toimenpiteet on suunniteltu ottaen huomioon TVO:n nykyiset toiminnanohjausjärjestelmät ja toimintatavat. Tarkoituksena ei ole luoda täysin uutta vaan hyödyntää jo olemassa olevia välineitä toiminnan kehittämiseen. Tavoitteena on yksinkertaistaa toimintaa ja välttää päällekkäisiä tehtäviä, jotta riskinarviointi muodostuisi luonnolliseksi osaksi työnsuunnittelua ja toteutusta.

### **7.1 Temper System -sovelluksen kehittäminen**

Riskinarviointityökalu on osoittautunut joiltakin ominaisuuksiltaan vaillinaiseksi. Työkalu on ollut käytössä vasta vuoden ja siinä nähdään olevan kehityspotentiaalia, joten puutteista huolimatta muita riskinarviointityökaluja ei lähdetty kartoittamaan. Kokemukset Temperin käyttöönotosta osoittavat, että uuden teknisen toteutustavan harjoittelu vie huomion pois riskinarvioinnin sisällöstä ja se vaikuttaa arviointien laatuun. Tämän vuoksi TVO jatkaa Temper System -sovelluksen kehitystyötä yhteistyössä VTT:n kanssa. Selkeät muutospainemat kohdistuvat seuraaviin ominaisuuksiin:

- Toimenpiteiden seuranta ja kommentointi
- Toimenpiteiden kuittaaminen
- Toimenpiteen vaikuttavuuden arviointi toteutumisen jälkeen
- Yhteenvetoraportin sisältö
- Arviointitulosten välittäminen kentälle
- Irrallisuus muista käytössä olevista tietojärjestelmistä
- Käytettävyydessä puutteita
- Riskin suuruuden määrittäminen

Käytön yhteydessä on havaittu pieniä puutteita ja ongelmia sovelluksen käytettävyydessä. Näistä poikkeamista on laadittu listaa sitä mukaan, kun puutteet



ovat tulleet esille ja ne pyritään mahdollisuuksien mukaan poistamaan sovelluksen kehitystyön yhteydessä. Muutoksien tekeminen sovellukseen aiheuttaa suuren mekaanisen työmäärän, kun jokainen tähän asti Temperin avulla laadittu riskinarviointi tulee päivittää uuteen versioon. Työmäärä vastaa arviolta viittä henkilötyöpäivää.

### **Toimenpiteet**

Listan kolme ensimmäistä kohtaa liittyvät toimenpiteiden kirjaamiseen ja ovat osittain korjattavissa tekemällä lisäyksiä sovelluksen Actions -välilehdelle. Taulukkoon tulee lisätä jo olemassa olevien toimenpiteen kuvaus, vastuuhenkilö, määräaika ja kohdistuminen riskille sarakkeiden lisäksi omat sarakkeet toimenpiteiden valmistumiselle, toimenpiteiden tilalle, huomiot toimenpiteen toteutuksesta sekä toimenpiteiden vaikuttavuuden arviointi samalla asteikolla, kuin se arvioidaan toimenpiteiden suunnittelun yhteydessä. Liitteessä 5 on esitetty taulukon rakenne nykyisellään ja hahmoteltu tarvittavat muutokset.

### **Yhteenvetoraportti**

Toinen merkittävä kehityskohde on yhteenvetoraportti, jonka sisältö ei vastaa käyttötarvetta. Riskinarvioinnin tuloksista tulee saada kattava yhteenveto paperitulosteena, jolloin ne saadaan yhdistettyä muiden työpapereiden mukaan kentälle sekä hyödynnettyä tiedottamisessa. Kuvassa 12 on nykyinen yhteenvetoraportti yhden havaitun riskin osalta. Suurimmat puutteet on ympyröity kuvasta ja numeroitu 1-4. Ensimmäinen on yhteenvedon otsikko, joka on harhaanjohtava. Raportti listaa näkyviin kaikki dokumenttiin kirjatut riskit, ei vain vakavia. Otsikon tulee kertoa riskinarvioinnin kohde eli nimi, jolla arviointi on kirjattu myös arviointisuunnitelmaan.

Toinen puute liittyy yhteenvedon sisältämään informaatioon. Yhteenveto sisältää vain riskin kuvauksen ja riskin aiheuttajaa koskeva tieto ei tule näkyviin. Toinen puuttuva informaatio on riskistä kirjatut huomiot, jotka kertovat jo tehdyt toimenpiteet ja käytössä olevat toimintatavat riskin pienentämiseksi sekä tarvittavat henkilökohtaiset suojaimet. Kohta kolme on merkitty

järjestelmäpuutteen vuoksi. Tähän kohtaan tulisi päivittyä jokaisen riskinarvioinnin yhteydessä määritetty suuruus, jolloin riskin kehitystä on helppo seurata. Ominaisuus ei kuitenkaan toimi käytännössä. Kohta 4 on hieman samanlainen järjestelmäpuute ja täysin turha informaatiota.

<b>VAKAVIEN RISKIEN TILANNERAPORTTI</b>	
Laatija:	LNOU
Riski:	R1 työkalun putoaminen
Kuvaus:	Ritilätasolla työskenneltäessä pienet työkalut ja esineet voivat pudotessaan osua ritilätason alapuolella kulkevaan henkilöön.
Riskin suuruus (min-max/1-16):	Arvio 1: 4 (1.1.2008)
Vaikuttavat toimenpiteet:	T1 Ritilätason suojaaminen muovilla
Tilanne:	toimenpiteet ja seuranta

**Kuva 12.** Temper system -sovelluksen yhteenvetoraportti riskinarvioinnin tuloksista

Arviointien tulokset ovat nykyisellään luettavissa vain TVO:n asiakirjahallintajärjestelmässä näyttöruudulta, jolloin tulosten välittäminen kentälle muiden työpaperien yhteydessä on hankalaa ja vaatii ylimääräistä työtä kirjata tulokset erilliseen dokumenttiin tai muuhun lähteeseen. Riskinarvioinnin yhteenvetoraportin kehittämällä pyritään pääsemään eroon tästä ongelmasta. Se vastaa ensisijaisesti käyttötoimiston tarpeisiin saada riskinarviointitulokset helposti lähestyttävään muotoon. Yhteenvetoraportin voi tulostaa ja arkistoida samaan tapaan kuin aiemmat paperiset riskinarviointilomakkeet. Kansion tai yksittäisen työkohtaisen arvioinnin voi tarvittaessa ottaa mukaan kentälle käsiteltäväksi aloituspalaverin yhteydessä.

Yhteenvedon muodossa tärkeimmät arviointitulokset on lyhyesti ja selkeästi kirjattu. Raportin voi jakaa alihankkijoiden kesken samaan tapaan kuin tarkastustoimisto on nyt jakanut Temper-tiedostoa ja säteilysuojelu-toimisto omaa riskinarviointimuistiotaan. Yhteenvetoraportti on myös keskeisessä asemassa, kun riskinarvioinnit pyritään yhdistämään osaksi TTJ:n työpapereita ja kuilu riskinarviointitulosten ja TVO:n muiden tietojärjestelmien välillä pyritään kuromaan umpeen.

Yhteenvetoraportin tulee sisältää seuraavat tiedot:

- Arviointikohde ja laatija
- Kuvaus riskistä
- Riskin aiheuttajat
- Riskin suuruus ja sen kehittyminen eri arviointikerroilla
- Riskille kohdistetut toimenpiteet
- Huomiot ja kommentit koskien riskiä

## **7.2 Riskinarvioinnin yhteyshenkilön toimenkuva**

Jokaisella toimistolla ja käytöntuki-toimiston jaoksilla on omat riskinarvioinnin yhteyshenkilöt. Heidän toimenkuvaansa ei ole tarkasti määritelty, mikä johtaa hyvin erilaisiin käytäntöihin toimistojen välillä. Riskinarviointitoiminnan ongelmina on ollut seurannan puute ja tiedon hajanaisuus. Näiden yhteyshenkilöiden toimenkuvaa selkeyttämällä ja heidän vastuutansa lisäämällä voitaisiin ratkaista nämä ongelmat. Jokaisen toimiston sisällä tulisi olla yksi henkilö, jonka vastuulla olisi riskinarviointisuunnitelman laadinnan lisäksi toteutumisen seuranta ja raportointi toimistopäällikölle, jolla on vastuu riskinarviointien suorittamisesta oman organisaationsa osalta.

KE-toimiston yhtiötason TTT-riskinarviointitoiminnan koordinoinnista vastaava henkilö ja toimistokohtaiset yhteyshenkilöt muodostaisivat yhdessä riskinarvioinnin koordinoitiryhmän. Tällöin vastuu jakautuisi niihin organisaatioyksiköihin, jotka suorittavat riskinarvioinnit eikä koordinointi olisi

vain yhden työturvallisuushenkilön vastuulla. Toimenkuvan laajentumisen yhteydessä tulee koulutuksen avulla varmistua siitä, että kyseisillä henkilöillä on edellytykset toimia vaadittavissa tehtävissä.

Riskinarvioinnin yhteys henkilön vastuulla olevia tehtäviä tulisi olla:

- Riskinarviointitoiminnan koordinointi oman toimiston sisällä
- Neljännesvuosikatsauksien laatiminen riskinarviointisuunnitelman toteutumisesta ja tehtyjen riskinarviointien tuloksista
- Ylläpitää listaa toimenpiteistä ja niiden vastuuhenkilöistä ja aikatauluista
- Toiminnan raportointi toimistokokouksissa sekä jaos- ja ryhmäpalavereissa
- Yhteistyö KE-toimiston kanssa

### **7.3 Arviointikohteiden määrittäminen**

Toimistot ovat alun perin määrittäneet riskinarviointikohteet, jotka kattavat laajasti työhön liittyvät vaarat. Arvioitavien kohteiden rajoituksia on kuitenkin muutettu saatujen kokemusten ja työssä tapahtuneiden muutosten perusteella. Tämän seurauksena arviointisuunnitelman sisältö muuttuu ja kehittyy paremmin työn luonnetta vastaavaksi. Tätä hyvää käytäntöä tulee ylläpitää, jotta riskinarvioinnit tulevaisuudessakin kattavat tehtävät työt, muutokset ja kaikki niihin liittyvät vaarat pystytään tunnistamaan järjestelmällisesti.

Riskinarviointikohteiden määrittämisessä havaittiin parannusmahdollisuuksia mekaanisessa kunnossapidossa ja käyttö-organisaatiossa. Yhteisenä ongelmana oli riskinarviointikohteiden laajuuden rajaaminen. Työn riskit tulee nykyisten arviointisuunnitelmien puitteissa arvioida melko kattavasti mutta edellä mainitut organisaatiot kokivat nykyisen rajauksen jossain määrin puutteelliseksi.

Käytön riskinarviointisuunnitelma tulee katselmoida uudelleen ja tunnistaa sieltä vaikeasti hallittavat laajat kokonaisuudet sekä jakaa ne osiin. Tilannekatsauksien yhteydessä esille nousi riskinarviointiaihe prosessierotukset vuosihuollossa.

Ainakin tämä kohde tulee jakaa pienempiin ja helpommin hallittaviin kokonaisuuksiin.

Mekaanisen kunnossapidon osalta on esitetty liitteessä 4 erään ryhmän laatima riskinarviointisuunnitelma, jossa arviointiaikataulu määräytyy työohjeiden päivitysaikataulun mukaisesti. Suunnitelman edistymistä tulee seurata ensimmäisen aikajakson 2010 loppuun ja saatujen kokemusten valossa kartoittaa toimintatavan laajentamista muidenkin ryhmien osalle. Lisäksi arvioitavien töiden suoritusvälin tulisi vaikuttaa riskinarviointiryhtiin. Kahden vuoden välein laadittava riskitarkastelu ei ole tarkoituksenmukainen kahdeksan vuoden välein tehtävälle työlle, sillä uusia kokemuksia ei ole ehtinyt kertyä.

Mekaanisessa kunnossapidossa suurin ongelma on yksittäisten huollettavien laitteiden suuri määrä ja se, että jokainen laitepaikka on erilainen ja suurimmat työn riskit johtuvat yleensä juuri ympäristöolosuhteista. Riskinarviointitoiminta tulisi laajentaa osaksi aloituspalaveria, jota varten voitaisiin laatia lyhyet tarkistuslistat, joiden aiheina olisivat nostot, työympäristön vaarat ja huollettava laite. Työkohtaiset suulliset riskinarvioinnit tehtäisiin ilman etukäteissuunnittelua aina työn aloittamisen yhteydessä.

#### **7.4 Riskinarviointiohjeen päivittäminen**

TVO:n riskinarviointiohje tullaan päivittämään tässä esitettyjen muutoksien ja havaintojen pohjalta. Keskeisimpänä parannuksena ohjeessa tullaan jatkossa huomioimaan riskienhallinta kokonaisuutena ja toimenpiteiden valinta, seuranta ja niiden vaikuttavuuden arviointi tullaan ohjeistamaan nykyistä laajemmin ja yksityiskohtaisemmin.

#### **7.5 Työtilausjärjestelmän hyödyntäminen**

TVO:n työtilausjärjestelmää on kehitetty vuoden 2009 aikana ja uudet ominaisuudet mahdollistavat myös riskinarviointien liittämisen osaksi

työnsuunnittelua. Keskusteluja aiheeseen liittyen on jo käyty niin työtilausjärjestelmän käyttäjien (Riskinarvioinnin tilannekatsauksien yhteydessä) kuin järjestelmän pääkäyttäjien kanssa (ryhmähaastattelu TTJ pääkäyttäjät 2010). Haasteena kehitystyössä on työmäärän kasvaminen ja kaksinkertaisen kirjaamisen välttäminen. Jotta riskinarviointien yhdistäminen osaksi TTJ:tä on mahdollista ja käytännössä kannattavaa, ei se saa lisätä esimiehen työmäärää liittyen riskinarviointiin ja työn suunnitteluun. Konkreettista ratkaisua ei ole vielä tämän työn painatukseen mennessä tehty mutta kehitystyö jatkuu yhteistyönä mekaanisen kunnossapidon, sähkö- ja automaatiokunnossapidon, työtilausjärjestelmän järjestelmävastaavien ja työsuojeluhenkilöstön kesken.

Vaihtoehtoisia kehityssuuntia ovat:

- Riskinarvioinnin linkittäminen sellaisenaan TTJ:hin
- Riskinarvioinnin yhteenvedon liittäminen työpapereihin
- Työsuojelumalliohjeen hyödyntäminen ja liittäminen entistä tiiviimmin riskinarviointiin
- Jokaiselle työlle lisätään suunnitteluun kohta, jossa esimies määrittää vaatiiko kyseinen työ erillisen riskinarvioinnin. Jos työ vaatii erillisen arvioinnin, niin silloin myös työsuojelumalliohje laaditaan arvioinnin pohjalta
- Lisätään eriaiheiset lyhyet tarkistuslistat TTJ:hin, jotka tulostuvat työpapereihin kentällä käytettäväksi
- Riskinarvioinnit laaditaan kuten ennenkin suurille kokonaisuuksille ja työympäristön vaarat arvioidaan aloituskokouksen yhteydessä ja työpapereihin liitetään tarkistuslistat

## **7.6 Riskinarvioinnin jatkuva parantaminen**

Riskinarvioinneissa on vuoden 2009 aikana pääosin pyritty tunnistamaan työterveys- ja työturvallisuusriskejä. Uusien arviointikierroksia toteutettaessa olisi tarkoituksenmukaista laajentaa katsantokantaa koskettamaan myös muita työympäristön vaaroja liittyen ympäristö- ja prosessiturvallisuuteen sekä

mahdollisesti laatuun liittyviin tekijöihin. Työympäristön ja laitoksen kokonaisturvallisuus muodostuu näiden kaikkien tekijöiden summana. Lisäksi kiinnittämällä huomioita näihin tekijöihin saadaan laajennettua ja syvennettyä riskinarviointien sisältöä ja merkittävyyttä jatkuvan parantamisen mallin mukaisesti.

Työsuojelutoimintaa ohjaavat voimakkaasti lait ja asetukset. Lakisääteisten vaatimusten täyttymistä ei kuitenkaan ole erikseen huomioitu riskinarviointien laadinnan yhteydessä. Riskinarvioinnin yhteydessä tulisi käsitellä aiheeseen liittyvät tuoreet asetukset ja lakimuutokset ja niiden vaikutus kyseiseen työhön. KE-toimisto ylläpitää listaa työturvallisuuteen liittyvästä lainsäädännöstä ja on vastuussa niiden huomioimisesta TVO:n toiminnassa. Tämän vuoksi lakiasioiden huomioiminen olisi KE-toimiston vastuulla riskinarvioinnin tarkastamisen yhteydessä.

Jokainen toimisto on määrittänyt itse riskinarviointikohteet soveltuen omiin töihinsä, minkä vuoksi niiden tarkastelu yhtiötasolla on melko suppea-alaista. Arviointikohteet tulisi käydä läpi huomioiden kokonaiskuva ja miettiä myös rajapintoja tehtävien töiden välillä. Esimerkiksi nostoihin ja haalauksiin liittyviä arviointeja laadittiin vuonna 2009 useampia liittyen eri toimistojen töihin. Käytännössä kuitenkin niiden suorittaminen on yhden ryhmän vastuulla, joka tekee työn yhtenä osana suurempaa kokonaisuutta. Tällaiset monen organisaation töihin vaikuttavat kokonaisuudet tulisi arvioida kaikkien osallistuvien ryhmien yhteistyönä, ei yksittäisinä kokonaisuuksina. Lisäksi laitoksilla tehtävien töiden turvallisuuteen vaikuttavat eri ryhmien välinen kommunikaatio esimerkiksi prosessi- ja sähköerotuksien suorittaminen oikein ennen varsinaisen työn aloittamista on merkittävä turvallisuustekijä.

Laitosyksiköt voidaan mieltää yhteisiksi työmaiksi, joissa toisistaan periaatteessa irrallisten töiden välille muodostuu rajapintoja yhteisen työympäristön seurauksena. Näiden rajapintojen hahmottaminen ja niiden aiheuttamien vaarojen tunnistaminen itselle ja ulkopuolisille tulisi olla osa arvioinnin laadintaa.

Enenevissä määrin vaarojen tunnistamisessa tulisi huomioida oman työn vaikutus ympäristön, ei vain omaan turvallisuuteen.

Uusia näkökulmia riskinarvioinnin laadintaan:

- Ympäristö- ja prosessiturvallisuuden tarkastelu
- Laatuasioiden huomiointi
- Lakisääteisten asioiden täytyminen
- Uusien lakien ja asetusten vaikutuksen arviointi
- Ulkopuolisten tekijöiden vaikutus työhön
- Töiden rajapintojen tarkastelu ja vaarat työympäristöön
- Organisaatioiden yhteistyö arviointien suorittamisessa
- Arviointikohteiden tarkastelu yhtiötasolla



## 8 YHTEENVETO

Työterveys- ja työturvallisuusriskienhallinnalla tarkoitetaan työnantajan tekemää työympäristön vaarojen tunnistamista ja arviointia sekä havaittujen riskien poistamiseksi tekemiä toimenpiteitä, niiden seuranta ja vaikutuksen arviointia. TTT-riskinarvioinnille on asetettu vaatimuksia esimerkiksi työturvallisuuslaissa (738/2002), minkä lisäksi sitä ohjaa yrityksen työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmä. Tehokas riskinarviointi pohjautuu avoimeen raportointiin, joka on edellytys organisaation hyvän turvallisuuskulttuurin kehittymiselle.

Teollisuuden Voima Oyj on toteuttanut TTT-riskienhallintaa vuodesta 2003 lähtien. Henkilöstö on koulutettu riskinarviointitoimintaan ja uusi sovellus Temper System on otettu onnistuneesti käyttöön vuoden 2009 aikana. Toiminta on järjestelmällistä ja suunnittelu toteutetaan kahden vuoden sykleissä. Haasteita toiminnalle asettavat organisaation suuri koko ja organisaatioyksiköiden tehtävien ja toimintatapojen erot. Positiivisena havaintona voin todeta, että TTT-riskienhallinnan perusedellytykset yrityksessä ovat kunnossa ja jo käytössä olevia toimintatapoja ja riskinarviointityökalua kehittämällä on mahdollista korjata havaitut puutteet.

Merkittävänä riskienhallinnan implementointia vaikeuttavana tekijänä voidaan pitää toiminnan muutoksia. Toimintatapojen kehittyminen luo paremmat edellytykset työn suorittamiselle, mutta aiheuttavat hetkellisen taantuman vieden painopisteen itse arviointityöstä tekniseen suorittamiseen ja uuden oppimiseen. Uuden työkalun käyttöönotto, organisaatiomuutokset ja riskinarvioinnin vastuuhenkilön muuttuminen ovat TVO:n tapauksessa tällaisia toimintaan vaikuttaneita tekijöitä, jotka ovat aiheuttaneet hämmennystä. Yhtenä seurauksena voidaan nähdä asetettujen aikataulujen ylittyminen lähes järjestelmällisesti eri organisaatioyksiköissä.

Riskienhallinnan kompastuskiveksi on osoittautunut riskin poistamiseksi ja pienentämiseksi suunniteltujen toimenpiteiden eteenpäinvieminen ja toteutumisen seuranta. Ongelman pohjalla havaittiin olevan epäselvyydet vastuun jakautumisessa henkilöiden ja organisaatioyksiköiden kesken sekä puutteet ohjeistuksessa. Toinen vaillinaiseksi jäänyt toimintatapa on riskinarvioinnin tuloksien siirtäminen kentälle. Aiheuttajia ovat riskinarvioinnin irrallisuus muusta toiminnasta ja riskinarvioinnin tulosten esitystavan sopimattomuus kenttätyöhön. Hyvänä käytäntönä TVO:n sisällä havaittiin riskinarvioinnin tuloksien esittäminen erillisenä yhteenvetona, jolloin tieto on helposti välitettävissä työntekijöille ja aliurakoitsijoille. Tuloksia tulee myös hyödyntää osana työn suunnittelua ja aloituskokouksia.

## LÄHTEET

Berg, K.-E. 1993, Yrityksen riskienhallinta. Suomen vakuutusalan koulutus ja kustannus Oy. Helsinki. 357 s.

Cooper, D. 1998, Improving safety culture; A practical Guide. John Wiley & Sons Ltd. West Sussex. 302 s.

DNV, Det Norske Veritas. 2009, Ulkoisen auditoinnin tulokset. Det Norske Veritas. Julkaisematon.

Dennis, P. 1997, Quality, safety and environment: Synergy in 21<sup>st</sup> century. ASQC Quality Press. Wisconsin. 213 s.

European Commission 1996, Guidance on risk assesment at work. Office for Official Publications of the European Communities. Luxenbourg. 57 s.

Flink, A. Hiltunen, M. Reiman, T. 2007, Heikoin lenkki. Edita. Helsinki. 306 s.

Hakkola, M. Kallio, H. Lappalainen, J. Lappalainen, J. Lehtelä, J. Liuhamo, M. Naumanen, P. Niskanen, T. Nykyri, E. Zitting, A. 2009, Riskinarviointia koskevien työturvallisuus- ja työterveys säännösten vaikuttavuus. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2009:22. Helsinki

Heikkilä, A.-M., Hämäläinen, P., Murtonen, M., Nissilä, M., Virolainen, K. 2007, Riskianalyysien laatu: vaatimukset tilaajalle ja toteuttajalle. VTT tutkimusraportti. Nro. VTT-R-03718-07

Heljaste, J.-M., Korkiamäki, J., Laukkala, H., Mustonen, J., Peltonen, J., Vesterinen, P. 2008, Yrityksen turvallisuusopas. Kauppakaari. Helsinki. 160 s.

HSE 1997, Successful health and safety management. Health and safety executive. London. 98 s.

IAEA. Safety Series No. 75-INSAG-4 1991, Safety culture. International Atomic Energy Agency. Wien. 31 s.

IAEA. Safety report 1998, Developing safety culture in nuclear activities. Practical suggestions to assist progress. international Atomic Energy Agency. Wien. 57 s.

Leppänen, J. 2006, Yritysturvallisuus käytännössä - turvallisuusjohtamisen portfolio. Talentum. Helsinki. 403 s.

Murtonen, M. 2003, Riskien arviointi työpaikalla -työkirja. 3. painos. Sosiaali- ja terveysministeriö, työsuojeluosasto. Tampere.

Oedewald, P. Reiman, T. 2008, Turvallisuuskriittiset organisaatiot: Onnettomuudet, kulttuuri ja johtaminen. EDITA. Helsinki. 475 s.

PK-RH, Pk-yrityksen riskienhallinta. 2010, <http://www.pk-rh.fi/> [viitattu 29.1.2010]

PRIMA-EF. 2008, Psykososiaalisten riskienhallinta Eurooppalainen viitekehys Opaskirja työnantajille ja työntekijöille. Työterveyslaitos. [verkkojulkaisu] saatavissa: [www.ttl.fi](http://www.ttl.fi)

Reason, J. 1997, Managing the risks of organizational accidents. Ashgate. Aldershot. 252 s.

Reiman, T. 2010, Creating a safety critical organization. Areva safety fairs seminaari 16.3.2010. Olkiluoto 3 työmaa. Eurajoki.

Reiman, T. 1998, Organisaatiokulttuuri ja turvallisuus - teoreettista tarkastelua. Säteilyturvakeskus. 24 s.

OHSAS 18001:fi. 2007, Työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmät - Vaatimukset. 3. painos. Suomen standardisoimisliitto SFS. Helsinki. 54 s.

OHSAS 18002:fi. 2000, Työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmät. Ohjeita OHSAS 18001:n soveltamiseksi. Suomen standardoimisliitto SFS. Helsinki. 110 s.

Schein, E.H. 1991, Organisaatiokulttuuri ja johtaminen. 3. painos. Gummerus kirjapaino Oy. Jyväskylä. 356 s.

Schein, E.H. 2009, Yrityskulttuuri: selviytymisopas: tietoa ja luuloja kulttuurimuutoksesta. 2.painos. Suomen laatu keskus Oy. Espoo. 219 s.

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

TVO, Teollisuuden Voima Oyj 2009a, TVO:n tuotannon odotukset. Teollisuuden Voima Oyj. Eurajoki. 19 s.

TVO, Teollisuuden Voima Oyj 2009b, Vuosikertomus 2008, Teollisuuden Voima Oyj. Eurajoki. 71 s.

TVO, Teollisuuden Voima Oyj 2008, TTT-riskien arviointi. TVO:n sisäinen julkaisu. Olkidoc 120724.

TVO, Teollisuuden Voima Oyj 2007a, Teollisuuden voima oy:n työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmä (TTT-järjestelmä). TVO:n sisäinen julkaisu. Olkidoc 107865.

TVO, Teollisuuden Voima Oyj 2007b, Ydinvoimalaitosyksiköt Olkiluoto 1 ja Olkiluoto 2. Teollisuuden Voima Oyj. Eurajoki. 48 s.

Työsuojelun tietopankki. 2010, <http://osha.europa.eu> [Viitattu 4.1.2010]

3Tratkaisut. 2004, 3T Riskinarviointi™. 3T ratkaisut Oy. [verkkajulkaisu]  
Saatavissa: [www.3tratkaisut.fi](http://www.3tratkaisut.fi)

YVL 1.4. Ydinvoimalaitosten laadunvarmistus. 20.9.1991. Säteilyturvakeskus

## Haastattelut

- KA, Nurmi Terhi, Syyrakki Antti, Tauluvuori Jari 2010, Ryhmähaastattelu 3.2.2010
- KE, Hakanen Anssi, Paakkola Jussi, Ståhl Juha 2010a, Ryhmähaastattelu 17.2.2010
- KE, Ratamo Nils, Viljanen Erik 2010b, Ryhmähaastattelu 16.2.2010
- KK Lilja Ingvald, Heikkilä Altti 2010, Ryhmähaastattelu 2.3.2010
- KTH, Frisk Kalevi, Vuori Pekka 2010, Ryhmähaastattelu 16.2.2010
- KTK, Paaso Nina 2010, Haastattelu 2.2.2010
- KTS, Hietalahti Jaana 2010, Haastattelu 9.2.2010
- KU, Burjam Marko, Eeva Marko, Tuomela Aki 2010a, Ryhmähaastattelu 1.2.2010
- KU, Lampela Helge, Jalonen Tarmo 2010b, Ryhmähaastattelu 2.3.2010
- KU Kuusisto Kari 2010c, Haastattelu 16.3.2010
- KR, Leskinen Vesa, Silvius Anssi, Väisänen Mauno 2010, Ryhmähaastattelu 9.2.2010
- Passi Markku 2010. Haastattelu 1.3.2010
- RA Suominen Arttu 2010, Haastattelu 28.1.2010
- RL Kaija Jarmo, Nurminen Tomi, Vanhatalo Marko 2010, Ryhmähaastattelu 29.1.2010
- TL Kannisto Kaisu 2010, Haastattelu 12.2.2010
- TTJ pääkäyttäjät, Haapaniemi Matti, Puisto Timo, Wahala Jukka 2010, Ryhmähaastattelu 23.3.2010

## KK tilannekatsaukset 2009, 2010

OL1 vuoro 1 2010, Ryhmähaastattelu 18.12.2009

OL1 vuoro 2 2010, Ryhmähaastattelu 4.1.2010

OL1 vuoro 3 2010, Ryhmähaastattelu 18.1.2010

OL1 vuoro 4 2009, Ryhmähaastattelu 29.12.2009

OL1 vuoro 5 2009, Ryhmähaastattelu 15.12.2009

OL1 vuoro 6 2009, Ryhmähaastattelu 22.12.2009

OL2 vuoro 1 2009, Ryhmähaastattelu 17.12.2009

OL2 vuoro 2 2010, Ryhmähaastattelu 4.1.2010

OL2 vuoro 3 2010, Ryhmähaastattelu 16.2.2010

OL2 vuoro 4 2009, Ryhmähaastattelu 30.12.2009

OL2 vuoro 5 2009, Ryhmähaastattelu 15.12.2009

OL2 vuoro 6 2009, Ryhmähaastattelu 22.12.2009



## RISKINARVIOINNIN TILANNEKATSAUS

Helmikuun 2010 aikana pidetään tilannekatsauksia eri toimistojen tekemistä riskienarvioinneista. Tilannekatsauksia pidetään 1-3 toimiston sisällä riippuen toimiston koosta, poikkeuksena KK -toimisto, jolle on laadittu oma suunnitelma tilannekatsauksien toteuttamisesta.

### 1 Sisältö

Tilannekatsauksen yhteydessä on tarkoitus käsitellä seuraavia asioita:

- Arviointiryhmän tekemien arviointien läpikäynti
- Toimenpiteiden tilan kartoittaminen
- Miten paljon riskienarviointeja hyödynnetään käytännön työssä
- Käytännön toimenpide-ehdotukset toiminnan kehittämiseksi

### 2 Tarkoitus

Tarkoituksena on käydä läpi, mitä tähän mennessä on tehty ja miten riskienarviointeja voitaisiin jatkossa hyödyntää tehokkaammin.

Tavoitteena on selvittää toimenpiteiden toteutumistaset. Mikäli toimenpiteet eivät ole menneet eteenpäin, pyritään selvittämään syyt toimenpiteiden toteutumatta jäämiseen. Kartoitetaan olemassa olevat järjestelmät ja raportointikäytännöt, joita voitaisiin hyödyntää riskienarviointiprosessin seurannassa ja tiedon siirtymisessä kentälle.

Tilannekatsaukset ovat osa diplomityön tiedonhankintaa. Työn tavoitteena on kehittää TVO:n TTT -riskienarviointitoimintaa.

### 3 Tilannekatsaukset toimistoittain

Toimisto	lkm
KU	3
KA	1
KE	2
KTK	1
KTH	1
KTS	1
KR	1
RA	1
RL	1
TL	1

## **KÄYTÖN RISKINARVIOINNIN TILANNEKATSAUS**

Joulukuun 2009 ja tammikuun 2010 aikana pidetään tilannekatsauksia käytön tehdyistä riskinarvioinneista. Tilannekatsaus pidetään jokaiselle vuorolle erikseen valvomossa työvuoron aikana. Tarkoituksena on käydä läpi, mitä tähän mennessä on tehty ja miten riskinarviointeja tulisi hyödyntää jatkossa.

### 1 Sisältö

- Vuoron tekemien arviointien läpi käynti ja toimenpiteiden toteutumisen kartoitus
- Toimenpiteiden jatkosta sopiminen
- Muiden vuorojen tekemiin arviointeihin tutustuminen

### 2 Tarkoitus

Tavoitteena on selvittää toimenpiteiden toteutumisaste. Mikäli toimenpiteet eivät ole menneet eteenpäin, pyritään selvittämään syyt toimenpiteiden toteutumatta jäämiseen ja kehittämään toimintatapa toimenpiteiden toteutumisen varmistamiseksi ja seuraamiseksi.

## **ERGONOMIA**

### **Työpiste**

- Työpisteen siisteys ja järjestys
- Kulkutiet, uloskäytävät ja pelastustiet
- Portaat, tikkaat ja luiskat
- Työskentelytason korkeus
- Istuin
- Näytöt ja näyttöpäätteet

### **Työasento**

- Selän asento
- Hartioiden ja käsien asento
- Ranteen ja sormien asento
- Jalkojen asento

### **Ruumiillinen kuormitus**

- Jatkuva istuminen tai seisominen
- Työn tauotus ja työtahti
- jatkuvasti samana toistuvat työliikkeet
- Raskaat nostot tai taakan kannattelu

### **Työvälineet ja -menetelmät**

- Työkalut, koneet ja laitteet
- Käsiteltävät kappaleet
- Työpisteen tuet ja apuvälineet
- **Työn muunneltavuus**
- Työtilan riittävyys
- Mahdollisuus vaihdella työasentoja

**TAPATURMAN VAARAT****Työympäristö**

- Liukastuminen
- Kompastuminen
- Henkilönostot tai henkilön putoaminen
- Puristuminen esineiden väliin
- Lukittuun tilaan loukkuun jääminen
- Sähkölaitteet ja staattinen sähkö
- Tavarankuljetukset ja muu liikenne
- Hapen puute
- Veden varaan joutuminen
- 

**Esineet ja aineet**

- Esineiden putoaminen
- Esineiden kaatuminen
- Esineiden tai aineiden sinkoutuminen
- Liikkuvan esineen aiheuttama isku
- Takertuminen liikkuvaan esineeseen
- Pistovaara

**Henkilön toiminta**

- Suojainten ja suojusten puute
- Turvaton toiminta ja riskinotto
- Poikkeavat tilanteet ja häiriöt
- Päihteiden väärinkäyttö

**Muita mahdollisia vaaratekijöitä**

- Puutteet hälytys- ja pelastusvälineissä
- Puutteet ensiapujärjestelyissä

**KEMIALLISET JA BIOLOGISET VAARATEKIJÄT****Työssä esiintyvät altisteet**

- Vaaralliset tai haitalliset kemikaalit
- Syöpävaaralliset kemikaalit
- Allergiaa aiheuttavat kemikaalit
- Palo- ja tai räjähdysvaaralliset aineet
- Pölyt ja kuidut
- Höyryt, huurut ja savut

**Kemikaalien käyttö**

- Kemikaalien pakkausmerkinnät
- Käyttöturvallisuustiedotteet
- Kemikaalien käyttötavat
- Kemikaalien varastointi
- Kemikaalien käytöstä poisto
- Suojainten kunto ja käyttö
- Ensiapuvälineiden kunto ja käyttö

**Tulipalo- ja räjähdysvaara**

- Sähkölaitteiden kunto ja käyttö
- Tulityöluvat ja tulitöiden tekeminen
- Sammutusvälineet ja niiden merkinnät
- Poistumistiet ja niiden merkinnät
- **Biologiset vaaratekijät**
- Tartuntavaara, esim. bakteerit ja virukset
- Sienet, esim. homeet

## **HENKINEN KUORMITTUMINEN**

### **Työn sisältö**

- Toistotyö tai yksipuolinen työ
- Yksintyöskentely tai yötyö
- Jatkuva valppaana olo
- Työn pakkotahtisuus
- Ihmissuhdekuormitus
- Kiire
- Liian kovat vaatimukset tai tavoitteet
- Etenemismahdollisuuksien puute

### **Organisointi ja toimintatavat**

- Työnopastus ja perehdyttäminen
- Työnjako, tehtävänkuva ja vastuut
- Työajat, ylityöt ja työvuorot
- Työsuhteen epävarmuus
- Työnjohdon tai organisoinnin puutteet
- Tiedonkulun puutteet
- Väkivallan uhka
- Häirintä tai epäasiallinen kohtelu
- Sosiaalisen tuen puute
- Vaikutusmahdollisuuksien puute

## **FYSIKAALISET VAARATEKIJÄT**

### **Melu**

- Jatkuva melu
- Iskumelu

### **Lämpötila ja ilmanvaihto**

- Työpaikan lämpötila
- Yleisilmanvaihto ja kohdepoistot
- Vetoisuus
- Kylmät tai kuumat esineet
- Työskentely ulkotiloissa

### **Valaistus**

- Yleisvalaistus
- Kohdevalaistus työpisteissä
- Kulkuteiden turva- ja merkkivalaistus
- ulkovalaistus

### **Tärinä**

- Käsiin kohdistuva tärinä
- Koko kehoon kohdistuva tärinä

### **Säteilyt**

- ionisoiva säteily
- Ultraviolettisäteily
- Lasersäteily
- infrapunasäteily
- Mikroaallot
- Sähkömagneettiset kentät

**RISKINARVIOINTISUUNNITELMA 2008 -2009**

1/2008

Kamera- ja kulunvalvonta, vedenalaiset (KE)  
Lauhteenpuhdistuksen suodattimien massaukset (KTK)  
Heliumvuodonetsijä (KTK)  
Röntgenkuvaus (TL)

**Yhteensä 5 kpl**

2/2008

Kemikaalit (KTK)  
Nestemäinen typpi (KTK)  
MIMS (KTK)

**Yhteensä 3 kpl**

3/2008

Kemikaalien lisäys (OL1 vuoro 1)  
331-suodattimen massaus (OL1 vuoro 2)  
Sähköerotukset < 6,6 kV (OL1 vuoro 3)  
Lämmönvaihtimien huuhtelu (OL1 vuoro 4)  
Prosessierotukset vuosihuollossa (OL1 vuoro 5)  
Työt öljyhuoneessa D02.10 (OL1 vuoro 6)  
441-pumpp. erotukset ja palautukset (OL2 vuoro 1)  
327VX04 koestus linjassa (OL2 vuoro 2)  
Huurteen poistaminen ritilöistä (OL2 vuoro 3)  
324 suodattimen massaus (OL2 vuoro 4)  
Tabrogge –kuulien vaihto (OL2 vuoro 5)  
Reaktorialtaan täyttö (OL2 vuoro 6)  
751-, 753-, 754- erotukset ja palautukset (OL2 vuoro 7)  
Merivesitunnelityöt (KTS)  
Maalaustyöt (KU8)  
Happojen kanssa työskentely (KTK)  
Kaasut (KTK)  
Työpisteet, ergometria ja työvälineet (KTK)  
Kemikaalien säilytys ja käsittely NDT\_labrassa (TL)  
Materiaalianalyysit (TL)

**Yhteensä 20 kpl**

4/2008

Vastaanotto + QC (RL)  
Päävarasto (RL)  
Ulkovarastot (RL)



Tele- ja puhelintyöt (+Onkalo ja OL3) (RA)  
Portin ja puomin huolto (KE)  
Kurkistuskierrokset (OL1 vuoro 1)  
Vetypatterilla työskentely (OL1 vuoro 2)  
Pienjännite-erotukset (OL1 vuoro 3)  
Komponenttien vaihto (OL1 vuoro 4)  
313-pumpputyöt, slussivahti (OL1 vuoro 5)  
445-hiilirengastiivisteiden höyryvuoto (OL1 vuoro 6)  
Jätelaitokset erotukset (OL2 vuoro 1)  
Käynnit korvensuolla (OL2 vuoro 2)  
Palohälytykset, tulipalo (OL2 vuoro 3)  
EH-työt (OL2 vuoro 4)  
Ilmastointikierrokset (OL2 vuoro 5)  
Työlupakäytäntö (OL2 vuoro 6)  
132-, 134-, 135- ja 136-työt (OL2 vuoro 7)  
Kattohuolto (KU8)  
Näytteenotto (KTK)  
Analyysit ja mittaukset (KTK)  
Kuumalaboratorio (KTK)  
OL1 F-rak., sis. deko (KTH)  
OL2 F-rak.sis. deko (KTH)  
Työskentely suojarakennuksessa, PS (KTS)  
Työskentely reaktorihallissa, KPA (KTS)  
Työskentely turbiinirakennuksessa (KTS)  
Ikkunoiden huolto/pesu (KTS)  
Painelaitteiden määräaikaistarkastukset (TL)  
Mekaaniset asennustarkastukset (TL)  
Polttoainetarkastukset sis. viranomaistarkastukset (KR)  
Vuosihuollot (KR)  
KPA -siirrot (KR)

**Yhteensä 33 kpl**

1/2009

Säteilyvalvotut kohteet (KE)  
Kamera- ja kulunvalvonta, ulkoalueet (KE)  
Asennustyöt (KE)  
Sisäinen kuljetus (RL)  
Ulkoisen kuljetus (RL)  
PC:t ja oheislaitteet (RA)  
KPA- ja VLJ-luvat (OL1 vuoro 1)  
Sähköerotukset > 6,6 kV (OL1 vuoro 2)  
Dieselpakettien valmistelu ja palautus (OL1 vuoro 3)  
Järjestelmien käyttöönotot (OL1 vuoro 4)  
Tiiveyskokeet (OL1 vuoro 5)  
445-pumpp. erotukset ja palautukset (OL1 vuoro 6)

Pumppupakett. valmistelu ja palautus (OL2 vuoro 1)  
Höyry- ja vesivuodot laitoksella (OL2 vuoro 2)  
Punaisen alueen työt (OL2 vuoro 3)  
Vierasryhmien avainpoika (OL2 vuoro 4)  
Atmosfäärin vaihto (OL2 vuoro 5)  
327-nousuputken täyttö D-sub (OL2 vuoro 6)  
Puuverstas (KU8)  
Jätehuolto (KTS)  
MAJ- ja KAJ-varastot (KTH)  
Vesi- ja täyssuolanpoistolaitos, öljysäiliöt,  
palovesipumppaamot (KTH)  
Tuoreen polttoaineen vastaanotto sis. tarkastuksen ja  
kuljetuksen (KR)  
TuoKEen polttoaineen ylösnosto (KR)  
Säätösauvatyö (KR)

**Yhteensä 26 kpl**

2/2009

Arkirutiinit (määräaikauskokeet ja enkku) (KE)  
KPA-varasto (KTH)  
Jätevedenpuhdistamo (KTH)  
Varoventtiilin koestus ja tarkastus (TL)  
Rakennetarkastukset (TL)  
Vastaanottotarkastukset (TL)  
Säiliötarkastukset (TL)

**Yhteensä 7 kpl**

3/2009

Savutalo - simulaattori savusukellus (KE)  
Korvensuon ja Tiironkosken pumppaamot (KTH)  
VLJ-luola (KTH)  
Allasromun käsittely (KR)  
Polttoainekorjaus (KR)  
Haalaukset (KR)  
Asennustarkastusten valvonta (TL)  
Plasma ja kaasuleikkaus (KU2)  
Hitsaus (KU2)  
Ohutlevytyöt (KU2)  
Hitsaamon koneet (KU2)  
Säiliötyöt (KU2)  
Merivesikanavatyöt ja pumppukaivot (KU3)  
Pumppu- ja kompressorihuollot (KU3)  
Syve- ja lauhdepumpputyöt (KU3)

Varoventtiileiden koestukset (KU4)  
Merivesiventtiili 434 V1 -V4 vaihtotyöt (KU4)  
Merivesiventtiili 434 V5 -V12 vaihtotyöt (KU4)  
Turbiiniakselin pyöritys (paaksaus) (KU6)  
Varoventtiilien koestus (KU6)  
Työkaluvarastolla työskentely (KU7)  
Lastuavilla työstökoneilla työskentely (KU7)  
Telineiden/työtasojen rakentaminen (KU8)  
Siirrot/haalaus (KU8)

**Yhteensä 24 kpl**

4/2009

Kuntosali (KE)  
Korkealla työskentely (KE)  
Työskentely varastoissa, MAJ, KAJ, VLJ-luoja (KTS)  
Ympäristönäytteenotto sekä koekalastus (KTS)  
Hitsaustyönvalvonta (TL)  
Magneettijauh tarkastukset (TL)  
Kaasupainekoe (KU2)  
Vesipainekoe (KU2)  
Dieselgeneraattorin huoltoon liittyvät työt (KU3)  
Suojarakennuksen venttiilityöt PS (KU4)  
Pääkiertopumput (KU5)  
SS-toimilaitahuolto (KU5)  
R-halli, latauskone (KU5)  
R-halli, avustavat työt (KU5)  
R-halli, reaktorin avaus (KU5)  
Venttiilityöt (LVA 47) (KU6)  
Timanttiporaus (KU8)  
Nostot (KU8)

**Yhteensä 19 kpl**

Yhteensä

2008: 61 kpl  
2009: 74 kpl

**KU3:N TTT RISKINARVIOINTISUUNNITELMA VUOSILLE 2009 - 2010 JA 2011 - 2012**

1 Yleistä

21.4.2009 H. Varjonen ja S. Niemi kävivät läpi KU3:n työturvallisuus-riskitarkastelujen tilanteen. Palaverissa todettiin, että kunnossapitokäsikirjan ohjeissa on laajasti huomioitu myös eri työvaiheiden turvallisuusnäkökohdat ja töihin liittyvät riskitekijät. Ohjeiden ylläpito ja työvaiheiden riskitarkastelut tulee tehdä yhdessä. Taulukkoon 1 on koottu KU3:lle kuuluvat työt, joihin on määritelty tehtävän myös riskitarkastelut.

Riskin arviointikohde	Työhön liittyvät ohjeet	Ohjeen seuraava päivitys
Merivesikanavatyöt ja pumppukaivot	111438	12.07.2009
	107710	12.01.2013
	107565	12.01.2013
	107356	12.01.2013
Pumppu- ja kompressorihuollot	103051	30.11.2011
	106045	10.09.2012
	105100	10.09.2012
	103085	01.04.2012
	102830	30.11.2011
	109540	18.03.2013
	100071	20.06.2011
	111568	02.09.2009
	102937	30.11.2011
	103208	03.04.2012
	103064	30.11.2011
	118274	01.02.2011
126396	29.04.2012	
Dieselgeneraattorin huoltoon liittyvät työt	103134/03	01.04.2012
	109241	18.03.2013
	108631	09.10.2010
	103074	01.04.2012
	113135	19.12.2009
	116544	22.11.2010
	127742	07.08.2012
321 P1 ja P2 vaihto ja huolto dekossa	105100	10.09.2012
434 P1 - P4	103071	03.04.2012
Syve- ja lauhdepumpputyöt	108504	16.09.2009
	107523	16.12.2012

*Taulukko 1 KU3:n TTT -riskitarkasteltavat työt ja niihin liittyvät ohjeet*

KU3:n TTT riskitarkastelut tullaan tekemään jatkossa aina samassa yhteydessä ohjepäivityksen kanssa. Ohjeiden päivitys tulee määräämään riskikartoitusten päivitysajankohdat.

Riskitarkastelujen pohjalla oletetaan, että ohjeessa mainitut turvatoimenpiteet, suojaimet yms. ovat käytössä. Riskitarkastelu tehdään Temper - pohjalle niiltä osin, mitkä vaaratekijät nousevat ohjeessa annetuista toimista huolimatta esille tai aiheutuvat ympäristössä kohdistuvista muista tekijöistä.

2 Riskinarviointisuunnitelma vuosille 2009 - 2010

Riskin arviointikohde	Arviointiajankohta	Arviointiin liittyvät ohjepäivitykset
Merivesikanavatyöt ja pumppukaivot	3. vuosineljännes /2009	111438
Pumppu- ja kompressorihuollot	3. vuosineljännes /2009	111568
Dieselgeneraattorin huoltoon liittyvät työt	4. vuosineljännes /2009	113135
	4. vuosineljännes /2010	108631 116544
Syve- ja lauhdepumpputyöt	3. vuosineljännes /2009	108504

Lisäksi laaditaan riskikartoitus konekorjaamalla tehtävistä huolto ja asennustöistä uudet korjaamojärjestelyt huomioiden. Tämä riskitarkastelu tehdään 4. vuosineljänneksen aikana vuonna 2009.

3 Riskinarviointisuunnitelma vuosille 2011 - 2012

Riskin arviointikohde	Arviointiajankohta	Arviointiin liittyvät ohjepäivitykset
Pumppu- ja kompressorihuollot	3. vuosineljännes /2011	118274
		100071
		103051
		102830
		102937
		103064
	3. vuosineljännes /2012	103085
		103208
		126396
		106045 105100

Dieselgeneraattorin huoltoon liittyvät työt	2. vuosineljännes /2012	103134/03
		103074
		127742
321 P1 ja P2 vaihto ja huolto dekossa	3. vuosineljännes /2012	105100
434 P1 - P4	2. vuosineljännes /2012	103071
Syve- ja lauhdepumpputyöt	4. vuosineljännes /2012	107523

Toimenpide näkymä nykyisellään

<b>TOIMENPITEIDEN KOHDISTAMINEN RISKEILLE</b>				Toimenpide Riskit taulukko			
<b>Toimenpide</b>		Määräaika	Kohdistuminen / riski n:o				
N:o	Kuvaus	Vastuuhenkilö					

Toimenpide näkymä täydennettynä uusilla sarakkeilla

<b>TOIMENPITEIDEN KOHDISTAMINEN RISKEILLE</b>				Toimenpide Riskit taulukko			
<b>Toimenpide</b>		Määräaika	Kohdistuminen / riski n:o	Toimenpide suoritettu pvm	Huomioit toimenpiteestä	Toimenpiteen vaikuttavuus	
N:o	Kuvaus	Vastuuhenkilö					

Toimenpiteen vaikuttavuus sarakkeesta aukeava riskin vaikuttavuuden arviointi -valikko

**Toimenpiteen vaikutus riskiin**

- Toimenpiteellä merkittävä ja voimakas vaikutus riskiin
- Toimenpiteellä havaittava vaikutus riskiin
- Toimenpiteen vaikutus riskiin on pieni
- Toimenpiteellä ei vaikutusta riskiin