



## Kemikaaliverkot

# Yhteenveto verkottuneen toiminnan turvallisuudesta tehdyistä tutkimuksista ja selvityksistä

Kirjoittajat: Yngve Malmén & Ismo Ruohomäki

Luottamuksellisuus: Luottamuksellinen

Raportin nimi <b>Yhteenveto verkottuneen toiminnan turvallisuudesta tehdyistä tutkimuksista ja selvityksistä</b>		
Asiakkaan nimi, yhteystiedot Turvatekniikan keskus, PL 123, 00181 Helsinki Päivi Rantakoski	Asiakkaan viite 1144/022/2008	
Projektin nimi <b>Kemikaaliverkot</b>	Projektin numero/lyhytnimi 28807/Kemikaaliverkot	
Raportin laatija(t) Yngve Malmén ja Ismo Ruohomäki	Sivujen/liitesivujen lukumäärä 20/0	
Avainsanat Verkottunut toiminta, kemikaaliturvallisuus	Raportin numero VTT-R-07169-08	
<b>Tiivistelmä</b> <p>Laadittu yhteenveto eräistä verkottuneen toiminnan turvallisuudesta tehdyistä tutkimuksista ja selvityksistä liittyy vaarallisia kemikaaleja koskevan kansallisen ohjelman kohdassa <i>4.3 Yritysten ja muiden toiminnanharjoittajien kemikaalien riskinarviointi ja riskinhallinta</i> mainittuun tarpeeseen selvittää, miten toiminnanharjoittajien tehtävien ulkoistaminen, töiden kettuuminen ja verkottuminen vaikuttavat terveyden- ja ympäristönsuojelun riskinhallintaan sekä vastuisiin.</p> <p>Tukesin vetämällä projektilla pyritään parantamaan toiminnanharjoittajien riskienhallintaa ja selventämään toimintavelvollisuuksia verkottuneessa toiminnassa. Projektissa haetaan konkreettisia turvallisuutta edistäviä toimenpide-ehdotuksia, ohjeita, työkaluja tai vastaavia. Lisäksi tulokset voivat auttaa viranomaisia kohdentamaan ja kehittämään omaa toimintaansa.</p> <p>Tämä yhteenveto on osa projektin ensimmäistä vaihetta, jonka aikana selvitetään aiheesta jo käytössä olevaa materiaalia ja tietoa. Ensimmäisen vaiheen tulokset tullaan käyttämään lähtötietoina hankkeen toisessa, kehitystyötä sisältävässä vaiheessa.</p> <p>Selvityksen kohteista olevista tutkimusraporteista vain Turvallisuus teollisuuspuistossa -opas paneutui kemikaalien aiheuttamiin turvallisuusongelmiin verkottuneessa ympäristössä. Tässäkin hankkeessa näkökulma oli varsin suppea: raportissa keskityttiin kuvaamaan ongelmia, jotka syntyvät, kun useampi itsenäinen toimija vaikuttaa maantieteellisesti rajatulla alueella (horisontaalinen verkko) ja miten Suomen nykyainsäädäntö tukee eri ratkaisumalleja näihin ongelmiin liittyen. Alihankkijaverkkoja ei oppaassa tarkasteltu.</p> <p>Muissa tutkimusraporteissa keskityttiin lähinnä alihankintaverkkoon (vertikaalinen verkko). Näissä hankkeissa kemikaaleihin liittyviä riskejä ei nostettu esille eikä niitä varten kehitelty erityisiä työkaluja eikä annettu kehitysehdotuksia.</p>		
Luottamuksellisuus	Luottamuksellinen	
Tampere 28.8.2008 Laatija	Tarkastaja	Hyväksyjä
Yngve Malmén Erikoistutkija	Ismo Ruohomäki Erikoistutkija	Helena Kortelainen Teknologiapäällikkö
VTT:n yhteystiedot VTT, PL 1300, 33101 Tampere		
Jakelu (asiakkaat ja VTT) Turvatekniikan keskus, Päivi Rantakoski, 1 kpl VTT, arkisto, 1 kpl		
<i>VTT:n nimen käyttäminen mainonnassa tai tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain VTT:ltä saadun kirjallisen luvan perusteella.</i>		

## Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	3
2	Tavoite.....	3
3	Kohteen kuvaus.....	3
4	Rajaukset.....	9
5	Menetelmät.....	10
6	Tulokset.....	10
7	Tulosten tarkastelu .....	18
8	Johtopäätökset .....	18
9	Yhteenveto .....	19
10	Lähdeviitteet .....	20

## 1 Johdanto

Laadittu yhteenveto eräistä verkottuneen toiminnan turvallisuudesta tehdyistä tutkimuksista ja selvityksistä liittyy Kansallisen vaarallisia kemikaaleja koskevan ohjelman (Ympäristöministeriön julkaisu SY49/2006 *Kansallinen vaarallisia kemikaaleja koskeva ohjelma*) kohdassa 4.3 *Yritysten ja muiden toiminnanharjoittajien kemikaalien riskinarviointi ja riskinhallinta* mainittuun tarpeeseen selvittää, miten toiminnanharjoittajien tehtävien ulkoistaminen, ketjuttaminen ja verkottuminen vaikuttavat terveyden- ja ympäristönsuojelun riskinhallintaan sekä vastuun.

Turvatekniikan keskuksen (Tukes) vetämällä projektilla pyritään parantamaan toiminnanharjoittajien riskienhallintaa ja selventämään toimintavelvollisuuksia verkottuneessa toiminnassa. Lisäksi tulokset voivat auttaa valvontaviranomaisia kohdentamaan ja kehittämään omaa toimintaansa uudessa toimintaympäristössä. Projektissa haetaan konkreettisia turvallisuutta edistäviä toimenpide-ehdotuksia, ohjeita, työkaluja tai vastaavia.

Tämä yhteenveto on osa projektin ensimmäistä vaihetta, jossa tarkastellaan selvitetään aiheesta jo käytössä olevaa tutkimusaineistoa ja tietoa. Ensimmäisen vaiheen tuloksia tullaan käyttämään hankkeen toisen vaiheen lähtötietoina, jossa syvennytään varsinaisten projektin tavoitteiden toteuttamiseksi tarvittavien toimenpiteiden kehittämiseen.

## 2 Tavoite

Tämän yhteenvedon tavoitteena on ollut jäsentää eräiden viime vuosina tehtyjen tutkimusten tuloksia siten, että uuden tiedon hankkimista ja uusien työkalujen kehittämistä voidaan kohdentaa oikein hankkeen toisessa vaiheessa.

## 3 Kohteen kuvaus

Tämän osatehtävän aikana on laadittu yhteenveto seuraavista selvityksistä:

- Monitoimijaympäristössä toimivan yrityksen turvallisuusarviointiopas (V12-Kehitysfoorumi, RAMSE Consulting Oy, 2007),
- Turvallisuus teollisuuspuistoissa (VTT, 2008),
- Selvitys verkottuneen toiminnan turvallisuuskäytännöistä ja -toimintamalleista (VTT, 2001),
- Työturvallisuustoiminnan kehittäminen teollisuuden alihankinnoissa – TYK-TA (Oulun yliopisto, 2001),
- Yhteisten työpaikkojen työturvallisuus (Jyväskylän ammattikorkeakoulu, 2006),
- Verkottunut toiminta laitoksen elinkaaren eri vaiheissa (Tukes, 2005).

Seuraavassa on lyhyet kuvaukset tutkimuksen kohteena olleista julkaisuista sekä julkaisujen kirjoittajien esittämistä turvallisuutta edistävästä ratkaisusta. Kuvaukset ovat pääosin suoria lainauksia julkaisuista. VTT:n kemikaaliturvallisuuteen liittyvät tulokset ja johtopäätökset on kerrottu tämän raportin luvuissa 6 – 8.

**Lähde 1: Monitoimijaympäristössä toimivan yrityksen turvallisuusarviointio-  
tiopas (V12-Kehitysfoorumi, Ramse Consulting Oy, 2007)**

RAMSE Consulting Oy:n vetämän ”Turvallisuuden V12<sup>T</sup>-kehitysympäristön” tuloksena syntyneen oppaan tavoitteena on toimia perustyökaluna yritystoiminnan turvallisuuden itsearvioinnissa ja olennaisten kehityskohteiden kartoituksessa erityisesti monitoimijaympäristössä. Oppaaseen on koottu arviointikysymyksiä aiheista, jotka on koettu käytännön toiminnassa ongelmallisiksi nimenomaan verkostomaisessa toimintaympäristössä. Tavoitteena ei kuitenkaan ole ollut oppaan käyttö absoluuttisena vertailutyökaluna eri monitoimijaympäristöjen kypsyytason arvioinnissa.

Itsearvioinnin tuloksena pyritään hahmottamaan toimijaryhmän turvallisuuden merkittävimmät riskialueet kehittämistoimenpiteiden kohdistamiseksi nimenomaan kokonaisuuden kannalta olennaisiin puutteisiin.

Turvallisuuden kehittämistavoitteita monitoimijaympäristössä ovat:

- huomion kiinnittäminen kokonaisvaltaisen turvallisuuden tarkasteluun,
- turvallisuuden aikaansaamisen ”tuotteistaminen”,
- halutun turvallisuuden aikaansaaminen pienemmin elinkaarioponnistuksin.

Vaikka ketjun/verkon turvallisuus muodostuu pitkälti sen yksittäisten toimijoiden turvallisuustasoista, (jossa heikoin lenkki saattaa olla kokonaisuuden kannalta vähäistäkin lisäarvoa tuova toimija), V12-kehitysfoorumi huomauttaa, että päänäkökulma oppaassa turvallisuuden muodostumiseen on yritysten yli tapahtuvassa toiminnassa ja yksittäisten toimijoiden ”sisäinen” turvallisuus on arvioinnin kohteena vain siltä osin, kuin sillä on arvioitavissa olennaista merkitystä turvallisuudelle.

Oppaan laatijat toteavat, että opasta/työkalua on mahdollista käyttää ilman syväliisempää paneutumista siihen, mutta suositeltava vaihtoehto on, että toimijajoukosta joku osapuoli paneutuu oppaaseen etukäteen, tai että ensimmäiseen itsearviointiosuuteen osallistuu joku ulkopuolinen, jolla on jo aiempaa kokemusta työkalun käytöstä.

Paras hyöty itsearviointityökalusta saataneen kirjoittajien mielestä silloin, kun itsearviointiin osallistuu useampia monitoimijajoukon yrityksiä pääyrityksen lisäksi. Osallistuvien henkilöiden on hyvä olla arvioitavan toiminta-alueen tuntijoita ja näin ollen useampia alueita arvioitaessa ainakin osa arvioijajoukosta voi vaihdella.

Opas sisältää itsearviointikysymykset seuraaville osa-alueille:

- Strateginen suunnittelu
- Ydinosaamisen kehittäminen
- Yrityskuva
- Investointitoiminta
- Kehitysprojektit ja -ohjelmat
- Asiakkuuksien hallinta
- Voimavarojen hallinta
- Tuotanto- ja toimitusprosessit
- Toimittajien ja hankintojen hallinta
- Asiakastukipalvelut
- Viestintä

Oppaan yksittäisiä osa-alueita voidaan itsearvioida erillisinä, mutta kokonaiskuuvan aikaansaamiseksi on syytä käydä läpi koko arviointikenttä lyhyehkön aikajänteen sisällä.

Oppaassa ei nouse kemikaaliturvallisuuteen liittyvät aihealueet erityisesti esille. Ellei itsearviointikysymyksiä oteta huomioon, oppaassa ei myöskään ole esitetty erillisiä kehittämisehdotuksia. Kemikaaliturvallisuuteen liittyvät kehitystarpeet voivat nousta arvioinnin kautta esille vain siinä tapauksessa, että arviointia toteuttaa erityisesti kemikaaliturvallisuuteen perehtynyt henkilö.

### **Lähde 2: Turvallisuus teollisuuspuistoissa (VTT, 2008)**

Vuosina 2006 - 2008 VTT:n johdolla toteutetun ”Turvallisuus teollisuuspuistossa” -tutkimushankkeen tavoitteena oli antaa selkeä kuva teollisuuspuistojen sekä osin myös yhteisten työpaikkojen turvallisuuden varmistamiseen liittyvistä ongelmakohdista. Hankkeessa selvitettiin, miten teollisuuspuistoissa työturvallisuus- ja eräät ympäristöturvallisuusasiat voidaan eri yritysten kesken hoitaa mahdollisimman hyvin ja kattavasti sekä miten Suomen nykyainsäädäntö ohjaa ja tukee erilaisissa eteen tulevissa ongelmatilanteissa.

Turvallisuus teollisuuspuistossa -opas sisältää nykyainsäädäntöön pohjautuvia käytännön neuvoja yrityksille siitä, mistä turvallisuuteen liittyvistä asioista on sovittava yritysten välisissä sopimusneuvotteluissa, mistä on sovittava erikseen yritysten välillä ja missä tilanteissa yksittäistä yritystä tai yhteisiä työpaikkoja koskeva lainsäädäntö sellaisenaan on riittävä ja täsmällinen. Oppaaseen sisältyvät ohjeet ja ratkaisuehdotukset on kirjoittajien mukaan pyritty saamaan mahdollisimman konkreettisiksi ja selkeiksi, jotta ne olisivat laajasti erityyppisten ja myös erikokoisten yritysten käytettävissä ja hyödynnettävissä.

Ohjeita laadittaessa kokemukset teollisuuspuistomaisesta toiminnasta Suomessa olivat vielä varsin rajalliset. Annettuja ratkaisuehdotuksia ei näin ollen ole voitu rakentaa oikeuden päätösten varaan, vaan esimerkit perustuvat yksinomaan oppaan laatijoiden käsityksiin eri säädösten soveltamismahdollisuuksista teollisuuspuistossa.

Turvallisuus teollisuuspuistossa -oppaassa fokus on prosessiteollisuuden yrityksistä koostuvissa teollisuuspuistoissa ja näin ollen monet oppaassa esitetyt ongelmat ja niiden ratkaisut liittyvät kiinteästi kemikaaliturvallisuuteen.

### **Lähde 3: Selvitys verkottuneen toiminnan turvallisuuskäytännöistä ja -toimintamalleista (VTT, 2001)**

VTT:n toteuttaman hankkeen tarkoituksena oli kartoittaa tilaaja-toimittaja -suhteissa käytössä olleita turvallisuuskäytäntöjä ja levittää niistä saatuja kokemuksia ja esimerkkejä muille käyttäjille. Tarkoituksena oli myös saada yleiskuva suurten prosessiteollisuusyritysten alihankintatoiminnan kehitystrendeistä. Tutkimus toteutettiin yhdeksässä ulkopuolista kunnossapitoalihankintaa ja muita palveluita käyttävässä teollisuuskohteessa. Näin ollen raportissa käsitellään alihankintatoimintaan liittyviä turvallisuuskysymyksiä pääasiassa teollisuuden suurten päämiesyritysten näkökulmasta. Ulkopuolinen alihankinta jakautuu selvityksen mukaan kahteen pääluokkaan:

- tarjouskilpailun kautta tapahtuviin projektihankintoihin ja
- pitkäaikaisiin palvelusopimuksiin perustuviin töihin.

Raportissa verkottuneen toiminnan turvallisuuskäytännöillä ja -toimintamalleilla tarkoitetaan tilaaja-toimittaja -suhteisiin kuuluvia turvallisuustehtäviä, jotka ovat

hyvän kokonaisturvallisuuden saavuttamiseksi välttämättömiä. Toimintamallien osapuolia on vähintään kaksi, töiden tilaaja ja toimittaja, mutta usein toimintaan kytkeytyy useita tilaaja- ja toimittajaosapuolia ja pitkiä alihankintaketjuja, mikä lisää turvallisuuden kokonaishallinnan merkitystä.

Selvityksen mukaan kohdeyritysten turvallisuuskäytännöt olivat varsin kattavia sekä kumppanuussuhteissa että projektitoiminnassa. Molempia ryhmiä varten tilaajat olivat muodostaneet samoja peruseriaatteita sisältäviä toimintamalleja eikä kohteiden oman arvion mukaan toimintamalleissa ollut juurikaan alueita, joita käytännöt eivät kattaisi. Tutkimuksessa yritykset nimesivät aihepiiriin liittyviä työkalujaan. Näistä raportissa mainitaan mm. nollatapurmamalli, projektitoimittajan ja yhteistyökumppanin turvallisuusopas, turvapassikoulutuksen ja päättökokeen sisältö, työlajikohtainen riskinarviointi ja työlupamenettely. Kyselyyn perustuvasta toteutustavasta johtuen toimintamallien ja työkalujen hyvyttä tai niillä aikaansaatuja tuloksia ei selvityksen tekijöiden mukaan ollut mahdollista käsitellä.

Yksittäisistä vaaratekijöistä ja tilanteista raportissa mainitaan mm. kemikaalit ja niiden käsittely sekä säiliötyöt, tulityöt, jätehuolto, biologinen puhdistus ja öljyt. Selvityksen perusteella tekijät luettelevat seuraavat lisätutkimuksen kohteet, joista yksikään ei kuitenkaan suoranaisesti koske kemikaaleihin liittyvää turvallisuutta:

- toimintamallien kartoitus prosessiteollisuuden lisäksi muilla toimialoilla,
- toimintamallien sisällöllinen ja niillä aikaansaatuisten tulosten tarkastelu,
- toimintamallien kartoitus toimittajanäkökulmasta,
- alihankinnan ketjuuntumiseen liittyvät turvallisuuskysymykset
- tilaaja-toimittaja -suhteiden yhteistoimintakäytännöt,
- turvallisuuskulttuuri monitoimijaympäristössä,
- ulkomaisen työvoiman vaikutukset turvallisuuskulttuuriin ja -toimintatapoihin.

#### **Lähde 4: Työturvallisuustoiminnan kehittäminen teollisuuden alihankinnossa – TYKTA (Oulun yliopisto, 2001)**

Oulun yliopiston vetämän TYKTA-hankkeessa selvitettiin kirjallisuuden, teema-haastattelujen ja yritysaineiston perusteella teollisuuden alihankintakäytäntöjä. Tutkimushankkeen tavoitteena oli:

- aihealueen nykyisten toimintatapojen selvittäminen ja edelleen kehittäminen hankeyrityksissä sekä muun muassa riskienhallinnan tason arvioinnin kehittäminen,
- uudenlaisen työturvallisuuskoulutuksen ja siihen pohjautuvien ”osaamistodistusjärjestelyjen” kehittäminen,
- hyödyntää koulutuksessa ja osaamisrekisteröinnissä soveltuvin osin uusinta tieto- ja viestintäteknologiaa sekä tarjota menettelyt valtakunnallisen kehitystyön käyttöön.

Tekijät toteavat, että turvallisuustieto, -taito, -käytännöt sekä työolosuhteet ja riskit tulee saada tehokkaan kommunikoinnin, dokumentoinnin ja varmentamisen piiriin molemminpuolisessa tilaaja-toimittajavuorovaikutuksessa. Turvallisuusjohtamista ja informaatiojärjestelmiä on kehitettävä. Täten TYKTA-hankkeen kehityskohteita olivat:

- turvallisuusosaamisen yleinen lisääminen,

- osaamisen kohdentaminen myös alihankintakumppanuuden ja yhteisen työpaikan tarpeisiin,
- koulutuksen järjestäminen niin tilaajan kuin toimittajan – ja yhteisiin – tarpeisiin,
- riittävän ja käyttökelpoisen osaamisen, tietojen vaihdon ja vuorovaikutusten edellytysten järjestäminen ja osaamistasoa mittaava valmentaminen (yksilöt, tilaaja- ja toimittajajäritykset).

Hankkeessa huomattiin selvästi, että suurten prosessiteollisuuden tilaajajäritysten on tarvetta kehittää myös omaa toimintaansa suhteessa toimittajiin. Saatujen tulosten ja kokemusten pohjalta muokattiin kokonaiskuvaus tilaaja-toimittajasuhteen käytännön vaiheista ja tilanteista, joissa työturvallisuuteen voidaan vaikuttaa. Hankkeessa kehitettiin myös toimintamalli toimittajajärityksen turvallisuusjohtamistason arviointiin.

TYKTA-hankkeessa kehitettiin myös Työturvallisuuskorttikoulutuksen tarpeisiin tarkoitettu aineisto.

#### **Lähde 5: Yhteisten työpaikkojen työturvallisuus (Jyväskylän ammattikorkeakoulu, 2006)**

Jyväskylän ammattikorkeakoulun toteuttaman tutkimuksen lähtökohtana oli yhteisellä työpaikalla toimimisen turvallisuuden tarkastelu työturvallisuuslain vaatimusten ja työsuojelutarkastajan työn näkökulmasta. Tutkimuksen tavoitteena oli purkaa työturvallisuuslain yhteisiä työpaikkoja koskevat velvoitteet konkreettiseen muotoon sekä saada kenttähaastattelujen ja havainnoinnin avulla priorisoitua ne asiat, joihin työsuojelutarkastuksilla tulee ensisijaisesti kiinnittää huomiota.

Tutkimus tehtiin viidessä elintarvikealan yrityksessä. Haastattelulistat valmistettiin työturvallisuuslain velvoitteiden pohjalta erikseen tilaajalle, toimittajalle ja työntekijöille. Havainnointi-työkaluna käytettiin Elmeri+ menetelmää.

Keskeisiksi kehittämiskohteiksi tutkijat totesivat seuraavat: turvallisuuden ottaminen huomioon alihankkijoiden valinnassa, turvallisuusasioiden sisällyttäminen sopimuksiin, säännölliset palaverikäytännöt, vaarojen tunnistaminen ja arviointi myös ulkoistetuista töistä, tapaturmien tutkinta ja yhteinen käsittely, ulkoistettujen töiden valvonta, perehdyttäminen ja opastus sekä turvallisuuden tason mittaaminen.

Omassa yhteenvedossaan Jyväskylän ammattikorkeakoulun tutkija toteaa, että kaikissa kohdeyrityksissä yhteisten työpaikkojen turvallisuusasiat ovat ainakin jollakin tasolla esillä, mutta hallintamenettelyt eivät ole kattavia ja systemaattisia. Ulkoistettujen töiden turvallisuustaso ei vielä kaikilta osin ”edistyneimmiskään” yrityksissä ole samalla tasolla kuin yrityksen oma turvallisuustoiminta. Toisaalta joidenkin alihankkijoiden turvallisuuskäytännöt ovat kehittyneempiä kuin tilaajan, joten hyvien käytäntöjen siirtymistä voi tapahtua molempiin suuntiin.

Tutkimuksen perusteella ammattikorkeakoulun tutkija esittää tilaajajärityksille seuraavia kehittämiskohteita, joista osa kohdistuu myös kemikaaliturvallisuuteen:

- Turvallisuus otetaan huomioon alihankkijoiden valinnassa ja tilaajalla on valintaan liittyvät selkeät kirjalliset kriteerit.
- Turvallisuusvastuut ja muut turvallisuuteen liittyvät velvoitteet kirjataan alihankintasopimuksiin.

- Tilaaajayrityksellä on säännölliset palaverikäytännöt, joissa turvallisuusasioita käsitellään ja joihin alihankkijan henkilöstöllä sekä työsuojeluhenkilöillä on mahdollisuus osallistua.
- Tilaaaja edellyttää alihankkijalta vaarojen tunnistamista ja arviointia. Tämä voidaan toteuttaa yhteistyössä tilaaajayrityksen turvallisuusorganisaation kanssa tai alihankkijan omana toimintana. Jälkimmäisessä tapauksessa vaarojen arviointi pitää käsitellä yhdessä tilaaajayrityksen turvallisuusorganisaation kanssa. Työntekijät pitää ottaa mukaan vaarojen arviointiin, sillä he tuntevat oman työnsä parhaiten ja osallistuminen auttaa työntekijöitä vaarojen tunnistamisessa.
- Tilaaaja edellyttää alihankkijan ilmoittavan työntekijöilleen sattuneista tapaturmista ja vaaratilanteista ja ne tutkitaan ja/tai käsitellään yhteistyössä.
- Tilaaaja määrittelee oman organisaationsa turvallisuusvastuut ja -valtuudet myös ulkopuolisten valvonnan osalta ja huolehtii esim. esimies- ja työnjohdotason riittävästä koulutuksesta turvallisuusasioissa.
- Tilaaaja järjestää kulunvalvonnan siten, että yrityksessä ollaan aina ja kaikissa tilanteissa tietoisia alueella olevista henkilöistä. Tilaaajayritys huolehtii ulkopuolisten perehdyttämisestä yrityksen toimintatapoihin hätätilanteiden varalta.
- Tilaaajayritys ottaa käyttöön tai kehittää työturvallisuus- ja työympäristömitarit myös ulkopuolisten toimintojen tarkkailuun.

Tutkijan mukaan alihankkija puolestaan vastaa siitä, että:

- alihankkijan vastuulla olevista töistä tehdään vaarojen tunnistaminen ja arviointi joko omana toimintana tai yhdessä tilaaajan kanssa. Ensin mainitussa tapauksessa arviointi tulee käsitellä tilaaajayrityksen turvallisuusorganisaation kanssa. Työntekijät tulee ottaa mukaan arvioinnin tekemiseen.
- tilaaajan antamat turvallisuus- ym. ohjeet saatetaan kaikkien työntekijöiden tietoon.
- alihankkijan työntekijöille sattuneet tapaturmat ja vaaratilanteet tutkitaan yhdessä tilaaajayrityksen kanssa. Kaikilla alihankkijan työntekijöillä on tieto tapaturmien ja vaaratilanteiden ilmoitusmenettelystä.
- alihankkijan henkilöstö osallistuu palavereihin, joissa käsitellään turvallisuusasioita.
- alihankkija huolehtii omalta osaltaan siitä, että sen koko tilaaajayrityksessä toimiva henkilöstö on tietoinen tilaaajan toimintatavoista erityisesti hätätilanteissa.

#### **Lähde 6: Verkottunut toiminta laitoksen elinkaaren eri vaiheissa (Tukes, 2005)**

Tässä turvatekniikan keskuksen toimeksiannosta VTT:llä toteutetun selvityksen tehtävänä oli tukea Tukesin valvontatoiminnan kehittämistä ottamaan huomioon yritysten verkottunut toiminta. Selvityksessä keskityttiin kolmeen pääasialliseen sektoriin: kemikaali-, sähkö- ja painelaiteturvallisuuteen. Sähköalaa painotettiin suhteessa muihin.

Selvityksessä haastateltiin Tukesin, yritysten ja yhden julkisyhteisön edustajia heidän kokemuksistaan ja näkemyksistään verkottuneesta toiminnasta. Haastateltavia oli 23 henkilöä 12 eri organisaatiosta. Haastattelukohteissa verkottunut toiminta tarkoittaa pääasiassa suhteellisen yksinkertaisia tilaaaja-toimittaja -suhteita,

joissa esim. rakennus-, korjaus- ja suunnittelutyötä ostetaan ulkopuoliselta toimittajalta.

Raportissa esitetään kirjallisuuteen ja haastattelutuloksiin perustuva yleinen kuvaus verkottuneesta toiminnasta laitoksen tai laitteiston elinkaaren eri vaiheissa sekä haastateltujen hyviksi kokemia toimintamalleja ja ongelmallisiksi kokemia asioita. Tekijöiden mukaan turvallisuuden kannalta verkottuneen toiminnan todennäköisimpänä ongelmakohtana näyttää olevan verkoston (turvallisuuden) kokonaisuuden hallinta, jonka merkitystä aina ei edes tiedosteta. Toinen merkittävä tekijä on yhteistyö eri organisaatioiden rajapintojen yli.

Raportin mukaan verkottuneessa toimintamallissa oleellista turvallisuuden varmistamisen kannalta on, että yhteisiä pelisääntöjä ja hyviä työvälineitä (suunnittelun välineet, työohjeet, sopimusmallit jne.) kehitetään, ne ovat kaikkien saatavilla ja toimintaa verkossa seurataan. Raportissa on luku, joka keskittyy verkoston toiminnan menestystekijöihin. Sen mukaan verkottuneen toiminnan hallinnan erityisalueita ovat organisaatioiden väliset rajapinnat ja verkoston kokonaisuuden hallinta. Tämä koskee myös turvallisuuden hallintaa verkostossa. Menestyäkseen verkoston toimijoiden pitää erityisesti huolehtia siitä, että keskinäinen tiedonkulku toimii, että eri organisaatioiden tavoitteet eivät johda ristiriitoihin ja että toimintakulttuurit yhteisen toiminnan alueella ovat mahdollisimman yhtenäiset. Oleellista on myös, että vastuista ja tehtävistä kokonaisuuden hallinnassa sovitaan selkeästi.

## 4 Rajaukset

Selvitystyössä otettiin huomioon sekä vertikaaliset että horisontaaliset verkostot.

Vertikaalisilla verkoilla tarkoitetaan esim. alihankinnan tai raaka-aine- ja energia-toimitusten kautta muodostuneita ja palvelu- tai ostosopimukseen perustuvia verkkoja. Vertikaalisen verkon eri yritysten toimiessa samalla työpaikalla, työpaikkaa kutsutaan yhteiseksi työpaikaksi, josta työturvallisuuslainsäädännössä on omat säädöksensä. Isäntäyrityksen ulkopuoliset firmat tekevät usein riskialttiita töitä, kuten kunnossapitoa, rakennus- ja asennusprojekteja sekä kuljetuksia. Alihankkijoiden ketjuuntuminen saattaa aiheuttaa mm. tiedonkulun katkoksista johtuvia turvallisuusriskejä.

Horisontaalisille verkostoille on tyypillistä, ettei keskinäisiä ostosopimuksia ole, vaan verkosto muodostuu muulla tavalla. Yritykset saattavat esimerkiksi toimia maantieteellisesti lähekkäin (vrt. teollisuuspuistot) tai voivat olla saman yrityksen alihankkijoita olematta kuitenkaan keskenään sopimussuhteessa (vrt. samalle yritykselle palvelua tarjoava vartiointiliike, kunnossapitofirma ja kuljetusalan yritys tai vaikkapa laitosten investoinnin suunnittelusta ja toteutuksesta vastaavat yritykset). Eräissä rajatuissa tapauksissa horisontaalisen verkoston yritykset voivat olla työturvallisuuslain yhteisten vaarojen työpaikkoja koskevien määräysten piirissä, mutta ne voivat myös toimia sekä maantieteellisesti että ajallisesti täysin erillään.

Kustakin kuudesta tutkimuksesta pyrittiin löytämään seuraaviin verkostotyyppeihin liittyvät keskeisimmät havainnot:

- ”Kunnossapitoverkosto”: Tähän verkostotyyppiin on sisällytetty mm. kunnossapito-, siivous- ja logistiikkayhteistyöverkostot.
- ”Raaka-aineverkosto”: Tähän kuuluvat yhteistyö mm. raaka-aine-, tarvike- ja energiatoimitusten muodossa.

- ”Projektiverkosto”: Tähän verkostoon on laskettu mukaan suunnittelu-, tutkimus- ja kehittämistyötä tekevät yritykset sekä rakentamiseen ja laitetoimintuksiin liittyvä yhteistyö.
- ”Turvallisuusverkosto”: Turvallisuusverkostoon kuuluu mm. vartiointiliikkeet, tietoturvayritykset, pelastuspalvelua tai työterveyshuoltoa hoitavat yritykset sekä esim. jäteveden puhdistamon toimintaa hoitava yritys. Tähän verkostoon pitänee myös laskea viranomaiset, vakuutusyhtiöt ja rahoituslaitokset merkittävinä turvallisuusratkaisuihin vaikuttavina tahoina.
- ”Naapuriverkosto”: Tämän verkoston avulla hoidetaan moni asia, mm. turvallisuus, fyysisesti lähekkäin sijaitsevien yritysten kesken.
- ”Palvelu- ja muut verkostot”: Näihin verkostoihin lasketaan mm. ajallisesti lyhyet käynnit ja palvelusuoritukset yrityksen alueella (esim. postin jakelu, taksit, vierailut, tarkastukset, jne.). Joillakin toimialoilla asiakkailta on myös vaikutusta yrityksen riskienhallintaratkaisuihin.

## 5 Menetelmät

Yhteenvedo on laadittu siten, että VTT:n asiantuntija analysoi tutkimusjulkaisuissa olevia tietoja turvallisuusmalleista, -ongelmista jne. Analyysin lähtökohtana oli kemikaaleihin liittyvä turvallisuus. Tulosten hyödyntämistä varten tarkastelun yhteenvedo on esitetty taulukkomuodossa.

## 6 Tulokset

Seuraavista taulukoista käy ilmi mm. mitkä osa-alueet tarkastelluissa julkaisuissa on käsitelty, mitkä ovat keskeiset suoraan tai epäsuorasti kemikaaliturvallisuuteen liittyvät havainnot ja esitetäänkö selvityksissä suoria turvallisuutta edistäviä ratkaisuja.

### 6.1 Kunnossapitoverkko

Lähde	Kunnossapitoverkkoon liittyvät keskeiset havainnot
1	<p>Raportissa tarkastellaan tilaaja-toimittaja -konstellaatiota sekä strategiselta että toiminnallisesta näkökulmasta ja annetaan työkalut itsearviointiin.</p> <p>Esimerkiksi hankintoja tarkastellaan pääosin monitoimijaympäristön vetäjän (pääyrityksen) näkökulmasta. Vaarojen tunnistaminen on jo osa hankintavaihetta ja hankintariskien hallinta alkaa jo tarjouspyyntövaiheessa. Hankintavaiheessa on myös voitava varmistaa, että vaatimukset on toimittajien puolelta ymmärretty oikein ja että tarjoukset perustuvat ko. vaatimusten täyttämiseen. Riskientunnistamisen työvälineenä voidaan raportin mukaan käyttää toimittajien ryhmittelyä esimerkiksi seuraavilla kriteereillä:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ulkoiset toimitukset/ ”aidan” sisäpuolella tehtävät urakoinnit</li> <li>• ydintoimittajat/sekundääritoimittajat</li> <li>• vakiotoimittajat/kertatoimittajat</li> </ul>

Lähde	<i>Kunnossapitoverkkoon liittyvät keskeiset havainnot</i>
	<p>Hankintavaiheen turvallisuushallintaan kuuluu myös selkeän kuvan muodostuminen kaikille osapuolille siitä, miten toimituksen turvallisuushallinta tulee toteuttaa, miten sitä ohjataan, seurataan ja valvotaan. Raportin mukaan turvallisuuskulttuurin toteutumisen edellytyksiä on, että vaatimuksista ja pelisäännöistä pidetään kiinni ja poikkeamiin puututaan viipymättä.</p> <p>Suoraan kemikaaleihin liittyviä työkaluja tai kehitysehdotuksia ei raporttiin sisälly.</p>
2	<p>Aihealuetta ei ole raportissa käsitelty.</p>
3	<p>Raportissa todetaan, että tutkimuksen case-yrityksissä toimittajina käytetään yleensä pitkäaikaisia, vakiintuneita kumppaneita, jotka tuntevat paikalliset olosuhteet hyvin, joiden kanssa ”on opittu puhumaan samaa kieltä” ja joiden kanssa on syntynyt säännöllisiä tiedonkulkua ja vastuiden jakoa koskevia pelisääntöjä. Alihankinnan säännöllisyys ja toimittajien määrän väheneminen on parantanut turvallisuustasoa useassa kohteessa.</p> <p>Keskitetyn töiden hankintamallin kautta voidaan systematisoida hankintoja ja aikaansaada hankintaprosessiin rakenteellista turvallisuutta. Tämä edellyttää että hankintaohjeita, sopimuskäytäntöjä ja valintakriteereiden mukaista toimintaa noudatetaan, huolehditaan koulutuksesta ja toimittajien osaamisen ja olosuhteiden tuntemuksen varmistamisesta.</p> <p>Alihankinnan suurimmat turvallisuusriskit ovat selvityksen mukaan huono ammattitaito, puutteet töiden ennakkosuunnittelussa ja heikko paikallisten työskentelyolosuhteiden tuntemus.</p> <p>Verkottumisen tuomia mahdollisuuksia turvallisuuden edistämiseksi kemikaaleja käsittelevässä teollisuudessa ei raportissa tuoda esille.</p>
4	<p>Raportin taulukoissa 4 – 6 on esitelty toimittajayritysten auditointivaatimuksia työn vaativuuden perusteella (tasot I – III).</p> <p>Yhteistyökumppanit tuntevat tilaajan tehtaan toimintaympäristön hyvin, ja samalla toimittajayrityksen työntekijöiden voidaan olettaa osaavan toimia tilaajan tiloissa lähes kuten tilaajan omat työntekijät. Toimittajan tuodessa alueelle uusia työntekijöitä ovat turvallisuutta varmistavat toimet luonnollisesti tarpeen.</p> <p>Raportissa todetaan, että päätös pienen tilaustyön teettämisestä tehdään usein hajautetusti, mikä lisää mahdollisuutta, ettei toimitakaan samojen yhteisten turvallisuuden huomioon ottavien keskitettyjen ohjeiden mukaan. Työturvallisuusmielessä ongelmallisiksi tilaustyön tekevät niiden ennakkosuunnittelun vähäisyys verrattuna esimerkiksi rakennusprojekteihin. Töiden yhteensovittaminen on yksi keskeisiä tilaustyöhön liittyviä kehitystarpeita.</p> <p>Kemikaaleihin liittyviä riskejä käsitellään raportissa niukasti.</p>
5	<p>Lähes kaikissa tutkitussa viidessä isossa elintarvikeyrityksessä oli jonkinlaisia ulkopuolisille tarkoitettuja oppaita tai ohjeita, mutta tiedon siirtymisessä työntekijätasolle asti ilmeni puutteita, mikä saattaa olla ilmentymä vastuiden tiedostamatta jättämisestä sekä tilaajan organisaatiossa</p>

Lähde	<i>Kunnossapitoverkkoon liittyvät keskeiset havainnot</i>
	<p>että ulkopuolisten osalta.</p> <p>Tilaaajayritykset olivat pääsääntöisesti tehneet vaarojen arvioinnit omista töistään, mutta niitä ei ollut käsitelty ulkopuolisten kanssa. Kaikissa kohdeyrityksissä oli myös suunnitelmat hätätilanteiden varalle, mutta kaikissa tapauksissa menettelyjä ei ollut käyty ulkopuolisten kanssa läpi eikä työntekijätasolla ollut riittävää tietoa toimintatavoista.</p> <p>Vain puolessa toimittajayrityksistä oli tehty systemaattiset vaarojen arvioinnit omista toiminnoista ja yhdessä ne olivat tekeillä. Systemaattista menettelyä vaarojen arviointien yhteisestä käsittelystä isäntäyritysten kanssa ei ole vielä missään, vaan kumpikin osapuoli hoitaa osuutensa omien toimintajärjestelmiensä mukaisesti.</p> <p>Alihankkijoista vain muutama oli toteuttanut vaarojen arvioinnit systemaattisesti, mutta niistäkään ei aina ollut jaettu tietoa työntekijätasolle asti, saati että työntekijät olisivat olleet mukana toteuttamassa arviointeja.</p> <p>Tilaaaja toteuttaa selvityksen mukaan turvallisuusvalvontaa eri tavoin ja useimmiten laiminlyönteihin koettiin puututtavan. Nähtävästi tämä ei kuitenkaan koske esim. henkilökohtaisten suojainten käytön laiminlyömistä, johon ei välttämättä puutu edes oma työnjohto.</p> <p>Kahdessa raportoidussa tapaturmassa oli osallisena kemikaali (pesuaineen roiskahtaminen silmään ja kuumun liiman aiheuttama palovamma).</p> <p>Verkottumisen tuomia mahdollisuuksia turvallisuuden edistämiseksi kemikaaleja käsittelevässä teollisuudessa ei raportissa tuoda esille.</p>
6	<p>Raportissa todetaan, että vastuu turvallisuudesta ja sen jakautuminen on koettu ongelmalliseksi verkottuneessa toiminnassa. Esim. ulkoistaminen siten, että henkilöstö pysyy samana vaikka työnantaja vaihtuu, luo helposti ainakin joksikin aikaa tietyllä tavalla epämääräisen tilanteen. Tiedonkulussa yli uuden organisaatorajan saattaa syntyä katkoksia ja vastuiden jakoon jää epäselvyyksiä. Töitä pyritään teettämään edelleen ilman varsinaista tilausta ja epämääräisellä toimeksiannolla. Tutkijat toteavat kuitenkin, että selkeästi ulkopuolisen toimittajan kanssa on tapana sopia töistä selkeämmin, minkä voi katsoa verkottuneen toimintamallin hyväksi piirteeksi myös turvallisuuden kannalta.</p> <p>Ulkoistamisen seurauksena kunnossapitoyrityksiin ja -palveluihin on liitetty toimintoja useista eri yrityksistä, jolloin yhtiöihin on tullut useita toimintakulttuureita. Yritysten sisällä toimintatapoja on pyritty yhdistämään ja raportissa todetaankin, että tulokset ovat olleet hyviä. Keinoina on käytetty ns. starttiohjelmiä, joissa määritellään mm. vastuut ja työehtosopimukset. Toisaalta erilaisten käytäntöjen näkeminen on avartanut näkemyksiä.</p> <p>Tarjouspyynnöissä ja sopimuksissa turvallisuuden varmistaminen käsitellään varsinkin vaihtelevasti. Siitä saattaa vain olla yleinen maininta lakien noudattamisen muodossa tai jopa yksityiskohtaisia työohjeita. Raportin mukaan turvallisuuden varmistaminen ei nouse esille kilpailutekijänä. Julkisella sektorilla koettiin kilpailulainsäädännön jopa rajoittavan pitkäaikaisten kumppanuussuhteiden luomista, koska hankinnat on pak-</p>

<i>Lähde</i>	<i>Kunnossapitoverkkoon liittyvät keskeiset havainnot</i>
	<p>ko kilpailuttaa ja tarjousten perusteella on ”aina pakko valita halvin”.</p> <p>Ongelmia on lisäksi koettu siinä, että urakoitsijan esimies allekirjoittaa sopimuksen tai työmääräyksen, jonka pitäisi sitoa myös asentajia. Tämä johtaa epävarmuuteen varsinaisten työn tekijöiden sitoutumisesta. Myös sopimusasioiden tiedonkulku esimieheltä asentajille on ollut vaikeaa.</p> <p>Raportissa todetaan myös, että tilaajan kiireistä ja paineista johtuen voi urakoitsija joutua tekemään töitä ympäristön painostuksesta turvallisuudesta tinkien, vaikka päätös siitä on periaatteessa aina työntekijän oma. Paineita tilaajan miellyttämiseksi lisää myös se, jos sopimus on vuosittain katkolla. Raportissa huomautetaan, että johtaako tämä turvallisuudesta tinkimiseen vai turvallisempaan toimintaan, riippuu siitä, mitä urakoitsija uskoo tilaajan haluavan. Tuotantohenkilöstön odotusten saantiin yleisemminkin kasvavan ja vaatimusten kiristyvän, kun kunnossapitaja tulee talon ulkopuolelta.</p> <p>Eräs haastateltu arvioi, että kunnossapidossa tulee olemaan sekä tiettyihin laitteisiin keskittyviä että nk. yleiserikoistuneita kunnossapitäjiä. Toiminta organisoituu siis tietyn tehtävän mukaan alueellisen organisoitumisen sijasta. Tämä johtaa siihen, että samalla alueella liikkuu ja työskentelee usean eri organisaation henkilöstöä. Mahdollisena turvallisuutta heikentävänä tekijänä tämän tyyppisessä kehityksessä on raportin mukaan esitetty paikallistuntemuksen heikkeneminen, eli käsiteltävistä laitteista, aineista ja prosesseista sekä toimintatavoista, ympäristöstä, olosuhteista ja maastosta tiedetään entistä vähemmän.</p> <p>Verkottumisen tuomia mahdollisuuksia turvallisuuden edistämiseksi kemikaaleja käsittelevässä teollisuudessa ei raportissa tuoda esille.</p>

## 6.2 Raaka-aineverkko

<i>Lähde</i>	<i>Raaka-aineverkkoon liittyvät keskeiset havainnot</i>
1	<p>Oppaassa on sekä asiakkuuksien hallintaan, toimitusprosesseihin että toimittajien ja hankintojen hallintaan liittyviä arviointikysymyksiä. Kysymykset ovat kuitenkin yleisluonteisia eivätkä käsittele kemikaaliturvallisuutta. Verkottumisen tuomia mahdollisuuksia turvallisuuden edistämiseksi kemikaaleja käsittelevässä teollisuudessa ei raportissa tuoda esille.</p>
2	<p>Aihealuetta ei ole raportissa käsitelty.</p>
3	<p>Kemikaalitoimituksiin liittyviä havaintoja raportissa ei ole esitetty.</p> <p>Selvityksen mukaan tuotetoimittajilla on taipumus tehtaalla käydessään tavata impulsiivisesti jotakin muuta tahoja, mitä oli alun perin ollut tarkoitus. Käynnit eivät ole suunniteltuja, vaikka liikkuminen tapahtuukin isännän luvalla, mutta kävijät ei välttämättä ilmoitaudu kenellekään. Henkilöt tuntevat talon hyvin ja vaikka heidän varalleen on laadittu ohjeita, niitä ei juuri noudateta.</p>
4	<p>Raportissa todetaan, että nykyisin on jo arkipäivää, että suuret prosessi-teollisuusyritykset pyrkivät varmistamaan, että heidän hankkima raaka-</p>

<i>Lähde</i>	<i>Raaka-aineverkkoon liittyvät keskeiset havainnot</i>
	<p>aine on tuotettu ympäristönsuojelun näkökulmasta kestäväen kehityksen periaatteiden mukaisesti. Tulevaisuudessa työturvallisuus voi nousta vastaavaksi kriteeriksi. Raportin mukaan myös raaka-ainetoimittajien työturvallisuustasoa voitaisiin arvioida seuraamalla tiettyjä tunnuslukuja. Ennen toimittajaksi hyväksymistä voidaan asettaa vaatimus perustason täyttämisestä ja osoittamisesta.</p> <p>Raportissa mainitaan myös, että hankintojen organisointi voi vaikuttaa yhteisen työmaan työturvallisuuteen. Tätä pohdintaa ei kuitenkaan ole viety tämän pidemmälle eikä verkottumisen tuomia mahdollisuuksia turvallisuuden edistämiseksi kemikaaleja käsittelevässä teollisuudessa tuoda raportissa esille.</p>
5	Aihealuetta ei ole raportissa käsitelty.
6	Raaka-aineverkkoon liittyvät hankinta-asiat ovat esillä raportin kuvissa, mutta tekstissä niistä on vain viitteitä. Kemikaaleihin liittyviä hankintakysymyksiä ei raportissa käsitellä.

### 6.3 Projektiverkko

<i>Lähde</i>	<i>Projektiverkkoon liittyvät keskeiset havainnot</i>
1	<p>Oppaassa on sekä investointiprojekteihin, asiakkuuksien hallintaan, toimitusprosesseihin että toimittajien ja hankintojen hallintaan liittyviä arviointikysymyksiä. Kysymykset ovat kuitenkin varsin yleisluonteisia eikä niissä käsitellä kemikaaliturvallisuutta erikseen. Verkottumisen tuomia mahdollisuuksia turvallisuuden edistämiseksi kemikaaleja käsittelevässä teollisuudessa ei raportissa tuoda esille.</p>
2	Aihealuetta ei ole raportissa käsitelty.
3	<p>Yhteistyökumppaneiden toimintaa ja projekteja koskeva riskin arviointi on vastausten perusteella jatkuvaa ja sen kohteita ovat mm. projektit ja investointityöt. Arvioinnin laajuuden katsotaan kattavan normaalin huoltotoiminnan ja työsuojeluriskit. Lisäksi on arvioitu mm. vakuutusten kattavuutta ja vakuutusmääriä. Erityisesti projekteissa ulkopuolisten toimittajien riskialttius on yrityksissä otettu huomioon huomattavalla painoarvolla.</p> <p>Raportin mukaan koneiden, laitteiden ja prosessien suunnittelijat saattavat isännän tietämättä käydä paikan päällä tarkastamassa asioita ja voivat joutua kohteisiin tai alueille, joiden vaaroista heillä ei ole riittävän hyvää tuntemusta. Erilaisiin projekteihin liittyvään kemikaaliturvallisuuteen ei raportissa paneuduta.</p>
4	<p>Raportissa todetaan, että projektien ohjeistamisen osalta työturvallisuusasiat ovat normaalisti kunnossa, mutta ohjeiden käytäntöön viemisessä voi olla puutteita. Ongelmia on havaittu mm. suuriin projekteihin liittyvissä töissä, joita ei kuitenkaan toteuteta projektiorganisaation alaisuudessa. Toimittajien arvioinnissa on myös kehittämistarpeita projektitoimintaan liittyen.</p> <p>Verkottumisen tuomia mahdollisuuksia turvallisuuden edistämiseksi</p>

<i>Lähde</i>	<i>Projektiverkkoon liittyvät keskeiset havainnot</i>
	kemikaaleja käsittelevässä teollisuudessa ei raportissa tuoda esille.
5	Aihealuetta ei ole raportissa käsitelty.
6	Verkottuneessa toiminnassa eri organisaatioiden erillisuus korostuu. Raportin mukaan vaarana on, että kukaan ei hallitse kokonaisuutta, vaan kaikki tekevät vain sen, mistä erikseen sovitaan ja jokainen osapuoli optimoi vain omaa toimintaansa – myös turvallisuuden suhteen. Kemikaaliturvallisuuteen liittyviin ongelmiin ja niiden ratkaisuihin tai käytössä oleviin työkaluihin ei raportissa ole paneuduttu.

#### 6.4 Turvallisuusverkko

<i>Lähde</i>	<i>Turvallisuusverkkoon liittyvät keskeiset havainnot</i>
1	Raportissa on kohta ”Turvallisuusnäkökulma operatiivisessa toiminnassa”, mutta siihen liittyvät arviointikysymykset ovat varsin yleisellä tasolla, eivätkä suoranaisesti liity kemikaaliturvallisuuteen.
2	Oppaassa käsitellään esim. teollisuuspuiston kulunvalvontaan ja liikennejärjestelyihin (ml. kemikaalikuljetukset) liittyviä ongelmakohtia. Suomen lainsäädännöstä on pyritty löytämään kohtia, joita näihin liittyvissä ongelmatilanteissa voitaisiin nojata. Oppaassa on myös sopimusluonnoksia, joissa on turvallisuusverkon aihepiiriin liittyviä kohtia.
3	Raportissa todetaan lähinnä, että kulunvalvonnan kannalta on keskeistä, että pitkäaikaisten kulkulupien suhteen noudatetaan tiukkoja periaatteita. Avokätisyys lupien myöntämisessä voi lisätä väärinkäytösten mahdollisuuksia.  Verkottumisen tuomia mahdollisuuksia turvallisuuden edistämiseksi kemikaaleja käsittelevässä teollisuudessa ei raportissa tuoda esille, eikä kemikaaliriskejä ole turvallisuusverkon kannalta selvitetty.
4	Aihealuetta ei ole raportissa käsitelty.
5	Aihealuetta ei ole raportissa käsitelty.
6	Verkottuneessa toimintamallissa tulee helposti mieleen myös turvallisuuden varmistamisen ulkoistaminen. Turvallisuuden varmistaminen ei raportin mukaan kuitenkaan ole samanlainen, muista erotettavissa oleva toiminto kuin esimerkiksi käyttö tai kunnossapito. Turvallisuuteen liittyviä palveluita toki on erikseenkin olemassa, mutta turvallisuuden varmistaminen sinänsä on tutkijoiden mielestä erottamaton osa jokaista toimenpidettä.  Jos turvallisuuden varmistamiseksi esimerkiksi käytetään ulkopuolista ”käytönjohtajaa”, esiin noussut kysymys on, miten laitteiston omistaja suhtautuu käytönjohtajan esittämiin korjaus- ja parannusehdotuksiin. Periaatteessa asia näyttäisi selvältä: kaikki mitä käytönjohtaja turvallisuuden nimissä esittää, pitää toteuttaa, mutta riski on olemassa, ettei näin käy.  Raportissa mainitaan, että tarkastustoimintaa tekevät urakoitsijat ”ovat erikseen”, s.o. tavoitteena on jatkossakin, että tarkastusurakoitsijat kes-

Lähde	Turvallisuusverkkoon liittyvät keskeiset havainnot
	<p>kittyisivät pelkästään tarkastustoimintaan, jolloin reilu kilpailu ja puoleettomuus säilyvät.</p> <p>Vuorovaikutuksen viranomaisten kanssa nähtiin pitävän sisällään jatkuvaa neuvottelumenettelyä ja toimintamallien kehittämistä. Viranomaisien työn uskottiin olevan erityisen haasteellista yrityksessä, jossa on omistaja-haltija -suhde. Jos tämän tyyppisellä yrityksellä olisi lisäksi alihankintaa, toiminta voisi mennä liian monimutkaiseksi. Olisi tärkeää löytää selkeät toimijat, jotka suorittavat valvontaa. Työsuojeluviranomaisten pitäisi haastateltujen mukaan valvoa tehokkaasti myös pieniä toimijoita. Haastateltujen mukaan turvallisuus taattaisiin tasapuolisella, jämäkällä ja reilulla valvonnalla.</p> <p>Kemikaaliturvallisuutta ei raportissa erikseen käsitellä, todetaan kuitenkin, että uudessa verkottuneessa toimintaympäristössä oltaisiin mielellään Tukesin kanssa keskusteluissa mukana hyvien toimintatapojen löytämiseksi ja toivottaisiin Tukesilta aktiivisempaa roolia.</p>

## 6.5 Naapuriverkko

Lähde	Naapuriverkkoon liittyvät keskeiset havainnot
1	Aihealuetta ei ole raportissa käsitelty.
2	<p>Opas keskittyy kokonaan naapuriverkkoon liittyviin lainsäädäntö- ja sopimuskysymyksiin. Oppaan luvussa 4 käsitellään seuraavia esimerkitapauksia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Onnettomuusmahdollisuudet teollisuuspuistossa           <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Kaasuvuoto</li> <li>1.2. Nestevuoto</li> <li>1.3. Onnettomuus kemikaalikuljetuksen yhteydessä</li> <li>1.4. Tulipalo</li> <li>1.5. Räjähdykset</li> </ol> </li> <li>2. Pelastustoiminnan järjestelyt teollisuuspuistossa           <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Pelastustoiminnan suunnittelu</li> <li>2.2. Pelastustoiminnan harjoittelu</li> </ol> </li> <li>3. Tiedottaminen teollisuuspuistossa           <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Sisäinen ja ulkoinen määräaikaistiedottaminen</li> <li>3.2. Ennakkotiedottaminen muutostilanteessa</li> <li>3.3. Tapahtuman (onnettomuuden tms.) aikainen tiedottaminen</li> </ol> </li> <li>4. Liikennejärjestelyt teollisuuspuistossa           <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Liikenteen yleissuunnittelu</li> <li>4.2. Noudatettavat liikennesäännöt</li> <li>4.3. Liikennehäiriöihin puuttaminen</li> <li>4.4. Kuljetukset</li> <li>4.5. Vierailijat</li> <li>4.6. Liikenteeseen vaikuttavien muutosten hallinta</li> </ol> </li> <li>5. Rakentaminen teollisuuspuistossa           <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Rakennusoikeus</li> <li>5.2. Rakennustyömaa</li> </ol> </li> <li>6. Ympäristövaikutukset (melu, pöly, haju) teollisuuspuistossa</li> </ol>

<i>Lähde</i>	<i>Naapuriverkkoon liittyvät keskeiset havainnot</i>
	6.1. Pölyn leviäminen 6.2. Meluhaitat  Oppaan liitteenä on kolme teollisuuspuiston turvallisuutta huomioon ottavaa sopimusesimerkkiä: maanvuokrasopimus, liikehuoneiston vuokrasopimus ja yhteistyösopimus.
3	Aihealuetta ei ole raportissa käsitelty.
4	Raportissa mainitaan, että tehdasalueella olevilla erilaisilla tehtailla voi olla hyvinkin erilaisia ohjeita ja määräyksiä työnteon suhteen. Ulkopuolisten, mahdollisesti koko tehdasalueella toimivan yrityksen, työntekijät toimivat turvallisuuskulttuuriltaan erilaisissa ympäristöissä.  Onnettomuuden, pahimmassa tapauksessa suuronnettomuuden, sattumassa on tarpeen olla selkeä kokonaiskuva tehdasalueen vaarojen hallinnasta. Ongelmaksi voi muodostua tehtaisten henkilöstö, jotka eivät välttämättä ole riittävän hyvin perillä vaaratekijöistä ja toimintaohjeista onnettomuuden sattuessa.  Kemikaaliturvallisuuteen ei raportissa ole erikseen paneuduttu.
5	Aihealuetta ei ole raportissa käsitelty.
6	Aihealuetta ei ole raportissa käsitelty.

## 6.6 Palvelu- ja muut verkot

<i>Lähde</i>	<i>Muihin verkkoihin liittyvät keskeiset havainnot</i>
1	Raportissa on nostettu esille strategiset riskit, voimavarojen hallinta sekä viestintä, mutta näihin liittyvät arviointikysymykset koskevat kemikaaliturvallisuutta vain välillisesti.
2	Aihealuetta ei ole raportissa käsitelty.
3	Tämän verkoston aihepiiriin liittyen kemikaaliturvallisuus ei ole raportissa esillä. Tutkijat huomauttavat kuitenkin, että tilaajaosapuolen yrityskulttuurista johtuen satunnaisten kävijöiden luokka voi olla joissakin kohteissa erityistä pohtimista ja toimenpiteitä vaativa huolenaihe.  Säännöllisten, mutta ajallisesti lyhyiden käyntien (esim. postin jakelu ja kuljetuspalvelut) suhteen on palvelun hankinnan yhteydessä määritelty palvelun sisältö ja reitit liikkumiseen, annettu toimijoille tarvittavat ohjeet ja avaimet, sekä sovittu pelisäännöistä, raportissa todetaan.
4	Satunnaisiin kävijöihin on raportin mukaan syytä kiinnittää erityistä huomiota. On tarpeen varmistaa, että tiettyyn osaan tehdasaluetta menevä henkilö myös ohjataan oikeaan paikkaan.  Tehdasalueella on huomattu liikkuvan yllättävänkin paljon henkilöitä, joiden kulkureitistä ei ole tarkkaa tietoa. Tehtaalla sattuvissa poikkeavissa tilanteissa, kuten mahdollisen kaasuvuodon aikana, on tarpeen tietään tarkasti ketä alueella on.  Tehdasalueen normaalit, päivittäiset kuljetukset on ohjattu tavallisesti hyvin opasteilla ja muilla merkinnöillä. Erikoistapausten reitillä pysy-

<i>Lähde</i>	<i>Muihin verkkoihin liittyvät keskeiset havainnot</i>
	minen ja alueelta poistuminen on kuitenkin syytä varmistaa sopivalla tavalla.
5	Aihealuetta ei ole raportissa käsitelty.
6	Aihealuetta ei ole raportissa käsitelty.

## 7 Tulosten tarkastelu

Selvityksen kohteista olevista tutkimusraporteista vain Turvallisuus teollisuuspuistossa -opas paneutui kemikaalien aiheuttamiin turvallisuusongelmiin verkottuneessa ympäristössä. Tässäkin hankkeessa näkökulma oli kuitenkin varsin suppea: raportissa keskityttiin kuvaamaan ongelmia, jotka syntyvät, kun useampi itsenäinen toimija vaikuttaa maantieteellisesti rajatulla alueella (horisontaalinen verkko) ja miten Suomen nykylainsäädäntö tukee eri ratkaisumalleja. Alihankkijaverkkoja ei ko. tutkimuksessa tarkasteltu lainkaan.

Muissa tutkimusraporteissa keskityttiin lähinnä alihankintaverkkoihin (vertikaaliset verkot) ja näistäkin pääasiassa kunnossapitoon tai investointiprojekteihin liittyviin verkkoihin. Näissä hankkeissa kemikaaleihin liittyviä riskejä ei nostettu esille eikä niitä varten ollut kehitelty erityisiä työkaluja tai annettu konkreettisia kehitysehdotuksia.

## 8 Johtopäätökset

Tukesin vetämän Kemikaaliverkot-hankkeen tavoitteena on selvittää, miten toiminnanharjoittajien tehtävien ulkoistaminen, töiden ketjuuntuminen ja verkottuminen vaikuttavat terveyden- ja ympäristönsuojelun riskinhallintaan sekä vastuusiin.

Esiselvityksen kohteena olevat tutkimusraportit eivät kuitenkaan anna merkittävää pohjaa Tukesin vetämän hankkeen pyrkimyksille parantaa toiminnanharjoittajien riskienhallintaa ja selventää toimintavelvollisuuksia verkottuneessa toiminnassa. Raportit eivät myöskään sisällä konkreettisia turvallisuutta edistäviä toimenpideehdotuksia, ohjeita, työkaluja tai vastaavia, jotka nimenomaan kemikaaliturvallisuuden näkökulmasta katsottuna olisivat sopivia yritysten tai viranomaisten käyttöön. Jos sen sijaan kemikaaliturvallisuutta halutaan tarkastella osana yleistä riskienhallintaa, antaa raportti ”Monitoimijaympäristössä toimivan yrityksen turvallisuusarviointiopas” hyvät lähtökohdat yritysverkossa toimivien tahojen itsearviointiin. Opas ”Turvallisuus teollisuuspuistossa” puolestaan valaisee, miten turvallisuuskysymykset voidaan nykyistä paremmin sisällyttää yritysten välisiin sopimuksiin ja täten selkeyttää toimintavelvollisuuksia verkottuneessa ympäristössä. Oppaassa tarkastellaan myös esim. kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin asettamia rajoituksia mm. rakentamiselle.

Tutkimuksissa painotetaan verkostoitumiseen liittyviä ongelmia eikä niistä löydy viittauksia verkostojen tarjoamiin mahdollisuuksiin turvallisuuden alueelta. Selvityksen tulokset eivät myöskään merkittäväällä tavalla auta turvallisuusviranomaisia kohdentamaan ja kehittämään omaa toimintaansa uudessa toimintaympäristössä.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että Kemikaaliverkot-hankkeen puitteissa tehtävä kehitystyö voidaan aloittaa ”puhtaalta pöydältä” kuitenkin siten, että työssä py-

ritään löytämään ratkaisuja tutkimusraporteissa tunnistettuihin kehityskohteisiin. Näihin liittyen ei eri tutkijoiden välillä tunnu olevan ristiriitoja.

Tutkitun aineiston perusteella on selvää, että laajasti ajateltuna verkottuneessa toimintaympäristössä on vielä runsaasti kohtia, joita nyt tarkastelluissa tutkimusraporteissa ei ole käsitelty lainkaan tai joita on kemikaaliturvallisuuden kannalta käsitelty varsin puutteellisesti ja jotka näin ollen edellyttävät lisäselvityksiä.

## 9 Yhteenveto

Tukesin vetämän Kemikaaliverkot-hankkeen tavoitteena on selvittää, miten toiminnanharjoittajien tehtävien ulkoistaminen, töiden ketjuuntuminen ja verkottuminen vaikuttavat terveyden- ja ympäristönsuojelun riskinhallintaan sekä vastuusiin.

Raportoidun osatehtävän aikana on laadittu yhteenveto seuraavista selvityksistä:

- Monitoimijaympäristössä toimivan yrityksen turvallisuusarviointiopas (V12-Kehitysfoorumi, RAMSE Consulting Oy, 2007),
- Turvallisuus teollisuuspuistoissa (VTT, 2008),
- Selvitys verkottuneen toiminnan turvallisuuskäytännöistä ja -toimintamalleista (VTT, 2001),
- Työturvallisuustoiminnan kehittäminen teollisuuden alihankinnoissa – TYK-TA (Oulun yliopisto, 2001),
- Yhteisten työpaikkojen työturvallisuus (Jyväskylän ammattikorkeakoulu, 2006),
- Verkottunut toiminta laitoksen elinkaaren eri vaiheissa (Tukes, 2005).

Yhteenvedon tavoitteena on ollut jäsentää tutkimusten tuloksia siten, että hankkeen toisessa vaiheessa uuden tiedon hankkimista ja uusien työkalujen kehittämistä voidaan suunnata oikein. Selvitystyössä otettiin huomioon sekä vertikaaliset että horisontaaliset verkostot.

Vertikaalisilla verkoilla tarkoitetaan esim. alihankinnan tai raaka-aine- ja energia-toimitusten kautta muodostuneita ja palvelu- tai ostosopimukseen perustuvia verkkoja. Horisontaalisille verkostoille on puolestaan tyypillistä, ettei keskinäisiä ostosopimuksia ole, vaan verkosto muodostuu muulla tavalla. Yritykset saattavat esimerkiksi toimia maantieteellisesti lähekkäin tai olla saman yrityksen alihankkijoina olematta kuitenkaan keskenään sopimussuhteessa.

Kustakin kuudesta tutkimuksesta pyrittiin löytämään seuraaviin verkostotyypeihin liittyvät keskeisimmät havainnot:

- Kunnossapitoverkosto
- Raaka-aineverkosto
- Projektiverkosto
- Turvallisuusverkosto
- Naapuriverkosto
- Palvelu- ja muut verkostot.

Selvityksen kohteista olevista tutkimusraporteista vain Turvallisuus teollisuuspuistossa -opas paneutui kemikaalien aiheuttamiin turvallisuusongelmiin verkottuneessa ympäristössä. Hankkeen näkökulma horisontaalisiin verkkoihin oli varsin suppea eikä vertikaalisia verkkoja tarkasteltu juurikaan. Muissa tutkimusrapor-

teissa keskityttiin puolestaan lähes yksinomaan alihankintaverkkoihin. Näissä hankkeissa kemikaaleihin liittyviä riskejä ei nostettu esille eikä niitä varten kehitelty erityisiä työkaluja eikä annettu kehitysehdotuksia.

Tutkimuksissa painotetaan verkkoihin liittyviä ongelmia eikä niistä löydy viittauksia verkostojen tarjoamiin mahdollisuuksiin turvallisuuden alueelta. Selvityksen tulokset auttavat vain välillisesti turvallisuusviranomaisia kohdentamaan ja kehittämään omaa toimintaansa uudessa toimintaympäristössä.

Raportit eivät myöskään sisällä konkreettisia turvallisuutta edistäviä toimenpideehdotuksia, ohjeita, työkaluja tai vastaavia, jotka nimenomaan kemikaaliturvallisuuden näkökulmasta katsottuna olisivat käyttökelpoisia yritysten tai viranomaisten käyttöön. Jos sen sijaan kemikaaliturvallisuutta halutaan tarkastella osana yleistä riskienhallintaa, antaa raportti ”Monitoimijaympäristössä toimivan yrityksen turvallisuusarviointiopas” hyvät lähtökohdat yritysverkossa toimivien tahojen itsearviointiin. Opas ”Turvallisuus teollisuuspuistossa” puolestaan valaisee, miten turvallisuuskysymykset voidaan nykyistä paremmin sisällyttää yritysten välisiin sopimuksiin ja siten selkeyttää toimintavelvollisuuksia verkottuneessa ympäristössä. Oppaassa tarkastellaan myös esim. kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin asettamia rajoituksia mm. rakentamiselle.

Esiselvityksen kohteena olevat tutkimusraportit eivät täten anna merkittävää pohjaa Tukesin vetämän hankkeen pyrkimyksille parantaa toiminnanharjoittajien riskienhallintaa ja selventää toimintavelvollisuuksia verkottuneessa toiminnassa. Johtopäätöksenä voidaankin todeta, että Kemikaaliverkot-hankkeen puitteissa tehtävä kehitystyö voidaan aloittaa ”puhtaalta pöydältä” kuitenkin siten, että työssä pyritään löytämään ratkaisuja tutkimusraporteissa tunnistettuihin kehityskohteisiin. Näihin liittyen ei eri tutkijoiden välillä tunnu olevan ristiriitoja.

## 10 Lähdeviitteet

Heikkilä, Jouko; Kupila, Kati; Riikonen, Heli: *Verkottunut toiminta laitoksen elinkaaren eri vaiheissa*. Turvatekniikan keskus, Helsinki 2005. 38 s.

*Kansallinen vaarallisia kemikaaleja koskeva ohjelma*. Suomen Ympäristö 49/2006 ja [www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=60105&lan=fi](http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=60105&lan=fi). Ympäristöministeriö, Helsinki 2006. 100 s.

*Monitoimijaympäristössä toimivan yrityksen turvallisuusarviointiopas*. [www.ramse.fi/TA\\_Opas\\_2007\\_5.pdf](http://www.ramse.fi/TA_Opas_2007_5.pdf). RAMSE Consulting Oy. Helsinki, 2007. 28 s.

Ruohomäki, Ismo, Karlund, Jarmo: *Verkottuneen toiminnan turvallisuuskäytännöt*. VTT, Tampere 2001. 35 s.

*Turvallisuus teollisuuspuistossa*. [virtual.vtt.fi/virtual/teollisuuspuisto/Teollisuuspuisto\\_opas.pdf](http://virtual.vtt.fi/virtual/teollisuuspuisto/Teollisuuspuisto_opas.pdf). VTT, Tampere 2007. 107 s.

Ylijoutsijärvi, Pekka (toim.): *Turvallisuustoiminnan kehittäminen teollisuuden alihankinnoissa – TYKTA*, Oulun yliopisto, Oulu 2001. 135 s.