



Maarit Husu ja Ville-Matti Lammi

Työturvallisuus linjasaneeraushankkeissa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari (AMK)

Rakennusalan työjohto

Opinnäytetyö

17.1.2024

Tiivistelmä

Tekijä:	Maarit Husu & Ville-Matti Lammi
Otsikko:	Työturvallisuus linjasaneeraushankkeissa
Sivumäärä:	52 sivua + 4 liitettä
Aika:	17.1.2024
Tutkinto:	Rakennusmestari (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Rakennusalan työnjohto
Ammatillinen pääaine:	Rakennustekniikka
Ohjaajat:	Jouni Ruotsalainen, Lehtori

Tämä opinnäytetyö tehtiin pääkaupunkiseudulla toimivalle rakennusalan yritykselle osana yrityksen työturvallisuuden kehitystyötä, keskittyen linjasaneeraushankkeisiin ja niiden kokonaisvaltaiseen turvallisuuteen. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää työmaiden työturvallisuuden epäkohdat ja sitä kautta kehittää työturvallisuutta luoden selkeät kehitys- ja ratkaisuehdotukset toimeksiantajayritykselle.

Opinnäytetyö toteutettiin laadullisella tutkimusmenetelmällä ja tiedonkeruu tapahtui työnjohtajia haastatteleamalla ja havainnoimalla työmaalla eri työvaiheita. Haastatteluiden ja havainnoinnin pohjalta laadittiin analyysi, joka kertoi alkuun yrityksen työturvallisuuden nykytilan. Kirjallisuutta käytettiin laajasti tutkimuksen tukena ja se tuki myös ongelman ratkaisun kehittämistä.

Ratkaisun kehittämisessä hyödynnettiin työnjohtajien haastatteluja, Aluehallintaviraston vierailuja ja niiden dokumentteja sekä huomioita, sekä lisäksi kattavaa havainnointia läpi koko työmaahankkeiden. Tutkimuksen pohjalta opinnäytetyön lopputuotokseksi syntyi uusi päivitetty pölynhallintasuunnitelma.

Avainsanat: linjasaneeraus, työturvallisuus, työterveys, asukasturvallisuus, pölynhallinta

Abstract

Author: Maarit Husu & Ville-Matti Lammi
Title: Work Safety In Pipe Renovations
Number of Pages: 52 pages + 4 appendices
Date: 17 January 2024

Degree: Bachelor of Construction management
Degree Programme: Construction site management
Professional Major: Civil Engineering
Supervisors: Jouni Ruotsalainen, Senior Lecturer

This thesis was conducted for a construction company operating in the capital region as part of the company's work safety development, focusing on pipe renovation projects and their overall safety. The purpose of the thesis was to chart the shortcomings of work safety on construction sites and thereby develop work safety creating clear development and solution proposals.

The thesis was carried out using a qualitative study method and data collection was carried out by interviewing foremen and observing different work phases at the construction site. Based on the interviews and observation, an analysis was drawn up, providing information of the current state of the company's occupational safety. Literature was widely utilised to support the study and it also assisted the development of solving the problem.

Interviews with foremen, visits by the regional administration office and their documents and comments were used in the development of the solution, as well as comprehensive observation throughout the entire construction site projects. Based on the study, a new updated dust management plan was drawn up as the final out of the thesis.

Keywords: pipe renovation, work safety, work health, customer safety, dust management

Sisällys

Sanastoa	1
1 Johdanto	3
2 Tutkimusmenetelmät	6
2.1 Tutkimussuunnitelma	7
2.2 Tutkimusmenetelmä	9
2.3 Tiedonkeruumenetelmä	11
2.4 Tiedonkeruusuunnitelma	13
3 Nykytila	16
3.1 Toimeksiantajayritys	17
3.2 Linjasaneeraus	18
3.3 Työturvallisuus rakennusalalla	22
4 Yhteinen rakennustyömaa	26
4.1 Yhteinen työpaikka ja lainsäädäntö	26
4.2 Työturvallisuuden seuranta	29
4.3 Vastuut ja velvollisuudet	30
4.3.1 Rakennuttaja	30
4.3.2 Turvallisuuskoordinaattori	31
4.3.3 Työsuojeluvaltuutettu	32
4.3.4 Päätoteuttaja, aliurakoitsijat ja työntekijät	33
5 Työ- ja asukassuunnittelu alkaa suunnittelusta	35
5.1 Viikkosuunnittelu	35
5.2 Tehtäväkohtainen suunnittelu	36
5.3 Työmaan turvallisuussuunnitelma	37
5.4 Työmaansuunnitelmat (pölynhallinta, tulityösuunnitelma jne.)	38
5.5 Aluesuunnitelma	40
6 Henkilön sitouttaminen työturvallisuuteen	43
6.1 Perehdytys- ja työhönopastus	43
6.2 Henkilösuojaimet	45

6.3	Yhteistyö ja viestintä	47
7	Ratkaisun kehittäminen ja yhteenveto	48
7.1	Tulokset	48
7.2	Päivitetty puhtaus- ja pölynhallintasuunnitelma	50
7.3	Yhteenveto	51
	Lähteet	53
	Haastattelut	57
	Liitteet	59
	Liite 1: TR-mittari 2010 lomake	59
	Liite 2: Lopputuotos, puhtauden ja pölynhallinnan suunnitelma	60
	Liite 3: Työnjohtajien haastattelukysymykset	69
	Liite 4: Työsuojeluvaltuutetun haastattelukysymykset	70

Sanastoa

Itsenäinen työsuorittaja	Itsenäinen työsuorittaja on henkilö, joka työskentelee itsenäisesti ja vastaa itse työstään ja työstään aiheutuvista riskeistä (Hietavirta ym. 2018, 23).
Linjasaneeraus	Rakennuksen vesi- ja viemärijohtojen kunnostus tai uusiminen. Tutummin ”putkiremontti” (Teknoplan Oy n.d.).
Päätoteuttaja	Pääurakoitsija, joka on rakennuttajan nimeämä. Pääasiallista määräysvaltaa työmaalla käyttävä työnantaja. (Hietavirta ym. 2018, 22.)
Rakennuttaja	Organisaatio tai henkilö, joka ryhtyy rakennushankkeeseen (Hietavirta ym. 2018, 22).
Työsuojelu	Työsuojelulla tarkoitetaan toimenpiteiden kokonaisuutta, jolla työnteko ja työympäristö tehdään työntekijälle terveelliseksi ja turvalliseksi (Akava 2019).
Työsuojeluvaltuutettu	Edustaa työpaikan työntekijöitä työsuojelun yhteistoiminnassa. Työsuojeluvaltuutetun toimikausi on kaksi vuotta, ellei toisin sovita ennen valintaa. (Työsuojelu 2022.)
Työtapaturma	Työtapaturmalla tarkoitetaan työssä sattuvia tai työstä johtuvia vammoja tai sairautta. Tapaturma

on tahaton ja äkillinen tapahtuma, joka aiheuttaa ruumiinvamman. (RIL 174-6, 15.)

**Työturvallisuuskoordi-
naattori**

Rakennuttajan toimesta rakennushankkeeseen nimetty edustaja, joka huolehtii rakennuttajalla säädetyistä velvoitteista (Hietavirta ym. 2018, 22).

Yhteinen rakennustyömaa

Työpaikka, jossa tehdään rakennustyötä ja jossa työskentelee samanaikaisesti useampi, kuin yksi työnantaja tai itsenäinen työnantaja (Hietavirta, Hokkanen, Lappalainen, Patrikainen & Päivärinta 2018, 21).

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyön toimeksiantajana on pääkaupunkiseudulla toimiva rakennusalan yritys. Yrityksen päätoimialana on korjausrakentaminen ja siihen liittyvät alan palvelut. Tämä opinnäytetyö tehdään osana yrityksen liiketoiminnan kehitystyötä, keskittyen kokonaisvaltaisen työturvallisuuden kehittämiseen linjasaneeraushankkeissa.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää ja ymmärtää korjausrakentamisessa; linjasaneeraustyömaalla vaadittavat toimenpiteet työturvallisuuden varmistamiseksi. On tärkeää, että jokaiselle työntekijälle, urakoitsijalle ja mahdollisille vierailijoille voidaan taata turvallinen työskentely ja vierailu työmaa-alueella linjasaneeraushankkeen ollessa käynnissä olevasta työvaiheesta riippumatta. Opinnäytetyön tavoitteena on myös luoda tämän kartoituksen pohjalta kehitysehdotukset, joiden avulla voidaan parantaa yrityksen linjasaneeraus työmaiden työturvallisuutta entisestään ja näin taata työntekijöille entistäkin turvallisempi työympäristö ja asiakkaille turvallinen vierailu omassa asunnossaan linjasaneerausremontin ollessa käynnissä.

Rakennusalaalla työturvallisuuden merkitys on korostunut vuosi vuodelta enemmän ja enemmän ja siihen panostetaan useissa yrityksissä nykyään suuresti. Huomattavasti enemmän kuin ennen. Rakennusala on yleisesti kuitenkin työturvallisuuden näkökulmasta haasteellinen ala sen monimuotoisuuden, dynaamisuuden ja liikkuvuuden vuoksi. Haasteita lisää työkohteiden vaihtuvuus, erilaisuus ja useiden eri urakoitsijoiden ja itsenäisten työntekijöiden toiminta yhdellä yhteisellä työmaalla. Myös kansainvälinen monimuotoisuus työmailla korostuu, jolloin haasteita saattanee aiheuttaa esimerkiksi eri kansallisuuden ja kielen tuomat haasteet. (Työturvallisuuskeskus n.d.)

Rakennusalaalla ja rakennustyömailla on paljon muuttuvia olosuhteita, jotka tulee huomioida kohdekohtaisesti tarkasti ennen töiden aloittamista. Jokainen työmaa

on erilainen. Nämä muuttuvat olosuhteet ovat juuri niitä usein työtapaturmiin tai terveyteen vaikuttavia tekijöitä. (Työsuojelu 2023.)

Rakennustyön turvallisuudesta on säädetty eri laissa ja säädösten asettamien vaatimusten toteuttaminen onkin usean eri tahon vastuulla. Kaikki vastaavat omalta osaltaan turvallisuudesta. Turvallisuudesta vastaa niin rakennuttaja, suunnittelija, päätoteuttaja sekä kaikki yhteisellä työmaalla työskentelevät muut toimijat, kuten työnantajat, työntekijät ja itsenäiset työsuorittajat. (Hietavirta ym. 2018, 7.) Rakennustyömaiden töiden aikataulusuunnittelu ja toteutussuunnittelu velvollisuus on kuitenkin ensisijaisesti päätoteuttajalla, sillä päätoteuttajalla on paras tieto ja näkemys rakennushankkeen toteuttamisesta ja siihen liittyvistä asioista ja varteen otettavista seikoista. Tätä suunnittelua tehdään kuitenkin tarkasti kaikkien sivu- ja aliurakoitsijoiden kanssa. (Ratu KI-6027, 17.)

Korjausrakentamisen, kuten linjasaneeraushankkeiden, näkökulmasta katsottuna, työtapaturmien lisäksi korostuvat suuresti mm. kemiallisista altistumisista sekä erilaisista haitta-aineista, kuten asbesti, johtuvat terveysongelmat. Nämä korostuvat korjausrakentamisessa, sillä rakentamisessa käytettiin ennen paljon haitta-aineita sisältäviä rakennusmateriaaleja. (Työsuojelu 2023.)

Linjasaneeraushankkeissa, kuten korjausrakentamisessa yleisesti, törmätään monimuotoisuuden vuoksi usein erilaisiin haasteisiin, kuten kiireiseen aikatauluun, mahdollisesti paikalla oleviin asukkaisiin, suunnitelma muutoksiin, haitta-aineisiin ja useiden urakoitsijoiden töiden yhteensovittamiseen. Näiden yhteensovittaminen rakennustyömailla on haasteellista, mutta ehdottoman tärkeää. Onnistuminen vaatii suunnittelua sekä vankkumatonta yhteystyötä kaikkien yhteisen työmaan rakennustöihin osallistuvien työntekijöiden kesken. (Työsuojelu 2023.)

Linjasaneerausremontit toteutetaan ihmisten kotona, jolloin on tärkeää huomioida myös kohteen osakkeenomistajat ja asukkaat, kuten vuokralaiset. On tärkeää huomioida asukkaiden mahdolliset vierailut työmaan ollessa käynnissä ja

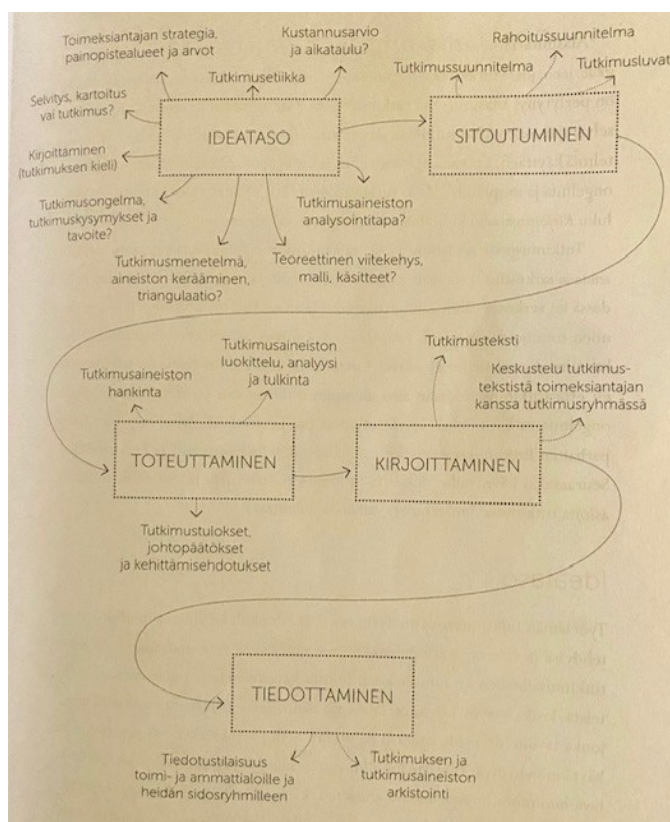
taata turvallinen liikkuminen työmaa-alueella niin työaikana, kuin mahdollisesti työajan ulkopuolella. (Työsuojelu 2023.)

2 Tutkimusmenetelmät

Tässä luvussa käsitellään eri tutkimus- ja tiedonkeruumenetelmiä yleisellä tasolla. Luvussa esitetään myös juuri tässä opinnäytetyössä käytettävät tutkimus- ja tiedonkeruumenetelmät.

Tutkimuksen eteneminen on monivaiheinen prosessi ja prosessin kulku kietoutuu monella tapaa tieteellisen tutkimuksen ehtoihin. Näillä ehdoilla tarkoitetaan tieteellisen tutkimuksen vertailuperustaa ja tutkimusetikkaa. (Vilkkä 2015, 56.)

Tutkimusprosessin kulku jaetaan pääsääntöisesti viiteen päävaiheeseen; idea, sitoutuminen, toteutus, kirjoitus ja viimeisenä tiedotus. Hanna Vilkkä (2015, 57) on kuvannut prosessin etenemisen ytimekkäästi päävaiheittain. Prosessin eteneminen on nähtävillä kuvassa 1.



Kuva 1. Tutkimusprosessin kulku (Vilkkä 2015, 57).

Koko tutkimusprosessin ajan kirjoitetaan muistiinpanoja, väliraportteja, työpappeja ja sekä itse tutkimusteksti (Vilka 2015, 57).

2.1 Tutkimussuunnitelma

Opinnäytetyön tekeminen koostuu monesta eri vaiheesta. Tutkimussuunnitelman avulla on tarkoitus muodostaa kokonaiskuva eri opinnäytetyön vaiheista, jotka tulee suorittaa, jotta päästään lopulliseen opinnäytetyön tavoitteeseen ja että tutkimuksen avulla pystytään määrittämään todelliset kehitysehdotukset toimeksiantaja yrityksen linjasaneeraustyömaiden turvallisuuteen liittyen.

Tutkimussuunnitelma tukee tutkimuksen läpiviemistä sekä auttaa tutkijaa aikatauluttamaan ja hahmottamaan kokonaisvaltaisesti työtään.

Tutkimussuunnitelma aloitetaan aiheen ja taustojen kuvauksella. Tarkoituksena on saada kokonaisvaltainen käsitys siitä, mihin laajempaan kokonaisuuteen tutkimusaihe kuuluu. Tutkimussuunnitelma on tutkimusryhmän kirjallinen sopimus tutkimuksesta ja tutkimuksen käytännöistä. (Vilka 2015, 75–76.)

Tämä opinnäytetyö on jaettu seuraaviin vaiheisiin:

1. Tavoitteen määrittäminen
2. Nykytilan määrittäminen
3. Teoreettinen viitekehys (kirjallisuus)
4. Ratkaisun kehittäminen
5. Lopputuotos.

Kuvassa 2. on esitetty opinnäytetyön etenemisen eri vaiheet.



Kuva 2. Opinnäytetyön etenemisen eri vaiheet (Husu & Lammi 2023).

Ensimmäisenä vaiheena on opinnäytetyön tavoitteen määrittelemineen. Mitä opinnäytetyön avulla halutaan saada selville ja mitä tutkimustulosten avulla halutaan saavuttaa? Lopullisena tavoitteena on tuoda esille toimeksiantaja yrityksen linjasaneeraustyömaiden työ- ja asukasturvallisuuden ongelmakohdat ja luoda ratkaisut mahdollisiin ongelmiin, joiden avulla työmaiden turvallisuutta saadaan parannettua entisestään ja turvallinen sekä terveellinen työskentely ja vierailu linjasaneeraustyömailla saadaan taattua jokaiselle työntekijälle ja vierailijalle.

Nykytila-analyysin avulla saadaan selville, mikä on yrityksen työturvallisuuden nykytila. On tärkeää selvittää nykyiset toimintatavat ja käytännöt työturvallisuuteen liittyen kerätyn tutkimusaineiston avulla. Tutkimusaineistoa kerätään eri työmailta työnjohtajilta saatujen haastattelujen sekä työmailla tehdyn havainnoinnin avulla. Tukena näille on aluehallintoviranomaisen (AVI) vierailut työmailla sekä toimeksiantaja yrityksen pitkäaikaisen työntekijän työsuojeluvaltuuttuna toimivan haastattelu.

Kirjallisuuden avulla saadaan tukea ymmärtämään työturvallisuutta, sen laajuutta ja sen tarpeita työmailla. Kirjallisuuden avulla saadaan myös tietoa laajasti työturvallisuudesta ja sen kokonaisuudesta rakennustyömailla sekä siitä, mitä rakennustyömailla todella vaaditaan liittyen työturvallisuuteen. Kirjallisuus antaa myös tukea ja apua kehittää ratkaisu ongelmaan. Kirjallisuuden avulla annetaan myös perustelut päädyttyyn ongelman ratkaisun ehdotukseen.

Opinnäytetyön lopputuotoksena tulee olemaan ratkaisuehdotus tutkimuksen pohjalta selvinneeseen ongelmaan, jonka avulla pyritään tuottamaan todellista arvoa toimeksiantajayrityksen työmaaturvallisuudelle.

2.2 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelmiä on erilaisia ja oikean tutkimusmenetelmän löytäminen ja sen käyttäminen opinnäytetyössä on tärkeää. Empiirinen tutkimus perustuu kokemukseen tutkimuskohteesta. Tässä tutkimuksen muodossa tutkimustulokset saadaan tekemällä havaintoja konkreettisesti sekä mittaamalla ja havainnoimalla niitä. Empiirisessä tutkimuksessa on koottuna tutkimusaineisto, joka on koko tutkimuksen keskiössä ja toimii sen lähtökohtana. (Jyväskylän yliopisto n.d.)

Tutkimusmenetelmät jakautuvat laadullisiin ja määrällisiin, eli kvalitatiivisiin ja kvantitatiivisiin tutkimusmenetelmiin, joiden alta löytyy edelleen eri tutkimusmenetelmien haaroja.

Kvalitatiivisen, eli laadullisen tutkimusmenetelmän, avulla ei tutkita tilastollisia riippuvaisuuksia, sillä tilastollisesti ei voida selittää ihmisten toimintaa. Laadullinen tutkimus on tieteellisen tutkimuksen menetelmä suuntaus, jonka avulla halutaan ymmärtää tutkimuskohteen ominaisuuksia, laatua ja merkityksiä kokonaisvaltaisesti. (Vilkkä 2021, 56.) Laadullisessa tutkimuksessa etsitään vastausta kysymykseen ”miksi”? Kysymyksen tavoitteena on mm. se, että tutkija ei tekisi tutkimuksessaan valintojaan suppeasti vain kahden eri seikan välillä. Tärkeää on, että tutkija ottaa huomioon myös mahdolliset kolmannet ja neljännet seikat, kun tekee ratkaisuja ja päätöksiä. Laadullisessa tutkimuksessa, merkitysten maailmassa, asiat ja ilmiöt eivät ole ikinä vain yhdellä tavalla. (Vilkkä 2015, 119.)

Laadullisella tutkimuksella on omat menetelmän erityispiirteet. Laadullisessa tutkimuksessa tarkastellaan merkityksiä ja merkitysten kokonaisuuksia. Merkityskokonaisuudet ilmenevät esimerkiksi ihmisten toimintana ja ajatuksina. Tutkimuksen tavoitteena onkin tavoittaa ihmisten kokemukset, omat kuvaukset, kokemastaan todellisuudesta. Laadullisessa tutkimuksessa on tärkeää myös huomioida, että tutkittavan kokemukset eivät tule koskaan täysin ymmärretyksi. Tutkimuksessa tutkija voi asettaa kysymyksiä vain oman kokemuksensa pohjalta ja ymmärryksensä valossa. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, ettei tutkijan merkitysmaailma muutu tutkimuksen edetessä ja ymmärryksen karttuessa. Tutkijan ja tutkimuskohteen ymmärryshorisontit pysyvät kuitenkin erillisinä koko tutkimuksen ajan. Tämä aiheuttaa laadullisen tutkimuksen tutkimusongelmia. (Vilkkä 2015, 118–119.)

Tyypillisiä laadullisia tutkimusmenetelmiä ovat erilaiset haastattelut, kuten teema-, avoin- ja ryhmähaastattelut. Lisäksi osallistuva havainnointi on yksi laadullisen tutkimuksen menetelmä. Tutkimuksen tarkoituksena on ymmärtää tutkittavaa paremmin ja kokonaisvaltaisemmin. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2014, 104–105.)

Toisena tutkimusmenetelmänä on kvantitatiivinen, eli määrällinen tutkimus. Tämä tutkimusmenetelmä perustuu tutkimuskohteen kuvaamiseen ja tulkitsemiseen numeroiden ja tilastojen avulla. (Vilkkä 2021, 56.)

Määrällisessä tutkimuksessa tutkimuksen apuna on usein esimerkiksi kyselylomake, systemaattinen havainnointi tai valmiiden tilastojen ja rekisterien käyttö. Näiden avulla kerätään määrällisen tutkimuksen tutkimusaineistoa. Kyselylomake on yleisin määrällisen tutkimuksen käytetty tutkimusaineiston keräämistapa. (Vilkkä 2015, 94.)

2.3 Tiedonkeruumenetelmä

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valitussa laadullisessa tutkimuksessa tutkimusaineistoa voidaan kerätä usealla eri tavalla. Laadullisessa tutkimuksessa haastattelut ja havainnointi on usein suosittu tiedonkeruumenetelmä, johon myös tässä opinnäytetyössä on päädytty. Haastattelut voidaan toteuttaa monella eri tapaa, kuten avoimena haastatteluna, teemahaastatteluna tai lomakehaastatteluna. Tukea haastatteluille saadaan havainnoinnin avulla. (Vilkkä 2021, 99 ja 113–115.)

Haastattelut ovat yksi tutkimusten käytetyimmistä tiedonkeruumenetelmistä. Vapaamuotoisten ja vähän strukturoitujen eli vähemmän tarkasti ohjailtujen ja suunniteltujen haastattelujen, käyttö on lisääntynyt.

Haastattelut ovat joustava tutkimusmenetelmä ja se sopii moniin tutkimustarkoituksiin. Haastattelussa ollaan suoraan vuorovaikutuksessa tutkittavien kanssa, mikä luo mahdollisuuden suunnata tiedonhakua oikeaan suuntaan konkreettisesti tutkimustilanteessa. Haastattelu on hyvä valinta tiedonkeruumenetelmäksi mm. silloin, kun ihminen on nähtävä tutkimustilanteessa subjektina ja haastateltavalle halutaan antaa mahdollisuus tuoda esille asioita mahdollisimman vapaasti. Haastattelujen avulla saadaan myös paljon syventäviä vastauksia ja selvennettyä vastauksia. (Hirsijärvi & Hurme 2014, 34–35.)

Hirsijärven ja Hurmeen (2014, 34) mukaan vapaamuotoisten ja vähän strukturoitujen haastattelumenetelmien käytön yleistymisessä on kuitenkin ongelmana se, että vapaamuotoista haastattelua ei pidetä enää ongelmallisena tiedonkeruutapana tai ainakaan se ei näy nykyaikana tutkimusten raportoinnissa.

Tutkimushaastattelu tehdään samoilla periaatteilla ja samoihin vuorovaikutusta koskeviin oletuksiin pohjautuen nojaten kuin muutkin keskustelut. Ei ole varsinaisesti merkitystä, keiden välillä keskustelu käydään. Haastattelu on haastattelu. Tarkoituksena on käydä tutkijan ja tutkittavan välinen haastattelutilanne.

Haastattelussa kysytään kysymyksiä, joiden kautta tehdään oletuksia, osoitetaan ymmärrystä ja välitetään kiinnostusta ko. aiheeseen. On kuitenkin tärkeää huomioida, että tutkimuksellisessa haastattelussa haastateltavalla on erityinen merkitys. Haastattelija on tutkimuksellisessa haastattelussa tietämätön osapuoli ja haastateltava se tietävä osapuoli, jonka avulla saadaan tutkimuskysymyksen vastauksia. (Ruusuvuori & Tiittula 2005, 22–23.)

Haastattelut saattavat muistuttaa paljolti normaalia spontaania keskustelua, mutta eroavat näistä kuitenkin suuresti. Haastattelulla on yleisesti ottaen aina tietty päämäärä, johon haastattelun avulla pyritään. Haastattelijalla on tiedon intressi, ja tämän vuoksi haastattelija esittää kysymyksiä haastateltavalle. Haastattelija ohjaa keskustelua ja fokusoi sitä tiettyihin teemoihin, kuten tutkimisaiheeseen ja siihen liittyviin kysymyksiin. Haastattelun avulla voidaankin saada vastauksia juuri tiettyyn tutkimuskysymykseen. (Ruusuvuori & Tiittula 2005, 23.)

Tässä tutkimuksessa keskitytään avoimiin haastatteluihin työmaalla työnjohdon kanssa sekä niitä tukemaan havainnointiin työmaalla. Haastatteluiden avulla pyritään saamaan konkreettista tietoa siitä, mikä on työturvallisuuden tilanne tutkimuksen aloitushetkellä. Haastatteluiden pohjalta pyritään saamaan vastaukset tutkimuskysymykseen ja sitä kautta saada muodostettua

Avoimet haastattelut käydään usein yksilöhaastatteluna haastateltavan kanssa. Avoin haastattelu perustuu vahvaan vuorovaikutukseen eli keskusteluun haastateltavan kanssa ja etenee omalla painollaan. Avointa haastattelua ei ole ei ole välttämättä rakennettu tiettyjen kysymysten tai teeman ympärille. Avoimessa haastattelussa haastateltava, tässä tapauksessa työnjohtajat, voivat puhua aiheesta vapaasti omasta näkökulmastaan. (Vilka 2021, 102–103.)

Tässä tutkimuksessa avoimessa haastattelussa on käytetty aiheeseen liittyviä tukikysymyksiä, joilla pystytään ohjaamaan keskustelua oikeaan aiheeseen ja saamaan vastauksia tutkimukseen liittyvään ongelmaan.

Haastatteluiden tukena tehtävä havainnointi tapahtuu toimeksiantajayrityksen erityömailla. Havainnoinnin avulla saadaan tietoa siitä, miten työmaalla toimitaan, miten asioita tehdään ja miltä asiat näyttävät. (Vilkkä 2021, 115.)

Tässä opinnäytetyössä havainnointi toteutetaan ns. osallistuvana havainnointina, jossa opinnäytetyön tekijät osallistuvat tutkijana ja työntekijänä keskittyen työmaiden turvallisuuden havainnointiin ja kehittämiseen.

Opinnäytetyöntekijät ovat molemmat toimeksiantaja yrityksen pitkäaikaisia työntekijöitä, mikä osaltaan tuo haasteita havainnointiin tutussa omassa työympäristössä. Tutkimusongelmaan liittyviä kysymyksiä ei osata välttämättä katselmoida ns. laatikon ulkopuolelta. Tutkijat pyrkivät kuitenkin tekemään havainnoiteja niin, että pystyvät tuomaan työturvallisuusasioihin uutta näkökulmaa luetun ja opitun teorian, käydyn koulutuksen pohjalta.

2.4 Tiedonkeruusuunnitelma

Tiedonkeruun suunnitelmana on toteuttaa haastattelut eri työmailla työnjohtajien kanssa sekä havainnointi eri työmailla työmaiden jokaisessa eri tuotantovaiheissa. Tietoa on kerätty haastattelujen avulla niin nykytila-analyysia määriteltäessä, että ratkaisuehdotusten työstö vaiheessa. Havainnointi on tapahtunut kokoaikaisesti työmaiden ollessa käynnissä työvaiheiden eri vaiheita havainnoimalla.

Työnjohtajien haastatteluiden lisäksi tutkimusaineistoa on kerätty myös haastatteleamalla toimeksiantaja yrityksen työsuojeluvastuutettua, joka hoitaa aktiivisesti yrityksen työsuojelua ja panostaa huomattavasti yrityksen työturvallisuuden jatkuvaan kehittämiseen.

Työnjohtajien haastattelut nykytila-analyysia varten on esitetty alla olevassa taulukossa 1. Haastatteluja on kerätty viideltä eri työnjohtajalta, viideltä eri linjasaneeraus työmaalta. Jokaisella työnjohtajalla on yksi työmaa käynnissä kerrallaan. Työmaat ovat kaikki olleet eri työvaiheissa haastattelujen ja tutkimuksen

ollessa käynnissä. Haastatteluiden pohjalle laadittiin kysymyksiä, jotka ovat nähtävillä liitteissä 3 ja 4. Haastattelut suoritettiin kuitenkin vapaasti keskustelemalla ja työnjohtajia kuuntelemalla, vaikka haastattelurunko oli laadittu valmiiksi. Kaikista haastatteluista on laadittu muistiinpanot ja ne ovat opinnäytetyön kirjoittajien hallussa.

Taulukko 1. Nykytila-analyysi, haastattelut

Paikka	Haastateltava	Aika	Vaihe	Kerättyaineisto
Työmaa 1	Työnjohtaja 1	Tiistai 9.5.2023	Nykytilan määrittäminen	Muistiinpanot
Työmaa 2	Työnjohtaja 2	Tiistai 9.5.2023	Nykytilan määrittäminen	Muistiinpanot
Työmaa 3	Työnjohtaja 3	Tiistai 9.5.2023	Nykytilan määrittäminen	Muistiinpanot
Työmaa 4	Työnjohtaja 4	Maanantai 15.5.2023	Nykytilan määrittäminen	Muistiinpanot
Työmaa 5	Työnjohtaja 5	Maanantai 15.5.2023	Nykytilan määrittäminen	Muistiinpanot

Nykytila-analyysia tehtäessä hyödynnettiin myös aluehallintoviranomaisten aikaisempia vierailuja yrityksen eri linjasaneeraustyömailla ja niistä tehtyjä raportteja.

Taulukossa 2. on esitetty haastattelut, joissa on pohdittu työturvallisuudessa ilmenneitä ongelmakohtia ja pohdittu ratkaisuja niihin yhdessä linjasaneeraustyömaiden työnjohtajien kanssa.

Taulukko 2. Ratkaisuehdotukset, haastattelut

Paikka	Haastateltava	Aika	Vaihe	Kerättyaineisto
Työmaa 1	Työnjohtaja 1	Maanantai 20.8.2023	Ratkaisun kehittäminen	Muistiinpanot
Työmaa 2	Työnjohtaja 2	Tiistai 21.8.2023	Ratkaisun kehittäminen	Muistiinpanot
Työmaa 3	Työnjohtaja 3	Tiistai 21.8.2023	Ratkaisun kehittäminen	Muistiinpanot
Työmaa 4	Työnjohtaja 4	Maanantai 20.8.2023	Ratkaisun kehittäminen	Muistiinpanot
Työmaa 5	Työnjohtaja 5	Perjantai 25.8.2023	Ratkaisun kehittäminen	Muistiinpanot

Tutkimuksessa tutkimusmenetelmänä käytettävää havainnointia ei ole erikseen aikataulutettu, vaan havainnointia on tehty jokaisella työmaavierailulla ja työmaakerroksella, koko hankkeen käynnissä olon ajan. Havainnoinnin avulla on saatu kerättyä tietoa työmaiden turvallisuudesta työmaiden eri työvaiheiden käynnissä ollessa. Havainnointia tehtiin TR-mittausten avulla ja työmaakerrosten yhteydessä. Lisäksi toteutettiin satunnaisia työmaan työturvallisuustarkastuksia, joiden ajankohta ei ollut työnjohtajien tiedossa. Tällä pyrittiin saamaan esiin enemmän työturvallisuuden todellisia ongelmia työmailla.

Tietoa on kerätty myös aluehallintoviranomaisen vierailun pohjalta, mikäli sellainen on työmaalla työmaan aikana mahdollisesti toteutettu. Aluehallintoviranomainen (AVI) kävi työmailla numero 2 ja 3 tutkimuksen ollessa käynnissä.

3 Nykytila

Tässä luvussa kerrotaan yrityksestä ja yrityksen työ- ja asukasturvallisuuden nykytilasta.

Toimeksiantaja yrityksessä on aina panostettu työ- ja asukasturvallisuuteen. Yrityksessä on myös huomioitu turvallisuuden jatkuvan kehittämisen tärkeys ja siihen panostetaan nykyään entistäkin enemmän. Yrityksessä keskitytään korjausrakentamiseen, mikä väistämättä tarkoittaa sitä, että työmaalla saattaa esiintyä enemmän asiakkaiden ja asukkaiden vierailuja, jolloin turvalliset olosuhteen työmaalla ja tarkoin suunnitellut toimintamallit mahdollisten vierailujen varalta korostuvat. Työturvallisuuden takaamiseksi toimintamalleja ja tiedotusta onkin kehitetty entisestään viimeisten vuosien aikana tavoitteena taata turvallinen työpäivä, joka päivä. (Työsuojeluvaltuutettu 8.7.2023.)

Rakennusteollisuudessa sattuu vuosittain tuhansia työtapaturmia. Useat vammat syntyvät mm. kaatumisen ja liukastumisen tai sähkötyökalujen käytön yhteydessä. Työtapaturma voi olla myös viiltohaava sormessa tai se, että selkä kiipeytyy vääränlaisen nostoergonomian yhteydessä. Työmaalla voi altistua myös myrkyllisille kemikaaleille tai haitta-aineille, kuten asbestille. (Rakennusliitto n.d.)

Toiset työtapaturmista ovat vakavampia, kuin toiset. Kaikki tapaturmat tulee kuitenkin huomioida, ottaa vakavasti ja tehdä kaikkensa sen eteen, että työtapaturmilta, vakavilta, niin kuin lieviltäkin vältytään. Jokainen tapaturma on vältettävissä huolellisella suunnittelulla ja työmaavalvonnalla. Jokainen tapaturma on myös tärkeää tutkia huolellisesti ja ottaa opiksi, jotta samanlaisilta tapaturmilta tulevaisuudessa vältyttäisiin.

Tapaturmasta tulee aina tehdä ilmoitus työnantajan edustajalle ja mennä lääkäriin. Lääkärintodistus on tärkeä osa työtapaturmasta tehtävää dokumentointia. Ajoittain myös vakavia työtapaturmia sattuu. Näistä on työnantajan viipymättä ilmoitettava poliisille ja aluehallintoviranomaiselle tarkempia tutkimuksia varten.

Tämä ilmoitusvelvollisuus perustuu lakiin ja sitä on noudatettava aina ja näin olen tämä ilmoitus on tehtävä aina. Työtapaturma on vakava, mikäli työntekijä menehtyy tai tapaturmasta aiheutuu henkilölle vaikea tai pysyvä vamma. (Rakennusliitto n.d.)

3.1 Toimeksiantajayritys

Toimeksiantaja yritys on pääkaupunkiseudulla toimiva rakennusalan yritys, jolla on pitkä kokemus korjausrakentamisesta, mm. linjasaneerausremonteista.

Yrityksen päätoimiala on siis korjausrakentaminen, johon sisältyy mm. toimitilasaneeraus, linjasaneeraukset ja vahinkosaneeraukset. Yritys on perustettu vuonna 1993 ja sen liikevaihto vuonna 2022 oli n. 19 miljoonaa euroa. Yrityksen palveluksessa on noin. 25 työntekijää, minkä lisäksi sillä on laaja vakiintunut alihankinta- ja yhteistyöverkosto, jonka kanssa se toimii tehden yhteistyöstä erilaisten saneerausprojektien parissa. (U-H Rakennus Oy n.d.)

Yritys toimii urakoissaan / projekteissaan pääurakoitsijana, eli päätoteuttajana käyttäen alihankkijoita sekä vuokratyövoimaa. Toimeksiantaja yritykselle on ehdottoman tärkeää taata koko yhteistyöverkostolleen sekä asiakkailleen turvalliset työskentely- ja vierailuolosuhteet.

Yritys keskittyy vahvasti työturvallisuuden kokoaikaiseen takaamiseen ja sen kokoaikaiseen kehittämiseen yhteistyössä kaikkien toimijoiden ja työntekijöiden kanssa. Tavoitteena jokaisessa kohteessa on nolla tapaturmaa. Työntekijöiden ja asukkaiden turvallisuus ja terveys on toimeksiantaja yritykselle ehdottoman tärkeää. Työturvallisuudesta ei tingitä. Yritys on sitoutunut myös työturvallisuuden jatkuvaan parantamiseen. Yhtiö on laatinut työturvallisuussuunnitelman, joka kattaa kaikki yrityksen toiminnot. Yhtiö järjestää työntekijöilleen säännöllisesti työturvallisuuskoulutusta. (Työsuojeluvaltuutettu 8.7.2023.)

Yrityksen työsuojeluviranomaisille ilmoittamien tapaturmien mukaan yhtiössä on tapahtunut viimeisen 10 vuoden aikana yhteensä 12 tapaturmaa, joista kaksi on ollut vakavia. Tämä on 12 tapaturmaa liikaa.

Yksi vakava tapaturma tapahtui vuonna 2021, kun työntekijä putosi työmaalla ja loukkasi selkänsä. Toinen vakava tapaturma tapahtui vuonna 2022, kun työntekijä sai sähköiskun työmaalla. Yhdeksän muuta tapaturmaa oli vähäisiä. Näistä tapaturmista useimmat olivat kaatumisia tai liukastumisia, jotka johtivat pienempiin vammoihin, kuten ruhjeisiin ja nyrjähdyksiin. Tapaturmien jälkeen on aina aloitettu tapahtuneen tutkinta, jonka tavoitteena on ollut tapaturmasta oppiminen ja niiden ennaltaehkäiseminen tulevaisuudessa. (Työsuojeluvaltuutettu 8.7.2023 & Vastuu Group 2023.)

3.2 Linjasaneeraus

Linjasaneerausremontit ovat yksi toimeksiantaja yrityksen vahvuusalueista, jossa laadukkaan lopputuloksen lisäksi panostetaan asiakaspalveluun, korkeaan työnlaatuun ja työturvallisuuteen.

Linjasaneerauksella tarkoitetaan tutummin putkiremonttia, joka tarkoittaa rakennuksen vesi- ja viemärijohtojen kunnostusta tai uusimista. Linjasaneeraus voi pitää sisällään melkein mitä vain LVIAS-remontointia. Linjasaneerauksen tarkka sisältö ja toteutustapa suunnitellaan taloyhtiökohtaisesti taloyhtiön tarpeita ja toiveita kuunnellen. Jokainen linjasaneerausremontti ja sen laajuus sekä toteutus on siis erilainen. (Teknoplan Oy n.d.)

Usein remontin sisältöön vaikuttaa mm. taloyhtiön varallisuus, eli se, miten paljon taloyhtiö mahdollisesti saa lainaa yhtiöremontteihin. Linjasaneerausremontteja voidaan tehdä osissa tai ns. perinteistä putkiremonttia, jossa kaikki putket uusitaan, supistamalla. Tällöin voidaan viemäreitä esim. saneerata, eli sisäpuolisesti sukittaa ja ainoastaan vesiputket uusitaan. Sukitusta pidetään yleisesti

edullisempänä vaihtoehtona. Sukittamisen ansiosta märkätiloja pystytään säästämään ja yleisesti rakennustekniset työt jäävät urakassa pienemmäksi, jolloin urakka on sisällöltään myös suppeampi. Tämä vaikuttaa oleellisesti myös urakan kokonaishintaan sekä huoneiston remontin aikaiseen haitta-aikaan. (Teknoplan Oy n.d.)

Linjasaneeraukset ovat korjausrakentamista, joten ne tehdään usein asuteuissa rakennuksissa ja huoneistoissa. Pääsääntöisesti urakan ollessa käynnissä, ei huoneistoissa asuta töiden ollessa käynnissä ko. huoneistossa.

Linjasaneerauksella on useita hyötyjä, kuten:

- Putkien käyttöiän piteneminen, mikä vähentää putkien uusimisen tarvetta ja kustannuksia.
- Putkivuotojen vähentäminen. Remontin myötä putkivuodot vähennee, mikä parantaa vesi- ja viemärihuoltoa ja ehkäisee ympäristöhaittoja.
- Vesi- ja viemärilaitteiden huoltotöiden helpottuminen ja tätä myötä asumismukavuuden- ja turvallisuuden paraneminen sekä rakennuksen energiatehokkuuden hallitseminen

Linjasaneeraus on siis usein kannattava investointi, joka voi tuoda monia hyötyjä sekä asukkaille että ympäristölle (Raksystems 2020; Kiinteistölehti 2023).

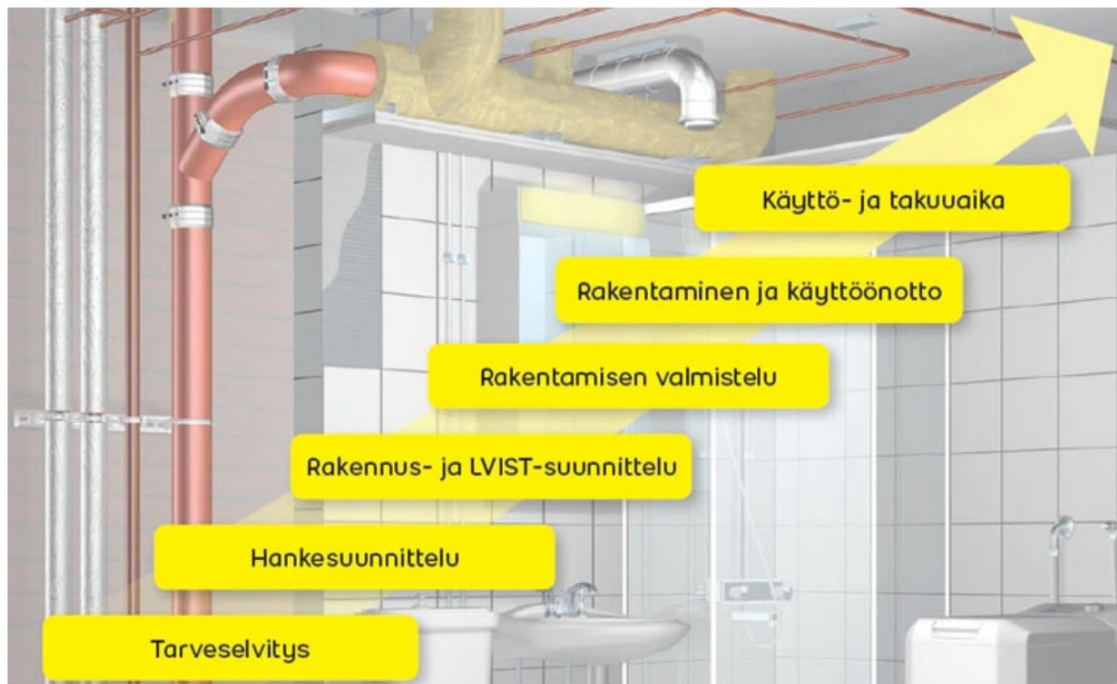
Linjasaneerauksella on myös joitakin haittoja, kuten:

- Rakentamisen aiheuttama häiriö: Linjasaneerauksen yhteydessä katu- ja piha-alueet joudutaan usein kaivamaan auki, mikä voi aiheuttaa melu- ja pölyhaittaa asukkaille (Summanen 2013, 5).

- Linjasaneerauksen kustannukset: Linjasaneerauksen kustannukset voivat olla merkittävät, erityisesti vanhoilla asuinalueilla, joissa putket ovat huonossa kunnossa. (Teknoplan Oy 2021.)
- Ympäristöhaitat. Linjasaneerauksen yhteydessä syntyy yleensä kaivuu- ja rakennusjätettä, joka on asianmukaisesti kierrätettävä tai hävitettävä. Jätteen hävittämisessä ja kierrättämisessä on noudatettava rakennuspaikkakunnan yleisiä jätehuoltomääräyksiä. (Summanen 2013, 4.)

Linjasaneeraus on taloyhtiön suuri investointi, joka voi kestää jopa vuosia ja aiheuttaa häiriötä asukkaille. Häiriötä voivat olla esimerkiksi melu ja asunnon käyttömahdollisuuksien rajoittuminen. Urakassa tulee myös lähes aina lisätöitä, mikä nostaa kustannuksia entisestään. (Teknoplan Oy 2021.)

Kuvassa 3. on esitetty taloyhtiön teettämän linjasaneeraushankkeen yleinen eteneminen.



Kuva 3. Linjasaneerauksen vaiheet ja ajallinen järjestys (Omataloyhtiö 2023).

Taloyhtiöiden putkitekniikan käyttöäksi on määritelty noin 50 vuotta. Tällä hetkellä linjasaneerausremontit painottuvat Suomen asuntokannassa n. 1960- ja 1970-luvulla rakennettuihin kerrostaloihin.

Kuvassa 3. esitetyn kuvan mukaisesti taloyhtiöiden linjasaneeraus etenee vaiheittain ja sen kokonaiskesto taloyhtiöiden näkökulmasta on noin 2–3 vuotta riippuen mm. taloyhtiön koosta ja toteutuksen laajuudesta. Linjasaneeraus voidaan jakaa kuvassa 3. esitettyihin vaiheisiin seuraavasti:

1. Tarveselvitys
2. Hankesuunnittelu
3. Rakennus- ja LVIST-suunnittelu
4. Rakennusluvan haku
5. Rakentamisen valmistelu
6. Rakentaminen
7. Käyttöönotto
8. Käyttö- ja takuu-aika.

Taloyhtiön linjasaneerausremontti alkaa tarveselvityksestä, jossa määritellään nykyinen tila ja sen kautta korjaustarve ja sen laajuus. Kun hankkeen laajuus ja tarvittavat toimenpiteet on kartoitettu alkaa hankkeen suunnitteluvaihe. Suunnitteluvaiheessa laaditaan työohjeet, jotka perustuvat kohdetietoihin, jotka on hankittu tarveselvityksessä.

Ennen toteutusvaihetta hankitaan rakennuslupa. Kun lupa on saatu, voidaan toteutus aloittaa. Toteutusvaihe käsittää työnsuorittamisen laadittujen suunnitelmien mukaisesti sekä työnsuorittamisen valvonnan. Toteutusvaiheen jälkeen työ hyväksytään, eli työ vastaanotetaan. Tämän jälkeen alkaa vielä takuu-aika, joka yleisimmin on kaksi vuotta käyttöönotosta eteenpäin. Toki poikkeuksia takuu-aikaan tehdään työnsuorittajan toimesta. (Omataloyhtiö 2023.)

3.3 Työturvallisuus rakennusalalla

Työturvallisuuden takaamiseksi työturvallisuushankkeissa on erilaisia säännöksiä hankkeen kaikille osapuolille, näistä on säädetty useissa eri laissa ja säädöksissä (Hietavirta ym. 2018, 26).

Rakennusala jakautuu useampaan alaosaan; talonrakentamiseen (sis. Korjausrakentaminen), maa- ja vesirakentamiseen sekä rakennustuoteteollisuuteen, jokaisella alaosaalla on omat haasteensa työturvallisuuden osalta. Rakennustyötä ja sen turvallisuutta koskevat säädökset koskevat kuitenkin koko rakennusalaan. Rakennusalalla yleisesti onkin tehty viime vuosikymmeninä ja vuosina paljon ja onnistuneesti työtä työturvallisuuden onnistumiseksi ja sen takaamiseksi. (Työturvallisuuskeskus 2023.)

Vakavat tapaturmat ovat vähentyneet paljon ja rakennusala onkin toimialoista parhaiten onnistunut pudottamaan tapaturmiaan ja Työterveyslaitoksen (2023) mukaan nykyään yhä useampi työmaa pystytäänkin toteuttamaan ilman tapaturmia. Työturvallisuus vaatii kuitenkin edelleen jatkuvaa kehittämistä.

Työturvallisuuteen keskitytään nykyään entistä enemmän jo rakennushankkeen aikaisissa vaiheissa, suunnitteluvaiheessa. Ennakoivassa työsuojelussa suunnittelijoilla ja rakennuttajalla on hyvät mahdollisuudet parantaa työsuojelun tuloksia. (Hietavirta ym. 2018, 23.)

Turvalliset työmaat ja työympäristö on osa tuottavaa ja kestävää liiketoimintaa. Nykyaikana työturvallisuus onkin yksi tärkeimmistä tekijöistä, joihin keskitytään rakennusyriyksissä ja niiden työmailla. Turvallinen työympäristö on yritykselle positiivinen tekijä, joka vaikuttaa niin yrityksen imagoon, kuin sen kokonaisvaltaiseen liiketoimintaan. On väärin ajatella, että työturvallisuuteen panostaminen merkitsisi ainoastaan resurssien ja tuottavuuden menettämistä. Asia on kuitenkin päinvastoin ja turvallinen työpaikka onkin tuottavampi, kun työturvallisuutta parantaessa se lisää työn ja työnprosessien tuottavuutta, kun häiriöt ja niiden mahdollinen korjaaminen vähenee. Mikäli työntekijä sairastuu tai loukkaantuu, tästä väistämättä syntyy kuluja yritykselle. Liikevoitossa on kyse tuottavuudesta

ja tuottavuus rakennustyömailla on riippuvainen työntekijöiden panoksesta, työtapaturmat ja sairauslomamat vaikuttavat suoraan yrityksen tuottavuuteen ja sitä kautta tulokseen. (Työturvallisuuskeskus 2023.)

Yrityksen turvallisuuskulttuuri on tapa, jolla yrityksessä suhtaudutaan työturvallisuuteen. Se koostuu yrityksen arvoista, periaatteista ja toimintatavoista, jota ohjaavat työturvallisuuden toteutumista.

Turvallisuuskulttuurin tavoitteena on luoda työympäristö, jossa jokainen työntekijä voi työskennellä turvallisesti ja terveellisesti. Turvallisuuskulttuuri on tärkeä, sillä se auttaa vähentämään työtapaturmia ja sairauspoissaoloja. (Hietavirta ym. 2018, 82–83.)

Rakennusalalla työturvallisuuden keskeisiä periaatteita ovat:

- Ennaltaehkäisy: Tavoitteena on ehkäistä vaaratilanteiden syntymisen. Tähän pyritään muun muassa riskien tunnistamisella ja arvioinnilla sekä asianmukaisten turvatoimien toteuttamisella
- Osallisuus: Työturvallisuuden toteutumiseen tarvitaan kaikkien työmaan osapuolien osallistumista. Työntekijät, työnantajat, työsuojeluvaltuutettu ja työterveyshuolto ovat kaikki tärkeässä roolissa työturvallisuuden edistämässä. (Ratu-1181S, 9–10.)
- Koulutus: Työntekijöiden on saatava riittävä koulutus työhönsä liittyviin turvallisuusriskeihin ja turvatoimiin (Ratu KI-6027, 25).

Riskien arviointi on myös työturvallisuuden keskeinen osa. Riskien arvioinnin avulla voidaan tunnistaa ja arvioida työympäristössä olevia riskejä sekä määrittää riskien todennäköisyys ja vakavuus. Riskien arvioinnin pohjalta pystytään vahvasti ennaltaehkäisemään tapaturmia. (Ratu KI-6027, 26–27.)

Rakennusalalla on useita erilaisia työturvallisuusriskejä, mikä johtuu rakennusalan monimuotoisuudesta. Näitä ovat muun muassa seuraavat:

- Putoamisvaara: Putoaminen on rakennusalalla yleisin tapaturmatyyppi. Putoamisvaaraa voi aiheuttaa esimerkiksi työskentely korkealla, liukas pinnoite tai puutteelliset turvatoimet. (Ratu KI-6027, 186–187.)
- Sähköiskun vaara: Sähköiskun vaaraa voi aiheuttaa esimerkiksi työskentely jännitteisissä kohteissa tai sähkölaitteiden kanssa. Sähkölaitteiden sijoittelu on suunniteltava etukäteen. (Ratu KI-6027, 216.)
- Koneiden aiheuttama vaara: Koneet ja laitteet voivat aiheuttaa vaaraa, jos niitä ei käytetä asianmukaisesti. Tarvittavat ja ajantasaiset käyttöohjeet tulee olla käytettävissä etukäteen. (Ratu KI-6027, 216.)
- Työympäristön aiheuttama vaara; Työympäristössä voi olla erilaisia vaaroja, kuten pöly, tärinä, melu ja kemikaalit. (Ratu KI-6027, 39.)

Rakennustyömailla työturvallisuutta varmistetaan päivittäin ja sitä aktiivisesti seuraten ja kokoaikaisesti kehittäen. Työturvallisuutta varmistetaan muun muassa seuraavilla toimenpiteillä:

- Riskien tunnistaminen ja arviointi; Työnantajan on tunnistettava työpaikalla olevat vaarat ja arvioitava niiden riskit (Ratu KI-6027, 68).
- Turvatoimien toteuttaminen; Työnantajan on toteutettava tarvittavat turvatoimet vaarojen ehkäisemiseksi (Ratu KI-6027, 68).
- Työntekijöiden koulutus; Työntekijöille on järjestettävä riittävä koulutus työhönsä liittyviin turvallisuusriskeihin ja turvatoimiin (Ratu KI-6027, 160).

- Työsuojeluvaltuutettu; Työpaikalla on oltava työsuojeluvaltuutettu, joka edistää työturvallisuutta ja työterveyttä (Työsuojelu n.d.).
- Työterveyshuolto; Työterveyshuolto vastaa työntekijöiden työterveyshuollosta (Työterveyslaitos n.d.).

4 Yhteinen rakennustyömaa

Rakennusmääräysten luvussa 2 § 1 mom. Sanotaan, että yhteisellä työmaalla tarkoitetaan työpaikkaa, jolla tehdään 1§:ssä tarkoitettua työtä ja jolla samanaikaisesti tai peräkkäin toimii useampi, kuin yksi työnantaja tai korvausta vastaan työskentelevä itsenäinen työnsuorittaja. (Hietavirta ym. 2018, 21.)

Työturvallisuuslaki määrittää työmaalla toimivien velvoitteet toimialasta riippumatta. Rakennusalalla ostetaan paljon palveluita eli alihankintatyötä, käytetään vuokratyövoimaa ja näin ollen tehdään työtä yhdessä yhteisten vaarojen puitteissa. Yhteisellä työmaalla työturvallisuus ja työsuojelu asiat ovat tärkeää selvittää kaikkien osapuolten kesken. Yhteiselle työmaalla kaikkien työnantajien ja itsenäisten työnsuorittajien sekä työntekijöiden on velvoitettu toimimaan yhteistyössä työturvallisuuden toteuttamiseksi ja sen takaamiseksi. (Työturvallisuuskeskus 2023.)

Työturvallisuuslain (738/2002) 1 § mukaan lain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita, joiden avulla pyritään turvaamaan ja ylläpitää työntekijöiden työkyky. Lain tarkoituksena on myös ennaltaehkäistä ja torjua tapaturmia, ammattitauteja ja muista työstä ja työympäristöstä johtuvia haittoja.

4.1 Yhteinen työpaikka ja lainsäädäntö

Yhteisellä työpaikalla tarkoitetaan työpaikkaa, jolla työskentelee samanaikaisesti eri työnantajien työntekijöitä tai itsenäisiä työnsuorittajia alihankintasuhteessa. Rakennustyömaat ovat yhteisiä työpaikkoja.

Yhteisellä työpaikalla valvonta ja työnjohto, sekä näihin liittyvät työnantajan velvollisuudet kuuluvat jokaisen yrityksen omalle työnantajalle. Pääasiallista määräysvaltaa käyttävä työnantaja, pääurakoitsija, huolehtii siitä, että ulkopuolisten työnantajien kaikki työntekijät saavat kaikki tarvittavat tiedot työmaan haitta- ja vaaratekijöistä. Alihankintaa tarjoavan työnantajan ja työntekijöiden tulee kuitenkin omalta osaltaan myös pitää tilaajatyönantaja ajan tasalla työhön liittyvistä haitoista ja vaaroista. Yhteisellä työpaikalla työnjohto oikeus ja siihen liittyvät

vastuut säilyvät palveluita tuottavalla työnantajalla. Työnantajan tulee huolehtia valvontaan, työmenetelmiin ja työväliseisiin liittyvistä velvoitteista. (Hietavirta ym. 2018, 8.)

Yhteistyötä rakennustyömailla korostetaan yleisenä velvollisuutena. Tämä tarkoittaa sitä, että kaikki osapuolet oman päätösvaltansa puitteissa huolehtivat ja tekevät kaikkensa, että työstä ei aiheudu haittaa tai vaaraa työmaalla tai työnteon vaikutuspiirissä. Eri urakoitsijoiden ja toimijoiden vastuusuhteet ja keskinäinen yhteistyö ja tiedonanto korostuu suuresti ja se on tärkeää järjestää selväpiirteisesti. (Hietavirta ym. 2018, 8.)

Työpaikalla lainsäädännöllä ja työsuojelulla pyritään takaamaan turvallinen työskentely kaikille. Työsuojelu kattaa kaikki toimenpiteet, joiden avulla työntekijöille pyritään turvaamaan turvallinen ja terveellinen työskentely työmaalla. Turvallisen työnteon takaamiseksi tarvitaan työlainsäädäntöä. (Hietavirta ym. 2018, 8.)

Hietavirta ym. (2018, 8) kertovat, että työlainsäädäntö ryhmitellään pääsääntöisesti seuraavasti:

1. Työturvallisuutta koskevat määräykset. Määräyksistä keskeisimmät ovat työterveyshuoltolaki ja työturvallisuuslaki ja niiden nojalla tehdyt määräykset. Työturvallisuuslain nojalla on annettu rakennustyön turvallisuusmääräykset.
2. Työaikaa koskevat määräykset. Työajasta säättävät työaikalaki ja vuosilomalaki.
3. Työsuhteen ehtoja koskevat määräykset. Työsuhteen ehdoista tärkeimpänä säätäjänä on työsopimuslaki. Näistä määräyksistä säädetään myös mm. Työehtosopimuslaissa ja yhteistoiminnasta yrityksissä säättävässä laissa.

4. Työsuojelun valvontaa ja hallintoa koskevat määräykset. Näissä määräyksissä säädetään työsuojeluviranomaisten hallintoa sekä niiden valvontamenetelmiä.

5. Korvauslainsäädäntö. Tässä keskeisimpinä ovat ammattitautilaki ja tapaturmavakuutuslaki.

Säännösten lisäksi löytyy myös paljon yleisiä ohjeistuksia, jotka on määritellyt erilaiset asiantuntijajärjestöt ja elimet. Näiden ohjeiden avulla pyritään antamaan ratkaisumalleja säännösten toteuttamiseksi käytännössä. (Hietavirta ym. 2018, 8.)

Yhteisen työpaikan / työmaan säädökset ovat määriteltynä työturvallisuuslain viidennessä luvussa. Myös työsuojelun yhteistoiminnan järjestämisestä säädetään laissa.

Keskeiset työturvallisuuteen liittyvät lainsäädännöt rakennusalaalla, yhteisellä työmaalla;

1. Työturvallisuuslaki 6. luku 49–55 §; Sädökset koskevat kaikkia työpaikkoja alasta riippumatta. Tässä säädetään yhteisten työpaikkojen peruseriaatteista, vastuunjaosta ja velvollisuudesta tiedottaa työpaikoilla.

2. Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta 5a. Luku 43a–43 §; Tässä säädökset koskevat yhteisellä työpaikalla harjoitettavaa yhteistoimintaa, yhteisestä työsuojelupäälliköstä ja ulkopuolisen työnantajan palveluksessa olevan työsuojeluvallatutetun kulkuoikeudesta työmaalla.

3. Työsopimuslaki 2. luku 7 § määrää, että työnantajan on huolehdittava työturvallisuudesta työntekijöiden suojelemiseksi. Työnantajan

tulee suojella työntekijää tapaturmilta ja terveyshaitoilta niin kuin työturvallisuuslaki (738/2002) säättää.

4. Tilaajavastuulaki. Laki säättää tilaajan selvitysvelvollisuudesta ja vastuusta ulkopuolistatyövoimaa käytettäessä velvoittaa tilaajaa selvittämään, että sopimuskumppani, kuten aliurakoitsija, on hoitanut lakisääteiset velvoitteensa, kuten lakisääteisen työterveyshuollon. (Työsuojaus n.d.)

4.2 Työturvallisuuden seuranta

Työmailla työturvallisuutta ja sen täyttymistä tulee valvoa ja seurata tiiviisti ja säännöllisesti koko työmaan käynnissä olon ajan.

Työsuojauslaitoksen verkkopalvelussa (2023) kerrotaan suositusta TR-mittauksesta, jonka avulla valvotaan työturvallisuutta. TR-mittaus on yleinen talonrakennustyömailla käytössä oleva työturvallisuuden mittausmenetelmä. Lyhenne "TR" tulee sanasta talonrakennus. Mittaria käytetään talonrakennustyömaiden kunnossapitotarkastuksen tekemiseen talonrakennus- ja korjausrakentamisen työmailla. Periaatteena mittausmenetelmässä on se, että koko työmaa havainnoidaan pienemmissä alueissa kerrallaan. Havainnoinnissa on käytössä vakio-lomake (Liite 1), johon tehdään merkintöjä sen mukaan, mikä on kunnossa tai missä on korjattavaa. Kirjaus tehdään ns. Tukkimiehen kirjanpidolla. Yleisesti ennen paperille tehty tarkastus tehdään nykyään usein tietokoneella tai puhelimella, joka laskee tuloksen TR-mittarin kaavalla ($TR\text{-indeksi} = \text{kunnossa} / \text{kaikki havainnot} \times 100$).

TR-mittauksessa havainnoidaan mm. Seuraavia asioita:

- Koneet ja välineet
- Putoamissuojaus
- Kulkusillat, telineet ja tikkaat
- Työntekijöiden työskentely

- Työmaan järjestys, pölyisyys ja siisteys
- Sähkö ja valaistus. (Työsuojelu 2023).

4.3 Vastuut ja velvollisuudet

Yhteisellä työmaalla jokaisella toimijalla on vastuita ja velvollisuuksia. Jokaisen osapuolen (suunnittelijan, rakennuttajan, työnantajan, päätoteuttajan ja itsenäisen työsuorittajan) on tehtävä tiivistä yhteistyötä ja huolehdittava omista velvoitteistaan.

Suunnittelija, rakennuttaja, päätoteuttaja ja työnantaja ovat rikosoikeudellisessa vastuussa, mikäli velvoitteita laiminlyödään. Nämä velvoitteet on säädetty työturvallisuuslaissa ja rakennustyötä koskevassa asetuksessa. Mikäli velvoitteita ei hoideta, voidaan nämä tahot tai heidän edustajansa tuomita rangaistukseen työturvallisuusrikkomuksesta. Tästä säädetään rikoslaissa. (Työsuojelu, 2023.)

4.3.1 Rakennuttaja

Rakennuttajalla tarkoitetaan hankkeen toteutusta ohjaavaa osapuolta. Tilaaja, eli hankkeeseen ryhtynyt (esim. asunto-osakeyhtiö), voi asettaa konsultin hoitamaan rakennuttajatehtäviä. Tällöin asetuksen velvoittama taho on konsultti. Juridisesta näkökulmasta yksinkertaisena muistisääntönä voidaan pitää sitä, että taho, joka asettaa turvallisuuskoordinaattorin, on asetuksessa tarkoitettu rakennuttaja. (Hietavirta ym. 2018, 26.)

Rakennuttajan tehtävät painuttavat enemmän hankkeen alkuvaiheeseen; suunnitteluun. Rakennuttajalla on kuitenkin myös toteutusvaiheen ja käytönaikaisen turvallisuuteen liittyviä tehtäviä. Rakennuttajan tulee nimetä hankkeelle myös päätoteuttaja, joka toteuttaa ja vastaa rakennustyön turvallisesta toteuttami-

sesta asiantuntevasti. Tästä säädetään 6§ 1 momentissa. Niin kauan, kun pää-toteuttajaa ei ole nimetty, vastaa rakennuttaja päätoteuttajalle kuuluvista velvoit-teista.

Suunnitteluvaiheessa rakennuttajan on huolehdittava siitä, että jokaisessa suunnittelun vaiheessa otetaan huomioon rakennustyön turvallisuus ja se, että hanke voidaan toteuttaa alusta loppuun turvallisesti. Turvallisuus ja työn turvalli-nen toteuttaminen tulee ottaa huomioon suunnittelun jokaisessa osa-alueessa, niin arkkitehtonisessa, rakennusteknisessä ja teknisten järjestelmien suunnitte-lussa sekä myös toteutusvaiheeseen liittyvässä hankkeen järjestelyihin liitty-vässä suunnittelussa. Työ on pystyttävä toteuttamaan turvallisesti ja niin, että se ei aiheuta haittaa työntekijöiden terveydelle missään vaiheessa raken-nushanketta. (Hietavirta ym. 2018, 31.)

Rakennuttajan on nimettävä jokaiseen hankkeeseen turvallisuuskoordinaattori, jonka pätevyys vastaa hankkeen vaativuutta. (Hietavirta ym. 2018, 26).

4.3.2 Turvallisuuskoordinaattori

Rakennuttaja nimeää hankkeeseen turvallisuuskoordinaattorin. Turvallisuus-koordinaattorin tulee olla luonnollinen henkilö, joka on pätevä hoitamaan tehtä-vää. Turvallisuuskoordinaattorin asettaa oikeushenkilö, esimerkiksi yritys, yh-teisö tai julkisoikeudellinen yhteisö. Turvallisuuskoordinaattorin pätevyydestä ei erikseen säädetä, vaan termillä ”pätevä” tarkoitetaan hankkeen vaara- ja haitta-tekijöiden poistamiseen ja tunnistamiseen kykenevää, eli pätevää henkilöä. Ra-kennuttajan on kuitenkin huolehdittava siitä, että turvallisuuskoordinaattorilla on riittävät tiedot työturvallisuudesta.

Turvallisuuskoordinaattorin nimeäminen ei poista rakennuttajaa koskevia sää-döksiä työnantajana, esim. Turvallisuuslain (738/2002) vastuusäädökset ja ri-koslain 47 luvun säädökset koskevat edelleen rakennuttajaa turvallisuuskoordi-naattorin nimeämisestä huolimatta (Hietavirta ym. 2018, 26–27).

Turvallisuuskoordinaattorille on määritelty erilaisia huolehtimisvelvoitteita rakennushankkeessa. Turvallisuuskoordinaattori vastaa siitä, että rakennustyön turvallisuudesta säädetyistä tehtävistä huolehditaan koko hankkeen ajan.

Turvallisuuskoordinaattorin tehtäviä ovat muun muassa:

- Yhteistyötoiminta eri toimijoiden / osapuolien kanssa
- Turvallisuusasiakirjan laadinta ja sen ajan tasalla pitäminen
- Ohjeiden ja määräysten noudattamisen valvonta työmaalla
- Kirjallisten turvallisuussääntöjen ja menettelyohjeiden laatiminen
- Vaarojen ennaltaehkäisy.

Turvallisuuskoordinaattorin tulee tehdä tiivistä yhteistyötä päätoteuttajan kanssa liittyen rakennushankkeen työturvallisuutta koskevassa suunnittelussa ja töiden toteuttamisessa. Yhteistyön tärkein lopputulos on se, että työt voidaan suorittaa aiheuttamatta vaaraa työntekijöiden työturvallisuudelle ja työterveydelle. (Hietavirta ym. 2018, 27.)

4.3.3 Työsuojeluvaltuutettu

Työsuojeluvaltuutetulla tarkoitetaan henkilöä, joka edustaa työpaikan työntekijöitä työsuojelun yhteistoiminnassa. Työsuojeluvaltuutettu valitaan työpaikassa, jossa työskentelee vähintään 10 työntekijää. Työntekijät valitsevat vaaleilla työsuojeluvaltuutetun ja kaksi varavaltuutettua. Valitun työsuojeluvaltuutetun toimikausi on kaksi vuotta, ellei toisin sovita ennen valtuutetun valintaa.

Työsuojeluvaltuutetulla on erilaisia tehtäviä ja siihen kuuluu mm.

- Perehtyminen turvallisuuteen ja terveyteen vaikuttaviin asioihin ja niiden tarkkailu säännöllisesti
- Perehtyminen työsuojelusäännöksiin
- Työsuojeluvaltuutetun tulee ilmoittaa mahdollisista työturvallisuus puutteista ja epäkohdista
- Toimia työntekijöiden edustajana työsuojelu asioissa

- Toimia niin, että työturvallisuutta ja terveysasioita edistetään työpaikalla.

Työsuojeluvaltuutetulla on myös oikeus keskeyttää työ, mikäli se aiheuttaa vakavaa ja välitöntä vaaraa. Keskeytettävästä työstä tulee ilmoittaa työnantajalla. Keskeytys ei saa kuitenkaan aiheuttaa haittaa työnteon tekemiselle sen enempää, kuin välttämätöntä. Työnkeskeyttämisestä tulee ilmoittaa työnantajalle mielellään etukäteen, mikäli mahdollista.

Työsuojeluvaltuutetulla on myös vahva irtisanomissuoja, joka on verrattavissa luottamusmiehellä tai valtuutetulla. Vanhan irtisanomissuojan mukaan työsuojeluvaltuutettu voidaan irtisanoa esim. Työnvähennyksen perusteella vain, mikäli valtuutetun työt päättyvät kokonaan. Tässä tapauksessa valtuutetulla tulee ensi myös pyrkiä löytämään hänen ammattitaitoaan vastaavaa tai muutoin sopiva työtehtävä. Työsuojeluvaltuutettua tulee myös tarvittaessa kouluttaa uuteen tehtävään ennen irtisanomista. (Työsuojelu, 2023.)

4.3.4 Päätoteuttaja, aliurakoitsijat ja työntekijät

Rakennuttajan tulee nimetä rakennustyömaalle päätoteuttaja, joka asiantuntevuudellaan huolehtii hankkeen rakennustyön turvallisesta toteuttamisesta. Mikäli päätoteuttajaa ei nimetä, rakennuttaja itse vastaa päätoteuttajalle kuuluvista velvoitteista; eli mm. rakennusaikaisesta työturvallisuudesta. Tämä rakennustyömaata johtava tai valvova taho, eli päätoteuttaja, voi olla pääurakoitsija, rakennuttaja, tilaaja tai joku muu, joka johtaa työmaan kokonaistoimintoja. Näistä kolme ensimmäistä tahoja ovat käytännössä määrittelyltään erittäin selkeitä. Neljäntenä mainittu; muu, joka johtaa työmaan kokonaistoimintoja saattanee olla hieman epäselvempi määritellä. Käytännössä tällä voidaan tarkoittaa esimerkiksi rakennuttajan nimeämä rakennuttajakonsultti tai projektinjohtourakoitsija, joka ei kuitenkaan ole rakennuttaja eikä pääurakoitsija. (Ratu KI-6027, 50–51.)

Päätoteuttajalla tulee olla riittävä pätevyys ja asiantuntemus huolehtia päätoteuttajalle säädetyistä työturvallisuustehtävistä. Päätoteuttajan tulee ottaa huomioon useita eri seikkoja, kuten rakennushankkeen olosuhteet, ominaisuudet ja muut rakennushankkeen ja töiden turvallisuuteen vaikuttavat tekijät. Rakennuttajalla on selonottovelvollisuus päätoteuttajasta ja siitä, että päätoteuttajalla on turvallisuusosaamisen lisäksi kaikki toimivalmiudet ohjata, johtaa, valvoa ja toimeenpanna tehtäviä, joita asetuksen 13 § ”rakennustyön toteutuksen” tehtävät pitävät sisällään. (Hietavirta ym. 2018, 27.)

Päätoteuttajan alla työskentelee aliurakoitsijoita, itsenäisiä työnsuorittajia ja päätoteuttajan omia työntekijöitä, jotka tekevät tiiviisti yhteistyötä työturvallisuuden takaamiseksi. Jokaisella on omat velvollisuudet, jokaisella työntekijällä on myös henkilökohtaisesti vastuu työturvallisuuden onnistumisessa yhteisellä työmaalla.

Päätoteuttajalla saattanee olla omia työntekijöitä tai käytössään aliurakoitsijoita, jotka ovat toisen työnantajan palveluksessa. Päätoteuttaja voi käyttää työmaalla myös itsenäisten työnsuorittajien palveluita. Kaikki toimivat ja työskentelevät rakennustyömaalla yhteisellä työpaikalla. Kaikkien on kuitenkin omalta osaltaan vastattava yhteisen työpaikan työturvallisuudesta ja tekee jatkuvaa yhteistyötä kaikkien työmaalla toimijoiden kanssa.

Vakaan ja hyvän yhteistoiminnan keskeisin tarkoitus onkin kaikkien työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden takaaminen koko rakennustyön ajan. Työntekijät osallistuvat yhteistoimintaan oman työnantajansa kanssa tapahtuvassa yhteistoiminnassa. Työntekijä itse ei voi olla osallisena koko työmaata koskevassa yhteistoiminnassa. Tämän kautta korostetaan juuri työnantajan velvollisuuksia eri urakoitsijoiden välisessä yhteistoiminnassa. (Ratu KI-6027, 141.)

5 Työ- ja asukassuunnittelu alkaa suunnittelusta

Työ- ja asukasturvallisuus otetaan huomioon jo tuotannonsuunnittelu vaiheessa. Suunnittelussa otetaan huomioon rakennuttajan laatima turvallisuusasiakirja, joka on laadittu riskikartoituksen pohjalta. Tämä turvallisuusasiakirja on pohja työmaan tarkemmille turvallisuussuunnitelmille linjasaneeraushankkeissa. (Ratu 1217-S2007.)

Työ- ja asukasturvallisuuden suunnittelussa otetaan huomioon aikataulunmukaiset työvaiheet ja niiden mahdolliset riskit. On tärkeää tunnistaa kaikki vaaraa aiheuttavat työt.

Turvallisuussuunnitelma on tärkeää pitää ajan tasalla koko työmaan käynnissäolon ajan. Tilanteet saattanevat muuttua äkillisesti ja työturvallisuus suunnitelmaa tulee päivittää muuttuvien olosuhteiden pohjalta. (Ratu 1217-S2007.)

5.1 Viikkosuunnittelu

Työturvallisuuden viikkosuunnittelun tavoitteena on varmistaa, että työmaan turvallisuus on kunnossa. Viikkosuunnittelun avulla voidaan tunnistaa ja torjua mahdollisia riskejä sekä varmistaa, että turvallisuusmääräyksiä- ja ohjeita noudatetaan.

Työturvallisuuden viikkosuunnittelu kannattaa aloittaa viikon alussa. Näin on aikaa tehdä tarvittavat valmistelut ja varmistaa, että turvallisuusmääräyksiä ja ohjeita noudatetaan. Viikkosuunnitelman sisältö riippuu työmaan ominaispiirteistä ja riskeistä, ja se tulee suunnitella erikseen jokaisen työmaan tarpeiden mukaisessa laajuudessa. (Työturvallisuuskeskus n.d.)

5.2 Tehtäväkohtainen suunnittelu

Tehtäväkohtainen työturvallisuussuunnittelu on työturvallisuuden osa-alue, jossa suunnitellaan yksittäisiä työtehtäviä ja niiden turvallisuutta. Tehtäväkohtaisen suunnittelun tavoitteena on tunnistaa ja torjua tehtävään liittyvät riskit sekä varmistaa, että tehtävä suoritetaan turvallisesti.

Tehtäväkohtaisen suunnittelun vaiheet:

- Työn tarkastelu ja riskien tunnistaminen

Ensimmäisessä vaiheessa on tärkeää tarkastella työtä ja tunnistaa siihen liittyvät riskit. Riskejä voidaan tunnistaa esimerkiksi seuraavilla tavoilla:

- Työtehtävän kuvaaminen
- Riskien kartoittaminen työturvallisuuskartoituksen avulla
- Työntekijöiden haastatteleminen
- Riskien torjuntatoimenpiteiden laatiminen

Kun riskit on tunnistettu, on laadittava toimenpiteitä niiden torjumiseksi. Toimenpiteet voivat olla esimerkiksi seuraavia:

- Turvallisuusohjeiden laatiminen
- Turvallisuuteen liittyvien laitteiden ja työvälineiden käyttö
- Työntekijöiden koulutus
- Toimenpiteiden toteutuksen seuranta

On tärkeää seurata, että toimenpiteitä toteutetaan ja että ne ovat tehokkaita.

Seurannan avulla voidaan varmistaa, että tehtävä suoritetaan turvallisesti.

Tehtäväkohtaisen suunnittelutyön hyötyjä:

- Tehtäväkohtainen työturvallisuussuunnittelu auttaa tunnistamaan ja torjumaan tehtävään liittyviä riskejä
- Se auttaa varmistamaan, että tehtävä suoritetaan turvallisesti

- Se voi vähentää työtapaturmia ja terveysongelmia

Esimerkkejä tehtäväkohtaisesta työturvallisuussuunnittelusta:

- Korkealla työskentely: Työntekijät, jotka työskentelevät korkealla, tarvitsevat turvavaljaat.
- Koneiden käyttö: Koneen käyttäjät tarvitsevat koulutusta koneen turvalliseen käyttöön.
- Työympäristön turvallisuus: työympäristössä tulee olla riittävästi tilaa ja valaistusta.

Tehtäväkohtaisen työturvallisuussuunnittelun tulisi olla osa jokaista työtehtävää. Se on tärkeä osa työturvallisuuden kokonaisuutta. (työturvallisuuskeskus n.d.)

5.3 Työmaan turvallisuussuunnitelma

Työmaan turvallisuussuunnitelman laatiminen ja sitä kautta työturvallisuuden suunnitelmallinen ylläpito, on avainasemassa työtapaturmien ja terveydellisten haittojen torjumisessa. Rakennustyön turvallisuus on monen toimenpiteen summa ja se koostuukin juuri niistä toimenpiteistä, joilla voidaan ennakoida mahdollisia turvallisuuden vaaroja ja joilla pyritään niiden torjuntaan. (Ratu KI-6027, 108.)

Rakennustyöasetus ei sisällä tarkkoja määräyksiä työturvallisuussuunnitelmasta; esimerkiksi siis sen tarkasta muodosta ja sisällöstä. Rakennustyömaadiirektiivi edellyttää kuitenkin sellaisen (health and safetyplan) tehtäväksi jokaiselle työmaalle. Kirjallista asiakirjaa tärkeämpänä pidetään kuitenkin sitä, että työturvallisuus ja työterveys otetaan keskeiseksi osaksi kaikkea työmaan suunnittelua ja nämä myös sisällytetään suunnitteluun sen jokaisessa vaiheessa. Rakennustyöasetuksessa määrätäänkin, että ennen rakennustöiden alkua tehdään kaikki työmaan keskeiset suunnitelmat. (Ratu KI-6027, 109.)

Rakennusasetus edellyttää siis kirjallista turvallisuussuunnittelua. Työmaan tuotannon suunnitteluun tulee sisällyttää selkeinä osina työturvallisuus ja ne toimenpiteet, joita työturvallisuuden onnistuminen edellyttää. Tuotannonsuunnittelun tuloksena syntyvistä erilaisista suunnitelmista, kuten aikataulu- ja työvoimasekä kalustosuunnitelmista syntyy työmaan turvallisuussuunnitelman runko. Varsinainen rakennustyöasetuksen työturvallisuussuunnitelma on siis turvallisuussuunnittelua käsittelevän kohdan mukainen työturvallisuuden yleissuunnitelma, joka tehdään ennen töiden aloitusta. Tässä määritellään, mitä suunnitelmia tarvitaan ja mihin aikaan niitä tarvitaan. Pää toteuttaja päivittää turvallisuussuunnitelmaa eri urakoitsijoilta saaduilla tiedoilla, joiden avulla työturvallisuutta ja työterveyttä torjutaan. (Ratu KI-6027, 109.)

5.4 Työmaansuunnitelmat (pölynhallinta, tulityösuunnitelma jne.)

Rakennustyömailla työturvallisuussuunnitelman tukena on erilaiset muut työmaansuunnitelmat, kuten pölynhallinta-, tulityö- ja purkusuunnitelma.

Pölynhallintaan on kiinnitetty entistä enemmän huomiota. Rakentamisessa esiintyvien pölyjen osalta lainsäädäntö kiristyi vuoden 2020 alussa. Työt, johon liittyy altistuminen kvartsipölylle, luetaan syöpäsairauden vaaraa aiheuttavaksi työmenetelmäksi. Arvioidaan, että työssään Suomessa altistuu n. 70 000 työntekijää, joista osa on rakennustyömailla työskenteleviä työntekijöitä. Rakennustyömaalla syntyy kvartsipölyä yleensä esim. Hionnan ja materiaalityöstön seurauksena. (RT 2023.)

Myös kovapuupölylle altistuminen on lueteltu syöpäsairauden vaaraa aiheuttavaksi työmenetelmäksi siirtymäajan jälkeen vuonna 2023 (RT 2023).



Kuva 4. Pölynhallinta kuntoon asenteen avulla (Consair Oy, 2018).

Consair Oy (2018) kirjoittaa verkkosivuillaan siitä, kuinka pölynhallinnasta puhutaan paljon, mutta todellisuus työmailla on usein täysin muuta, kuin pölytöntä. Consairin mukaan suurin ongelma syntyy välinpitämättömyyksellisestä asenteesta. Kun pölyttävää työtä tehdään käyttämättä suunniteltuja pölynhallintamenetelmiä ja suojalaitteita, pöly pääsee hallitsemattomasti leviämään työmaalla. Työmaa-aikainen siivous ei auta työntekijöitä suojautumaan terveydelle haitalliselta pölyltä työnaikana.

Onnistuminen pölynhallinnassa vaatii kaikkien yhteisellä työmaalla työskentelevien osapuolten sitoutumista ja työntekijöiden opastamista ja kouluttamista työntoteuttamiseen. Pölyn- ja puhtauden hallinta lähtee päätoteuttajasta, eli pääurakoitsijasta, joka määrittelee keinot, miten työmaan pölynhallinta ja työmaan puhtaus toteutetaan työmaan ajan. Työntekijöiden ohjaus ja valvonta pölyn- ja puhtaudenhallinnassa on olennainen osa näissä onnistumisissa, sillä työmailla ohjeiden puute ei ole yleisesti ongelma vaan niiden noudattamatta jättäminen. (Consair Oy, 2018.)

Tehokkaalla pölyntorjunnalla pystytään minimoimaan pölyhaitat rakennustyömaalla. Tärkeintä on tunnistaa vaarat ja riskit, joiden pohjalta pölyntorjuntatoimien suunnittelu ja toteutus tehdään. (RT 2023.)

5.5 Aluesuunnitelma

Aluesuunnitelma on osa tuotannon suunnittelun tehtävää, jossa yhdistetään työmaatoiminnot ja niiden vaatimat järjestelyt. Aluesuunnitelmassa nämä yhdistetään mahdollisimman sujuviksi rakennustyömaan eri vaiheissa. Aluesuunnitelma on kirjallinen suunnitelma, esitys, siitä, miten työmaa-alueella eri työmaatoiminnot sijoitetaan. (Ratu C2-0454.)

Aluesuunnitelman merkitys työmaanturvallisuuden toteuttamisessa on selkeä. Sen tarkoituksena on suunnitella työmaa-alueiden käyttö, jotta töiden toteutus on sujuvaa ja turvallista. Sen tehtävänä on edistää turvallista tuotantoa ja auttaa onnistumaan viestinnässä koskien työmaa-aikaisia järjestelyjä ja mahdollisia muutoksia järjestelyissä. (Työturvallisuuskeskus 2019, 32.)

Aluesuunnitelman laadinnasta määritellään myös laissa. Aluesuunnitelmasta säädetään valtioneuvoston asetuksessa (VNa 205/2009, 11§ 2 mom.).

Alla suora lainaus valtioneuvoston asetuksesta:

”Päätoteuttajan on tehtävä kirjallinen rakennustyömaa-alueen käytön suunnitelma. Päätoteuttajan on riittävän järjestelmällisesti selvítettävä ja tunnistettava kyseessä olevan työmaa-alueen yleiseen järjestelyyn, toteutukseen ja käyttöön liittyvät vaara- ja haittatekijät. Tällöin on otettava huomioon myös rakennuttajan turvallisuusasiakirjan tiedot. Vaara- ja haittatekijät on poistettava asianmukaisesti sekä milloin niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työmaalla työskentelevien ja muille työn vaikutuspiirissä olevien turvallisuudelle ja terveydelle.”

Lainsäädännön tavoitteena on, että suunnittelun avulla työmaa voidaan toteuttaa niin, että kenenkään; työntekijöiden, vierailijoiden tai esim. Asukkaiden, turvallisuus ei vaarannu. Aluesuunnitelma onkin ensisijaisesti toimenpide, jonka avulla riskejä pienennetään mahdollisimman paljon. (Työturvallisuuskeskus 2019, 32.)

Aluesuunnitelma laaditaan yhteistyössä työmaan vastaavan työnjohtajan ja mahdollisesti työmaainsinöörin kanssa. Kohteen työpäällikkö vastaa alkujaan siitä, että aluesuunnitelma tehdään. Aluesuunnitelman laatimiseen on tärkeää osallistuttaa myös muita työmaalla toimijoita, kuten aliurakoitsijoita, tavarantoi-
mittajia ja tietenkin tilaaja ja kohteen suunnittelijat. Yhteistyön merkitys korostuu rakennustyömailla. Isommissa, korkean työturvallisuuden työmailla suunniteluun osallistutetaan myös pelastusviranomaiset. (Työturvallisuuskeskus 2019, 32.)

Aluesuunnitelma pidetään esillä työmaalla kaikkien nähtävillä, kuten esimerkiksi sosiaalityöissä ja työmaatoimistossa. Aluesuunnitelma on tärkeää tuoda esille myös työntekijän perehdytyksessä. Myös viestintä aluesuunnitelman osalta eri yhteistyökumppaneiden ja toimijoiden kanssa lisää tuotannon tehokkuutta. (Työturvallisuuskeskus 2019, 32.)

Linjasaneeraushankkeissa aluesuunnitelman jakaminen osakkaille ja asukkaille, kuten vuokralaisille, on myös ehdottoman tärkeää. Näin myös mahdollisilla vierailijoilla on ajantasainen tieto työmaanjärjestelyistä ja turvallisista kulkujärjestelyistä työmaalla.

Alla kuvassa 5. näkyy esimerkki aluesuunnitelmasta. Aluesuunnitelman ulkonäkö ja sisältö poikkeaa riippuen tietenkin työmaasta ja aluesuunnitelman tekijästä.



Kuva 5. Esimerkki aluesuunnitelmasta (Työturvallisuuskeskus 2019, 7).

Työmaan aluesuunnitelma täytyy tehdä rakennusvaiheittain tilanteen niin aina vaatiessa. Tämä tarve korostuu etenkin isommilla työmailla, joissa on tarvetta päivittää aluesuunnitelmaa aina kutakin rakennustyövaiheita varten.

Tarkempaa ja yksityiskohtaisempaa tietoa työmaasuunnitelman laatimisesta kerrotaan laajasti Ratu-ohjeessa Rakennustyömaan aluesuunnitelma; Ratu suunnitteluohjeessa C2-0299, helmikuu 2007 (Ratu KI-6027, 117).

6 Henkilön sitouttaminen työturvallisuuteen

Rakennustyömailla kaikilla osapuolilla on työturvallisuusvelvoitteita. Nämä työturvallisuusvelvoitteet ovat määritelty valtioneuvoston asetuksessa rakennustyön turvallisuudesta (205/2009). Valtioneuvoston asetuksessa rakennustyön turvallisuudesta säädetään seuraavasti:

“Rakennushankkeessa on rakennuttajan, suunnittelijan, työnantajan ja itsenäisen työsuorittajan yhdessä ja kunkin osaltaan huolehdittava siitä, ettei työstä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville eikä muille työn vaikutuspiirissä oleville henkilöille” (205/2009, Luku 1 §3).

Työnantajan tehtävänä on opastaa, ohjata ja valvoa myös työntekijöitä ja heidän osallistumistaan työturvallisuuden toteutumiseen.

6.1 Perehdytys ja työhönopastus

Perehdyttämisen tarkoituksena on antaa tietoa työmaalla työskenteleville työntekijöille työmaan yhteisistä pelisäännöistä ja eristyisolosuhteista. Jokainen työmaa on erilainen ja niillä on omat vaaratekijänsä, vaikka useilla työmailla onkin hyvin samanlaisia toimintatapoja. Tästä syystä perehdytys työmaakohtaisesti on erityisen tärkeää. (Työsuojelu 2023.)

Vastuu perehdytyksestä työmaalla on vastaanottavalla työnantajalla, mutta myös lähettävällä työnantajalla. Linjasaneeraushankkeissa pääurakoitsija perehdyttää kaikki yhteiselle työmaalle saapuvat työntekijät ennen töiden aloitusta.

Työntekijöiden työhön opastamisesta ja työhön ohjauksesta on säädetty työturvallisuuslaissa (2002/738). Työturvallisuuslain 14 § 1 momentissa säädetään, että

työnantajan on annettava työntekijälle riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä. Työhön opastamisessa on otettava myös huomioon työntekijän työkokemus ja ammatillinen osaaminen.

Perehdytyksestä säädetään työturvallisuuslain 14 § 1 momentissa seuraavasti:

- 1. Työntekijä perehdytetään riittävästi työhön, työpaikan olosuhteisiin, työ- ja tuotantomenetelmiin, työssä käytettäviin työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön, sekä turvallisiin työtapoihin erityisesti ennen uuden työn tai tehtävän aloittamista tai työtehtävien muuttuessa sekä ennen uusien työvälineiden ja työ- tai tuotantomenetelmien käyttöönottoa;*
- 2. Työntekijälle annetaan opetusta ja ohjausta työnhaittojen ja vaarojen estämiseksi sekä työstä aiheutuvan turvallisuutta tai terveyttä uhkaavan haitan tai vaaran vähentämiseksi;*
- 3. Työntekijälle annetaan opetusta ja ohjausta-, puhdistus-, huolto- ja korjaustöiden sekä häiriö- ja poikkeustilanteiden varalta; ja*
- 4. Työntekijälle annettua opetusta ja ohjausta täydennetään tarvittaessa*

Hyvän perehdytyksen takaamiseksi päämääräysvaltaa käyttävällä yrityksellä tulee olla selkeät perehdyttämishojeet, sekä riittävä aineisto, joka tukee asiasiallön läpikäymistä. Yrityksen selkeillä perehdyttämishojeilla taataan perehdytyksen tehokkuus, kattavuus ja yhtenäisyys kaikilla yrityksen työmailla. Ohjeissa tulee kuvata selkeästi perehdytyksen kulku. Myös työmaakierroksen tärkeys perehdytyksessä on erittäin tärkeä. (Työturvallisuuskeskus 2016.)

Yrityksen on koulutettava työmaan perehdyttäjät tehtäväänsä kunnolla. Lisäksi yrityksen on kerättävä työmailtansa palautetta perehdytyksestä ja kuunneltava

myös uusia ideoita / parannusehdotuksia, joiden avulla perehdytystä parannetaan entisestään.

6.2 Henkilösuojaimet

Myös henkilösuojainten käyttöön on kiinnitetty nykypäivänä entistä enemmän huomiota. Valtioneuvosto antoi asetuksen liittyen henkilösuojainten käyttöön. Asetuksessa tarkennettiin työnantajan velvollisuutta huolehtia henkilösuojaimien käytöstä työssä. (Rakennusliitto 2021.) Henkilösuojainten ja oikeanlaisen vaateuksen pitäminen työmailla ei siis ole vapaaehtoista, vaan työturvallisuuslain mukaan työntekijöiden on käytettävä työnantajan tarjoamia vaatteita ja suojaimia, joista ei aiheudu tapaturman vaaraa. On myös tärkeää muistaa, että työntekijä on itse vastuussa suojainten ja työvaatteiden oikeanlaisesta käytöstä sekä niiden huollosta. (Vastuu Group 2018.)

1.8.2021 Valtioneuvosto antoi asetuksen, joka sisältää tarkemmat säännökset henkilösuojaimien valinnasta ja niiden käytöstä työssä. Henkilösuojaimet ovat toissijainen vaarojen torjuntakeino. Vaarat tulee pyrkiä estämään muutoin. Henkilösuojaimia käytetään, kun työssä esiintyviä vaaratilanteita ei voida työhön ja työolosuhteisiin kohdistuvilla toimenpiteillä vähentää tai poistaa. (Valtioneuvosto 2021.)

Työnantajan vastuulla on hankkia kaikki tarvittavat henkilösuojaimet työntekijälle. Henkilösuojainten tarve määritellään työntekijän turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuvien vaarojen tunnistamisen arvioinnin pohjalta.

Yleisten ohjeistusten mukaan rakennustyömailla tulee käyttää suojakypärää, heijastavaa varoitusvaatetusta, silmiensuojausta, turvajalkineita ja kuulosuojaimia. Näiden lisäksi tulee huomioida erilaiset työkohtaiset suojat, kuten esimerkiksi lattiatöiden tai muissa vastaavissa polvia rasittavien töiden osalta polvisuojia. Oikeanlainen pukeutuminen työmaalla on tärkeä osa työturvallisuutta. (Vastuu Group 2018.)

Rakennustyömailla tulee huolehtia riittävästä ohjeistuksessa henkilösuojaimien osalta. Henkilösuojaimien käyttöä tulee myös valvoa aktiivisesti. Alla olevassa kuvassa 6. on nähtävillä rakennusyhtiö NCC Oy:n ohjeistus liittyen oikeanlaiseen työvaatteiden ja suojainten käyttöön.

Kuvassa 6. on selkeästi nähtävillä rakennusyhtiön ohjeistukset liittyen vaatetukseen ja suojaimiin, joita työmailla tulee käyttää.



Kuva 6. NCC-työmaan opaste vaadittavista henkilösuojaimista (NCC Oy, 2023).

Yhtiön rakennustyömailla ja tuotannossa vaaditaan käyttämään heijastavaa vaaritusvaatetusta. Vaatetukselle on määritelty minimivaatimuksena 2-luokan huomiovärinen heijastimilla varustettu yläosa. Yläosa voi olla myös liivi. Vaatimuksena on myös pitkälahkeiset housut. Turvakengät ovat myös pakolliset.

6.3 Yhteistyö ja viestintä

Yhteisellä työpaikalla yhteistyön ja viestinnän merkitys korostuu entisestään. Myös tämän osalta säädetään työturvallisuuslaissa. Yhteisellä työpaikalla pääasiallista määräysvaltaa käyttävän työnantajan on varmistettava, että hänen työpaikallaan töitä tekevät työntekijät ovat saaneet kaikki tarpeelliset tiedot ja ohjeet työhön kohdistuvista työpaikan vaara- ja haittatekijöistä sekä muihin työn turvallisuuteen liittyvistä toimintaohjeista. Pääasiallista määräysvaltaa käyttävän työnantajan on myös annettava kaikki tarpeelliset tiedot liittyen työpaikan palotorjuntaan, ensiapuun ja evakuointiin liittyen. (Työturvallisuuslaki §50 ja §47.) Tampereen yliopiston tekemän tutkimuksen (2020) mukaan tiedonkulun ja tiimipelaamisen merkitys korostuu rakennustyömailla. Näiden merkitys on korostunut entisestään, sillä aliurakoitsijoiden käyttö, työn ketjuttaminen, on lisääntynyt huomattavasti nykypäivän rakentamisessa. Rakennustyömaan työnjohtolta vaaditaan hyvää tiedonvälitystä ja kommunikointia kaikkien yhteisten työmaan työntekijöiden kanssa. (Tampereen yliopisto 2020.)

Läheltä piti-tilanteet, niiden havainnointi ja tutkiminen kunnolla on tärkeä osa onnistumista työturvallisuudessa yhteistyössä yhteisellä työmaalla. Kun työturvallisuutta havainnoidaan tarkasti työmaalla ja läheltä piti -tilanteet tutkitaan kunnolla, voidaan ennalta ehkäistä vakavia työtapaturmia. Jokaisen työntekijän ja toimijan velvollisuus on ilmoittaa mahdollisista vaaranpaikoista sekä noudattaa ohjeistuksia ja määräyksiä myös itse. (Rakennusliitto 2018.)

7 Ratkaisun kehittäminen ja yhteenveto

Tässä luvussa esitetään opinnäytetyön tutkimustulosten pohjalta kehitetyt ratkaisuehdotukset ja se, miten ko. ratkaisuehdotukseen päädyttiin.

Ratkaisun kehittäminen pohjautuu haastatteluihin, jonka pohjalta tehtiin nykytila-analyysi, kirjallisuuslähteisiin sekä jatkuvaan havainnointiin työmailla. Näiden perusteella päädyttiin laatimaan yritykselle uusi pölynhallintasuunnitelma, joka on nähtävänä liitteessä 2.

Liite 2; pölynhallintasuunnitelma; toimii itsessään ratkaisuehdotuksena ja lopputuotoksena tutkimuksessa selvinneeseen suurimpaan työturvallisuusongelmaan, pölyisyyteen työmaalla.

Uuden pölynhallintasuunnitelman luomiseen päädyttiin eri haastatteluiden sekä havainnoinnin pohjalta; työnjohtajien haastattelut, aluehallintoviranomaisten lausunnot sekä työsuojeluvaltuutetun haastattelu.

7.1 Tulokset

Tutkimuksen tulokset selvisivät tutkimusaineistoa keräämällä haastattelujen avulla sekä havainnoimalla työmaalla.

Haastattelut toteutettiin vapaasti työturvallisuudesta keskustelemalla, mutta kuitenkin kysymysten pohjalta ohjaten haastattelun etenemistä. Haastatteluista tehtiin kirjalliset muistiinpanot tutkimustulosten analysointia varten.

Jokaisella työnjohtajalla oli kokemusta tapaturmista työmaalla, kenellekään ei kuitenkaan ollut kokemusta vakavammasta tapaturmasta. Työturvallisuutta on valvottu tarkkaan kaikilla työnjohtajien työmailla. Työturvallisuuden valvominen on jatkuvaa, päivittäistä, havainnointia työmailla.

Kaikki työnjohtajat olivat kuitenkin myös samaa mieltä siitä, että työturvallisuuden tulee panostaa entistäkin enemmän ja sen kehittäminen on erittäin tärkeää.

Haastattelujen kautta selvisi, että suurimmat ongelmat työmailla liittyvät juuri pölyisyyteen ja tähän on myös aluehallintoviranomaisen toimesta alettu kiinnittämään entistäkin enemmän huomiota. Lisäksi työntekijöiden työturvallisuusohjeiden, kuten ohjeistus kypärän käytöstä, noudattamatta jättäminen on korostuva ongelma työmailla. Haastatteluiden kautta ilmeni, että työntekijän oma välinpitämättömyys työturvallisuusohjeiden noudattamiseen on ollut edesauttava tekijä työtapaturman sattumisessa. Tällaisia tapaturmia ovat olleet esimerkiksi erilaiset viiltohaavat ja silmävauriot, jotka olisivat mahdollisesti olleet vältettävissä oikeanlaisella ja ohjeistetulla turvavaatetuksella.

Havainnoinnit työmailla tapahtuivat pääsääntöisesti kahden viikon välein työmaakokousten yhteydessä pidettävillä työmaakierroksilla, sekä viikoittain pidettävien TR-mittausten yhteydessä. TR-mittauksiin ei kuitenkaan osallistuttu jokaisella työmaalla viikoittain, mutta työmaiden TR-mittausten tulokset käytiin läpi ja analysoitiin, jotta saatiin tukea tutkimuksen tuloksille.

TR-mittausten tulokset olivat kuuden kuukauden haitarissa välillä 94,2 % - 98,9 %. Yhtään 100 % työturvallisuusmittaus tulosta ei tullut millään työmaalla missään vaiheessa tutkimusta. TR-mittauksen tulosta alensivat pääsääntöisesti aina pölyisyys ja henkilökohtaisten työturvavaatteiden puutteellisuus.

Tutkimuksen aikana aluehallintovirasto vieraili kahdella eri työmaalla. Aluehallintoviranomainen puuttui työmaiden pölyisyyteen ja korosti nimenomaan kvartsipölyn haittoja. Viranomainen kertoi myös, että asiaan on alettu kiinnittämään entistäkin enemmän huomiota viimeisten parin vuoden aikana. Työmailla vaaditaan esimerkiksi erillistä alipaineistettua tilaa, jossa erilaiset betonit ja laastit tulee sekoittaa.

Työnjohtajien mielestä pölyisyydenhallintaan voidaan saada positiivista muutosta, mikäli asian tärkeyttä painotetaan entistäkin enemmän kaikille yhteisellä

työmaalla työskenteleville. Jälkien siivouksesta ja imuroinnista muistutetaan jo-
kaista työntekijää ja aliurakoitsijoita, ja sen tärkeyttä painotetaan.

Kolmella työnjohtajalla oli erikseen toive lisäkoulutuksille liittyen työturvallisuuteen. Koulutusten avulla saataisiin ajankohtaista tietoa liittyen työturvallisuuteen ja siihen liittyviin vaatimuksiin.

Tutkimuksen tulosten pohjalta huomattiin, että toimeksiantaja yrityksessä on tarvetta päivitetylle pölynhallintasuunnitelmalle.

7.2 Päivitetty puhtaus- ja pölynhallintasuunnitelma

Tutkimuksen lopputuotoksena syntyi uusi päivitetty puhtaus- ja pölynhallintasuunnitelma. Pölynhallintasuunnitelma löytyy liitteenä 2.

Puhtaus- ja pölynhallintasuunnitelmassa on 12 pääkohtaa, jossa käydään läpi suunnitelma, jolla rakennustyömaa pidetään puhtaana ja mahdollisimman pölyttömänä koko työmaan ajan. Puhtaus- ja pölynhallinta suunnitelman päällimmäinen tavoite on parantaa puhtauden ja pölyntilannetta työmailla ja sitä kautta parannettua toimeksiantaja yrityksen työturvallisuuden ja työterveyden tilaa.

Uuteen suunnitelmaan on lisätty myös oma kohta kvartsipölylle, jonka aiheuttamat terveysongelmat ovat lisääntyneet. Pölyn, ja varsinkin kvartsipölyn, hallintaa on alettu kiinnittämään nykyään entistä enemmän huomiota aluehallintoviranomaisten (AVI) suunnalta.

Aluehallintoviranomainen (AVI) vieraili työmailla 2 ja 3. Kummallakin työmaalla kvartsipöly nostettiin esiin ja tämän hallintaan vaadittiin enemmän huomiota.

7.3 Yhteenveto

Opinnäytetyön tavoitteena oli haastatella toimeksiantajayrityksen linjasaneeraustyömaiden työnjohtajia ja työturvallisuusasioita vastaavia henkilöitä. Haastatteluiden tavoitteena oli saada tietoa yrityksen työturvallisuuden nykytilasta ja sen ongelmakohdista sekä päästä perille siitä, miten työturvallisuutta yrityksessä edelleen parannetaan tulevaisuudessa.

Työnjohtajilta, työsuojeluvaltuutetulta sekä aluehallintoviranomaisilta saatujen tietojen pohjalta saatiin kattava määrä tutkimusaineistoa, jonka avulla ymmärrettiin yrityksen työturvallisuuden todelliset ongelmakohdat. Tutkimustulosten avulla ja niiden pohjalta syntyi uusi päivitetty puhtauden ja pölynhallinnan suunnitelma, jonka toivotaan tulevaisuudessa parantavan, helpottavan tai jopa poistavan tutkimuksessa havaittuja ongelmakohtia.

Työn tulokseksi saatiin siis laaja selvitystyö liittyen toimeksiantajayrityksen työturvallisuuden nykytilaan ja sen kehitystarpeisiin. Työmaiden työturvallisuutta tullaan seuraamaan tarkasti ja opinnäytetyön lopputuotos; puhtauden ja pölynhallinnan suunnitelma otetaan käyttöön kaikilla yrityksen linjasaneeraustyömailla. Tavoitteena on täysin turvallinen ja terveellinen työmaa.

Opinnäytetyö oli mielenkiintoinen ja ajankohtainen aihe. Mielenkiintoa lisäsi tutkimusaiheen tärkeys ja se, että opinnäytetyön avulla saatiin konkreettista hyötyä toimeksiantajayritykselle. Haasteita aiheutti toimeksiantaja yrityksen linjasaneerausmaiden määrän vähäisyys ja tutkimustuloksista olisi saatu tarkempia, mikäli otanta olisi ollut laajempi.

Tutkimuksessa kerättiin tietoa kuitenkin viideltä eri käynnissä olevalta työmaalta ja havainnointia tehtiin useiden kuukausien ajan. Opinnäytetyö vaati paljon perehtymistä lähdeaineistoihin, joiden avulla saatiin tukea opinnäytetyön tutkimustulosten analysointiin ja siihen, mitä laki ja erilaiset määräykset työturvallisuudesta tarkalleen kertovat. Lähdeaineiston avulla osattiin paremmin kiinnittää huomiota työturvallisuuden puutteisiin ja puuttua niihin työmailla.

Toimeksiantajayritys seuraa työturvallisuutta ja varsinkin pölynhallinnan parantamista tulevaisuudessa enemmän. Lisäksi työturvallisuuteen liittyviä uusia ja kertauskoulutuksia tullaan järjestämään enemmän, jotta kaikilla työnjohtajilla ja työmaan henkilöstöllä on ajan tasalla oleva tieto työturvallisuus määräyksistä ja siitä, miten työmaasta tehdään päivittäin turvallinen ja terveellinen työpaikka.

Lähteet

Akava Oy 2019. Verkkosivu. <<https://akava.fi/tietoa-tyosta/tyosuojelu/>> Luettu: 18.9.2023.

Consair Oy 2018. Verkkosivu. <<https://consair.fi/polyttomyys-vaatii-asennemuutosta-rakennustyomaila/>> Luettu 22.10.2023.

Eeva Summanen 2013. Ympäristönsuojelumääräysten noudattaminen rakennustyömailla Helsingin kaupungin alueella. Verkkoaineisto. <<https://www.hel.fi/static/ymk/julkaisut/julkaisu-04-13.pdf> > Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 4/2013.

Hietavirta Jukka, Hokkanen Janne, Lappalainen Ville, Patrikainen Harri & Päivärinta Keijo 2018. Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen 2018. Helsinki. Rakennustieto Oy.

Hirsjärvi, S & Hurme, H 2014. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki. Gaudeamus Oy.

Jyväskylän yliopisto 2023. Empiirinen tutkimus. Verkkosivu. <<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/empiirinen-tutkimus> > Luettu 29.10.2023.

Kiinteistölehti 2020. Mitä taloyhtiön putkiremontista on hyvä tietää. Verkkosivu. <<https://www.kiinteistolehti.fi/kumppanisisalto/mita-taloyhtion-putkiremontista-on-hyva-tietaa> > Luettu 29.10.2023.

Ojasalo Katri, Moilanen Teemu & Jarmo Ritalahti 2014. Kehittämistyön menetelmät. Helsinki. Sanoma Pro Oy.

Omataloyhtiö 2023. Verkkosivu. <<https://omataloyhtio.fi/artikkelit/linjasaneeraus-eli-putkiremontti-sekoittaa-arjen-hetkellisesti/> > Luettu 22.10.2023.

Rakennusliitto 2021. Uusi asetus henkilösuojaimista. Verkkosivu < <https://rakennusliitto.fi/2021/05/25/uusi-asetus-henkilonsuojaimista-astuu-voimaan-1-8/> > Luettu 18.9.2023.

Rakennusliitto 2023. Tapaturmat ja läheltä piti -tilanteet. Verkkosivu. <<https://rakennusliitto.fi/tyoelamatietoa/tyoturvaluisuus-ja-terveys/tapaturma-tai-lahelta-piti-tilanne/>> Luettu 22.10.2023.

Rakennusteollisuus 2023. Tietoa alasta. Verkkosivu. < <https://www.rt.fi/Tietoa-alasta/Tyoturvaluisuus/Oppaat-ohjeet-vidoot/Ohjeet1/polyntorjunta/> > Luettu 18.9.2023.

Rakennusteollisuus 2023. Työturvaluisuus. Verkkosivu. <https://www.rt.fi/globalassets/tyoturvaluisuus/ohjeet/polyriskinarviointi_talonrakennusteollisuudessa_22042021.pdf> Luettu 18.9.2023.

Ratu C2-0454. Rakennustyömaan aluesuunnittelu

Ratu KI-6027. Rakennushankkeen työturvaluisuus 2015.

Ratu 1181-S työturvaluisuus tuotantosuunnittelussa

R1231 Korjausrakentamisen tuotannosuunnittelu

Ratu 1217-S2007. Rakennustyön turvaluisuusriskien arviointi

RIL 174-6 Korjausrakentaminen VI työturvaluisuus 1995. Helsinki. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL r.y.

Ruusuvuori, J & Tiittula, L. 2005. Haastattelu. Tutkimus, tilanteet ja vuorovaikutus. Tampere. Osuuskunta Vastapaino.

Tampereen yliopisto, 2020. Tiedonkulun ja tiimipelaamisen merkitys korostuu rakennustyömailla. Verkkosivu. < <https://www.tuni.fi/fi/ajankohtaista/tiedonkulun-ja-tiimipelaamisen-merkitys-korostuu-rakennustyomailla> > Luettu 10.10.2023.

Teknoplan 20201. Kuinka varautua putkiremonttiin. <https://teknoplan.fi/putkiremontti-tulossa-kuinka-varautua-kustannuksiin/> Luettu 29.10.2023.

Teknoplan Oy 2020. Mikä on linjasaneeraus. Verkkosivu. <<https://teknoplan.fi/mika-on-linjasaneeraus/>> Luettu 13.8.2023.

Työsuojelu.fi 2023. Harmaa talous. Verkkosivu. < <https://tyosuojelu.fi/harmaa-talous/tilaajavastuu> > Luettu 17.8.2023.

Työsuojelu.fi 2023. Rakennusala. Verkkosivu. < <https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/rakennusala> > Luettu 13.8.2023.

Työsuojelu 2023. Rakennushanke. Verkkosivu. <<https://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/vastuut-tyosuojelussa/rakennushanke> >Luettu 23.10.2023.

Työsuojelu 2023. Työsuojelu työpaikalla. Verkkosivu. < <https://tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/tyosuojelun-yhteistoiminta/tyosuojeluhenkilosto/tyosuojeluvaltuutettu> > Luettu 29.10.2023.

Työsuojelu 2023. Työsuojeluvaltuutettu. Verkkosivu. <<https://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/tyosuojelun-yhteistoiminta/tyosuojeluhenkilosto/tyosuojeluvaltuutettu> Viitattu 29.10.2023 >Luettu 3.11.2023.

Työterveyslaitos 2023. Näin torjut kvartsipölyä rakennustyömaalla. Blogi. <<https://www.ttl.fi/ajankohtaista/blogi/nain-torjut-kvartsipolya-rakennustyomaalla-ota-avuksi-uudet-ohjeet> > Luettu 15.10.2023.

Työterveyslaitos 2023. Työterveyshuolto. Verkkosivu. < <https://www.ttl.fi/teemat/tyoterveys/tyoterveyshuolto> > Luettu 29.10.2023.

Työturvallisuuskeskus2023.Rakennustyömaanaluesuunnittelu. Verkkosivu. <<https://ttk.fi/wpcontent/uploads/2022/04/Rakennustyomaan-aluesuunnittelu.pdf> Viitattu 17.9.2023 > Luettu 17.9.2023.

Työturvallisuuskeskus 2023. Työturvallisuus, rakennusala. Verkkosivu. <<https://ttk.fi/tyoturvaluisuus/toimialakohtaista-tietoa/rakennusala/>> Luettu 13.8.2023.

Työturvallisuuskeskus 2023. Työturvallisuus, vastuut ja velvoitteet. Verkkosivu. <<https://ttk.fi/tyoturvaluisuus/vastuut-ja-velvoitteet/tyonantajan-yleiset-velvollisuudet/vaarojen-tunnistaminen-ja-riskien-arviointi/>> Luettu 13.8.2023.

Työturvallisuuslaki 783/2002. Annettu Helsingissä 23.8.2023. Verkko-aineisto. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738> >

Valtioneuvosto, 2021. Valtioneuvosto antoi asetuksen henkilösuojainten valinnasta ja käytöstä työssä. Verkkosivu. <<https://valtioneuvosto.fi/-/1271139/valtioneuvosto-antoi-asetuksen-henkilonsuojainten-valinnasta-ja-kaytosta-tyossa->> Luettu 17.9.2023.

Vastuu group Oy, 2023. Verkkosivu. <<https://www.vastuugroup.fi>> Luettu 3.11.2023.

Vastuu Group Oy 2023. Työmaapukeutumisen ABC. Blogi. 29.1.2028. <<https://www.vastuugroup.fi/fi-fi/blogi/tyomaapukeutumisen-abc>> Luettu 3.11.2023.

Vilkkä, Hanna. 2021. Tutki ja kehitä. Jyväskylä. PS-kustannus.
Vilkkä, Hanna. 2015. Tutki ja kehitä. Jyväskylä. PS-kustannus.

Haastattelut

Nykytilan määrittäminen

Työnjohtaja 1, Työnjohtaja. U-H Rakennus Oy. Haastattelu 9.5.2023, Helsinki. Haastattelijana Ville-Matti Lammi. Muistiinpanot kirjoittajien hallussa.

Työnjohtaja 2, Työnjohtaja. U-H Rakennus Oy. Haastattelu 9.5.2023, Kirkkonummi. Haastattelijana Maarit Husu. Muistiinpanot kirjoittajien hallussa.

Työnjohtaja 3, Työnjohtaja. U-H Rakennus Oy. Haastattelu 9.5.2023, Vantaa. Haastattelijana Ville-Matti Lammi. Muistiinpanot kirjoittajien hallussa.

Työnjohtaja 4, Työnjohtaja. U-H Rakennus Oy. Haastattelu 15.5.2023, Helsinki. Haastattelijana Maarit Husu. Muistiinpanot kirjoittajien hallussa.

Työnjohtaja 5, Työnjohtaja. U-H Rakennus Oy. Haastattelu 15.5.2023, Kerava. Haastattelijana Ville-Matti Lammi. Muistiinpanot kirjoittajien hallussa.

Työsuojeluvaltuutettu, työpäällikkö. U-H Rakennus Oy. Haastattelu 3.11.2023. Helsinki. Haastattelijana Ville-Matti Lammi. Muistiinpanot kirjoittajien hallussa.

Ratkaisun kehittäminen

Työnjohtaja 1, Työnjohtaja. U-H Rakennus Oy. Haastattelu 20.8.2023, Helsinki. Haastattelijana Maarit Husu & Ville-Matti Lammi. Muistiinpanot kirjoittajien hallussa.

Työnjohtaja 2, Työnjohtaja. U-H Rakennus Oy. Haastattelu 21.8.2023, Kirkkonummi. Haastattelijana Ville-Matti Lammi. Muistiinpanot kirjoittajien hallussa.

Työnjohtaja 3, Työnjohtaja. U-H Rakennus Oy. Haastattelu 21.8.2023, Vantaa. Haastattelijana Maarit Husu. Muistiinpanot kirjoittajien hallussa.

Työnjohtaja 4, Työnjohtaja. U-H Rakennus Oy. Haastattelu 20.8.2023, Helsinki. Haastattelijana Maarit Husu & Ville-Matti Lammi. Muistiinpanot kirjoittajien hallussa.

Työnjohtaja 5, Työnjohtaja. U-H Rakennus Oy. Haastattelu 25.8.2023, Kerava. haastattelijana Maarit Husu & Ville-Matti Lammi. Muistiinpanot kirjoittajien hallussa.

Työsuojeluvaltuutettu, työpäällikkö. U-H Rakennus Oy. Haastattelu 3.11.2023. Helsinki. Haastattelijana Ville-Matti Lammi. Muistiinpanot kirjoittajien hallussa

Liitteet

Liite 1: TR-mittari 2010 lomake

RAKENNUSLIIKE	
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	
$\text{TR-TASO} = \frac{\text{OIKEIN (KPL)}}{\text{OIKEIN + VÄÄRIN (KPL)}} \times 100 =$				%
HUOMAUTUKSET	VASTUUHENKILÖ	KORJATTU PVM		

 TYÖNANTAJAN EDUSTAJA

 TYÖNTEKIJÖIDEN EDUSTAJA

Liite 2: Lopputuotos, puhtauden ja pölynhallinnan suunnitelma

Puhtaus- ja pölynhallintasuunnitelma

xx.xx.202x

Työmaa:

Työmaan osoite:

Tilaaaja ja tilaajan vastuuhenkilö:

Pääurakoitsijan työnjohtaja:

1. Puhtauden ja pölynhallinnan tavoitteet ja velvoitteet

Rakennustöiden puhtausluokituksen tavoitteena on varmistaa, että rakennuksen tilat ovat puhtaat silloin, kun ne luovutetaan käyttäjälle, ja ettei rakennuksen käytön aikana kulkeudu rakennusvaiheesta peräisin olevia epäpuhtauksia sisäilmaan. Esimerkiksi rakennushankkeen sisäilmastoluokan S2 saavuttaminen edellyttää P1-luokan rakennustöitä ja ilmanvaihtojärjestelmää sekä puhtausluokiteltujen ilmanvaihtotuotteiden käyttämistä (RT 07-11299).

Tässä asiakirjassa olevat vaatimukset on otettava huomioon hankkeen rakennus- ja ilmanvaihtotöiden suunnittelussa, toteutuksessa ja valvonnassa. Urakoitsijan on otettava vaatimukset huomioon myös työmaan aikataulun laadinnassa sekä vastattava puhtaudenhallintasuunnitelman täydentämisestä ja päivittämisestä.

Puhtaudenhallintaan liittyvät jäljempänä eritellyt velvollisuudet koskevat jokaista urakoitsijaa kohteen luovutukseen saakka.

Työmaa-aikaisessa pölynhallinnassa on myös merkittävä työturvallisuus näkökulma. Erityisesti on huomioitava kvartsipöly ja sen hallinta töiden aikana siten, että työntekijät eivät altistu kvartsi tai muille haitallisille pölyille.

2. Rakennustarvikkeiden kuljetus, varastointi ja suojaus

Rakennustarvikkeet toimitetaan työmaalle oikea-aikaisesti ennen asennusta niin että niitä ei varastoida tarpeettomasti työmaaolosuhteissa. Sisätiloihin ja rakenteisiin tulevat rakennustarvikkeet ja osat on suojattava likaantumiselta ja kastumiselta kuljetusten, työmaavarastoinnin, asennuspaikan välivarastoinnin ja asennustyön aikana peittämällä ne tai suojaamalla ne muulla tavoin. Rakennustarvikkeiden ja osien suojauksesta vastaa aina ko. urakoitsija ellei toisin määritellä.

Varaston on oltava irti maasta ja suojattu siten, että sade- ja pintavedet eivät pääse kastelemaan rakennustarvikkeita. Suojauksessa noudatetaan valmistajan ohjeita. Rikkoutuneet suojukset korjataan viipymättä. Varastointiolosuhteiden ja suojausten tulee vastata valmistajien vaatimuksia.

Puhtaus- ja pölynhallintasuunnitelma

xx.xx.202x

Keskeneräiset ja valmiit rakennus- ja laiteosat suojataan siten, etteivät ne vahingoitu tai kastu asennustyön taukojen ja keskeytysten aikana. Sisätiloihin tulevien rakennustarvikkeiden suojaukset poistetaan asennusvaiheen alkaessa valmistajien ohjeiden mukaisesti. Pölylle ja muulle lialle alttiina olevat materiaalit ja laitteet suojataan uudestaan heti asennusten jälkeen, mikäli asennusten jälkeen suoritetaan pölyviä työvaiheita.

Kukin urakoitsija vastaa asentamiensa rakennus- ja laiteosien tarvittavasta uudelleensuojaamisesta valmistajan ohjeita noudattaen. Urakoitsija poistaa suojaukset vasta ennen loppusiivousta.

Työmaasta riippuen, suojattavia rakennus- ja laiteosia ovat muun muassa

- lämpöpatterit
- muut kuin roiskevesitiiviit valaisimet
- IV-kanavat ja laiteosat, mukaan lukien äänenvaimentimet ja palopellit
- sähkökeskukset ja pölylle alttiit sähkölaitteet
- asennetut lattiapinnat kauttaaltaan
- vaurioitumiselle alttiit, asennetut kalustepinnat ja olemassa olevat kalusteet

Suojauksessa voidaan käyttää rakennus- ja laiteosien kuljetuspakkauksia, mikäli ne ovat riittävän tiiviit ja olosuhteiden vaatiessa kosteudenkestävät. Urakoitsija suojaa valmiit ja keskeneräiset sähköasennukset sekä ilmanvaihtolaitteiston osat roiskeilta ennen tasoitetoita. Suojaukset poistetaan vasta sitten, kun kaikki roiskeita aiheuttavat tasoite- ja maalaustyöt ko. alueella ovat päättyneet. Pääurakoitsija antaa suojauksien poistolle luvan. Urakoitsija poistaa pinnoille mahdollisesti jääneet tasoiteroiskeet välittömästi tasoitetyön päätyttyä. Ennen työn aloittamista ja työn aikana on varmistettava, että olosuhteet ja alustan suhteellinen kosteus vastaavat suunnitelmien ja tarvikevalmistajien asettamia vaatimuksia.

3. Jätehuolto

Jokainen urakoitsija vastaa työpisteissään syntyvän rakennus-, pakkaus- yms. jätteen lajittelusta ja pois kuljetuksesta työmaalla sijaitseviin keräyspisteisiin. Jätteiden lajittelussa noudatetaan kunnallisia jätehuoltomääräyksiä. Pölyvä jätteet kuljetetaan suljetuissa astioissa tai muutoin suojattuna niin että pöly ei leviä työmaan sisätiloihin tai ulkoalueilla ympäristöön sitä käsiteltäessä. Urakoitsija suojaa pölyvää jätettä sisältävät jätekeräyspisteet niin, että ilmavirrat eivät levitä ympäristöön jätteenkäsittelyn aikana syntyvää pölyä.

4. Työmaan aikainen siivous

Rakennussiivouksen tavoitteena on poistaa lattiapinnoilta irtolika, estää lian leviäminen työpisteistä eteenpäin sekä ylläpitää työvaiheiden edellyttämää puhtautta.

Työmaa siivotaan 1 krt/viikko asuntojen työskentelyalueilta, tarpeen vaatiessa useammin. Lisäksi sos.-ja tsto tilat siivotaan 1krt/työpäivä. Erityistä huomiota kiinnitetään kulkuväyliin sekä alueisiin joissa tehdään pölyviä työvaiheita. Roskat

Puhtaus- ja pölynhallintasuunnitelma

xx.xx.202x

poistetaan lattiapinnoilta karkealika lattiankuivaimella ja hieno irtolika imuroidaan HEPA-suodattimella varustetulla imurilla. Harjan käyttö on kielletty siivouksessa. Työskentelyn aikana lattiapinnoilla voi olla jonkin verran karkeaa irtolikaa ja hienoa rakennuspölyä. Puhtaita asennusolosuhteita vaativissa tiloissa lattiapinnat on pölynimuripuhtaat aina asennustöiden aikana.

5. Loppusiivous ennen luovutusta

Loppusiivouksen jälkeen tiloissa käytetään kohdepoistolla varustettuja työvälineitä, mikäli tiloissa tehdään pölyviä töitä esimerkiksi kalusteasennusten aikana. Kukin urakoitsija vastaa pintojen suojaamisesta paikallissuojauksin likaavissa töissä. Syntynyt lika ja jäte poistetaan välittömästi työn päätyttyä.

Työmaaliikenne likaisilta puhtaille alueille pyritään minimoimaan tai estämään. Siivotut tilat pidetään suljettuina ja lukitaan tarvittaessa. Kaikki siivotut tilat merkitään. Mikäli siivoutuissa tiloissa on tarve liikkua, siellä on käytettävä suojatossuja.

Urakoitsija huolehtii, että siivousvälineiden, -koneiden ja -tekstiilien huoltoon ja säilytykseen on varattu toimintaan sopivat tilat. Urakoitsija vastaa siitä, että loppusiivouksessa on käytettävissä vettä ja että tiloissa on työskentelyn edellyttämä valaistus. Pintojen puhdistamisessa noudatetaan aina materiaalivalmistajien antamia ohjeita.

Loppusiivouksen laatu arvioidaan siivouksen jälkeen. Puhtauden todentaminen on kuvattu tämän asiakirjan kohdassa 6. Havaitut poikkeamat tilojen puhtaudessa korjataan ennen tilojen luovutusta.

6. Puhtauden raja-arvot ja todentaminen ennen vastaanottoa

Vastaanottovaiheen puhtausvaatimusten mukaan pinnoilla ei luovutusvaiheessa saa olla näkyvää likaa, kuten roskia, irtolikaa (ml. pölyä), kiinnittynyttä likaa tai tahroja. Luovutusvaiheessa tilat täyttävät tavanomaisille työtiloille asetetut puhtausvaatimukset. Puhtausvaatimus täyttää normaaleille työtiloille asetetut vaatimukset. Ennen rakennuksen luovutusta arvioidaan kaikki näkyvät pinnat sekä kalusteiden sisäpinnat. Arviointi kattaa katto-, seinä-, kaluste- ja lattiapinnat sekä kalusteiden sisäpinnat. Puhtauden arvioinnissa tarkastetaan jokaisessa tilassa silmämääräisesti, että pinnoilla ei ole näkyvää likaa, kuten roskia, irtolikaa, kiinnittynyttä likaa tai tahroja.

Työmaan aikana on varmistettava kvartsipölyn osalta se että raja-arvot eivät ylity (raja-arvot esitetty tarkemmin kohdassa 11.2.)

Asbestin osalta puhtaan tilan raja-arvo on 0,01 kuitua / cm³. Asbestin osalta laaditaan omat työsuunnitelma.

7. Työmaan alipaineistus ja työmaaliikenteen järjestäminen alueittain

Puhtaus- ja pölynhallintasuunnitelma

xx.xx.202x

Rakentamisen aikana estetään pölyn leviäminen tarvittaessa alipaineistuksen avulla pölyä tuottavien työvaiheiden aikana. Likainen poistoilma ohjataan työmaa-alueelta aina suodatettuna niin että poistoilma ei aiheuta pölyn leviämisen riskiä käytössä oleviin tiloihin tai viereisten rakennusten ilmanvaihdon ilmanottoon ulkoalueilla. Alipaineistuksessa huomioidaan riittävä ja hallittu korvausilman määrä. Alipaineistajan suodatusluokkana H tai HEPA suodattimella varustettu alipaineistaja. Alipaineistajan tehomitoitus 6 krt ilmanvaihto alipaineistettavaan tilaan.

8. Pölynhallinta rakentamisen aikana

Ilman hiukkaspitoisuuden vähentämiseksi ja pölyn leviämisen estämiseksi rakentamisen aikana käytetään työmaaolosuhteisiin soveltuvia imuriin liitettäviä työkoneita ja HEPA-suodattimilla varustettuja, siirrettäviä alipainelaitteita ja imureita.

Urakoitsija vastaa siitä, että pölyävät työvaiheet, kuten piikkaus, poraus ja hionta suoritetaan ennen uusien pintojen valmistusta. Pölyäviä työvaiheita ei tehdä samanaikaisesti puhtaita asennusolosuhteita vaativien asennustöiden kanssa tai työskentelyalueet osastoidaan niin, että pöly ei pääse leviämään ympäristöön.

Kvartsipölyn osalta tässä suunnitelmassa on omakohtana 11, jossa esitellään kvartsipölynhallinnan ja altistumiselta suojautumisen kannalta olennaiset asiat. Suunnitelmaa täydentävät Työterveyslaitoksen ohjeet, joissa on valmiiksi huomioitu mittaukset erityövaiheiden altistavuudesta näin ollen erillisiä työhygieenisii mittauksia kvartsipölyn osalta ei tarvita.

8.1 Henkilönsuojainten käyttö ja soveltuva työvaatetus

Työntekijän tulee huolellisesti ja ohjeiden mukaisesti käyttää ja hoitaa työnantajan hänelle 15 §:n mukaisesti antamia henkilönsuojaimia ja muita varusteita. Työntekijän on työssään käytettävä sellaista asianmukaista vaatetusta, josta ei aiheudu tapaturman vaaraa.

Kvartsityössä huomioidaan FFP3 suodatusluokan hengityssuojaimet. Tarvittaessa käytetään puhallinmoottorilla varustettua kokonaamaria. Kvartsityöosastosta poistuttaessa hengityssuojaimien suodattimet tukitaan ja suojaimet puhdistetaan tai kuljetetaan puhdistettavaksi suljetussa pussissa tai kuljetuslaatikossa. Puhtaat tai säilytetyt maskit säilytetään pukukaapeissa. Samoin kvartsipölyosastosta poistuttaessa pitää suorittaa HEPA-suodattimin vastustetulla M-luokan imurilla vaatteiden puhdistaminen, ellei työssä ole käytetty kertakäyttöhaalareita. Suojainten ja vaatetuksen osalta toimitaan liitteenä olevan Työterveyslaitoksen ohjeen mukaisesti. Tehtävät kohtaiset ohjeet esitellään työntekijöille ennen tehtävän aloittamista.

Tehtäväkohtaiset ohjeet löytyvät linkistä:

<https://www.ttl.fi/teemat/tyoturvallisuus/altistuminen-tyoympariston-haittatekijoille/kemiallisten-tekijoiden-hallinta-tyopaikalla/tyoympariston-polyt/ohjeet-kvartsipölyn-hallintaan>

Puhtaus- ja pölynhallintasuunnitelma

xx.xx.202x

9. Puhdas ilmanvaihtotyö

Ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokituksen tavoitteena on varmistaa uuden ilmanvaihtojärjestelmän läpi virtaavan tuloilman hyvä laatu. Hyvälaatuisessa tuloilmassa ei saa olla ilmanvaihtojärjestelmästä peräisin olevia terveydelle haitallisia aineita (esim. mikrobeja, bakteereja, kuitupölyä) eikä viihtyisyyttä alentavaa hajua tai hiukkasmaisia epäpuhtauksia.

Ilmanvaihtojärjestelmän puhtausvaatimusten avulla varmistetaan, että ilmanvaihtojärjestelmä on luovutettaessa puhdas.

- talotekniikka-asennusten vaatimat läpimenot ovat valmiit
- pölyävät työvaiheet on päätetty / keskeytetty
- jätteet on poistettu ja/tai lajiteltu jäteastioihin
- työmaaliikennettä ei ohjata IV-asennusalueen kautta
- lattiapinnalta on imuroitu irtolika
- asennettu kanavisto suojataan likaantumiselta tasoitetöiden aikana

Asennusalueiden on täytettävä edellä mainitut puhtausvaatimukset koko työvaiheen ajan. Ilmanvaihtojärjestelmän asennuksessa on otettava huomioon muun muassa seuraavat asiat:

- tuotteisen suojaukset poistetaan vasta juuri ennen asentamista
- asennustyön aikana ei ilmanvaihtojärjestelmään saa päästä likaa
- kanavien ja kanavaosien sisäpintoihin ei saa jäädä jäysteitä, ruuveja eikä muita likaa kerääviä tai puhdistustyötä vaikeuttavia epäpuhtauksia
- kanaviston kaikki avonaiset päät on suljettava pölytiivisti aina asennustyön taukojen ja keskeytysten aikana aina käyttöönottoon asti

10. Tupakointi

Tupakointi on kielletty työmaan sisätiloissa ja kaikkialla muualla työmaa-alueella, paitsi merkityillä tupakointipaikoilla.

11. Vaaralliset pölyt

11.1 Ohjeistuksesta yleensä

Vaarallisten pölyjen osalta tarkastelun pohjana käytetään Työterveyslaitoksen ohjetta "Työtehtävät ja kvarsialtistuminen"(liite). Ohjeet kunkin työtehtävän osalta esitellään kyseiselle työryhmällä. Ohjeet löytyvät myös linkistä:

<https://www.ttl.fi/teemat/tyoturvaluksuus/altistuminen-tyoympariston-haittatekijoille/kemiallisten-tekijoiden-hallinta-tyopaikalla/tyoympariston-polyt/ohjeet-kvartsi-pölyn-hallintaa>

Asbesti- ja haitta-aineet käsitellään erikseen.

Puhtaus- ja pölynhallintasuunnitelma

xx.xx.202x

11.2 Kvartsipölyn raja-arvot

Työmaan aikana on varmistettava kvartsipölyn osalta se että raja-arvot eivät ylitä.

- Kvartsipölyn osalta haitalliseksi tunnettu pitoisuus (HTP-arvo): 0,05 mg/m³
- Kvartsipölyn sitova raja-arvo: 0,1 mg/m³
- ASA-ilmoituskynnys: 0,005 mg/m³
- Merkittävän altistumisen kynnys (terveystarkastus tarpeen): 0,02 mg/m³

Asbestin osalta asiat puhtaan tilan raja-arvo on 0,01 kuitua / cm³. Asbestin osalta laaditaan omat työsuunnitelmansa.

11.3 Henkilökohtainen suojaus kvartsipölyltä

Kvartsityössä huomioidaan FFP3 suodatusluokan hengityssuojaimet. Tarvittaessa käytetään puhallinmoottorilla varustettua kokonaamaria. Kvartsityöosastosta poistuttaessa hengityssuojaimien suodattimet tukitaan ja suojaimet pudistetaan tai kuljetetaan puhdistettavaksi suljetussa pussissa tai kuljetuslaatikossa. Samoin kvartsipölyosastosta poistuttaessa pitää suorittaa HEPA-suodattimin vastustetulla M-luokan imurilla vaatteiden puhdistaminen, ellei työssä ole käytetty kertakäyttöhaalareita. Suojainten ja vaatetuksen osalta toimitaan liitteenä olevan Työterveyslaitoksen ohjeen mukaisesti. Tehtävät kohtaiset ohjeet esitellään työntekijöille ennen tehtävän aloittamista.

Tehtäväkohtaiset ohjeet löytyvät linkistä:

<https://www.ttl.fi/teemat/tyoturvaluokitus/altistuminen-tyoympariston-haittatekijöille/kemiallisten-tekijöiden-hallinta-tyopaikalla/tyoympariston-polyt/ohjeet-kvartsipölyn-hallintaan>

11.4 Yleisiä vaatimuksia imukalustolle kvartsityössä

Yleisenä ohjeistuksena alipaineistajien ja imureiden osalta pidetään HEPA suodattimella varustettuja suodatusluokkaa H olevia imulaitteita. Alipaineistajan tehominimitus alipaineistuksessa esimerkiksi osastointityössä minimissään 6 krt / h ilmanvaihto alipaineistettavaan tilaan.

11.5 Tehtäväkohtaiset ohjeistukset

Koska kyseessä on linjasaneeraustyömaa, suoritetaan tarkastelu ohjeen kohtien "4. Sisätyövaihe, uudis- ja korjausrakentaminen" sekä "5. Rakenteiden purku korjausrakentamisessa" -mukaisesti. Ohjeeseen liittyvät työkohtaiset ohjeet on liitetty tähän suunnitelmaan ja ne esitellään työmaan perehdytyksen yhteydessä. Ohjeet ovat myös nähtävillä työmaatoimistossa.

Työtehtävät, joissa tällä työmaalla voi vapautua haitallisia pölyjä (kvartsi) sekä liittyvät ohjeiden numerot sekä yleisluontoiset torjuntakeinot riittävän puhtauden saavuttamiseksi:

Puhtaus- ja pölynhallintasuunnitelma

xx.xx.202x

Tehtävä	Ohje-numero	Toteutus/torjuntakeino
4.1 Esimiestyö	2	Hengityksensuojain tarvittaessa sisätiloissa, ei ilmastointia
4.2 Rakennussiivous	6	Hengityksensuojain käytettäessä lastaa ja silloin kun ympäröivissä tiloissa tehdään yleisilman pitoisuuksia nostavia töitä. Ei ilmastointia, alipaineistusta tai huoneistokohtaista ilmanpuhdistinta tiloissa. Isojen roskien poistoa lastalla ja imurointia HEPA-imurilla. Imurissa pölypussi.
4.5 Poraukset betoniin, kiveen tai tiileen sisätiloissa	5	Ei ilmanvaihtoa tiloissa. <ul style="list-style-type: none"> • Yksittäisten halkaisijaltaan alle 20 mm reikien iskuporaus käyttäen porattaessa käyttäen hengityksensuojainta. • Märkäporaus timanttiterällä • Jatkuva reikien iskuporaus käyttäen aina osastolla työskennellessä puhaltavaa hengityksensuojainta Kuivaporaus timanttiterällä käyttäen aina osastolla oleskeltaessa puhaltavaa hengityksensuojainta
4.6 Sementin ja laastien sekoituspiste sisätiloissa	7	Kierrättävä, kauluksella varustettu M tai HEPA H13 -luokan suodattimella varustettu kierrättävä ilmanpuhdistin (n. 1000 m ³ /h) sekoituspisteessä.
4.7 Tiili- ja harkkomuuraus	8	Laastia sekoitetaan kaukalossa, jossa ilmanpuhdistin. Tiiliä leikataan tiilivasaralla.
4.8 Sisäseinien ja välikattojen tasoitus	9	Puhaltava hengityksensuojain aina tiloissa oleskeltaessa, alipaineistus tai vastaavan tehon omaava huoneistokohtainen ilmanpuhdistin tiloissa.
4.9 Laattojen ja kivipintojen leikkaukset ym. kivityöt	10	Kivialustan märkäsahaaminen tai märkäporaaminen käyttäen hengityksensuojainta sisätiloissa. Kierrättävä, suodattava ilmanpuhdistin lähellä pölyn lähdettä (virtaus 2000 m ³ /h)
4.10 Seinien ja lattioiden roilotus (urajyrsintä ja piikkaus)	11	Ei ilmanvaihtoa tiloissa. Konekohtainen HEPA-suodatuksella varustettu poisto. Puhaltava hengityksensuojain käytössä piikkauksen, leikkauksen ja/tai jyrsinnän aikana sekä aina tiloissa oleskeltaessa.
4.11 Tasoitus ja paikkaus sisätiloissa	21	Kylpyhuoneen lattian ja seinäpintojen hionta timanttilaikalla varustetulla hiontakoneella sekä kulmien viimeistelyä piikkausporalla, jossa petkele. Hiontakoneessa konekoh-tainen poisto, piikkausporan petkeleen lähellä imurin letku. Lisäksi laastin sekoitusta ja pintojen suoristamista laastilla. Pölyävissä työvaiheissa P3-luokan puhaltava hengityksen-suojain. Tiloissa yksi alipaineistaja (1500 l/min). Maalin ja tasoitteen poistoa keittiön tasojen takaseiniltä (betonipohja) kulmahiontakoneella ja dremerillä. Ei ilmanvaihtoa tai konekohtaista poistoa, kertakäyttöinen FFP2 luokan hengityksensuojain pölyävissä työvaiheissa.

Puhtaus- ja pölyhallintasuunnitelma

xx.xx.202x

		<p>Betonipintojen tasoitusta kulmahiontakoneella, jossa timanttilaikka sekä satunnaista piikkausta käsihiikkauskoneella. FFP3-luokan hengityksensuojain hiottaessa ja piikatessa, ei konekohtaista poistoa. Lisäksi kipsilaastin sekoitusta ja levitystä. Sekoituspisteessä ei alipaineistusta, ei ilmanvaihtoa tiloissa.</p> <p>Kipsilaastin sekoittamista ja kolojen täyttämistä tasoitteella seinissä ja katoissa. Ei hengityksensuojainta. Sekoitus-pisteessä ei alipaineistusta, ei ilmanvaihtoa tiloissa</p> <p>Katon ja seinien viimeistely tasoitteita varten: hiontaa hiontakoneella ja kulmien viimeistelyä piikkausporalla, jossa petkele. Hiontakoneessa konekohtainen poisto, piikkaus-porassa ei. Tiloissa ei ilmanvaihtoa. Osastolla oleskeltaessa käytettiin P3-luokan puhaltavaa hengityksensuojainta</p>
4.12 Laatoitus	23	<p>Sekoituspisteessä on kaulukseen liitetty ilmanpuhdistin. Laattoja leikataan pääsääntöisesti laattaleikkurilla ja muotoillaan tarvittaessa kulmahiontakoneella. Läpiviennit tehdään timanttikoralla. FFP3-luokan hengityksensuojainta käytössä kulmahiontakonetta ja timanttioraa käytettäessä. Tiloissa ei ole ilmanvaihtoa</p>
4.13 Timanttioraus sisätiloissa	24	<p>Ei ilmanvaihtoa tiloissa. Märkäporausta timanttiterällä (FFP3-luokan hengityksensuojain) Kuivaporausta timanttiterällä käyttäen aina osastolla oleskeltaessa puhaltavaa hengityksensuojainta</p>
5.1. Väliseinien ja välikattojen piikkaus	12	<p>Puhaltava hengityksensuojain (FFP3-luokan hengityksensuojain) aina tiloissa oleskeltaessa, osastointi ja alipaineistus. M tai HEPA H13 -luokan suodattimella varustettu kierrättävä ilmanpuhdistin.</p>
5.2 Kalusteiden ja materiaalien poisto	9	<p>Keittiön laattojen irrotus piikkausvasaralla ja pohjan hionta.</p> <p>Seinäpintojen hionta timanttilaikalla varustetulla hiontakoneella sekä kulmien viimeistelyä piikkausporalla, jossa petkele. Hiontakoneessa konekohtainen poisto, piikkausporan petkeleen lähellä imurin letku. Pölyävissä työvaiheissa P3-luokan puhaltava hengityksen-suojain. Tiloissa yksi alipaineistaja (1500 l/min) M tai HEPA H13 -luokan suodattimella varustettu kierrättävä ilmanpuhdistin.</p> <p>Ei yleisilmanvaihtoa tai osastointia, ei hengityksensuojainta. Keittiökaluksien purku ja toimitus jätelavalle.</p>

Puhtaus- ja pölynhallintasuunnitelma

xx.xx.202x

		<p>Ei yleisilmanvaihtoa tai osastointia, ei hengityksensuojainta. Pintamateriaalien purku ja toimitus jätelavalle, muovimatto, laminaatti, lastulevy yms. materiaalit.</p> <p>Ei yleisilmanvaihtoa tai osastointia, ei hengityksensuojainta. Muovimaton irrottaminen muovimatonpoistokoneella betonipohjasta</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Liite 3: Työnjohtajien haastattelukysymykset

1. Mikä on työnkuvasi toimeksiantaja yrityksessä?
2. Kuinka kauan olette työskennelleet työnjohtajana?
3. Onko työympäristösi linjasaneeraustyömailla mielestäsi turvallinen?
4. Miten toimeksiantajayritys mielestäni keskittyy työturvallisuuteen?
5. Mitä toimia työturvallisuuden eteen on toimeksiantajayrityksen toimesta tehty?
6. Kuinka tärkeäksi itse koette työturvallisuuden ja siihen liittyvät toimenpiteet työmailla?
7. Kuinka hyvin / tarkasti tunnette työturvallisuuslain ja työmaan päätoimijan / pääurakoitsijan vastuut työmaalla liittyen työturvallisuuteen?
8. Minkälaista työturvallisuuskoulutusta olette saaneet?
9. Minkälainen riski loukkaantua tai vammautua työssä mielestäsi on?
10. Mitä muita terveysvaaroja työmailla mielestäsi saattanee esiintyä?
11. Miten huomioit työssäsi työturvallisuuden?
12. Onko työmaillasi käynyt työtapaturmia? Lieviä / vakavia?
13. Mitkä ovat suurimmat, työmailla korostuvat ongelmat, jotka saattanevat aiheuttaa työtapaturmia?
14. Miten kehittäisit työturvallisuutta työmaillasi?

Liite 4: Työsuojeluvaltuutetun haastattelukysymykset

1. Kuinka kauan olette työskennelleet työsuojeluvaltuutettuna?
2. Onko työympäristösi linjasaneeraustyömailla mielestäsi turvallinen?
3. Kuinka tärkeäksi itse koette työturvallisuuden ja siihen liittyvät toimenpiteet työmailla?
4. Miten kehittäisit toimeksiantajayrityksen työturvallisuutta?
5. Kuinka paljon aikaa käytätte työsuojeluvaltuutetun tehtäviin viikossa / kuukaudessa?
6. Mitä työsuojeluvaltuutetun tehtävät tarkalleen pitävät sisällään?
7. Kuinka riittävää työsuojelu mielestäsi on toimeksiantajayrityksessä?
8. Kehitetäänkö työsuojelua toimeksiantaja yrityksessä?
9. Kenen vastuulla työsuojelun kehittäminen on?
10. Minkälaista työsuojelukoulutusta olette saaneet?
11. Oletteko tehneet työsuojelutoimikaudellanne työsuojelullisia aloitteita?
Jos olette, niin millaisia?