

Lari Hakulinen

TYÖTURVALLISUUS SUURPROJEKTISSA

TYÖTURVALLISUUS SUURPROJEKTISSA

Lari Hakulinen
Opinnäytetyö
Kevät 2018
Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma, talonrakennuksen suuntautumisvaihtoehto

Tekijä: Lari Hakulinen
Opinnäytetyön nimi: Työturvallisuus suurprojektissa
Työn ohjaajat:
Antero Stenius, OAMK
Jukka Raudasoja, Suomen Maastorakentajat Oy
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2018
Sivumäärä: 30 + 2 liitettä

Rakennusalalla on sattunut paljon tapaturmia, mutta viime vuosina työtapaturmien määrä on saatu laskuun etenkin isoissa yrityksissä panostamalla työturvallisuuteen. Huolehtimalla työympäristön turvallisuudesta parannetaan henkilöstön hyvinvointia, yrityksen mainetta ja myös yrityksen taloudellista puolta.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia työturvallisuutta Pyhäjoen Hanhikivi 1 -hankkeessa, joka on tällä hetkellä Suomen suurin investointihanke. Tarkoituksena oli etsiä tilaajayrityksen käytänteistä työturvallisuuteen liittyviä kehitystarpeita. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Suomen Maastorakentajat Oy:n kanssa (jäljempänä SMR).

Opinnäytetyössä perehdyttiin tärkeimpiin Suomen lainsäädännön ja Hanhikivi 1-projektin omistajan-, päätoteuttajan- ja pääurakoitsijan asettamiin työturvallisuusmääräyksiin ja -ohjeisiin. Näitä verrattiin Suomen Maastorakentajien ohjeistuksiin ja vaatimuksiin. Vertailutulosten pohjalta selvitettiin, mitä työturvallisuuden liittyviä asioita yrityksessä tulisi kehittää.

Tutkimuksissa kävi ilmi, että erityisesti dokumenttien arkistoinnissa, viestinnässä sekä käytännön harjoitusten järjestämisessä työmaalla olisi kehitettävää. Lisäksi olisi hyvä laatia suunnitelmia öljyntorjuntaan. Tuloksia tullaan käyttämään tilaajayrityksen turvallisuuden ja dokumenttien arkistoinnin parantamisessa.

Asiasanat: perehdyttäminen, turvallisuuskulttuuri, työturvallisuus

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Civil Engineering, House Building

Author: Lari Hakulinen

Title of thesis: Occupational Safety in Major Project

Supervisors:

Antero Stenius, Oulu University of Applied Sciences

Jukka Raudasoja, Suomen Maastorakentajat Ltd

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2018

Pages: 30 + 2 appendices

This thesis was made in cooperation with Suomen Maastorakentajat Ltd (hereafter SMR). The subject of the thesis was occupational safety in a major project. The objective of the work was to examine the provisions of Finnish legislation, project owner, supplier and main contractor in the project and compare them in the SMR's own provisions. The goal was to find needs for development to the occupational safety.

In the thesis the most important provisions and guidelines set by Finnish legislation and various parties of the project were outlined. These were compared to SMR own provisions and guidelines. Based on this comparison, the potential development needs of the company were studied in relation to occupational safety.

Development needs for document archiving, communication, practical exercises on site and possible plans for oil destruction were found in the research.

Keywords: orientation, safety culture, occupational safety

ALKULAUSE

Tämä insinööri työ tehtiin yhteistyössä Suomen Maastorakentajat Oy:n kanssa. Haluan kiittää projektinjohtaja Jukka Raudasojaa Suomen Maastorakentajat Oy:stä ja yliopettaja Antero Steniusta Oulun ammattikorkeakoulusta työn ohjauksesta. Lisäksi haluan kiittää Suomen Maastorakentajat Oy:ssä työssä mukana ollutta Jari Kerolaa hyödyllisistä tiedoista.

Oulussa 5.5.2018

Lari Hakulinen

SISÄLLYS

| | |
|---|----|
| TIIVISTELMÄ | 3 |
| ABSTRACT | 4 |
| ALKULAUSE | 5 |
| SISÄLLYS | 6 |
| SANASTO | 7 |
| 1 JOHDANTO | 8 |
| 2 HANKETTA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ | |
| 2.1 Työturvallisuuslaki (738/2002) | 9 |
| 2.2 Asetus rakennustyömaan turvallisuudesta | 9 |
| 2.2.1 Työturvallisuuden huomioon ottaminen | 10 |
| 2.2.2 Työturvallisuus maa- ja vesirakennustyössä | 11 |
| 2.2.3 Elementti- ja muottityöt | 12 |
| 2.2.4 Työtelineet | 12 |
| 2.2.5 Työolosuhteet | 14 |
| 2.2.6 Palo-, räjähdysvaara, pelastautuminen ja ensiapu | 14 |
| 2.2.7 Sähkötyöt | 15 |
| 2.2.8 Henkilöstötilat | 15 |
| 2.3 Säteilyturvakeskuksen määräykset ja ohjeet | 16 |
| 2.4 Turvallisuuskulttuuri | 21 |
| 3 TURVALLISUUSKÄYTÄNNÖT CASE-KOHITEESSA | 23 |
| 4 KEHITYSEHDOTUKSET SMR OY:N TYÖMAILLE | 25 |
| 5 POHDINTA | 27 |
| LÄHTEET | 28 |
| LIITTEET | |
| Liite 1 Omistajan määräykset ja ohjeet (yrityksen sisäisessä käytössä) | |
| Liite 2 Yrityksen turvallisuuskäytännöt (yrityksen sisäisessä käytössä) | |

SANASTO

| | |
|-----------------|--|
| Luvanhaltija | Luvanhaltijalla tarkoitetaan ydinenergian käyttöön oikeuttavan luvan haltijaa. |
| Päätoteuttaja | Päätoteuttaja on rakennuttajan nimeämä pääurakoitsija tai pääasiallista määräysvaltaa käyttävää työnantaja tai sellaisen puuttuessa rakennuttaja itse. |
| SMR | Suomen Maastorakentajat Oy |
| YVL | Ydinturvallisuusohjeet |
| Ydinlaitos | Ydinlaitoksella tarkoitetaan ydinenergian aikaansaamiseen käytettäviä laitoksia, tutkimusreaktorit mukaan luettuna, ydinjätteiden laajamittaista loppusijoitusta toteuttavia laitoksia sekä ydinaineen laajamittaiseen valmistamiseen, tuottamiseen, käsittelyyn tai varastointiin käytettäviä laitoksia (ei kuitenkaan uraanin tai toriumin tuottamiseen tarkoitettuja kaivoksia tai malminrikastuslaitoksia eikä sellaisia lopullisesti suljettuja tiloja, joihin ydinjätteitä on sijoitettu STUKin pysyväksi hyväksymällä tavalla). |
| Ydinvoimalaitos | Ydinvoimalaitoksella tarkoitetaan sähkön tai lämmön tuotantoon tarkoitettua ydinreaktorilla varustettua ydinlaitosta tai samalle laitospaikalle sijoitettujen ydinvoimalaitosyksiköiden muodostamaa laitostokokonaisuutta. |

1 JOHDANTO

Ydinvoimalarakentamisessa työturvallisuus laitetaan aina ydinturvallisuuden rinnalle. Opinnäytetyössä tarkasteltavan hankkeen laajuuden takia projektissa on mahdollista käyttää enemmän resursseja turvallisen työskentelyn takaamiseksi. Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia työturvallisuutta ydinvoimalarakentamiseen liittyvässä suurprojektissa Suomen lainsäädännön ja projektin eri osapuolten asettamien määräyksien pohjalta.

Työssä käydään läpi Suomen lainsäädännön- ja STUKin säännöksiin liittyviä työturvallisuusvaatimuksia. Lisäksi käydään case-kohteen turvallisuuskäytäntöjä läpi projektin omistajan, päätoteuttajan, pääurakoitsijan ja Suomen Maastorakentajien näkökulmasta. Näistä pyritään etsimään mahdollisia kehitystarpeita parantamaan turvallisuutta yrityksen työmailla.

Tämän opinnäytetyön tilaaja on Suomen Maastorakentajat Oy. Suomen Maastorakentajat Oy on perustettu vuonna 1987 ja se kuuluu infrastruktuuripalveluihin erikoistuneeseen Andament Group –konserniin. Suomen maastorakentajat Oy on vaativien kohteiden rakentamiseen erikoistunut yritys, jonka palvelut koostuvat vesirakentamisesta, liikenneväylistä ja erikoisrakentamisesta.

2 HANKETTA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ

Turvallisuuden varmistaminen on erittäin tärkeä osa minkä tahansa yrityksen toimintaa. Työturvallisuus parantaa henkilöstön hyvinvointia ja yrityksen imagoa, mikä taas auttaa yritystä taloudellisesti. Luvussa kaksi esitellään yleisiä työturvallisuuteen liittyviä asetuksia ja ohjeita. Lisäksi kuvataan ydinvoimalaitoksen rakentamisen aikaisia turvallisuusohjeita sekä määräyksiä ja ohjeita, jotka liittyvät juuri opinnäytetyön tarkastelun kohteena olevaan työmaahan.

2.1 Työturvallisuuslaki (738/2002)

Rakennustyömaan työturvallisuus perustuu vuonna 2002 asetettuun työturvallisuuslakiin (738/2002). ”Lain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ennalta ehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden, jäljempänä *terveys*, haittoja”. (1.)

2.2 Asetus rakennustyömaan turvallisuudesta

Valtioneuvoston on laatinut rakennustyön turvallisuudesta (205/2009) asetuksen, joka on tehty sosiaali- ja terveysministeriön työturvallisuuslain (738/2002) nojalla. Tämä asetusta on annettu 26. päivänä maaliskuuta 2009 Helsingissä ja sitä sovelletaan maan alla ja päällä sekä vedessä tapahtuvaan rakennuksien uudis-, korjausrakentamiseen sekä kunnossapidon töihin. Lisäksi sitä sovelletaan näiden töiden valmisteluun ja suunnitteluun. (2.)

Rakennushankkeessa tulee suunnittelijan, rakennuttajan, työnantajan ja itsenäisen työsuorittajan yhdessä ja omalta osaltaan huolehtia, ettei työn suorittamisesta aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville eikä muille työn vaikutuspiirissä oleville henkilöille. Päätoteuttaja huolehtii perehdyttämällä ja opastamalla siitä, että kaikilla työmaan työntekijöillä on riittävät tiedot turvallisesta työskentelystä sekä siitä, että he tuntevat työmaan vaara- ja haittatekijät ja niiden poistamiseen tarkoitetut toimenpiteet. Kuvassa 1 on esitetty perehdyttämisen eri käsitteet. (2.)



KUVA 1. Perehdyttäminen (3)

Päätoteuttajan tulee myös tehdä asianomaiselle työsuojeluviranomaiselle ennakkoilmoitus työmaasta, joka kestää kauemmin kuin kuukauden ja jolla on vähintään 10 työntekijää, sekä työmaasta, jonka työksi arvioidaan yli 500 henkilötyöpäivää. Tämä ennakkoilmoitus tulee antaa tiedoksi myös rakennuttajalle sekä se on pantava näkyville rakennustyömaalla. (2.)

2.2.1 Työturvallisuuden huomioon ottaminen

Rakennuttajan tulee nimetä jokaiselle rakennushankkeelle sen vaativuutta vastaava turvallisuuskoordinaattori, jolla on riittävät pätevyudet, asianmukaiset toimivaltuudet sekä muut edellytykset huolehtia rakennushankkeesta. Rakennuttajan on huolehdittava turvallisesta työskentelystä ja se on otettava huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Rakentamisen suunnittelua ja valmistelua varten rakennuttajan tulee laatia turvallisuusasiakirja, joka sisältää tarvittavat tiedot, sekä rakennustyön toteutusta varten turvallisuussäännöt tulee laatia kirjallisena. Näitä asiakirjoja tulee päivittää tarvittaessa ja ne on pidettävä ajan tasalla. (2.)

Päätoteuttajan tulee laatia ennen rakennustöiden aloittamista myös kirjalliset työturvallisuutta koskevat suunnitelmat, joissa päätoteuttaja ottaa huomioon rakennuttajan turvallisuusasiakirjan tiedot. Ennen kuin rakennushanke päättyy, on rakennuttajan laadittava kohteen yllä- ja kunnossapitoa, huoltoa ja korjaamista koskevat kirjalliset käyttö- ja huolto-ohjeet. (2.)

Päätoteuttaja huolehtii turvallisuuden ja terveyden kannalta tarpeellisista työmaan yleisjohdosta, tiedonkulun hoitamisesta, toimintojen yhteensovittamisesta sekä työmaan yleisestä järjestyksestä ja siisteydestä. Päätoteuttajan tulee nimetä työmaalle pätevä vastuuhenkilö sekä hänelle tarvittaessa sijainen, jonka tehtäviin kuuluvat mm. työmaatarkastukset, joihin työntekijöiden edustajalla on mahdollisuus osallistua. (2.)

Viikoittaiset työmaatarkastukset suoritetaan nykyisin TR-mittauksella. TR-mittaus on talonrakennusalan työturvallisuuden arviointimenetelmä. Vastaava menetelmä maa- ja vesirakennustyömailla on MVR-mittaus. Tarkastuksissa ilmenneiden vikojen, jotka vaarantavat työturvallisuutta, tulee korjata välittömästi ja aina ennen koneen tai laitteen käyttöönottoa. (2, 4.)

Työmaan rakentamisessa käytettävien koneiden tai laitteiden tulee myös olla käyttötarkoituksiinsa sopivia, riittävän lujarakenteisia rakennustyön olosuhteisiin ja siten suojattuja, etteivät ne aiheuta vaaraa muille työmaalla oleville. (2.)

2.2.2 Työturvallisuus maa- ja vesirakennustyössä

Maa- ja vesirakennustöitä tehtäessä on ennen töiden aloittamista selvitettävä maan ja kallioperän geotekniset ominaisuudet sekä yhdyskuntatekniikan aiheuttamat haitta- ja vaaratekijät. On myös selvitettävä turvallisuuden ja terveyden kannalta maaperän biologiset ja kemialliset vaara- ja haittatekijät sekä niiden mahdolliset vaikutukset työntekijöille tai työn vaikutuspiirissä oleville henkilöille. (2.)

Sortumien vaara, maamassojen kantavuus ja vakavuus on arvioitava huolellisesti, lisäksi kaivannon tuennasta ja muusta suojaustoimenpiteistä on laadittava suunnitelmat ennen työn aloittamista. Maarakennuskoneiden työalueella on huolehdittava siitä, ettei henkilöitä ole vaarallisissa paikoissa. Näitä voidaan ennalta torjua esimerkiksi peruutushälyttimillä, kieltotauluilla, aitauksilla tai muilla turvalaitteilla tai keskeytettävä koneen käyttö vaara-alueella. Maarakennuskoneiden käyttäjille sekä muille työntekijöille tulee antaa opetusta ja ohjausta koneiden aiheuttamista vaaratilanteista sekä niiden torjumisesta. (2.)

2.2.3 Elementti- ja muottityöt

Päätoteuttajan tulee huolehtia, että elementtien asennussuunnitelma on kirjallisenä työmaalla ja niissä on suunnittelijoiden hyväksymismerkintä. Myös valmistajien antamat tuotekohtaiset ohjeet on otettava huomioon suunnitelmassa, kuten myös elementtien siirroissa, nostotöissä ja varastoinnissa. (2.)

Kun muottitöissä käytetään muotteja, jotka kokonsa tai painonsa vuoksi edellyttävät nostoapuvälineiden käyttöä, tulee työn eri vaiheet suunnitella ja näissä tulee ottaa huomioon muotin valmistajan tai maahantuojan ohjeet. Suunnitelmissa tulee esittää ainakin muottien käsittelyä, nostoa, tuentaa, varastointia, työnaikaista vakautta sekä putoamisvaaraa koskevat turvallisuustoimet. (2.)

Siirrettävän muotin lujuuden, tuennan ja muiden ominaisuuksien tulee olla sellaiset, ettei muotista aiheudu vaaraa missään sen työvaiheiden aikana. Muottien varastointiin tulee kiinnittää erityistä huomiota, sillä niiden vakauteen vaikuttavat mm. tuulen paine, jään ja roudan sulaminen, sateen pehmentämä maa, maan kuivuminen, alustan vaakasuoruus sekä ympärillä oleva liikenne. (2.)

Ennen muottitöiden alkamista tulee työnantajan huolehtia siitä, että jokaisella muotin asentajalla ja purkajalla on riittävä pätevyys ja ammattitaito. Muottitöissä tulee antaa yksityiskohtainen opetus ja ohjaus riippuen käytettävästä muottityypistä ja työmenetelmästä ennen uuden työn tai työtehtävän aloittamista, työtehtävien muuttuessa sekä ennen uusien työmenetelmien tai työvälineiden käyttöönottoa. Tätä ohjausta tulee täydentää tarpeen vaatiessa. (2.)

2.2.4 Työtelineet

Työntekijöille tulee järjestää tarpeelliset työ- ja suojatelineet kaikissa töissä, joita ei voi muuten tehdä turvallisesti. Telineet tulee suunnitella ja rakentaa niin, että niillä on riittävät lujuudet, jäykkyydet ja seisontavakavuudet kaikissa telinetyön vaiheissa. Telineistä ei saa aiheutua haitallisia painaumuksia tai siirtymiä. Telineiden lujuus on osoitettava riittäväksi standardien, käyttöohjeiden tai muiden vastaavien asiakirjojen perusteella, ja jos tällaisia ei ole, tulee asiantuntijan laatia telineistä ja kulkurakenteista lujuuslaskelmat sekä piirustukset. (2.)

Suurin sallittu kuorma tulee ilmoittaa telinekortilla tai muulla vastaavalla tavalla ja siihen tulee merkitä myös telineen tarkastukset. Esimerkki asianmukaisesta telinekortista on kuvassa 2. (2.)

The image shows two green telinekortit (form cards) for construction site safety. The left card is titled "KUNNOSSAPITOTARKASTUS" and has a section at the bottom that says "SYY TELINEEN KÄYTTÖKIELLOKSI". The right card is titled "TELINEKORTTI" and contains fields for "Teline n:o", "Työ n:o", "Sijainti", "Tilaaja", "Rakentaja", "Koko", "pituus", "leveys", and "korketta". It also has a section for "TELINEEN KUORMITUS" with checkboxes for "KEVYT", "KESKI", and "RASKAS", and a "TARKASTUSKOHDE / HUOM." section with checkboxes for "PERUSTUS", "ANKKUROINTI", "TYÖTASOT", "KAITEET", "KULKUTIET", "VINOSITEET", and "MUUTA". Other fields include "Päivämäärä", "Tolinerak.tj", "Työnvalvoja", and "Telineen purku pv".

KUVA 2. Esimerkki asianmukaisesta telinekortista, jonka tulee olla kiinnitettynä työmaalla sijaitsevissa telineissä (5)

Keskeneräisen tai muuten ei käytössä olevan työtelineen käyttö tulee estää sitä koskevilla merkinnöillä tai muulla tavalla. Rakenne- ja käyttösuunnitelmaa laadittaessa on oltava tarpeelliset tiedot olosuhteista sekä telineellä tehtävästä työstä. Suunnitelmien lisäksi myös käyttöohjeen on oltava käytettävissä työmaalla. Pää toteuttajan tulee huolehtia, että suunnitelmat laatii riittävän pätevä henkilö, jonka tulee ottaa huomioon myös telinerakenteen ominaisuudet ja suunnittelutehtävän vaativuus. (2.)

2.2.5 Työolosuhteet

Työt suunnitellaan siten, että niissä tapahtuvien nostojen ja siirtojen aikaiset vaarat tunnistetaan ja myös poistetaan. Tämä koskee myös työasentojen aiheuttamia vaaroja. Työpisteet tulee pitää hyvässä järjestyksessä, jotta välineitä voi käyttää. Raskaissa vaaka- ja pystysiirroissa käytetään sopivia apuvälineitä ja työntekijän käyttöön on annettava myös mekaanisia laitteita, jotka auttavat työn tekemisessä. Tarvittaessa työnantajan tulee käyttää terveyshuollon asiantuntijoita apunaan ergonomisten riskien ja kuormituksen arviointiin sekä niiden vähentämiseen. (2.)

Rakennustöissä tulee käyttää sellaisia koneita ja laitteita, joiden melupäästöt ja muut fyysiset haittatekijät ovat mahdollisimman vähäiset. Työntekijä on suojattava kemiallisilta ja fyysisiltä vaara- tai haittatekijöiltä ensi sijassa koneisiin, välineisiin, menetelmiin ja ympäristöön kohdistuvilla toimenpiteillä. Rakennuspaikalla olevien kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet ja kemikaaliluettelot tulee pitää työntekijöiden nähtävillä. Lisäksi työnantajan on valittava henkilösuojaimet työntekijän turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuvien vaarojen tunnistamisen ja niiden merkityksen arvioinnin perusteella. (2.)

2.2.6 Palo-, räjähdysvaara, pelastautuminen ja ensiapu

Rakennustyömaa ja rakennustyö on järjestettävä niin, että tulipalon vaara ehkäistään ennalta. Työjätteet sekä muut työn kannalta tarpeettomat rakennustarvikkeet ja aineet, jotka voivat syttyä, on poistettava. Työmaalla on oltava asianmukaiset palonsammutus- ja palohälytysvälineet sekä turvallisuuskilvet. Alkusammutuskaluston tulee olla helposti saatavilla ja vastuunhenkilön on huolehdittava, että työmaalla on riittävä määrä alkusammutukseen perehdytettyjä henkilöitä. Käsiteltäessä ja säilytettäessä aineita, joista voi muodostua räjähdysriskiä sekä syttyvää kaasua tai pölyä, tulee huolehtia tarpeellisista suojaustoimenpiteistä. (2.)

Kaikille työntekijöille tulee antaa tarpeelliset suojeluohjeet tulenkäsittelystä, palonvaaraa aiheuttavasta työskentelystä, palo- tai räjähdysvaarallisten aineiden

käsittelymisestä ja säilyttämisestä, hätäilmoituksesta, palo- ja pelastustoimen hälyttämisestä, palo-ovien sulkemisesta ja nopeasta poistumisesta tarvittaessa sekä muista tulipalon varalta tai sen sattuessa vallitsevien olosuhteiden mukaan varten otettavista toimenpiteistä. (2.)

Poistumis- ja pelastautumisreitit tulee pitää esteettöminä ja niiden on johdettava turvalliselle alueelle mahdollisimman suoraan. Rakennustyössä on oltava tarvittavat ensiapuvälineet sekä tarpeellinen määrä ensiavun antamiseen perehdytetyjä henkilöitä. Työntekijällä on oltava ensiavun saamisen varmistamiseksi näkö- tai kuuloyhteys toiseen henkilöön joko jatkuvasti tai säännöllisen lyhyin väliajoin. (2.)

2.2.7 Sähkötyöt

Sähkötöiden turvallisuudesta ja tekemisestä säädetään sähköturvallisuuslaissa (410/1996) ja sen nojalla annetuissa määräyksissä. Sähkölaitteet tulee sijoittaa siten, etteivät ne voi rikkoontua eivätkä aiheuta sähköiskun vaaraa tai kompastumisvaaraa. Ajoteillä olevat kaapelit tulee suojata tarkoituksenmukaisella tavalla ajoneuvojen rasituksilta tai ne on ripustettava riittävän korkealle. Suurjännitelinjoiden tai vastaavien läheisyydessä työskenneltäessä tulee ottaa huomioon olosuhteiden aiheuttamat vaarat sekä ennaltaehkäistä sähkötapaturman vaara. (2.)

2.2.8 Henkilöstötilat

Työnantajien on työntekijöiden lukumäärän, työn laadun ja jatkuvuuden huomioon ottaen huolehdittava siitä, että työmaalla tai sen välittömässä läheisyydessä on riittävästi

- puhdasta juomavettä sekä puhtaat ja asianmukaiset juomalaitteet
- riittävän lämmintä pesuvettä ja peseytymislaitteita sekä, milloin olosuhteet sitä vaativat, tarvittava määrä peseytymis- ja kuivaamisvälineitä
- tarkoituksenmukaisin laittein varustettua huonetilaa vaatteiden vaihtoa, säilytystä ja kuivatusta varten. Huonetilaa tulee olla erikseen miehille ja naisille

- ruokailua varten erillistä huonetilaa ja, jollei työpaikalla ole saatavilla valmistettua ruokaa, laitteita mukana tuodun ruokien ja juomien säilyttämistä ja lämmittämistä varten
- asianmukaisesti varusteltuja käymälöitä.

Huonetiloissa tulee myös olla riittävän tehokas ilmanvaihto sekä sopiva, vähintään noin 18 asteen lämpötila. Lisäksi huonetilat tulee siivota päivittäin. (2.)

2.3 Säteilyturvakeskuksen määräykset ja ohjeet

Säteilyturvakeskus, joka tunnetaan lyhennettynä STUK on sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalan viranomainen, jonka tehtävänä on valvoa säteily- ja ydinturvallisuutta Suomessa. Se on perustettu alun perin vuonna 1958 ja sen tarkoituksena oli tarkastaa sairaaloiden säteilylaitteet. Ydinturvallisuusvalvonta tuli osaksi STUKia vuonna 1960, jolloin siitä myös tehtiin sosiaali- ja terveysministeriön alainen riippumaton turvallisuusviranomainen, Säteilyturvallisuuslaitos. Säteilyturvakeskus nimi sekä sen lyhenne STUK otettiin käyttöön vuonna 1984, jolla se tunnetaan myös ulkomailla. (6, 7.)

STUKin valvonnan perustana toimii säteily- ja ydinturvallisuutta koskeva lainsäädäntö, turvallisuusmääräykset ja ohjeet. Säteilyyn liittyvät luvat myöntää STUK ja sen valvonnan piiriin kuuluvat ydinvoimalaitokset, muut ydinlaitokset, ydinmateriaaleja ja ydinjätteitä koskevat loppusijoitukset. Myös säteilyn käyttö terveydenhuollossa, teollisuudessa, tutkimuksissa ja koulutuksissa kuuluvat heidän valvontansa piiriin. (8.)

Rakentamis- ja käyttö lupaa haettaessa ydinvoimalaitoksen turvallisuutta tulee arvioida laitosmuutosten sekä määräaikaisten turvallisuusarviointien yhteydessä laitoksen ollessa käytössä. Samassa yhteydessä on osoitettava, että ydinvoimalaitos on suunniteltu ja toteutettu niin, että turvallisuusmääräykset täyttyvät sekä että turvallisuusarvio kattaa laitoksen käyttötilat ja onnettomuudet. (9.)

Turvallisuutta ja turvallisuusjärjestelmien teknisiä toteutuksia tulee arvioida ja perustella analyttisesti sekä tarvittaessa kokeellisesti. Analyysejä tulee ylläpitää ja täydentää tarvittaessa, huomioon ottaen oman ja muiden ydinvoimalaitosten kokemukset sekä turvallisuustutkimuksien tulokset. Niiden avulla voidaan osoittaa,

että vaatimukset täyttyvät varmasti. Lisäksi tulosten epävarmuus tulee myös ottaa huomioon turvallisuusvaatimuksien täyttymistä varten. (9.)

Ydinvoimalaitoksen turvallisuustoiminnot tulee määritellä ja niitä toteuttavat sekä niihin liittyvät rakenteet, laitteet ja järjestelmät tulee luokitella turvallisuusmerkityksen perusteella. Toimintojen toteuttajat sekä toimintoihin liittyville rakenteille, laitteille ja järjestelmille asetettujen vaatimuksien ja niiden varmistamiseksi tulee tehtävien toimenpiteiden olla kohteen turvallisuusluokan mukaiset. (9.)

Ydinvoimalaitoksen suunnittelussa, rakentamisessa, käytössä, kunnonvalvonassa ja kunnossapidossa tulee varautua turvallisuuden kannalta merkittävien rakenteiden, laitteiden ja järjestelmien ikääntymiseen siten, että ne täyttävät laitoksen käyttöiän ajan suunnittelun perustana käytetyt vaatimukset tarvittavin turvallisuusrajoin. Myös turvallisuuteen liittyvien inhimillisten virheiden välttämiseksi on niiden havaitsemiseen, vaikutuksien rajoittamiseen ja korjaamiseen kiinnitettävä huomiota koko ydinvoimalaitoksen eliniän ajan. (9.)

Ydinlaitoksen rakentamisen aikaiset menettelyt (YVL-ohjeet)

Ydinlaitoksen rakentamistoiminnan johtamiseen, hallitsemiseen ja toteuttamiseen on määriteltävä, kuvattava ja toimeenpantava tarpeelliset menettelyt. Projektin johtamiseen ja hallintaan on oltava menettelytavat, joilla voidaan varmistaa, että ydin- ja säteilyturvallisuuden kannalta tärkeät asiat käsitellään ennalta määriteltujen organisaatiotasojen sekä asian turvallisuuden perusteella myös luvanhaltijan projektiorganisaation johdossa. (10.)

Luvanhaltijan johdon tulee ennalta määritellyin väliajoin katselmoida rakentamis- ja laitosmuutosprojektia koskevat suunnitellut ja toteutetut menettelyt. Tällä varmistetaan, että ne ovat edelleen soveltuvia, asianmukaisia ja vaikuttavia. Rakentamisprojektin aikana kaikki vaiheet tulee määritellä, ja niitä koskevat suunnitelmat on dokumentoitava ja niitä tulee ylläpitää koko projektin ajan. Viranomais hyväksynyt sekä luvutukset ja niihin liittyvät menettelyt tulee myös kytkeä osaksi rakentamisprojektin vaiheita. (10.)

Luvanhaltijan tulee varmistaa, että rakentamis- ja laitosmuutoshankkeissa mukana olevilla, jotka ovat turvallisuuden kannalta merkittäviä toimittajia, on asianmukainen ja järjestelmällinen osaaminen toimituksissaan. Laadunhallinta- ja laadunvarmistusvaatimukset on luokiteltava ja ohjeistettava ohjeen YVL A.3 kohtien 326 ja 327 mukaisesti koskien johtamisjärjestelmän tuotteita ja toimintoja. Näissä tarpeellisen laadunvarmistamiseksi on otettava huomioon mm.:

- turvallisuusmerkitykset tuotteelle tai toiminnolle
- tekniset vaatimukset ja monimutkaisuudet tuotteelle tai toiminnolle
- tuotteen tai toiminnon ainutlaatuisuus ja siitä johtuva kokemusten puute
- tuotteen tai toiminnon uutuus. (10.)

Luvanhaltijalla ja toimittajilla, joilla on turvallisuuden kannalta merkittävä merkitys, tulee olla asianmukaiset menettelytavat hankkeen turvalliseen läpiviemiseen liittyvien riskien tunnistamiseen, arviointiin sekä niiden käsittelyyn. Myös ehkäisevistä toimenpiteistä ja niiden toteutuksen seuraamiseen tulee olla asianmukaiset menettelytavat. (10.)

Riskienhallinnan toimintojen on katettava säteily- ja ydinturvallisuuteen, laatuun ja eri organisaatioiden yhteistyöhön liittyvät riskit sekä rakentamisesta samalla laitospaikalla oleville muille ydinlaitoksille aiheutuvat merkittävät riskit. Nämä riskienhallintojen toiminnot ja prosessit tulee esittää riskienhallintasuunnitelmassa, joka toimitetaan STUKille tiedoksi rakentamislupahakemuksen tai laitosmuutoshankkeen periaatesuunnitelman toimittamisen yhteydessä sekä silloin, jos riskienhallintasuunnitelmaa päivitetään. (10.)

Hankkeen johto ja muut keskeiset henkilöt hankkeessa on perehdyttävä säteily- ja ydinturvallisuuteen, laatuun sekä organisaatioiden toimintaan liittyvien riskien tunnistamiseen ja hallintaan. Myös henkilöstöä on rohkaistava ennakoimaan ja tunnistamaan mahdolliset riskitekijät sekä tiedottamaan niistä esimiehille. (10.)

Jotta eri organisaatioiden toimintoihin ei jää epäselvyyksiä tai selvittämättömiä asioita, on vastuut määriteltävä selkeästi ja yksiselitteisesti koskien ydinlaitoksen rakentamista, käyttöönottamista ja käyttämistä. Hankkeen ja luvanhaltijan keskeisten toimittajien organisaatioiden johdossa sekä säteily- ja ydinturvallisuuden

ja laadun kannalta keskeisissä tehtävissä on oltava henkilöitä, joilla on kokemusta ja osaamista vaativista rakentamis- ja laitosmuutoshankkeista. Lisäksi luvanhaltijalla on oltava menettely, joilla se voi varmistaa eri organisaatioiden johdon ja henkilöstön laadun, ydin- ja säteilyturvallisuuden kannalta tärkeissä tehtävissä olevien henkilöiden pätevyudet. (10.)

Ydinturvallisuusohjeessa A.5 sanotaan, että ydinenergialain 7 k §:n mukaan ydinlaitoksen rakentamiselle on nimettävä vastuullinen johtaja ja tälle varahenkilö. Nämä kaksi henkilöä on oltava nimettyinä ennen rakentamisluvan myöntämistä. Vastuullisen johtajan on kuuluttava luvanhaltijan projektinjohtoon ja varahenkilöllä on oltava riittävät toimivaltuudet velvoitteiden täyttämiseksi. Rakentamisesta vastaavan vastuullisen johtajan on huolehtia, että ydinlaitoksen turvallisuutta, turva- ja valmiusjärjestelyjä sekä ydinmateriaalivalvontaa koskevat säännökset, YVL-ohjeet sekä periaatepäätöksen, rakentamisluvan ja käyttöluvan ehdot ja STUKin päätökset tunnetaan ja niitä noudatetaan kaikissa rakentamisvaiheissa. (10.)

Rakentamishankkeeseen osallistuvilla organisaatioilla tulee olla hyvä turvallisuuskulttuuri. Turvallisuutta pidetään ensisijaisena arvona toiminnassa ja päätöksenteossa. On varmistettava, että työntekijät pystyvät kommunikoimaan työhön liittyvissä asioissa organisaation sisällä. Rakentamis- ja laitosmuutoshankkeeseen osallistuville henkilöille on pidettävä koulutus turvallisuuskulttuurista ja sen keskeisimmistä asioista. Tällä edistetään sitä, että henkilö tuntee ja riittävällä tasolla ymmärtää työhön liittyvät säteily- ja ydinturvallisuusvaatimukset. (10.)

Luvanhaltijan on varmistuttava siitä, että toimittajat, joilla on edellytykset vaatimusten tasoiseen toimintaan ja käytössään selkeät laadunhallintaa ja –varmistusta koskevat menettelyt, saavat osallistua turvallisuuden kannalta merkittäviin toimituksiin. Luvanhaltijalla on myös oltava menettelyt, joilla se varmistaa turvallisuuden kannalta merkittävien tuotteiden toimittajien arvioimisen, hyväksymisen, valvomisen ja ohjaamisen. Sen on katettava koko toimitusketju ja toimitettavan tuotteen elinkaari. Nämä toimittajat on arvioitava ennen tuotteiden tilaamista, ja varmistettava, että toimittajat ja alihankkijat tietävät tuotteiden laadunhallinnalliset ja tekniset vaatimukset. (10.)

STUKin ennalta tarkastamia ja hyväksymiä rakenteita ja laitteita voidaan käyttää rakentamiseen vain, jos ne ovat rakentamislupien mukaiset. Ennen valmistuksen aloittamista STUKin on hyväksyttävä YVL-ohjeissa esitetyille turvallisuusluokiteltujen rakenteiden tai laitteiden suunnittelua ja valmistusta koskevat asiat sekä asiakirjat. Näitä voi olla turvallisuus- ja suunnitteluanalyysit. Maansiirto- ja louhintatöitä voidaan kuitenkin tehdä ennen rakentamislupaa, jos niille on tarvittavat luvat, mutta turvallisuusluokiteltujen rakenteiden aloittaminen tai loppusijoituksen pitkäaikaisturvallisuuteen vaikuttavien tilojen aloittaminen edellyttää ydinenergiain mukaista rakentamislupaa. (10.)

Rakentamistoiminnassa tulee hyödyntää muiden vastaavien laitosten, järjestelmien, rakenteiden tai laitteiden rakentamistoiminnassa hankittuja kokemuksia sekä parhaita käytäntöjä muilta teollisuuden aloilta, mutta ottaen huomioon mahdolliset vaikutukset säteily- ja ydinturvallisuuteen. Luvanhaltijan tulee lisäksi arvioida ydinlaitoksen rakentamis- ja laitosmuutoshanketta projektin aikana. Näitä tietoja ja kokemuksia tulee hyödyntää projektin kehittämisessä sekä organisaation toiminnan parantamisessa. (10.)

Luvanhaltija määrittää menettelytavat raportoinnille ja tiedottamiselle hankkeessa. Raportoinnin tulee olla säännöllistä sekä saatavilla tarvittavilta osin niille tahoille, jotka osallistuvat hankkeeseen. Raportointivelvollisuus STUKille tulee aloittaa silloin, kun ydinlaitoksen laitteiden ja rakenteiden valmistus alkaa, ja rakentamisen aikainen säännöllinen raportointi tulee aloittaa viimeistään silloin, kun valtioneuvosto myöntää ydinlaitokselle rakentamisluvan. (10.)

Raportoinnin tavoitteena on, että hankkeeseen osallistujilla on ajantasaisen sekä riittävä tieto hankkeen aikatauluista, edistymisestä, siellä toimivista organisaatioista ja niiden rajapinnoista. Tarkoituksena on myös varmistaa, että kaikilla on tieto turvallisuuden kannalta merkittävistä poikkeamista ja tapahtumista sekä niiden korjaavista ja ehkäisevistä toimenpiteistä. Raportoinnissa on painotettava tavoitetta hyvän turvallisuuskulttuurin noudattamiseksi hankkeen aikana, mikä edellyttää raportoinnilta avoimuutta ja perusteellisuutta. Hankkeesta tulee myös laatia vaihe- ja loppuraportit, jotka toimitetaan STUKille tiedoksi. (10.)

2.4 Turvallisuuskulttuuri

Turvallisuuskulttuurin käsitettä käytettiin ensimmäisen kerran 1980-luvulla Tšernobylin ydinvoimalaonnettomuuden tutkinnan yhteydessä osoittamaan sitä, etteivät onnettomuudet johdu pelkästään teknisistä ongelmista tai ihmisten tekemistä inhimillisistä virheistä. Yliassistentti Frank Guldenmund on myös todennut tutkimuksessaan, että turvallisuuskulttuurille ei ole yksiselitteisiä määritelmiä. (11, s. 3; 12, s. 227.)

INSAG, joka on kansainvälisen atomienergiajärjestön IAEA:n ydinturvallisuusryhmä, määritteli turvallisuuskulttuuri-käsitteen, että turvallisuuskulttuuri muodostuu organisaation sekä yksittäisten ihmisten piirteistä ja asenteista, joiden tuloksena ydinvoimalaitosten turvallisuuteen vaikuttavat tekijät saavat kukin tärkeytensä edellyttämän huomion ja ovat etusijalla päätöksiä tehtäessä. Tämän lisäksi yksi määritelmistä turvallisuuskulttuurille on Iso-Britannian viranomaisen eli HSE:n (Health and Safety Executive) antama määritelmä. Sen mukaan turvallisuuskulttuuri on ”yksilön ja ryhmän arvojen, asenteiden, käsitysten, kompetenssien ja käyttäytymistapojen tuote, joka määrittelee organisaation turvallisuusjohtamisen tyylin ja tason sekä sitoutumisen siihen.” (11, s. 1; 13, s. 22.)

Suomessa taas turvallisuuskulttuuri mainitaan valtioneuvoston päätöksessä seuraavalla tavalla:

Ydinvoimalaitosta suunniteltaessa, rakennettaessa ja käytettäessä on ylläpidettävä kehittyntä turvallisuuskulttuuria, joka perustuu asianomaisten organisaatioiden ylimmän johdon turvallisuutta korostavaan asenteeseen ja henkilöstön motivointiin vastuuntuntoiseen työskentelyyn. Tämä edellyttää hyvin järjestettyjä työolosuhteita ja avointa työilmapiiriä sekä valppauden ja aloitteellisuuden edistämistä turvallisuutta vaarantavien tekijöiden havaitsemiseksi ja poistamiseksi. (14.)

Rakentamistoiminnassa turvallisuuskulttuurilla tarkoitetaan organisaatiokulttuuria, jossa säteily- ja ydinturvallisuuden sekä laadun kannalta olennaiset edellytykset tunnistetaan ja ymmärretään ja niitä noudatetaan kaikissa organisaatioissa ja tehtävissä. Turvallisuuskulttuurin tarkoituksena on luoda edellytykset turvalliseen toimintaan. Hyvän turvallisuuskulttuurin ylläpitäminen vaatii työntekijöiden ja johdon sitoutumista asiaan. Johdon sitoutuminen näkyy esimerkiksi erilaisilla kier-

roksilla ja turvallisuusasioiden huomioimisena silloin, kun se on tarkoituksenmukaista. Kuitenkin vasta henkilöstön sitoutuminen varmistaa sen, että turvallisuusajattelu asettuu myös käytännön töihin. (15, 16, 17.)

Yritysten turvallisuuskulttuurien arvioimiseksi on paljon erilaisia menetelmiä. VTT:n tutkielman mukaan turvallisuuskulttuurin arviointimenetelmät voidaan jakaa kahteen luokkaan: kvantitatiivisiin eli määrällisiin ja kvalitatiivisiin eli laadullisiin menetelmiin. Esimerkiksi kyselyt ja auditointiin liittyvät tarkistuslistat ovat kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia menetelmiä ovat haastattelut, ryhmäkeskustelut, työryhmätyöskentelyt ja havainnointit. (12, s. 217-2019; 18, s. 27.)

| | |
|-----------------------------|---|
| Sitoutuminen | Aseta ydin- ja säteilyturvallisuus ensisijalle, kannna vastuuta ja ole esimerkkinä muille. |
| Tiedostaminen | Tiedä mitä teet, miksi teet ja mitä vaikutuksia tekemiselläsi on. |
| Läpinäkyvyys | Tee yhteistyötä ja viesti avoimesti. |
| Jatkuva parantaminen | Ole aloitteellinen, kyseenalaista, pyri koko ajan oppimaan lisää ja käytä oppimaasi tietoa. |

KUVA 3. Hanhikivi 1 -projektin keskeisimmät turvallisuusajatteluperiaatteet (19)

3 TURVALLISUUSKÄYTÄNNÖT CASE-KOHITEESSA

Opinnäytetyön case-kohteena toimii Fennovoiman Hanhikivi 1 -ydinvoimalaitosyksikkö, joka rakennetaan Pohjois-Pohjanmaalle Pyhäjoelle. Hanke on tällä hetkellä Suomen suurin investointihanke. Ydinvoimalaitos tulee olemaan lämpöteholtaan 3220 megawattia ja sähköteholtaan noin 1200 megawattia. (20.)

Laitossopimuksen osapuolet ovat Fennovoima ja Rosatom-konserniin kuuluva RAOS Project Oy. Hankkeen työllistävät ja taloudelliset vaikutukset ulottuvat koko Suomeen ja töitä on tarjolla niin ydinvoima-alan kuin muidenkin toimialojen ammattilaisille. (20.)

Hankkeessa noudatetaan Suomen keskeisimpiä rakennustyötä koskevia lakeja ja myös STUKin vaatimuksia sekä omistajan, päätoteuttajan ja pääurakoitsijan laatimia omia määräyksiä. Omistajan ja päätoteuttajan/pääurakoitsijan määräykset ja ohjeet projektissa esitellään tarkemmin liitteissä 1 ja 2.

4 KEHITYSEHDOTUKSET SMR OY:N TYÖMAILLE

Luvussa 4 esitellään Hanhikivi 1 -hankkeen koulutuksiin, ympäristöön, riskien hallintaan ja dokumentteihin liittyviä kehitysehdotuksia.

Koulutukset

Asetus rakennustyön turvallisuudesta sanotaan, että kaikille työntekijöille tulee olla antaa tarpeelliset suojeluohjeet tulenkäsittelystä, palonvaaraa aiheuttavasta työskentelystä, palo- ja pelastustoimen hälyttämisestä, palo-ovien sulkemisesta ja nopeasta poistumisesta tarvittaessa sekä muista tulipalon varalta tai sen satuessa vallitsevien olosuhteiden mukaan varteen otettavista toimenpiteistä. Siellä mainitaan myös, että rakennustyössä on oltava tarvittavat ensiapuvälineet sekä tarpeellinen määrä ensiavun antamiseen perehdytettyjä henkilöitä. (2.)

On selvitettävä, miten voidaan määritellä tarpeelliset suojeluohjeet. Jokaisella työmaalla opastetaan kirjallisen perehdytyksen kautta toiminta mm. tulipalo- ja ensiaputilanteissa. Yrityksen oman perehdytyksen lisäksi työmaalla työskentelevillä tulee olla suoritettuna ensiapukurssi ja mahdollinen tulityökortti. Nämä mahdollistavat hyvän tiedon ja pohjan toimia hätätilanteissa.

Jokainen rakennustyömaa on erilainen, minkä vuoksi suojelu- ja ensiapu-ohjeita tulisi harjoitella käytännössä aina työmaakohtaisesti. Käytännön harjoitusten kautta työntekijöille saataisiin kokemusta hätätilanteissa toimimiseen. Toimintavarmuus onkin suorassa yhteydessä työturvallisuuteen.

Ympäristö

Hanhikivi 1 -hankkeessa on erittäin tärkeää sen ympäristöstä huolehtiminen. Yrityksellä on olemassa öljyntorjunnalle tehty oma öljyntorjuntasuunnitelmansa. Vakiokäytäntöä öljyntorjuntaan liittyvistä hankinnoista ei kuitenkaan ole, mistä on aiheutunut äkillisten hankintojen vuoksi kuluja. Esimerkiksi ensiaputarvikkeiden hankinnoille on olemassa vakiokäytäntö, jota noudatetaan jokaisessa projektissa.

Hankkeessa tapahtuneiden yllättävien hankintojen hinta on merkittävä. Yrityksellä olisi mahdollista ottaa oppia tapahtumista ja estää mahdollisesti tulevissa

hankkeissa vastaavanlaiset tilanteet. Öljyntorjunnalle voitaisiin suunnitella vakio-käytäntö, kuten ensiaputarvikkeillakin on. Näin estettäisiin äkilliset öljyntorjuntaan liittyvät hankinnat ja niistä johtuvat ylimääräiset kulut.

Riskienhallinta

Riskienhallinta on avainasemassa turvallisen työskentely-ympäristön luomisessa ja työstä aiheutuvien vaaratilanteiden hallinnassa. Riskien arvioinnista ja riskienhallinnasta tuleekin tehdä tarvittavat suunnitelmat.

Suomen Maastorakentajat Oy:llä on tällä työmaalla riskien arvioinnille suunnitelma, josta käyvät hankinnat ilmi riskien todennäköisyydet ja seuraukset turvallisuudelle, ympäristölle sekä laadulle. Riskien arvioinnista käy ilmi myös, kuka henkilö on vastuussa korjaavista toimenpiteistä. Riskien arvioinnissa yhtenä riskinä oli henkilöiden haluttomuus ilmoittaa läheltä piti -tilanteista tai virheistä. Työmaalla käytetään päätoteuttajan virallista kaavaketta turvallisuushavaintojen antamisessa, minkä lisäksi yrityksellä on oma järjestelmä, joka toimii WhatsApp-aplikaatiolla, viestillä tai puhelimitse.

Riskienhallintaan voisi löytyä apu teknologian puolelta. Ratkaisuna voisi olla esimerkiksi kännykkään ladattava applikaatio, joka mahdollistaisi helpon ja nopean tavan työntekijälle ilmoittaa nimettömästi mahdollisesta turvallisuushavainnosta. Tämä applikaatio vähentäisi kynnystä ilmoittaa turvallisuuden vaarantaneesta tilanteesta sen helpon käyttämisen vuoksi.

Dokumentit

Opinnäytetyötä tehdessä havaittiin, että hankkeeseen kuuluvien raporttien, lupien ja suunnitelmien määrä on valtava. Näiden lähettäminen ja vastaanottaminen SRM:n ja tilaajan välillä tapahtuu sähköpostitse, joka on vanhanaikainen ja epävarma tapa toimia. Myös SMR:n ja heidän alihankkijoidensa välinen viestintä tapahtuu sähköpostin välityksellä. Sähköpostin lisäksi SMR tallentaa dokumentit omalle verkkolevylleen, josta löytyvät projektikohtaiset kansiot.

Projektipankin käyttäminen SMR:n omien alihankkijoiden kanssa olisi askel modernimpaan sekä helpompaan tapaan toimia. Tämä vähentäisi työtä tallentamisessa, kun alihankkijat voisivat tallentaa heille määritettyjen oikeuksien sisällä dokumenttinsa suoraan projektipankkiin, eikä niitä tarvitsisi lähettää sähköpostin välityksellä SMR:lle, joka tallentaisi projektikohtaisesti dokumentit heidän omalle verkkolevyilleen. SMR ei itse pysty vaikuttamaan tilaajan tapaan toimia viestinnässä muuten kuin ilmaisemalla sekä ehdottamalla asioihin parannusehdotuksia.

Tiivistelmä kehitysehdotuksista

Työmaata tarkasteltaessa havaittiin, että Suomen Maastorakentajat Oy:n työmailla seuraavat asiat vaatisivat kehittämistä:

- Ensiapu- ja tulipalotilanteista tulisi järjestää käytännön harjoituksia työmaakohtaisesti.
- Öljyntorjuntakaluston hankkimiselle tulisi laatia vakiokäytäntö, kuten ensiaputarvikkeillakin on.
- Turvallisuushavaintojen tiedottamiselle tulisi laatia oma applikaatio.
- Työmailla tulisi käyttää projektipankkia alihankkijoiden kanssa.

5 POHDINTA

Työturvallisuudesta huolehtiminen on yksi tärkeimmistä rakennusalan yritysten vastuualueista. Työturvallisuus on asia, jota voi ja pitää jatkuvasti kehittää. Jokainen turvallisuutta vaarantanut tilanne tulisi tutkia sekä tapahtumista tulisi oppia samankaltaisten tilanteiden välttämiseksi tulevaisuudessa.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia työturvallisuutta Hanhikivi 1 -hankkeessa Suomen lainsäädännön ja projektin eri osapuolten asettamien määräyksien mukaan. Työssä käytiin läpi Suomen lainsäädännön- ja STUKin säännöksiin liittyviä vaatimuksia. Lisäksi käytiin case-kohteen turvallisuuskäytäntöjä läpi projektin omistajan, päätoteuttajan, pääurakoitsijan ja Suomen Maastorakentajien osalta. Työstä saatuja tuloksia tullaan käyttämään tilaajayrityksen turvallisuuden ja dokumenttien arkistoinnin parantamisessa.

Opinnäytetyön aihe oli laaja, minkä vuoksi oli hieman hankala syventyä vain yhteen turvallisuusasiaan. Opinnäytetyön tavoitteena oli tarkastella turvallisuutta hankkeessa pääpiirteittäin ja tätä kautta löytää mahdollisia kehitystarpeita. Opinnäytetyöstä olisi mahdollista tehdä jatkotutkimuksia syventymällä tiettyyn aiheeseen ja sitä kautta saada tarkempaa tietoa ja analysointia turvallisuudesta.

Itse pidän turvallisuutta tärkeänä osana rakennusalaa. Mielestäni rakennusalan yritysten tulisi myös pyrkiä hyödyntämään rohkeasti teknologiaa, sillä teknologia mahdollistaisi uudet tavat esimerkiksi turvallisuushavaintojen antamiselle.

LÄHTEET

1. Työturvallisuuslaki. 2002. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>. Hakupäivä 17.1.2018.
2. Asetus rakennustyömaan turvallisuudesta. 2009. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205#Lidp451064368>. Hakupäivä 7.1.2018
3. Ahokas, Laura – Mäkeläinen, Jukka 2013. Saatavissa: [https://ttk.fi/koulu-tus_ja_kehittaminen/julkaisut/digijulkaisut/perehdyttaminen_ja_tyonopastus - ennakoivaa tyosuojelua](https://ttk.fi/koulu-tus_ja_kehittaminen/julkaisut/digijulkaisut/perehdyttaminen_ja_tyonopastus_-_ennakoivaa_tyosuojelua). Hakupäivä 26.2.2018.
4. Asetus rakennustyömaan turvallisuudesta. 2015-2018. Työsuojeluhallinto. Saatavissa: <http://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/rakennusala>. Hakupäivä 23.3.2018.
5. Asetus rakennustyömaan turvallisuudesta. 2018. Opastepaino.fi. Saatavissa: <http://opastepaino.fi/shop/huoltotarrat/telinekortti/>. Hakupäivä 26.2.2018.
6. Säteilyturvakeskuksen määräykset ja ohjeet. STUK. Saatavissa: <https://www.stuk.fi/etusivu>. Hakupäivä 17.1.2018.
7. Säteilyturvakeskuksen määräykset ja ohjeet. 2015. STUK. Saatavissa: <https://www.stuk.fi/tietoa-stukista/historia>. Hakupäivä 17.1.2018.
8. Säteilyturvakeskuksen määräykset ja ohjeet. 2017. STUK. Saatavissa: <https://www.stuk.fi/tietoa-stukista/stukin-tehtava-on-valvoa-sateilyturvallisuu-tta-suomessa>. Hakupäivä 17.1.2018.
9. Säteilyturvakeskuksen määräykset ja ohjeet. 2016. STUKLEX. <https://www.stuklex.fi/fi/maarays/stuk-y-1-2016>. Hakupäivä 6.2.2018.
10. Ydinlaitoksen rakentamisen aikaiset menettelyt. 2014. STUKLEX. Saatavissa: <https://www.stuklex.fi/fi/ohje/YVLA-5>. Hakupäivä 31.1.2018.

11. International Atomic Energy Agency. 1991. Saatavissa: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub882_web.pdf. Hakupäivä 22.4.2018.
12. F.W. Guldenmund. 2000. Saatavissa: <http://aml-safety.com.au/AMLstores/images/pdf-files/safetyscience2000.pdf>. Hakupäivä 22.4.2018.
13. Health and Safety Executive. 1997. Saatavissa: www.sh168.org.tw/getRef.ashx?id=176. Hakupäivä 22.4.2018 (PDF).
14. Turvallisuuskulttuuri. 1991. Finlex. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1991/19910395>. Hakupäivä 22.4.2018.
15. Turvallisuuskulttuuri. 2014. STUKLEX. Saatavissa: <https://www.stuklex.fi/fi/ohje/YVLA-5>. Hakupäivä 23.3.2018.
16. Turvallisuuskulttuuri. STUK. Saatavissa: <http://www.stuk.fi/stuk-valvoo/sateilyn-kayttajalle/sateilytoiminnan-turvallisuus/sateilylaitteet-ja-laadunvalvonta/turvallisuuskulttuuri>. Hakupäivä 23.3.2018.
17. Turvallisuuskulttuuri. 2015-2018. Työsuojeluhallinto. Saatavissa: <http://www.tyosuoja.fi/tyosuoja-tyopaikalla/turvallisuusjohtaminen>. Hakupäivä 23.3.2018.
18. Turvallisuuskulttuuri. 2008. Reiman, Teemu – Pietikäinen, Elina – Oedewald, Pia. Saatavissa: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/publications/2008/P700.pdf>. Hakupäivä 22.4.2018.
19. Turvallisuuskulttuuri. Fennovoima Oy. Saatavissa: <https://www.fennovoima.fi/vastuullisuus/vastuullinen-johtaminen/turvallisuuskulttuuri>. Hakupäivä 23.3.2018.
20. Turvallisuuskäytännöt case-kohteessa. Fennovoima Oy. Saatavissa: <https://www.fennovoima.fi/hanhikivi-1>. Hakupäivä 25.5.2018.
21. Omistajan määräykset ja ohjeet. 2017. Fennovoima Oy & RAOS Project. Hanhikivi 1 – Työturvallisuusopas. Yrityksen sisäisessä käytössä.

22. Työmaan yleiset säännöt sekä riskienhallinta. 2014. Fennovoima Oy. Safety document - Contractors. Yrityksen sisäisessä käytössä.
23. Päätoteuttajan/Pääurakoitsijan turvallisuusmääräykset ja ohjeet. 2017. JSC Concern Titan-2. Occupational health and safety management plan. Yrityksen sisäisessä käytössä.
24. Päätoteuttajan/Pääurakoitsijan turvallisuusmääräykset ja ohjeet. JSC Concern Titan-2. Requirements to the construction site. Yrityksen sisäisessä käytössä.
25. Päätoteuttajan/Pääurakoitsijan turvallisuusmääräykset ja ohjeet. 2016. JSC Concern Titan-2. Regulation on sub-contractors' works planning. Yrityksen sisäisessä käytössä.
26. Päätoteuttajan/Pääurakoitsijan turvallisuusmääräykset ja ohjeet. 2017. RAOS Project & Fennovoima Oy. Occupational health and safety manual. Yrityksen sisäisessä käytössä.
27. Yrityksen turvallisuuskäytännöt. 2018. Maastorakentajat, Andament Group Oy. Saatavissa: <https://www.maastorakentajat.fi/suomen-maastorakentajat-oy/>. Hakupäivä 11.4.2018.
28. Yrityksen turvallisuuskäytännöt. 2018. Maastorakentajat, Andament Group Oy. Suomen Maastorakentajat – OHSE plan. Yrityksen sisäisessä käytössä.
29. Yrityksen turvallisuuskäytännöt. Maastorakentajat, Andament Group Oy. Suomen Maastorakentajat Oy - Perehdytys. Yrityksen sisäisessä käytössä.
30. Yrityksen turvallisuuskäytännöt. 2018. Maastorakentajat, Andament Group Oy. Suomen Maastorakentajat Oy - RA. Yrityksen sisäisessä käytössä.
31. Yrityksen turvallisuuskäytännöt. 2018. Turvallisuusinsinöörin haastattelu. Yrityksen sisäisessä käytössä.

