



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

MILLA SUOMINEN
VAURIO- JA ONNETTOMUUSREKISTERIN HYÖDYNNETTÄVYY-
DEN KEHITTÄMINEN
Diplomityö

Tarkastaja: professori Kaija Leena
Saarela
Tarkastaja ja aihe hyväksytty
Luonnontieteiden ja ympäristötekni-
kan tiedekuntaneuvoston kokouk-
sessa 7. marraskuuta 2012

TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Ympäristö- ja energiatekniikan koulutusohjelma

SUOMINEN, MILLA: Vaurio- ja onnettomuusrekisterin hyödynnettävyyden kehittäminen

Diplomityö, 74 sivua, 11 liitesivua

joulukuu 2012

Pääaine: Turvallisuustekniikka ja ympäristöjohtaminen

Tarkastaja: professori Kaija Leena Saarela

Avainsanat: onnettomuus, onnettomuusrekisteri, vaaratilanne, kehittäminen, hyödynnettävyys, tietotarve

Onnettomuuksista oppiminen on sekä viranomaistoiminnassa että yrityksissä tärkeää, jotta vastaavia tapauksia voitaisiin ehkäistä. Onnettomuuksia tutkitaan, jotta saadaan selville tapahtumaketju ennen onnettomuutta. Kuvauksia onnettomuuksista voidaan kerätä onnettomuustietokantoihin, joista yksi on Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukesin) Vaurio- ja onnettomuusrekisteri VARO. Tämä työ liittyy VARO-rekisterin uudistusprojektiin, jossa uudistetaan muun muassa käyttöliittymä. Tässä työssä selvitettiin miten VARO-rekisterin hyödyntämistä voidaan kehittää. Työn tavoitteena oli selvittää VARO-rekisterin nykyiset ja potentiaaliset käyttäjäryhmät, heidän onnettomuustietotarpeensa sekä parantaa rekisteristä saatavan tiedon laatua. Tavoitteena oli saada kvalitatiivista tietoa siitä, mihin VARO-rekisteriä voidaan hyödyntää ja miten sitä voitaisiin kehittää. Tutkimuksen tuloksia hyödynnettiin jo joiltain osin ohjelmistouudistuksen aikana.

Työn teoriaosassa esitetään taustaa onnettomuuksista, onnettomuuksista oppimisesta sekä onnettomuuksien vaikutuksista muun muassa lainsäädäntöön. Teoriaosassa on myös käsitelty eri onnettomuustietolähteitä Suomessa. Tutkimus toteutettiin kirjallisuusselvityksen, sähköisen kyselyn sekä haastatteluiden avulla. Sähköinen kysely lähetettiin sähköalan kouluttajille, kemikaalien käytönvalvojille sekä Työturvallisuuskorttikouluttajille. Kysely lähetettiin myös Tukesissa työskenteleville. Haastattelut tehtiin eri asiantuntija-, tutkimus ja viranomaisorganisaatioihin. Kirjallisuusselvityksen avulla etsittiin vertailukohtia VARO-rekisterille ja siitä tehtäville tilastoille.

Tutkimus osoittaa, että VARO-rekisterin tietoja voitaisiin käyttää yrityksissä, tutkimus- ja asiantuntijaorganisaatioissa enemmän. Potentiaalisia käyttäjäryhmiä ovat muun muassa eri viranomaisorganisaatiot, suunnittelijat ja opiskelijat. VARO-rekisterin tietoja voidaan hyödyntää yrityksissä esimerkiksi koulutukseen ja riskienarviointiin. Tutkimuksen mukaan VARO-rekisterin tunnettavuutta tulee kehittää ja siitä voidaan tehdä valmista materiaalia käytettäväksi koulutuksissa ja oppimismateriaalina. Tutkimuksessa saatiin myös tietoa siitä, mitä hyviä ja huonoja puolia onnettomuustietolähteillä on. Näitä hyviä ja huonoja puolia voidaan myös käyttää suunniteltaessa muita vastaavia järjestelmiä.

ABSTRACT

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Master's Degree Programme in Environmental and Energy Technology

SUOMINEN, MILLA: Improving the utilization of the accident and damage database of Finnish Safety and Chemicals Agency

Master of Science Thesis, 74 pages, 11 Appendix pages

December 2012

Major: Occupational Safety Engineering and Environmental Management

Examiner: Professor Kaija Leena Saarela

Keywords: accident, accident database, hazard, information needs, utilization, improvement

Learning from accidents is important in both corporate and authoritative operation. By learning from accidents similar cases can, in theory, be prevented. Accidents are investigated in order to explore the chain of events before the accident. Accident descriptions can be collected into accident databases and one of them is the VARO accident and damage database of the Finnish Safety and Chemicals Agency (Tukes). The VARO is undergoing a reformation and the purpose of this study is to improve the utilization of the database. The objective is to list the users and the potential users of the VARO database, their information needs and to improve the quality of the accident information. The objective is also to find information how and where VARO can be used and how it can be developed. Some of the results of this study were used during the reformation.

In the literature study part, issues related to accidents, learning from accidents, the influence on legislation and the accident information sources are explored. The methods of this study were the literature study, a web survey and interviews. The web survey was sent to electrical safety educators, chemical supervisors and Occupational Safety Card -trainers. The survey was also sent to people working in Tukes. The interviews were held in different expert, research and authoritative organizations. The aim of the literature study part was to look for points of comparison to VARO and the statistics derived from it.

The study indicates that the VARO could be used even more in corporate, research and expert organizations. The potential users of the VARO database were for example authoritative organizations, designers and students. The VARO database can be used in safety training and risk assessment in corporate organizations. The results of this study suggest that the accident information derived from the VARO database could be used as educational material and in safety training. According to this study, the VARO database is not commonly known. By achieving higher awareness the utilization of the database could be increased. The study also indicated some positive and negative features in the information sources. The features could be used in designing other similar systems.

ALKUSANAT

Haluan kiittää kaikkia niitä henkilöitä ja tahoja, jotka tämän työn ovat mahdollistaneet. Kiitokset Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle aiheesta ja työni tukemisesta sekä professori Kaija-Leena Saarelalle kommentteista ja työni tarkastamisesta. Kiitos Työturvallisuuskeskukselle, Arto Saastamoiselle ja Esa Tiaiselle (STUL) kyselyni välittämisestä. Kiitos kaikille haastateltaville ja kyselyyn vastanneille.

Haluan kiittää koko Tukesin henkilökuntaa tuesta ja ideoista sekä mukavista kahvihetkistä matkan varrella. Kiitos Johanna Salomaa-Valkamolalle, Johanna Inkiselle sekä Sara Laxille neuvoista työni varrella. Erityiskiitokset ohjaajalleni Tuuli Tuloselle työni ohjauksesta ja neuvoista työni eri vaiheissa sekä Minna Päiviselle ja Mikko Moisiolle työni kommentoinnista. Kiitoksia myös Minna Kinnuselle, joka toimi apunani haastatte- luissa ja vertaistukena työni viimeistelyvaiheessa.

Kiitokset perheelleni koko koulu- ja opiskelutieni aikana saamastani tuesta ja siitä, että uskoitte kykyihini. Ystävät: olitte korvaamattomia opiskelujen aikana ja toivotta- vasti kauan vielä tämän jälkeenkin. Kiitos Miika, että annoit myös muuta ajateltavaa kotona ja pidit minut "järjissäni".

Haluan myös kiittää kiltoja ja kerhoja, sekä kaikkia niitä ihmisiä, jotka järjestivät opiskeluun liittyneitä ja liittymättömiä tapahtumia opiskeluaikanani.

Tästä on hyvä lähteä kohti uusia haasteita ja oppimaan lisää. Vielä oppimisen jano ei ole tyydytetty, tuskin tulee koskaan olemaankaan!

"Miten ihanaa olisi olla todella Älykäs ja ymmärtää asioita"

Nalle Puh

Tampereella 20.11.2012

Milla Suominen

SISÄLLYS

| | | |
|--------|---|----|
| 1 | Johdanto | 1 |
| 1.1 | Taustaa | 1 |
| 1.2 | Tutkimusongelma ja tavoitteet | 2 |
| 1.3 | Käytetyt menetelmät ja työn rakenne | 3 |
| 2 | Teoreettinen tausta | 4 |
| 2.1 | Onnettomuuksien tutkiminen | 4 |
| 2.1.1 | Tausta | 4 |
| 2.1.2 | Vaaratilanteet | 4 |
| 2.1.3 | Vaarojen tunnistaminen | 5 |
| 2.1.4 | Onnettomuus | 5 |
| 2.2 | Onnettomuuksista oppiminen | 6 |
| 2.3 | Onnettomuustiedon hyödyntäminen organisaatiossa | 7 |
| 2.4 | Resilienssiajattelu tapaturmien tutkimisessa | 8 |
| 2.5 | Onnettomuuksien vaikutus lainsäädäntöön | 9 |
| 2.6 | Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) | 10 |
| 2.7 | Lainsäädäntö | 12 |
| 2.7.1 | Julkisuusperiaate | 12 |
| 2.7.2 | Ilmoitusvelvollisuudesta | 14 |
| 2.8 | Tiedon hyödyntämisen teoriaa | 17 |
| 2.9 | Tilastointi | 19 |
| 2.10 | Onnettomuustiedon lähteitä | 19 |
| 2.10.1 | VARO-rekisteri | 19 |
| 2.10.2 | PRONTO | 21 |
| 2.10.3 | Tapaturmaselostusrekisteri TAPS | 21 |
| 2.10.4 | VAHTI | 22 |
| 2.10.5 | TVL:n TOTTI, tilastot ja "Tapaturmapakki" | 22 |
| 2.10.6 | Kansainvälisiä onnettomuustietolähteitä | 23 |
| 3 | Aineisto ja menetelmät | 26 |
| 3.1 | Tutkimuksen toteutus ja kirjallisuusselvitys | 26 |
| 3.1.1 | Tutkimuksen aikataulu | 26 |
| 3.1.2 | Kirjallisuusselvitys | 27 |
| 3.2 | Kyselyt | 27 |
| 3.3 | Haastattelut | 30 |
| 4 | Tulokset | 32 |
| 4.1 | Sidosryhmäkyselyn tulokset | 32 |
| 4.1.1 | VARO-rekisterin käyttäjät | 32 |
| 4.1.2 | VARO-rekisterin potentiaaliset hyödyntäjät ja eri vastaajaryhmien onnettomuustietotarpeet | 35 |
| 4.1.3 | Paras muoto onnettomuustiedolle | 39 |
| 4.1.4 | Muut kuin Tukesin tekemät julkaisut tai rekisterit ja niiden käyttö .. | 42 |

| | | |
|-------|---|----|
| 4.1.5 | Opettajien ja kouluttajien onnettomuustietotarpeet | 46 |
| 4.2 | Haastattelujen tulokset | 50 |
| 4.2.1 | VARO-rekisterin käyttö haastateltavien keskuudessa | 51 |
| 4.2.2 | VARO-rekisterin hyödynnettävyyden kehittäminen | 51 |
| 4.3 | VARO-rekisterin käyttö ja kehittämisehdotukset Tukesissa | 52 |
| 5 | Tulosten tarkastelu | 56 |
| 5.1 | VARO-rekisterin tunnistetut käyttäjät | 56 |
| 5.2 | VARO-rekisterin potentiaaliset hyödyntäjät..... | 56 |
| 5.3 | Millaista tietoa ja missä muodossa VARO-rekisterissä tulisi olla..... | 57 |
| 5.3.1 | Hakutoiminnot | 58 |
| 5.3.2 | Mitä tietoa VARO-rekisterissä voidaan julkaista | 58 |
| 5.4 | VARO-rekisterin vertailtavuus | 59 |
| 5.5 | Työn luotettavuus ja virhelähteet | 60 |
| 6 | Johtopäätökset ja kehittämistoimenpiteet | 63 |
| 6.1 | Johtopäätökset..... | 63 |
| 6.2 | Onnettomuustiedon hyödyntämisestä | 64 |
| 6.3 | Ehdotuksia VARO-rekisterin ominaisuuksiksi | 65 |
| 6.4 | Tunnettavuus | 66 |
| | Lähteet..... | 68 |
| | Liite 1: Onnettomuuden kriteerit..... | 75 |
| | Liite 2: Haastattelurunko..... | 76 |
| | Liite 3: Haastateltavat | 78 |
| | Liite 4: Kyselylomake | 79 |
| | Liite 5: Hyödyllistä onnettomuustietoa..... | 84 |

KÄSITTEET, LYHENTEET JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

| | |
|---------------|--|
| A | Asetus. |
| AVI | Aluehallintovirasto. |
| CAS-numero | Kemiallisten aineiden tunnistamiseen tarkoitettu numero, joka on jokaisella aineella yksilöllinen (Chemical Abstracts Service 2012). |
| Diaari | Luettelo, johon merkitään aikajärjestyksessä virastoon tai laitokseen saapuneet asiakirjat (Wikipedia 2012). |
| ELY-keskus | Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. |
| FACTS | Hollantilainen kaupallinen onnettomuustietokanta (FACTS 2012). |
| KBI | Tiedon käsittelemisen malli (Knowledge-Based Information) (Kettinger & Li 2010). |
| Käytönvalvoja | Kemikaalien käytönvalvoja huolehtii siitä, että tuotantolaitoksessa toimitaan vaarallisia kemikaaleja koskevien säännösten ja lupaehtojen sekä laadittujen toimintaperiaatteiden ja suunnitelmien mukaisesti. Hänen tulee tuntea tuotantolaitoksen toiminta, sitä koskevat säädökset sekä turvallisen toiminnan edellytykset (L 390/2005 29 §; Tukes 2012a). |
| MARS | MARS-tietokannassa (Major Accident Reporting System) on kuvauksia suuronnettomuuksista ja suuronnettomuuden vaaran aiheuttaneista tapauksista (European Commission ... 2012). |
| Onnettomuus | Onnettomuus on epätavallinen tai odottamaton tapahtuma, jossa henkilö loukkaantuu, omaisuus vahingoittuu merkittävästi, sillä on epäsuotuista vaikutus ympäristöön tai tapahtuu merkittävä prosessihäiriö (Lanne et al. 2006 s. 4). |
| PRONTO | Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilastojärjestelmä (Majuri & Kokki 2010). |

| | |
|-----------------------|---|
| Resilienssi | Järjestelmän, organisaation ja yksilön turvallisuuteen liittyvää kykyä ennakoida, tarkkailla, reagoida ja oppia estääkseen onnettomuuksia (Uusitalo et al. 2009). |
| Seveso-direktiivi | Euroopan unionin vaarallisten aineiden aiheuttamien suur-onnettomuusvaarojen torjunnasta antama direktiivi (96/82/EY). |
| Sosiaalinen media | Tietoverkkoja ja tietotekniikkaa hyödyntävä viestinnän muoto, jossa käsitellään vuorovaikutteisesti ja käyttäjälähtöisesti tuotettua sisältöä ja luodaan ja ylläpidetään ihmisten välisiä suhteita (Sanastokeskus TSK). |
| TAPS | Työsuojelun tapaturmaselostusrekisteri. |
| TVL | Tapaturmavakuutuslaitosten liitto. |
| TOT-tapaus | Kuolemaan johtanut työtapaturma, josta Tapaturmavakuutuslaitosten liitto on tehnyt tutkintaraportin (Tapaturmavakuutuslaitosten liitto 2004). |
| TOTTI | TOT-tietojärjestelmä (Tapaturmavakuutuslaitosten liitto 2012). |
| Tukes | Turvallisuus- ja kemikaalivirasto. |
| Työturvallisuuskeskus | Työsuojelurahaston rahoittama asiantuntijaorganisaatio, joka tarjoaa työturvallisuuteen, työhyvinvointiin sekä tuloksellisuuteen liittyviä julkaisuja, koulutuksia sekä palveluita (Työturvallisuuskeskus 2012a). |
| Työturvallisuuskortti | "Työturvallisuuskorttikoulutus on valtakunnallinen menettelytapa, jonka tavoitteena on parantaa yhteisten työpaikkojen työturvallisuutta." (Työturvallisuuskeskus 2012b) |
| Vaarallinen kemikaali | Kemikaalilain (L 744/1989) mukaan vaarallinen kemikaali on terveydelle tai ympäristölle vaarallinen tai palo- tai räjähdysvaarallinen aine tai yhdiste. |

| | |
|-------------|---|
| VAHTI | Valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä VAHTI on osa ympäristösuojelulain (86/2000) mukaista ympäristösuojelulain tietojärjestelmää, johon kerätään muun muassa ympäristölupavelvollisten laitosten päästö- ja jätetietoja (Valtion ympäristöhallinto 2012). |
| VARO | Vaurio- ja onnettomuusrekisteri. |
| VARO-numero | Vaurio- ja onnettomuusrekisteriin tallennetulle tapaukselle annettu järjestysnumero. |
| VNA | Valtioneuvoston asetus. |

1 JOHDANTO

1.1 Taustaa

Vaaratilanteet, onnettomuudet sekä niiden tutkinta ovat tärkeä osa onnettomuuksien ehkäisyä: Menneisyydestä tulee oppia ja samojen virheiden tekemistä välttää. Vaaratilanteiden ja onnettomuuksien esille tuominen ei ole syyllisten osoittamista vaan oppimista järjestelmän tai organisaation riskienhallintakyvyn heikkouksista (Kjellén 2000). Heinrich (1959, Kjellénin 2000 s. 155 mukaan) esitteli tunnetuksi tulleen ja nykyään kyseenalaistetun (esimerkiksi Reiman & Oedewald 2008, s. 413–414) jäävuorimallinsa, jossa yhtä vakavaa onnettomuutta kohden on enemmän pienempiä ja paljon enemmän vammaan johtamattomia onnettomuuksia.

Kansainvälinen lainsäädäntö on muuttunut vuosien saatossa sattuneiden suuronnettomuuksien jälkeen (Vierendeels et al. 2011). Nykyään ollaan kuitenkin siirtymässä enemmän ja enemmän siihen, ettei tarvitsisi oppia onnettomuuksista vaan ennaltaehkäistäisiin niitä seuraamalla prosessissa tapahtuvia muutoksia ja reagoimalla niihin. Resilienssiajattelu pyrkii siihen, että organisaatioilla olisi toimintatapa katkaisemaan tapahtumaketju ennen kuin se johtaa vaaratilanteeseen (Hollnagel 2006).

Onnettomuuksiin pitäisi reagoida kaikilla sosioteknisen järjestelmän tasoilla, ei pelkästään yritys- tai prosessitasolla. Rasmussen (1997) esitteli artikkelissaan "Risk Management in a Dynamic Society: A Modelling Problem" sosioteknisen järjestelmän riskienhallinnassa. Artikkelissaan hän esitti hierarkkisesti miten turvallisuustieto liikkuu eri tasoilla (raportteina, havaintoina, analyysinä) ja miten lainsäätäjien sekä järjestöjen tasolta annetaan lakeja, määräyksiä ja ohjeita alas prosessitasolle asti. (Rasmussen 1997 s. 185, Sklet 2004 s. 18.) "Turvallisuus ei ole systeemi, joka toimii. Se on ilmiö, joka ilmenee sosioteknisen järjestelmän toimiessa" (Reiman & Oedewald 2008 s. 292).

Onnettomuuksia mallinnetaan, jotta organisaatioissa saataisiin kuva siitä, mitä tapahtui ja miksi (Kjellén 2000 s. 31). Onnettomuuskuvauksia voidaan kerätä onnettomuustietokantoihin, joissa on tarpeellista tietoa onnettomuuksista ja vaaratilanteista. Niihin päivitetään uusia tapaturmia ja vaaratilanteita sekä sieltä voidaan hakea tietoa analysoitavaksi. (Kjellén 2000 s. 199.)

Vaurio- ja onnettomuusrekisteri (VARO-rekisteri) on Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (myöhemmin Tukesin, entinen Turvatekniikan keskus) onnettomuustietokanta. VARO-rekisteriin kirjataan Tukesin eri toimialoilla Tukesin tietoon tulleita vaurio- ja onnettomuustilanteita. VARO-rekisteri kehitettiin ensin viranomaiskäyttöön ja siihen on kerätty tietoa jo 1970-luvulta lähtien. Nykyisen muotonsa VARO-rekisteri on saanut Turvatekniikan keskuksen perustamisen aikaan 1995, jolloin rekisterin luokituksia laa-

jennettiin vastaamaan paremmin Tukesin toimialoja. VARO-rekisterin julkinen verkkoversio otettiin käyttöön vuonna 2003. (Tukes 2012b; Tukes 2003.)

VARO-rekisteristä ja tilastojulkaisun kehittämisestä on vuonna 2001 tehty asiakas-tarpeiden kartoitus (Miikkala 2001). Selvitys ajoittuu aikaan, jolloin VARO-rekisteriä oltiin siirtämässä verkkopohjaiseen sovellukseen. Selvityksessä haastateltiin tukesilaisia sekä ulkoisia asiakkaita, joiden pohjalta Miikkala antoi kehittämissuhteita. VARO-rekisteriä pidettiin silloinkin tärkeänä välineenä ennaltaehkäisevässä turvallisuustyössä, mutta siinä oli ongelmia tiedon kattavuudessa ja laadun vaihtelussa sekä epäselvyyksiä luokittelussa. (Miikkala 2001.)

Vuonna 2010 alkanut VARO-rekisterin kokonaisuudistusprojekti on vielä käynnissä ja tämä diplomityö on osa uudistusta. Projekti tähtää tiedon hyödynnettävyyden parantamiseen ja rekisterin vanhan järjestelmän päivittämiseen. Onnettomuustiedon syöttäminen on tällä hetkellä hidasta. Onnettomuustietoja voitaisiin käyttää paremmin muun muassa onnettomuuksien ehkäisemiseksi tehtäviin toimenpiteisiin, joten parannukset ovat erittäin ajankohtaisia.

Lindberg et al. (2010) kuuluttaa tutkimusta onnettomuustietokantojen todellisesta käytöstä. He myös toteavat, että onnettomuustietokantoihin käytettyihin resursseihin nähden, tietokantoja tulisi mahdollisesti muokata siten, että ne palvelisivat käyttäjiään niin kuin ne ovat tarkoitettukin (Lindberg et al 2010).

VARO-rekisterin tietoja on vertailtu aiemmin tutkimuksessa (Hintikka 2007). Hintikka vertaili VARO-rekisterin sähkötapaturmia vakuutusyhtiöille ilmoitettuihin sähkötapaturmiin. Hintikka totesi tutkimuksessaan, että Tukes saa paremmin tiedon vakavista sähkötapaturmista kuin lievemmistä tapauksista. Tutkimuksessa päädyttiin siihen, että Tukesin VARO-rekisteristä saatavien tietojen perusteella pystytään tekemään luotettavia päätelmiä sähkötapaturmiin liittyvistä ongelma-alueista.

Onnettomuustiedon laadulla on myös oleellinen merkitys hyödynnettävyyden kannalta. Yhdelle voi olla käyttöä pelkästään numeerisille arvoille, kuten kemikaalionnettomuuksien lukumäärälle, mutta toiselle yksittäisten kemikaalivuotojen kuvaukset ja syyt ovat kaikkein arvokkaimpia. Näihin kaikkiin tarpeisiin yrittää VARO-rekisteri vastata.

1.2 Tutkimusongelma ja tavoitteet

Tämän työn tavoitteena on Tukesin VARO-rekisterin hyödynnettävyyden kehittäminen niin Tukesin omaan käyttöön kuin sidosryhmille. Työn tavoite on jaettu vielä osatavoitteisiin, jotka ovat:

- tunnistaa nykyiset ja potentiaaliset käyttäjryhmät sekä heidän tietotarpeensa
- vertailla olemassa olevia hyviä järjestelmiä
- kehittää informaation laatua ja saatavuutta
- kehittää tilastoja ja
- löytää kansainvälistä vertailutietoa onnettomuusrekistereistä

Työ rajattiin koskemaan Tukesin toimialoja, joiden onnettomuuksia ja vaaratilanteita kirjataan tai voitaisiin kirjata VARO-rekisteriin. VARO-rekisterin käyttäjäryhmien selvittäminen Tukesin sisällä ja ulkopuolisten käyttäjäryhmien selvittäminen sekä niiden onnettomuustietotarpeet ovat iso osa tutkimusta.

Tämä työ päivittää Miikkalan (2001) selvitystä ulkoisten käyttäjäryhmien osalta. Miikkalan (2001) selvityksessä asiakastarpeiden painotus oli Tukesin sisäisten ryhmien tarpeissa. Tukes on muuttunut vuoden 2001 jälkeen paljon: uudet kemikaaliturvallisuus-tehtävät lisäsivät huomattavasti Tukesissa työskentelevien määrää. Tässä työssä selvitetään Tukesin uusien ryhmien onnettomuustietotarpeita.

VARO-rekisterille halutaan myös vertailukohtia. Tässä työssä etsitään Suomessa olevia onnettomuus- tai vaaratilannetilastoja tai tahoja, jotka tuottavat onnettomuustietoja. VARO-rekisteriä halutaan myös vertailla kansainvälisesti.

Näillä selvityksillä kehitetään VARO-rekisterissä olevan tiedon laatua ja saatavuutta Tukesissa ja Tukesin ulkopuolella. Tavoitteena on myös kehittää VARO-rekisteristä saatavaa tilastotietoa.

1.3 Käytetyt menetelmät ja työn rakenne

Tutkimus toteutetaan haastatteluilla, sähköisellä kyselylomakkeella ja kirjallisuusselvityksellä. Tutkimuksessa halutaan saada laadullista tietoa eri käyttäjäryhmien onnettomuustietotarpeista. Haastattelut kohdistetaan asiantuntijaorganisaatioihin, viranomaisiin sekä oppilaitoksiin. Sähköinen kysely lähetetään Työturvallisuuskorttikouluttajille, sähköalan opettajille sekä kemikaalien käytönvalvojille. Vertailutietoa etsitään kansallisesti ja kansainvälisesti kirjallisuusselvityksen avulla. Kirjallisuusselvityksen avulla selvitetään myös potentiaalisia käyttäjiä VARO-rekisterille.

Työn alussa luvussa 2 (Teoreettinen tausta) esitetään työn teoreettinen viitekehys ja keskitytään onnettomuustiedon hyödynnettävyyteen ja merkitykseen sekä Tukesia koskevaan lainsäädäntöön. Lainsäädäntöosassa laajennetaan erityisesti julkisuuslakia ja salassapitovelvoitteita. Teoriaosiossa tarkastellaan myös tehokkaan tiedonjakamisen ja tilastoinnin perusteita.

Luvussa 3 esitetään tutkimuksessa käytetyt menetelmät ja aineisto. Menetelmillä, haastatteluilla ja kyselyillä halutaan selvittää eri ryhmien onnettomuustietotarpeita ja VARO-rekisterin käyttämistä. Näiden menetelmien ja kirjallisuusselvityksen avulla saatua aineistoa tarkastellaan VARO-rekisterin hyödynnettävyyden näkökulmasta ja miten esille nousseet ideat palvelevat Tukesin ja muiden sidosryhmien tarpeita. Tulokset esitetään luvussa 4.

Tulosten tarkastelussa, luvussa 5, kootaan merkittävimmät tulokset sekä pohditaan työn virhelähteitä ja luotettavuutta. Johtopäätöksissä esitetään työn johtopäätösten lisäksi vielä kehitysehdotuksia itse VARO-rekisterin ominaisuuksiksi ja toimenpiteitä VARO-rekisterin hyödynnettävyyden lisäämiseksi.

2 TEOREETTINEN TAUSTA

2.1 Onnettomuuksien tutkiminen

2.1.1 Tausta

Onnettomuuksien ja läheltä piti -tilanteiden tutkiminen ja käsitteleminen organisaatiossa vähentää tapaturmataajuutta ja onnettomuuksien vakavuutta (Menckel & Carter 1985; Carter & Menckel 1990; Menckel et al. 1993). Tutkinnan tavoitteena on ymmärtää miksi ja miten onnettomuuksia tapahtuu (Kjellen 2000). Onnettomuustutkinnan yhtenä pää-tavoitteena on Skletin (2004) mukaan myös löytää sellaiset suositukset, jolla voidaan estää onnettomuuksien toistuminen. Riskejä voidaan pienentää esimerkiksi keskittymälä teknisiin, inhimillisiin, toiminnallisiin ja organisatorisiin tekijöihin (Sklet 2004).

Onnettomuusmalleja voidaan jakaa pääluokkiin, joita ovat: tapahtumaketjumallit, prosessimallit, energiansiirtymismallit, loogiset puumallit, ihmisen tiedonkäsittelyn mallit sekä turvallisuus- ja ympäristöjohtamisen mallit (Kjellén 2000 s.31–52, suomen-nettu Sklet 2004 s. 13).

Onnettomuuksia tutkitaan onnettomuustutkintamalleilla, joilla luodaan kuva tapahtuneesta (Kjellén 2000). Onnettomuuksia tutkittaessa voidaan käyttää useampiakin malleja esiin nousevien ongelma-alueiden analysoimiseksi. Sklet (2004) esittää, että onnettomuustutkinnassa on analysoitava kaikki (syy-) tekijät, mukaan lukien tekniset järjestelmät, työntekijät ja lainsäätäjät, jotta voidaan tehdä riskiä pienentäviä toimenpiteitä. Ajan saatossa onnettomuustutkintamallit ovat kehittyneet yhden syyn etsimisestä useiden syytekijöiden tunnistamiseen (Katsakiori et al. 2009).

2.1.2 Vaaratilanteet

Vaaratilanteella, läheltä piti -tilanteella ja onnettomuudella on monia määritelmiä (esimerkiksi Jones et al. 1999) Lanne et al. (2006 s. 4) määrittelevät vaaratilanteen osuvasti: yleisesti epätavallinen tai odottamaton tapahtuma, jolla voi olla seuraavia haitallisia seuraamuksia tai mahdollisuus niihin: henkilön loukkaantuminen, merkittävä omaisuuden vahingoittuminen, epäsuotuista vaikutus ympäristöön tai merkittävä prosessihäiriö. Vaaratilanne muuttuu onnettomuudeksi, jos haitalliset seuraukset toteutuvat (Lanne et al. 2006 s. 4).

Heinrich (1959, Kjellénin 2000 mukaan s. 155) esitteli jäävuorimallin, jossa 100 tapauksesta 0,3 johti vakavaan tapaturmaan, 9 pienempiin vammoihin ja lopuissa tapauksissa ei syntynyt vammaa. Jäävuorimallia on nykyään kritisoitu (esimerkiksi Kjellén 2000, s. 154), koska malli on luotu työtapaturmia tarkastelemalla (Reiman & Oedewald 2008, s. 195). Vaaratilanteiden määrä ei kerro vakavien onnettomuuksien määrää ja

onnettomuuksien syntymekanismitkin voivat poiketa aiemmista vaaratilanteista (Reiman & Oedewald 2008, s. 415).

Vaaratilanteita tulisi kuitenkin tulkita tärkeänä varoituksena siitä, että onnettomuus voi tapahtua (Jones et al. 1999). Vaaratilanneraportit antavat myös tärkeää informaatiota siitä, miten onnettomuus on vältetty (Kjellén 2000, s. 146). "Ne [läheltä-piti-tapaukset] kertovat oikein analysoituna esimerkiksi siitä, mitä vaaroja organisaatiossa ei hahmoteta, mitkä suojaukset eivät toimi ja mitkä toimintatavat ovat ajalehtineet virallisista määritelmistään" (Reiman & Oedewald 2008, s. 415).

2.1.3 Vaarojen tunnistaminen

Työturvallisuuslaissa (738/2002) sanotaan, että *työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät* (10 § 1 mom). Lain 10 §:ssä on myös sanottu, että työnantajan on otettava huomioon esiintyneet tapaturmat ja vaaratilanteet työn vaarojen selvittämisessä.

Myös valtioneuvoston asetuksessa kemiallisista tekijöistä työssä (715/2001) on säädetty työnantajan velvollisuuksista vaarojen tunnistamisesta ja riskien arvioinnista:

Vaarojen tunnistamista ja riskien arviointia varten työnantajalla tulee olla riittävät tiedot työssä käytettävien ja esiintyvien kemiallisten tekijöiden ominaisuuksista ja vaarallisuudesta.

[...] (VNA 715/2001 4 § 1 mom)

Työnantajan pitäisi siis tunnistaa vaarat riittävän järjestelmällisesti ja arvioida riskit riittävillä tiedoilla. Vaarojen tunnistaminen kuuluu osana riskien hallintaan, jolla pyritään systemaattisella toiminnalla arvioimaan, hallitsemaan ja pienentämään riskejä esimerkiksi työpaikoilla (Riskin arviointi 2003).

2.1.4 Onnettomuus

Onnettomuus on siis edellisen määritelmän mukaan (Lanne et al. 2006 s.4) vaaratilanne, jonka haitalliset seuraukset toteutuvat. Onnettomuuden mallintamiseksi on kehitelty erilaisia malleja. Tunnetuimmat niistä Heinrichin (1931, katso esimerkiksi Kjellén 2000 s. 33) "domino-malli" ja Reasonin (1990) "reikäjuustomalli".

Onnettomuus on usein yllättävä, muttei äkillinen. Onnettomuus kehittyy vähitellen yleensä huomaamatta ja onnettomuus on vain niin sanotusti jäävuoren huippu. Onnettomuuteen vaikuttavat organisatoriset tekijät ovat usein piileviä ja huomaamattomia, vaikka ne ovatkin olleet organisaatiossa jo ennen onnettomuutta. (Reiman & Oedewald 2008 s. 299)

Rasmussen & Grønberg (1997) olivat sitä mieltä, että onnettomuuksien ehkäisyä tulee harjoittaa kaikilla tasoilla suunnittelusta ja rakentamisesta, kunnossapidosta, käytöstä ja niin edelleen opetukseen ja valvontaan asti.

2.2 Onnettomuuksista oppiminen

Kletz (2002) kirjoittaa, että tieto onnettomuuksista ja onnettomuusraportit pitäisivät olla julkisia monestakin syystä:

- Moraaliset velvoitteet: jos on tietoa miten onnettomuus voidaan estää, meillä on velvollisuus kertoa siitä muille.
- Käytännölliset/pragmaattiset syyt: Jos me kerromme, muutkin saattavat kertoa.
- Taloudelliset syyt (teollisuudessa): Haluamme, että kilpailijamme käyttää yhtä paljon varoja turvallisuuteen kuin mekin.
- Jokainen onnettomuus vaikuttaa teollisuudenalan maineeseen, joten kaikki mahdollinen tieto onnettomuuksien estämiseksi on tarpeellista.

Kletz (2002) mainitsee myös, että organisaatioilla ei ole muistia, vain ihmisillä on. Vaikka onnettomuusraportti olisi kuinka hyvä ja luettu, unohtuu tieto myös nopeasti ihmisten jatkaessa muissa tehtävissä (Kletz 2002).

Sonnemans & Körvers (2006) tutkivat alankomaalaista FACTS - onnettomuustietokantaa ja tulivat siihen johtopäätökseen, etteivät yritykset estä samantlaisia onnettomuuksia tapahtumasta uudelleen. Heidän tutkimuksessaan löydettiin 10 täysin identtistä tapahtumaa (samassa yrityksessä, samoissa olosuhteissa ja samoista syistä). Näille 10 tapahtumalle löydettiin vielä vastaavuuksia muista maista ja muista yrityksistä. Takautuvasti voidaan sanoa, että onnettomuudet ovat selitettävissä ja siten ennalta nähtävissä johtuen onnettomuutta edeltävistä varoitusmerkeistä. Kuitenkin kaikkia mahdollisia syy-seuraussuhteita ei osata nähdä järjestelmän kompleksisuuden läpi. (Sonnemans & Körvers 2006)

Onnettomuuksia voidaan kerätä onnettomuustietokantoihin. Onnettomuustietokanta MARS:iin (Seveso-direktiivi velvoittaa jäsenmaitaan ilmoittamaan suuronnettomuuksista Euroopan Unionille ja ilmoitetut tapaukset kerättään MARS:iin) raportoidut onnettomuuksien analyysit ovat lyhyitä ja syvemmillä analyyseille olosuhteista, jotka johtivat onnettomuuteen, on tarvetta (Jacobsson et al. 2009). Jos turvallisuuspuutteet olisi kunnollisesti tunnistettu, arvioitu ja suoritettu korjaavat toimenpiteet, olisi todennäköisesti vältetty samoista taustalla vaikuttaneista syistä johtuneet onnettomuudet (Jacobsson et al. 2009).

Onnettomuustietokantoja käytetään Kletzin (2002) mukaan vähemmän mitä on luultu. Yksi syy, minkä takia onnettomuustietokantoja käytetään, on jo valmiiksi tunnistetun vaaran varmistaminen. Jos vaaraa ei osata epäillä, tietokantaa ei käytetä (Kletz 2002).

Chung ja Jefferson (1998) totesivat, että tietokannat menneistä onnettomuuksista ovat hyvä keino estää onnettomuuksia kemianteollisuudessa. He myös mainitsivat, että informaation tulee olla laajasti saatavilla, jotta alalla pystytään ottamaan onnettomuuksista opiksi. Kuitenkin toimenpiteiden priorisoinnissa olisi hyvä tietää kokonaiskuva onnettomuuksien taustasyistä (Jacobsson et al. 2009).

Kun onnettomuudet ovat käsitelty ja niistä on organisaatiossa opittu, voidaan onnettomuustietoa käyttää tulevien sukupolvien kouluttamiseen. Kletz (2002) kritisoi koulu-

tustapaa, jossa aloitetaan standardeilla ja normeilla ja vasta sitten saatetaan kertoa esimerkkejä onnettomuuksista. Hänen mukaansa turvallisuuden opettamisessa tulee lähteä onnettomuuksista ja vasta sitten syventyä asiaan paremmin. Saleh & Pendley (2012) käyttivät opiskelijoille esimerkkeinä suuria onnettomuuksia eri aloilta esimerkiksi tapaukset Piper Alpha ja Challenger.

Kjellén (2000) esittää teoksessaan mitä vaatimuksia onnettomuusdatalle on asetettava organisaatiossa tai yrityksessä. Onnettomuustiedon tulee olla ymmärrettävää ja helpposti tutkittavaa. Siihen pitäisi myös reagoida ajallaan, jotta korjaavat toimenpiteet tehdään. Onnettomuustietoa pitää siis olla saatavissa silloin kun sitä tarvitaan. Hän mainitsee myös, että kerätyn onnettomuustutkimustiedon tulee olla luotettavaa, tarkkaa ja kattavaa. (Kjellén 2000)

Onnettomuustietoa voidaan levittää opetuksessa, mutta suuren yleisön tietoon onnettomuudet tulevat median kautta. Median rooli onnettomuustiedon hyödyntäjänä ja levittäjänä on monisyinen. Media voi olla jopa päällekkävyä: toimittaja voi kysyä kysymyksiä kriittisilläkin hetkillä. Media voi olla joskus tehoton: paljon meteliä niin sanotusti tyhjästä. Media on kiinnostunut uhreista, mutta media voi myös "nuuskia" tietoja. Toisaalta media on tehokas viestinviejä, paljastaja ja ohjaa huomiota tärkeisiin asioihin. Media voi myös siis nostaa huomiota rahoittajien silmissä, joten se voi ohjata resurssien ohjaamista tutkimukseen. (Størseth & Tinmannsvik 2012, table 3.)

Lindberg et al. (2010) pohtii artikkelissaan myös suunnittelijoiden merkitystä onnettomuustiedon hyödyntäjänä. Onnettomuustietokantojen tulisi olla enemmän suunniteltuun suuntautuneita (Hale et al. 2007, katso Lindberg et al.2010) VTT on julkaissut aiheesta oppaan "Suunnittelijan rooli prosessilaitoksen turvallisuuden varmistamisessa" suunnittelijoille ja suunnittelun tilaajalle (Malmén et al. 2012).

2.3 Onnettomuustiedon hyödyntäminen organisaatiossa

Lind & Kivistö-Rahnasto (2008) tutkivat ulkopuolisen onnettomuustiedon implementoimista organisaatioiden turvallisuustoiminnassa. He tutkivat, kuinka onnettomuustietoa käytetään ja onko käytettävissä oleva materiaali sopivaa.

Tutkimuksessa käsiteltiin TOT-raporttien, kuolemaan johtaneiden työtapaturmien tutkintaraporttien, hyödyntämistä suomalaisissa metalli- ja kuljetusalan yrityksissä. Yritykset saivat postitse näitä raportteja, mutta raportit olivat myös verkossa saatavissa. Tutkimuksessa todettiin, että yritykset eivät tienneet raporttien löytyvän myös verkosta ja halusivat lisäkappaleita raporteista. Yritysten yhteyshenkilöiden tiedot eivät myöskään olleet päivittyneet postittavalle taholle, joten osa yrityksistä ei ollut saanut raportteja ollenkaan. (Lind & Kivistö-Rahnasto 2008.)

Lind & Kivistö-Rahnasto (2008) huomasivat tutkimuksessaan, ettei yrityksillä ole välttämättä tietoa onnettomuusesimerkkien löytämiseksi verkosta. Yrityksiä pitäisi heidän mukaansa opastaa myös käyttämään tehokkaammin tätä saatavilla olevaa tietoa organisaatiossaan. Syitä tiedon hyödyntämättömyyteen olivat:

- onnettomuustiedon käsittelemiseen liittyvien käytäntöjen, kuten aikataulu- tuksen, puuttuminen
- yrityksen puutteelliset taidot tunnistaa omaan toimintaan liittyviä puutteita raporteista
- usko siihen, että uhri oli syyllinen tapahtumaan
- ulkopuolisen onnettomuustiedon nostattama tietoisuus on lyhytaikaista
- raporttien sisältämät liiat yksityiskohdat. (emt.)

Monissa yrityksissä ulkopuolisen onnettomuustiedon eteneminen työntekijöille katkeaa jossain vaiheessa. Jos yritys on saanut onnettomuustietoa, usein tiedon jakamisen vastuu on yhdellä henkilöllä. Jos tämä henkilö päättää, ettei tapahtuma ole relevantti yritykselle, tieto ei kulje organisaatiossa eteenpäin. Tutkimuksessa ehdotetaan, että ulkopuoliset onnettomuusraportit tulisi käsitellä työsuojelutoimikunnassa. (emt.)

Ulkopuolisten onnettomuusraporttien käsittely tulisi järjestää jotenkin, eikä luottaa tapausten "vapaaehtoiseen lukemiseen". Lind & Kivistö-Rahnasto (2008) ehdottavatkin, että yrityksessä järjestettäisiin niin sanottuja ryhmäoppimistilaisuuksia. Jos yksikin työntekijä ryhmässä omaksuu opetetun asian, sillä on positiivinen vaikutus ryhmän työskentelytapojen turvallisuuteen. (emt.)

2.4 Resilienssiajattelu tapaturmien tutkimisessa

Termillä resilienssi voidaan tarkoittaa järjestelmän, organisaation ja yksilön turvallisuuden liittyvää kykyä ennakoida, tarkkailla, reagoida ja oppia estääkseen onnettomuuksia (Uusitalo et al. 2009). Resilientillä organisaatioilla tulee olla toimintatapa joustavaa ja nopeaa reagointia varten, jotta vaaratilanteisiin johtava tapahtumaketju saadaan katkaistua (Hollnagel 2008, katso Uusitalo et al. 2009). Häiriöistä selviytyminen jokapäiväisessä työnteossa on indikaattori organisaation kyvystä ehkäistä onnettomuuksia (Sonnemans & Körvers 2006).

Uusitalo et al. (2009) tutkivat TOT-tapauksia ja analysoivat ennakoivia tekijöitä onnettomuuden synnyssä. He totesivat tutkimuksessaan, ettei yrityksillä ole ollut perinteisillä riskienarviointitavoilla keinoja tunnistaa varhaisia muutoksia ja poikkeama- ja vaaratilanteita. Perinteisessä riskianalysissä ei välttämättä siis pystytä ennakoimaan niitä muutoksia, joihin liittyy riskin todennäköisyyden kasvua (emt.). (Uusitalo et al. (2009) havaitsivat tutkimuksessaan, että yksi varhaista havaitsemista vaativa tilanne oli monen poikkeaman yhtäaikaisuus.

Uusitalo et al. (2009) peräänkuuluttavat mittareita, jolla pystyttäisiin seuraamaan turvallisuuden parantumista. Mittarit voidaan jakaa reaktiivisiin ja ennakoiviin mittareihin. Niiden keskeinen haaste on validiteetti: kertovatko mittarit jotain turvallisuudesta ja sen kehittymisestä? (Uusitalo et al. 2009 s. 8)

TOT-tapauksista tehdyn selvityksen perusteella Uusitalo et al. (2009 s. 18) antavat resilienssiajattelun pohjalta toimenpide-ehdotuksiksi, että mahdollisen korkean riskin

töiden selvittämiseksi pitäisi olla eri töihin liittyvistä vakavista vahinkoseuraamuksista tietoa koottuna toimialakohtaisesti.

2.5 Onnettomuuksien vaikutus lainsäädäntöön

Lainsäädäntöä kehitetään koko ajan: uutta lainsäädäntöä luodaan jatkuvasti ja vanhoja lakeja päivitetään. Lainsäädäntö on pitkään ollut usein niin sanotusti reaktiivista: pääosin onnettomuuksien jälkeen muutetaan lainsäädäntöä. Vuonna 1810 annettiin Ranskassa ensimmäinen säädös riskialttiille toiminnoille suuren pölyräjähdysten takia, joka tappoi noin 1000 ihmistä vuonna 1794. Muiden Euroopan maiden lainsäädäntö seurasi perässä, tosin usein vasta suuronnettomuuksien jälkeen. (Vierendeels et al. 2011)

Euroopassa 1970-luvulla sattui kaksi suurta onnettomuutta: Flixborough'ssa (räjähdysonnettomuus, Iso-Britannia) vuonna 1974 ja Sevesossa (dioksiinipäästöonnettomuus, Italia) vuonna 1976. Näiden seurauksena tehtiin niin kutsuttu Seveso I direktiivi (82/501/EEC) vuonna 1982 (Vierendeels et al. 2011). Direktiiviä muutettiin useita kertoja sitten vuoden 1982: Bhopalin onnettomuuden 1984 ja Rein joella Baselissa 1986 sattuneen onnettomuuden takia (Vierendeels et al. 2011).

Bhopalin onnettomuuden jälkeen uudistettiin koko Seveso-direktiiviä. Onnettomuuksien takia vaarallisten aineiden ja asuinalueiden läheisyyden vaara tuli selvästi esiin. Uusia laitoksia hyväksyttäessä ja yhdyskuntarakennetta kehitettäessä tulisi vaaralliset aineet otettava huomioon (96/82/EY). Seveso II direktiivi tuli voimaan 3.2.1997. Suomessa Seveso II direktiivi on pantu toimeen kemikaaliturvallisuuslailla (L 390/2005) ja siihen liittyvillä asetuksilla. Seveso II direktiiviä on myös muutettu vuosien aikana. Esimerkiksi direktiivissä Seveso II direktiivin muuttamisesta (2003/105/EY) mainitaan Alankomaissa, Romaniassa ja Toulousessa tapahtuneet onnettomuudet, jonka takia Seveso-direktiivin soveltamisalaa olisi laajennettava.

Euroopan unionin alueella kuuluu noin 10 000 tuotantolaitosta Seveso II direktiivin piiriin, jonka avulla on pystytty vähentämään kemiallisten onnettomuuksien todennäköisyyttä ja vaikutusta. Lainsäädäntö ja poliittinen huomio on onnettomuuksien johdosta suuntautunut kohti riskien tunnistamista, jonka tavoitteena on siis asianmukaisten ennaltaehkäisevien toimien tekeminen kansalaisten ja yhteisöjen suojelemiseksi. (2010/0377/EY)

Ennaltaehkäisevyys lainsäädännössä olisi myös tehokkaampaa resurssien (niin rahoitustaloudellisten resurssien kuin työvoimankin) kannalta. Ennaltaehkäisevä lainsäädäntö ottaisi huomioon niin menneet, nykyiset kuin tulevatkin tarpeet. Vierendeels et al (2011) kirjallisuusselvityksessään viittaavat Mitchisonin (1999) artikkeliin, jossa pohditaan eurooppalaisten kiinnostusta ympäristöasioihin ja onnettomuuksiin ja sen muutosta. Ennen vuotta 1982 ajateltiin ympäristöonnettomuuksien olevan epäsuorasti ihmisille haitallisia, mutta vuosien 1982 ja 1996 välillä käsitys oli kääntynyt pääläelleen: yleisö oli erittäin tietoinen mahdollisista haitallisista terveysvaikutuksista.

2.6 Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)

Tukesissa työskentelee yli 200 henkilöä kolmessa päätoimipisteessä: Helsingissä, Tampereella ja Rovaniemellä (Tukes 2012b). Tukesista on säädetty laissa Turvallisuus- ja kemikaalivirastosta (1261/2010). Työ- ja elinkeinoministeriö vastaa Tukesin yleishallinnollisesta ohjauksesta ja valvonnasta. Eri ministeriöt ohjaavat Tukesia kukin omalla toimialallaan: Työ- ja elinkeinoministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, sisäasianministeriö, sosiaali- ja terveysministeriö sekä ympäristöministeriö (L 1261/2010 3 §).

Tukesin tehtävänä on lain mukaan ehkäistä henkilö-, omaisuus- ja ympäristövahinkoja sekä terveys- ja ympäristöhaittoja ja varmistaa vaatimusten mukaisten tavaroiden ja palveluiden vapaata liikkuvuutta (L 1261/2010 1 §). Lain 2 §:ssä määritellään Tukesin tehtäviksi valvoa ja edistää:

- 1) tuotteisiin, palveluihin ja tuotantojärjestelmiin liittyvää teknistä turvallisuutta ja vaatimustenmukaisuutta;
- 2) kuluttajaturvallisuutta;
- 3) kemikaaliturvallisuutta; sekä
- 4) kasvinsuojeluaineiden turvallisuutta ja laatua.

Lisäksi Turvallisuus- ja kemikaalivirasto vastaa malminetsintään ja kaivostointintaan liittyvistä viranomaistehtävistä.

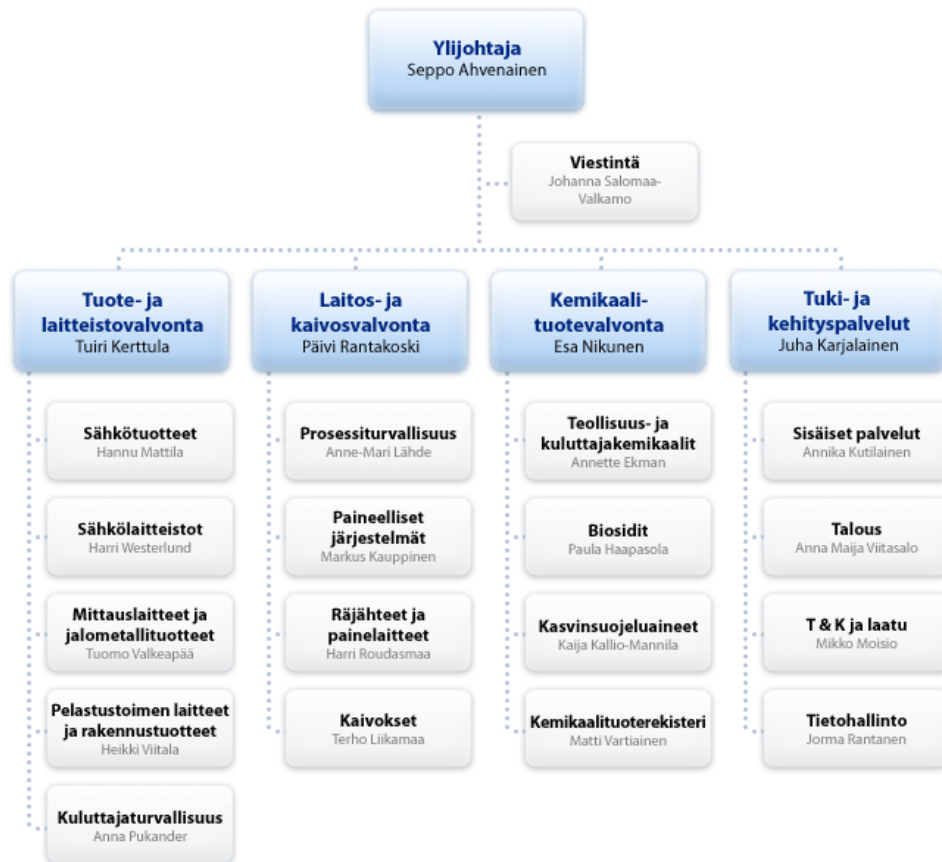
[...]

Lisäksi Valtioneuvoston asetuksessa Turvallisuus- ja kemikaalivirastosta (1266/2010) 1 §:ssä on säädetty tehtävistä, joita ovat toimeenpano- ja valvontatehtävien lisäksi:

- 1) seurata ja arvioida turvallisuuden ja luotettavuuden toteutumista ja kehittymistä;
- 2) edistää valtakunnallisesti yhtenäistä turvallisuuden ja luotettavuuden tasoa;
- 3) kehittää valvonnan menettelytapoja;
- 4) edistää ja hyödyntää toimialansa tutkimus- ja kehitystoimintaa;
- 5) tuottaa asiantuntijapalveluita työ- ja elinkeinoministeriölle sekä muille ministeriöille ja viranomaisille;
- 6) tuottaa tieto-, viestintä- ja neuvontapalveluja;
- 7) osallistua kansainväliseen yhteistyöhön ja tietojenvaihtoon.

Tukes on pääsääntöisesti valvontaviranomainen, mutta pyrkii myös olemaan haluttu ja arvostettu kumppani tutkimushankkeissa. Tukes hyödyntää valvonnasta saatavia tietoja ja tunnistaa näistä mahdollisia tutkimustarpeita. Tukesin tekemän tutkimuksen tavoitteena on tuottaa tietoa Tukesin oman toiminnan kehittämiseksi sekä yhteiskunnan turvallisuuden lisäämiseksi (Tukes 2011).

Tukesin organisaatiokuva esitetään kuvassa 1. Tukes jakaantuu neljään eri yksikköön ja viestintään. Yksiköt ovat vielä jakautuneet eri ryhmiin tehtäviensä mukaan.



Kuva 1. Tukesin organisaatiokaavio (Tukes 2012).

"Tukes valvoo ja edistää teknistä turvallisuutta ja vaatimustenmukaisuutta sekä kuluttaja- ja kemikaaliturvallisuutta Suomessa. Tavoitteenamme on turvallinen, luotettava ja ekologisesti kestävä yhteiskunta" (Tukes 2012b). Tukesin uusia tehtäviä vuoden 2011 alusta ovat teollisuus- ja kuluttajakemikaalien sekä biosidien tuotevalvontatehtävät. Muita uusia tehtäviä ovat kasvinsuojeluaineiden riskinarviointi-, hyväksymis- ja valvontatehtävät sekä kemikaalirekisterin ylläpito. Kaivoslain mukaan myös lupa- ja valvontaviranomaisen tehtävät tulivat Tukesille heinäkuun 2011 alusta lähtien. (Tukes 2012b.)

Tukesin vaurio- ja onnettomuusrekisteriin, VARO-rekisteriin, kirjataan Tukesin toimialoilla sattuneita onnettomuus- ja vaaratilanteita. Tukes ylläpitää rekisteriä, jonka tavoitteena on koota tietoa sattuneista onnettomuuksista valvontaa, koulutusta ja viestintää varten. Tukes tekee myös kirjatusta tiedoista tilastoa, jota käytetään teknisen turvallisuuden kehittymisen seurantaan. Tilastoja käytetään myös Tukesin toiminnan suunnittelussa, toiminnassa ja vaikuttavuuden seuraamisessa. VARO-rekisteristä kerrotaan enemmän kohdassa 2.10.1. (Mattila 2009.)

2.7 Lainsäädäntö

Seuraavissa kappaleissa on tähän tutkimukseen kuuluvaa ja Tukesin toimintaan liittyvää lainsäädäntöä. Ensin kohdassa 2.7.1. käsitellään julkisuuslakia ja siinä säädettyä salassapitovelvollisuutta. Sen jälkeen siirrytään lainkohtiin ilmoitusvelvollisuudesta, joka on luvussassa 2.7.2. Lopuksi pohditaan myös työnantajan velvollisuuksia vaarojen tunnistamisessa.

Nämä lainkohdat on valittu pohdittaessa työn lopuksi VARO-rekisteriin liittyviä julkisuushaasteita sekä onnettomuuksista ilmoittamiseen liittyviä laissa määrättyjä velvoitteita.

2.7.1 Julkisuusperiaate

Suomen perustuslain (731/1999) 12 §:n mukaan viranomaisen hallussa olevat asiakirjat ja muut tallenteet ovat julkisia ja jokaisella on oikeus saada tieto näistä. Viranomaisen asiakirjalla voidaan Mäenpään (2011 s. 301) mukaan tarkoittaa viranomaisen jollain tavoin tallennettua tietoa, olivat ne sitten paperidokumentteja tai sähköisiä asiakirjoja. Laissa viranomaisen toiminnan julkisuudesta (julkisuuslaki 621/1999) säädetään tarkemmin viranomaisen julkaisuista ja tietoaineistosta. Julkisuuslain 20 §:ssä sanotaan esimerkiksi, että viranomaisen on laadittava tilastoja ja tietoaineistoja palveluistaan:

Viranomaisen on edistettävä toimintansa avoimuutta ja tässä tarkoituksessa tarvittaessa laadittava oppaita, tilastoja ja muita julkaisuja sekä tietoaineistoja palveluistaan, ratkaisukäytännöstään sekä yhteiskuntaoloista ja niiden kehityksestä toimialallaan.

[...]

Viranomaisten on huolehdittava siitä, että yleisön tiedonsaannin kannalta keskeiset asiakirjat tai niitä koskevat luettelot ovat tarpeen mukaan saatavissa kirjastoissa tai yleisissä tietoverkoissa taikka muilla yleisön helposti käytettävissä olevilla keinoilla.

Viranomaisella on tiedonantovelvollisuus eli velvollisuus edistää toimintansa avoimuutta muun muassa tiedottamalla toiminnastaan ja palveluistaan (Mäenpää 2011 s. 299). Julkisuuslain 17 §:n mukaan viranomainen on velvollinen huolehtimaan siitä, ettei tietoja viranomaisen toiminnasta rajoiteta ilman asiallista ja laissa säädettyä perustetta eikä enempää kuin suojattavan edun vuoksi on tarpeellista. Tämä on niin sanottu suhteellisuusperiaate. Esimerkiksi asiakirjan julkiset tiedot on annettava, vaikka asiakirjaan sisältyisi jotain salassa pidettävää (Mäenpää 2011 s. 300).

Tietojen antamisessa pitää myös noudattaa yhdenvertaisuusperiaatetta, jolloin viranomaiselta edellytetään kaikkien tiedon pyytäjien tasapuolista kohtelua. Julkisuutta rajoitettaessa tulee ottaa myös huomioon julkisuuslain tarkoitus, joka on ensisijaisesti avoimuuden edistäminen viranomaistoiminnassa. (Mäenpää 2011 s. 300; L 621/1999 17 §)

Viranomaisen asiakirja on *viranomaisen hallussa oleva asiakirja*. Viranomaisen hallussa olevat asiakirjat jaetaan niiden alkuperän mukaan viranomaisen laatimiin ja viran-

omaiselle toimitettuihin asiakirjoihin. Kun yksityinen asiakirja, esimerkiksi hakemus, ilmoitus tai esitys toimitetaan viranomaiselle, tulee siitä julkisuuslaissa tarkoitettu viranomaisen asiakirja. Kaikki viranomaiselle toimitetut asiakirjat, kuten tukihakemukset, jotka sisältävät tietoja hakijan taloudellisesta asemasta, tai myyntitarjoukseen sisältyvät liikesalaisuudet eivät tule julkisiksi. (Mäenpää 2011 s. 303–304)

Viranomaista ei voi kieltää antamasta julkista tietoa, vaikka asiakirjan lähettäjä sitä oman harkintansa mukaan tekisikin. Viranomainen arvioi julkisuuslain nojalla, onko sille toimitetut asiakirjat julkisia tai osittain tai kokonaan salassa pidettäviä. (Mäenpää 2011 s. 304)

Asiakirjan ollessa julkinen siinä olevia tietoja voidaan käyttää hyväksi. Hyväksikäyttö voi olla yksityistä (tiedon hankkiminen), kaupallista (viranomaisen tuottaman tiedon jalostaminen myyntitarkoituksessa) tai yleishyödyllistä (valvonta). Asiakirjaan liittyvät tekijänoikeudet vaikuttavat silloin, jos tietoja käytetään puhtaasti kaupallisiin tarkoituksiin. Silloin vaaditaan laatijan suostumusta ja mahdollisten korvausten suorittamista. (Mäenpää 2011 s. 309)

Viranomaisella on velvollisuus edistää aktiivisesti julkisuuden toteutumista. Viranomaisen on huolehdittava tietojen saatavuudesta, käytettävyydestä sekä eheydestä ja suojaamisesta. Tätä kutsutaan *hyväksi tiedonhallintatavaksi*. (L 621/1999 18 §)

Viranomaisen julkisista asiakirjoista on siis periaatteessa jokaisella oikeus saada tietoa. Oli "jokainen" sitten luonnollinen henkilö (ihminen kansalaisuudesta tai täysivaltaisuudesta riippumatta), oikeushenkilö (yhtiö, yhdistys tai muu vastaava) tai viranomainen, sama oikeus saada tietoa pätee. Valtiolla ja kunnalla ei ole yhtenäistä virkamieskoneistoa, jonka sisällä tieto kulkisi mutkattomasti. Virkamiehellä ei ole ehdotonta oikeutta saada tietoa toisen viranomaisen tai virkamiehen salassa pidettävistä asiakirjasta, vaan tämä vaatii joko asianosaisen suostumuksen tai erityisen toimivaltasäännöksen. (Mäenpää 2011 s. 310)

Salassapitovelvollisuus

Julkisuuslain (621/1999) 22 §:ssä on määritelty viranomaisen toiminnan salassapitovelvoitteet:

Viranomaisen asiakirja on pidettävä salassa, jos se tässä tai muussa laissa on säädetty salassa pidettäväksi tai jos viranomainen lain nojalla on määrännyt sen salassa pidettäväksi taikka jos se sisältää tietoja, joista on lailla säädetty vaitiolovelvollisuus.

Salassa pidettävää viranomaisen asiakirjaa tai sen kopiota tai tulostetta siitä ei saa näyttää eikä luovuttaa sivulliselle eikä antaa sitä teknisen käyttöyhteyden avulla tai muulla tavalla sivullisen nähtäväksi tai käytettäväksi.

Julkisesti nähtäville ei saa siis asettaa salassa pidettäviä asiakirjoja, esimerkiksi julkaista niitä internetissä. Lain 24 §:ssä on tarkemmin määritelty salassa pidettävät asiakirjat, joita ovat esimerkiksi:

[...]

7) henkilöiden, rakennusten, laitosten, rakennelmien sekä tieto- ja viestintäjärjestelmien turvajärjestelyjä koskevat ja niiden toteuttamiseen vaikuttavat asiakirjat, jollei ole ilmeistä, että tiedon antaminen niistä ei vaaranna turvajärjestelyjen tarkoituksen toteutumista;

[...]

20) asiakirjat, jotka sisältävät tietoja yksityisestä liike- tai ammattisalaisuudesta, samoin kuin sellaiset asiakirjat, jotka sisältävät tietoja muusta vastaavasta yksityisen elinkeinotoimintaa koskevasta seikasta, jos tiedon antaminen niistä aiheuttaisi elinkeinonharjoittajalle taloudellista vahinkoa, ja kysymys ei ole kuluttajien terveyden tai ympäristön terveellisyyden suojaamiseksi tai toiminnasta haittaa kärsivien oikeuksien valvomiseksi merkityksellisistä tiedoista tai elinkeinonharjoittajan velvollisuuksia ja niiden hoitamista koskevista tiedoista;

[...]

25) asiakirjat, jotka sisältävät tietoja [...] henkilön terveydentilasta tai vammaisuudesta taikka hänen saamastaan terveydenhuollon ja kuntoutuksen palvelusta [...]

Salassapitovelvoite sisältää siis kolme erilaista velvollisuutta: säilyttämisvelvollisuuden, vaitiolovelvollisuuden sekä velvollisuuden olla käyttämättä hyväksi salassa pidettävää tietoa. (Mäenpää 2011 s. 319; L 621/1999) Salassapitovelvollisuus koskee myös viranomaisten välillä tapahtuvaa tietojen vaihtoa. Viranomainen voi kuitenkin antaa toiselle viranomaiselle tiedon salassa pidettävästä asiakirjasta, jos se on tarpeen esimerkiksi valvonta- tai tarkastustehtävissä. (Mäenpää 2011 s. 321)

Viranomainen ei voi itsenäisesti ilman lakisääteistä perustetta päättää asiakirjan olevan salainen. Se, mikä on salassa pidettävää, on viranomaisen riittävän selvityksen avulla arvioitava (Mäenpää 2011 s. 324; Hallintolaki 434/2003 31 § 1 mom). Ehdottoman salaisia asiakirjoja ovat henkilön terveydentilaa tai hänen saamaa terveyden- tai sosiaalihuollon palveluja koskevat asiakirjat (Mäenpää 2011 s. 322–323; L 621/1999 24 §).

Liikesalaisuus on liiketoiminnan kannalta merkityksellistä tietoa, jota ei ole tarkoitettu yrityksen ulkopuolelle jaettavaksi. Liikesalaisuuksia ovat tekniset, kaupalliset ja tuotannolliset tiedot, mutta myös yrityksen yhteiskuntasuhteisiin liittyvä asia voi olla liikesalaisuus. (Mäenpää 2011 s. 324)

Tietyissä tapauksissa salassa pidettävää tietoa voidaan antaa myös viranomaistoiminnan ulkopuolelle. Asianomainen voi sallia salassa pidettävien tietojen antamisen, joten viranomainen voi tietyissä tapauksissa antaa salassa pidettävän tiedon (L 621/1999 26 §). Viranomainen voi myös antaa luvan tietojen saamiseen salassa pidettävästä asiakirjasta tieteellistä tutkimusta tai tilastointia varten (L 621/1999 28 §).

2.7.2 Ilmoitusvelvollisuudesta

Seuraavissa lainkohdissa on esitetty mitä eri aloja koskevassa lainsäädännössä on mainittu onnettomuuksista ja vaaratilanteista ilmoittamisesta.

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta

Laissa vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (Räjähdyssainelaki 390/2005) 98 §:ssä säädetään kemikaali- ja räjähdeseonnettomuuksien ilmoitusvelvollisuudesta:

Tuotantolaitoksessa sattuneesta vakavasta onnettomuudesta toiminnanharjoittajan on ilmoitettava viipymättä asianomaiselle valvontaviranomaiselle. [...] Ilmoituksessa on kuvattava onnettomuustilanne ja annettava valvontaviranomaiselle sen valvontatoimenpiteiden kannalta tarpeelliset selvitykset.

Pelastusviranomaisen tulee ilmoittaa vaarallisten kemikaalien vähäistä teollista käsittelyä tai varastointia koskevasta onnettomuusilmoituksesta Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle.

Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (59/1999) antaa lisäsäädöksiä ilmoittamisvelvollisuudesta ja ilmoituksen sisällöstä. Tukesin on tutkittava valvontaansa kuuluvassa tuotantolaitoksessa tai kemikaalin siirrossa sattunut vakava onnettomuus, jos se on syyn tai vastaavien onnettomuuksien ehkäisyn kannalta tarpeellista (L 390/2005 99 § 1 mom). Tukes voi myös tutkia muut toimialallaan sattuneet onnettomuudet, jos se on myös edellä mainituin syin tarpeellista (L 390/2005 99 § 2 mom). Laissa on myös mainittu viranomaisen oikeudesta saada tarvittavat tiedot toiminnanharjoittajilta lain säännösten noudattamisen valvontaa varten (L 390/2005 117 §).

Räjähdyssainelain (390/2005) 120 §:n mukaan valvontaviranomaisilla on oikeus saada tietoa toisiltaan julkisuuslaissa säädetyn salassapitovelvollisuuden estämättä. Laissa tarkoitettuja tehtäviä hoitaessa viranomaisen saa luovuttaa tietoja myös

1) syyttäjälle, poliisille, rajavartiolaitokselle ja tulliviranomaiselle rikoksen ehkäisemiseksi ja selvittämiseksi;

2) työsuojelu-, ympäristönsuojelu- ja kuluttajansuojeluviranomaiselle, kun luovutettava asiakirja sisältää tälle viranomaiselle keskeisiä tietoja sille kuuluvien tehtävien suorittamiseksi. (L 390/2005 120 §)

Viranomaisella on siis oikeus luovuttaa myös salassa pidettäviä tietoja toisille viranomaisille lain vaatimia tehtäviä hoitaessaan.

Sähköturvallisuuslaki ja sähköturvallisuusasetus

Myös sähköturvallisuuslain (410/1996) 52 a §:ssä sanotaan, että sähköturvallisuusviranomaiselle on ilmoitettava sähkövahingosta:

Poliisin, pelastus- ja työsuojeluviranomaisen sekä jakelualueen jakeluverkonhaltijan on ilmoitettava sähköturvallisuusviranomaiselle sähkövahingosta, jos ta on aiheutunut vakava onnettomuus. Vakavan onnettomuuden määritelmästä säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella.

Sähköturvallisuusviranomaisen on tutkittava onnettomuus, jos sähköturvallisuusviranomainen arvioi sen onnettomuuden syyn selvittämisen tai onnettomuuksien ehkäisyn kannalta tarpeelliseksi.

Tarkentavassa asetuksessa (sähköturvallisuusasetus 498/1996) määritellään vakava onnettomuus seuraavasti:

Onnettomuutta on pidettävä vakavana, jos:

- 1) sen seurauksena on kuolema tai vakava vahinko ihmisen terveydelle;*
- 2) sen seurauksena on muu kuin vähäinen ympäristö- tai omaisuusvahinko; tai*
- 3) siitä on aiheutunut ilmeinen henkilö-, omaisuus- tai ympäristövahingon vaara. (A 498/1996 § 20)*

Kaivoslaki ja valtioneuvoston asetus kaivosturvallisuudesta

Kaivoslaissa (621/2011) on kaivostoiminnan harjoittajalle velvoite ilmoittaa onnettomuudesta kaivosviranomaiselle (Tukes):

[...]

Ilmoituksessa on kuvattava onnettomuus, vaaratilanne tai tapaturma ja annettava tiedot, joiden avulla voidaan rajoittaa onnettomuuden vaikutukset taikka ehkäistä vaaratilanteet tai tapaturmat sekä arvioida ja rajoittaa jo tapahtuneiden tai mahdollisten vahinkojen laajuus. Lisäksi ilmoituksessa on annettava muut valvontatoimenpiteiden kannalta tarpeelliset tiedot. (L 621/2011 171 § 2 mom)

Kaivoslain 172 §:ssä kaivosviranomaiselle on annettu velvoite tutkia vakavat onnettomuudet. Viranomaisen voi myös tutkia muut onnettomuudet tai vaaratilanteet, jos se on syyn tai onnettomuuksien ehkäisemisen kannalta tarpeellista (L 621/2011 172 § 1 mom). Valtioneuvoston asetuksessa kaivosturvallisuudesta (1571/2011) on annettu tarkempia ohjeita siitä, missä tilanteessa onnettomuudesta, tapaturmasta tai vaaratilanteesta tulee ilmoittaa:

Kaivostoiminnan harjoittajan tulee ilmoittaa kaivosviranomaiselle kaivoksen tai sen ympäristön turvallisuuteen oleellisesti vaikuttaneesta sortumasta, veden tai liejun purkauksesta, tulipalosta tai räjähdysonnettomuudesta taikka niihin verrattavasta onnettomuudesta tai sellaisen uhasta. (VNA 1571/2011 19 § 2 mom)

Samassa pykälässä on myös ilmoitukseen liitettävästä selvityksestä annettu yksityiskohtaisia ohjeita, esimerkiksi onnettomuustilanteen kuvaus, onnettomuuden vaikutukset ja pelastustoimenpiteet (VNA 1571/2011 19 §).

Lait ja asetukset vaarallisten aineiden kuljetuksesta

Vaarallisten aineiden kuljetuksesta on säädetty lailla vaarallisten aineiden kuljetuksesta (719/1994) ja monilla asetuksilla.

Valtioneuvoston asetuksessa vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä (194/2002) säädetään onnettomuusraportin antamisesta Tukesille:

Jos vaarallisen aineen kuormauksen, kuljetuksen tai purkamisen taikka säiliön sekä irtotavara-ajoneuvon ja -kontin täytön yhteydessä sattuu [...] onnettomuus, kuormaajan, täyttäjän, kuljetuksen suorittajan tai vastaanottajan on kunkin toiminnassaan tapahtuneesta onnettomuudesta viipymättä annettava [...] mallin mukainen onnettomuusraportti Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle.[...] (VNA 194/2002 34 § 2 mom)

Asetuksessa on myös mainittu lähettäjän, kuljetuksen suorittajan ja vastaanottajan velvollisuudesta ilmoittaa Tukesille pakkauksen rakenteen rikkoutumisesta vaarallisten aineiden kuljetuksessa (VNA 194/2002 20 §).

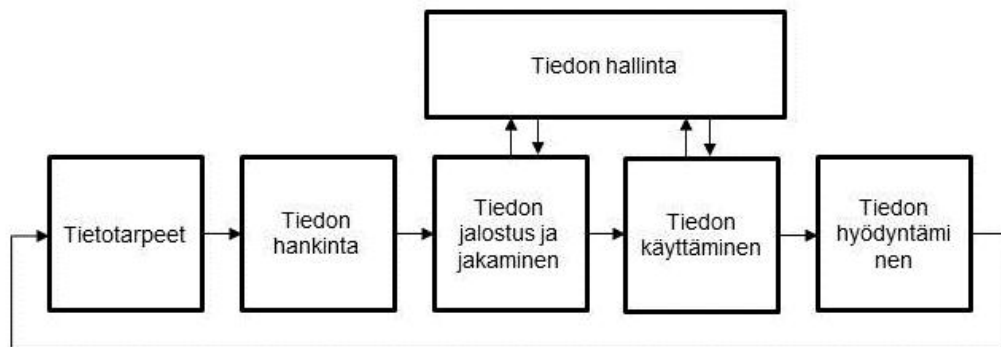
Edellä on esitetty useita lainkohtia, jossa on säädetty ilmoitusvelvollisuudesta viranomaiselle onnettomuudesta tai vaaratilanteesta. Pääosin toiminnanharjoittajien pitää ilmoittaa Tukesin toimialoja koskevia vaaratilanne- ja onnettomuustietoja Tukesille. Sähköturvallisuuden osalta sähköturvallisuuslain tai -asetuksen nojalla toiminnanharjoittajalla ei ole velvollisuutta ilmoittaa sähkötapaturmasta Tukesille, vaan lain mukaan poliisi, pelastus- tai työsuojeluviranomainen tai jakelualan jakeluverkon-haltija ilmoittaa sähkövahingosta.

2.8 Tiedon hyödyntämisen teoriaa

Tiedolle, datalle ja tietämykselle ja niiden suhteelle löytyy monia teorioita ja malleja (Stenberg 2012). Stenberg esittelee väitöskirjassaan useita malleja, joista esimerkkinä tässä Kettingerin ja Lin (2010) KBI -malli (Knowledge-based Information).

"Datan, tiedon ja tietämyksen luonti on prosessi, jossa tietoa johdetaan tietämyksen avulla" (Kettinger & Li 2010; katso Stenberg 2012). Termit ovat Kettingerin ja Lin (2010) mukaan määritelty seuraavasti. Data on mitta, kuvaus tai arvo kohteen tai tapahtuman sisällöstä. Tietämys (knowledge) on perusteltu tosi uskomus tiedonpalasten suhteista. Tieto (information) on datan muuntamista (uuden luomista) tietämyksen avulla. (Kettinger & Li 2010.)

Tämä prosessi (data -> tietämys -> tieto) on ensimmäisen, tai alimman asteen, tiedon luomista. Tämä tieto on "datana" seuraavalle tasolle, jossa luodaan edelleen tietoa tietämyksen avulla tästä alemman asteen tiedosta. (emt.) Seuraavassa kuvassa 2 on esitetty tiedon hallinnan sykli organisaatiossa Choon (2002) mukaan.



Kuva 2. Tiedon hallinnan sykli (Choon 2002 mukaan, s. 24).

Tiedon hallinta voidaan esittää kuvan 2 mukaan syklimäisenä. Organisaation on tunnistettava tietotarpeensa ensin, jotta oikeaa tietoa voidaan hankkia. Jotta hankittu tieto pysyisi organisaation muistissa, on organisaation hallittava tietoa varastoimalla ja järjestämällä se tehokkaasti. Näin sitä voidaan jalostaa, jakaa ja käyttää myös tehokkaasti. Tiedon käyttäminen saa organisaation hyödyntämään tietoa ja reagoimaan siihen. (Choo 2002.)

KBI -mallissa on tarkasteltu tietämiseen liittyvien tekijöiden suhteita semiotiikan (merkkien tai sanojen merkitystä, yhdistelysääntöjä ja tilannekohtaista merkitystä tutkiva filosofian suuntaus) eri tasoilla. (Kettinger & Li 2010.)

Otetaan esimerkiksi data "S a t a a v e t t ä". Empirismin tasolla tietosisältö on, että merkit ennakoivat kirjaimia. Tietämys, jonka avulla tällaiseen tietoon on päädytty, liittyy merkkien siirtoon ja signaalien tilastollisiin ominaisuuksiin. Kielitieteen avulla (tietämys) tästä jalostetusta datasta, eli kirjaimista, voidaan ennakoida, että kirjaimet ovat sanoja ja lausetta. Nyt jalostettu data näyttää siis tältä: "Sataa vettä". Jos osaamme kielitä, voidaan sanojen merkityksen avulla (tietämys) saada tietoa säätilasta. Tämä on semantiikan taso. Pragmatiikan tasolla voidaan jo toimintasäännön ja tämän datan perusteella tietää, että pitäisi jäädä kotiin. (Kettinger & Li 2010 s. 417, Stenberg 2012 s. 37.)

Tieto voi perustua dataan, eli primääriseen lähteeseen, tai sekundääriseen lähteeseen, eli toisten ihmisten tietoon (Kettinger & Li 2010). "Uutta tietämystä tuotetaan myös tieteellisen tutkimuksen tuloksena aineiston analyysin ja tulkinnan avulla" (Stenberg 2012). On kuitenkin muistettava, että tietämyksen vaihdella, datasta saatava tieto tällä prosessimallilla myös vaihtelee (Kettinger & Li 2010).

Se, miksi tieto vaihtelee, vaikka data on samaa, johtuu juuri eri tietämyksestä. Tietämyksen käyttö ja tulkinta vaihtelee henkilöstä riippuen ja siihen vaikuttaa henkilön arvot ja tavoitteet. KBI -mallia voitaisiin käyttää esimerkiksi hakutoiminnoissa: pelkäänsä hakusanojen avulla ei hakija välttämättä löydä tarvitsemaansa puutteellisen tai erilaisen tietämyksen takia. (emt.)

2.9 Tilastointi

Tilastot kertovat määristä ja perustuvat erilaisiin mittareihin. Ne eivät kerro laadullisia asioita, jotka voivat olla taustatietoa ja tärkeää oikean käsityksen muodostamisessa asiasta. Tilastoja tehdään, koska numeroita on helppo verrata keskenään ja usein pyritään saamaan edustava kuva tutkittavista asioista. (Melkas 2012)

Tilastoinnin keskeinen käyttötarkoitus on vertaileminen. Vertailuja voidaan tehdä esimerkiksi eri ajankohtien tai alueiden välillä. Jotta tämä vertailu onnistuisi hyvin, pitää vertailtavien lukujen olla vertailukelpoisia.. Tämä edellyttää sitä, että luvut on las-kettu samalla tavalla, eli pohjautuvat samoihin käsitteisiin. Eri maiden vertailu voi olla hankalaa, koska lainsäädäntö, kulttuuri ja muut olosuhteet voivat poiketa paljonkin toisistaan. (Melkas 2012)

2.10 Onnettomuustiedon lähteitä

Tässä tutkimuksessa esitetään kansallisista onnettomuusrekistereistä Tukesin VARO-rekisteri, TVL:n TOTTI-tietokanta, Työsuojeluhallinnon tapaturmaselostusrekisteri TAPS ja Pelastusopiston ylläpitämä PRONTO-järjestelmä.

2.10.1 VARO-rekisteri

Tukesin edeltäjä Teknillinen tarkastuskeskus kehitti Vaurio- ja onnettomuusrekisteri VAROn, johon on kerätty tietoa 1970-luvulta lähtien. Ensin sinne kerättiin tietoa kai-vosonnettomuuksista, mutta myöhemmin myös vaarallisten kemikaalien valmistus-, käsittely- ja varastointionnettomuuksista sekä painelaite- ja räjähdionnettomuuksista. Nykyään rekisteriin kirjataan Tukesin eri toimialoilla Tukesin tietoon tulleita tapahtu-mia. Nykyisen muotonsa VARO-rekisteri on saanut Turvatekniikan keskuksen perusta-misen aikaan 1995, jolloin rekisterin luokituksia laajennettiin vastaamaan paremmin Tukesin toimialoja. VARO-rekisterin julkinen verkkoversio otettiin käyttöön vuonna 2003. (Tukes 2012b; Tukes 2012c)

VARO-rekisteriin kootaan onnettomuus- ja vaaratilannetietoa eri lähteistä, joita ovat:

- Tukesin suorittama onnettomuustutkinta
- yritysten omat ilmoitukset onnettomuus- ja vaaratilanteista
- muut viranomaiset
- päivälehdet
- sähköinen mediaseuranta sekä
- pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilastojärjestelmä PRONTO (Tukes 2012b).

Julkisen median kautta tulevat tiedot varmistetaan Tukesin tarkastajien kautta valvonta-kohteilta, PRONTO-rekisteristä tai muilta viranomaisilta. Onnettomuuskuvauksen yh-

teyteen merkitään, mistä lähteistä tieto onnettomuudesta on saatu. Esimerkkinä VARO-rekisteriin kirjattu kemikaalipulloräjähdyksen tietolähteet "pelastuslaitosten PRONTO-järjestelmä, julkinen media". Tietojen keruun tavoitteena on "koota aineistoa yksittäisistä onnettomuuksista valvontaa, koulutusta ja viestintää varten" (Mattila 2009).

Kun Tukesille tulee tieto tapahtumasta, luokitellaan onnettomuus tiettyjen kriteerien mukaan. Tukes luokittelee VARO-rekisteriin kirjattaviksi onnettomuuksiksi esimerkiksi onnettomuudet, joiden omaisuusvahingot ovat vähintään 30 000 € tai vuotaa 1 t ympäristölle vaarallista ainetta tai 5 kg erittäin myrkyllistä kemikaalia (Mattila 2009). Tukesin kriteerit onnettomuudeksi luokittelemiselle ovat liitteessä 1. Onnettomuus kirjataan sitten rekisteriin ja arkistoidaan. Tällä hetkellä VARO-rekisterin julkinen versio sisältää:

- VARO-numeron
- tapahtumavuoden
- pääryhmän (esim. nestekaasu)
- onnettomuustyyppin (esim. kaasuvuoto)
- tapahtumapaikan (esim. liikenneympäristö, jakeluasema tai ongelmajätteen käsittelylaitos)
- laiteryhmän (esim. paineelliset kuljetettavat säiliöt)
- laitteen (esim. venttiili)
- painelaiteluokan (esim. rekisteröity painelaite, määräaikaistarkastettava)
- toiminnan laatu (esim. prosessi, kuljetus tai kemikaalien varastointi)
- työvaiheen (esim. normaali käyttö)
- onnettomuuden tai vaaratilanteen tekninen syy (esim. laitevaurio)
- kuolleiden lukumäärän
- loukkaantuneiden lukumäärän
- onnettomuuden kuvauksen ja
- vaaratilanteen tai onnettomuuden aiheuttaneet kemikaalit ja niiden määrät.

VARO-rekisteristä julkaistaan tällä hetkellä vuosittainen Toimialan onnettomuudet -tilastojulkaisu. Tilasto on PowerPoint-muodossa ja siinä on tilastoja muun muassa sattuneista sähkötapaturmista, vaarallisten aineiden aiheuttamista onnettomuuksista sekä yhteenvetotilastoa viimeisten vuosien ajalta. Tilastojulkaisun ilmestyessä julkaistaan tiedote, yleensä kesäkuussa. (Tukes 2012b.) "Tilastoaineiston kautta voidaan seurata teknisen turvallisuuden toteutumista ja kehittymistä ja sitä käytetään hyväksi Tukesin toiminnan suunnittelussa, toiminnassa ja vaikuttavuuden seuraamisessa" (Mattila 2009).

VARO-rekisterin tietojen luotettavuutta on parannettu vuosien varrella keräämällä tietoa PRONTOsta erityisesti muiden kuin Tukesin valvontakohteiden osalta, TVL:n onnettomuustietoja sähkötapaturmista sekä tarkastamalla tiedot kuolemaan johtaneista sähkötapaturmista tilastokeskuksen kuolinsyyaineiston pohjalta. (Mattila 2009.) Hintikka (2007) vertaili TVL:n ja VARO-rekisterin tietoja tutkimuksessaan. Sähkötapaturmien osalta TVL:n tapaturmapakissa oli enemmän tapauksia kuin Tukesin tietoon oli tullut. Tutkimuksen mukaan Tukes sai paremmin tiedot vakavammista kuin lievemmistä sähkötapaturmista.

VARO-rekisteriin kerättävän tiedon keruun ja jalostamisen tavoitteena on tukea Tukesin valvonta- ja tarkastustoimintaa sekä tukea onnettomuustutkintaa tuottamalla tietoa vastaavista onnettomuuksista. Tukes seuraa myös onnettomuuksia, jotta pystytään arvioimaan turvallisuustasoa ja sen muutoksia yhteiskunnassa. Onnettomuustiedon tallentamisella pyritään myös tukemaan tutkimustoimintaa sekä yritysten omaa turvallisuustyötä. VARO-rekisteri on myös tiedottamisen yksi väline tiedotteiden ja oppaiden tuottamisessa. (Mattila 2009.)

VARO-rekisterin kävijämäärää seurataan säännöllisesti Tukesissa. Kävijöitä VARO-rekisterin julkisilla sivuilla alkuvuonna tammikuusta toukokuuhun 2012 oli keskimäärin noin 220 kuukaudessa. Keskimäärin 80 vierailua näistä kestää enemmän kuin minuutin ja noin 75 ihmistä keskimäärin käyttää VARO-rekisteriä enemmän kuin kerran kuussa. Tähän lukuun sisältyvät kaikki käyttäjät, myös tukeslaiset. (VARO-rekisterin käyttö 2012.)

2.10.2 PRONTO

PRONTO on pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilastojärjestelmä. Toimenpiderekisteriin kirjataan selosteet hätäkeskuksen välittämistä pelastustoimen tehtävistä. PRONTO on melkein ajantasainen, koska pelastuslaitokset täydentävät sitä kun uutta tietoa ilmaantuu. (Majuri & Kokki 2010)

PRONTO:a käytetään niin pelastustoimen seurantaan ja kehittämistä varten kuin muiden tahojen tutkimushankkeissa. Tilastot ja selosteet mahdollistavat onnettomuuksien syiden ja taustasyiden tarkastelun sekä ne tarjoavat mahdollisuuden tehdä resurssi-seuranta pelastustoimen alueilla. (emt.)

PRONTO:sta tehdään vuosittain pelastustoimen vuosittaistilastot "Pelastustoimen taskutilasto". Tilastot perustuvat pelastustoimen hätäkeskukselta saamiin hälytyksiin. Mukana tilastoissa ei ole sairaankuljetustehtäviä eikä palokunnan suorittamia tehtäviä, jotka eivät ole tulleet hätäkeskuksen kautta. Hälytystehtävät on taulukoitu ensisijaisen tehtävätyypin mukaan, mutta toissijaiset tehtävätyypit on laskettu mukaan muun muassa onnettomuustaulukoihin. (Pelastusopisto 2010.)

Rekisteriin kirjataan muun muassa seloste tapahtumasta ja kuinka moni ihminen on ollut uhattuna. PRONTO:n luotettavuutta voidaan pitää varsin hyvänä, vaikka tapahtumaselostusten kirjaamiseen voivat vaikuttaa esimerkiksi kiire ja erilaiset käytännöt eri pelastustoimen alueilla. (Majuri & Kokki 2010)

2.10.3 Tapaturmaselostusrekisteri TAPS

TAPS, eli Työsuojelun tapaturmaselostusrekisteri, on Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston ylläpitämä rekisteri, johon kirjataan tapaturma- ja ammattitautiselostuksia. Selostukset ovat tarkastajien laatimia kertomuksia vakavaan vammaan tai kuolemaan johtaneista tapaturmista tai ammattitaudeista. Niihin on kuvattu tapahtuman kulku, välittömät ja välilliset syyt sekä tietoa miten estää vastaavanlaiset tapaturmat. (Työsuojeluhallinnon tapaturmaselostusrekisteri 2012.)

Rekisteri on vapaasti käytettävissä ja selostuksiin on liitetty Tapaturmavakuutuslaitosten liiton TOT-raportit. Rekisteriin on kerätty kuvauksia vuodesta 1989 lähtien ja vuodesta 1998 alkaen on joihinkin liitetty ali- ja hovioikeuden päätöksiä. Tietokannassa on yli 8000 selostusta. Tilastointikoodeja TAPS:issa ovat:

- tiedotenumero (NRO:)
- toimialaluokka (TOL:)
- toimialan nimi (TAPS:toimiala)
- ammattiluokka (AMT:)
- tapaturman aiheuttajakoodi (AIH1:)
- työvaihe (TV:)
- vuosiluku (V:)
- kuolemaan johtaneet työtapaturmat (uhri, kuol)
- työsuojelupiiri (Pr:)

2.10.4 VAHTI

Valvonta ja kuormitustietojärjestelmä (VAHTI) on osa ympäristönsuojelulain (86/2000) 27 §:n mukaista ympäristönsuojelun tietojärjestelmää (Valtion ympäristöhallinto 2012). Lain mukaista ympäristönsuojelun tietojärjestelmää ylläpitävät Elinkeino, -liikenne ja ympäristökeskukset ja Suomen ympäristökeskus (L 86/2000 27 §). Järjestelmään kirjataan esimerkiksi *ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa käytetyistä kemikaaleista, syntyvistä päästöistä ja jätteistä sekä vastaanotetuista jätteistä* (L 86/2000 27 § 1 Mom).

VAHTI-järjestelmään on tallennettu 1970-luvulta lähtien tietoja ympäristökuormituksesta, muun muassa ympäristölupavelvollisten laitosten päästöistä vesiin ja ilmaan sekä jätteistä (Valtion ympäristöhallinto 2012). ELY-keskuksiin saadaan tieto ympäristölupalaitosten päästöistä ja jätemääristä juuri VAHTI-järjestelmän kautta (Tuomivaara 2012).

VAHTI-järjestelmään kirjataan numeerisia arvoja päästömääristä sekä tarkastuspöytäkirjoja. Yritykset syöttävät tiedot erillisen palvelun kautta ELY-keskuksille, jotka hyväksyvät ne VAHTI-järjestelmään. Järjestelmään toimitettavien tietojen tarkkuus vaihtelee. Järjestelmään kirjataan myös kohteista saadut häiriöilmoitukset, niiden sanalliset kuvaukset ja mahdolliset liitteet. (Tuomivaara 2012)

Tilastokeskus saa tilastotietoa ympäristön tilasta VAHTI-järjestelmästä. Järjestelmästä toimitetaan tietoja myös EU-raportointeihin. (Tuomivaara 2012) VAHTI-järjestelmän aineistoa käytetään pääasiassa lupakäsittelyssä ja -valvonnassa ELY-keskuksissa (Valtion ympäristöhallinto 2012).

2.10.5 TVL:n TOTTI, tilastot ja "Tapaturmapakki"

TOT-tapausten, eli kuolemaan johtaneiden työtapaturmien raportit löytyvät Tapaturmavakuutuslaitosten liiton sivuilta TOTTI-tietojärjestelmästä (Tapaturmavakuutuslaitosten

liitto 2012). TVL tekee myös virallista tapaturma- ja ammattitautitilastoa (Tapaturmavakuutuslaitosten liitto 2005b). Tapaturmavakuutuslaitosten liiton ylläpitämä sidosryhmiä palveleva verkkopohjainen tilasto- ja vahinkokuvauspalvelu "Tapaturmapakki" otettiin käyttöön vuonna 2005 (Tapaturmavakuutuslaitosten liitto 2005a).

Tapaturmavakuutuslain mukaista vakuutusta harjoittavan vakuutuslaitoksen on annettava TVL:lle tiedot tapaturmavakuutuslaissa tarkoitettua tilastointia varten. TVL:llä on oikeus luovuttaa tietoja Tilastokeskukselle, joka tekee sen toimialaan kuuluvia tilastoja yhteiskuntaoloista ja niiden kehityksestä (Tapaturmavakuutuslaitosten liitto 2005b).

Vakuutuslaitokset saavat tapaturmien tiedot työpaikoilla, työmatkaliikenteessä ja työmatkalla sattuneista tapaturmista, joista työpaikat haluavat korvauksen. Tapaturmavakuutuslaitosten liiton julkaisema Työtapaturma- ja ammattitautitilasto pitää sisällään ”pakollisen työajan työtapaturmavakuutuksen perusteella palkansaajille korvatut vahingot”. (Tapaturmavakuutuslaitosten liitto 2004.)

TOTTI on TOT-tietopalvelun tueksi kehitetty järjestelmä. TOTTI-järjestelmässä voi selailla järjestelmään tallennettuja TOT-tapauksia ja tehdä erilaisia hakuja. (Tapaturmavakuutuslaitosten liitto 2012.)

2.10.6 Kansainvälisiä onnettomuustietolähteitä

Kansainvälisistä onnettomuustietolähteistä nostetaan tässä tutkimuksessa esille MARS-, FACTS- sekä ARIA-onnettomuustietokannat. Euroopan komission verkkosivuilla on Seveso II direktiivin kansallisia organisaatioita ja vastaavien järjestöjen nimet ja linkit heidän sivuilleen (European Commission 2012). Lisäksi tarkastellaan muutamia pohjoismaisia organisaatioita, jotka ylläpitävät tilastoja onnettomuuksista tämän tutkimuksen aihealueilta. Linkit käsiteltäviin onnettomuustietokantoihin löytyvät liitteestä 5.

ARIA-onnettomuustietokanta

ARIA-onnettomuustietokanta on Ranskan ministeriön (Le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie) ylläpitämä onnettomuustietokanta, johon kerätään tietoja onnettomuuksista ja vaaratilanteista, jotka ovat tai olisivat voineet olla vaaraksi ihmisille tai luonnolle. Onnettomuudet ovat pääosin teollisuudesta tai maataloilta, jotka käsittelevät vaarallisia aineita ja vaarallisten aineiden kuljetukseen. (ARIA 2012)

ARIA-onnettomuustietokannan kieli on pääosin ranskaa, mutta osa onnettomuuskuvausten tiivistelmistä on myös englanniksi. Onnettomuudet ovat pääosin Ranskasta, mutta onnettomuuskuvauksia on myös muualta maailmasta (myös Suomesta). Tietokannasta pystyy haku-toiminnon jälkeen tallentamaan tulokset PDF-tiedostoksi ja tapahetumakuvausten yhteydessä on myös visuaalisesti kuvattuna onnettomuuden vaikutukset ympäristöön ja ihmisille, taloudelliset vaikutukset sekä kuinka paljon vaarallisia aineita on vapautunut. (ARIA 2012)

FACTS-onnettomuustietokanta

FACTS (Failure and Accidents Technical information System) on kaupallinen onnettomuustietokanta, jossa on kuvauksia vaarallisten aineiden onnettomuuksista ympäri maailmaa. Tietokannan tavoitteena on oppia onnettomuuksista ja estää niitä tulevaisuudessa. Tietokantaan on tallennettu suurien onnettomuuksien lisäksi myös vaaratilanteita. Tietokantaa ylläpitää nykyään hollantilainen Unified Industrial & Harbour Fire Department. Tietokannan ylläpidon aloitti 1970-luvulla TNO. (FACTS 2012)

FACTS –onnettomuustietokannassa on tiivistelmät onnettomuuksista, jotta ne olisivat helpommin ymmärrettävissä. Tallennetun tiedon määrä riippuu onnettomuuden vaikutuksista: mitä suurempi onnettomuus, sitä enemmän tietoa siitä on. Tietokannassa on yli 24 000 onnettomuutta ja niitä voidaan käyttää esimerkiksi riskien hallintaan, tilastointiin ja vaurioiden estämiseen. Tietokannan sivuilla on esimerkkejä onnettomuuksista, joita pääsee selailemaan ilman kirjautumista. (FACTS 2012)

MARS-onnettomuustietokanta

MARS-onnettomuustietokanta (Major Accident Reporting System) luotiin kokoamaan EU-jäsenmaiden ilmoittamia suuronnettomuusilmoituksia (European Commission ... 2012), joita Seveso II -direktiivi velvoittaa jäsenmaita tekemään EU komissiolle (96/82/EY). MARS-tietokannassa on kuvauksia suuronnettomuuksista ja suuronnettomuuden vaaran aiheuttaneista tapauksista. MARS:n yhtenä tärkeänä tehtävänä on toimia lainsäädäntötyön apuna EU-maissa (Jacobsson et al. 2009).

MARS –onnettomuustietokannassa on tällä hetkellä yli 450 suuronnettomuustapausta. Tietokantaan ilmoitetaan jäsenmaissa sattuneet onnettomuudet heti (short report) ja laajempi raportti (full report) tehdään kun onnettomuuden tutkinta on valmistunut. Ilmoitetut tapaukset käydään läpi ja niistä saadaan oppimisen kannalta tärkeää tietoa muun muassa taustasyistä ja riippuvuussuhteista. (European Commission ... 2012)

Pohjoismaisia onnettomuustietolähteitä

Pohjoismaisia onnettomuustietolähteitä ovat muun muassa pohjoismaiden viranomaisten julkaisut ja verkkosivut. Seuraavaksi esitellään lyhyesti joitain pohjoismaisia viranomaisia, jotka toimivat samalla toimialalla kuin Tukes.

Norjan palo- ja räjähdysvaarallisten aineiden ja painelaitteiden turvallisuusvalvonnasta vastaava viranomais- ja sähköturvallisuusviranomais- on DSB (Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap). (DSB 2012)

Ruotsin palovaarallisten ja räjähtävien aineiden viranomainen on MSB (Myndighe-
ten för samhällsskydd och beredskap). MSB on yksi ruotsalaisista viranomaisista, joka
vastaa Seveso-direktiivin implementoinnista Ruotsissa (MSB 2012). Ruotsin sähkötur-
vallisuusviranomainen on Elsäkerhetsverket (Elsäkerhetsverket 2011).

Tanskassa viranomaiset kemikaalivalvonnan toimialalla ovat hajanaisia (Danish
EPA 2011). Tanskan turvallisuustekniikan viranomainen valvoo kaasu-, sähkö-, ilotuli-
te- ja kuluttajaturvallisuutta (Sikkerhedsstyrelsen 2012). Islannin kuluttaja- ja sähkötur-
vallisuudesta vastaa Islannin kuluttajaturvallisuusviranomainen Neytendastofa (Neyten-
dastofa 2012).

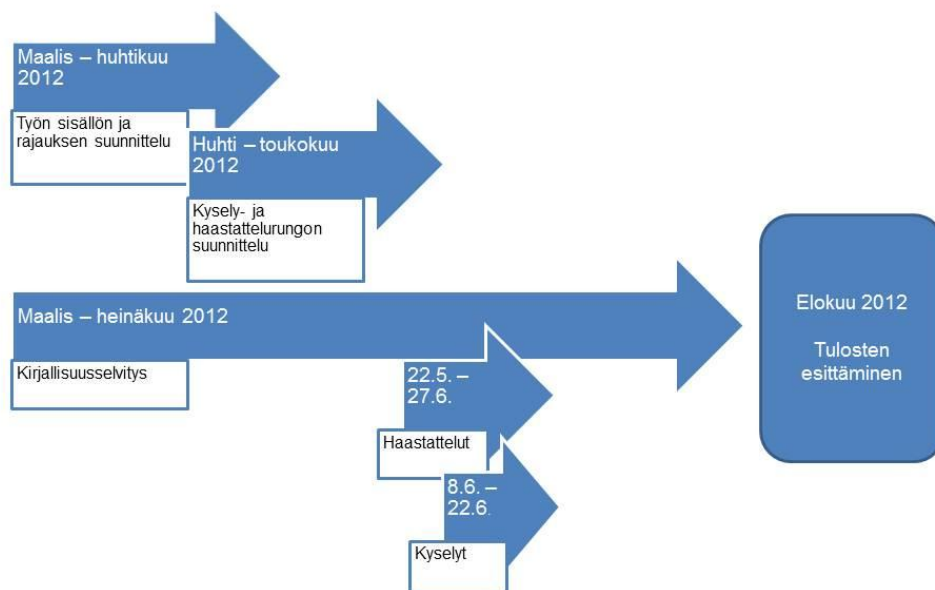
3 AINEISTO JA MENETELMÄT

3.1 Tutkimuksen toteutus ja kirjallisuusselvitys

Työn tavoitteiden saavuttamiseksi valittiin eri menetelmiä: tutkimusmenetelminä käytettiin sähköistä kyselyä, haastattelua sekä kirjallisuusselvitystä. Tutkimuksessa haastateltiin muun muassa viranomaisia, tutkijoita ja asiantuntijoita eri organisaatioista. Sähköisen kyselyn kohderyhmänä olivat Tukesin lisäksi pääasiassa yritykset ja kouluttajat. Kyselyt ja haastattelut on käsitelty erikseen Aineisto- ja menetelmät -luvussa.

3.1.1 Tutkimuksen aikataulu

Tutkimus toteutettiin kevään ja kesän 2012 aikana. Kuvassa 3 on esitetty työn prosessi-kaavio, jossa esitetään työn aikataulu ja ajankäyttö.



Kuva 3. Työn prosessikaavio ja aikataulu.

Työ aloitettiin määrittelemällä ja rajaamalla tutkimuksen sisältö, jonka aikana ja jälkeen selvitettiin tutkimukseen liittyvää kirjallisuutta ja tutkimustietoa. Kysely- ja haastattelurunko suunniteltiin samanaikaisesti tukemaan toisiaan.

3.1.2 Kirjallisuusselvitys

Kirjallisuusselvitystä varten aineistoa koottiin käyttäen ScienceDirectin haku-toimintoa, Google Scholar -hakukonetta sekä Tampereen teknillisen yliopiston tiedonhakupöytäkirjoja: Nelli-portaalia. Hakusanoina toimivat "accident database", "learning from accidents", "chemical accidents" ja muita samankaltaisia hakuyhdistelmiä. Lisäksi käytettiin aiheeseen liittyviä VTT:n ja TTY:n tutkimusjulkaisuja ja joitain niissä viitattuja teoksia ja artikkeleita.

Kirjallisuusselvityksen avulla etsittiin myös verkosta Pohjoismaisia viranomaisia Tukesin toimialalla. Viranomaisten verkkosivuilta etsittiin myös tilastoja muun muassa kemikaali- ja painelaitteonnettomuuksista ja sähkötapaturmista sekä näiden tilastojen tilastointiperusteista. Myös muiden asiantuntijaorganisaatioiden ja turvallisuustietoa tuottavien verkkosivujen aineistoa tarkasteltiin ja osa on esitetty liitteessä 5.

Tietokantojen vertailussa etsittiin tilastotietoja Pohjoismaisista sähkö- ja kemikaaliturvallisuusorganisaatioista. Myös haastatteluissa ja kyselyissä kysyttiin, mitä eri kansainvälisten ja kotimaisten organisaatioiden tietoja käytetään. Nämä on esitetty luvussa 2. Onnettomuuksiin liittyvistä sivustoista kerättiin tietoja, mikä sivusto on kyseessä ja mitä tietoa onnettomuuksista se sisältää. Onnettomuustietolähteitä on esitetty liitteessä 5.

Kirjallisuusselvityksen aineistoa kerättiin aiemmin mainituilla hakukoneilla myös onnettomuustiedon hyödyntämisestä ja potentiaalisista käyttäjistä. Hakusanoja olivat esimerkiksi "accident information" ja "accident information needs".

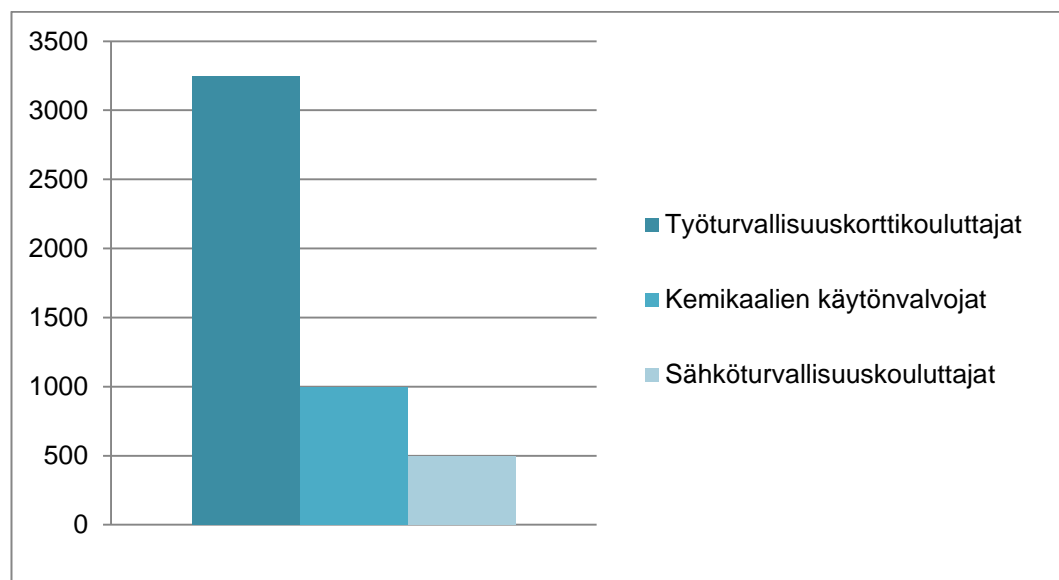
3.2 Kyselyt

Haastattelukysymysten ja kyselyn laadinnassa käytettiin apuna vuonna 2009 VARO-rekisterin julkisen version käyttäjille tehtyä kyselyä VARO-rekisterin käytöstä. Kysymyksiä muokattiin ja lisättiin enemmän yleisesti onnettomuustiedon käyttöön liittyviä kysymyksiä. Lisäksi kysyttiin mitä muita onnettomuustietolähteitä käytetään. Kysymyksillä haettiin vastauksia esimerkiksi mitä onnettomuustietoa tarvitaan ja miten se olisi parhaiten hyödynnettävissä, sekä mihin onnettomuustietoa käytetään. Kysymykset aseteltiin siten, että ensin kysyttiin yleisesti onnettomuustiedosta ja sen käytöstä. Sen jälkeen kysyttiin mitä onnettomuustietoa he haluaisivat käyttää jos tietoa olisi saatavilla. Lopuksi kysyttiin VARO-rekisterin käytöstä ja sen hyödyntämisestä. Kyselylomake on liitteessä 4.

Liitteessä 4 esitetyn kyselylomakkeen kysymykset oli jaettu kolmeen sivuun, jotka piti täyttää järjestyksessä. Kysymysnumeron edessä oleva "*" -merkki tarkoitti kysymyksen pakollisuutta, jolloin kyselylomakkeessa ei pystynyt siirtymään seuraavalle sivulle tai palauttamaan vastauksia ilman kyseiseen kysymykseen vastaamista. Tällä tavoin siis melkein kaikista monivalintakysymyksistä saatiin vastaus kyselyyn vastanneelta.

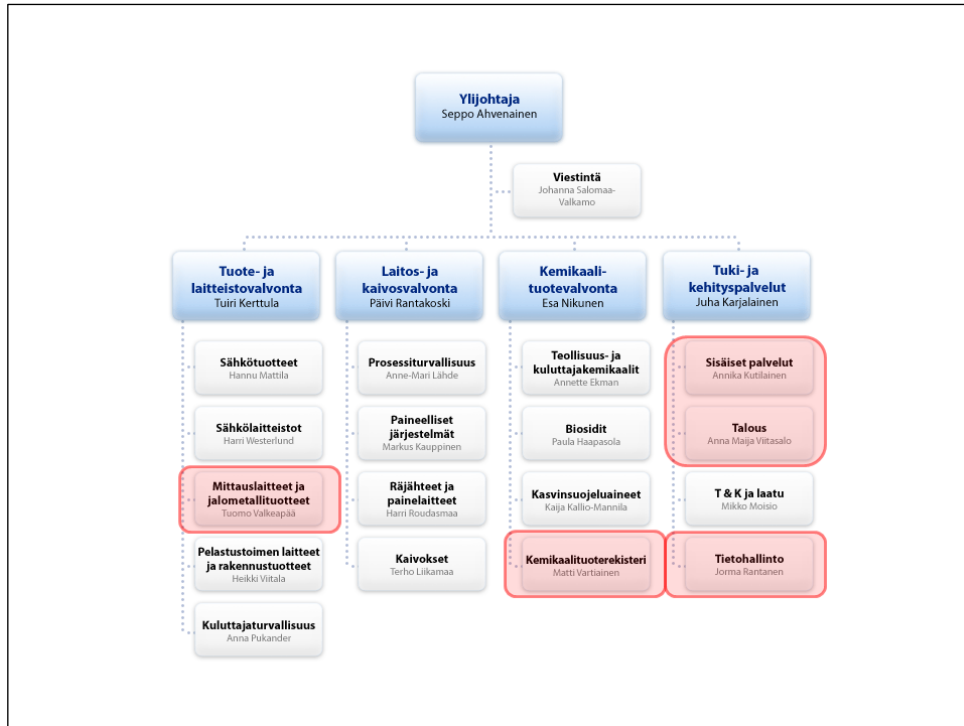
Kyselylomake lähetettiin sekä Tukesin ulkopuolelle että tukeslaisille. Tutkimuksessa haluttiin täydentää vuonna 2010 tehtyä sisäistä selvitystä VARO-rekisterin käytöstä ja hyödyntämismahdollisuuksista sekä onnettomuustietotarpeista lähettämällä uuden kyselyn Tukesin henkilökunnalle. Kysely toteutettiin sähköisellä kyselytyökalulla, SurveyPalilla. Kyselylomakkeen vastaanottajiksi valittiin kouluttajia ja yritysten edustajia. Sähköisellä kyselyllä pyrittiin saamaan mahdollisimman monta vastausta, ei niinkään korkeaa vastausprosenttia.

Tukesin sidosryhmille tarkoitettu kysely lähetettiin Työturvallisuuskeskuksen rekisterin kautta Työturvallisuuskortti-kouluttajille, joita rekisterissä oli lähettämishetkellä 3249. Kysely lähetettiin myös Tukesin kemikaalien käytönvalvojille tarkoitettun kokeen hyväksytysti suorittaneille (vuoden 2008 jälkeen). Vastaanottajia oli noin 1200, mutta noin 200 virheilmoitusta paljasti, ettei osa sähköpostiosoitteista ollut käytössä. Kyselylinkin vastaanotti siis noin 1000 kemikaalien käytönvalvojaa. Lisäksi kysely välitettiin sähköturvallisuuskouluttajille, joita oli noin 500. Yhteensä kyselylinkin vastaanottajia oli siis noin 4700, mikä on havainnollistettu kuvassa 4.



Kuva 4. Tutkimuksen sidosryhmäkyselyn vastaanottajat (kpl).

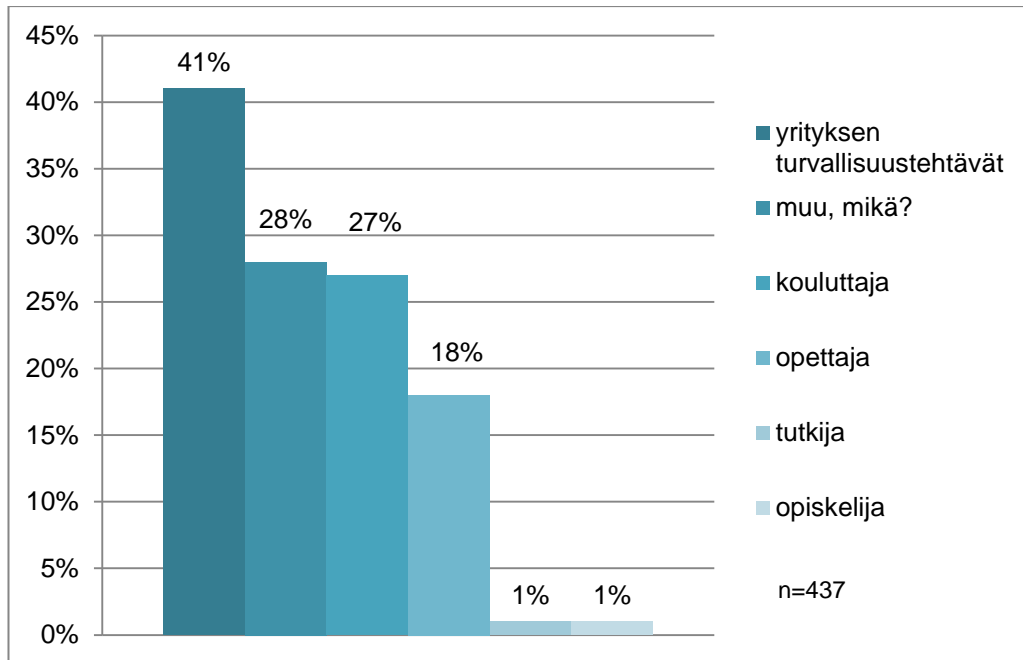
Kysely lähetettiin myös Tukesin työntekijöille, paitsi Tuki ja kehitysyksikköön (Tutkimus, kehitys ja laatu -ryhmää lukuun ottamatta), mittauslaitteet ja jalometallituotteet sekä kemikaalituoterekisteri-ryhmille. Kuvassa 5 on kaaviokuva Tukesin organisaatiosta, jossa punaisella ympyröitynä ryhmät, joille ei kyselyä lähetetty. Kyselyä ei lähetetty näille ryhmille, koska heidän työtehtävänsä eivät liity läheisesti onnettomuuksiin.



Kuva 5. Kyselyn vastaanottaneet tukeslaiset. Kyselyn ulkopuolelle jääneet ryhmät rajattu punaisella.

Kyselyihin vastasi yhteensä 437 henkilöä Tukesin ulkopuolelta ja 33 tukeslaista. Vastausprosentit olivat noin 10 % ja 16 %. Kysely suunniteltiin niin, että vastaamiseen menisi noin 10 minuuttia. Keskimäärin vastausaika oli 7,64 minuuttia (vaihteluväli 0:sta 77 minuuttiin). Kyselyn tulokset saatiin suoraan Surveypal-kyselyohjelmasta Excel-taulukkoon.

Vastaajien erottelun vuoksi esitettiin muutamia kysymyksiä vastaajan taustasta: Sidosryhmäkyselyssä kysyttiin työskenteleekö henkilö yksityisellä vai julkisella sektorilla ja missä tehtävissä vastaaja työskentelee. Kyselyssä tukeslaisille ei kysytty henkilön roolia, vaan ryhmää (esimerkiksi T & K ja laatu). Kyselyyn vastasi kuitenkin suhteellisen vähän tukeslaisia, joten edustavaa joukkoa joka ryhmästä ei saatu. Seuraavassa kuvassa 6 on esitetty miten vastaajien roolit jakautuivat sidosryhmäkyselyssä.



Kuva 6. Vastaajien roolien jakautuminen sidosryhmäkyselyssä.

Suuri osa vastaajista (41 %) on yrityksen turvallisuustehtävissä työskenteleviä. Vastaajista itsensä "muu, mikä?" -kategoriaan ovat luokitelleet muun muassa yrityksen johdon henkilöstöä, työsuojeluvaltuutettuja ja kemikaalien käytönvalvojia sekä käyttöhenkilökuntaa. Suurin osa kysymyksistä oli monivalintakysymyksiä, joissa sai valita useamman kuin yhden vastausvaihtoehdon. Kyselylomake on liitteenä 4. Suurimmassa osassa monivalintakysymyksistä vastaaminen oli pakollista, mutta avoimiin kysymyksiin vastaaminen oli ulkoisessa kyselyssä vapaaehtoista.

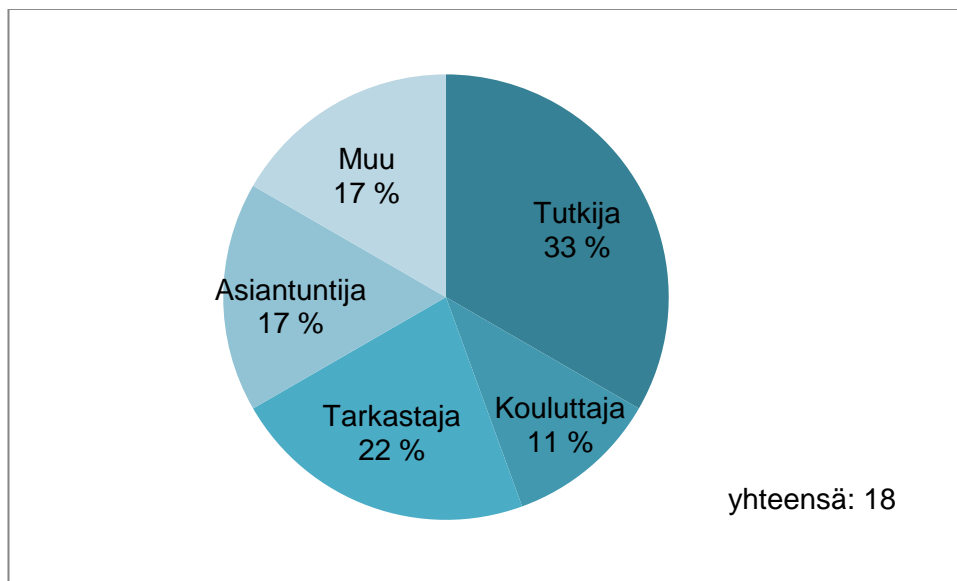
3.3 Haastattelut

Haastateltavat valittiin turvallisuuteen liittyvistä asiantuntijaorganisaatioista. Haastattelukohteita valittiin pääosin Tampereelta turvallisuusalan asiantuntijoista, tutkijoista, kouluttajaorganisaatioista sekä viranomaisista. Haastatteluiden jälkeen kysyttiin myös haastateltavilta ketkä olisivat sopivia haastateltavia. Näitä henkilöitä ei kuitenkaan päätetty haastatella. Haastattelukohteille lähetettiin sähköpostitse pyyntö haastattelusta ja suurin osa haastattelukohteista vastasi myöntävästi pyyntöön. Haastattelut suoritettiin touko-kesäkuun aikana. Haastatteluaineiston analysointi toteutettiin laadullisena analyysinä (Alasuutari 1995), jolloin ei pyritty haastatteluista tekemään tilastollista analyysiä vaan löytämään yksilöiden mielipiteitä ja kokemuksia onnettomuustiedon käyttämisestä sekä VARO-rekisteristä.

Haastattelutekniikkana käytettiin puolistrukturoitua haastattelua (Hirsjärvi & Hurme 1985, Metsämuuronen 2005 s. 222 - 226), jolloin haastattelussa oli käsiteltäviä kysymyksiä, mutta haastattelu oli kuitenkin enemmän keskustelua muistuttava tilanne. Haastattelukysymyksiä testattiin Tukesin virkamiehellä, joka käyttää VARO-rekisteriä ja tietää siihen liittyvät julkisuushaasteet. Haastattelurunko lähetettiin haastateltaville etukäteen. Haastattelurunko on liitteenä 2 ja haastateltavat liitteessä 3.

Haastattelutilanteissa (poislukien 4 haastattelua) mukana oli kirjuri, joka kirjasi keskustelun pääasiat ylös muistiinpanoiksi. Haastattelija keskittyi kysymysten esittämiseen ja keskustelun ohjaamiseen. Yksi haastattelu tehtiin puhelinhaastatteluna ja yksi haastattelu pidettiin Tukesin tiloissa. Haastattelukysymykset käsiteltiin ensin avoimina, jonka jälkeen annettiin samoja vaihtoehtoja kuin kyselylomakkeessa. Tällä tavalla haluttiin olla rajaamatta liikaa vastauksia, mutta haluttiin silti herätellä keskustelua aiheesta.

Haastatteluja tehtiin yhteensä 11 kpl, joissa haastateltavia yhteensä 18 kpl. Haastateltavat löytyvät liitteestä 3. Haastateltavilta kysyttiin heidän rooliaan, joiden jakautuminen näkyy kuvassa 4. Haastateltavat vastasivat pääosin omasta puolestaan, eivät organisaationsa puolesta.



Kuva 7. Tutkimukseen osallistuneiden haastateltavien jakautuminen eri rooleihin.

Jako rooleihin perustuu haastateltavien omiin arvioihin mihin ryhmään he mielestään kuuluvat. Moni haastateltava kertoi itselleen montakin roolia, mutta tähän kuvaan on merkitty haastattelujen perusteella pääasiallinen rooli.

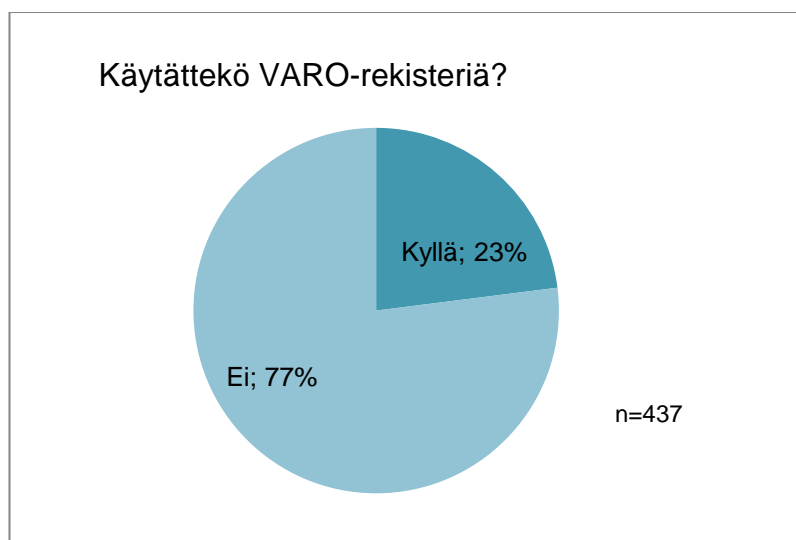
4 TULOKSET

4.1 Sidosryhmäkyselyn tulokset

Kysely sidosryhmille lähetettiin Työturvallisuuskorttikouluttajille, kemikaalien käytönvalvojille sekä sähköalan opettajille. Kyselyssä saatiin 437 vastausta ja vastausprosentti oli noin 10 prosenttia. Pääosa vastaajista oli yrityksen turvallisuusorganisaatiossa työskenteleviä, kouluttajia tai opettajia. Tässä luvussa esitetään ensin mitkä sidosryhmät käyttävät VARO-rekisteriä ja mihin näitä tietoja käytetään. Sen jälkeen esitetään VARO-rekisterin potentiaaliset hyödyntäjät heidän onnettomuustietotarpeidensa perusteella. Sitten esitetään vastaajien mielestä onnettomuustiedolle paras muoto, mitä muita onnettomuustietolähteitä he käyttävät ja mitkä ovat eri järjestelmien hyviä ja huonoja puolia. Lopuksi esitetään kouluttajien ja opettajien onnettomuustietotarpeita sekä käyttävätkö he VARO-rekisteriä.

4.1.1 VARO-rekisterin käyttäjät

Tutkimuksen tavoitteena oli tunnistaa VARO-rekisterin nykyiset ja potentiaaliset käyttäjät. Nämä ryhmät tunnistettiin kysymysparilla "Tarvitsetko onnettomuus- tai vaaratilannetietoja?" ja "Käytättekö VARO-rekisteriä?". VARO-rekisterin käyttöä havainnollistaa kuva 8.



Kuva 8. Sidosryhmäkyselyn vastausten jakautuminen kysymykseen VARO-rekisterin käytöstä.

Kuvassa 8 näkyy, että suurin osa vastaajista ei käytä VARO-rekisteriä ja vain 23 % vastaajista kertoi käyttävänsä sitä. Viimeisessä avoimessa kysymyksessä moni oli

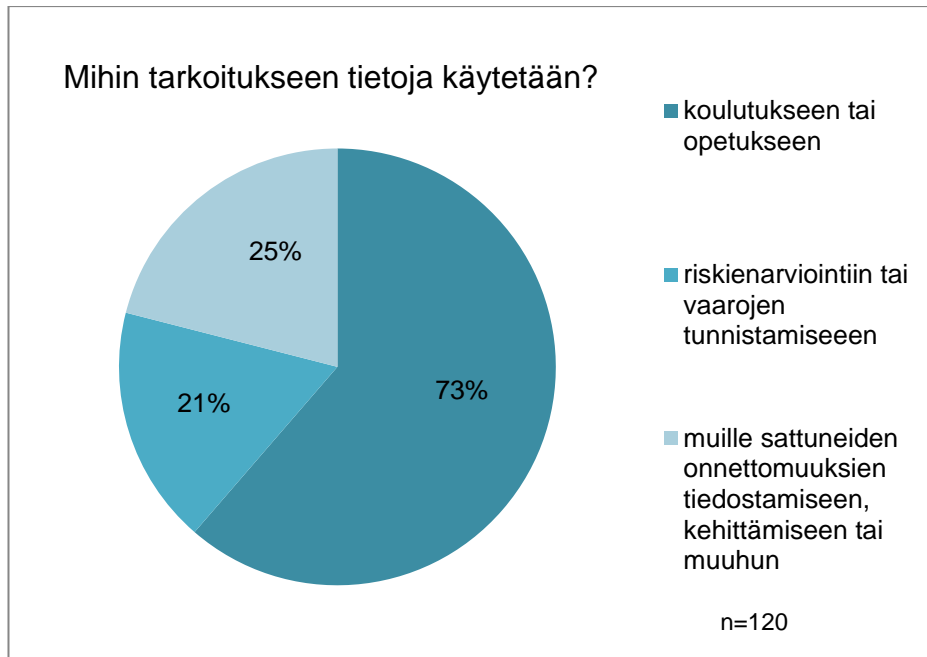
kommentoanut, että ei ollut kuullut VARO-rekisteristä aiemmin. Osa kommentoikin, että aikoo tarkastella rekisteriä tarkemmin ja osa jopa kehui rekisterin olemassaoloa. Taulukossa 1 esitetään VARO-rekisterin käyttäjien (nämä 23 %) jakautuminen eri vastaajaryhmiin. Näistä tuloksista voidaan tunnistaa VARO-rekisterin käyttäjäryhmät.

Taulukko 1. VARO-rekisterin käyttö prosenttia vastaajaryhmästä (n on vastausten lukumäärä kyseisestä vastaajaryhmästä).

| | % | n |
|--------------------------------|----|----|
| Opiskelija | 33 | 1 |
| Opettaja | 32 | 25 |
| Kouluttaja | 26 | 31 |
| Tutkija | 75 | 3 |
| Yrityksen turvallisuustehtävät | 23 | 41 |
| Muu, mikä | 17 | 21 |

Tämän taulukon mukaan 23 % yrityksen turvallisuustehtävissä työskentelevät käyttävät VARO-rekisteriä. Opettajista 32 % ja kouluttajista 26 % käyttää VARO-rekisteriä. Opiskelijoita ja tutkijoita vastasi määrällisesti hyvin vähän, joten taulukon tulokset näiden ryhmien osalta eivät ole vertailukelpoisia.

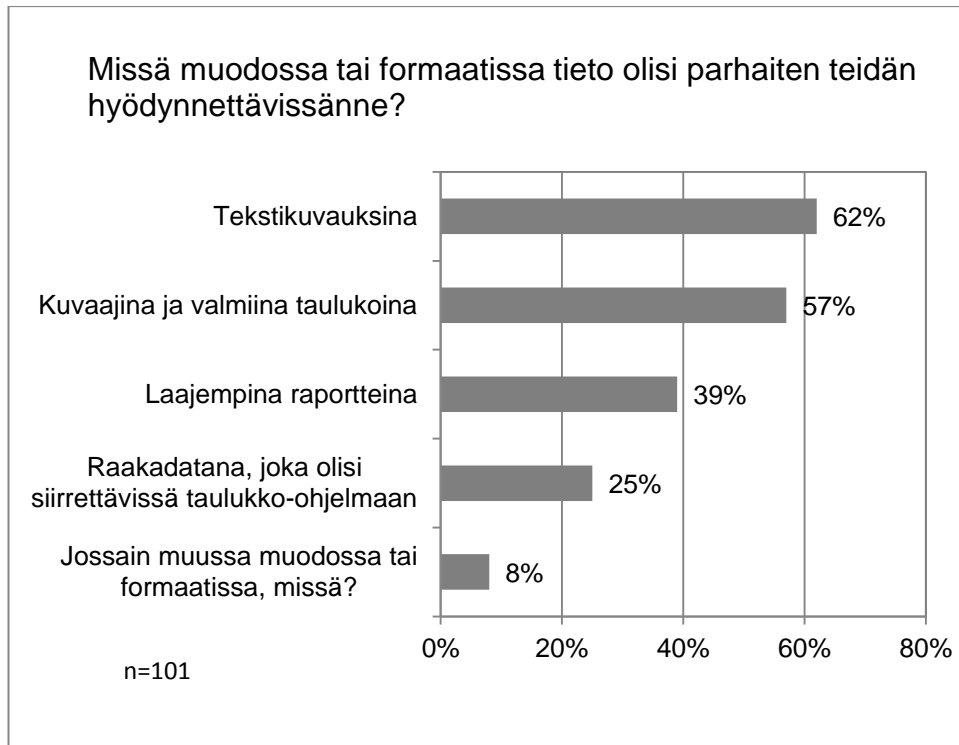
Kyselyssä oli avoin kysymys (ilman vastausvaihtoehtoja) mihin VARO-rekisterin tietoja käytetään. Seuraavassa kuvassa 9 on esitetty mihin vastaajat käyttävät VARO-rekisteriä. Avoimet vastaukset jaettiin kolmeen kategoriaan: kouluttamiseen tai opetukseen, riskienarviointiin tai vaarojen tunnistamiseen sekä muille sattuneiden onnettomuuksien tiedostamiseen, kehittämiseen tai muuhun tarkoitukseen.



Kuva 9. Sidosryhmäkyselyn avointen vastausten jakautuminen kysymyksessä VARO-rekisterin tietojen käytöstä.

Kuvasta huomataan, että 73 % vastaajista kertoi käyttävänsä VARO-rekisterin tietoja koulutukseen tai opetukseen. Tietoja käytetään myös esimerkiksi oman toiminnan kehittämiseen, onnettomuustutkinnassa vastaavanlaisten tapausten etsimiseen ja turvallisuusjärjestelmien kehittämiseen. Kysymykseen vastasi 120 vastaajaa, joka on enemmän kuin VARO-rekisterin käyttäjiä kuvan 8 mukaan. Tämä voidaan tulkita kuvauksesta siitä, mihin vastaajat käyttäisivät näitä tietoja, jos he käyttäisivät VARO-rekisteriä aktiivisesti.

VARO-rekisterin käyttäjien mielestä paras muoto tai formaatti onnettomuustiedolle ovat kuvaukset. Kuvassa 10 on esitetty VARO-rekisterin käyttäjien mielestä paras muoto onnettomuustiedolle.

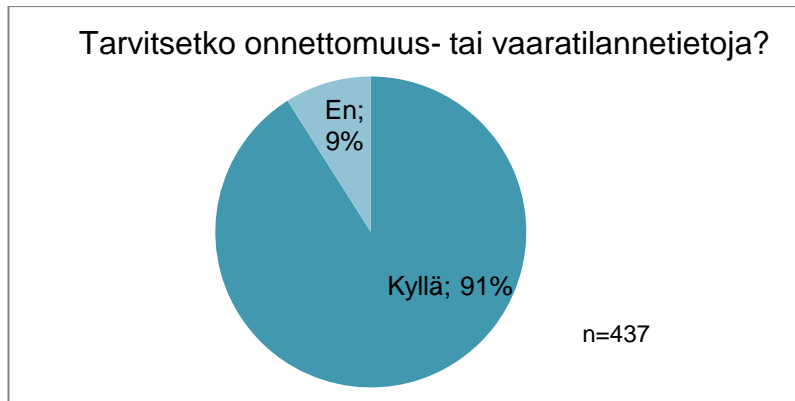


Kuva 10. Sidosryhmäkyselyyn VARO-rekisterin käyttäjäksi vastanneiden vastausten jakautuminen kysymykseen onnettomuustiedon hyödynnettävimmästä muodosta.

Kuvasta 10 voidaan nähdä, että VARO-rekisterin käyttäjät haluavat tekstikuvauksia kuvaajia ja taulukoita enemmän. Osuudet on laskettu VARO-rekisterin käyttäjistä, jotka ovat vastanneet tähän kysymykseen. Yksi VARO-rekisterin käyttäjästä ei ollut vastannut missä muodossa tai formaatissa tiedot olisivat parhaiten hyödynnettävissä. Jotain muuta vastaukset olivat sekalaisia, mutta kuvat ja PowerPoint -muoto olisi hyvin hyödynnettävissä.

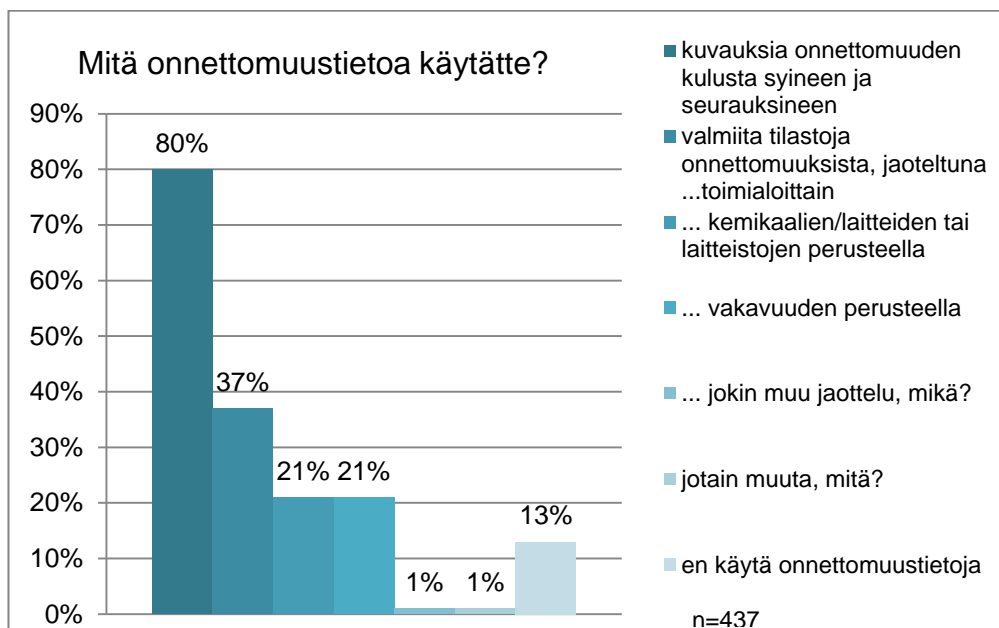
4.1.2 VARO-rekisterin potentiaaliset hyödyntäjät ja eri vastaajaryhmien onnettomuustietotarpeet

VARO-rekisterin käyttäjiä kyselyn mukaan oli 23 % kyselyyn vastanneista. Potentiaalisia käyttäjiä ovat ne, jotka tarvitsevat onnettomuustietoa, mutteivät käytä vielä VARO-rekisteriä. Kuvassa 11 on esitetty kyselyyn vastanneiden onnettomuus- tai vaaratilanne-tietojen tarve.



Kuva 11. Sidosryhmäkyselyn vastausten jakautuminen kysymyksessä "Tarvitsetko onnettomuustietoa?"

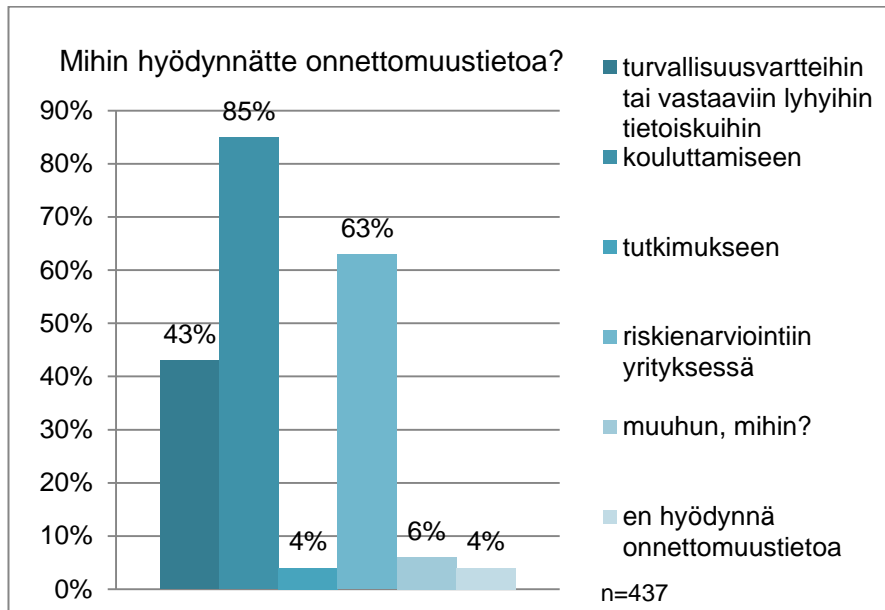
Kyselyyn vastanneista 91 % tarvitsee onnettomuus- tai vaaratilannetietoja. Suurin osa kyselyyn vastanneista on siis potentiaalisia VARO-rekisterin hyödyntäjiä. Seuraavissa kuvissa 12 ja 13 on nähtävissä mitä onnettomuustietoa vastaajat käyttävät ja mihin he hyödyntävät tietoaan.



Kuva 12. Sidosryhmäkyselyn vastaajien käyttämät onnettomuustiedot.

Vastaajista 80 % käyttää kuvauksia onnettomuuksista. Tilastoja käyttää jaoteltuna toimialoittain 37 % vastaajista. 21 % käyttää tilastoja vakavuuden perusteella jaoteltuna. Myös 21 % vastaajista käyttää tilastoja, jotka on jaoteltu kemikaalien tai laitteiden tai laitteistojen perusteella. Muita onnettomuustietoja, joita vastaajat käyttivät, olivat onnettomuusraportit, oman organisaation tapaturmatilastot, "mitä käteen sattuu osumaan" ja läheltä piti -arviointeja.

Kuvassa 13 on esitetty mihin vastaajat hyödyntävät yleisesti onnettomuustietoa.



Kuva 13. Onnettomuustiedon hyödyntämiskohteet.

Suurin osa vastanneista, 85 %, käyttää onnettomuustietoa kouluttamiseen ja 43 % vastaajista käyttää onnettomuustietoja turvallisuusvarteihin tai vastaaviin lyhyihin tietoiskuihin. Toiseksi eniten, 63 %, onnettomuustietoja käytetään riskienarviointiin yrityksessä. Taulukossa 2 on esitetty tarkemmin eri vastaajaryhmien vastaukset kysymykseen.

Taulukko 2. Eri vastaajaryhmien onnettomuustiedon hyödyntämiskohteet (% vastaajaryhmästä).

| | yrityksen turvallisuus-tehtävät (n=178) | | kouluttaja (n=119) | | opettaja (n=79) | | tutkija (n=4) | | opiskelija (n=3) | | muu, mikä (n=123) | | Yht. vastaajia |
|--------------------------------------|---|-----|--------------------|-----|-----------------|----|---------------|---|------------------|---|-------------------|----|----------------|
| | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | |
| Turvallisuusvarteihin tai vastaaviin | 56 | 100 | 30 | 36 | 25 | 20 | 0 | 0 | 33 | 1 | 51 | 63 | 187 |
| Kouluttamiseen | 84 | 149 | 97 | 115 | 95 | 75 | 100 | 4 | 67 | 2 | 73 | 90 | 373 |
| Tutkimukseen | 7 | 12 | 3 | 3 | 0 | 0 | 25 | 1 | 0 | 0 | 5 | 6 | 19 |
| Riskienarviointiin yrityksessä | 79 | 141 | 53 | 63 | 37 | 29 | 75 | 3 | 33 | 1 | 69 | 85 | 273 |
| muuhun | 5 | 9 | 5 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 19 | 26 |
| En hyödynnä onnettomuustietoa | 4 | 8 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 | 33 | 1 | 7 | 8 | 19 |

Taulukosta nähdään esimerkiksi, että 95 % opettajista ja 97 % kouluttajista käyttää onnettomuustietoja kouluttamiseen. Vähemmän onnettomuustietoja kyselyn mukaan hyödynnetään tutkimukseen.

"Muuhun, mihin?" kohtaan vastaajat (muutamia) olivat kirjoittaneet käyttävänsä onnettomuustietoja esimerkiksi:

- prosessiin turvallisuuden parantamiseen
- suunnitteluun
- yrityksen sisäisiin onnettomuustutkintoihin
- benchmarking -aineistona
- toimintatapojen tarkasteluun tai
- oman asiantuntemuksen kehittämiseen.

Seuraavassa kuvassa 14 esitetään vastaajien onnettomuustietotarpeet Tukesin toimialoilta.



Kuva 14. Sidosryhmäkyselyn vastaajien onnettomuustietotarpeet Tukesin toimialoilta ($n=437$).

Kuvassa 14 nähdään Tukesin toimialoja ja kyselyyn vastanneiden onnettomuustietotarpeet näiltä aloilta. Suurin osa vastaajista, 70 %, kaipaa tietoa kemikaalien aiheuttamista onnettomuuksista. Heti seuraavina tulevat sähkölaitteistojen ja painelaitteiden aiheuttamat onnettomuudet. Vähiten vastaajat kaipaisivat onnettomuustietoja omatekoisista pommeista ja ilotulitteista (3 % vastaajista).

Kyselyssä esitettiin myös avoin kysymys VARO-rekisterin potentiaalisista käyttäjistä. Vastaajat sidosryhmäkyselyssä olivat hyvin omaksuneet oman vastaajaryhmänsä

potentiaaliseksi hyödyntäjäksi. Kouluttajat esimerkiksi mainitsivat usein koulutuslaitokset ja ammattioppilaitokset yhdeksi potentiaaliseksi käyttäjäryhmäksi. Monesti mainittiin myös SFS-6002-standardiin (sähkötyöturvallisuuden) perustuva opetus.

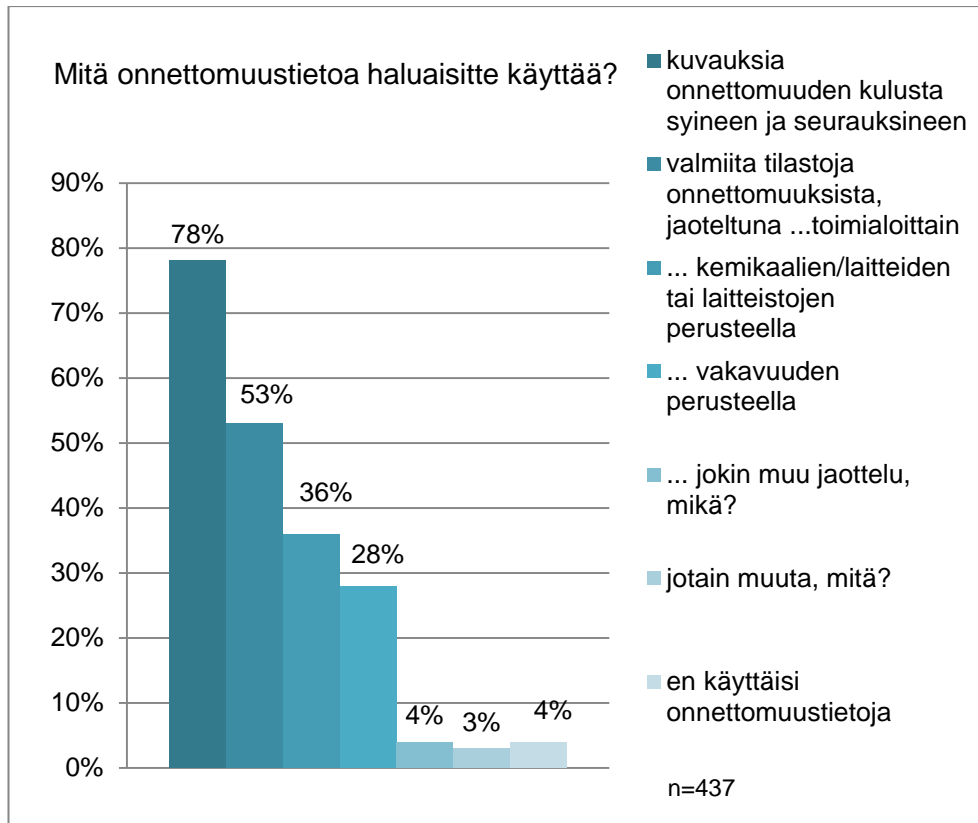
Yleisesti nostettiin esille teollisuuden ammattilaiset yhdeksi potentiaaliseksi käyttäjäryhmäksi. HSE (Health, Safety, Environment) -asiantuntijat olivat myös useassa vastauksessa nostettuna esille.

Kemikaalien käytönvalvojat, joka oli myös yksi kyselyn kohderyhmä, mainitsivat itsensä potentiaalisena käyttäjäryhmänä. Kemikaalien käytönvalvojat ja muut avoimiin kysymyksiin vastanneet mainitsivat myös painelaitteiden ja maakaasun käytönvalvojien olevan VARO-rekisterin tietojen tarpeessa.

4.1.3 Paras muoto onnettomuustiedolle

Kyselyssä haluttiin tietää vastaajien onnettomuustietotarpeet ja missä muodossa tieto olisi parhaiten hyödynnettävissä. Kyselyyn vastanneet esittivät mielipiteensä myös onnettomuustilastojen jaottelussa. Vastaajat halusivat monella eri tavalla jaoteltuja tilastoja, riippuen heidän tarpeistaan.

Kyselyyn vastanneet kaipasivat yleisesti valmista opetusmateriaalia PowerPoint- tai PDF-muodossa. Internetissä oleva tieto koettiin useissa avoimissa vastauksissa mielekkääksi. Kuvassa 15 on esitetty mitä onnettomuustietoa vastaajat haluaisivat käyttää. Kuvaa voidaan verrata kuvaan 12, jossa vastaajat kertoivat mitä onnettomuustietoa he käyttävät.



Kuva 15. Sidosryhmäkyselyn vastausten jakautuminen liittyen kysymykseen "Mitä onnettomuustietoa haluaisitte käyttää".

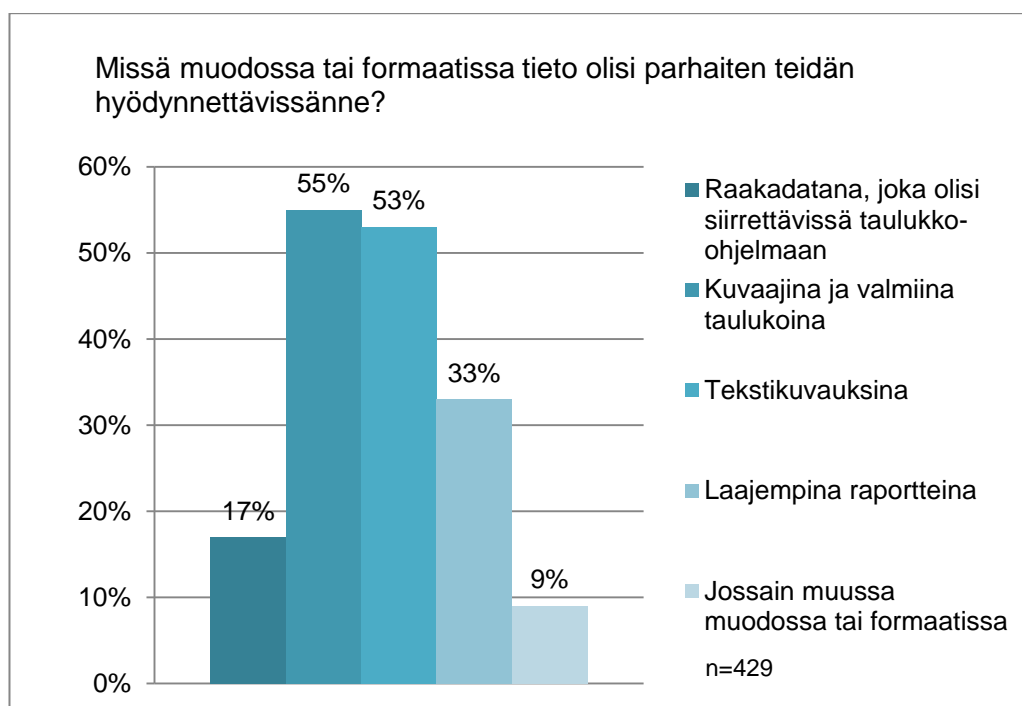
Vastaajista 78 % haluaisi käyttää kuvauksia onnettomuuden kulusta syineen ja seurauksineen. Valmiita tilastoja puolestaan haluaisi käyttää 53 % (jaoteltuna toimialoittain), 36 % (jaoteltuna kemikaalien, tai laitteiden tai laitteistojen perusteella) ja 28 % (vakavuuden perusteella). Tilastoja jotenkin muuten jaoteltuna haluaisi 4 % ja tilastointiperusteeksi he listasivat muun muassa:

- perussyyn
- kuluttajaonnettomuudet
- tapahtumatyypit
- aiheuttajan
- keskeisen vaaratekijän
- tapaturmataajuuden
- mikä työsuoritus aiheutti tapaturman
- työnjohdon asenteen
- teollisuuden sisäiset kuljetukset
- trendit
- ammatin
- iän ja
- sukupuolen.

Jotain muuta onnettomuustietoa -vastauksissa olivat esimerkiksi:

- kenttätarkastusten puutteet
- tieto siitä, oliko tapaturman uhri ammattilainen vai maallikko
- enemmän vaaratilanteiden syitä ja seurauksia
- tapahtuman pitkän ajan arviointia (onko parannusta tapahtunut viimeisen vuoden aikana)
- tarkempia taustatietoja
- tietoa Suomen sijoittumisesta Eurooppalaisessa vertailussa sekä
- kuvia onnettomuuksista.

Seuraavassa kuvassa 16 on esitetty missä muodossa nämä tiedot olisivat parhaiten hyödynnettävissä (n=429).



Kuva 16. Sidosryhmäkyselyn vastaajien kannalta parhaiten hyödynnettävät formaatit onnettomuustiedolle.

Kuvasta 16 huomataan, että 55 % on vastannut kuvaajien ja valmiiden taulukoiden olevan parhaiten hyödynnettävissä, 53 % ja 33 % vastaajista on ollut tekstikuvauksen ja laajempien raporttien kannalla.

Joku muu formaatti oli vastaajien mukaan kuvia, tietoa Microsoft PowerPoint, Pdf tai Microsoft Word -muodossa. diakalvoja, tiivistelmiä tapahtumasta, videomateriaalia, raporttihaku avainsanoilla, multimediaa ja valmiiksi tiivistettyä esitysmateriaalia. Taulukossa 3 on vielä tarkemmin esitetty vastaajaryhmien jakautuminen formaatin osalta:

Taulukko 3. Eri vastaajaryhmien haluama muoto onnettomuustiedolle.

| | yrityksen turvallisuus-tehtävät (n=178) | | kouluttaja (n=119) | | opettaja (n=79) | | tutkija (n=4) | | opiskelija (n=3) | | muu, mikä (n=123) | | Yht. vastaajia |
|--|---|----|--------------------|----|-----------------|----|---------------|---|------------------|---|-------------------|----|----------------|
| | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | n |
| Raakadatana, siirrettävissä taulukko-ohjelmaan | 19 | 33 | 17 | 20 | 14 | 11 | 50 | 2 | 0 | 0 | 14 | 17 | 71 |
| Kuvaajina ja valmiina taulukoina | 56 | 99 | 57 | 68 | 66 | 52 | 25 | 1 | 0 | 0 | 44 | 54 | 236 |
| Tekstikuvauksina | 54 | 96 | 49 | 58 | 51 | 40 | 50 | 2 | 0 | 0 | 56 | 69 | 228 |
| Laajempina raportteina | 38 | 68 | 32 | 38 | 24 | 19 | 50 | 2 | 67 | 2 | 37 | 45 | 142 |
| Jossain muussa muodossa tai formaatissa | 6 | 11 | 14 | 17 | 8 | 6 | 0 | 0 | 33 | 1 | 5 | 6 | 37 |

Taulukosta 3 nähdään, että opettajat tarvitsevat enemmän kuvaajia kuin yrityksen turvallisuustehtävissä työskentelevät. Määrittelemättömässä ryhmässä (muut) halutaan lukea tekstikuvauksia enemmän kuin käyttää kuvaajia tai valmiita taulukoita.

Avoimissa vastauksissa oli melko runsaasti annettu VARO-rekisteriin kehitysehdotuksia. Ehdotettiin muun muassa uutismuotoista lyhyttä kuvausta sähköpostiin, joka herättäisi mielenkiinnon. Vastauksissa ehdotettiin myös VARO-tapausten tilaamismahdollisuutta eri aihealueilta sähköpostiin. Perusteluina käytettiin ajan riittämättömyyttä seurata julkaistavia onnettomuusraportteja, joten on kätevä saada ilmoitus halutessaan sähköpostiin.

4.1.4 Muut kuin Tukesin tekemät julkaisut tai rekisterit ja niiden käyttö

Kyselyssä esitettiin suomalaisia organisaatioita, jotka julkaisevat oppaita ja julkaisuja Tukesin toimialoja koskevista asioista. 46 % vastaajista vastasi käyttävänsä Tukesin tilastoja ja/tai raportteja työssään. Kuvassa 17 on esitetty muut organisaatiot, joiden julkaisuja hyödynnetään.



Kuva 17. Eri onnettomuustilastojen, -raporttien ja rekisterien hyödyntäminen kyselyn vastanneiden mukaan ($n=437$).

Työterveyslaitoksen ja TVL:n tiedot ovat myös paljon käytettyjä. Taulukossa 1 on esitetty tarkemmin eri vastaajaryhmien hyödyntämät eri onnettomuustietolähteet.

Taulukko 4. Eri vastaajaryhmien käyttämät onnettomuustietolähteet (% vastaajaryhmästä).

| | yrityksen turvallisuus-tehtävät (n=178) | | kouluttaja (n=119) | | opettaja (n=79) | | tutkija (n=4) | | opiskelija (n=3) | | muu, mikä (n=123) | | Yht. n |
|---|---|----|--------------------|----|-----------------|----|---------------|---|------------------|---|-------------------|----|--------|
| | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | |
| Tukesin tilastoja ja/tai raportteja | 44 | 79 | 43 | 51 | 59 | 47 | 75 | 3 | 33 | 1 | 42 | 52 | 202 |
| Työterveyslaitoksen tilastoja ja/tai raportteja | 43 | 76 | 46 | 55 | 49 | 39 | 25 | 1 | 0 | 0 | 33 | 40 | 175 |
| Tilastokeskuksen tilastoja ja/tai raportteja | 17 | 31 | 18 | 22 | 19 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 15 | 69 |
| TVL:n tilastoja, raportteja tai rekistereitä | 46 | 81 | 53 | 63 | 46 | 36 | 50 | 2 | 67 | 2 | 22 | 27 | 178 |
| Pelastuslaitoksen tilastoja ja/tai tietoja | 20 | 35 | 19 | 23 | 14 | 11 | 0 | 0 | 33 | 1 | 9 | 11 | 70 |
| TAPS | 29 | 52 | 32 | 38 | 37 | 29 | 50 | 2 | 0 | 0 | 17 | 21 | 122 |
| Kansainvälisiä onnettomuusrekistereitä | 6 | 11 | 8 | 10 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 12 | 30 |
| ELY-keskusten julkaisemia raportteja | 7 | 12 | 9 | 11 | 8 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 6 | 28 |
| Muuta | 24 | 43 | 20 | 24 | 14 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 32 | 88 |
| en hyödynnä onn. tilastoja, -raportteja tai -rekistereitä | 18 | 32 | 8 | 9 | 16 | 13 | 0 | 0 | 33 | 1 | 28 | 34 | 79 |

Taulukossa 4 on esitetty miten eri vastaajaryhmät hyödyntävät eri onnettomuustietolähteitä. Esimerkiksi kyselyyn vastanneista opiskelijoista 67 % käyttää TVL:n tietoja ja kyselyyn vastanneista tutkijoista 75 % käyttää Tukesin tietoja.

Tukesin tilastoista, raporteista ja rekistereistä kiinnostavia kyselyn mukaan olivat:

- sähkö- ja kemikaalialan sekä painelaiteonnettomuudet
- onnettomuustutkintaraportit
- Tukes-oppaat ja -ohjeet
- eri toimialoihin liittyvät tilastot ja
- VARO-rekisteri.

Avoimissa vastauksissa Tukes ja TVL menivät joissain tapauksissa sekaisin: luultiin, että TOT-raportit ovat Tukesin julkaisuja.

Työterveyslaitoksen julkaisuista ja raporteista käytetään esimerkiksi:

- ammattitautitilastoja
- työtapaturmatilastoja
- tapaturmien ehkäisyssä auttavia tietoja
- tutkimusraportteja
- ergonomiatietoja sekä
- OVA-ohjeita.

Tilastokeskuksen tiedoista hyödynnettiin pääasiassa sairauslomatilastoja, tapaturmatilastoja ja muita tilastoja tapauksesta riippuen. Tapaturmavakuutuslaitosten liiton tiedoista käytettiin pääosin TOT-raportteja ja tapaturmatilastoja. Pelastuslaitoksen tiedoista puolestaan käytettiin hyvin erilaisia tietoja, esimerkiksi PRONTO-tietokantaa, tulityötilastoja, palovahinkotilastoja ja aluepelastuslaitosten raportteja.

Kaikista vastaajista 28 % kertoi käyttävänsä TAPS:ia. TAPS:ista hyödynnetään omaan toimialaan liittyviä tapaturmakuvauksia, oikeustapauksia, tapaturmien syitä ja tiettyyn työhön liittyviä tapaturmakuvauksia. ELY-keskusten raporteista käytettiin esimerkiksi päästöraportteja ja ympäristövahinkoja käsitteleviä raportteja sekä lupa-asioihin liittyviä palveluja.

Muita onnettomuustietolähteitä olivat omien organisaatioiden julkaisujen, tapaturma- ja vaaratilanneraporttien lisäksi esimerkiksi:

- Nollatapaturmaa -foorumin materiaalit
- Onnettomuustutkintakeskuksen raportit
- oman toimialajärjestön tai ammattiliittojen raportit, tilastot ja julkaisut sekä
- Työturvallisuuskeskuksen raportit ja julkaisut.

Kyselyssä kysyttiin myös hyviä ja huonoja puolia käytetyistä rekistereistä, tilastoista ja julkaisuista. Seuraavassa taulukossa on esitetty mitkä olivat vastaajien mielestä onnettomuustietolähteiden hyviä ja huonoja puolia.

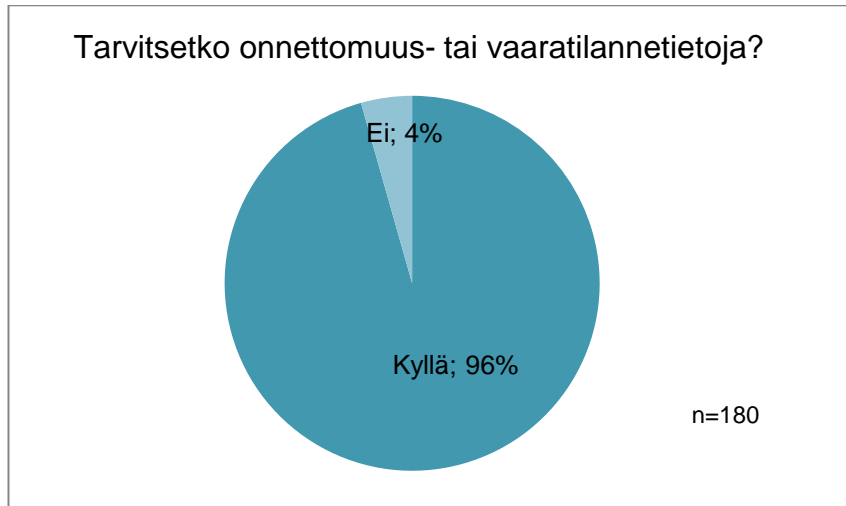
Taulukko 5. Onnettomuustietolähteiden hyviä ja huonoja puolia sidosryhmäkyselyn mukaan.

| Hyvää | Huonoa |
|---|---|
| Lyhyessä kuvauksessa on linkitys tarkempaan selvitykseen asiasta. | Tieto ei ole ajantasaista tai se päivittyy liian hitaasti. |
| Ymmärrettävästi rakennettu kokonaisuus, joka on analyttinen, suppea, mutta silti tarpeeksi laaja. | Hakuominaisuudet eivät ole yksinkertaisia ja nopeita käyttää. |
| Tilastot, jotka kertovat onnettomuuden kustannukset. | Yhteenvetotulostukset tapauksista puuttuvat. |
| Tieto uudesta julkaisusta tai tapauksesta tulee suoraan sähköpostiin. | Tutkimusraportteja ei löydy yleisellä hakukoneella internetistä. |
| Hyvät materiaalit esimerkkeineen, jotka tukevat työtehtävissä. | Informaation paljous ja suodattamisen vaikeus. |
| Kuva, kertomus tapahtumasta ja sen selvityksestä. | Tietojensaannin monimutkaisuus. |
| Selkeys ja käytännölläheisyys. | Ei tiedetä saatavilla olevasta tiedosta. |
| Julkaisija maineltaan hyvä. | Raporttien tulostus ei toimi. |
| Sovellettavuus. | Ruotsinkielinen tieto ja dokumentointi puuttuu tai sitä on hyvin vähän. |
| Juurisyyt ja seuraukset selviävät raporteista hyvin. | Vaaratilanteiden tutkiminen on vähäistä. |
| Menettelytavat vastaavan onnettomuuden ehkäisemiseksi esitetty. | Tiedot ovat hajallaan eri toimijoilla. |
| PowerPoint -materiaali kuvineen havainnollistaa tapaturmakuvausta. | Tilastot eivät ole ajantasaisia ja luotettavuus ei ole varmaa. |
| Tieto on vapaasti saatavilla eikä esimerkiksi salasanan takana. | Valmista koulutusmateriaalia ei ole saatavilla. |
| Animaatiot ovat erinomaisia koulutuskäytössä. | Selkokielistä materiaalia ei ole saatavilla. |

Kuten taulukosta huomataan, löytyy onnettomuustietolähteistä paljon parannettavaa, mutta myös positiivista sanottavaa. Moni vastaaja ei osannut sanoa hyviä tai huonoja puolia käyttämistään tietolähteistä.

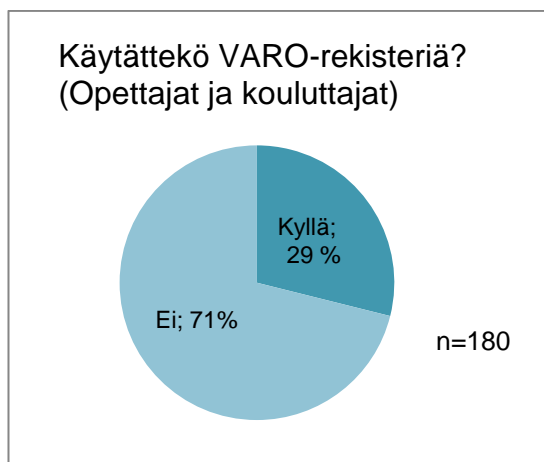
4.1.5 Opettajien ja kouluttajien onnettomuustietotarpeet

Tässä luvussa on esitetty ristiintaulukointia opettajien ja kouluttajien onnettomuustietotarpeista ja VARO-rekisterin käytöstä. Kouluttajat ja opettajat yhteensä olivat suuri vastaajaryhmä ja tämä ryhmä on kiinnostava siksi, että he voisivat välittää VARO-rekisterin tietoja muille potentiaalisille käyttäjäryhmille. Kyselyn yhtenä kohderyhmänä olivat kouluttajat, jotka tekevät turvallisuuskoulutuksia. Taulukossa 1, 2 ja 4 on tarkemmin esitetty eri vastaajaryhmien onnettomuustietotarpeita. Opettajia ja kouluttajia on tarkasteltu tässä yhtenä ryhmänä, koska heidän työtehtävänsä ovat paikoin samantyyppisiä. Kuvassa 17 on esitetty kuinka iso osuus opettajista ja kouluttajista käyttää VARO-rekisteriä.

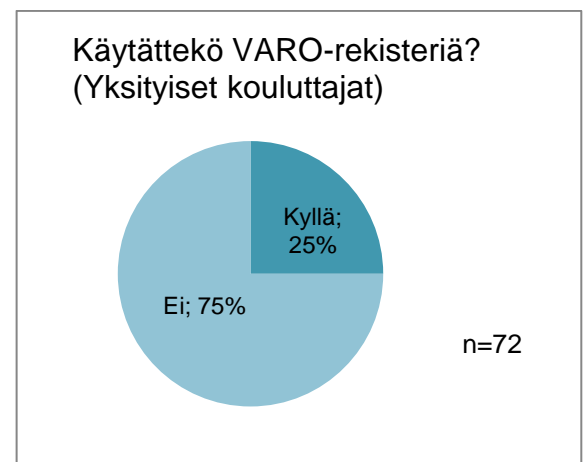


Kuva 18. Sidosryhmäkyselyn opettajien ja kouluttajien jakautuminen kysymyksessä "Tarvitsetko onnettomuus- tai vaaratilannetietoja".

Jopa 96 % kyselyyn vastanneista opettajista ja kouluttajista tarvitsee onnettomuus- tai vaaratilannetietoja (n=180). Kuvissa 19 ja 20 on esitetty opettajien ja kouluttajien VARO-rekisterin käyttö, josta tarkennetaan vielä kuvassa 19 pelkkien yksityisen alan kouluttajien (n=72) VARO-rekisterin käyttöön.

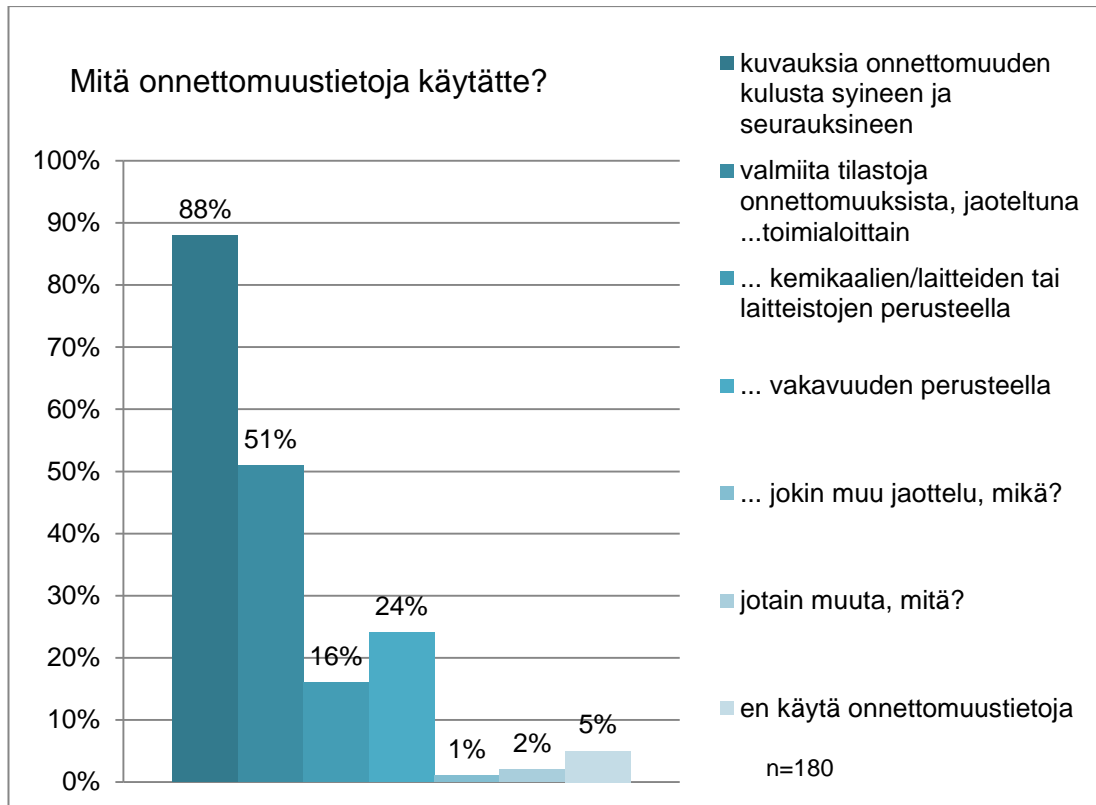


Kuva 19. Opettajien ja kouluttajien VARO-rekisterin käyttö.



Kuva 20. Yksityisen alan kouluttajien VARO-rekisterin käyttö.

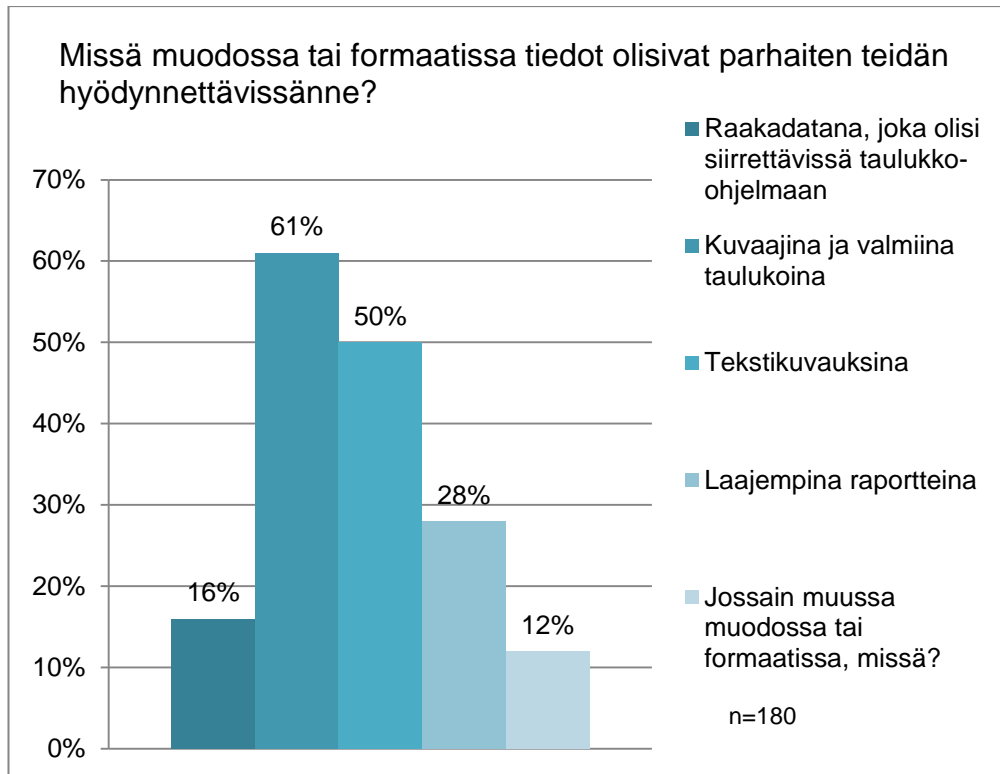
Opettajista ja kouluttajista VARO-rekisteriä käyttivät 29 % ja pelkistä yksityisen alan kouluttajista 25 %. Tämä on kuitenkin enemmän kuin vastaajat keskimäärin (23 %). Seuraavassa kuvassa on esitetty mitä onnettomuustietoja kouluttajat ja opettajat käyttävät.



Kuva 21. Opettajien ja kouluttajien käyttämät onnettomuustiedot sidosryhmäkyselyn perusteella.

Kyselyyn vastanneet opettajat ja kouluttajat käyttävät selvästi eniten kuvauksia onnettomuuden kulusta syineen ja seurauksineen. Jopa 88 % kertoo käyttävänsä kuvauksia onnettomuudesta.. Seuraavaksi eniten, 51 % vastaajista, käyttää valmiita tilastoja toimialoittain jaoteltuna.

Kuvassa 22 on esitetty mikä muoto tai formaatti sopisi opettajille ja kouluttajille parhaiten. Jotain muuta -vastaukset on eritelty tarkemmin jo luvussa 4.1.2.



Kuva 22. Paras formaatti onnettomuustiedoille opettajien ja kouluttajien mukaan sidosryhmäkyselyssä.

Opettajat ja kouluttajat haluavat enemmän kuvaajia ja valmiita taulukoita kuin vastaajat keskimäärin. 61 % vastaajista haluaisi kuvaajia ja taulukoita onnettomuustietolähteistään. Seuraavassa kuvassa 23 on esitetty mitä yksityiset kouluttajat käyttävät onnettomuustietolähteinään.



Kuva 23. Sidosryhmäkyselyn yksityisen alan kouluttajajie käyttämät eri onnettomuustietolähteet (n=72).

Kuvasta 23 nähdään, miten yksityisen alan kouluttajat käyttävät pääasiassa Tapaturmavakuutuslaitosten liiton tietoja. TVL:n tiedoista vastaajat hyödynsivät TOT-raportteja, TOTTI-rekisteriä ja tapaturmatilastoja.

4.2 Haastattelujen tulokset

Haastateltavina oli tutkijoita, asiantuntijoita ja muita viranomaisia. Haastatteluja oli yhteensä 11 kpl, joissa haastateltavia oli yhteensä 18. Haastattelut olivat keskustelunomaisia tilaisuuksia, joissa käytettiin melkein samaa runkoa kuin kyselyissä. Haastatteluissa keuhuttiin Tukesin onnettomuustutkintaraportteja ja Tukes-oppaita. Monet alkoivat jo haastatteluissa miettiä käyttökohteita VARO-rekisterin tiedoille ja olivat hyvinkin myönteisiä rekisterin käyttämisen tehostamiselle. Toisaalta myös kritisoitiin VARO-rekisterin tietojen puutteellisuutta, kuten linkitys lähteenä käytettyyn uutiseen puuttuu sekä yrityksen nimi ja tarkka päivämäärä puuttuu.

Osa haastateltavista käytti reaaliaikaista tietoa onnettomuuksista, esimerkiksi Pelastuslaitosten tietoja hälytyksistä. Tutkijat käyttivät onnettomuustietoa pääasiassa teksti-

muodossa ja raakadatana, ei valmiina kuvaajina. Haastateltavat eivät niinkään kaivaneet valmista materiaalia, vaan laadukasta ja luotettavaa raakadataa sekä raportteja.

Yleisesti haastatteluissa sanottiin, etteivät maksulliset tai rekisteröintiä vaativat palvelut ole hyödyllisiä. Kynnys käyttää palvelua nousee ja salasanat unohtuvat helposti.

4.2.1 VARO-rekisterin käyttö haastateltavien keskuudessa

Moni haastateltavista sanoi käyttäneensä VARO-rekisteriä ennen, mutta ei käytä enää. VARO-rekisteri oli kyllä tuttu suurimmalle osalle, mutta käyttö on jäänyt vähäiseksi. Tutkijat käyttivät VARO-rekisteriä ennen tutkimushankkeissaan, mutta nyt kun tapauksia on vain muutamalta vuodelta, sitä ei käytetä enää aktiivisesti.

Tarkastajat eivät olleet käyttäneet VARO-rekisteriä, mutta totesivat että tapaturmatutkijat olisivat potentiaalisia rekisterin käyttäjiä. He totesivat, että VARO-rekisteri voisi palvella heidän tietotarpeitaan, varsinkin jos ehkäiseviä toimenpiteitä on esitetty.

Kukaan haastateltavista ei ollut käyttänyt VARO-rekisteriä vapaa-ajan tapaturmien ehkäisyyn. Jotkut eivät pitäneet sitä mahdollisena ajatuksena, mutta monista kyseinen ajatus oli liian kaukaa haettu.

4.2.2 VARO-rekisterin hyödynnettävyyden kehittäminen

Haastatteluiden perusteella ylivoimaisesti suurin potentiaalinen käyttäjäryhmä olisi yritysten henkilöstö (turvallisuus- tai esimieshenkilöstö). Haastatteluissa tuli esille, että tapauskuvauksissa voisi olla kerrottu mitä toimenpiteitä tapahtuma on aiheuttanut ja mitä seuraamuksia siitä on syntynyt. Jotta tapahtumista voitaisiin oppia, olisi haastateltavien mielestä hyvä olla esimerkki siitä, miten tapahtuma olisi voitu estää ja miten vastaavanlaisia tapahtumia voitaisiin tulevaisuudessa estää – asiantuntijan on helpompi analysoida onnettomuuden syytä, mutta yritykset tarvitsevat vinkkejä. Osa haastateltavista kertoi, että koulutustilaisuudessa haluttiin tietää myös mitä (oikeudellisia) seuraamuksia kyseisestä tapahtumasta oli seurannut.

Haastateltavien mielestä VARO-rekisterin tietoja voitaisiin hyödyntää laajemmin viranomaisten keskuudessa. Esimerkiksi ehdotettiin linkitystä PRONTO-järjestelmästä ja AVI:n valvontatietojärjestelmästä VARO-rekisterin tapauksiin. Myös mahdolliset poliisin esitutkintapöytäkirjat tai oikeuden päätökset olisivat linkitettyinä rekisteriin. Ylipääntään viranomaisten tietojärjestelmien ja rekisterien ristiinlinkitysten pitäisi olla laajempaa.

Haastatteluissa nousi esille kysymys korvaako määrä laadun. Jos halutaan kattavia tilastoja pakkokeinoin tai vajavaisilla resursseilla, voi onnettomuuskuvausten laatu kärsiä tai nykyisten kuvausten laatua ei paranneta. Toisaalta on hyvä, että on kattavaa tilastotietoa, mutta joidenkin haastateltavien mielestä VARO-rekisterin parasta antia ovat onnettomuuskuvaukset. Haastateltavat halusivat tietää enemmän muun muassa lievempien sähkötapaturmien seurauksista ja syistä, mitä toimenpiteitä yritys on tehnyt onnettomuuden jälkeen sekä nousevista onnettomuustrendeistä, esimerkiksi alkaako jokin uusi teknologia aiheuttaa onnettomuuksia tai vaaratilanteita.

Myös VARO-tapausten julkisuus mietitytti yhdessä haastattelussa. Viranomaisrekisterihän ovat julkisia ja lähteet pitäisi merkitä, mutta VARO-rekisterissä julkisen median lähteitä ei ole määritelty tarkasti päivän ja median perusteella. Ehdotettiin, että liitteillä olisi oma diaarinsa, jonka avulla pystytään lähteen perään kysymään.

Haastateltavat kritisoivat VARO-rekisterin hakutoimintoja tällä hetkellä hankaliksi. Rekisteristä hakija voi tällä hetkellä valita vaikka kaikki kriteerit ja ei saa yhtään hakutulosta. Haastateltavat halusivat järjestelmän ilmoittavan, jos kyseisellä hakuyhdistelmällä ei tule osumia. Myös kemikaalien osalta haastateltavat halusivat hakutoiminnon etsivän CAS-numerolla, koska CAS-numero on yksiselitteisempi kuin kemikaalin nimi. Myös pitkän yhdisteen nimen kohdalla kirjoitusvirheen mahdollisuus kasvaa, joten hakutulos voi virheen takia jäädä tyhjäksi.

VARO-rekisterin ominaisuudeksi voisi kahden haastattelun perusteella lisätä sähköposti-ilmoitusominaisuuden: ilmoitus uudesta VARO-tapauksesta tulisi heti vastaanottajalle sähköpostitse tai vaihtoehtoisesti kooste uusista tapauksista kerran viikossa tai kuukaudessa. Haastateltavat ehdottivat, että palvelua tilatessa voisi valita toimialat, joilta haluaisi onnettomuusilmoituksia.

Haastateltavat ehdottivat VARO-rekisterin ottamista muun muassa koulutusmateriaaleihinsa mukaan. Tämä lisäisi VARO-rekisterin tunnettavuutta ja käyttöastetta sekä toisi koulutettaville lisätyökaluja omaan riskinarviointiprosessiin. Ehdotettiin muun muassa toimialakohtaisia järjestöjä, jonka kautta tietoa saataisiin levitettyä. Haastateltavien mukaan yrityksille julkaisut olisivat parempi kuin rekisteri, koska he eivät välttämättä eksi selailemaan rekisterin tapauksia.

Onnettomuustietoja voitaisiin haastateltavan mukaan myös kerätä ulkomailta, esimerkiksi niille toimijoille, joita Suomessa on hyvin vähän tai ainoastaan yksi. Yritykset saisivat näin tietoa omalla toimialaltaan sattuneista onnettomuuksista. Tällä organisaatiolla ei välttämättä ole toimintatapoja jossain harvinaisemmissa yksittäisissä onnettomuustapauksissa, joten tällaisten onnettomuusrekisterien olemassaolo on hyvä koulutustarkoituksiin. Haastatelluissa organisaatioissa analysoitiin onnettomuuksia ja onnettomuuksia käytiin läpi, jotta osattaisiin toimia vastaavassa tilanteessa seuraavalla kerralla.

4.3 VARO-rekisterin käyttö ja kehittämissuhteet Tukesissa

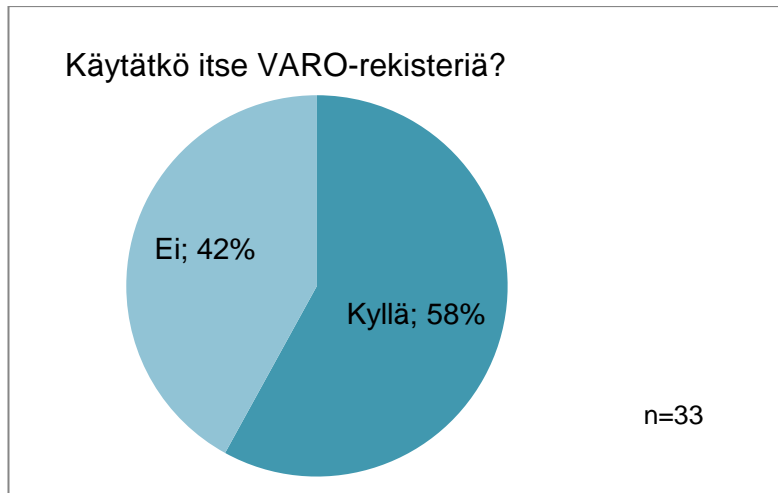
Tukesin sisällä lähetettiin sidosryhmäkyselyn kaltainen kysely, johon vastasi 33 tukesta. Kyselyllä selvitettiin mihin VARO-rekisterin tietoja voitaisiin hyödyntää entistä enemmän Tukesissa ja onko uusia tietotarpeita noussut esille. Kyselyyn vastanneista 82 % tarvitsee onnettomuus- ja vaaratilannetietoja työssään, joita he käyttävät pääosin turvallisuustason seurantaan, valvontaan ja kouluttamiseen. Muuta käyttöä onnettomuustiedolle ovat vastaajien mukaan markkinavalvonnan kohdentaminen, työryhmien taustaineistona oleminen, lupakäsittelyn yhteydessä tehtävä päätöksenteko ja (Euroopan)

komissiolle ilmoitettaessa onnettomuuksista. Eniten kaivataan onnettomuustietoa kemikaaleista, painelaitteista ja nestekaasun laajamittaisesta/teollisuuskäytöstä (Kuva 24).



Kuva 24. Tukeslaisten onnettomuustietotarpeet tietyiltä toimialoilta (n=33).

Tukesin omista tilastoista, raporteista tai julkaisuista käytettiin pääosin VARO-rekisteriä ja toimialan onnettomuudet -tilastojulkaisua sekä muuta verkkosivuilla olevaa materiaalia. Yli puolet, 58 %, vastaajista käytti VARO-rekisteriä (Kuvassa 25), jonka tietoja käytetään esimerkiksi tiettyyn laitteeseen, kemikaaliin tai järjestelmään liittyvien esimerkkien etsimiseen. Onnettomuuskuvauksia käytetään tiedotteiden ja oppaiden laadinnassa, luentomateriaaleissa, valvonnassa ja onnettomuustutkinnassa.



Kuva 25. Kyselyyn vastanneiden VARO-rekisterin käyttö Tukesissa.

VARO-rekisteriä voidaan kyselyyn vastanneen mielestä käyttää enemmän kaivospuolella. Kaivosonnettomuuksista ja -vaaratilanteista saisi hyviä esimerkkitapauksia, mutta toiminnanharjoittajat eivät ehkä osaa tai tiedä VARO-rekisteristä tarpeeksi hyödyntääkseen sitä aktiivisesti.

Myös tiedon nopea löytyminen koettiin tärkeäksi ominaisuudeksi. Tukeisiin tulee tietopyyntöjä ja puhelinsoittoja onnettomuuksista ja vaaratilanteista, joten tiedot pitäisi välttämättä olla helposti ja nopeasti haettavissa. Pyynnöt voivat olla hyvinkin spesifejä, joten hyvät hakuominaisuudet tapauksista helpottaisivat kyselyihin vastaamista. Myös lyhyet väliytteenvedot sattuneista onnettomuuksista pitkin vuotta voisivat vastaajan mielestä olla "houkuttelevia".

Kuten Tukesin ulkopuolellakin, valmiille yhteenvedoille ja tilastoille on käyttöä. Kuvaukset, taulukot ja kuvaajat tulisivat olla vastaajien mielestä hyvin kopioitavissa omiin esityskalvoihin, mutta raakadata tulisi silti olla saatavilla. PowerPoint -muoto käy kyselyyn vastaajien mielestä hyvin nykyiseen tilastojulkaisuun. Englanninkieliselle julkaisulle olisi myös käyttöä.

Sähköpalojen osalta kaivataan koottua tietoa tapahtuneista vaaratilanteista tai onnettomuuksista pian tapahtumien jälkeen. Tapahtumien koonti tehostaisi vastaajan mukaan valvontatyötä sekä tuottaisi ajantasaista tilastotietoa. Jos ajantasaista tapaustietoa olisi saatavilla, voitaisiin valvonnassa pyytää lisätietoja ja mahdolliset vialliset laitteistot tutkia. Vastaajan mukaan nämä laitteistosta ja hisseistä johtuvat onnettomuudet ja vaaratilanteet tulisi erotella muista sähkölaitteisiin liittyvistä paloista, esimerkiksi tapauksista "nakit ja muusi", hellan päälle jääneet patalaput tai pyykki kiukaalla.

Vastaajan mukaan VARO-rekisterin tietoja voitaisiin käyttää enemmän lainsäädäntötyössä ja standardien kehittämisessä. Viranomaiset seuraavat onnettomuuksien lukumäärää ja joskus on perusteltua tiukentaa lain vaatimuksia, mikä on perusteltavissa sattuneiden onnettomuuksien määrän kasvulla.

VARO-rekisteri koettiin hyväksi Tukesin toimialojen onnettomuuksien ja vaaratilanteiden kuvauksien lähteeksi. Luotettavuuden parantaminen koettiin kyselyyn vastanneiden kesken keskeiseksi kehittämistoimenpiteeksi, koska määrät eivät välttämättä

pidä paikkaansa todellisten tapausten määrään verrattaessa. Myös kuvauksia haluttiin kattavammaksi lisäselvitysten avulla. Kyselyyn vastannut ehdotti esimerkiksi suppeampaa tutkintaa joistain onnettomuuksista, koska aina ei tarvitsisi tehdä virallista laajaa tutkintaa.

Myös lehtitietojen käyttäminen onnettomuuksien pääasiallisena lähteenä vieroksutti erästä vastaajaa. Mediaseurannan mukanaolo tilastoissa tulisi arvioida hyödyllisyyden kannalta. Lehtitietojen keräämiseen käytetään aikaa ja muita resursseja, ja kuitenkin yritysten omat ilmoitukset ja Tukesin omat tutkinnat ovat "parempaa tietoa". Vastaaja ehdottikin, että nämä resurssit voitaisiin käyttää kansainvälisen onnettomuustiedon, esimerkiksi MARS-tietokannan, analysointiin ja viemällä niistä saadut opit omaan valvontaan ja koulutuksiin.

5 TULOSTEN TARKASTELU

5.1 VARO-rekisterin tunnistetut käyttäjät

Kyselyn ja haastatteluiden perusteella voidaan sanoa VARO-rekisterin käyttäjiksi Tukesin ulkopuolelta kouluttajat ja opettajat sekä tutkijat. Osa näistä opettajista ja kouluttajista on potentiaalisia käyttäjiä, koska vain noin neljäsosa heistä käyttää VARO-rekisteriä kyselyn perusteella.

Tukeslaisille lähetetty kysely osoittaa, että tarkastajat käyttävät VARO-rekisteriä aktiivisesti. Muissa haastatelluissa viranomaisorganisaatioissa sen sijaan ei käytetä VARO-rekisteriä tämän tutkimuksen perusteella. Tukesin tarkastajat käyttävät VARO-rekisteriä koulutukseen sekä valvontakohteiden turvallisuuden parantamiseen.

Tutkijat käyttävät, tai ainakin käyttivät VARO-rekisteriä tutkimushankkeissaan. Tutkijoiden mukaan VARO-rekisterin päivittämättömyys sekä julkisen rekisterin rajoitettu tapausten määrä ja tiedot ovat vaikuttaneet käyttöön.

Kyselyssä saatiin palautetta VARO-rekisterin näkyvyyden parantamisesta. Useat vapaisiin kenttiin vastanneet eivät tunteneet VARO-rekisteriä ollenkaan. Kyselyyn vastasi kuitenkin myös sellaisia opettajia ja kouluttajia, jotka ovat rekisteriä käyttäneet. Myös haastatteluihin osallistuneet kouluttajat ovat ainakin joskus käyttäneet VARO-rekisteriä. Voidaan sanoa, että opettajat ja kouluttajat ovat VARO-rekisterin tunnistettuja käyttäjiä.

5.2 VARO-rekisterin potentiaaliset hyödyntäjät

Kyselyn mukaan yksityiset kouluttajat käyttivät enemmän VARO-rekisteriä kuin yrityksen turvallisuustehtävissä työskentelevät. Yksityiset kouluttajat käyttivät toisaalta enemmän TVL:n tietoja kuin Tukesin tietoja, joka voi olla selitettävissä valmiilla esityspohjilla, joita voi käyttää koulutukseen. Kouluttajat ovat sekä tunnistettu käyttäjäryhmä, että myös potentiaalinen käyttäjäryhmä siinä mielessä, että käyttöaste voisi olla korkeampikin.

Vain 21 % yksityisten yritysten turvallisuustehtävissä ja niihin rinnastettavissa tehtävissä työskentelevistä käyttää VARO-rekisteriä. Koska kysely lähetettiin kemikaalien käytönvalvojille ja työturvallisuuskouluttajille, joista osa on yritysten turvallisuusorganisaatioissa, on osuus yllättävän pieni. Yritykset ovat selkeästi suuri potentiaalinen käyttäjäryhmä, jonka olisi hyvä saada tietää VARO-rekisterin olemassaolosta paremmin.

Tutkimuksen ulkopuolelle jäivät Tukesin valtuuttamat tarkastuslaitokset. Tämän ryhmän onnettomuustietotarpeista ehdotetaan lisäselvityksen tekemistä. Myös opiskeli-

joiden ja suunnittelijoiden onnettomuustietotarpeista sekä VARO-rekisterin käytöstä olisi syytä tehdä lisäselvitys.

Haastatteluissa kysyttiin onnettomuustiedon hyödynnettävyyteen liittyviä mielipiteitä. Yksi kommentti oli liittyen yrityksiin, joilla ei ole "vertaistukea" Suomessa. Mistä nämä yritykset, jotka ovat ainoita toimialallaan Suomessa, saisivat onnettomuustietoa muualta maailmasta? Kansainvälisistä onnettomuustietokannoista. Kovin usein nämä tiedot ovat kuitenkin englanniksi tai rekisterinpitäjän kielellä. Luettelo kansainvälisistä onnettomuustietokannoista on liitteessä 5. Näille yrityksille, joilla ei ole vertailukohtaa Suomessa, voisi kääntää onnettomuustutkintaraportteja ja -kuvauksia heidän toimialaltaan, jotta he tietäisivät mihin varautua.

Kirjallisuusselvityksen perusteella potentiaalisia VARO-rekisterin käyttäjiä ovat esimerkiksi opiskelijat ja suunnittelijat.

5.3 Millaista tietoa ja missä muodossa VARO-rekisterissä tulisi olla

Tutkimuksen mukaan suurin osa kyselyyn vastanneista tarvitsee onnettomuustietoja ja he käyttävät eniten kuvauksia onnettomuuden kulusta syineen ja seurauksineen. Tästä voidaan päätellä, että VARO-rekisterissä tulee olla laadukkaat tekstikuvaukset, jotka kertovat selkeästi onnettomuuden tai vaaratilanteen syyt ja seuraukset.

Mitä vastaajat sitten haluaisivat (mutta eivät mahdollisesti käytä)? Suurin osa halusi formaatiksi valmiit tilastot. On syytä kuitenkin huomioida myös kuvausten ja laajempien raporttien kannalla olevien vastaajien yhteenlaskettu määrä. Laajemmissa raporteissa on enemmän kerrottu taustasyistä ja ovat näin ehkä parempia onnettomuuden kokonaiskuvan hahmottamisen kannalta. Osalle voi riittää lyhyt kuvaus vain todetakseen "näinkin voi sattua". Oli muoto mikä tahansa, on sen hyvä olla internetissä vapaasti saatavilla.

Vastaajat halusivat kuvia havainnollistamaan onnettomuuskuvauskuksia: kuva kertoo enemmän kuin tuhat sanaa. Kaivattuja olivat myös valmiit opetuskalvot, johon on kerätty valmiiksi tarvittavat tiedot.

Haastatteluissa ja kyselyissä ehdotettiin VARO-rekisteriin monia ominaisuuksia, jotka helpottaisivat tiedon etsimistä, saamista ja hyödyntämistä: esimerkiksi sähköpostikoosteita ja hakutoimintojen yksinkertaistamista. Myös tarkempien onnettomuustutkintaraporttien linkittäminen tapauskuvauksiin hyödyttäisi vastaajia.

KBI-mallin mukaan (selitetty luvussa 2.8), onnettomuustieto pitäisi olla siinä muodossa eri käyttäjäryhmille, jossa he pystyvät sitä käyttämään. Jos lukijalla ei ole pohjatietoja esimerkiksi riskienarvioinnista, voi pelkkä onnettomuuskuvaus tulla väärinymmärretyksi. Lukija ei välttämättä pysty hyödyntämään lukemaansa samoin kuin esimerkiksi asiantuntija. Samoin tilastoissa olisi hyvä olla lyhyt sanallinen selostus siitä, miten saatavia tilastoja tulisi lukea. Myös tietolähteen kieli vaikuttaa tiedon käytettävyyteen, jos lukija ei ymmärrä hyvin lukemaansa.

Tulokset -luvussa on esitetty Taulukko 5, jossa esitetään sidosryhmille tarkoitettun kyselyn vastaajien mielestä hyviä ja huonoja puolia onnettomuustietolähteistä. Tämä taulukko on hyvä pitää mielessä uusien järjestelmiä kehitettäessä ja vanhoja päivitettäessä. Taulukosta voidaan tehdä karkea tarkistuslista, jotta voidaan arvioida täyttääkö järjestelmä nämä hyvät kriteerit ja onko havaittavissa mainittuja huonoja puolia. Esimerkiksi voidaan nostaa kommentti selkokielisen materiaalin puutteesta. Usein ammattilaisille tarkoitettut tiedot ovat niin monimutkaisia ja vaikeasti ei-ammattilaisen ymmärrettävissä, että hyödyllinen tieto ei saavuta kaikkia sitä tarvitsevia.

5.3.1 Hakutoiminnot

Tiedon hankkimisen nopeus ja yksinkertaisuus olivat avainsanoja onnettomuustiedolle tutkimuksen mukaan. Tietoa pitää olla riittävästi, mutta tarpeellinen tieto ei saa hukkaa informaatiotulvan alle, kuten Lind & Kivistö-Rahnastokin (2008) totesivat tutkimuksessaan. VARO-rekisterissä tulee siis yksinkertaistaa hakutoimintoa, mutta kaikki saatavilla oleva informaatio tulee silti olla hyödynnettävissä, esimerkiksi raakadatana.

Tiedon hyödynnettävyys -luvussa 2.8 tarkasteltiin KBI -mallia. Sitä voidaan hyödyntää VARO-rekisterin kehittämisessä esimerkiksi suunnittelemalla hakutoimintoa niin, että hakutuloksien yhteydessä voidaan tarjota hakijalle myös jotain lisätietoja. Jos hakija ei aivan tiedä mitä hän on etsimässä, voidaan tarjota hakutuloksien yhteydessä esimerkiksi joidenkin samantyyppisten onnettomuuksien tai vaaratilanteiden osumia.

Eri käyttäjäryhmien (myös potentiaalisten käyttäjäryhmien) hakukriteerit eroavat toisistaan. Yhteistä näille ryhmille on ollut informaation saaminen hakutuloksista. Hakutulosten pitää olla selkeästi havaittavissa, hakukriteerit näkyvissä sekä kuinka monta hakutulosta löytyy. Eroa löytyy tietotarpeiden perusteella: yhdelle voisi olla käyttöä CAS-numeroperusteiselle haulle, toinen haluaa valmiita hakuja esimerkiksi kuluvan vuoden aikana sattuneista sähkötapaturmista.

5.3.2 Mitä tietoa VARO-rekisterissä voidaan julkaista

Varsinaisten tekstikuvausten osalta on selvää, että yritysten liikesalaisuuksia tai turvajärjestelyjen kuvauksia ei voi julkiseen VARO-rekisteriin laittaa (julkisuuslaki). Tällaisia voivat olla esimerkiksi prosessissa käytettävät katalyytit, jotka ovat olleet osallisina prosessiin. Tapauskuvauksissa saattaa myös esiintyä uhrin terveydentilaa koskevia tietoja, joten ne ovat salassa pidettäviä. Voidaankin pohtia, miten kirjata tapahtuma, jos uhrin terveydentila tai aiempi vamma on selkeästi ollut myötävaikuttava tekijä onnettomuuteen tai vaaratilanteeseen.

Julkisuuslaki kieltää asettamasta julkisesti nähtäville yritysten (tai vastaavien) liikesalaisuuksia koskevaa tietoa ja yksilön terveydentilaa koskevia tietoja. Tämän vuoksi on pulmallista julkaista yritysten tai vastaavien onnettomuuteen osallisten nimiä. Koska yrityksessä voi olla yksi tai useampia satoja ihmisiä, on vaikea vetää rajaa anonymiteetille. Toki julkisessa mediassa on ilmoitettu usein yritys, päivämäärä ja paikkakunta, mutta viranomaisena Tukesin rooli on noudattaa lakia. Onnettomuustiedot saattavat

myös sisältää loukkaantuneiden vammoja, joita ei julkisesti aseteta saataville, ellei siihen ole painavaa syytä (kuolemantapaus, vakava loukkaantuminen). Usein loukkaantuminen voidaan mainita "vaati sairaanhoitoa" -toteamuksella. Vammojen erittelemisen voi aiheuttaa uhrin tunnistamisen.

5.4 VARO-rekisterin vertailtavuus

Yksi tavoite tälle työlle oli etsiä vertailukohtia kansallisesti ja kansainvälisesti. Kansallisissa tietokannoissa, jotka on tarkemmin esitelty teorialuvussa, ei ole kerätty keskitetysti alojen vaaratilanteita. Tapaturmaan johtamattomien tapauksien osalta VARO-rekisterin tilastoja ei pystytä vertailemaan. Kemikaalionnettomuuksien osalta sopivaa vertailukohtaa ei löydetty. Pelastuslaitos tilastoi kaikki hälytyksen aiheuttaneet tapahtumat, joten pelastuslaitoksen PRONTO-järjestelmästä saadut tilastot eivät ole vertailukelpoisia VARO-rekisterin tilastojen kanssa johtuen lähinnä erilaisista tilastointi- ja onnettomuusjaottelukriteereistä. VARO-rekisteriin kirjattavien onnettomuuksien kriteerit on esitetty liitteessä 1.

Sähkötapaturmien osalta vertailua on jo tehty (Hintikka 2007). Onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ilmoittamisessa Tukesille on puutteita (Hintikka 2007). Vaikka lakiin on kirjattu monella toimialalla ilmoitusvelvollisuus, onnettomuuksista ei välttämättä ilmoiteta. Sähkötapaturmista ei ilmoiteta Tukesille yhtä aktiivisesti kuin vakuutusyhtiöille (Hintikka 2007). Voidaan pohtia, johtuuko ilmoittamattomuus tietämättömyydestä vai rangaistuksen pelosta tai jostain muusta. Aiheesta on hyvä tehdä lisätutkimus.

Kemikaalivaaratilanteiden osalta voi vertailutietoa löytyä VAHTI-järjestelmästä. VAHTI-järjestelmän hyödyntämisestä ja vertailtavuudesta on hyvä tehdä kattavampi selvitys, jos tämän työn selvityksen perusteella katsotaan järjestelmän tiedot hyödynnettäviksi. Järjestelmään kirjataan niiden yritysten tietoja, joilla on ympäristölupa. VAHTI-järjestelmä ei kuitenkaan ole julkinen.

Kyselyyn vastanneista melko suuri osa käytti Tukesin tilastoja ja raportteja, mutta yksityiset kouluttajat eivät juuri käyttäneet Tukesin tietoja, vaan Tapaturmavakuutuslaitosten liiton tietoja. Yksi syy tähän voi olla valmiit kalvopohjat kuolemaan johtaneista tapaturmista, joita voidaan sellaisenaan käyttää koulutusmateriaalina. Kouluttajille parhaiten hyödynnettävissä on helposti opetuksessa käytettävä materiaali ja tällä hetkellä VARO-rekisterissä saatava tieto ei ole helposti kouluttajien ja opettajien hyödynnettävissä.

VARO-rekisteriin kirjataan nyt Tukesin tietoon tulleita Tukesin toimialalla sattuneita onnettomuuksia. Kuten aiemmin Hintikan tutkimuksessa todettiin, Tukes ei saa tietoonsa kaikkia alalla sattuneita tapauksia. Tilastojen laatiminen ja niiden vertaileminen on hankalaa tällaisella epävarmuustekijällä. PRONTOssa on pelastuslaitoksen tehtävien lukumäärä, joka on huomattavasti suurempi kuin VARO-rekisteriin kirjattujen tapausten lukumäärä, mikä johtuu osittain myös erilaisista tilastointiperusteista.

5.5 Työn luotettavuus ja virhelähteet

Tämän tutkimukseen tuloksiin on voinut vaikuttaa kyselyiden ajankohta, kysymysten asettelu, haastattelutilanne sekä tutkimusjoukon valinta. Osa tutkimusjoukosta on valittu juuri turvallisuusasioihin perehtyneisyytensä takia (työturvallisuuskouluttajat) ja oletettiin, että suurin osa vastaajista tarvitsee onnettomuustietoja työssään. Kyselyssä voi olla vääristymiä, koska asiasta kiinnostuneet ja VARO-rekisterin ennestään tunteet ovat voineet vastata innokkaammin kyselyyn ja siten nostaa VARO-rekisterin käyttäjien osuutta.

Toinen tuloksiin vaikuttanut seikka on sähköisen kyselyn kysymysten asettelu. Kyselyalustalla ei pystynyt sisentämään vaihtoehtoja, joka oli alkuperäinen suunnitelma sommitella kysymysvaihtoehdot. Tämä aiheutti luultavasti sekaannusta ja nopeasti vastaamalla ei ehkä kysymyksen asettelu ollut selkein mahdollinen.

* 7. Mitä onnettomuustietoja käytätte?

- kuvauksia onnettomuuden kulusta syineen ja seurauksineen
- valmiita tilastoja onnettomuuksista, jaoteltuna ...toimialoittain
- ... kemikaalien/laitteiden tai laitteistojen perusteella
- ... vakavuuden perusteella
- ... jokin muu jaottelu, mikä?
- jotain muuta, mitä?
- en käytä onnettomuustietoja

* 8. Mitä onnettomuustietoja haluaisitte käyttää?

- kuvauksia onnettomuuden kulusta syineen ja seurauksineen
- valmiita tilastoja onnettomuuksista, jaoteltuna ...toimialoittain
- ... kemikaalien/laitteiden tai laitteistojen perusteella
- ... vakavuuden perusteella
- ... jokin muu jaottelu, mikä?
- jotain muuta, mitä?
- en käyttäisi onnettomuustietoja

Kuva 26. Kysymyksissä 7 ja 8 vastausvaihtoehtojen asettelu saattoi aiheuttaa sekaannusta.

Kyselylomakkeessa kuvan 26 osoittamalla tavalla sommitellut vastausvaihtoehdot saattoivat lisätä kohdan "valmiita tilastoja onnettomuuksista, jaoteltuna ... toimialoittain" vastauksia. Teksti "valmiita tilastoja" olisi ollut hyvä olla myös muissa kohdissa. Alkuperäinen suunnitelma olisi ollut jaotella vastausvaihtoehdot sisennyksin kuvan 27 tapaan.

5. Mitä onnettomuustietoa käytätte?

- kuvauksia onnettomuuden kulusta syineen ja seurauksineen
- valmiita tilastoja onnettomuuksista, jaoteltuna
 - toimialoittain
 - kemikaalien/laitteiden tai laitteistojen perusteella
 - vakavuuden perusteella
 - muu jaottelu, mikä?
- _____
- jotain muuta, mitä?
- _____
- en käytä onnettomuustietoja

6. Mitä onnettomuustietoa haluaisitte käyttää?

- kuvauksia onnettomuuden kulusta syineen ja seurauksineen
- valmiita tilastoja onnettomuuksista, jaoteltuna
 - toimialoittain
 - kemikaalien/laitteiden tai laitteistojen perusteella
 - vakavuuden perusteella
 - muu jaottelu, mikä?
- _____
- jotain muuta, mitä?
- _____
- en käyttäisi onnettomuustietoja

Kuva 27. Alkuperäinen suunnitelma vastausvaihtoehtojen asettelusta.

Tämä on saattanut aiheuttaa lisävastauksia toimialoittain tapahtuvaan onnettomuus-tilastointiin.

Tutkimus kertoo kouluttajien ja opettajien onnettomuustietotarpeista, mutta tutkimuksen kyselyn tuloksia ei voida soveltaa tutkijoiden, opiskelijoiden ja kaikkien yrityksen turvallisuustehtävissä työskentelevien onnettomuustietotarpeisiin. Kuten aineistoa esitellessä huomattiin, kyselyn vastausprosentti jäi alhaiseksi, noin 10 %:iin. Tällä vastausprosentilla ei voida yleistää koko kyselyn vastaanottajien onnettomuustietotarpeita. Työn kyselytulokset kuitenkin kertovat Tukesin toimialoilla toimivien kouluttajien ja opettajien onnettomuustietotarpeista.

Tässä työssä tunnistettiin kuitenkin monta potentiaalista käyttäjäryhmää: suunnittelijat, opiskelijat, yritykset ja muut viranomaiset. Kaikilta kirjallisuusselvityksessä esiin tulleilta edellä mainituilta potentiaalisilta käyttäjäryhmiltä ei kysytty VARO-rekisterin käyttöä.

Eri maiden vertailuun olisi pitänyt varata enemmän aikaa. Tieto ei ollut niin helposti saatavilla kuin oletettiin, joten tuloksia ei saatu niin kattavasti kuin olisi toivottu. Voi myös olla, että tietoa ei ole. Tämän tutkimuksen perusteella ei voida siis tehdä johtopäätöksiä pohjoismaisista tai eurooppalaisista vertailutiedoista.

Kyselyyn vastaamiseen on voinut vaikuttaa suuresti kesälomat. Kyselyiden tekemiseen kului paljon aikaa, joten kyselyt saatiin lähetettyä vasta kesäkuussa. Haastattelut pystyttiin sopimaan suhteellisen joustavasti, koska monilla haastateltavilla kesälomat olivat vasta edessä. Tukeslaisille lähetetyn kyselyn vastausprosenttiin vaikutti kyselyn lähettämisen ajankohta kesäkuussa ja muut talon sisäiset kyselyt. Vastaavanlaisten kyselyiden lähettäminen kannattaa ajoittaa syksyyn tai talveen.

Tukesin sidosryhmille lähetettyyn kyselyyn ei lähetetty muistutusviestiä vastaanottajien suuren määrän ja useiden eri välityskanavien takia. Vastausprosentti olisi voinut nousta, jos muistutus kyselystä olisi lähetetty.

Kysely ei ollut yksilöity, joten linkkiä pystyi välittämään mahdollisesti useallekin henkilölle. Jos halutaan tiettyjen ryhmien onnettomuustietotarpeita selvittää sähköisellä kyselyllä, tulee saatteessa mainita että kyselyn linkki on henkilökohtainen.

Kemikaalien käytönvalvojien sähköpostiosoitteita on kerätty jo vuosia, mutta osa sähköpostiosoitteista on erinäisten syiden takia poissa käytöstä. Kyselyä olisi voitu myös lähettää Työturvallisuuskeskuksen uutiskirjeen kautta, mutta työn aikataulusta johtuen kysely ei ehtinyt uutiskirjeeseen mukaan. Työturvallisuuskeskuksesta olisi voinut myös tilata heille rekisteröityneiden työsuojelupäällikköjen sähköpostiosoitteita. Rekisterissä oli kesäkuun alussa 7858 työsuojelupäällikköä, jotka eivät olleet kieltäneet sähköpostinsa käyttöä (Yksityinen kirjeenvaihto). Tilaus oli maksullinen, joten tämä tutkimusjoukko jäi diplomityön ulkopuolelle. Todennäköisesti tämä yli 7000 työsuojelupäällikön joukko olisi hyvä läpileikkaus suomalaisesta yrityskentästä, joten heidän onnettomuustietotarpeiden selvittäminen jatkossa olisi hyvä jatkotutkimuskohde.

Haastatteluvastauksiin ovat vaikuttaneet haastattelijan kysymysten asettelut ja muusta keskustelusta nousseet ideat. Joissain haastatteluissa on käyty tarkemmin läpi tietokoneella julkista VARO-rekisteriä, jolloin tekniseen kehittämiseen on tullut paljon kehitysehdotuksia. Joissain haastatteluissa termi "onnettomuustieto" ei ole ollut selkeä ja siten kysymykset eivät ole ehkä tavoittaneet kaikkia haastateltavien onnettomuustietotarpeita. Jotkut haastateltavat mainitsivat epäilyksensä soveltumisesta haastateltaviksi, mutta olivat kuitenkin haastattelun lopuksi vakuuttuneempia.

Haastattelujen tulosten kirjaaminen on voinut vinoutua. Koska osassa haastatteluja oli kirjuri mukana, muistiinpanot ovat huomattavasti paremmat niistä haastatteluista, joissa kirjuri oli mukana. Muistiinpanoja läpi käydessä on ollut mahdollista, että tutkija on painottanut enemmän paremmin dokumentoituja haastatteluja. Kirjurin mukanaolo on myös voinut vaikuttaa vastauksiin, mutta ei kuitenkaan yhtä paljon, jos mukana olisi ollut nauhuri äänittämässä haastattelua.

VARO-rekisterin tilastojen vertailtavuuteen ei löydetty sopivia vertailukohtia tällä aikataululla. Vertailukohtien löytyminen oli odotettua vaikeampaa ja siksi osuuteen ei oltu varattu riittävästi aikaa. Tämän työn teorialuvussa on esitetty pohjoismaisia viranomaisia, joiden verkkosivuilta tilastoja etsittiin. Tämän työn puitteissa tilastointiperusteita ei pystytä esittämään.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA KEHITTÄMISTOIMENPITEET

6.1 Johtopäätökset

Tämän työn tavoitteena oli kehittää VARO-rekisterin hyödynnettävyyttä niin Tukesin omaan käyttöön kuin sidosryhmille. Tavoitteena oli löytää käyttäjäryhmät sekä heidän tietotarpeensa. Käyttäjät ja potentiaalisten käyttäjien selvittäminen tehtiin sähköisen kyselyn, haastatteluiden ja kirjallisuusselvityksen perusteella. VARO-rekisterin käyttäjiä ovat tämän tutkimuksen mukaan muun muassa kouluttajat, tutkijat ja Tukesin tarkastajat. Potentiaalisia käyttäjiä ovat esimerkiksi opiskelijat, suunnittelijat sekä muut viranomaiset, mukaan lukien pelastusviranomaiset. Taulukossa 6 myöhemmin tässä luvussa on esitetty käyttäjäryhmät ja mihin he voisivat VARO-rekisterin tietoja käyttää.

Tämän työn tavoitteena oli myös löytää käyttäjäryhmien tietotarpeet. Tutkimuksessa saatiin selville mitä onnettomuustietoa käyttäjät haluavat ja missä muodossa se olisi parhaiten hyödynnettävissä. VARO-rekisterin tapausten kuvaamiseen olisi hyvä panostaa, koska suurin osa VARO-rekisterin käyttäjistä ja onnettomuustiedon hyödyntäjistä käyttää juuri sanallisia kuvauksia onnettomuuden syistä ja seurauksista. Selostusten pitää olla tarpeeksi lyhyitä, mutta silti sisältää kaiken tarpeellisen. Jos onnettomuudesta on laajempi raportti, olisi sen hyvä olla linkitettynä tapauskuvaukseen.

Nyrkkisääntö onnettomuustiedon hyödyntämisessä oli tutkimuksen mukaan se, että tietoa tulee olla tarpeeksi, selkeässä muodossa, helposti käytettävissä ja helposti saatavissa. Eräs vastaaja totesi myös tiedon ajan tasalla pitämisestä: "Vanhat onnettomuudet ovat kuin eilinen lehti, mielenkiinto heikkenee ajan myötä". Haasteena on saada onnettomuustietoa tarvitsevat kiinnostumaan myös vanhemmista onnettomuuksista ja tapaturmista, koska samankaltaisia onnettomuuksia sattuu uudestaan ja uudestaan. Ajan- tasainen tieto on silti tarpeen.

Salassapito eritoten uhrin terveydentilaa koskevista tiedoista on ongelmallinen tilanteissa, jossa uhrin vamma tai muu terveydentila on myötävaikuttanut onnettomuuden syntyyn. Tapaukset voitaisiin kirjoittaa muotoon "Uhrin terveydentila vaikutti onnettomuuden syntyyn", "onnettomuudessa oli muita myötävaikuttavia inhimillisiä tekijöitä, joita ei tässä eritellä" tai muuten.

Yksityisen alan kouluttajat ovat tämän tutkimuksen mukaan hyödyntäneet enemmän muita tietolähteitä (TVL, Työterveyslaitos) kuin Tukesin julkaisuja tai rekistereitä. Lisätutkimuksena ehdotetaan selvitystä siitä miksi tähän tutkimukseen osallistuvat eivät ole Tukesin tietoja hyödyntäneet. Osa syy voi olla kouluttajien käyttämät valmiit kalvosar-

jat ja opetusmateriaalit, jotka sisältävät esimerkiksi kuvamateriaalia ja joita Tukesilla ei ole tilastojulkaisua lukuunottamatta.

Tukeisiin on tullut uusia tehtäviä ja tässä tutkimuksessa haluttiin myös selvittää miten nämä uudet tehtäväalueet voisivat hyödyntää VARO-rekisteristä saatavia tietoja. Kysely ei tavoittanut odotetusti näitä ryhmiä ja jatkotutkimusehdotuksena ehdotetaan esimerkiksi ryhmähaastatteluiden pitämistä tietotarpeiden selvittämiseksi. Tutustuminen uusiin tehtäviin vielä jatkuu, joten uusia hyödyntämiskohteita löytynee.

Vertailtavuudesta ja pohjoismaiden tilastointiperusteista olisi hyvä tehdä kattavampi selvitys. Selvityksen tuloksille olisi pohjoismaisessa yhteistyössä hyötyä. Voidaan myös pohtia tämän työn perusteella, kannattaako VARO-rekisteristä saatavaa tilastointia ylläpitää nykyisessä laajuudessaan ja keskittyä laadukkaampien tapauskuvausten ja syväliempien raporttien sekä mahdollisesti myös koulutus- ja esitysmateriaalien tuottamiseen.

6.2 Onnettomuustiedon hyödyntämisestä

Moni ulkoiseen kyselyyn vastannut kaipasi kuvia onnettomuusselosteeseen. Kuvia on Tukesin onnettomuusraporteissa, mutta VARO-rekisterissä niitä ei tällä hetkellä ole. Julkisuuslain perusteella viranomaisella on oikeus hyödyntää viranomaiselle annettuja asiakirjoja, myös siis kuvia. Kuvat eivät saa tällöin sisältää liikesalaisuuksia, turvajärjestelytietoja tai muuta tunnistamisen mahdollistavaa informaatiota.

Toisaalta VARO-rekisterin verkkoversiossa kuvien käyttöä ei ole helppo valvoa. Yksityinen henkilö voi kuvia käyttää, mutta kaupalliseen tarkoitukseen (esimerkiksi kaupalliseen koulutustarkoitukseen) niitä ei saa julkisuuslain nojalla käyttää. Tukes vastaanottaa onnettomuusilmoitusten yhteydessä kuvia ja on mahdollista, että niitä voisi tulevaisuudessa julkiseen rekisteriin laittaa. Tukesin on selvitettävä tarkemmin mikä on salassa pidettävää tietoa, esimerkiksi liikesalaisuuteen liittyen.

Tällä hetkellä VARO-rekisterin ylläpito vie paljon aikaa ja rekisterissä olevan tiedon jalostamiselle ei ole paljon resursseja. Yhtenä toimenpide-ehdotuksena onkin lisätä VARO-rekisterin ylläpidolle resursseja ainakin uuden julkisen rekisterin lanseeraamiseksi. Näillä resursseilla voitaisiin kouluttaa Tukesin henkilökuntaa ja joitain ulkopuolisia tahoja, esimerkiksi tutkijoita ja kouluttajia käyttämään rekisteriä. Mahdollisiin kyselyihin tulee varautua, kun rekisterin tunnettavuutta lisätään.

Kuten Uusitalo et al. (2009) totesivat vahinkoseuraamusten kokoamisesta korkean riskin töistä, myös Tukesissa olisi hyvä kerätä tietoon tulleita onnettomuuksia toimialoittain mahdollisesti julkaisuiksi, jotta organisaatioissa voitaisiin saman toimialan vaaratilanteista oppia. Julkaisussa esitettäisiin onnettomuuden kuvaus, syytekijät ja miten tilanne olisi voitu estää ja miten kyseisessä tilanteessa tulisi toimia. Koska VARO-rekisteriin kirjataan myös kuluttajia koskevia onnettomuuksia, voisi Tukes julkaista koosteen erilaisista kyseistä ryhmää koskevista onnettomuus- ja vaaratilanteista sekä kertoa oikeat menettelytavat samankaltaisten tilanteiden ehkäisemiseksi.

Tässä työssä on esitetty myös eri onnettomuustietolähteiden ja -rekisterien hyviä ja huonoja puolia. Näitä hyviä ja huonoja puolia voidaan hyödyntää sekä tässä työssä että arvioitaessa muita samaan käyttöön tarkoitettuja järjestelmiä. Liitteessä 5 on myös esitetty joitain hyödyllisiä onnettomuustieto- ja onnettomuuksien ehkäisyyn liittyviä tietolähteitä, joita voidaan hyödyntää esimerkiksi yrityksissä tai koulutuksissa.

6.3 Ehdotuksia VARO-rekisterin ominaisuuksiksi

VARO-rekisterin hyödynnettävyyden kehittämiseen kuului myös parannustoimenpiteiden esittäminen uudistuksen aikana ja osa näistä parannustoimenpiteistä toteutettiin työn aikana. Seuraavaksi esitellään muutamia kehitystoimenpide-ehdotuksia.

Nestekaasun pullokäyttö ja teollinen laajamittainen käyttö tulisi VARO-rekisterin hakutoimintoa käyttäessä näkyä erillään. Nestekaasun pullokäyttö liittyy niin läheisesti kuluttajaturvallisuuteen, että nämä olisi hyvä erottaa toisistaan. Hakutoimintoihin voisi lisätä erityisen "kuluttajaturvallisuuteen liittyvät vaaratilanteet ja onnettomuudet" - valmiin pikahakutoiminnon.

VARO-rekisteriin ehdotetaan lisättäväksi toiminto, joka ilmoittaisi palvelun tilanteelle sähköpostitse kun uusi tapaus on julkaistu. Verkkosyötetekniikan (esimerkiksi RSS-syöte) avulla vaurio- ja onnettomuusilmoitukset tulisivat Tukesin sisällä tarkastajille ja julkisessa rekisterissä palvelun tilanteille. Julkisessa rekisterissä palvelun voisi tilata esimerkiksi tiettyjen toimialojen onnettomuuksiin liittyen. Ehdotetaan myös erillisen sähköpostikoosteen mahdollisuutta, jolloin tietyn väliajoin palvelun tilaaja saisi koosteen tallennetuista VARO-tapauksien tiivistelmistä.

Rekisterin hakutoiminnossa voisi olla hakutulosten saaminen printattavaan muotoon tai PDF:ksi, kuten ARIA-onnettomuustietokannassa (Aria 2012). Hakutuloksissa näkyisi VARO-tapauksen otsikko, mahdollinen tiivistelmä tapahtumasta ja hakuehdot. Tämä mahdollistaa hakutulosten tallentamisen ja käyttämisen myöhemmin.

Jotta tiedetään paljonko VARO-rekisterissä vierailaan, on hyvä jatkaa kävijämäärän seuraamista. Voidaan seurata tehtyjen tunnettavuutta lisäävien toimenpiteiden vaikutusta kävijämäärään. Kävijämäärästä voidaan myös tehdä mittari, jolla arvioidaan rekisterin näkyvyyttä ja käyttöastetta. Toinen samaa asiaa kuvaava mittari olisi sähköpostisyötteen/RSS-syötteen tilaajien lukumäärä.

Rekisterin tapauskuvausten yhteyteen voisi liittää tapaukseen liittyvää tietoa ja linkkejä Tukesin verkkosivujen muusta sisällöstä. Sosiaalisen median tavoin VARO-tapauksen yhteydessä voisi olla aiheeseen liittyviä oppaita ja julkaisuja sekä muita onnettomuuskuvaus- ja -raportteja.

6.4 Tunnettavuus

Kyselyn avoimista vastauksista tuli selkeästi ilmi, että kyselyyn vastanneet olivat positiivisesti yllättyneitä tällaisen rekisterin olemassaolosta. Kyselyn lähettäminen näin isolle joukolle ja vielä henkilökohtaisesti sähköpostitse on tehnyt tutkimuksen kohdejoukolle VARO-rekisteriä tunnetummaksi. Vielä pitää jatkaa rekisterin tunnettavuuden lisäämistä erityisesti Tukesin valvontakohteisiin, sähköurakoitsijoille ja ihan työntekijätasolle.

Taulukossa 6 on esitetty VARO-rekisterin käyttäjät ja potentiaaliset käyttäjäryhmät ja mihin VARO-rekisterin tietoja käytettäisiin sekä tiedotuskanava, millä nämä ryhmät voitaisiin tavoittaa.

Taulukko 6. VARO-rekisterin käyttäjäryhmät, tiedon välityskanavat sekä tiedon käyttökohteet.

| | Käyttäjäryhmä | Millä tavoitettaisiin | Mihin tietoa käytettäisiin |
|--------------------------|----------------------------------|--|---|
| käyttäjät | kouluttajat ja opettajat | VARO, julkaisut, oppaat, tiedotteet, media | koulutukseen, opetukseen, yritysten turvallisuustason parantamiseen |
| | tutkijat | VARO, julkaisut, tiedotteet, yhteistyö | vaihteleviin tutkimuskohteisiin |
| | Tukes | VARO, julkaisut, intranet, tiedotteet | valvontakohteiden turvallisuuden parantamiseen, yrityksille tiedoksi, turvallisuustason seurantaan, lainsäädännön kehittämiseen |
| potentiaaliset käyttäjät | media | yhteistyö, tiedotteet, VARO, julkaisut | kuluttajia koskevien juttujen kirjoittamiseen, tutkiva journalismi |
| | yritykset | tiedotteet, julkaisut, alan järjestöjen kautta, turvallisuuskouluttajat, media | riskianalyysiin, yritysten turvallisuustason parantamiseen |
| | suunnittelijat | tiedotteet, oppilaitokset, oppaat, julkaisut | tuotteiden, laitteiden, teollisuuslaitosten turvallisuuden parantamiseen |
| | opiskelijat | oppilaitokset, opettajat, oppaat, media | turvallisuusajattelun kehittämiseen, oman alan turvallisuuden edistämiseen myöhemmin työelämässä |
| | tarkastajat ja muut viranomaiset | VARO, julkaisut, tiedotteet | koulutukseen, yrityksille tiedoksi |

Tunnettavuutta pitäisi parantaa myös oppilaitoksille. Teorialuvussa mainittiin, että insinööriopiskelijat, tulevat insinöörit ja suunnittelijat tarvitsevat tällaista esimerkkien kautta toimivaa opetusta. Jos aiemmin mainittuja toimialakohtaisia julkaisuja tehdään, voidaan myös näille oppilaitoksille niitä mainostaa sekä rohkaista käyttämään opetusmateriaalien ohessa. Muiden viranomaisten koulutuksiin voisi myös tämän työn perusteella lisätä muutaman sanan myös VARO-rekisteristä.

Kun uusi VARO-rekisteri otetaan käyttöön, on hyvä järjestää koulutus myös Tukesin sisällä VARO-rekisterin käytöstä tarkastajille sekä asiakkaiden ja sidosryhmien edustajien kanssa tekemisissä oleville. Näin Tukesin henkilökunta pystyy kertomaan mitä rekisteri pitää sisällään ja mihin siinä olevaa tietoa voidaan hyödyntää.

Kun uuden VARO-rekisterin julkinen versio julkaistaan, tulisi sitä mainostaa tiedotteella ja näkyvästi Tukesin internetsivuilla. Myös yhteistyötä eri toimijoiden ja sidosryhmien kanssa on hyvä harkita, koska kaikki eivät ehkä ole Tukesin postituslistoilla tai seuraa aktiivisesti Tukesin internetsivuja. Esimerkiksi myös tämän työn kyselyn välittäjän Työturvallisuuskeskuksen uutiskirje ja mahdolliset toimialajärjestöt tavoittaisivat Tukesin toimialojen onnettomuus- ja vaaratilannetiedoista kiinnostuneita. Työn loppuvaiheessa ilmestyi myös uutinen, jossa kerrottiin sähköalan uutislehden, Sähkömaailman, julkaisevan Tukesin VARO-rekisterin sähkötapaturmia ja vaaratilanteita lehdesään erityisellä palstalla (Vaaralliset tapaukset Sähkömaailmaan 2012).

Monet totesivat haastattelussa, että lopettivat VARO-rekisterin käytön kun VARO-rekisterin julkinen versio poistettiin väliaikaisesti käytöstä vuonna 2009. Tulevaisuudessa, jos VARO-rekisterin julkinen versio poistetaan käytöstä määritellyksi ajaksi, tulee katkon ajankohta ilmoittaa hyvissä ajoin rekisterin sivuilla sekä ilmoittaa katkoksen päättymispäivä. Näin välttyttäisiin monelta kelkasta tipahtaneelta.

Tunnettavuutta lisääisi myös näkyvyys. Internetsivuilla (www.tukes.fi) voisi laittaa viikoittain tai päivittäin vaihtuvia tekstikuvauksia onnettomuuksista, joissa olisi suora linkki VARO-rekisterin sivuille. Tekstikuvaus ja otsikko etusivulla kiinnittäisivät satunnaisen vierailijan huomion ja näin mahdollisesti vierailisi VARO-rekisterissä lukemassa enemmän tapahtumakuvauskuvaus.

Myös sosiaalisen median palveluita voidaan käyttää hyväksi onnettomuustiedon leviittämisessä (esimerkiksi blogeja, Facebookkia, Twitteriä, ...). Kommentointimahdollisuuksien avulla voidaan antaa lisätietoja kysyjille esimerkiksi vastaavanlaisten tapausten ehkäisykeinoiksi tai muuten keskustella tapahtumasta. Näissä keskusteluissa voi tulla esille myös muuta onnettomuuksiin liittyvää keskustelua ja näin keskustelu voi liikkua kumpaakin osapuolta hyödyttävään suuntaan, turvallisempaan tulevaisuuteen.

LÄHTEET

A 29.1.1999/59. Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista.

A 28.6.1996/498. Sähköturvallisuusasetus.

Alasuutari, P. 1999. Laadullinen tutkimus. 3. uudistettu painos. Tampere, Vastapaino. 318 s.

Aria. 2012. Aria -onnettomuustietokanta [WWW]. [viitattu 4.10.2012] Saatavissa: http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/index_en.html

Carter, N. & Menckel, E. 1990. Group routines for improving accident prevention activities and accident statistics. *International Journal of Industrial Ergonomics* 5, 2, pp. 125-132.

Chemical Abstracts Service. 2012. CAS REGISTRY and CAS Registry Number FAQs [WWW]. [viitattu 14.10.2012] Saatavissa: <http://www.cas.org/content/chemical-substances/faqs>

Choo, C.W. 2002. *Information Management for the Intelligent Organization. The Art of Scanning the Environment*. USA, Information Today. 325 p.

Chung, P.W.H. & Jefferson, M. 1998. The Integration of Accident Databases with Computer Tools in the Chemical Industry. *Computers & Chemical Engineering* 22, Supplement 1, pp. S729-S732.

Danish EPA. 2012. The Seveso Directive: Danish rules and guidelines [WWW]. Danish Ministry of the Environment – Environmental Protection Agency. [päivitetty 25.11.2012] [viitattu 14.10.2012]. Saatavissa: http://www.mst.dk/English/Industry/seveso_sites/danish_rules_and_guidelines/danish_rules_and_guidelines.htm

DSB. 2012. Operational Concept [WWW]. [viitattu 14.10.2012] Saatavissa: <http://www.dsb.no/en/toppmeny/English/About-DSB/Operational-Concept-and-vision/>

Elsäkerhetsverket. 2011. About us [WWW]. [päivitetty 18.11.2011] [viitattu 14.10.2012] Saatavissa: <http://www.elsakerhetsverket.se/en/About-us/>

European Commission. 2012. Chemical Accidents (Seveso II) - National authorities and other structures [WWW]. [viitattu 10.8.2012]. Saatavissa: <http://ec.europa.eu/environment/seveso/natautho.htm>

European Commission Joint Research Centre. 2012. MARS & SPIRS [WWW]. [viitattu 31.8.2012] Saatavissa: <http://mahb.jrc.it/index.php?id=39>

EY 9.12.1996/82. Euroopan unionin neuvoston direktiivi vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjunnasta.

EY 16.12.2003/105. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjunnasta annetun neuvoston direktiivin 96/82/EY muuttamisesta.

EY 21.12.2010/0377. Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjunnasta.

FACTS. 2012. FACTS kemikaalionnettomuustietokanta. [WWW] [viitattu 14.10.2012] Saatavissa: <http://www.factsonline.nl/>

Hintikka, N. 2007. Tapaturmatilastojen hyödyntäminen sähköturvallisuutta kuvaavan indikaattorin kehittämiseksi Tukesissa. Tutkimusraportti. Tampereen teknillinen yliopisto. 34 s + liitteet 3 s.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 1985. Teemahaastattelu 3. painos. Helsinki, Gaudeamus.

Hollnagel, E. 2006. Resilience - the Challenge of the Unstable. In: Resilience Engineering: Concepts and Precepts. Ashgate. pp. 9-19.

Hollnagel, E. 2008. Safety Management - Looking back or looking forward. In: Resilience Engineering Perspectives: Remaining sensitive to the possibility of failure. Ashgate Studies in Resilience Engineering. Ashgate, pp.63–77. Saatavilla: http://calmap.gisc.berkeley.edu/resin_public_docs/Hollnagel_SMS.pdf

Hollnagel, E., Woods, D.D. & Leveson, N. 2006. Resilience Engineering: Concepts and Precepts. Ashgate.

Jacobsson, A., Sales, J. & Mushtaq, F. 2009. A sequential method to identify underlying causes from industrial accidents reported to the MARS database. Journal of Loss Prevention in the Process Industries 22, pp. 197-203.

Jones, S., Kirchsteiger, C. & Bjerke, W. 1999. The importance of near miss reporting to further improve safety performance. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 12, pp. 59-67.

Katsakiori, P., Sakellaropoulos, G. & Manatakis, E. 2009. Towards an evaluation of accident investigation methods in terms of their alignment with causation models. *Safety Science* 47, pp. 1007-1015.

Kettinger, W. J. & Li, Y. 2010. The infological equation extended: towards conceptual clarity in the relationship between data, information and knowledge. *European Journal of Information Systems* 19, pp. 409-421.

Kjellén, U. 2000. *Prevention of Accidents Through Experience Feedback*. London and New York, Taylor & Francis. 424 p.

Kletz, T. A. 2002. Accident investigation - Missed opportunities. *Process Safety and Environmental Protection* 80 (B1), pp. 3-8.

L 6.6.2003/434. Hallintolaki.

L 10.6.2011/621. Kaivoslaki.

L 17.12.2010/1261. Laki Turvallisuus- ja kemikaalivirastosta.

L 2.8.1994/719. Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta.

L 3.6.2005/390. Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta.

L 21.5.1999/621. Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta.

L 11.6.1999/731. Suomen perustuslaki.

L 14.6.1996/410. Sähköturvallisuuslaki.

L 23.8.2002/738. Työturvallisuuslaki.

L 4.2.2000/86. Ympäristönsuojelulaki.

Lanne M., Murtonen, M., Nissilä, M., Ruuhilehto, K. & Virolainen, K. 2006. *Opas vaaratilanneraportoinnin kehittämiseen ja arviointiin*. Tampere, VTT. 24 s.

- Lind, S. & Kivistö-Rahnasto, J. 2008. Utilization of external accident information in companies' safety promotion - Case: Finnish metal and transportation industry. *Safety Science* 46, pp. 802-814.
- Lindberg, A-K., Hansson, S. O. & Rollenhagen, C. 2010. Learning from accidents - What more do we need to know? *Safety Science* 48, pp. 714–721.
- Majuri, M & Kokki, E. 2010. PRONTO:n luotettavuus. Tutkimusraportti. Pelastusopisto. 60 s. + liitteet 4 s.
- Malmén, Y., Nissilä, M. & Wallin, K. 2012. Suunnittelijan rooli prosessilaitoksen turvallisuuden varmistamisessa: Opas suunnittelijoille ja suunnittelun tilaajille [PDF]. [viitattu 15.8.2012] Saatavissa: http://www.vtt.fi/files/sites/usva/usva_opas_helmikuu_v2_2012.pdf
- Mattila, M. 2009. Toimialan onnettomuudet 2008. Turvatekniikan keskus. Tukes-julkaisu 2/2009. Saatavissa: http://www.tukes.fi/Tiedostot/julkaisut/VARO_2008.pdf
- Melkas, J. 2012. Tilastojen luku- ja käyttötaito [WWW]. Tilastokeskus. [viitattu 23.7.2012] Saatavissa: <http://www.stat.fi/tup/verkkokoulu/data/tlkt/index.html>
- Menckel, E. & Carter, N. 1985. The development and evaluation of accident prevention routines: A case study. *Journal of Safety Research* 16, 2, pp. 73-82.
- Menckel, E., Carter, N. & Hellbom, M. 1993. The long-term effects of two group routines on accident prevention activities and accident statistics. *International Journal of Industrial Ergonomics* 12, 4, pp. 301–309.
- Metsämuuronen, J. 2005. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 3. laitos. Jyväskylän yliopisto, Gummerus Kirjapaino Oy. 1292 s.
- Miikkala, A. 2001. Vaurio- ja onnettomuusrekisterin (VARO) ja tilastojulkaisun kehittäminen: Asiakastarpeiden kartoitus. Turvatekniikan keskus. Julkaisematon selvitys. 51 s.
- Mitchison, N. 1999. The Seveso II directive: guidance and fine-tuning, *Journal of Hazardous Materials* 65, pp. 23-36.
- MSB. 2012. Examples of the MSB's EU Work [WWW]. [viitattu 14.10.2012] Saatavissa: <https://www.msb.se/en/About-MSB/EU-work/Examples-of-the-MSBs-EU-Work/>

Mäenpää, O. 2011. Hallintolaki ja hyvän hallinnon takeet. 4. uudistettu painos. Helsinki, Edita Publishing Oy. 391 s.

Neytendastofa. 2012. Safety Division [WWW]. [viitattu 14.10.2012] Saatavissa: <http://www.neytendastofa.is/English/Safety-Division>

Pelastusopisto. 2010. Pelastustoimen taskutilasto 2005-2009. Pelastusopiston julkaisu 2/2010. 32 s.

Rasmussen, J. 1997. Risk Management in a Dynamic Society: A Modelling Problem. *Safety Science* 27, No. 2/3, pp.183-213.

Rasmussen, B. & Grønberg, C. D. 1997. Accidents and risk control. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 10, Nos. 5-6, pp. 325-332.

Reason, J. 1990. Human error. Cambridge University Press. 316 p.

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

Riskin arviointi. 2003. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 14. Sosiaali- ja terveysministeriö. Työsuojeluosasto. Tampere. 13 s.

Saleh, J. H. & Pendley, C. C. 2012. From learning from accidents to teaching about accident causation and prevention: Multidisciplinary education and safety literacy for all engineering students. *Reliability Engineering and System Safety* 99, pp. 105-113.

Sanastokeskus TSK. 2010. Sosiaalisen median sanasto [PDF]. TSK 40. Helsinki. Saatavissa: http://www.tsk.fi/tiedostot/pdf/Sosiaalisen_median_sanasto

Sikkerhedsstyrelsen. 2012. Tasks [WWW]. [päivitetty 26.7.2012] [viitattu 14.10.2012] Saatavissa: <http://www.sik.dk/Global/English/Tasks>

Sklet, S. suom. Kirkkola V. 2004. Onnettomuustutkinnan menetelmiä. Tukes-julkaisu 6/2004. Helsinki, Turvatekniikan keskus. 68 s.

Sonnemans, P. J. M. & Körvers, P. M. W. 2006. Accidents in the chemical industry: are they foreseeable? *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 19, pp. 1-12.

Stenberg, M. 2012. Tiedon jakaminen organisaatiossa - kuinka aineetonta pääomaa kasvatetaan. Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto, Informaatiotieteiden yksikkö, *Acta Electronica Universitatis Tamperensis* 1211. 292 s.

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto. 2004. Tilasto-opas – näin selviydyn työtapaturmavii-
dakossa. Tapaturmavakuutuslaitosten liitto. Helsinki. 15 s.

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto. 2005a. Työturvallisuustoiminta vuonna 2005
[WWW]. [viitattu 23.7.2012]. Saatavissa: http://www.tvl.fi/www/page/tvl_www_3430

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto. 2005b. Tilastointiperusteet [WWW]. [viitattu
14.10.2012] Saatavissa: http://www.tvl.fi/www/page/tvl_www_1472

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto. 2012. TOT-tietojärjestelmä TOTTI [WWW]. [viitat-
tu 16.8.2012]. Saatavissa: http://www.tvl.fi/www/page/tvl_www_6382

Tuomivaara, Sari. 2012. Ylitarkastaja, ympäristövalvontayksikkö, Pirkanmaan elinkei-
no-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue.
Haastattelu 21.6.2012.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 2012a. Käytönvalvojatutkinto [WWW]. [vii-
tattu 9.7.2012]. Saatavissa: <http://rekisterit.tukes.fi/fi/Tutkinnot/Kaytonvalvojatutkinto/>

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 2012b. [WWW]. [viitattu 18.7.2012]. Saata-
vissa: <http://www.tukes.fi/>

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 2012c. VARO-rekisteri [WWW]. [viitattu
8.8.2012]. Saatavissa: <http://varo.tukes.fi/>

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 2011. Tutkimuslinjaus 2011–2016 sidosryh-
mille [PDF]. Saatavissa:
http://www.tukes.fi/Tiedostot/julkaisut/Tukes_tutkimuslinjaus.pdf

Turvatekniikan keskus (Tukes). 2003. VARO Vaurio ja onnettomuusrekisteri: opas re-
kisterin ylläpitäjälle ja käyttäjälle [PDF]. Saatavissa:
http://www.tukes.fi/Tiedostot/julkaisut/VAROn_kayttajaopas.pdf

Työsuojelun tapaturmaselostusrekisteri. 2012. [WWW]. [viitattu: 16.8.2012]. Saatavis-
sa: https://eportti.tietopalvelut.com/taps/TapsFrame_alku.asp

Työturvallisuuskeskus. 2012a. [WWW]. [viitattu 9.7.2012]. Saatavissa:
http://www.ttk.fi/tyoturvallisuuskeskus_ttk

Työturvallisuuskeskus. 2012b. Työturvallisuuskortti [WWW]. [viitattu 9.7.2012]. Saa-
tavissa: <http://www.tyoturvallisuuskortti.fi/>

U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board. 2007. Final Investigation Report BP Texas City [PDF]. Saatavissa:

<http://www.csb.gov/assets/document/CSBFinalReportBP.pdf>

Uusitalo, T., Heikkilä, J., Rantanen, E., Lappalainen, J., Liuhamo, M., Palukka, P., Hämmäläinen, P. 2009. Ennakoiva ja joustava turvallisuuden johtaminen. Resilienssi Suomessa. Tutkimusraportti. VTT. 49 s.

Vaaralliset tapaukset Sähkömaailmaan. 2012. Sähköinfo 2/2012. Julkaistu 31.7.2012 [viitattu 7.8.2012] Saatavissa: http://www.sahkoala.fi/ajankohtaista/sahkoinfolehti/s_sahkoturvallisuus/fi_FI/vaaralliset_tapaukset/

Valtion ympäristöhallinto. 2012. Valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä [WWW]. [viitattu 23.7.2012]. Saatavissa: www.ymparisto.fi/vahti

VARO-rekisterin käyttö. 2012. Google Analytics -verkkopalvelussa tehty analyysi <http://varo.tukes.fi> -sivun ja sen alisivujen käytöstä 1.1.2012 - 31.5.2012. palvelun käyttö vaatii tunnuksen. [viitattu 30.8.2012]. Saatavissa <http://www.google.fi/analytics>

Vierendeels, G., Reniers, G.L.L. & Ale, B.J.M. 2011. Modeling the major accident prevention legislation change process within Europe. Safety Science 49, pp. 513–521.

VNA 29.12.2011/1571. Valtioneuvoston asetus kaivosturvallisuudesta.

VNA 9.8.2001/715. Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä.

VNA 21.12.2010/1266. Valtioneuvoston asetus Turvallisuus- ja kemikaalivirastosta.

VNA 13.3.2002/194. Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä.

LIITE 1: ONNETTOMUUDEN KRITEERIT

| Tukesin kriteerit tapauksen luokitteliseksi onnettomuudeksi | |
|--|--|
| Henkilövahingot | - tapauskohtaisesti |
| | - yli 3 työkyvyttömyyspäivää (kaivokset) tai |
| | - saanut sähköiskun tai loukkaantunut valokaaresta |
| Omaisuusvahingot | 30 000 € |
| Vaarallisen kemikaalin vuoto | vuotanut ainemäärä |
| T+, erittäin myrkyllinen | 5 kg |
| T, myrkyllinen | 50 kg |
| F+, erittäin helposti syttyvä | 200 kg |
| F, helposti syttyvä | 200 kg |
| E, räjähtävä | 1 kg |
| R10, syttyvä | 200 kg |
| P, palavat | 200 kg |
| C, syövyttävä | 200 kg |
| O, hapettava | 200 kg |
| N (R50,R50/53, R51/53), ympäristölle vaarallinen | 1 t |
| Xn, haitallinen | 1 t |
| Xi, ärsyttävä | 1 t |
| Nestekaasuvuoto | 10 kg |
| Räjähteet, osallisena ollut räjähdemäärä | 1 g |
| Kriteerit tapauksen luokitteliseksi vakavaksi onnettomuudeksi (vakavuusluokat A ja B) | |
| Kuolleet | 1 |
| Henkilövahingot | yli 24 tuntia sairaalahoidossa |
| Omaisuusvahingot | 300 000 € |
| Vaarallisen kemikaalin vuoto | vuotanut ainemäärä |
| T+, erittäin myrkyllinen | 100 kg |
| T, myrkyllinen | 1 t |
| F+, erittäin helposti syttyvä | 1 t |
| F, helposti syttyvä | 50 t |
| E, räjähtävä | 200 kg |
| R10, syttyvä | 50 t |
| P, palavat | 50 t |
| C, syövyttävä | 50 t |
| O, hapettava | 50 t |
| N (R50,R50/53, R51/53), ympäristölle vaarallinen | 10 t |
| Xn, haitallinen | 50 t |
| Xi, ärsyttävä | 50 t |
| Nestekaasuvuoto | 1 t |
| Räjähteet, osallisena ollut räjähdemäärä | 100 g |

LIITE 2: HAASTATTELURUNKO

1. Organisaationne ja sen toimiala

2. Roolinne on...

- tutkija
- yrityksen turvallisuusorganisaatio
- kouluttaja
- muu, mikä? _____

3. Mitä onnettomuustietoa käytätte tai olette käyttäneet?

4. Mihin hyödynnätte onnettomuustietoa?

5. Hyödynnättekö seuraavia tilastoja, -raportteja tai -rekistereitä työssänne (esimerkiksi Tukesin Toimialan onnettomuudet -julkaisua)? Mitä tietoa näistä hyödynnätte?

- Tukesin tilastoja ja/tai raportteja, esim. mitä?

- Pelastuslaitoksen tilastoja ja/tai muita tietoja, mitä?

- Tapaturmavakuutuslaitosten liiton (TVL) tilastoja, raportteja ja/tai rekistereitä (TOTTI), mitä?

- Työterveyslaitoksen tilastoja ja/tai raportteja, esim. mitä?

- Tilastokeskuksen tilastoja ja/tai raportteja, esim. mitä?

- ELY-keskusten julkaisemia raportteja päästöistä ja/tai jätemääristä, mitä?

- Työsuojeluhallinnon tapaturmaselostusrekisteriä (TAPS)

- Kansainvälisiä onnettomuusrekistereitä (esim. MARS), esim. mitä?

- muuta, mitä (esim. liittojen, yhdistysten tai oman organisaation tilastoja/raportteja)

- en hyödynnä onnettomuustilastoja, -raportteja tai -rekistereitä

6. Onko käyttämissänne rekistereissä, tilastoissa tai julkaisuissa jotain erityisen hyvää tai huonoa?

7. Mitä onnettomuustietoa käyttäisitte tai haluaisitte käyttää, jos tietoa on saatavilla?

8. Missä muodossa tai formaatissa nämä tiedot olisivat parhaiten teidän hyödynnettävissänne? (raakadataa, taulukoina, kuvaajina, tekstikuvauksia, yhteenvetoja ...)

9. Seuraavien toimialojen onnettomuuksista haluaisitte tietoja:

- Painelaitteet
- Kemikaalit
- Aerosolit
- Vaarallisten aineiden kuljetus (VAK)
- Kaivokset
- Nestekaasu
- Maakaasu
- Räjähteet
- Ilotulitteet
- Sähkölaitteet ja -laitteistot
- Sähköpalot
- Hissit
- Kuluttajaturvallisuus
- muu, mikä? _____
- en käytä onnettomuustietoja

10. Vaurio- ja onnettomuusrekisteriin (VAROon) tallennetaan Tukesin tietoon tulleita Tukesin valvomilla toimi-aloilla sattuneita onnettomuuksia. Käytättekö itse tai onko tietoonne tullut VARO-rekisterin käyttäjiä?

11. Mihin tarkoitukseen tietoja käytetään?

12. Millaista onnettomuustietoa VARO-rekisteristä käytätte?

- onnettomuuskuvauksia
- onnettomuuden syitä
- valmiita tilastoja onnettomuuksien määrästä
- jotain muuta, mitä?

13. Miten haette tietoa VARO-rekisteristä? Millä tavalla hakua voisi yksinkertaistaa tai muuten tehdä paremmaksi?

Mitä tietoa onnettomuuksista kaivataan toimialallanne?

LIITE 3: HAASTATELTAVAT

| Päivämäärä | Haastateltava(t) | Organisaatio |
|--------------------------|---|--|
| 22.5.2012 | Yngve Malmén ja Minna Nissilä | Teknologian tutkimuskeskus VTT |
| 29.5.2012 ja 8.6.2012 | Pertti Palukka, Sari Tappura ja Johanna Pulkkinen | Tampereen teknillinen yliopisto TTY, Turvallisuuden johtaminen ja suunnittelu -yksikkö |
| 31.5.2012 | Martti Honkiniemi | Tampereen ammattikorkeakoulu TAMK |
| 4.6.2012 ja 27.6.2012 | Piia Taxell, Mika Liuhamo, Venla Räisänen ja Ilpo Ahonen | Työterveyslaitos |
| 4.6.2012 | Mika Tynkkynen | Tapaturmavakuutuslaitosten liitto TVL |
| 5.6.2012 | Piia Koskinen, Jarmo Lumme ja Tapani Vänni | Länsi- ja Sisä-Suomen Aluehallintovirasto AVI, Työsuojelun vastuualue |
| 13.6.2012 | Teemu-Taavetti Toivonen | Tampereen aluepelastuslaitos |
| 14.6.2012 | Johannes Ketola | Pelastusopisto |
| 21.6.2012 | Sari Tuomivaara ja Vesa-Pekka Heikkilä | Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ELY-keskus, Ympäristövalvontayksikkö |

LIITE 4: KYSELYLOMAKE

* 1. Olette...

- töissä julkisella sektorilla
- töissä yksityisellä sektorilla
- muu, mikä?

* 2. Ja roolinne on...

- opiskelija
- opettaja
- kouluttaja
- tutkija
- yrityksen turvallisuustehtävät
- muu, mikä?

* 3. Tarvitsetteko onnettomuus- tai vaaratilannetietoja?

- Kyllä
- En

*** 4. Minkä toimialojen onnettomuuksista haluaisitte tietoja (esimerkiksi yrityksenne toimiala)?
Voitte valita useamman vaihtoehdon.**

- Painelaitteet
- Kemikaalit
- Aerosolit
- Ilotulitteet
- Kaivokset
- Räjähdeet
- Omatekoiset pommit
- Nestekaasun pullokäyttö
- Nestekaasun laajamittainen/ teollisuuskäyttö
- Maakaasu
- Hissit
- Kuluttajaturvallisuus
- Öljylaitteistot (ml. omakotikäyttö)
- Biosidit
- Kasvinsuojeluaineet
- Sähkötuotteet
- Sähkölaitteistot
- Sähköpalot
- Vaarallisten aineiden kuljetus (VAK)
- Jokin muu, mikä
- en käytä onnettomuustietoja

*** 5. Hyödynnättekö seuraavia onnettomuustilastoja, -raportteja tai rekistereitä työssänne (esimerkiksi Tukesin Toimialan onnettomuudet -julkaisua)?**

- Tukesin tilastoja ja/tai raportteja, esimerkiksi mitä?
- Työterveyslaitoksen tilastoja ja/tai raportteja, esimerkiksi mitä?
- Tilastokeskuksen tilastoja ja/tai raportteja, esimerkiksi mitä?
- Tapaturmavakuutuslaitosten liiton (TVL) tilastoja, raportteja tai rekistereitä, esimerkiksi mitä?
- Pelastuslaitoksen tilastoja ja/tai tietoja, esimerkiksi mitä?
- Työsuojeluhallinnon tapaturmaselostusrekisteriä (TAPS), esimerkiksi mitä?
- Kansainvälisiä onnettomuusrekistereitä, esimerkiksi mitä?
- Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten (ELY-keskusten) julkaisemia raportteja, mitä?
- Muuta, mitä? (esim. liittojen, yhdistysten tai oman organisaation raportteja)
- en hyödynnä onnettomuustilastoja, -raportteja tai -rekistereitä

6. Onko käyttämässänne edellä mainituissa rekistereissä, tilastoissa tai julkaisuissa jotain erityisen hyvää tai huonoa? Mitä?

* 7. Mitä onnettomuustietoja käytätte?

- kuvauksia onnettomuuden kulusta syineen ja seurauksineen
- valmiita tilastoja onnettomuuksista, jaoteltuna ...toimialoittain
- ... kemikaalien/laitteiden tai laitteistojen perusteella
- ... vakavuuden perusteella
- ... jokin muu jaottelu, mikä?
- jotain muuta, mitä?
- en käytä onnettomuustietoja

* 8. Mitä onnettomuustietoja haluaisitte käyttää?

- kuvauksia onnettomuuden kulusta syineen ja seurauksineen
- valmiita tilastoja onnettomuuksista, jaoteltuna ...toimialoittain
- ... kemikaalien/laitteiden tai laitteistojen perusteella
- ... vakavuuden perusteella
- ... jokin muu jaottelu, mikä?
- jotain muuta, mitä?
- en käyttäisi onnettomuustietoja

9. Missä muodossa tai formaatissa tieto olisi parhaiten teidän hyödynnettävissänne?

- Raakadatana, joka olisi siirrettävissä taulukko-ohjelmaan
- Kuvaajina ja valmiina taulukoina
- Tekstikuvauksina
- Laajempina raporteina
- Jossain muussa muodossa tai formaatissa, missä?

* 10. Mihin hyödynnätte onnettomuustietoa?

- turvallisuusvarteihin tai vastaaviin lyhyihin tietoiskuihin
- kouluttamiseen
- tutkimukseen
- riskienarviointiin yrityksessä
- muuhun, mihin?
- en hyödynnä onnettomuustietoa

* 11. Vaurio- ja onnettomuusrekisteriin (VARO) tallennetaan Tukesin tietoon tulleita Tukesin valvomilla toimialoilla sattuneita onnettomuuksia. Käyttekö itse VARO-rekisteriä?

Kyllä

Ei

12. Mihin tarkoitukseen tietoja käytetään?

13. Ketkä voisivat olla VAROn potentiaalisia hyödyntäjiä?

14. Mitä toiveita teillä on onnettomuustiedon hyödynnettävyyteen tai VARO-rekisterin kehittämiseen liittyen? Voitte jättää myös yhteystietonne* halutessanne.

* Yhteystietoja käytetään pyydetessä mahdollisia lisätietoja ainoastaan VARO-rekisterin kehittämiseen ja sen käyttäjäryhmien tietotarpeiden selvittämiseen. Yhteystietoja ei luovuteta edelleen.

LIITE 5: HYÖDYLLISTÄ ONNETTOMUUSTIETOA

| Mikä? | WWW-osoite | Mitä tietoa sisältää? | HUOM! |
|---|---|--|---|
| Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes | www.tukes.fi | oppaita, julkaisuja, ... | |
| Vaurio- ja onnettomuusrekisteri VARO | http://varo.tukes.fi | onnettomuus- ja vaaratilannetietoa Tukesin toimialalla | rekisterissä näkyvillä tällä hetkellä vuosien 2006-2009 tapaukset |
| Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO | http://prontonet.fi/ | julkisessa online-tilastot -osiossa pelastustoimen tehtävien lukumäärät | PRONTO-toimenpiderekisteri vain viranomaiskäytössä |
| TOTTI | http://www.tvl.fi/totti | kuolemaan johtaneiden tapaturmien raporteja | |
| TOT-kalvosarjoja | http://www.tvl.fi/www/page/tvl_www_1343 | kuolemaan johtaneita onnettomuuksia valmiina PowerPoint-tiedostoina | |
| Kaikki kunnossa? | http://193.64.220.92/paja/paahaat/kaikkikunnossa/lataus.php | multimediaohjelmia, jotka liittyvät kunnossapitotyön työterveyteen ja -turvallisuuteen | |
| Työterveyslaitos | www.ttl.fi | tietoa työturvallisuuteen, kemikaaleihin, ergonomiaan, työhyvinvointiin ja paljon muuhunkin liittyen | |
| TAPS - Tapaturmaselostusrekisteri | http://www.tyosuojelu.fi/fi/tapaturmaselostusrekisteri | AVI:n tarkastajien laatimia tapaturma- ja ammatitautiselostuksia | |
| Onnettomuustutkintakeskus | www.turvallisuustutkinta.fi http://www.youtube.com/user/Turvallisuustutkinta | suuronnettomuuksien tutkintaraportteja (ja tutkintoihin liittyviä videoita) sekä onnettomuus- ja vaaratilannetietoa ilmaisu-, vesi- ja raideliikenteestä | |
| U.S. Chemical Safety Board | www.csb.gov | opetusvideoita, tutkimusraportteja yms. kemikaalionnettomuuksista | kieli englanti |
| Kaupallinen kemikaalionnettomuustietokanta FACTS | www.factsonline.nl | kemikaalionnettomuuskuvaus yli 24 500 kpl ympäri maailmaa | kieli englanti; maksullinen, mutta joitain tapauksia pystyy katselemaan ilman rekisteröitymistä |

| | | | |
|--------------------------------------|---|--|---------------------------|
| Major Accident Reporting System MARS | https://emars.jrc.it/index.php?id=4 | Kemikaalionnettomuus-kuvauksia | kieli englanti |
| ARIA -tietokanta | http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/index_en.html | (kemikaali-) onnettomuuskuvauksia pääosin Ranskasta, mutta myös muualta maailmasta | kielet ranska ja englanti |