

# **Turvallisuuden hallinta teollisuuden projekteissa**

Samuli Mäkinen

Opinnäytetyö

Toukokuu 2016

Tekniikan ja liikenteen ala

Teknologiaosaamisen johtamisen koulutusohjelma, YAMK

Tekijä(t) Mäkinen, Samuli	Julkaisun laji Opinnäytetyö, ylempi AMK	Päivämäärä 28.04.2016
	Sivumäärä 79	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi <b>Turvallisuuden hallinta teollisuuden projekteissa</b>		
Tutkinto-ohjelma Teknologiaosaamisen johtaminen		
Työn ohjaaja(t) Jouni Jurvelin, Marjukka Nuutinen		
Toimeksiantaja(t) Jyväskylän Energia Oy		
Tiivistelmä <p>Lainsäädäntöjen vaatimusten tiukentuessa rakennustyömaita kohtaan on turvallisuuteen liittyvät dokumentit huomioitava entistä tarkemmin. Teollisuudessa tehtyjä projekteja ei aina ole mielletty rakennustyömaiksi, kun projekteissa on voinut olla kyse puhtaasti koneisiin ja laitteisiin liittyvistä asennuksista. Kuitenkin lainsäädännön mukaan nämä projektit käsitetään rakennustyömaiksi.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin toimeksiantona Jyväskylän Energia Oy:lle. Työn tehtävänä oli koota rakennustyömaata ohjaavista lainsäädännöistä dokumentit, jotka on katsottu turvallisuuden kannalta olennaisiksi luoda. Tavoitteena oli luoda selkeä käsikirja dokumenteista tulevien rakennustyömaiden tarpeisiin.</p> <p>Työn teoriaosassa selvitettiin rakennustyömaan käsitettä sekä rakennustyömaita koskevaa terminologiaa. Lisäksi käsiteltiin rakennustyömaan aloittamista edeltävää turvallisuudensuunnittelua sekä työmaan aikaista turvallisuuden hallintaa.</p> <p>Opinnäytetyössä muodostettiin kattava listaus turvallisuusdokumenteista sekä niiden sisällöistä. Turvallisuusdokumenteista koottua käsikirjaa voidaan hyödyntää teollisuudessa projekteihin ja teollisuuden vuosihuolloissa sekä seisokeissa työskentelevien turvallisuuskoulutukseen sekä lisäämään turvallisuustietoutta. Opinnäytetyön tuloksien avulla voidaan tulevaisuudessa edesauttaa projekteissa työskenteleviä organisoimaan järjestelmällisemmin turvallisuudensuunnittelua ja -hallintaa.</p>		
Avainsanat ( <a href="#">asiasanat</a> ) Rakennustyömaa, tilaaja, päätoteuttaja, turvallisuussuunnittelu		
Muut tiedot		

Author(s) Mäkinen, Samuli	Type of publication Master's thesis	Date 28.04.2016 Language of publication: Finnish
	Number of pages 79	Permission for web publication: x
Title of publication <b>Safety management in industrial projects</b>		
Degree programme Technological competence management		
Supervisor(s) Jouni Jurvelin, Marjukka Nuutinen		
Assigned by Jyväskylän Energia Oy		
Abstract  <p>Legislation concerning construction sites is getting stricter and stricter and thus more attention needs to be paid to safety documents. Industrial projects have not always been considered as construction sites as projects may have included only installation related to machinery and equipment. However, according to legislation such projects are considered to be construction sites.</p> <p>This thesis was carried out as an assignment to Jyväskylän Energia Oy. The assignment was to collect those legal documents governing construction sites that are relevant to work safety. The purpose was to create an explicit document manual for the needs of upcoming construction sites.</p> <p>The theoretical part of the thesis clarifies the concept of construction site and the terminology related to construction site. In addition, safety planning prior to launching a construction site and safety management during construction period were handled.</p> <p>A comprehensive listing of safety documents and their contents were formed in the thesis. Safety document manual can be capitalized on industrial projects and industrial yearly maintenances as well as on the training of personnel working in yearly maintenances and on increasing safety awareness. In the future the results of the thesis can support persons working in projects to organize safety planning and management in more systematic way.</p>		
Keywords/tags ( <a href="#">subjects</a> )  Construction site, client, main contractor, safety planning		
Miscellaneous		

## Sisältö

1	Johdanto.....	4
2	Rakennustyömaa.....	6
2.1	Rakennusprojektiterminologia.....	6
2.2	Rakennustyömaalla toimivien osapuolien työsuojelutehtävät.....	9
2.2.1	Rakennuttaja.....	10
2.2.2	Päätoteuttaja.....	10
2.2.3	Turvallisuuskoordinaattori.....	11
2.2.4	Urakoitsijat ja itsenäiset työsuorittajat.....	11
2.2.5	Työsuojelun yhteistoiminta.....	12
2.3	Rakennustyömaalla työskentelevien henkilöiden tiedot.....	13
2.4	Rakennustyömaita valvovat instanssit.....	14
2.5	Tilaajavastuu.....	15
3	Rakennustyömaan turvallisuussuunnittelu.....	18
3.1	Riskien arviointi ja hallinta.....	18
3.2	Pelastussuunnitelma.....	20
3.3	Turvallisuusasiakirja.....	21
3.4	Turvallisuussuunnitelma.....	21
3.5	Rakennustyömaa- alueen käytön suunnittelu.....	22
3.6	Palontorjunta ja tulityöt.....	23
3.7	Ympäristönsuojelu.....	24
3.8	Kemikaalit.....	24
3.9	Urakoitsijoiden turvallisuussuunnittelu.....	25
4	Työmaan koordinointi ja valvonta.....	26
4.1	Perehdyttäminen.....	26
4.2	Pätevyudet.....	27

	2
4.3 Työlupakäytäntö.....	27
4.4 TR- mittaus .....	28
4.5 Tapaturmataajuus .....	30
4.6 Vaaratilanteiden raportointi ja turvallisuuspoikkeamat .....	31
4.6.1 Vaaratilanne.....	31
4.6.2 Vaaratilanteiden raportointi.....	32
4.7 Turvallisuusasioiden tiedottaminen ja palaverikäytännöt.....	33
5 Teollisuusrakentamisen erityispiirteet.....	35
5.1 Case Rauhalahden IED- projekti .....	35
5.2 IED- 2016 Projektin haasteet turvallisuusnäkökulmasta .....	36
5.2.1 Työmaa- alueen rajaus ja liikenne .....	36
5.2.2 Nostotyöt .....	37
5.2.3 Voimalaitoksen vuosihuolto .....	39
5.2.4 Työluvut ja prosessierotukset.....	40
5.2.5 Purkutyöt .....	41
5.2.6 Käyttöönottovaihe .....	42
6 Opinnäytetyön toteuttaminen .....	43
7 Opinnäytetyön tulokset.....	44
8 Pohdinta .....	48
Lähteet.....	50
Liitteet .....	53

## Kuviot

Kuvio 1. Rakennustyömaan organisaatiokaavio .....	8
Kuvio 2. Verottajalle ilmoitettavat tiedot .....	14
Kuvio 3. Riskinarvioinnin vakiintunut toimintatapa .....	16
Kuvio 4. Riskien suuruuden määrittäminen .....	17
Kuvio 5. Työturvallisuustason mittaaminen .....	25
Kuvio 6. TR- mittauslomake .....	26
Kuvio 7. Vaaratilanteen muodostuminen ja vaikutukset .....	27
Kuvio 8. Vaaratilanne raportoinnin perusvaiheet .....	28
Kuvio 9. Työmaaopaste .....	32
Kuvio 10. Työmaa- alueen käyttösuunnitelma .....	32
Kuvio 11. Uuden lentotuhkasiilon nostotyöt .....	33
Kuvio 12. Savukaasupesurin nostotyöt .....	34
Kuvio 13. Purkutyötä .....	36

# 1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa teollisuuden rakennusprojekteissa työskenteleville käsikirja tarvittavista lakisääteisistä turvallisuusdokumenteista, jotka pitää tuottaa ja joita pitää noudattaa projektien edetessä. Opinnäytetyö on tehty tilaajaorganisaation näkökulmasta. Tilaaja toimii rakennustyömaan päätoteuttajana. Työssä käsiteltiin turvallisuudenhallintaa rakentamis-, korjaus- tai kunnossapitotyötä ajatellen.

Teollisuudessa esimerkiksi voimalaitosten vuosihuoltoja tai paperikoneen huolto-oseisokkeja ei aina mielletä rakennustyömaaksi tai rakennustyömaan vaatimuksia ei välttämättä ymmärretä. Rakennustyömaiden lainsäädännön vaatimusten kasvettua täytyy tilaajan ottaa päätoteuttajan roolissa yhä enemmän huomioon turvallisuusnäkökulmia täyttääkseen turvallisuusvaatimukset. Aiheen tutkiminen ja asioiden yhteen vetäminen on tärkeää, jotta yrityksissä täytetään vallitsevat lainsäädännöt ja toimitaan tietenkin turvallisesti.

Työn tavoitteisiin pyrin pääsemään tutkimalla lainsäädäntöä ja lainsäädännön nojalla säädettyjä alempiasteisia säädöksiä sekä keräämällä näistä tämän työn osalta tarvittavat dokumentit. Rajasin opinnäytetyön ajatellen varsinaista teollisuuden rakentamisvaihetta, johon työni dokumentteja voi hyödyntää.

Tein opinnäytetyön Jyväskylän Energia Oy:lle. Jyväskylän Energia konsernin toimialana on sähkön, lämmön ja veden tuotanto, myynti ja jakelu sekä näitä tukeva liiketoiminto. Jyväskylän Energialla työskentelee noin 250 henkilöä. Energiatuotannolla on Jyväskylässä Keljonlahden voimalaitos ja Rauhalahden voimalaitos sekä useita pienempiä lämpölaitoksia. Työni kohdentui energiantuotannolle. Työssä käytin esimerkiksi Rauhalahden voimalaitoksella tapahtuneen IED- 2016 -projektin haasteita. IED-2016 -projektissa rakennettiin uutta ja käyttöönotettiin laitteistoja. Nämä työt tehtiin osittain voimalaitoksen normaalin vuosihuollon yhteydessä. Projektin aikana voima-

laitosalueella oli kaksi erillistä rakennustyömaata käynnissä. Rakennustyömaiden turvallisuutta on aiemminkin tutkittu mutta vastaavanlaista työtä etenkin IED- projektin kannalta ei ole aiemmin tehty. Opinnäytetyön tekeminen alkoi kesäkuussa 2015 ja työ valmistui toukokuussa 2016.



## 2 Rakennustyömaa

### 2.1 Rakennusprojektiterminologia

Tässä luvussa käsitellään terminologiaa, jota käytetään teollisuuden rakennusprojekteissa ja yleisestikin rakennusprojekteissa. Lisäksi tässä luvussa avataan rakennustyön käsitettä.

Työturvallisuuden pohjana noudatetaan aina työsuojelulakia, mutta rakennustyössä noudatetaan työsuojelulain lisäksi myös valtioneuvoston asetusta rakennustyön turvallisuudesta (A. 26.3.2009/205). Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta määrittelee osapuolien vastuut ja velvollisuudet rakennustyössä. Vastuuasioiden kannalta on tärkeää ymmärtää projekteissa työskentelevien roolit.

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta määrittelee, mitä rakennustyö on ja missä asetusta sovelletaan. Rakennustyötä on maan alla, päällä ja vedessä tapahtuva rakentaminen. Asetus koskee rakennelmien uudis- ja korjausrakentamista ja kunnossapitoa sekä näihin liittyviä asennustöitä, purkamista ja maa- ja vesirakentamisen sekä rakentamista koskevaa suunnittelua. Asetusta sovelletaan jo edellä mainittujen rakennushankkeiden valmistelussa ja suunnittelussa. (A 26.3.2009/205, 1 §.)

Aiemmin mainitsin, että teollisuudessa ei esimerkiksi voimalaitosten vuosihuoltoja mielletä rakennustyömaaksi, koska vuosihuolloissa ja seisakeissa tehdään pääsääntöisesti koneiden ja laitteiden kunnossapitotöitä. Valtioneuvoston asetukseen on tullut Työsuojeluhallinnolta lisäselvityksiä voimalaitosten vuosihuoltoihin ja teollisuuslaitosten seisakkeihin. Aiemmat tulkinnat ovat olleet hieman ristiriitaisia asetuksen kanssa.

Työsuojeluhallinnon mukaan asennustyöt luetaan rakennustyöksi ainoastaan, kun ne kuuluvat rakentamiseen. Rakennustyöksi katsotaan esimerkiksi voimalaitoksilla ja pa-

peritehtailla koneisiin ja laitteisiin liittyvät asennukset, jos asennukset tapahtuvat uudis- tai korjausrakentamisen yhteydessä. Työsuojeluhallinto on määritellyt, että kyseessä ei ole rakennustyö, mikäli koneiden asentamiseen, kokoamiseen, purkamiseen tai niiden huoltoon ei kuulu samanaikaisesti rakennuksen rakenteiden muuttamista. (Työsuojeluhallinnon muistio 2014, 3 - 4.)

Laitoksissa ja tehtaissa prosessin käynnissä pitämiseen kuuluvia kunnossapitotöitä muun muassa laitteiden, koneiden ja putkistojen osalta ei lasketa kuuluviksi rakennustyöhön. Edellä mainitut koneiden ja laitteiden kunnossapitotyöt katsotaan kuitenkin rakennustyömaiksi, jos ne lukeutuvat seisokkityömaihin, jotka ovat laajuutensa ja työmaatoimintojensa perusteella huomioiden verrattavissa perinteisiin rakennustyömaihin. Tällaisten työmaiden tapauksessa käytetään rakennustyön turvallisuuteen liittyviä määräyksiä ja turvallisuuden hallintaan liittyvät menettelyt on järjestettävä asetuksen mukaisesti. (Työsuojeluhallinnon muistio 2014, 4.)

Seisokkimaita ovat yli kuukauden kestävät työmaat, joilla on samanaikaisesti töissä vähintään kymmenen työntekijää. Seisokkityömaiksi lasketaan myös sellaiset työmaat, joissa työn määrä ylittää 500 henkilötyöpäivää. Seisokkityömailla saatetaan toteuttaa kunnossapitotöitä, jotka kohdistuvat tuotantolaitokseen tai siihen kuuluviin rakennelmiin. Näihin töihin kuuluvat esimerkiksi lämmönvaihtimien, säiliöiden, kolonien, putkistojen, sähköverkon sekä teräsrakenteiden korjaamiseen, huoltoon ja kunnossapitoon liittyvät työt sekä kyseisiin töihin liittyvät työtasojen ja kulkuteiden pystytys ja purkaminen. Nämä korjaus-, huolto- ja kunnossapitotyöt sisältävät muun muassa osien purkamista, irrotusta ja vaihtamista, sekä hiekkapuhallusta ja maalausta jne. (Työsuojeluhallinnon muistio 2014, 4.)

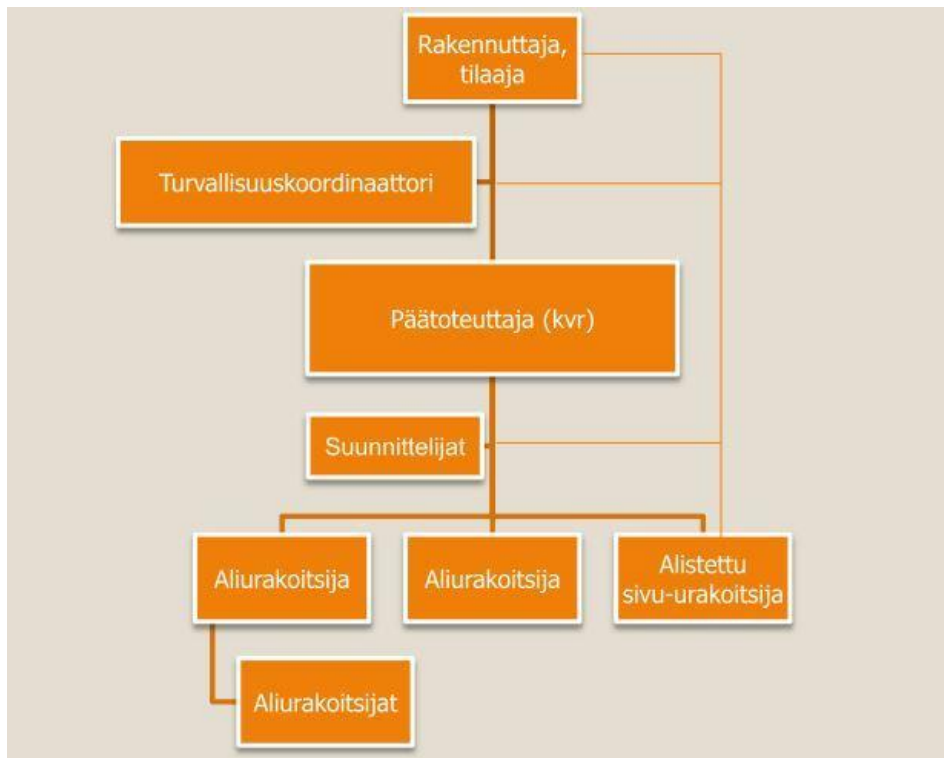
Seuraavaksi avataan muutamia työn kannalta olennaisia rakennustyömaan peruskäsitteitä:

- *Yhteinen työmaa*: Yhteinen työmaa on työpaikka, jossa työskentelee yhtäaikaaisesti useampia työnantajia tai itsenäisiä työnsuorittajia (A 26.3.2009/205, 2 §).

- *Rakennuttaja*: Rakennuttajalla tarkoitetaan henkilöä tai organisaatiota, joka ryhtyy rakennushankkeeseen ja rakennushanketta ohjaavaa tai valvovaa tahoa. Rakennuttaja voi myös olla tilaaja. (A 26.3.2009/205, 2 §.)
- *Turvallisuuskoordinaattori*: Turvallisuuskoordinaattori on rakennuttajan rakennushankkeeseen nimeämä vastuullinen edustaja, joka huolehtii rakennuttajalle säädettyistä velvoitteista (A 26.3.2009/205, 2 §).
- *Päätoteuttaja*: Päätoteuttajana toimii pääurakoitsija, jonka rakennuttaja on nimenyt. Päätoteuttaja voi olla myös työnantaja, joka käyttää työpaikalla pääasiallista määräysvaltaa. Tällaisen työnantajan puuttuessa päätoteuttajaksi voidaan myös nimittää rakennuttajaa itseään. (A 26.3.2009/205, 2 §).
- *Itsenäinen työsuorittaja*: Työsuorittaja, joka tekee urakkaa, aliurakkaa tai hankintaa muun kuin työsopimuksen perusteella, ja jonka palveluksessa ei sillä työmaalla työskentele muita henkilöitä (A 26.3.578/2003, 2 §).
- *Urakoitsija*: Urakoitsija on tilaajan kanssa sopimussuhteessa oleva toimija, joka tekee työmaalla fyysistä työtä.
- *Aliurakoitsija*: Aliurakoitsija on tilaajan kanssa sopimussuhteessa olevan urakoitsijan aliurakoitsija.
- *Tilaaja*: Tilaaja on projektin omistaja. Tilaaja tilaa työnsuorituksen, valvoo hanketta sekä hyväksyy kustannukset ja lopputuloksen. Tilaajan tehtävänä on johtaa turvallisuuksyhteistyötä.

## 2.2 Rakennustyömaalla toimivien osapuolien työsuojelutehtävät

Teollisuuden projekteissa tilaaja toimii usein sekä rakennuttajana että päätoteuttajana. Työmaalla voi toimia samaan aikaan useita eri urakoitsijoita ja vielä urakoitsijoiden aliurakoitsijoita. Työmaan koordinoitua johtaa päätoteuttaja eri osapuolten kesken. Päätoteuttajan tehtävänä on huolehtia, ettei työmaalla pääse tapahtumaan esimerkiksi päällekkäistä työskentelyä, josta voisi seurata erityisiä riskejä. Tulee kuitenkin muistaa, että päätoteuttajan lisäksi velvollisuuksia on kaikilla osapuolilla. Sekä rakennuttajan että suunnittelijan, työnantajan ja itsenäisen työsuorittajan tulee yhteistyössä toistensa kanssa ja myöskin itsenäisesti pitää huolta työturvallisuudesta. Heidän tulee huolehtia, että työ on vaaratonta työmaan työntekijöille sekä muille henkilöille, jotka kuuluvat työmaan vaikutuspiiriin. (A 26.3.2009/205.) Lainsäädäntö asettaa turvallisuudelle minimitason, mutta tilaaja voi tarvittaessa vaatia lainsäädäntöä tiukempia vaatimuksia urakoitsijoille. Nämä vaatimukset tulee kirjata projektista tehtyyn sopimukseen.



Kuvio 1. Rakennustyömaan organisaatiokaavio malli (Suotu:n turvallisuuskoordinaattorikoulutus 2011)

Kuviossa 1 on esitetty useilla rakennustyömailla käytettyä organisaatiokaavio mallia. Pää toteuttajalla on merkittävä rooli turvallisuuden edistämässä. Hänen tulee perehdyttää ja opastaa työntekijöitä niin, että työntekijät saavat riittävät tiedot työmaan riskitekijöistä, näiden riskitekijöiden eliminoimisesta sekä siitä, kuinka työmaalla työskennellään turvallisesti (A 26.3.2009/205). Rakennustyömaalla jokaisella osapuolella on työsuojeluvastuita niin työnantajalla kuin myös työntekijöillä, sillä kaikki ovat velvollisia huolehtimaan omalta osalta työmaan turvallisuudesta.

### 2.2.1 Rakennuttaja

Rakennushanketta ohjaavan tai valvovan osapuolen tulee laatia turvallisuusasiakirja. *Turvallisuusasiakirja* sisältää hankkeen tai projektin toteuttamisen kannalta tarpeelliset turvallisuustiedot. Turvallisuusasiakirja toimii tukena työsuunnittelussa, alihankkijoiden töiden ennakkosuunnittelussa ja urakkatarjousten tekemisessä. Jo projektin ja työn suunnitteluvaiheessa on kiinnitettävä huomiota työn turvalliseen toteuttamiseen. Töiden ja työvaiheiden ajoituksessa on meneteltävä samoin. Hankkeessa tehtävien töiden yhteensovittamisesta työmaalla vastaa pää toteuttaja, mutta rakennuttajankin on omalta osaltaan huolehdittava töiden ajoituksen asianmukaisuudesta.

Kun pääurakoitsijaa ei ole, ja rakentaminen tapahtuu erillisinä urakoina, on rakennuttajan tehtävä pitää huolta vastuuhenkilön nimeämisestä. Jotta pää toteuttajan tehtävät tulevat hoidettua, nimetään rakennustyömaalle oma vastuuhenkilö. Vaihtoehtoisesti pää toteuttajaksi voidaan nimetä joku urakoitsijoista. (Työturvallisuuskeskus TTK:n työturvallisuusohje 2009, 3.)

### 2.2.2 Pää toteuttaja

Pää toteuttajan velvollisuuksiin kuuluu huolehtia yleisestä johtamisesta työmaalla. Jokaiselle rakennustyömaalle tulee nimetä pää toteuttaja. Pää toteuttajan tulee nimetä palveluksessaan oleva pätevä vastuuhenkilö ja tarvittaessa vastuuhenkilölle sijainen rakennustyön johtotehtäviin (TKK:n työturvallisuusohje 2009, 3). Työturvallisuuslain

(2002/738, 51 §) mukaan työpaikalla pääasiallista määräysvaltaa käyttävän tulee huolehtia siitä, että työnantajien ja itsenäisten työnsuorittajien yhteinen työskentely työpaikalla toimii, liikenteeseen ja liikkumiseen liittyvät järjestelyt ovat kunnossa, turvallisuuden ja terveyden vaatimat järjestys ja siisteys työpaikalla ovat kunnossa, työpaikan yleissuunnittelu on toimivaa ja työolosuhteet ja työympäristö ovat yleisesti turvallisia ja terveellisiä. (Työturvallisuuslaki 2002/738, 51 §.)

### 2.2.3 Turvallisuuskoordinaattori

Jokaiseen rakennushankkeeseen on nimettävä turvallisuuskoordinaattori, jolla on riittävä pätevyys ja osaaminen hankkeen vaativuuteen nähden. Rakennuttajan velvollisuuksiin kuuluu huolehtia, että turvallisuuskoordinaattorin pätevyyden lisäksi turvallisuuskoordinaattorilla on riittävät toimivaltuudet ja edellytykset huolehtia rakennushankkeesta. Rakennuttajan tehtäviin kuuluu myös varmistaa, että turvallisuuskoordinaattori tekee tälle kuuluvat tehtävät. Turvallisuuskoordinaattori ja päätoteuttaja tekevät yhteistyötä suunnittelu ja rakennusvaiheessa turvallisuutta koskevissa asioissa. (A 26.3.2009/205, 5 §.)

Rakennuttajan velvollisuuksiin kuuluu perehdyttää turvallisuuskoordinaattori tehtäviinsä ennen työtehtävien vastaanottamista. Ennen työmaan aloitusta on turvallisuuskoordinaattorin ja päätoteuttajan yhdessä laadittava turvallisuusasiakirjat. Pääurakoitsija saa aloittaa työt vasta kun turvallisuusasiakirjat ovat valmiita. (Rakennustieto Oy:n CD-levy 2014.)

### 2.2.4 Urakoitsijat ja itsenäiset työnsuorittajat

Urakoitsijat vastaavat viime kädessä omien töidensä suunnittelusta, toteutuksesta, valvonnasta ja työntekijöidensä turvallisuudesta, vaikka työmaan yleisjohto turvallisuussuunnitelmineen kuuluukin päätoteuttajalle. Urakka- ja muissa vastaavissa sopimuksissa tulee tämän vuoksi tarkoin huomioida työturvallisuuteen ja turvallisuussuunnitelmaan liittyvät asiat. Omia töitä koskevat suunnitelmat tulee laatia riittävän

ajoissa, ja tarvittavat tiedot on annettava päätoteuttajalle turvallisuussuunnitelmaa varten. Vastuut ja vastuusuhteet tulee olla selvillä ennen töiden aloittamista.

Jokaisen urakoitsijan on nimettävä teettämänsä työn johtoa ja valvontaa varten tehtävään pätevä vastuuhenkilö. Vastuuhenkilön jatkuvaa läsnäoloa työmaalla ei edellytetä, vaan riittää, että tämä on helposti tavoitettavissa. Vastuuhenkilön tulee olla kyseisen työnantajan palveluksessa, ellei työnantaja itse henkilökohtaisesti hoida tehtävää.

Ennen kuin työt alkavat, on työntekijöitä informoitava työmaan olosuhteista, terveyttä vaarantavista uhista ja siitä, kuinka näitä uhkia voidaan torjua. Asioista tulee keskustella työnantajan ja työntekijöiden kesken ajoissa ja asianmukaisesti. Työntekijöille on myös tarjottava työmaakohtainen ja asianmukainen perehdyttämiskoulutus näihin asioihin liittyen. (TTK:n työturvallisuusohje 2009: 6.)

### 2.2.5 Työsuojelun yhteistoiminta

Rakennustyömaan työsuojelun yhteistoiminnalla huolehditaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä. Jokaiselle rakennustyömaalle on nimettävä työsuojelupäällikkö. Työsuojelupäällikkönä toimii usein teollisuusrakentamisessa tilaajan edusta. Kuten turvallisuuskoordinaattorilla, niin nimetyllä työsuojelupäällikölläkin on oltava riittävä osaaminen ja perehtyneisyys tehtävään. Työsuojelupäällikön tehtäviin kuuluu työnantajan avustaminen yhteistoiminnassa työsuojeluviranomaisten, työterveyshuollon sekä muiden asiantuntijaorganisaatioiden kanssa. Lisäksi työsuojelupäällikön tulee auttaa työnantajaa työsuojeluasiantuntemuksen hankinnassa, keskittyä työsuojelun kehittämiseen työpaikalla työsuojelutarkastuksiin osallistuen sekä avustaa ja ylläpitää osaltaan työnantajan ja työntekijöiden välistä yhteistoimintaa. (Työturvallisuuskeskuksen verkkosivut, [ttk.fi](http://ttk.fi).)

Kun työntekijöitä on vähintään kymmenen, tulee yhteiselle työmaalle valita työsuojeluvaltuutettu. Työntekijät valitsevat työsuojeluvaltuutetun tehtävään henkilön joukostaan. Hänen tehtävänä on edustaa kaikki työntekijöitä työsuojeluviranomaisiin

ja työsuojelun yhteistoimintaan liittyvissä asioissa. Hänen tehtävänä on perehtyä työsuojelusäännöksiin sekä asioihin, jotka vaikuttavat työympäristöön, työyhteisön tilaan ja työntekijöiden terveyteen sekä turvallisuuteen. Lisäksi hänen tulee ohjata edustamiaan muita työntekijöitä huomioimaan terveyteen ja turvallisuuteen liittyvät asiat. (Työturvallisuuskeskuksen verkkosivut, ttk.fi: Työsuojelupäällikkö.) Työsuojeluvaltuutetulla on myös oikeuksia. Hänellä on mahdollisuus tutustua työympäristön ja työyhteisön tilaan liittyviin tietoihin, jotka koskevat turvallisuutta ja terveyttä. Hän voi pyytää työsuojeluviranomaisia tekemään tarkastuksen työpaikalle ja olla mukana tilanteissa, joissa tehdään työsuojelutarkastusta tai asiantuntijan tekemiä työsuojeluun kuuluvia tutkimuksia siinä tapauksessa, jos asiantuntija näkee sen olevan tarpeen. Hänellä on myös oikeus saada tietoonsa asiantuntijan tutkimukset ja työsuojelutarkastajan toteuttama tarkastuskertomus. (ttk.fi: Työsuojeluvaltuutettu.) Työsuojelutoimikuntaa perustettaessa työpaikalla tulee olla töissä säännöllisesti vähintään 20 työntekijää. Siinä tulevat olla edustettuina sekä työnantaja että työpaikalla työskentelevät työntekijät ja toimihenkilöt. (ttk.fi: Työsuojelutoimikunta.)

Rakennustyötä tehtäessä käynnissä olevan tehtaan alueella on päätoteuttajalla töitä ja työvaiheita suunniteltaessa vastuu siitä, etteivät käyvän tehtaan henkilöstön terveys ja turvallisuus vaarannu. Rakennustyömaan työsuojeluorganisaation ja tehtaan organisaation yhteistoiminta on oltava tiivistä ja jatkuvaa.

### 2.3 Rakennustyömaalla työskentelevien henkilöiden tiedot

Päätoteuttajan ja urakoitsijoiden turvallisuussuunnitelmissa on oltava työmaalla työsuojelusta vastaavien nimet ja yhteystiedot. Suunnitelmat on tarvittaessa oltava kaikkien rakennustyöhön osallistuvien saatavilla. Päätoteuttajan on ylläpidettävä ajantasaista luetteloa yhteisellä työmaalla työskentelevistä työntekijöistä.

Työturvallisuuslain (2002/738, 52 b §) mukaan henkilötietoluettelosta tulee käydä ilmi työntekijöiden nimet, syntymäajat sekä veronumerot ja työnantajan nimi sekä Y-tunnus tai vaihtoehtoisesti vastaava ulkomainen tunniste. Lisäksi luettelossa tulee



näkyä päivät, jolloin työskentely on aloitettu ja päätetty työmaalla sekä lähetettyihin työntekijöihin liittyvän lain (1146/1999) neljännessä pykälässä tarkoitettuun edustajaan liittyvät yhteystiedot Suomessa.

## 2.4 Rakennustyömaita valvovat instanssit

Rakennustyömaan työturvallisuus ja työsuojeluasioita valvova viranomainen on Aluehallintovirasto (entinen työsuojelupiiri). Aluehallintoviraston työsuojelun vastuualueet käsittävät neljä tehtävää. Aluehallintoviraston tulee vastata työsuojeluvalvonnasta, joka on asiakas- ja viranomaisaloitteista. Se tekee tuotevalvontaa ja ottaa osaa työrikosten käsittelyprosesseihin. Lisäksi sen tehtäviin kuuluvat syynselvitys- ja ehkäisytoimenpiteet vakaviin työtapaturmiin, ammattitauteihin sekä muihin työperäisiin sairauksiin liittyen. (Aluehallintovirasto 2013.) Rakennustyömailla Aluehallintovirasto vastaa tilaajavastuulain toteutumisen valvonnasta. Se voi tehdä pistotarkastuksia niillä rakennustyömailla, joilla päätoteuttajan tulee esittää pyydetyt tiedot, joista näkyy, että tilaajavastuumääräykset ovat toteutuneet. Harmaan talouden torjunta rakennustyön osalta puolestaan on Verohallinnon vastuulla. 1.7.2014 voimaan tullut laki rakentamisen ilmoitusvelvollisuudesta on lisännyt tilaajan ja päätoteuttajan ilmoittamisveloitteiden määrää verottajalle rakennustyömaista.

Pelastusviranomainen valvoo rakennustyöprojekteissa, että rakennuksien vaatimukset täyttyvät palo- ja pelastusturvallisuuden osalta. Lisäksi pelastusviranomainen usein haluaa käy tutustumassa rakennuskohteeseen ja sen riskeihin ennen rakennustyön aloittamista. Teollisuuden rakennustyöt voivat olla luonteeltaan hyvin vaativia pelastustoiminnan näkökulmasta. Toiminnanharjoittajan ja tilaajan on tehtävä riittävät suunnitelmat arvioitujen riskien pohjalta.

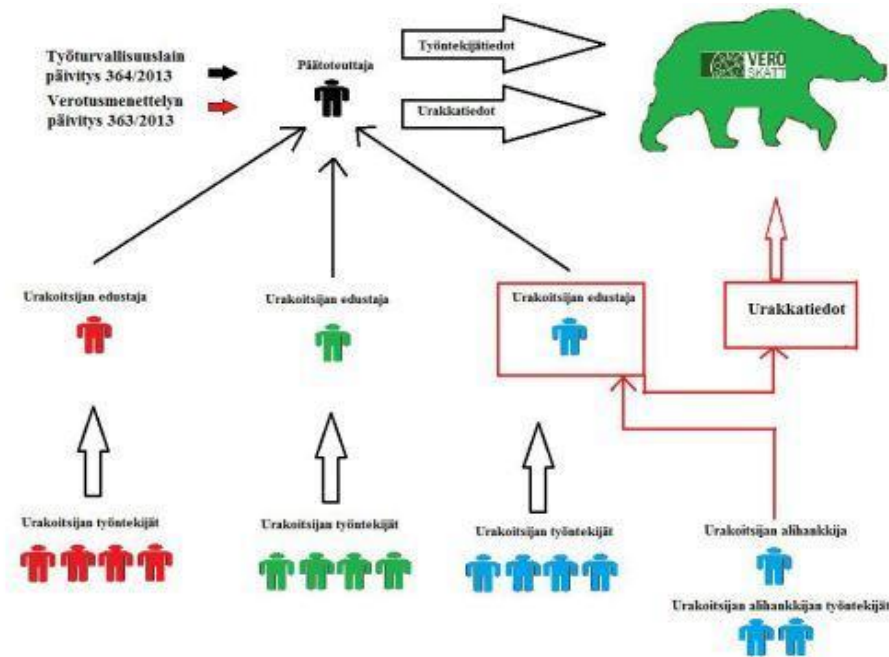
## 2.5 Tilaajavastuu

Tilaajavastuulaki velvoittaa työn tilaajaa selvittämään, että sopimuskumppanit eli tässä tapauksessa urakoitsijat, täyttävät työnantajina lakisääteiset velvoitteet. Tilaajavastuulaki edistää harmaan talouden torjuntaa, yritysten tasavertaista kilpailua ja työehtojen noudattamista. Tilaajavastuun toteutumista valvovat Suomessa Aluehallintovirastot ja Verohallinto. Ennen työn tilaamista on tilaajan pyydettävä sopimuskumppaniltaan selvityksiä. Sopimuspuolen on selvitettävä tilaajalle, onko yritys ennakkoprintärekisterissä, työnantajarekisterissä ja arvonlisäverovelvollisten rekisterissä sekä toimitettava tilaajalle kaupparekisteriote. Hänen on todistettava, että yrityksellä ei ole verovelkaa tai että siitä velan tapauksessa on tehty maksusuunnitelma. Sopimuskumppanin tulee toimittaa todistukset eläkevakuutuksista ja maksujen suorittamisesta tai jos eläkevakuutusmaksut ovat erääntyneet, selvittää niistä tehty maksusopimus. Sopimuskumppanin tulee lisäksi antaa selvitys työehtosopimuksesta tai työehtosopimuksen keskeisistä työehdoista sekä työterveyden huollon ja lakisääteisen tapaturmavakuutuksen järjestämisestä. (L 22.12.2006/1233, 5 §.)

Tilaajan tulee säilyttää saatuja dokumentteja vähintään kaksi vuotta, ja tarkastusvaiheessa tulee varmistaa, että dokumentit ovat alle kolmen kuukauden vanhoja (L 22.12.2006/1233, 7§). Jos työsuhde on yli kaksitoista kuukautta pitkä, tulee sopimuskumppanin lähettää verojen ja eläkevakuutusten maksamista koskevat todistukset uudelleen kahdentoista kuukauden välein. (L 22.12.2006/1233, 5 §). Jos sopimus tehdään kunnan tai valtion kanssa, ei selvityksiä tarvitse pyytää. Selvityksiä ei tarvita siinäkään tapauksessa, jos sopimuskumppani ei työskentele vakituisesti tilaajan tiloissa. (L 22.12.2006/1233, 5 & 7 §.) Alihankintasopimuksen jäädessä ilman arvonlisäveroa 9000 euron alle tai työskentelyn jatkuessa enintään kymmenen päivää, ei tilaajavastuulakia sovelleta. (L 22.12.2006/1233, 4 §). Tilaajan tulee valvoa sopimuskumppanin tilaajavastuuvollisuuden täyttymistä, mutta sopimuskumppanin aliurakoitsijoiden tilavastuuta valvovat aliurakoitsijoiden kanssa sopineet yritykset. Rakennustyömaalla ja projekteissa voi tilaajan kanssa sopimussuhteen tehneellä urakoitsijalla olla useita aliurakointiyrityksiä.

Aiemmin tässä työssä on jo mainittu, että teollisuudessa tehtävissä projekteissa tilaaja toimii päätoteuttajana ja rakennuttajana, ja tämän vuoksi tilaajalle tulee vaatimuksia ja velvoitteita laajasti. Rakennustyömaasta on tehtävä rakennustyön ennakoilmoitus oman alueen Aluehallintovirastolle. Ennakoilmoitus on tehtävä kuukautta ennen rakennustyön alkua. Ennakoilmoituksessa ilmoitetaan rakennuttajan, päätoteuttajan ja turvallisuuskoordinaattorin tiedot, rakennustyön aika ja kesto, tiedot hankkeesta, sen tyyppistä, turvallisuussuunnitelmista ja työntekijöiden määrästä sekä rakennustyömaalla työskentelevien työnantajien ja itsenäisten työsuorittajien tiedot. (A 26.3.2009/205, 4 §)

1.7.2014 voimaan astunut laki tiedonantovelvollisuudesta edellyttää, että rakennustyömaasta tulee lähettää Verohallinnolle urakkatiedot ja työmaalla toimivista työntekijöistä työntekijätiedot. Urakkatiedoissa on ilmoitettava urakkasopimukseen liittyviä tietoja kuten sopimusosapuolet, kokonaissumma, urakan kesto ja tapahtumätietona laskutettu määrä ilmoitusjaksolta. Tiedot Verohallinnolle on lähetettävä kuukausittain. Laki tiedonantovelvollisuudesta edellyttää työmaan päätoteuttajaa lähettämään kerran kuukaudessa työmaalla työskentelevistä henkilöistä työntekijätiedot.



Kuvio 2. Verottajalle ilmoitettavat tiedot (Jyväskylän Energiantuotanto selvitys tiedonantovelvollisuudesta)

Kuviossa 2 kuvataan verottajalle tehtävää tiedonkulun rakennetta. Päätoimeuttaja ilmoittaa verottajalle työmaan työntekijätiedot ja urakkatiedot sopimussuhteessa olevien urakoitsijoiden kanssa tehdyistä urakasopimuksista kuukausittain. Mikäli urakoitsijalla on aliurakoitsija, niin urakoitsija lähettää aliurakoitsijansa urakkatiedot Verohallinnolle.

### 3 Rakennustyömaan turvallisuussuunnittelu

Tässä työn osassa tulen käsittelemään rakennustyömaan turvallisuussuunnittelua ja turvallisuussuunnittelun kannalta vaadittavia dokumentteja tarkastellen lainsäädäntöjä ja valtioneuvoston asetuksia.

#### 3.1 Riskien arviointi ja hallinta

Työnantajaa koskee yleinen huolehtimisvelvoite. Huolehtimisvelvoite velvoittaa työnantajaa pitämään huolta työpaikalla työntekijöiden terveydestä ja turvallisuudesta. Työnantajan on noudatettava periaatetta, jonka avulla estetään vaara- ja haittatekijöiden syntymistä. Mikäli vaara- tai haittatekijän poistaminen ei ole mahdollista, korvataan se vähemmän haittaa tai vaaraa aiheuttavalla menetelmällä. (L. 23.8.2002/738, 8 §.) Lisäksi työturvallisuuslain 10 § määrää työnantajaa järjestelmällisesti selvittämään, arvioimaan ja tunnistamaan työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät. Edellä mainitut lakivelvoitteet velvoittavat työnantajan tekemään jatkuvaa riskiarviointia, jossa työhön liittyviä riskejä ja niiden vaikuttavuutta tarkastellaan.



Kuvio 3. Riskien arvioinnin vakiintunut toimintatapa (TTK:n työturvallisuuskorttikoulutus)

Kuvio 3 kuvaa yleisesti käytössä olevaa jatkuvaa riskienarviointiprosessia. Vaarojen tunnistamisessa selvitetään työympäristön vaarat ja ongelmat sekä poistetaan välittömät vaarat, mikäli mahdollista. Vaaran tai riskin tunnistamisen jälkeen siirrytään kohtaan riskin suuruuden arviointi. Riskin suuruuden arvioinnin määrittämisessä käytetään apuna kuvio 4:n mukaista suuruuden arviointia.

Kun riski arvioidaan tasoille merkittävä tai sietämätön, työtä ei saa aloittaa tai se pitää välittömästi keskeyttää ja tehdä toimenpiteitä riskitason pienentämiseksi. Merkittävän tai sietämättömän riskin kohdissa tulee työnantajan tarvittaessa käyttää riskin pienentämiseksi huomattavia kustannuksia. Riskin ollessa kohtalainen riskiä tulee pienentää, mutta riskin pienentämiseen käytettäviä torjuntakustannuksia tulee kuitenkin rajoittaa. Vähäisiin riskeihin voidaan käyttää pieniä kustannuksia riskin pienentämiseksi. Merkityksetöntä riskiä ei tarvitse välttämättä pienentää. Riskinarvioinnissa määritetään toimenpiteitä riskien pienentämiseksi. Toimenpiteille täytyy kirjata vastuhenkilö, joka huolehtii, että tarvittavat toimenpiteet tulee tehdyksi. (TTL 2015)

Tapahtuman todennäköisyys	Seurausten vakavuus		
	Vähäiset	Haitalliset	Vakavat
Epätodennäköinen	1. Merkityksetön Riski	2. Vähäinen Riski	3. Kohtalainen riski
Mahdollinen	2. Vähäinen Riski	3. Kohtalainen riski	4. Merkittävä riski
Todennäköinen	3. Kohtalainen riski	4. Merkittävä riski	5. Sietämätön riski

Kuvio 4. Riskien suuruuden määrittäminen (TTK:n työturvallisuuskorttikoulutus)

Perinteisessä riskiarvioinnissa arvioidaan seuraavia osa- alueita:

- Fysikaaliset vaarat
- Työtapaturma vaarat

- Ergonomia
- Kemialliset ja biologiset vaarat
- Henkinen kuormittuminen

Vaarojen tunnistamisella, riskienarvioinnilla ja näiden onnistuneilla torjuntaprosesseilla vähennetään poissaolojen tai virheiden ja työtapaturmien aiheuttamia kustannuksia, mikä lisää tuottavuutta. Lisäksi sairauskulut ja niihin liittyvät vakuutusmaksut vähenevät. (TTL 2015.)

### 3.2 Pelastussuunnitelma

Teollisuudessa rakennusprojektit tehdään monesti toiminnassa oleviin teollisuuskohteisiin, kuten aiemmin mainitut voimalaitosten vuosihuollot tai voimalaitosalueella tapahtuva lisärakentaminen. Näissä tapauksissa on tilaajan huomioitava, että pelastussuunnitelma on tehty ja ajantasainen. Pelastussuunnitelma on suunnitelma toiminnanharjoittajan omatoimisesta varautumisesta, ja se on tehty omaa henkilöstöä ja pelastustoimea ajatellen. Projektien riskit on tarvittaessa huomioitava pelastussuunnitelman sisällössä. Pelastussuunnitelma on myös tehtävä, kun teollisuuden uudisrakentamisessa rakennukset on rakennettu.

Pelastuslaki (L. 29.4.2011/379, 14 §) määrittää rakennuksen omistajan ja haltijan sekä toiminnanharjoittajan roolia suhteessa pelastussuunnitelmiin. Sen mukaan näiden toimijoiden tulee toteuttaa ehkäisevää toimintaa tulipalojen ja vaaratilanteiden syntymisen osalta, olla valmistautunut suojaamaan ympäristöään (henkilöt, omaisuus, muu ympäristö) vaaratilanteen sattuessa, varautua tulipalotilanteessa palon sammuttamiseen ja kykyjensä mukaan muihin pelastustoimenpiteisiin sekä toimia osaltaan poistumisen turvaamisen ja pelastustoiminnan helpottamisen puolesta. (L. 29.4.2011/379, 14 §.) Saman lain 15 §:ssä tarkoitettu pelastussuunnitelma on Valtioneuvoston pelastustoimen asetuksen (A. 5.5.2011/407) mukaan laadittava tehtävä, kun rakennuksen (teollisuus-, tuontato- ja varastorakennukset) pinta-ala on yli 1500

neliömetriä, kohteessa harjoitetaan lain (390/2005) 24 §:ssä tarkoitetun ilmoituksen tekemisen vaatimaa vaarallisten kemikaalien käsittelyä ja varastointia ja työpaikkatiloissa paikalla olevien ihmisten määrä on vähintään 50 (A. 5.5.2011/407, 1 §). Pelastuslaki sisältää johtopäätelmät vaarojen ja riskien arvioinnista, tiedot tilojen turvallisuusjärjestelyistä, asukkaille sekä muille henkilöille annettavat ohjeet onnettomuus- ja vaaratilanteiden ehkäisyyn ja niissä toimimiseen sekä muut omatoimiseen varautumiseen kuuluvat toimenpiteet (L. 29.4.2011/379, 15 §).

### 3.3 Turvallisuusasiakirja

Turvallisuusasiakirja on dokumentti, jota päivitetään rakennusprojektin edetessä ja johon kerätään tietoa hankkeen alkuvaiheesta lähtien. Rakennustyökohteesta laaditussa turvallisuusasiakirjassa esitetään rakennushankkeen ominaisuuksia, olosuhteita ja rakennushankkeen luonteesta aiheutuvia erityisiä vaara- ja haittatekijöitä, joita ei voida pitää tavanomaisina rakentamiseen liittyvinä tekijöinä. Turvallisuusasiakirjaan ei kirjata rakentamisen yleisiä ja tavanomaisia vaaroja, jotka urakoitsijan pitää tuntea normaalin rakentamiskokemuksensa pohjalta. Lähtökohtana on, että jokainen osapuoli rakennushankkeessa tuntee työturvallisuuslainsäädännön vaatimukset ja toimii niiden mukaisesti. Turvallisuusasiakirjalla rakennuttaja velvoittaa urakoitsijan tekemään myös hankkeen erityispiirteisiin liittyvistä tehtävistä turvallisuussuunnittelua. (Rakennustieto Oy:n CD-levy.)

### 3.4 Turvallisuussuunnitelma

Turvallisuussuunnitelmasta käytetään myös nimitystä työturvallisuussuunnitelma, mutta tässä työssä sitä käsitellään nimellä turvallisuussuunnitelma. Pääurakoitsijan vastuulla on laatia työmaalle turvallisuussuunnitelma. Teollisuudessa pääurakoitsija on yleensä sama kuin päätoteuttaja ja tilaaja, joten tilaaja organisaatio huolehtii turvallisuussuunnitelman laadinnasta. Turvallisuussuunnitelmassa kerrotaan yksityis-



kohtaisemmin kohteen turvallisuussäännöistä ja turvallisuusvaatimuksista kuin turvallisuusasiakirjassa. Turvallisuussuunnitelma korvataan usein teollisuudessa laitoksen tai tehtaan turvallisuusoppaalla, josta löytyvät turvallisuussuunnitelmassa vaaditut asiat. Kirjallisesta suunnittelusta on aina hyötyä varsinkin, jos joudutaan tapaturmatilanteessa selvittämään vastuita ja tehtyjä toimenpiteitä.

### 3.5 Rakennustyömaa- alueen käytön suunnittelu

Rakennustyömaa-alueen käytöstä on tehtävä kirjallisesti suunnitelma. Työmaa-alueen käytönsuunnitelmassa on oltava huomioituna yleiseen järjestelyyn, toteutukseen ja käyttöön liittyvät vaara- ja haittatekijät. Työmaa- alueen käytönsuunnitelmassa on myös otettava huomioon turvallisuusasiakirjassa esitetyt asiat. Suunnitelman laatii pää toteuttaja, ja se on pidettävä ajan tasalla ja muutettava tarvittaessa olosuhteiden muuttuessa. (A 26.3.2009/205, 11 §.) Työmaa-alueella voi tapahtua samanaikaisesti monenlaisia toimintoja: tehdään varsinaista rakennustyötä, tavaraliikenne kulkee, suoritetaan nostoja. Tuotannon ja turvallisuuden vuoksi on tärkeää suunnitella alueen käyttö niin, että työ ja päivittäiset toiminnot voidaan hoitaa tehokkaasti.

Suunnittelua tulee tarkastella onnettomuusvaaran ja terveyshaittojen poistamisen näkökulmista. Erityisesti nämä näkökulmat tulee ottaa huomioon, kun tarkastellaan toimistoiden, henkilöstön ja varastotilojen lukumäärää ja sijaintia sekä erilaisten laitteiden, kaivuu- ja täyttömassojen ja rakennustarvikkeiden ja -aineiden, elementtien lastaus-, purku- ja varastointipaikkojen sijoittelua. Ne tulee huomioida erityisesti myös työmaaliikenteessä, elementtirakentamisessa nostureihin liittyvissä asioissa, kulku- nousu ja kuljetusteissä ja teiden ylläpidossa, työmaan järjestykseen ja siisteyteen ja pölyn ehkäisemiseen tarvittavien elementtien sijoittelussa, jätteisiin ja muihin haittamateriaaleihin liittyvissä toimenpiteissä, palontorjunnassa sekä varastointialueen rajaamisessa ja järjestämisessä. (A 26.3.2009/205, 11 §.)

### 3.6 Palontorjunta ja tulityöt

Pelastuslainsäädäntö asettaa toiminnanharjoittajalle velvollisuuksia huolehtia työmaan palontorjunnasta. Toiminnanharjoittajan on varauduttava omassa toiminnassaan työpaikan paloturvallisuuteen liittyviin riskeihin. Pelastussuunnitelmassa huomioidaan palontorjuntaan liittyviä asioita, kuten alkusammutuskaluston sijainti ja toiminta mahdollisissa palotilanteissa. Jokainen rakennustyömaalla työskentelevä on velvollinen huolehtimaan omalta osaltaan paloturvallisuudesta. Rakennustyömaalla tulipalon syttymisriski voi olla hyvinkin suuri esim. rakennustyömaalle varastoitavan materiaalin vuoksi.

Tulitöistä johtuvat palotilanteet ovat syttymissyinä rakennustyömaalla hyvin yleisiä. Tulitöitä varten on tehtävä kirjallinen tulityösuunnitelma, jonka teollisuusrakentamisessa tekee pääsääntöisesti tilaaja tai päätoteuttaja. Tulityösuunnitelma on osa rakennustyömaan turvallisuussuunnitelmia. Teollisuuden rakennustyömaalla on tilaajan varmistettava, että urakoitsijat noudattavat tulityösuunnitelmaa siinä määrättyjen ehtojen mukaisesti. Tulityösuunnitelma on myös osa vakuutusehtoja.

Tulityösuunnitelman sisältöä on kuvattu IF-vakuutusyhtiön laatimassa tulitöiden turvallisuusohjeessa (2015) seitsemässä eri kohdassa. Sen mukaan tulityösuunnitelmaan on sisällytettävä suunnitelmaa ylläpitävä ja sen määräysten toteuttamisen käytännössä mahdollistava vastaava henkilö. Sen tulee sisältää henkilöt, joilla on oikeus tulityöluvan myöntämiseen sekä henkilöt, jotka ovat oikeutetut toteuttamaan tulitöitä. Suunnitelmasta tulee näkyä, kuinka tulityövärtiointi järjestetään ja millainen on tulityössä tarvittavan materiaalin ja kaluston saatavuus. Siinä on lisäksi selvitettävä vakituiset tulityöpaikat, rakennustyömaan tulityöt ja vähäistä palovaaraa aiheuttavat työt lupamenettelyineen ja turvatoimineen sekä vakuutuksenottajan toimintaympäristöstä aiheutuvat asiat, jotka vaikuttavat tulityöturvallisuuteen. (IF- tulitöiden turvallisuusohje 2015.)

### 3.7 Ympäristönsuojelu

Ympäristönsuojelulaki velvoittaa teollisuuden toiminnanharjoittajia huolehtimaan ympäristön huomioimisesta teollisuudessa. Pää toteuttajan velvollisuus on informoida dokumenteissaan rakennustyömaan ympäristölliset näkökulmat. Ympäristöön liittyviä vaatimuksia kirjataan useisiin dokumentteihin, kuten turvallisuusasiakirjaan ja turvallisuussuunnitelmaan. Toiminnanharjoittelijan vastuulla on toimia siten, että ympäristön pilaantumista on mahdollista ennaltaehkäistä, ja jos sitä ei voida täysin estää, on se ainakin pyrittävä minimoimaan. Toiminnanharjoittajan tulee huolehtia, että toiminnasta aiheutuvat päästöt ovat mahdollisimman pienet. (L. 27.6.2014/527, 7 §.) Valtioneuvoston asetuksen (A. 19.4.2012/179, 16 §) mukaan rakennus- ja purkutyössä syntyvälle jätteelle tulee järjestää erilliskeräyksiä, jotta mahdollisimman suuri osa jätteestä on mahdollista valmistella uudelleen käytettäväksi tai kierrättää ja hyödyntää sitä muilla tavoilla.

Käytännössä jätehuolto on aina teollisuudessa tehtävissä projekteissa pää toteuttajan vastuulla, ellei sopimuksissa ole toisin määritelty. Turvallisuusasiakirjassa kerrotaan pääsääntöisesti ongelmajätteiden käsittelystä. Rakennustyömaan perusjätehuollon toiminnasta yleensä kerrotaan työmaan työohjeissa ja urakoitsijoille järjestetyissä turvallisuusperehdytyksissä.

### 3.8 Kemikaalit

Kemikaaleihin liittyvät käyttöturvallisuustiedotteet sekä luettelot kemikaaleista tulee pitää rakennustyömaalla työntekijöiden näkyvissä (A. 26.3.2009/205, 70 §). Käyttöturvallisuustiedotteessa kerrotaan tietoa aineen tai seoksen ominaisuuksista, riskeistä sekä turvallisesta käytöstä. Kemikaaliluettelo on listaus kaikista työpaikan kemikaaleista. Kemikaaliluettelossa tulee näkyä vähintään tiedot kemikaalien kauppanimistä, vaaraluokituksista, ominaisuuksista, jotka tuottavat erityistä vaaraa sekä käyttöturvallisuustiedotteen päivämäärästä (Työterveyslaitos TTL 2013).

### 3.9 Urakoitsijoiden turvallisuussuunnittelu

Työmaan haitta- ja vaaratekijöistä tiedottaminen urakoitsijoille on päätoteuttajan vastuulla. Urakoitsijoilla on oma osuutensa työmaan turvallisuudesta vastaamisessa, ja heidän tulee tehdä yhteistyötä muiden työmaalla työskentelevien kanssa. Vastuu haitta- ja vaaratekijöiden tiedottamisesta, tarpeellisten toimintojen yhteensovittamisesta ja haitta- ja vaaratekijöiden poistotoimenpiteistä kuuluu kaikille. Urakoitsijan on välitettävä saamansa turvallisuustieto omille työntekijöilleen. Urakoitsijan tehtävänä on laatia työsuunnitelmat, joissa määritellään, kuinka työ toteutetaan turvallisesti. Turvallisuussuunnitelmiin tulisi sisällyttää muun muassa tietoja rakennuskohteesta, yhteyshenkilöistä, urakasta, telinetyöstä ja turvallisuushenkilöstöstä. Siinä tulisi selvittää vaarojen tunnistamisen ja poiston menetelmät, jätehuoltoon ja siisteyteen liittyvät asiat, henkilösuojainten sekä koneiden ja laitteiden käyttöön liittyvät asiat, palontorjunta ja tulityöt, käyttöluvut ja pätevyudet sekä työntekijöiden perehdyttämiseen liittyvät seikat. (Rakennustieto Oy:n CD-levy.) Päätoteuttajan velvollisuutena on tarkastaa urakoitsijoiden turvallisuussuunnitelma ja tarvittaessa vaatia siihen lisäyksiä.

## 4 Työmaan koordinointi ja valvonta

Ennen työmaan aloitusta on päätoteuttajan tehtävä työmaasta tarvittavat dokumentit. Työmaan aloituksen jälkeen päätoteuttajan vastuulla on koordinoida ja valvoa työmaata. Turvallisuuden seuranta ja valvontaa tekevät omalta osaltaan myös urakoitsijat. Hyvä turvallisuuden hallinta alkaa hyvin suunnitelluista ja tehdyistä suunnitelmista ennen toteutuksen alkua.

### 4.1 Perehdyttäminen

Teollisuuden yhteisillä työmailla urakoitsijoiden perehdyttämisvastuu turvallisuusasioista on tilaajalla. Tilaaja voi myös urakkasopimuksessa määritellä, että urakoitsijoiden työnjohto perehdyttää oman työntekijänsä. Tässä tapauksessa urakoitsijoiden työnjohto käyttää tilaajan tekemää materiaalia työpaikan turvallisuusnäkökohdista. Käytännössä kuitenkin tilaajan edustaja hoitaa perehdytyksen teollisuuden rakentamisessa, koska paras osaaminen työpaikan riskeistä on tilaajalla. Perehdytys on annettava kaikille työntekijöille ennen työn aloittamista. Perehdytys antaa työntekijöille oikeuden työskennellä kyseisellä työmaalla. (A. 26.3.2009/205.) Perehdyttämisohjelman sisältönä olisi hyvä esitellä ainakin seuraavaksi lueteltuja asioita: Perehdyttää tulisi työmaalla liikkumiseen ja työmaaliikenteeseen, päihteiden käyttöön ja tupakointiin liittyviin käytäntöihin, henkilösuojaimien ja työvaatteiden käytön vaatimuksiin, luvanvaraisiin töihin, jätteiden käsittelyä koskeviin sääntöihin, toimintaan liittyviin erityisolosuhteisiin tai toimintoihin, onnettomuustilanteessa toimimiseen sekä työmaan merkittäviin yhteyshenkilöihin. (TTK:n työturvallisuuskorttikoulutus.)

Perehdytyksen yhteydessä työntekijältä otetaan allekirjoitukset suoritetusta perehdytyksestä. Dokumentit suoritetusta perehdytyksestä tulee arkistoida. Perehdytystilaisuudessa on annettava kattava katsaus työmaasta. Urakoitsijoiden velvollisuutena on noudattaa tilaajan antamia turvallisuusmääräyksiä. Turvallisuusmääräyksiä voi löytyä useasta eri turvallisuuteen liittyvästä dokumentista, ja niiden sisältö ei aina

välttämättä tavoita työtä suorittavaa porrasta. Tämän vuoksi työntekijöille annettavan perehdytyksen sisältöön on panostettava. Työmaan yleisperehdytyksen lisäksi työntekijälle tulee antaa työkohdeperehdytys työtehtävään. Työkohdeperehdytyksessä annetaan yksityiskohtaiset tiedot suoritettavasta työstä.

## 4.2 Pätevyudet

Kun työskennellään rakennustyömaalla, on joissakin työsuorituksissa työntekijällä oltava muodollinen pätevyys tehtävän suorittamiseen. Pätevyyden voi osoittaa lupakirjalla tai todistuksella, ja lupaa vaativat pätevyudet tarkastetaan perehdytyksen yhteydessä. Työntekijä voi myös muulla tavoin osoittaa, että on pätevä ja sopiva kyseiseen työtehtävään. Pätevyyden tai lupakirjojen esittämistä edellytetään esimerkiksi torni-, ajoneuvo- ja kuormanosturin kuljettajalta, pulttipistoolia käyttävältä, hitsaajina toimivilta, henkilönostotyössä työskentelevältä valvojalta ja nostoihin muuten osallistuvilta, tilapäisiä sähköasennuksia tekeviltä, asbestinpurkajilta, painelaitteiden käyttöön ja valvontaan liittyvissä tehtävissä toimivilta, katto-, vedeneristys- ja tulityötä tekeviltä, veden alla tehtävän rakentamisen parissa työskenteleviltä, teollisuuslaitosten (työturvallisuuskortti) ja tie- ja katualueen (tieturvakortti) työntekijöiltä, rata-alueen työntekijöiltä sekä räjäytystyöhön osallistuvilta. (VTT 2013.)

## 4.3 Työlupakäytäntö

Lähes kaikissa teollisuuden laitoksissa perehdytyksen jälkeen ennen työnaloittamista työlle täytyy olla kirjallinen työlupa. Työsuojelulaissa määritellään, että erityistä vaaraa aiheuttaville töille on tehtävä erillinen vaaranarviointi, jossa arvioidaan työstä johtuvat vaarat ja riskit sekä miten ne minimoidaan (2002/738). Edellä mainittuja töitä teollisuudessa ovat muun muassa erilaiset säiliö- ja ahtaanpaikan työtehtävät, tulitöiden tekeminen, riskialttiit prosessityöt sekä kaivamis- ja nostotyöt. Erityisesti näissä töissä käytetään kirjallista työlupakäytäntöä, jossa tilaajan edustaja myöntää työluvan kyseiselle työlle mutta käytännössä teollisuudessa työlupa tarvitaan jokaiseen alueella suoritettavaan työhön. Työluvassa tulee selvittää, mikä työn kohde on,

miten työtä kuvataan, kuinka kauan työlupa on voimassa, kuka sen on myöntänyt ja saanut, millaisia riskejä työssä tai ympäristössä on ja miten ne minimoidaan sekä käytetäänkö suojaimia.

Työluvan myöntäjän on tiedostettava työhön liittyvät riskit ja myös myöntäjän on varmistuttava, että luvansaaja ymmärtää, mitä lupa sisältää ja mitä siinä vaaditaan. Työlupa on kirjallinen lupa, johon tulee myöntäjän, saajan ja mahdollisen valvojan nimikirjoitukset. Työluvut on arkistoitava. Teollisuuden lupakäytännössä luvan myöntäjä varmistaa, että kyseisessä työkohteessa on turvallista työskennellä. Tämä tarkoittaa, että esim. mahdollisessa säiliötyössä on varmistettu lisäilman saanti ja laitteisto on erotettu ja puhdistettu asianmukaisesti. Työlupia on myös mahdollista myöntää myös suullisesti. Suullisesti myönnetyt työluvut ovat käytännössä kertaluonteisia, lyhytkestoisia ja pieniriskisiin töihin liittyviä.

#### 4.4 TR- mittaus

Yhtenä yleisen työmaan turvallisuutta mittaavana menetelmänä käytetään TR-mittausta. Aluehallintovirasto on määritellyt, että TR-mittaus voi korvata lakisääteisen rakennustömailla käytetyn ”kunnossapitotarkastuksen”. TR- mittaus ohjaa kiertämään työmaan tarkasti läpi, mittarissa olevien tarkasteltavat kohtien vuoksi. TR- mittauksista tehdessä työmaalla merkitään lomakkeeseen oikein tai väärin -havainnot. Työmaan turvallisuuteen vaikuttavat asiat kuvion 6 mukaisesti on ryhmitelty seuraavasti:

- *Työskentely*
- *Telineet, kulkusillat ja tikkaat*
- *Koneet ja välineet*
- *Putoamissuojaus*
- *Sähkö ja valaistus*
- *Järjestys ja jätehuolto*

(Työterveyslaitos 2013: TR-mittauksen toteutus.)


Oikein-merkintä tulee, jos se täyttää tarkastuksessa hyväksytyt tason. TR- mittauksen luotettavan tuloksen saamiseksi tehdään jopa yli 100 havaintoa kierroksella. Työmaan turvallisuustaso lasketaan prosentteina, kuten kuviossa 5 on näytetty. Kun mitaustulos on esimerkiksi 70 %, 70 kohdetta 100 on kunnossa.

$$\text{TR-taso} = \frac{\text{OIKEIN (KPL)}}{\text{OIKEIN + VÄÄRIN (KPL)}} \times 100 = \_ \%$$

Kuvio 5. Työturvallisuustason mittaus. (Työterveyslaitos 2013: TR-mittauksen toteutus.)



RAKENNUSLIKE				
TYÖMAAN NIMI				
TYÖNRO				
MITTAAJA				
PÄIVÄYS				



KOHDE	OIKEIN	YHT.	VÄÄRIN	YHT.
1. TYÖSKENTELY				
2. TELINEET, KULKUSILLAT JA TIKKAAT				
3. KONEET JA VÄLINEET				
4. PUTOAMIS-SUOJAUS				
5. SÄHKÖ JA VALAISTUS				
6a. JÄRJESTYS JA JÄTEHUOLTO				
6b. PÖLYISYYS				
	OIKEIN YHTEENSÄ		VÄÄRIN YHTEENSÄ	

$$TR\text{-TASO} = \frac{\text{OIKEIN (KPL)}}{\text{OIKEIN} + \text{VÄÄRIN (KPL)}} \times 100 = \text{---} \times 100 = \text{---} \%$$

HUOMAUTUKSET	VASTUUHENKIÖ	KORJATTU PVM

TYÖNANTAJAN EDUSTAJA \_\_\_\_\_ TYÖNTEKIJÖIDEN EDUSTAJA \_\_\_\_\_  
 © Työterveyslaitos

Kuvio 6. TR-mittauslomake. (Työterveyslaitos 2014: TR-materiaalit ja palvelut.)

#### 4.5 Tapaturmataajuus

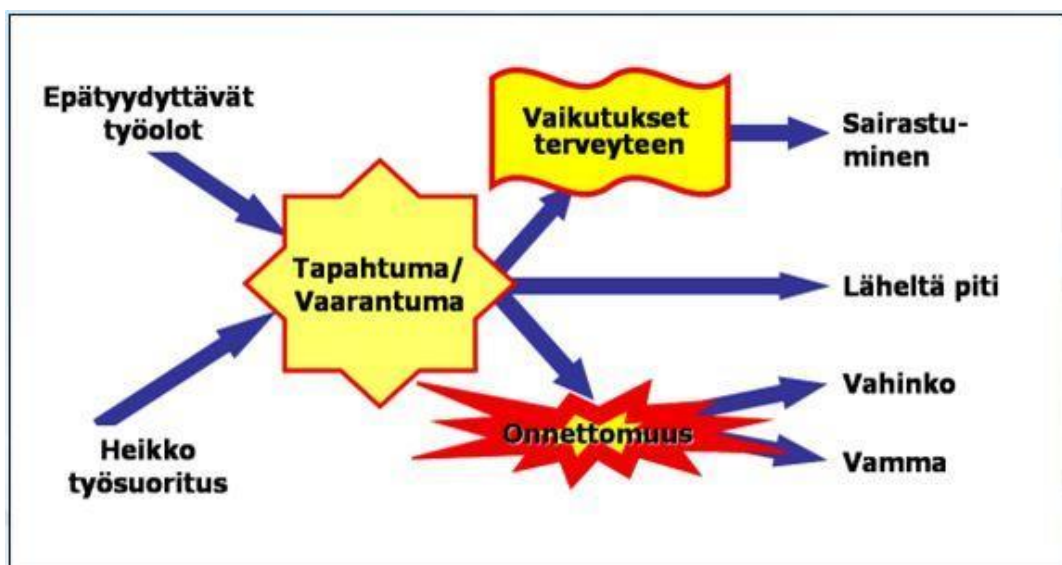
Tapaturmataajuus on yleisesti käytetty turvallisuuden mittari. Mittari on laadullinen mittari, joka kuvaa olosuhteita ja toimintaa. Taajuutta seuraamalla voidaan verrata omaa turvallisuustasoa muiden toimijoiden turvallisuustasoon. Tapaturmataajuus saadaan laskemalla ilmoitetut yli yhteen poissaolopäivään johtaneet työtapaturmat kpl/ tehdyt työtunnit/ 1000000. Tapaturmataajuuden mittaaminen voi olla yksi turvallisuutta mittaava mittari, mutta mittari ei ole välttämättä sovelias pieniin projekteihin, sillä jo yksi tapaturma voi nostaa taajuuden korkeaksi.

## 4.6 Vaaratilanteiden raportointi ja turvallisuuspoikkeamat

### 4.6.1 Vaaratilanne

Työturvallisuuslaki (L. 23.8.2002/738, 19 §) määrittelee, että työntekijän on ilmoitettava viipymättä havaitsemistaan työturvallisuuspuutteista. Havaitut puutteet on pyrittävä korjaamaan välittömästi. Mikäli puutteita ei havaita tarpeeksi ajoissa tai niistä ei viestitetä eteenpäin, on niiden seurauksena mahdollista syntyä vaaratilanne. Vaaratilanne voidaan määritellä epätavalliseksi tai odottamattomaksi tapahtumaksi, joka aiheuttaa tai mahdollistaa haitallisia seurauksia, kuten henkilön loukkaantumisen, omaisuusvahingon, prosessihäiriön tai vaikuttaa epäsuotuisasti ympäristöön (Lanne, Murtonen, Nissilä, Ruuhilehto & Virolainen, 4).

Vaaratilanteet jaetaan varsinaisiin onnettomuuksiin sekä läheltä piti-tilanteisiin. Niiden ero on, että onnettomuudesta puhuttaessa haitalliset seuraukset toteutuvat, kun taas läheltä piti-tilanteessa ne jäävät toteutumatta, mutta toisenlaisissa olosuhteissa ne olisivat voineet toteutua. Monet tekijät vaikuttavat siihen, että vaaratilanteita tapahtuu. Tilannetta edeltänyt toiminta, tapahtumahetken olosuhteet ja myös organisaation toimintatavat ja suunnittelu vaikuttavat vaaratilanteiden syntymiseen. (Lanne ym, 4.)

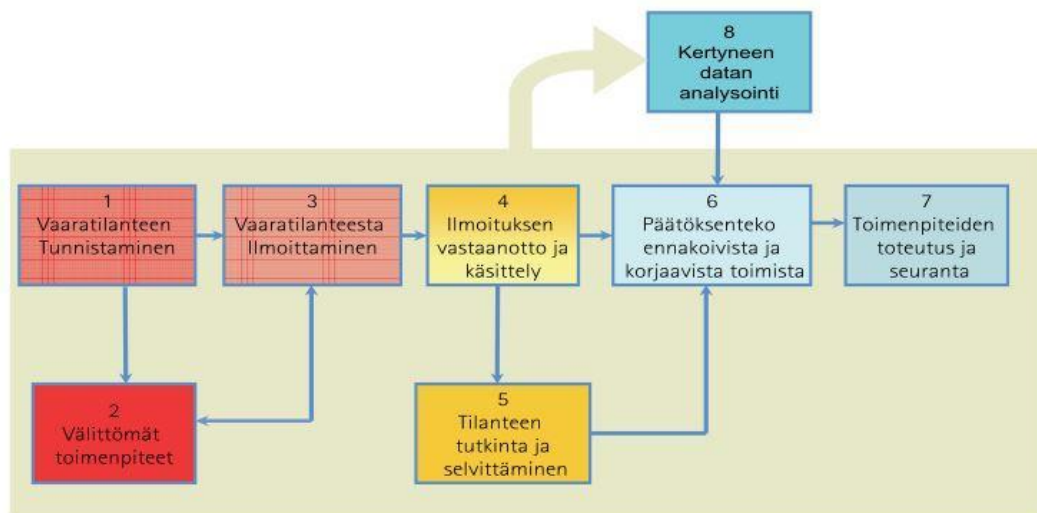


Kuvio 7. Vaaratilanteen muodostuminen ja vaikutukset (Jyväskylän Energian Intranet 2015: Havaintokeskus, havaintotyyppit.)

Kuviossa 7 on esitetty vaaratilanteen muodostuminen ja vaaratilanteen vaikutukset, joiden perusteella on rakennettu Jyväskylän Energian havaintojärjestelmää.

#### 4.6.2 Vaaratilanteiden raportointi

Vaaratilanteiden raportoinnille on ominaista systemaattisen menettelytavan käyttäminen tilanteen ilmoittamiseen, käsittelyyn ja organisaation tiedon hyödyntämiseen liittyvissä asioissa. Raportin yksi tavoite on mahdollisimman suuren ilmoitusmäärän kerääminen läheltä-piti -tilanteisiin ja turvallisuuspoikkeamiin liittyen. Pelkkä ilmoitusten kerääminen ei vielä riitä, vaan ilmoituksista saatua tietoa pitää analysoida tarkasti. Analysoinnin jälkeen tietoa pystytään hyödyntämään tilanteista oppimiseen ja turvallisuuden parantamiseen. (Lanne ym, 4–5.) Vaaratilanneraportointi voidaan jakaa kahdeksaan eri perusvaiheeseen (kuvio 8).



Kuvio 8. Vaaratilanneraportoinnin perusvaiheet. (Lanne ym, 9.)

Vaaratilanteen ilmoitusmenetelminä käytetään sähköisiä tai paperisia lomakkeita. Kaikki vaaratilanneilmoitukset käsitellään työmaan kokouksissa. Vaaratilanneilmoituksia voi jaotella tapahtuman mukaisesti. (Lanne ym, 9.) Jyväskylän Energian havaintojenkäsittelyjärjestelmässä jaottelu on tehty seuraavanlaisesti:

- Läheltä piti -ilmoitukset
- Turvallisuuspoikkeamat (sis. tulipalo ja muut onnettomuudet)
- Työtaturmat
- Ympäristöpoikkeamat

(Jyväskylän Energian Intranet 2015)

#### 4.7 Turvallisuusasioiden tiedottaminen ja palaverikäytännöt

Rakennustyömaan tiedonkulun järjestämisestä vastuu on päätoteuttajalla. Päätoteuttaja on yhteisellä työpaikalla pääasiallista määräysvaltaa käyttävän työnantaja. Tämän vuoksi päätoteuttajan on varmistettava, että kaikki yhteisellä työpaikalla työskentelevät saavat tarpeelliset tiedot tiedot työpaikan töihin liittyvistä vaara- ja haittatekijöistä sekä saavat turvallisuuteen liittyvät tarvittavat toimintaohjeet. Päätoteuttajan lisäksi yhteisellä työpaikalla on ulkopuolisen työnantajan tiedotettava päätoteuttajalle sekä muille työnantajille haitta- ja vaaratekijöistä, jotka voivat aiheutua hänen työstään. (L. 23.8.2002/738, 50 §.)

Osa turvallisuuteen liittyvistä asioista voidaan ohjeistaa perehdyttämisen yhteydessä. Turvallisuusasioiden tiedottaminen on laaja tehtävä, ja se on otettava huomioon hankkeen suunnitteluvaiheesta lähtien. Tiedottamista on tehtävä aina, kun aikatauluissa, suunnitelmissa, vaatimuksissa tai olosuhteissa tulee olennaisia muutoksia, jotka voivat synnyttää vaaratilanteita tai tarpeita muuttaa turvallisuustoimia. Tiedottamiseen ei aina välttämättä riitä pelkkä kirjallinen materiaali, vaan tarvittaessa päätoteuttajan on järjestettävä tärkeimmistä turvallisuusasioista tiedotustilaisuuksia. (Työterveyslaitos & VTT)

Turvallisuusasioita käsitellään aina työmaakokouksissa. Työmaan luonteesta riippuen on päätoteuttajan hyvä järjestää koordinoitukokous, jossa on paikalla myös tarvittaessa urakoitsijoiden aliurakoitsijoita. Koordinoitukokouksissa käsitellään töiden turvallista yhteensovittamista, jottei vaarallista päällekkäistä työskentelyä tulisi. Koordinoitukokouksista voi olla projektille ja siihen osallistuville urakoitsijoille rahallistakin

etua esim. nostokaluston käytöstä, jota voivat tarvittaessa hyödyntää muutkin urakoitsijat. Turvallisuusasioita on hyvä käsitellä jokaisessa projektiin liittyvässä kokouksessa ja palaverissa. Tiedon perillemeno on varmistettava kaikille työmaalla työskenteleville. Kaikki turvallisuuteen liittyvät tiedotteet jaetaan yleisille ilmoitustauluille sekä tauko- ja ruokatiloihin.

## 5 Teollisuusrakentamisen erityispiirteet

### 5.1 Case Rauhalahden IED- projekti

Tässä osassa tutkielmaa käsitellään teollisuusrakentamisen erityispiirteitä. Aineistona työssäni olen käyttänyt Rauhalahden voimalaitoksen vuosina 2015 – 2016 tapahtunutta IED- projektia. Rauhalahden voimalaitoksella tehdyssä projektissa toteutuivat rakennustyömaan osalta kaikki osa-alueet, mitä työssä on aiemmin käsitelty. IED- projekti käsitti Rauhalahden voimalaitoksen uuden savukaasujärjestelmän uusinnan. Jyväskylän Energiantuotanto Oy:n rakennuttaman uuden savukaasun käsittelyjärjestelmän avulla voimalaitos läpäisee vuonna 2020 kiristyvät savukaasupäästö rajat. Savukaasujen puhdistusprojektin yhteydessä tehtiin myös tarvittavia peruskorjauksia laitoksella niin, että sillä voidaan ajaa lähes normaalein vuosihuolloin 2030 vuoteen saakka. Projektissa tehtiin seuraavat uudis- ja muutostyöt:

- Uusi sähkösuodatin ja tuhkasiilo
- Uudet savukaasupuhaltimet
- Savukaasupesuri
- Uusi savupiippu
- Uusi kiertovesiluvo korvasi vanhan pyörivän luvon
- Painelaite- ja kanavauusintoja
- Vanhojen vesihöyryprosessilaitteiden uusintoja
- Pohjatuhkan lastauslaitteiden uusinta

Projektin päälaitetoimittajana toimi Andritz Oy. Projektin aikana Rauhalahden IED- projektissa urakoitsijoina ja aliurakoitsijoina on toiminut noin 100 yritystä. IED- projektin maanrakennus- ja valmistelutyöt tehtiin osittain voimalaitoksen ollessa tuotannossa. Tuotannossa olevalla voimalaitoksella on mm. seuraavia riskejä:

- Raskas liikenne, polttoainekuljetukset, kemikaalikuljetukset
- Tulipaloriski, polttoaineena helposti palavia polttoaineita
- Laitoksilla on käytössä vaaraa aiheuttavia kemikaaleja

- Kuumia pintoja
- Korkeita höyrynpaineita
- Paineellisia laitteita (putkistot, säiliöt)
- Jännitteisiä laitteita

Rauhalahden voimalaitoksen tuotanto ajettiin alas toukokuussa 2015, jonka jälkeen vanhojen purettavien osien purku pystyi alkamaan. Tämän jälkeen alkoivat varsinaiset laiteasennukset. IED- projektin lisäksi toukokuussa 2015 alkoi laitoksen varsinainen vuosihuolto, johon osallistui noin viisitoista eri urakointiyritystä. Kesäkuussa laitosalueella työskenteli parhaimmillaan yli 200 ulkopuolista urakoitsijaa. Tiedonkulku projektin ja voimalaitoksen henkilöstön kanssa hoidettiin palaverien ja välittömänä tiedonkulkuna työmaalla. IED- projektissa tapahtui kaksi rekisteröityä työtapaturmaa, jotka olivat molemmat silmiin kohdistuneita. Suojalasien käytöstä huolimatta molemmissa tapahtumissa silmiin pääsi likaa, jota oli käytävä puhdistamassa sairaalan ensiavussa.

## 5.2 IED- 2016 Projektin haasteet turvallisuusnäkökulmasta

### 5.2.1 Työmaa- alueen rajausta ja liikenne

Työmaan alueen rajausta oli tärkeässä roolissa työvaiheiden alettua. Työmaan rajausta tapahtui aidoittamalla projektialue niiltä osin kuin pystyttiin. Aitoihin kiinnitettiin kylttejä tiedottamaan alkaneesta työmaasta. Voimalaitoksen henkilökuntaa oli tiedotettava rajatusta työmaasta. Voimalaitoksen ollessa tuotannossa työmaa-alueella liikkui laitoksen omaa henkilökuntaa ja laitoksen toiminnan vaatimaa raskastakin liikennettä. Kaikkien osapuolten oli otettava huomioon alueella tapahtuva ylimääräinen liikkuminen. Kuviossa 9 on Rauhalahden voimalaitoksen IED- projektissa käytetty työmaaopaste ja kuviossa 10 on kuvattu työmaa- alueen käyttösuunnitelma.

**IED- 2016** projekti

JYVÄSKYLÄN  
**ENERGIA**  
YHTIÖT

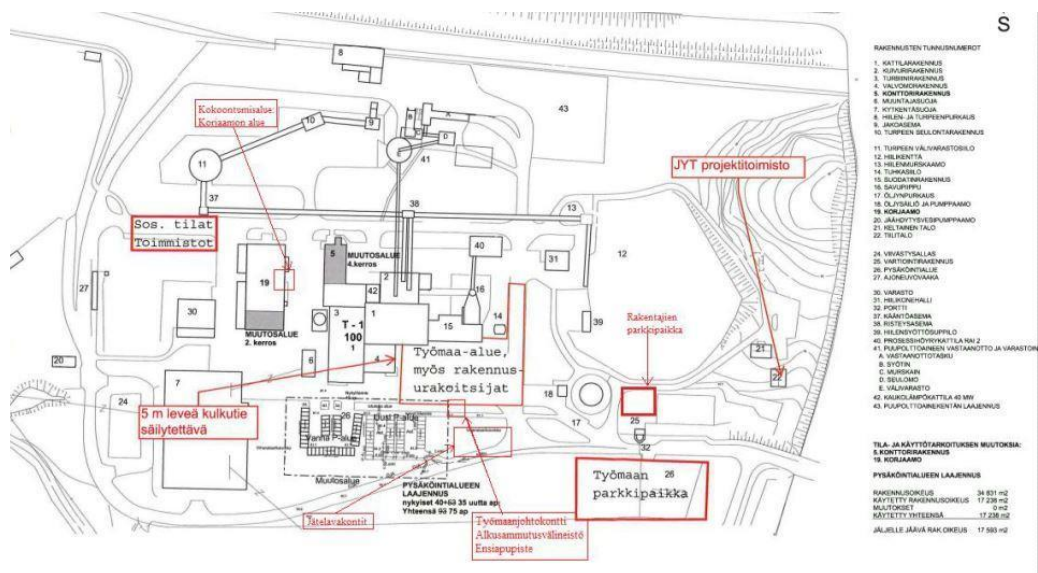
Työmaan osoite: Kammintie 2, 4050 Jyväskylä  
**HÄTÄILMOITUSNUMEROT**  
Rauhahalden voimalaitoksen valvomon hätänumero: 044 333 4555  
Yleinen hätänumero: 112

**TYÖMAA-ALUE**  
Asiattomilta  
pääsy kielletty

Työmaalla käytettävä kuvallista henkilökorttia

Henkilökohtaisten suojavarusteiden käyttö pakollista kaikissa tilanteissa

Kuvio 9. Työmaaopaste



Kuvio 10. Työmaa- alueen käyttösuunnitelma

### 5.2.2 Nostotyöt

Valtioneuvoston asetuksessa (A. 26.3.2009/205) määritellään, että vaikeista nostoista on tarvittaessa tehtävä erillinen nostotyösuunnitelma. Nostotyösuunnitelma on ehdottomasti tehtävä, jos nostoon osallistuu kaksi erillistä nostinta. Vaativissa ja erikoisnostoissa nostotyöhön nimetään nostonjohtaja.



IED -projektin aikana nostoja suoritettiin lukuisia, ja tarvittavista nostoista päälaitetoimittaja teki nostosuunnitelman. Haasteena isoissa nostoissa olivat ahtaat tilat ja useat toimijat työmaalla. Nostoissa on ehdottoman tärkeä suojata nostoalue esimerkiksi lip-pusiimojen avulla. Isoista nostoista ja niiden aiheuttamista liikkumista estävistä rajoituksista tiedotettiin IED-projektin koordinaatiokokouksissa.

Kuviossa 11 ja 12 on kuvattu IED- projektissa tapahtuneita suuria nostoja. Kuvion 11 vaativa nosto suoritettiin kahdella eri nosturilla yhtäaikaisesti.



Kuvio 11. Uuden lentotuhkasiilon nostotyöt.



Kuvio 12. Savukaasupesurin nostotyöt.

### 5.2.3 Voimalaitoksen vuosihuolto

Voimalaitoksen vuosittainen kuukauden kestänyt vuosihuolto jouduttiin ajoittamaan aikataulullisista syistä rinnakkain IED-projektin kanssa. Vuosihuollon rutiini- ja pakolliset kunnossapitotyöt oli välttämätöntä tehdä. Ajatellen vuosihuoltoa ja IED- projektia haasteellisimpia olivat kattilalaitokseen kohdistuneet työt. Samassa kattilalaitoksessa työskentelivät yhtä aikaa vuosihuollon ja projektin työntekijät. Projektin osalta kattilalaitoksessa aloitettiin samaan aikaan kattilan peräpäähän purkutyöt, kun vuosihuoltotöitä tehtiin kattilan sisällä ja oheislaitteiden parissa. Kattilalaitoksessa jouduttiin erottamaan osa rakennuksesta aidoittamalla. Päivittäinen tiedonkulku oli välttämätöntä, kun vuosihuoltoa suorittavat urakoitsijat joutuivat kulkemaan tai työskentelemään projekti alueella.

Päivittäisen tiedottamisen lisäksi asioita käsiteltiin kerran viikossa koordinaatiokouksessa, johon osallistuivat projektissa toimivat urakoitsijoiden edustajat ja laitok-

sen vuosihuollosta vastaavat. Koordinaatiokokouksissa käsiteltiin tulevan viikon tapahtumia kaikkien alueilla työskentelevien näkökulmasta eli suunniteltiin, mitä tulettiin tekemään ja miten työt tulisivat vaikuttamaan muiden alueella työskentelevien toimintaan.

#### 5.2.4 Työluvut ja prosessierotukset

Jyväskylän Energiantuotannolla kaikkien urakoitsijoiden työt ovat luvanvaraisia. Luvanvaraisuus käytännössä tarkoittaa sitä, että alkavista töistä tehdään kirjallinen työ lupa, johon kirjataan työnkuvaus ja työhön liittyvät turvatoimet, joista selviää, mitä pitää tehdä ja huomioida ennen työn aloitusta. Lisäksi työlupaan kirjataan, kuka vastaa tarvittavista toimista, jotta työ voidaan suorittaa turvallisesti.

Työlupien määrä oli projektin ja vuosihuollon aikana todella suuri, ja lupakäytäntöä täytyi suunnitella ajoissa ennen vuosihuollon alkamista. Työlupien myöntämisessä ja hallinnoimisessa haasteena oli nähdä kokonaisuus etenkin kattilalaitoksen osalta, kun samassa rakennuksessa ja tilassa toimi useita toimijoita. Lisäksi työlupaa kirjoittaessa oli erittäin tärkeää, että työluvun myöntäjä ymmärsi alueella tapahtuvat toiminnot ja kertoi niistä myös työntekijöille, joille lupa myönnettiin.

Voimalaitoksella suoritetaan massiiviset prosessierotukset ennen laitoksen virallista vuosihuollon alkua. Prosessierotuksilla saatetaan laitteistot turvalliseen tilaan, jotta huoltotyöt laitteistoilla voidaan aloittaa riskittömästi. Prosessierotukset tehdään sähköisesti, ja ne sisältävät useimmissa tapauksissa laitteistojen tyhjennykset esim. putkistot. Prosessierotukset on merkittävä kirjallisesti piirroksiin tai sanallisesti työ lupaan. Useissa tapauksissa erotukset kirjataan työlupaan ja työluvun liitteenä on myös prosessikaavio, johon on merkitty laitteistoerotukset. Prosessierotusten lisäksi useille laitteistoille tehdään myös pesut ja siivoukset ennen työn aloitusta. Esimerkiksi räjähdysvaarallisiksi luokitetuilla alueilla luokitus poistetaan pesujen ja siivousten avulla.

### 5.2.5 Purkutyöt

Rauhalahden voimalaitoksella suoritettiin projektin myötä kattilalaitoksella massiiviset purkutyöt päälaitetoimittajan toimesta. Purkutöistä tulee aina tehdä erillinen purkutyösuunnitelma kirjallisena, jossa selvitetään mm. seuraavia asioita:

- Purkutyössä käytettävät menetelmät
- Purkutyöhön liittyvät riskitekijät
- Pölyntorjunnasta huolehtiminen

Purkutöiden vuoksi alueella jouduttiin tekemään paljon tulitöitä, ja vanhoja rakenteita purkaessa kattilalaitoksessa oli vielä paljon pölyä, jota ei kaikkea saatu pestyä pois ennen töiden aloitusta. Tulityövariointi ja yleinen palovariointi oli näin merkittävässä roolissa purkutöiden aikana.

IED- projektissa purkutöissä käytettiin suuria nostureita, jotka nostivat kattilan perään rakenteita kattilarakennuksen katon kautta pois. Purkutyössä poistettavien kattilan savukaasukanavien osien nostojen aikana oli nostoalueella liikkumiseen kiinnitettävä erityistä huomiota, jotta turhia riskejä ei tulisi. Kuviossa 13 on näkyvissä vanhan sähkösuodattimen purkua.



Kuvio 13. Purkutyötä.

### 5.2.6 Käyttöönotto vaihe

Voimalaitos oli laitosta käyttöön otettaessa vielä rakennustyömaa johtuen alueella tehtävistä rakennustöistä ja työvoiman määrästä. Voimalaitosta käyttöön otettaessa prosessierotukset purettiin järjestelmällisesti, ja osakokonaisuuksia alettiin ottaa käyttöön. Laitoksen käyttöönoton teki voimalaitoksen käyttöhenkilökunta. Projektissa uusittujen ja uusien laitteiden käyttöönotossa olivat mukana päälaitetoimittajan käyttöönottajat.

Käynnissä olevat laitteistot ja samanaikaisesti samoissa tiloissa tehtävät ns. rakennustyöt tuovat riskejä. Laitoksen ollessa tuotannossa on tärkeää, että prosessitiloissa työskentelevät ymmärtävät prosesseista aiheutuvat riskit ja tärkeää on myös, että he eivät omalla toiminnallaan vaaranna itseään. Riski on esimerkiksi käyvän laitteen läheisyydessä työskenteleminen.

## 6 Opinnäytetyön toteuttaminen

Opinnäytetyö on ollut luonteeltaan kehittämistyö, jonka tavoitteena on ollut kehittää käsikirja tarvittavista turvallisuusdokumenteista, joita turvallinen teollisuusrakentaminen edellyttää. Kun projektin johdolla on liitteessä 1 mainittujen dokumenttien sisältö selvitetty, on projektissa otettu dokumentaation osalta otettu riittävässä laajuudessa huomioon.

Aloitin keräämään aiemman kokemukseni perusteella dokumentteja, joita olen käyttänyt aiemmissa projekteissa ja vuosihuolloissa. Samanaikaisesti dokumentteja kerätessäni aiemman kokemukseni perusteella varmensin dokumenttien sisältöä lainsäädännöistä ja muista käyttämistäni lähteistä. Käytännössä minulla on ollut tieto liitteen 1 mukaisista dokumenttien tarpeellisuudesta ja olen työskennellessäni projekteissa käyttänyt ko. dokumentteja. Kuitenkin dokumentit ovat olleet hajallaan ja koontia näistä ei ole ollut selkeän listauksen muodossa. Projekteissa työskenteleville tieto näistä dokumenteista ei välttämättä ole selkeä eikä edes ole ollut tiedossa.

Työ toteutettiin keräämällä voimassa olevista lainsäädännöistä ja alempiasteisista säädöksistä rakennustyömaan turvalliseen toteuttamiseen tarvittavia tietoja. Lainsäädännön lisäksi työn toteutuksessa kerättiin tietoa vakuutusyhtiön suojeleohjeista, jotka myös ohjaavat toiminnanharjoittajan toimintaa.

## 7 Opinnäytetyön tulokset

Opinnäytetyön tuloksena on listaus liitteessä 1 dokumenteista, jotka päätoteuttaja/rakennuttajan on tehtävä. Liitteessä 1 on kohta ”kenen vastuulla” dokumentin toteuttaminen on, kuten aiemmin työssä on kerrottu, päätoteuttajan lisäksi turvallisuusvastuita on myös urakoitsijoilla ja muilla projektissa toimijoilla. Päätoteuttajan vastuulla on todeta, että liitteessä 1 mainitut dokumentit on tehty.

Liite 2 on pelastussuunnitelman sisällysluettelo, jonka pohjalta voi muodostaa pelastussuunnitelman. Sisällysluettelossa on otettu huomioon pelastuslain määräykset pelastussuunnitelman sisällöstä ja aiemman kokemuksen perusteella huomoiden teollisuuden erikoispiirteitä. Vaatimus pelastussuunnitelman tekemiseen tulee pelastuslaista.

Turvallisuusasiakirjan (liite 3) sisällysluettelo on muodostunut aiemmissa projekteissa käyttämäni pohjista ja tutkimalla valtioneuvoston asetusta rakennustyömaan turvallisuudesta. Valtioneuvoston asetusten lisäksi huomioin lähteissä oleva Rakennustiedon tekemän CD-levyn sisällön. Vaatimuksen turvallisuusasiakirjan tekemiselle asettaa valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta.

Liitteen 4 turvallisuussuunnitelman sisällysluettelo ohjaa projekteissa työskentelevien toimintaa tarkemmalla tasolla. Liitteen 4 sisältö muodostui työsuojelulain sisällöstä ja valtioneuvoston asetuksesta rakennustyömaan turvallisuudesta. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta velvoittaa päätoteuttajaa tekemään tarvittavat työturvallisuutta koskevat suunnitelmat.

Liite 5 rakennustyömaan ennakoilmoitus on Aluehallintoviraston sivuilla oleva täytettävä dokumentti. Ennakoilmoitus on tehtävä kuukautta aiemmin ennen rakennustyömaan aloitusta. Vaatimus tulee valtioneuvoston asetuksesta rakennustyön turvallisuudesta.

Rakennustyömaan vastuuhenkilöt liitteessä 6 on selkeä vastuuhenkilöluettelointi. Vastuuhenkilöluettelo sisältää samankaltaisia tietoja, kuten liite 5 rakennustyömaan ennakoilmoitus sisältää mutta tätä liitettä ei lähetetä vaan se jää päätoteuttajan käyttöön. Lomake on ollut käytössä jo Jyväskylän Energialla. Päätoteuttajan ja urakoitsijoiden turvallisuussuunnitelmissa on oltava työmaalla työsuojelusta vastaavien nimet ja yhteystiedot. Vaatimuksen asettaa valtioneuvoston asetus rakennustyönturvallisuudesta.

Liite 7 on henkilötietolomake, jolla urakoitsijat ilmoittavat rakennustyömaalle saapuvat henkilönsä päätoteuttajalle. Henkilötietolomakkeen sisältö valikoitui päätoteuttajan verottajalle ilmoitettavien tietojen perusteella, jotka päätoteuttajan pitää kuukausittain verottajalle ilmoittaa rakennustyömaalla työskentelevistä henkilöistä. Työsuojelulaki velvoittaa päätoteuttajaa pitämään ajantasaista luetteloa rakennustyömaalla työskentelevistä.

Työmaa- alueen käytön suunnitelmasta (liite 8) on kerrottu työn teoriaosuudessa. Liite 8 on sisällysluettelo, jonka mukaan työmaa- alueen käytön suunnitelma tehdään. Sisältö liitteeseen muodostui valtioneuvoston asetuksesta rakennustyömaan turvallisuudesta ja Rakennustiedon CD- levyiltä. Vaatimuksen työmaa- alueen käytön suunnitelman tekemiselle asettaa valtioneuvoston asetus rakennustyönturvallisuudesta.

Liite 9 Työmaa- alueen sähköistyssuunnitelmassa ilmenee, miten sähkönjakelu rakennustyömaalla on järjestetty. Liite on sisällysluettelo, joka ohjaa, mitä asioita sähköistyssuunnitelmassa pitää ottaa huomioon. Sähköistyssuunnitelman sisältöön pääkohdat on saatu Jyväskylän Energialla toimivalta sähkökäytönvalvojalta ja hänen aiemmista projekteista. Sähköistyssuunnitelman avulla ehkäistään mm. sähkötapaturmien syntymistä. Vaatimuksia rakennustyön aikaisista sähkötöistä ja sähkötapaturmien vaaran torjunnasta asettaa valtioneuvoston asetus rakennustyönturvallisuudesta ja sähköturvallisuuslaki.



Liite 10 työmaaohje on sisällysluettelo, joka ohjaa työmaaohjeiden tekijää kuvaamaan yksityiskohtaisesti eri työmenetelmiä ja vaatimuksia työmenetelmien turvalliseen toteuttamiseen. Työmaaohjeen sisällysluettelo muodostui aiemmissa projekteissa käyttämistä materiaaleista. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta velvoittaa päätoteuttajaa tekemään tarvittavat työturvallisuutta koskevat suunnitelmat.

Liite 11 rakennustyömaan on riskiarviointi ilman numeerisia arvoja. Liitteen riskiarviointi on ajateltu toteuttavan niin, että kun todetaan riski, tehdään toimenpide, millä riskiä pienennetään tai poistetaan. Sisältöön on otettu aiempien projektien yleisiä riskejä. Työsuojelulaki ja valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta velvoittavat työnantajaa ja päätoteuttajaa arvioimaan työmaan riskejä.

Liite 12 on tulityösuunnitelman sisällysluettelo. Sisällysluetteloon on kerätty kohdat pelastuslakia ja vakuutusyhtiön ohjeita seuraamalla. Tulityösuunnitelman vaatimus tulee pelastuslaista ja vakuutusyhtiöiden ohjeista.

Liite 13 turvallisuusperehdyttämisen sisällysluettelossa on huomioitu Työturvallisuuskeskuksen työturvallisuuskorttikoulutuksen materiaali ja omakohtainen kokemus perehdytyksestä. Vaatimukset, että perehdyttäminen pitää antaa asettaa työsuojelulaki.

Valtioneuvoston asetuksesta rakennustyönturvallisuudesta tulee vaatimus putoamissuojaussuunnitelman tekoon (liite 14). Putoamissuojaussuunnitelman sisällysluetteloon on kerätty materiaali Rakennustiedon CD- materiaalista.

Liitteen 15 purkutyösuunnitelman tekemiseen vaatimus tulee valtioneuvoston asetuksesta rakennustyönturvallisuudesta. Purkutyösuunnitelman sisällysluettelo on kerätty Rakennustiedon CD- materiaalista.

Liite 16 palaverikäytäntöjen turvallisuusasiat on otettu IED- projektin palaverikäytännöistä. Turvallisuusasioiden dokumentointi palavereissa on tärkeä ja vaatimuksia niiden kirjaamiselle asettaa valtioneuvoston asetus rakennustyönturvallisuudesta.

Liite 17 työlupakäytäntöön huomaisin, että suoranaisia vaatimuksia sisältöön ei tulemistään. Työlupakäytännön sisällön on koostettu Jyväskylän Energian turvallisuusohjeistuksista.

Liite 18 turvallisuuskierroksen vaatimukset tulevat Valtioneuvoston asetuksesta, joka on pakollista suorittaa viikoittain rakennustyömaalla. Liitteessä on käytetty TR- mittauksen pohjaa ja TR- mittarin lisäksi liitteeseen on lisätty kohtia, jotka antavat informaatiota lisää. Tuotoksena oli viikoittaisiin turvallisuuskierroksiin käytettävä pohja, jota täytetään kierroksilla.

Liite 19 nostotyösuunnitelman sisällysluettelo on kerätty Rakennustiedon CD- levyltä. Pää toteuttajan/ rakennuttajan on huomioita, että kaikista vaativista- ja erikoisnostoista tehdään nostotyösuunnitelma. Nostotyösuunnitelman vaatimus tulee mm. valtioneuvoston asetuksesta rakennustyön turvallisuudesta.

Liite 20 kemikaaliluettelo on täytettävä lomake, jonka sisältö on työsuojeluhallinnon kemikaaliluettelo osiosta. Vaatimus kemikaaliluettelon ylläpitämisestä tulee valtioneuvoston asetuksesta rakennustyön turvallisuudesta.

## 8 Pohdinta

Rakennustyömaita ohjaavat lainsäädännöt velvoittavat keräämään ison määrän dokumentteja. Dokumentit sisältöineen ovat puolestaan todella iso määrä informaatiota kaikkien osapuolten luettavaksi. Työn tavoitteena oli muodostaa työn käsikirja tarvittavista dokumenteista. Käsikirjamaisen tuloksen sijaan tulokseksi muodostui dokumenttista ja dokumenttien muodostamiseen avustavat liitteet. Dokumentteja voi hyödyntää sekä ennen projektin työskentelyn varsinaista aloittamista, että työn ollessa käynnissä. Dokumentteja ja ilmoituksia valvoville viranomaisille pitää tuottaa vielä enemmän, jos rakennustyöhön liittyy erityiskohteita, kuten asbestipurkutöitä. Pää toteuttajalle liittyvät turvallisuusdokumentit tehdään projekteissa yhteistyössä pää toteuttajan organisaation eri asiantuntijoiden kanssa, sillä kukaan ei halitse yksin kaikkien dokumenttien tuottamista.

Miten tuloksen syntyneitä dokumentteja käytetään? Projektin suunnitteluvaiheessa otetaan liite 1 ja katsotaan, mitkä dokumentit ovat projektin tilaajan, pää toteuttajan, rakennuttajan tai urakoitsijan tehtävä. Liitteeseen 1 merkitään kenen vastuulla mikäkin dokumentti on. Tämän jälkeen määritellyt vastuuhenkilöt huolehtivat, että kyseiset dokumentit on tai tulevat tehdyiksi. Seuraavaksi voidaan projektiin muodostaa esimerkiksi turvallisuusasiakirja, jonka sisällysluettelo löytyy liitteistä.

Tämän opinnäytetyön dokumenttista lisäksi rakennustyömaalla on myös paljon esimerkiksi tarkastuspöytäkirjoja, jotka on oltava tehtynä ja löydyttävä rakennustyömaalta. Edellä mainittujen dokumenttien tuottaminen ei välttämättä kuulu pää toteuttajalle, mutta pää toteuttajan on vaadittava niiden tuottamista urakoitsijoiltaan ja valvottava niiden toteutumista. Työn kehittäminen jatkuu dokumenttien listaamisen muodossa ja tulevaisuudessa on työstä tarkoitus muodostaa listauksen sijaan enemmän käsikirjamaisempi tuotos. Tavoitteena on, että kaikki rakennustyömaalla tarvittavat turvallisuuteen liittyvät dokumentit on listattu ja niistä on ohjeistus, miten ne pitää tehdä.

Jatkossa työn tuloksia on mahdollista hyödyntää Jyväskylän Energian muissa toiminnoissa. Kuitenkin täytyy ottaa huomioon, että esimerkiksi Jyväskylän Energian rakennuttamisen puolella Jyväskylän Energia toimii rakennuttajana ja päätoteuttajana toimii ulkopuolinen urakoitsija.

Useasti dokumentit jäävät arkistoihin sekä kansioihin ja työmaalla työtä suorittavat työntekijät eivät ole niistä välttämättä edes tietoisia. On tärkeää, että rakennustyömaalle tuotetut turvallisuusdokumentit ovat kaikkien luettavissa. Työntekijän turvallisuusperhdytykseen on panostettava, jotta siinä olisi riittävän kattavasti tietoa kohteen turvallisuusasioista.

## Lähteet

Aluehallintovirasto. AVI. Viitattu 1.11.2015. <https://www.avi.fi/web/avi/tyosuojelu#.VjX3VE3otdg>

Finlex. Jätelaki 646/2011. Viitattu 10.1.2016. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2012/20120179#Pidp797280>

Finlex. Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta 407/2011. Viitattu 21.10.2015. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110407>.

Finlex. VNa 205/2009. Valtioneuvoston asetus rakennustyönturvallisuudesta. Viitattu 14.10.2015. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205>.

Finlex. Työturvallisuuslaki 2002/738. Viitattu 19.10.2015. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738#L6P51>.

Finlex. Laki tilaajan selvitysvelvollisuudesta ja vastuusta ulkopuolista työvoimaa käytettäessä 1233/2006.

Finlex. Ympäristönsuojelulaki 527/2014. Viitattu 10.1.2016. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140527>

IF tulitöiden turvallisuusohje. Viitattu 3.11.2015. [https://www.if.fi/web/fi/SiteCollectionDocuments/Commercial/omaisuusvakuutukset/Tulitoiden\\_turvallisuusohje.pdf](https://www.if.fi/web/fi/SiteCollectionDocuments/Commercial/omaisuusvakuutukset/Tulitoiden_turvallisuusohje.pdf)

Jyväskylän Energia Oy. Jyväskylän Energia Oy Intranet. Viitattu 12.2.2016.

Jyväskylän Energiantuotanto Oy. Jyväskylän Energiantuotannon selvitys tiedonantovelvollisuudesta Power Point 2015.

Ratu TT. Rakennustieto Oy. Ratu TT CD levy.

Suotu. Suomen Turvallisuuskoordinaattorit Ry. Turvallisuuskoordinaattori koulutus Power Point esitys 2011.

Työsuojeluhallinto. Rakennusalan valvonnan koordinaatioryhmän muistio 19.6.2014 rakennustyö ja yhteinen rakennustyömaa. Viitattu 20.10.2015. <https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/478411/Rakennusty%C3%B6+ja+yhteinen+rakennusty%C3%B6maa+-muistio/fa759677-b231-4398-b5f6-6866e194a2ac>

TTK. Työturvallisuuskeskus työturvallisuuskorttikoulutus Power Point esitys 2012.

Työturvallisuuskeskus. TTK. Työturvallisuusohje, työskentely yhteisillä rakennustyömailla. Viitattu 19.10.2015. [http://www.tyoturva.fi/fi-les/1297/STO5\\_Tyoskentely\\_yhteisilla\\_rakennustyomaille.pdf](http://www.tyoturva.fi/fi-les/1297/STO5_Tyoskentely_yhteisilla_rakennustyomaille.pdf)

Työturvallisuuskeskus. TTK. Työsuojeluvaltuutettu. Viitattu 3.11.2015. [http://www.ttk.fi/tyosuojelun\\_yhteistoiminta/tyosuojelun\\_yhteistoimintahenkilosto/tyosuojeluvaltuutettu](http://www.ttk.fi/tyosuojelun_yhteistoiminta/tyosuojelun_yhteistoimintahenkilosto/tyosuojeluvaltuutettu)

Työturvallisuuskeskus. TTK. Työsuojelupaällikko. Viitattu 3.1.2016. [http://www.ttk.fi/tyosuojelun\\_yhteistoiminta/tyosuojelun\\_yhteistoimintahenkilosto/tyosuojelupaallikko](http://www.ttk.fi/tyosuojelun_yhteistoiminta/tyosuojelun_yhteistoimintahenkilosto/tyosuojelupaallikko)

Työturvallisuuskeskus. TTK. Työsuojelutoimikunta. Viitattu 5.1.2016.

[http://www.ttk.fi/tyosuojelun\\_yhteistoiminta/tyosuojelun\\_yhteistoimintahenkilosto/tyosuojelutoimikunta](http://www.ttk.fi/tyosuojelun_yhteistoiminta/tyosuojelun_yhteistoimintahenkilosto/tyosuojelutoimikunta)

Työturvallisuuskeskus- TTK. Riskienarviointi. Viitattu 8.1.2016. <http://www.ttk.fi/riskienarviointi>

Työterveyslaitos. TTL. Viitattu 27.10.2015. [http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus\\_ja\\_riskien\\_hallinta/riskien\\_hallinta/kokonaisvaltainen\\_riskinarviointi/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/riskien_hallinta/kokonaisvaltainen_riskinarviointi/sivut/default.aspx)

Työterveyslaitos TTL. Viitattu 3.11.2015. [http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus\\_ja\\_riskien\\_hallinta/tapaturmien\\_ehkaisy/tyoturvallisuuden\\_edistamiskeinoja/tr\\_tuoteperhe/tr\\_mittauksen\\_toteutus/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/tapaturmien_ehkaisy/tyoturvallisuuden_edistamiskeinoja/tr_tuoteperhe/tr_mittauksen_toteutus/sivut/default.aspx)

Työterveyslaitos TTL. Viitattu 3.11.2015. [http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus\\_ja\\_riskien\\_hallinta/tapaturmien\\_ehkaisy/tyoturvallisuuden\\_edistamiskeinoja/tr\\_tuoteperhe/Documents/tr2010\\_lomake.pdf](http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/tapaturmien_ehkaisy/tyoturvallisuuden_edistamiskeinoja/tr_tuoteperhe/Documents/tr2010_lomake.pdf)

Työterveyslaitos & VTT. Viitattu 15.1.2016. [Toimintaopas rakennustyömaan hyvä turvallisuusjohtaminen. http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2009/03/julkaisu88.pdf](http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2009/03/julkaisu88.pdf)

VTT julkaisu. Viitattu 13.11.2015. [http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2006/opas\\_vaaratilanneraportointi.pdf](http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2006/opas_vaaratilanneraportointi.pdf)

VTT Rakennustyömaan turvallisuustehtävät. Viitattu 14.11.2015. <http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/ytva/t-johtaminen.htm>

## Liitteet

Liite 1. Turvallisuudokumenttilista päätoteuttajalle

### Turvallisuudokumentti lista



#### Päätoteuttajan muistilista

Dokumentti/ asiakirja/ suunnitelma	Kenen vastuulle päätoteuttaja (P), Urakoitsija (U)	Varmistettu, kunnossa (OK), kesken (K)
Pelastussuunnitelma		
Turvallisuusasiakirja		
Turvallisuussuunnitelma (sis. turvallisuusohjeet)		
Rakennustyömaan ennakkoilmoitus AVI		
Rakennustyömaan vastuuhenkilöt		
Työmaan henkilötietolomake		
Työmaa- alueen käytön suunnitelma		
Työmaa- alueen sähkistyssuunnitelma		
Työmaaohjeet (sis. menettelyohjeet)		
Rakennustyömaan riskienarviointi		
Tulityösuunnitelma		
Turvallisuus perehdytysuunnitelma/ sisältö		
Putoamissuojaussuunnitelma		
Purkutyösuunnitelma		
Palaverikäytännöt turvallisuusasiat		
Työlupakäytäntö		
Työturvallisuuskierros/ TR- mittaus lomakkeet		
Nostotyösuunnitelma		
Kemikaaliluettelo		



## Liite 2. Pelastussuunnitelman sisältö



## Pelastussuunnitelma

### Sisältö

1. Pelastussuunnitelman perusteet
2. Toiminta hätätilanteissa
  - Toimintaohje hätäensiapu tapaturmissa ja sairaskohtauksissa
  - Laitoksen kokoontumispaikat
  - Toimintaohje tulipalo
  - Toimintaohje kemikaalivuodoissa
  - Toimintaohje sähkökatkon sattuessa
  - Toimintaohje voimalaitoksen hälytinlaitteiden soidessa
  - Toimintaohje yleisen vaaramerkin soidessa (kaupungin vaaramerkki)
  - Toimintaohje kaasuvaaratilanteessa
  - Toimintaohje säteilyvaarassa
  - Toimintaohje uhkavana henkilön kohtaamistilanteessa
  - Toimintaohje pommiuhkaustilanteessa
3. Tärkeät yhteyshenkilöt
  - Ensiapuvalmius
4. Uhat (riskit)
5. Vahinkojen ja vaaratilanteiden ennalta ehkäiseminen
  - Paloturvallisuus
  - Kemikaaliturvallisuus
6. Tekniset turvallisuusratkaisut
7. Henkilöstön perehdyttäminen
8. Kriisijohtaminen ja viestintä
9. Väestönsuojelu ja poikkeusoloihin varautuminen
10. Kohdekohtaiset erityispiirteet ja ohjeet
11. Liitetiedostot
12. Suunnitelman laatiminen, ylläpito ja tiedottaminen

## Liite 3. Turvallisuusasiakirjan sisältö



2 (13)

## SISÄLLYSLUETTELO

1	Yleistä	4
1.1	Turvallisuusasiakirjan tarkoitus	4
1.2	Hankkeen toteutusmuoto	4
1.3	Turvallisuusasiakirjan päivitys	4
1.4	Vastuu- ja yhteyshenkilöt turvallisuusasioloissa	4
1.5	Rakennuskohteen erityispiirteet	4
1.5.1	Lyhyt yhteenvedo työkohteesta ja tehtävistä töistä	5
1.5.2	Toteutuksesta ja toimintaympäristöstä johtuvat erityisesti huomioitavat seikat	5
1.5.3	Rakennuskohteen ja suunnitteluratkaisujen erityispiirteet	5
1.5.4	Rakennustyöt	5
1.6	Työmaahan liittyvä teollinen ja muu toiminta	6
1.6.1	Teollinen toiminta	6
1.6.2	Muu toiminta	6
1.6.3	Liikenne	6
1.7	Turvallisuussäännöt	6
1.8	Turvallisuussuunnittelun keskeinen sisältö	6
1.9	Osapuolien velvoitteet	7
1.9.1	Päätoteuttaja ja muut urakoitsijat	7
1.9.2	Rakennuttaja/tilaaja	7
1.9.3	Suunnittelijat	7
1.10	Työsuojeluorganisaatio ja turvallisuuskatselmukset	7
1.10.1	Päätoteuttajan suorittama turvallisuusseuranta	8
1.10.2	Onnettomuusvalmius	8
1.11	Luvat ja luvanvaraiset työt	8
1.11.1	Kulkuluvat	9
1.11.2	Henkilötunniste	9
2	Menettelyohjeet	9
2.1	Perehdyttäminen	9
2.2	Yleinen järjestys	10
2.2.1	Pysäköinti	10
2.2.2	Työmaan järjestys	10
2.2.3	Ympäristön turvallisuus ja rakennusalueen rajoitukset	10
2.2.4	Työskentely talviolosuhteissa	10
2.2.5	Pölyn leviämisen estäminen	11
2.2.6	Melun ja värinän rajoittaminen	11
2.2.7	Materiaalien varastointi	11
2.3	Vaaraa aiheuttavat rakennustyöt	11
2.3.1	Elementtityöt ja nostot	11
2.3.2	Asennussuunnitelman laatiminen	11
2.3.3	Elementtien tuenta/väliaikaiset tuennat/läpivientien tekeminen	11
2.4	Terveydelle vaaralliset aineet	11
2.4.1	Yleistä	11
2.4.2	Ongelmajäte	12
2.5	Putoamisen estäminen	12
2.5.1	Putoamissuojaus ja suojaus putoavilta esineiltä	12
2.6	Paloturvallisuus	12
2.7	Henkilökohtaiset suojavälineet	13
2.8	LVI- ja sähkötekniset turvamääräykset	13

## Liite 4. Turvallisuussuunnitelman sisältö

## Sisällys

	1	YLEISET VAATIMUKSET .....	7
1.1		HSE PERIAATTEET .....	7
	2	MÄÄRITELMÄT SEKÄ ROOLIT JA VASTUUT .....	7
	2.1.1	URAKOITSIJAN VASTUU .....	7
	2.1.2	URAKOITSIJAN TYÖNJOHTOVASTUU .....	8
	2.1.3	URAKOITSIJAN TYÖNTEKIJÄN VASTUU .....	8
2.2		TILAAJAN VELVOLLISUUDET JA VASTUUT .....	8
	2.2.1	TILAAJAN YHTEYSHENKILÖT .....	8
2.3		TYÖSUOJELU .....	8
	3	YLEISET TOIMINTAOHJEET .....	9
3.1		ALKOHOLI JA MUUT PÄIhteET .....	9
3.2		TUPAKOINTI .....	9
3.3		RUOKAILU .....	9
3.4		TYÖMAA- ALUEEN KÄYTÖN SUUNNITTELU .....	9
3.5		TYÖMAAN ALOITTAMINEN JA ORGANISOINTI .....	10
3.6		SYRJINTÄ JA KIUSAAMINEN .....	10
3.7		URAKOITSIJALLE JAETTAVA TURVALLISUUSMATERIAALI .....	10
3.8		JÄRJESTYS JA SIISTEYS .....	10
3.9		JÄTEHUOLTO .....	11
3.10		HENKILÖSUOJAIMET .....	11
3.11		VAATIMUKSET URAKOITSIJAN TYÖVÄLINEILLE .....	11
3.12		YLITYÖT .....	12
	4	URAKOITSIJAN EDELLYTYKSET TYÖN ALOITTAMISEKSI RAKENNUSTYÖMAALLA .....	12
4.1		ILMOITUKSET RAKENNUSTYÖMAALLE TULEVASTA TYÖVOIMASTA .....	12
4.2		ULKOPUOLISEN TYÖVOIMAN AMMATTITÄIDÖN TOTEAMINEN .....	12
4.3		PEREHDYTYKSET .....	13
	4.3.1	YLEISPEREHDYTYS .....	13
	4.3.2	TYÖKOHDEPEREHDYTYS .....	13
	4.3.3	AJONEUVOJEN KULJETTAJAT .....	13
	5	TYÖN ALOITUSKÄYTÄNNÖT SEKÄ LUVANVARAISET TYÖT .....	13
5.1		RISKIENARVIOINTI JA TYÖNSUUNNITTELU .....	13
	5.1.1	VAARALLISTEN TYÖVAIHEIDEN TIEDOTTAMINEN .....	14
5.2		TURVALLISUUSSUUNNITELMAT .....	14
5.3		TYÖLUPAMENETTELYT .....	14
5.4		PÄTEVYYTTÄ/ LUPAA VAATIVAT TYÖT .....	14
5.5		RAKENNUSTYÖMAAN VAARAT JA RISKIT .....	15
5.6		TURVALLISUUSSEURANTA .....	15
	6	TOIMINTA HÄTÄTILANTEESSA .....	15
	7	TILAAJAN JA URAKOITSIJAN VÄLINEN YHTEISTOIMINTA .....	16
7.1		YHTEISTYÖ JA TIEDOTTAMINEN SEKÄ TURVALLISUUSOHJEEN MUUTOKSIEN JALKAUTTAMINEN .....	16
7.2		VAARATILANNE ILMOITUKSET JA TURVALLISUUSHAVAINNOT .....	18
7.3		TAPATURMAN ILMOITUSVELVOLLISUUS JA TUTKINTA .....	16
	8	TURVALLISUUSSUUNNITELMAN KOULUTUS JA VALVONTA .....	16
	9	YMPÄRISTÖASIAKSET .....	17

## Liite 5. Rakennustyömaan ennakkoilmoitus

		<b>RAKENNUSTYÖN ENNAKKOILMOITUS</b>	
1. Päätoteuttaja tai pääurakoitsija ja yhteystiedot	Päätoteuttajan nimi		
	Osoite		
	Päätoteuttajan yhteysthenkilö	Puhelin ja sähköposti	
2. Työmaan nimi ja yhteystiedot	Työmaan nimi		
	Osoite		
	Työmaan vastuuhenkilö (VNa 205/2009 12 §)	Puhelin ja sähköposti	
3. Rakennuttajan tai tilaajan nimi ja yhteystiedot	Rakennuttajan nimi (VNa 205/2009 6 §)		
	Osoite		
	Rakennuttajan yhteysthenkilö	Puhelin ja sähköposti	
4. Rakennuttajan vastuullinen turvallisuuskoordinaattori	Turvallisuuskoordinaattori (VNa 205/2009 5 §)		Puhelin ja sähköposti
	Osoite		
5. Rakennushankkeen tyyppi	<b>Talonrakennus</b>		<b>Maa- ja vesirakennus</b>
	<input type="checkbox"/> uudisrakennus <input type="checkbox"/> korjausrakennus		
	<b>Tuote</b> <input type="checkbox"/> rivitalo, pientalo <input type="checkbox"/> asuinkeuhasto <input type="checkbox"/> liike-, toimistotalo <input type="checkbox"/> teollisuusrakennus, varasto <input type="checkbox"/> muu, mikä?		<b>Tuote</b> <input type="checkbox"/> rakennuksen peruskäivanto <input type="checkbox"/> putkikaivanto <input type="checkbox"/> katu, tie, maantie, rautatie <input type="checkbox"/> silta <input type="checkbox"/> päälystys-, murkkaustyö <input type="checkbox"/> väylätyö, pato, arlas <input type="checkbox"/> lelturi, kanava, sstama <input type="checkbox"/> veden käsittelylaitos <input type="checkbox"/> kallioista, louhincatyömaa <input type="checkbox"/> sähkö- tai puhelinlinja <input type="checkbox"/> muu, mikä?
	<b>Kantava runko</b> <input type="checkbox"/> betoni <input type="checkbox"/> teräs <input type="checkbox"/> teräs + betoni <input type="checkbox"/> puu <input type="checkbox"/> muu, mikä?		<b>Rakennustapa</b> <input type="checkbox"/> täyseelementti <input type="checkbox"/> osaelementti <input type="checkbox"/> paikalla tehty <input type="checkbox"/> kunnossapitotyö <input type="checkbox"/> muu, mikä?
		<b>Kohteen koko</b> Kerroskia _____ Kerrosala _____ Tilavuus _____	
6. Rakennushankkeen toteutusmuoto	<b>Suoritusvelvollisuuden mukaan</b>		<b>Vastikkeen mukaan</b>
	<input type="checkbox"/> KVR <input type="checkbox"/> Oma rakentaminen <input type="checkbox"/> Kokonaisurakka <input type="checkbox"/> Kokonaisurakka, LVI-su.		<input type="checkbox"/> Kokonaishinta <input type="checkbox"/> Yksikköhinta <input type="checkbox"/> Laskuryö <input type="checkbox"/> Tavoitehinta <input type="checkbox"/> Työnjohto
	<input type="checkbox"/> Jaettu urakka <input type="checkbox"/> Osurakka <input type="checkbox"/> Projektinjohtourakka <input type="checkbox"/> teollisuusrakennus, varasto		
7. Turvallisuus- ja käyttösuunnitelmat sekä kartoitukset	<b>Tarvittavat turvallisuussuunnitelmat (VNa 205/2009 7-11 §)</b>		
	Työmaa-alueen käyttösuunnitelma <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei Sähköistys- ja valaistus suunnitelma <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei Elementtien asennussuunnitelma <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei Putoamissuojasuunnitelma <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei Rakennuttajan turvallisuusasiakirja <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	Räjähdyssuunnitelma <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei Kaivuussuunnitelma <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei Teinisuunnitelma <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei Purkusuunnitelma <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei Asbestikartoitus tehty <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	
8. Työmaan kesto (suunniteltu)	alkamispäivämäärä: _____                      päättymispäivämäärä: _____		
9. Rakennustyömaan työntekijöiden arvioitu määrä ja keskivahvuus	<b>Työntekijöitä</b>	<b>enimmäismäärä</b>	<b>keskivahvuus</b>
	päätoteuttaja	_____	_____
	muut	_____	_____

10. Rakennustyömaan työnantajien ja itse- näisten työsuorit- tajien määrä	Allurakoitsijoita	Alistettuja sivu-urakoita	Sivu-urakoita	Itsenäisiä työsuorittajia	Suunnittelutoimistoja
11. Valittujen työnantajien ja itsenäisten työsuorittajien yhteystiedot	Yrityksen nimi				
	Osoite				
	Vastuuhenkilön nimi			Puhelin ja sähköposti	
	Tehtävä, työn kohde				
	Yrityksen nimi				
	Osoite				
	Vastuuhenkilön nimi			Puhelin ja sähköposti	
	Tehtävä, työn kohde				
	Yrityksen nimi				
	Osoite				
	Vastuuhenkilön nimi			Puhelin ja sähköposti	
	Tehtävä, työn kohde				
	Yrityksen nimi				
	Osoite				
	Vastuuhenkilön nimi			Puhelin ja sähköposti	
	Tehtävä, työn kohde				
Yrityksen nimi					
Osoite					
Vastuuhenkilön nimi			Puhelin ja sähköposti		
Tehtävä, työn kohde					
12. Muut tarpeelliset seikat	Muuta, esim. työn keskeytymisaika				
13. Päiväys ja allekirjoitus	Päiväys	Allekirjoitus			
	Nimen selvennys				

## Liite 6. Rakennustyömaan vastuuhenkilöt

**TY-lomake, päätoteuttaja**

Päätoteuttaja / Yritys	Laatija	Tarkastajat	Muutokset	Pvm
Työmaan nimi / työnumero		Rakennuttaja / tilaaja		
Osoite	Puh. ja fax.	Osoite	Puh. ja fax.	
1. Kohteen turvallisuus- ja ympäristöasioiden lähtötiedot	1.1 Rakennuttajan / tilaajan antamat turvallisuus-, terveys- ja ympäristö määräykset ja ohjeet			
	1.2 Rakennuttajan / tilaajan vastuuhenkilö			
	1.2.1 Rakennuttajan / tilaajan vastuuhenkilön varahenkilö			
	1.3 Hankkeen vahvoja			
	1.4 Hankkeen turvallisuuskoordinaattori			
	1.4.1 Hankkeen turvallisuuskoordinaattorin varahenkilö			
2. Suunnittelijan organisaatio	2.1 Pääsuunnittelija / Yritys			
Turvallisuus	Osoite, puh. ja fax.			
Ympäristö	2.2 Suunnittelusta vastaava henkilö			
Suunnittelija laatii	2.2.1 Suunnittelusta vastaavan varahenkilö			
Turvallisuus	2.3 Ympäristö vastaava			
Ympäristö	3.1 Suunnittelijan huomioimat turvallisuus-, terveys- ja ympäristöriskit sekä haittojen ja vaarojen ennaltaehkäisy.			
Turvallisuus	4.2 Työstä vastaava henkilö (Työnjohtaja)			
	4.2.1 Työstä vastaavan varahenkilö (Työnjohtajan varamies)			
	4.3 Työmaan työsuojelupäällikkö			
	4.4 Työmaan työsuojeluvastuu			
Ympäristö	4.5 Ympäristö vastaava			
Urakoitsija laatii	5.2 Urakoitsija laatii työkohteesta turvallisuussuunnitelman ja tilaajan edellyttämät työsuunnitelmat.			

6. Yhteistyökumppanit	6.1 Muut urakoitsijat	
	Yritys	Yritys
	Vastuunainen henkilö	Vastuunainen henkilö
	Osoite, puh. ja fax.	Osoite, puh. ja fax.
	Yritys	Yritys
	Vastuunainen henkilö	Vastuunainen henkilö
	Osoite, puh. ja fax.	Osoite, puh. ja fax.
Ilmoitukset	Työkohteesta on tehty ilmoitus työsuojeluviranomaiselle	
	Työkohteesta on tehty ilmoitus Pelastuslaitokselle	
	Työkohteesta on tehty tarvittavat ilmoitukset ympäristöviranomaiselle	





## Liite 8. Työmaa- alueen käyttösuunnitelma



1 (1)

## Työmaa- alueen käyttösuunnitelma

---

Työmaa- alueen käyttösuunnitelman sisältämät tiedot:

1. Työmaa-alueen raja- ja erotus, lukitus ja vartiointi
2. Työmaatilat
3. Liikenneväylät ja kulkutiet sekä kulunvalvonta
4. Ensiapuvalmius pisteet ja järjestely
5. Kokoontumispaikka
6. Työmaan jätehuoltojärjestelyt
7. ~~Työmaan nosto- ja siirtojärjestelyt~~, Huomioidaan vaarallisten ilmajohtojen suoja-alueet
8. Purku-, lastaus- ja varastointialueet
9. Työmaan suojaukset ja tilavaraukset
10. Työmaan työnaikaiset VVST -järjestelmät sekä sammutusjärjestelmä
11. Työtilat ja ~~alueet~~
12. Räjätys- ja louhintatyöt

Liite Työmaa piirros em. tietoineen.

## Liite 9. Työmaan sähköistyssuunnitelman sisältö

### Työmaan sähköistyssuunnitelma



Työmaan sähköistyssuunnitelman sisältämät tiedot:

1. Työmaan jakeluverkko
2. Liittymän sijainti ja syöttöjohto
3. Pääkeskuksen paikka
4. Alakeskuksien sijainnit ja tyypit
5. Kaapeleiden kulkureitit ja tyypit
6. Työmaan tehontarpeeltaan suurimmat kulutuskojeet

Liite Työmaa piirros em. tietoineen.

## Liite 10. Työmaaohjeet



1 (2)

## Työmaaohjeet

### Työmaaohjeet

1. Yleistä
  - Työmaaohjeiden tarkoitus
2. Yleiset ympäristö-, terveys- ja turvallisuusohjeet
  - Työmaahan perehdytys ja työmaakululupa
  - Työmaaliikenne ja paikoitus
  - Henkilökohtaiset turvavarusteet, koneet ja työkalut
  - Materiaalit ja tarvikkeet, varastointi ja kuljetus
  - Päihteet, alkoholi ja tupakointi
  - Valokuvaus ja videofilmaus
  - Työaika
  - Työmaatilat, alueet ja niiden käyttö
  - Töiden suunnittelu ja työkohteet
  - Yleisimmät luvan vaativat työt
3. Palomääräykset
  - Organisaatio, seuranta ja palovartiointi
  - Tulityöluvat, työluvat ja seuranta
  - Alkusammutuskalusto ja sen sijainti
  - Syttyvien aineiden käsittely ja varastointi
  - Hätäpoistumistiet
  - Toiminta tulipalon sattuessa
4. Työturvallisuusohjeet
  - Työmaan turvallisuusohjeet
  - Onnettomuuksien ennaltaehkäisy
  - Toiminta onnettomuustapauksissa
  - Onnettomuuksien ja läheltä-piti tapausten raportointi
  - Ensiapu ja ensiapukykyiset henkilöt työmaalla
  - Vaarat koneista, laitteista, työkaluista ja rakenteista
  - Tiedottaminen vaarallisista töistä ja työvaiheista
  - Vaaralliset aineet ja materiaalit
  - Viikoittainen työmaan turvakierros ja TR-indeksi
  - Päivittäiset turvallisuuskävelyt
  - Kalupakkikeskustelut (Tool Box Talks)

Työmaaohjeet



2 (2)

#### 5. Erilliset työohjeet

- Kaivutyöt
- Louhintatyöt
- Lyöntipaalaus
- Purkutyöt
- Telinevät ja työskentely korkealla
- Elementtiasennus
- Nostotyöt
- Koneet ja laitteet
- Työskentely ahtaissa tiloissa
- Sähkötyöt ja turvallisuus

#### 6. Ympäristösuojelun periaatteet

- Työpaikat ja siisteys
- Pakkausten ja jätteiden käsittely
- Jäteastiat ja jätteiden poisto
- Toimintaesimerkiksi öljyvuodon sattuessa
- Vaarallinen jäte
- Materiaalien kierrätys ja lajittelu
- Vesistöt ja vesiväylät
- Melu ja värinä
- Pöly ja muut saasteet
- Maan pilaantuminen

## Liite 11. Rakennustyömaan riskienarviointi esimerkki



## Riskianalyysi turvallisuusriskit

Laadittu työryhmällä: xx xxx

Vaara, riski, tapahtuma	Poistaminen tai pienentäminen
Sairaskohtaus ja tapaturma	EA –valmiuden suunnittelu, mm. ensiapu-turvallisuusparakki, pelastussuunnitelman päivitys projektin edetessä ja toimittaminen pelastuslaitokselle, työmaata varten erillisen perehdytyspaketin laatiminen ja perehdytysten toteuttaminen, työturvallisuusohjeet, suojaimet, työvaatteet, perehdytys, valvonta, viikotarkastukset, ilmoitukset läheltä piti –tilanteista ja tapaturmista, kaikki tapaturmat tutkitaan, sanktiolinjaus (suullinen varoitus, kirjallinen varoitus, työmaalta määräaikainen poistaminen)
Työmaaliikennriskit	Työmaaliikennesuunnitelma, nopeus- ym. nopeusrajoitukset, porttityöskentelyn selvittäminen ja mahdollisesti käyttöönotto, opastustoiminta, tavaraliikenteen hallinta myös, pysäköintilupamenettely ja pysäköintijärjestelyt, liikennevalvonta
Erikoiskuljetuksiin haalauksiin ja materiaalin varastointiin liittyvät riskit	Varastoalue määritelty, pääurakoija vastaa erikoiskuljetusten turvallisuudesta, erikoiskuljetuksista ilmoitusmenettely pääurakoitsijan kanssa ja meidän oman valvonnan suunnittelu, vastuuhenkilön nimeäminen
Asiattomien henkilöiden pääsy ja liikkuminen työmaa-alueelle	Työmaan aitaus, turvamerkinnot (työmaa-alue, kielletty ajosuunta), henkilöstölle tiedottaminen rakennustyömaalla liikkumisesta (kielto), pääporttitoiminta, kulkulupamenettely, kulunvalvonta, henkilökorttitarkastukset, valvonta ja poikkeamiin välitön puuttuminen, myös asennusalueiden merkintä sekä alueelle vastuuhenkilön nimeäminen, päiväkohtaiset työluvat erityisesti purkutyön aikana
Sähkötyöriskit, esim. jännitteisen kaapelein katkaisu	Sähkötyöturvallisuudesta vastaavan nimeäminen, purkusuunnitelma vaaditaan pääurakoitsijalta, työluupamenettely, SFS 6002 mukaiset menettelyt, perehdytyksessä tarkistetaan pätevyys, valvonta, työluupamenettely
Elementtiasennusriski	Elementtityön turvallisuussuunnitelma
Nostot	Nostotöistä vastuullisen ja hänelle varahenkilön nimeäminen ja kouluttautuminen nostotyön johtamiseen, nostotyösuunnitelmat sekä nostovälineiden ja apuvälineiden tarkastukset
Tulipalonvaara, tulityö- ja kattotyöriskit	Pelastussuunnitelman ajan tasalla pitäminen koko projektin ajan, tulityö- ja kattotulityösuunnitelma, lupamenettely, palovartiointi, aukkojen suojaus ja palokatkot ja tarvittaessa tehostettu palovartiointi, tehostettu alkusammutuskalusto, palopostit mahdollisimman varhaisessa vaiheessa käyttöön uudisrakennuksessa



Käynnissä olevalle laitoksen huoltotöiden suorittamiseen liittyvät riskit	Kulkujärjestelyiden suunnittelu, kulkeamisen mahdollistaminen ulkokautta tuotantotoiminnan kannalta välttämättömiin tiloihin, ovien turvamerkinnot ja tarvittaessa kulun estäminen merkinnöin ja rakenteellisin ratkaisuin
Mahdolliset kieliongelmat ulkomaalaisten työntekijöiden kanssa	Urakoitsijoilta vaaditaan lista ulkomaalaisista työntekijöistä etukäteen, heiltä edellytetään myös työturvallisuuskorttikoulutusta tai muuta vastaavaa työturvallisuuskoulutusta, urakoitsijan kanssa sovittava turvallisuusperhdytysmenettely
Kemikaalivahinko (öljy-, yms.) työkoneet ja laitteet	Öljyntorjuntakaluston sijoittaminen rakennustyömaan läheisyyteen sekä sen hyvä merkintä, koneisiin imeytysaineet, käyttöturvallisuustiedotteet
Melu	Melutyöluupa (mm. paalutus), tiedottaminen lähiympäristöön
Pöly	Purkuvaiheen pölyntorjuntasuunnitelma purku-urakoitsijalta osana purkusuunnitelmaa, liputus ja muu alueen eristäminen, tiedottaminen (putkissa ja eristeissä ei ole asbestia)
Purkutyöriskit	Purkutyösuunnitelma ja sen osana purkutyön turvallisuussuunnitelma
Yhteistyö- ja tiedonkulkuongelmat	Palaverikäytännöistä sopiminen (päivä- ja viikkopalaverit, työmaakokoukset) tiedottaminen, työmaan viikkoturvallisuustarkastukset, infot, viestinnän tukitoimet, turvallisuusinfot
Käyttöönottovaiheen suunnittelu	Suunnitelma ohjeistamisesta ja perehdyttämisestä (varhaisessa vaiheessa) purettavien ja uusien käyttöönotettavien laitteiden ja järjestelmien osalta, kokonaiskoordinoitavastuun määrittely
Putoaminen, korkeanpaikan työhön liittyvät riskit	Putoamissuojaimet, asianmukaiset telineet, aukkojen suojaus, valvonta, telityösuunnitelmat, selvitettävä, mikä on korkeanpaikan työtä, turvallisuussuunnitelma/-ohjeistus
Kompastuminen, liukastuminen, kaatuminen	Tasot pidettävä puhtaana tavarasta; kaapelit, letkut poistettava; vaarasta muistuttaminen perehdytyksessä, tarkastukset
Pään loukkaaminen	Kypäräpakko ja sen tinkimätön noudattaminen, valvonta ja välitön puuttuminen; kulkuteiden merkitseminen (turvateippi); kovalevyn tai palosuojausmaton laittaminen alueelle, missä osien tai työkalujen putoamisvaara, tikkailla sallittu yksi henkilö ke rralaan, leukahihna
Nilkan nyrjähdys, jalkavammat	Turvajalkineet, huolellisuus, yleinen siisteys, työn jälkeen paikkojen siivoaminen, turha kiire pois
Selkävamma	Oikeat työ- ja nostoasennot, nostoapuvälineiden käyttö





Roska tai muu partikkeli silmään	Suojalasien käyttöpakosta päättäminen, työhön soveltuvat suojalasit, valvonta
Tukehtuminen	Purkutöissä, happimittaukset silloissa, öljy- ja kemikaalisäiliöissä, säiliötyöluja (myös silot), tarvittaessa monikaasumittaukset, valvonta (luvanmyöntäjä vastaa)
Palovamma	Tulitöiden lupamenettely ja valvonta, sähköturvallisuusmääräysten noudattamisen valvonta
Sähköisku	Työlupamenettely, sähköturvallisuusmääräysten noudattamisen valvonta
Tulipalo	Tulitöiden lupamenettely ja valvonta, sähköturvallisuusmääräysten noudattamisen valvonta
Räjähdyksivaaralliset tilat	Tilojen peseminen, kaasupullojen ja palavien nesteiden turvallinen sijoittelu
Liikenneonnettomuus, ajoneuvon alle jääminen	Erillinen liikenneturvallisuus suunnitelma, nopeusrajoitusten valvonta ja ylinopeuksiin puuttuminen, pysäköinnin valvonta, pysäköinti- ja pysäköintikieltokyltit, näkyvä vaatetus (suositus vähintään turvaliivi)
Päihtynyt henkilö laitosalueella	Puhalluskokeet epäilyttävissä tilanteissa
Puutteellinen riskien tiedostaminen	Perehdytys, valvonta ja puuttuminen
Riskiarvioinnin puuttuminen	Tämä dokumentti
Huono työn suunnittelu, yhtäaikaisten töiden aiheuttamat riskit	Tiedonkulun varmistaminen eri työryhmien välillä, viikkopalaverissa erityisesti huomioitava, nimetty kokonaisvastuuhenkilö
Puutteellinen perehdytys	Kaikille annetaan ulkopuolisille turvallisuus perehdytys
Kokematon työntekijä työtehtävään nähden	Työturvallisuuskorttivaatimus, oltava kaikilla, urakoitsijaviestinnässä huomioitava, urakoitsija vastaa, että riittävän päteviä ja kokeneita sekä ovat tehneet yhdessä aiemminkin töitä (yhteistyö)
Työlupamenettelyongelmat	Työlupakäytäntö
Töissä henkilöitä, joista ei tietoa	Urakoitsijakirje, velvollisuus toimittaa ennakkoon tiedot työmaalle tulevista henkilöistä perehdytyksessä tarkistetaan veronumero tarkistetaan kaikilta perehdytyksen yhteydessä



Vaarallisten työtapojen salliminen 'katsotaan sormien läpi'	Yleisvalvonta, turvallisuuskierrokset, ulkopuolisten valvojen perehdytys, vastuusta muistuttaminen, sanktiolinjaus
Suojavälineiden tai työkalujen puuttuminen	Valvonta, poistetaan alueelta, veloitetaan tuomaan omat suojavälineet (työtehtävään soveltuva suoja-asu, kypärä, silmäsuojaimet, kuulosuojaimet, turvajalkineet, käsineet) sekä työtehtävässä tarvittavat turvalliset työkalut Nostoapuvälineiden osalta edellytettävä aliurakoitsijoita tarkastamaan säädösten mukaisesti nostovälineet ja apuvälineet
Vaarallinen rakenne	Määräysten mukaiset telineet, telinekortit, turvavälineet tarvittaessa (esim. valjaat), ammattitaitoinen telinetoimittaja rakentaa kaikki telineet, telinetyön valvonta
Liiallinen kiire, riskinottaminen	Hyvä suunnittelu, esimiesvalvonta ja yleisvalvonta ja tarvittaessa puuttuminen
Työmaa-ajoneuvon tai työkoneen alle tai väliin jääminen, törmäys	Huomioliivit, trukikorttivaatimus, perehdytys trukilla
Vääränlaiset tai vialliset työkalut tai -koneet	Valvonta
Huonot työolosuhteet	Lähinnä säiliötöissä, työhön soveltuvat suojaimet, tuuletus, säiliötyöohjeet ja -lupamenettely, mittauspöytäkirja
Huonot luonnon olosuhteet	Työ keskeytetään, mikäli keliolosuhteet ovat hankalat, esim. suuret nostotyö ja kattotyöt
Heikko valaistus	Kohdevalaistus tarvittaessa, meillä yleisvalaistus ja urakoitsijoilla kohdevalaistus, viikkotarkastuksissa huomioidaan

#### Yleisiä turvallisuusriskien hallintatoimenpiteitä

- turvallisuusasioiden huomioiminen suunnittelussa
- turvallisuusasiakirjan ja sen liitteiden laatiminen ja siinä esitettyjen periaatteiden noudattamisen valvonta
- työmaan turvallisuussäännöt
- turvallisuusyhteyshenkilöiden helppo tavoitettavuus (laminoidut taulut)
- turvallisuusvastuiden määrittely
- työlupamenettely erityistä vaaraa aiheuttavissa töissä
  - o tulityöt, katto- ja vedeneristystyöt
  - o nostot



## Riskianalyysi turvallisuusriskit



5 (5)

- säiliötyö
  - urakoitsijoiden turvallisuussuunnitelmien laatimisen seuranta ja suunnitelmien arviointi sekä suunnitelmissa esitettyjen toimenpiteiden toteutuksen seuranta
  - viikkoturvaluustarkastukset sekä havaittujen puuteiden korjaamisen seuranta
  - työkoneiden, laitteiden ja nostoapuvälineiden vastaanottotarkastukset
  - turvallisuusasioiden käsittely työmaakokouksissa
  - turvallisuusperehdytys
  - toistuvat poikkeamat sovitusta turvallisuusperiaatteista ja -ohjeista (sanktiomenettely)
  - urakoitsijoille turvallisuusohje/ -kirje (mm. veronumeromenettely ja toiminta, jos ei ole veronumeroa)

## Liite 12. Tulityösuunnitelma

# Tulityösuunnitelma



## Sisältö

1. Velvoittavuus
2. Sovellutusalue ja tulityövastuut
3. Tiedottaminen
4. Määritelmät
  - Tulityöt
5. Tulityökortti
6. Tulityölupa
7. Työvälineet ja niiden säilytys
8. Alkuseräkalusto
9. Ulkopuoliset urakoitsijat
10. Tulityöpaikat
  - Vakituinen tulityöpaikat
  - Tilapäinen tulityöpaikat
11. Tulitöiden tekeminen tilapäisellä tulityöpaikalla
  - Turvatoimet ennen työn aloittamista
  - Turvatoimet työn aikana
  - Turvatoimet työn jälkeen
12. Tulityöluvan antamiseen oikeutetut henkilöt

## Liite 13. Turvallisuusperehdytyksen sisältö



## Turvallisuusperehdytys

### Sisällysluettelo

1. Yleistä
2. Kulunvalvonta
  - Henkilö- ja kulkulupa ja henkilöllisyyden osoittaminen
  - Portista sisään ajo autolla ja pysäköintilupa
  - Autojen pysäköinti
  - Järjestys
3. Työaika ja työajan kirjaus
4. Palo- ja ölyntorjunta
  - Tulityöt
  - Öljyntorjunta
  - Kemikaaliturvallisuus
5. Työturvallisuus/ työlupamenettely
  - Suojaimet
  - Ensiapu/ ensiapuvälineet
  - Telineet
  - Aukkojen suojaus
  - Työskentely ahtaissa ja suljetuissa tiloissa
  - Käynnissä oleviin prosessilaitteisiin kohdistuvat työt
  - Nostotyöt
  - Trukin ja henkilönostimen käyttö
  - Tapaturmien ja läheltä piti tapausten ilmoittaminen
  - Säteilyturvallisuus
  - Sähköturvallisuus
  - Työskentely räjähdysvaaralliseksi luokitetulla alueella
  - Purkutyöt
6. Hälytykset ja toiminta vaaratilanteissa
7. Urakoitsijan työvälineet
8. Jätteiden käsittely

Litteet Aluekartta

## Liite 14. Putoamissuojaussuunnitelma



## Putoamissuojaussuunnitelma

---

### Sisällys

1. Putoamissuojauksen yleiset periaatteet
  - Putoamisen estäminen
  - Putoamisen pysäyttäminen
2. Putoamisvaaran torjuminen teknisin keinoin
  - Alle kahden metrin työtasot
  - Putoamissuojakaiteet
  - Kulkuesteet
  - Aukkosuojat
  - Suojaverkot
  - Työtasojen putoamissuojaus
3. Henkilökohtainen putoamissuojaus
  - Putoamissuojausjärjestelmät
  - Putoamiskorkeus ja heiluriliike
  - Putoamissuojainten kunnossapito ja tarkastaminen
  - Pelastaminen

## Liite 15. Purkutyösuunnitelma



## Purkutyösuunnitelma

---

### Sisällys

1. Työmaa
    - Työmaan kuvaus, erityispiirteet ja tiedot
  2. Pääurakoitsija
  3. Urakoitsija
  4. Purettava kohde
  5. Rakennesuunnittelu
  6. Purettavat rakenteet ja muutokset
  7. Purkumenetelmä
  8. Työmenetelmät
  9. Koneet ja kalusto
  10. Materiaali
  11. Yleiset suojelutoimenpiteet
    - Suojaus putoavilta esineiltä
    - Putoamissuojaus
    - Pölyntorjunta
    - Palovartiointi
  12. Työnjohtaminen
-

## Liite 16. Palaverikäytännöt turvallisuusasiat



## Työmaa- ja koordinoitkokous

---

### Työmaakokouksen työturvallisuusasiat

1. Viikoittaiset turvallisuuskierrokset
  - Viimeisimmän viikkokierroksen huomiot
  - Puutteiden korjaaminen
2. Tapaturmat vaaratilanteet (läheltä piti)
3. Tulevat työvaiheet ja niiden suunnitelmat
4. Muut työturvallisuusasiat
5. Uudet urakoitsijat projektissa

### Koordinointikokouksen työturvallisuusasiat

1. Urakoitsijoiden toisiin urakoitsijoihin vaikuttavat työt
2. Työmaan järjestykseen ja siisteyteen liittyvät asiat
  - Paloturvallisuus
3. Liikennejärjestelyt työmaalle ja työmaan sisällä
4. Muut asiat

## Liite 17. Työlupakäytäntö



## Työlupakäytäntö

---

### Työlupakäytännön sisällys

1. Yleistä
  2. Milloin työlupa vaaditaan
    - Suullinen työlupa
    - Kirjallinen työlupa
    - Missä tapauksissa työlupaa ei vaadita
  3. Luvanvaraisten töiden kirjaukset ja riskiarviointi
  4. Kirjallinen työlupa
  5. Työlupien myöntämiseen oikeutetut henkilöt
- Liitteet      Työlupakaavake/ menetelmä  
                 Työnturvallisuuden tarkastuslista

## Liite 18. Työturvallisuuskierrospöytäkirja esimerkki

Turvallisuusraportti - Havainnointikierros
Kuukausi/vuosi:
Alue:



Havainnointikierros			
Paikka / pvm: Osallistujat:			
Yleiset havainnot:			
•			
•			
•			
•			
•			
•			
•			
•			
•			
Kohde	Oikein	Väärin	Yhteensä
1. Työskentely			
2. Telineet			
3. Koneet			
4. Putoamissuojat			
5. Sähkö			
6. Järjestys			
7. Palosuojelu			
TR- TASO =	%		

$$\text{TR- TASO} = \frac{\text{OIKEIN (KPL)}}{\text{OIKEIN + VAÄRIN (KPL)}} = \times 100 = \text{ } \%$$

Viikon aikana tapahtuneita läheltäpiti tapahtumia \_\_\_\_\_

Viikon aikana tapahtuneita tapaturmia \_\_\_\_\_



## Liite 19. Nostotyösuunnitelma



## Nostotyösuunnitelman sisältö

1. Nostotyön tilaaja
  - Tilaajan tiedot
  - Tilaajan yhteyshenkilö/ valvoja
  - Noston suorituspaikka
2. Rakennustyömaan tiedot
3. Noston valvoja/ johtaja
4. Taakka ja nostotyöntiedot
5. Käytettävät nosturit/ nostimet
6. Käytettävät nostoapuvälineet
7. Valaistus
8. Merkit ja opasteet
9. Maapohjan tiedot
10. Tiedot sähköjohdoista ja kaapeleista
11. Myrkkyyvaarat
  - Putkistot, säiliöt tms.
12. Putoamissuojaus/ kiinnityspisteet
13. Pelastustoimen ja ensiavun saatavuus
14. Viranomaisluvut ja tiedottaminen
15. Nostoon osallistuvat henkilöt
  - Nosturien/ nostimien/ trukkien kuljettajat
  - Liikenteen valvojat
  - Merkinantajat
  - Varustaja
16. Tarkennettu nostosuunnitelma (vaiheistaminen)
17. Noston suorittamiseen osallistuvat vastuuhenkilöt

Liitteet: piirrokset, pystytyspöytäkirjat, tarkastusmerkinnät

## Liite 20. Kemikaaliluettelo



## Työmaan kemikaaliluettelo

Työmaalla säilytettävien kemikaalien luettelo:

Kemikaalin kaupp nimi	Käyttötarkoitus	Varoitusmerkit ja -lauseet	Käyttöturvallisuus-tiedote pvm	Arvio käyt-tömääristä/ vuosi	Ketkä käsittelevät