



Arsi Salo

Työturvallisuussuunnitelma LVI-urakoitsijan näkökulmasta

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari, LVI (AMK)

Rakennusalan työnjohto: LVI-tekniikka

Opinnäytetyö

29.1.2024

Tiivistelmä

Tekijä: Arsi Salo
Otsikko: Työturvallisuussuunnitelma LVI-urakoitsijan näkökulmasta
Sivumäärä: 40 sivua
Aika: 29.1.2024

Tutkinto: Rakennusmestari AMK
Tutkinto-ohjelma: Rakennusalan työnjohto
Suuntautumisvaihtoehto: LVI-tekniikka
Ohjaaja: Lehtori Aamos Lemström

Opinnäytetyön tarkoituksena oli parantaa ja yhtenäistää työturvallisuutta LVI-alan urakointiliikkeessä. Tavoitteena oli luoda yhtenäinen turvallisuussuunnitelma, jota voidaan käyttää yrityksen kaikilla työmailla. Opinnäytetyö tehtiin tilaajayrityksen toimeksiantona.

Työn taustaksi tutkittiin erilaisia rakennusalan työturvallisuuteen liittyviä asioita, kuten työturvallisuuslakia, työtapaturmia, työnantajan ja työntekijän velvollisuuksia, turvallisuuden arviointia ja seurantaa, työterveystilastoja sekä ammattitauteja.

Opinnäytetyössä perehdyttiin erityisesti LVI-alan työturvallisuuteen. Siinä keskeisiksi nousivat työtehtävät, fysikaaliset vaaratekijät, fyysinen kuormitus, henkinen kuormitus, kemialliset tekijät sekä suojainten ja apuvälineiden käyttö. Työssä laadittiin työturvallisuussuunnitelma yritykselle. Laatimisessa hyödynnettiin erilaisia työturvallisuusmalleja, haastatteluita sekä keskusteluita työn tilaajan, työnantajan, työnjohtajien, työsuojeluvaltuutetun sekä pääurakoitsijoiden kanssa.

Opinnäytetyössä saatiin luotua kaikkien osapuolten mielestä helppokäyttöinen ja selkeä työturvallisuussuunnitelma, joka otettiin yrityksessä heti käyttöön ja jonka käytöstä saatiin hyviä tuloksia.

Avainsanat: Työturvallisuus, työturvallisuussuunnitelma, LVI-urakointi

Abstract

Author: Arsi Salo
Title: Occupational Safety Plan for HVAC-contractor
Number of Pages: 40 pages
Date: January 19, 2024

Degree: Bachelor of Construction Management
Degree Programme: Construction Site Management
Specialisation option: HVAC technology
Instructor: Aamos Lemström, Senior Lecturer

The purpose of the thesis was to improve and unify occupational safety in the commissioning HVAC company. The goal was to create a general safety plan that could be used on all the company's construction sites.

At the beginning of the thesis, occupational safety in construction industry was studied from various perspectives, for example occupational safety law, work accidents, responsibilities of employer and employee, safety assessment and follow up, occupational health data and occupational diseases.

After focusing on general occupational safety of construction industry, the focus was on the safety of HVAC construction. Important safety matters in identified for HVAC work were physical risk factors, physical and emotional load, chemical risks and use of protective devices and safety tools. As a result of the thesis, an occupational safety plan was created for the commissioning company. It was based on various occupational safety plans, interviews, and discussions with representatives of the commissioning company, such as the employer, foremen, the safety representative of company and the prime contractors of the company.

The occupational safety plan created in the thesis is easy and clear and has already been successfully implemented in the commissioning company.

Keywords: occupational safety, occupational safety plan, HVAC-contractor

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Työturvallisuus rakennusalalla	3
2.1	Työturvallisuuslaki ja rakennusalan turvallisuutta koskevat määräykset	4
2.2	Työnantajan ja työntekijän vastuut ja velvollisuudet	5
2.3	Turvallisuussuunnitelmat rakennustyömailla	8
2.3.1	Työturvallisuussuunnitelma	8
2.3.2	Perehdyttäminen	9
2.3.3	Aluesuunnitelma	9
2.4	Turvallisuuden arviointi, mittaus ja seuranta rakennustyömailla	10
2.5	Rakennusalan ammattitaudit ja työterveys	11
2.6	Tapaturmat rakennusalalla	12
3	LVI-alan työturvallisuus	14
3.1	LVI-alan työtehtävät	14
3.2	Fysikaaliset vaaratekijät	14
3.3	Fyysiset kuormitustekijät	15
3.4	Henkinen kuormitus	16
3.5	Kemialliset tekijät	18
3.6	Suojainten ja apuvälineiden käyttö	18
4	Tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen kulku	21
5	Työturvallisuussuunnitelman tekeminen	23
5.1	Lähtötietojen kartoitus	23
5.2	Turvallisuussuunnitelman tärkeimmät sisällöt ja suunnitelman kokoaminen	24
5.3	Turvallisuussuunnitelman esittely	24
5.4	Turvallisuussuunnitelman palautteet	29
6	Työn tulokset	30
7	Yhteenveto	31
	Lähteet	33

1 Johdanto

Rakennusalalla kuoli 1990-luvulla keskimäärin 10 henkilöä vuodessa tapaturmissa, mutta 2000-luvulla kuolemien määrä on ollut keskimäärin alle puolet siitä. Tavoitteena on saada kuolemantapaukset estettyä kokonaan. Tapaturmien määrä ei kerro niiden vakavuudesta, mutta tiedon avulla voidaan ennakoita vakavimpien tapaturmien todennäköisyyttä, sillä työmailla sattuu satoja vaaratilanteita ja pieniä vahinkoja yhtä vakavaa tapaturmaa kohden. Vakavien onnettomuuksien riskiä pyritään poistamaan tunnistamalla läheltä piti -tilanteet ja puuttamalla lieviinkin tapaturmiin. (Tapaturmatieto riskinarvioinnin välineenä.)

Rakennusalalla työturvallisuus liitetään yleensä alan töihin liittyviin riskeihin ja niiden torjuntaan, mutta työturvallisuus on paljon muutakin, kuten esimerkiksi hyvää johtamista, työhyvinvointia ja työn pitkäaikaisia terveystaikutuksia. Rakennusalalla on tapaturmien torjuntaa tehty pitkäjänteisesti, ja sen tuloksena tapaturmat ovatkin vähentyneet huomattavasti ja niiden vakavuusaste on laskeutunut. Ajankohtaisia teemoja työturvallisuuden parantamisessa ovat turvallisuuden johtaminen, osaamisen varmistaminen hyvän perehdytyksen ja työhön opastamisen avulla sekä työstä johtuvat, hyvinvointiin vaikuttavat asiat, kuten psykososiaaliset tekijät. Tavoitteena on hyvän työturvallisuuskulttuurin luominen alalle. (Työturvallisuus rakennusalalla.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on omalta osaltaan pyrkiä edistämään hyvää työturvallisuuskulttuuria LVI-alan yrityksessä. Tavoitteena on laatia LVI-urakoitsijan käyttöön työturvallisuussuunnitelma, jonka avulla vahvistetaan työnjohdon ja työntekijöiden turvallisuustietoisuutta sekä yrityksen työturvallisuuskulttuuria. Työturvallisuussuunnitelman on tilannut LVI-alan urakoitsija oman yrityksensä tarpeisiin. Työturvallisuussuunnitelman tulee sisältää lain vaatimat asiat työturvallisuuden huomioimiseksi selkeästi ja ytimekkäästi, jotta työnantaja ja työntekijät voivat hyödyntää sitä LVI-alan rakennushankkeissa. Opinnäytetyössä laaditaan työturvallisuussuunnitelma tilaajan käyttöön, ja se tehdään yh-

teistyössä tilaajan kanssa. Työturvallisuussuunnitelman taustamateriaalina käytetään tietoa työturvallisuuslaista ja asetuksista sekä aikaisemmasta kirjallisuudesta. Tämän pohjalta luodaan alustava työturvallisuussuunnitelma, jota arvioidaan yhdessä tilaajan edustajien sekä isompien asiakasyritysten edustajien kanssa. Arviointi tehdään haastattelemalla näitä edustajia sekä pyytämällä heitä arvioimaan alustavaa suunnitelmaa ja antamaan kehitysideoita.

Opinnäytetyön on tilannut yritys, joka tarvitsee työturvallisuussuunnitelman oman toimintansa tueksi sekä tilaajayrityksille tiedoksi. Työturvallisuussuunnitelma laaditaan yrityksen tarpeisiin perustuen ja heidän edustajansa ohjaamana. Sen tarkoitus on lisäksi nostaa yrityksen brändiä ja lisätä tietoisuutta siitä, että yritys ottaa turvallisuuden työmaalla tosissaan. Työturvallisuussuunnitelman lähtökohtana on Työturvallisuuslaki (2002) ja sen tuomat velvoitteet sekä Työterveyslaitoksen tuottama työturvallisuusmateriaali ja aikaisemmat tutkimukset rakennusalan työturvallisuuteen liittyen. Lisäksi selvitetään yritysten työturvallisuussuunnitelmia ja arvioidaan niiden hyödyntämismahdollisuuksia tilaajayrityksen tarpeisiin. Kootun materiaalin avulla tuotetaan alustava työturvallisuussuunnitelma yritykselle.

Opinnäytetyön tilaajana on Ilmatuote Oy, joka on LVI-alan urakointiyritys. Ilmatuote on vuonna 1968 perustettu perheyritys, joka tarjoaa palveluita rakennusliikkeille, rakennuttajille, teollisuuteen, taloyhtiöille sekä julkiselle sektorille. Yritys sijaitsee Turun lähellä Ruskolla, ja sen pääasiallisena toimialueena on Turku ja sen lähialueet. Palveluihin kuuluvat esimerkiksi linjasaneeraukset, vesijohtosaneeraukset sekä isojen projektien johtotehtävät. Ilmatuotteella on noin 25 työntekijää, ja sen vuosittainen liikevaihto on noin 4 miljoonaa euroa. Ilmatuotteen referenssejä ovat esimerkiksi Hes-Pro soijatehdas, Pohjola sairaala, Turun poliisitalo ja paljon muita isoja kohteita.

2 Työturvallisuus rakennusalalla

Rakennusteollisuudessa on tehty pitkään töitä työturvallisuuden edistämiseksi. Tapaturmataajuus onkin laskenut viimeisten vuosien aikana tasaisesti. Vuonna 2005 tapaturmataajuusluku oli 80, kun vuonna 2022 se oli 60. Tapaturmataajuusluku kertoo tapaturmien määrän miljoonaa työtuntia kohti. (Tapaturmatieto riskinarvioinnin välineenä.)

Vuonna 2010 käynnistettiin Nolla tapaturmaa 2020 -hanke, jonka tavoitteena oli karsia rakennusalan työtapaturmat minimiin. Tavoitteena nolla tapaturmaa on erittäin kova, mutta sen on arvioitu olevan kuitenkin mahdollinen. Se edellyttää yhteistyötä eri toimijoiden välillä rakennuttamisesta ja suunnittelusta lähtien. Tämä ajattelun ja tavoitteen on oltava kaikkien tiedossa yritysten johdosta jokaisen aliurakoitsijan kaikkiin työntekijöihin saakka. Kaikilla rakennusalan toimijoilla tulee olla mahdollisimman yhdenmukaiset tavoitteet ja käytännöt, jotta rakennusalan työturvallisuuden parantaminen on mahdollista. Säännösten minimitason täyttäminen ei pelkästään riitä. Nolla tapaturmaa 2020 -hankkeen johtavat ajatukset ovat, että työturvallisuus lähtee johdon toimista, nolla tapaturmaa on mahdollista, kaikki tapaturmat ja vaaratilanteet pitää tutkia, työturvallisuus on osa yrityksen julkista kuvaa ja että työkykyä on pidettävä yllä koko työuran ajan. (Tapaturmatieto riskinarvioinnin välineenä.)

Työturvallisuudesta säädetään työturvallisuuslaissa. Lain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja sekä muita työstä ja työympäristöstä johtuvia haittoja kaikilla aloilla. Lain mukaan työnantaja on velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Työnantajan on suunniteltava, valittava, mitoitettava ja toteutettava työolosuhteiden parantamiseksi tarvittavat toimenpiteet. (Työturvallisuuslaki 2002: 1 §.) LVI-urakoitsija vastaa näistä tehtävistä työntekijöidensä osalta.

2.1 Työturvallisuuslaki ja rakennusalan turvallisuutta koskevat määräykset

Työturvallisuuslaissa säädetään työnantajan yleisistä velvollisuuksista, yhteistoiminnasta, työntekijän velvollisuuksista, sekä oikeudesta työstä pidättäytymiseen, työtä ja työolosuhteita koskevista tarkemmista säädöksistä, erityisistä työn teettämisen tilanteista sekä työnturvallisuuteen vaikuttavien muiden henkilöiden velvollisuuksista. Laissa (63 §) on määritelty myös rangaistussäädökset. Laki koskee kaikkia aloja. Työnantajan yleiset velvollisuudet sisältävät muun muassa yleisen huolehtimisvelvoitteen, työsuojelun toimintaohjelman, vaarojen arvioinnin, työntekijän opetuksen ja ohjauksen sekä henkilösuojainten ja apuvälineiden käytön. Laki määrittelee työnantajan ja työntekijän yhteistoimintaa. Lain mukaan (17 §) yhteistoiminnassa ylläpidetään ja parannetaan työturvallisuutta työpaikalla. Työnantajan velvollisuutena on antaa työntekijöille tarpeelliset tiedot työpaikan turvallisuuteen, terveellisyyteen ja muihin työolosuhteisiin vaikuttavista asioista riittävän ajoissa. (Työturvallisuuslaki 2002: 63 §, 17 §.)

Työturvallisuuslaki (2002: 41 §) sisältää myös työvälineen käyttöönotto- ja määräaikaistarkastukset. Lain mukaan kone, työväline tai muu laite on tarkastettava oikean asennuksen ja turvallisen toimintakunnon varmistamiseksi ennen ensimmäistä käyttöönottoa. Näin on tehtävä myös koneen, työvälineen tai muun laitteen uuteen paikkaan asentamisen tai merkittävien muutostöiden jälkeen. Tätä tarkastusta nimitetään käyttöönottotarkastukseksi. Tarkastus on suoritettava myös säännöllisin väliajoin ja tarvittaessa poikkeuksellisen tilanteen jälkeen toimintakunnon varmistamiseksi. Tällöin tarkastusta nimitetään määräaikaistarkastukseksi.

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot (YSE 1998) sisältää sopimusehdot, jotka on tarkoitettu elinkeinonharjoittajien välisiin rakennusurakkasopimuksiin. Sen mukaan työmaan johtovelvollisuuksista vastaavan urakoitsijan on nimettävä pätevä vastuhenkilö huolehtimaan turvallisuuden ja terveyden kannalta tarpeellisesta työmaan yleisjohdosta ja osapuolten välisen yhteistoiminnan ja tiedonkulun järjestämisestä, toimintojen yhteensovittamisesta sekä rakennusalueen yleisestä siisteydestä ja järjestyksestä. Lisäksi urakoitsijan on nimettävä

pätevä ja vastuunalainen henkilö, joka vastaa työsuojelua koskevien säännösten noudattamisesta. (Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998.)

2.2 Työnantajan ja työntekijän vastuut ja velvollisuudet

Työsuojelu, työn turvallisuus ja terveellisyys koskevat kaikkia työelämässä mukana olevia. Työsuojelulainsäädännössä tärkeänä on työnantajan ja työntekijöiden välinen yhteistoiminta ja sen merkitys työsuojelutyössä ja työolojen kehittämisessä. (Reijonen 2015: II.) Lain mukaan työnantajan on huolehdittava työolosuhteiden turvallisuudesta ja terveydestä (Lainsäädäntö toimivan työyhteisön tukena) ja ryhdyttävä myös yksilöllisten ongelmien ilmaantuessa asianmukaisiin toimiin. Työnantajan on etsittävä ratkaisuja työntekijän yksilölliseen kuormittumiseen, jos työntekijä kokee sen terveydelle haitallisena. Kuormituksen arvioinnissa ja toimenpiteitä arvioitaessa voidaan tehdä yhteistyötä työsuojelun tai työterveyshuollon kanssa. (Työturvallisuuslaki; Työterveyslaitos.) Työnantajan on huomioitava työhön, työolosuhteisiin ja muuhun työympäristöön sekä työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyvät seikat. Epätavalliset ja ennalta arvaamattomat olosuhteet, joihin työnantaja ei voi vaikuttaa, sekä poikkeukselliset tapaukset, joiden seurauksia ei ole voitu välttää varotoimista huolimatta, on rajattu työnantajan huolehtimisvelvollisuudesta. (Työturvallisuuslaki 2002: 8 §.)

Työnantajan tulee olla tietoinen työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä sekä niiden hallinnasta. Työnantajan velvollisuutena on huolehtia siitä, että työntekijöillä on tarvittavat tiedot ja taidot työskennellä turvallisesti. Työnantajan on järjestettävä työntekijöille myös työterveyshuollon palveluja. Työnantajan vastuut ja velvoitteet toteutuvat yleensä delegoimalla ne linjaorganisaatiossa esihenkilöille. Nämä esihenkilöiden toimenkuviin ja valtuuksiin sisältyvät työsuojeluvastuut tulee määritellä selkeästi. Näin vältetään epäselvyyksistä johtuvat vaaratilanteet työtehtävissä. (Työnantajan yleiset velvollisuudet.)

Hyvillä työjärjestelyillä voidaan vaikuttaa turvalliseen ja terveelliseen työn tekemiseen. Tällaisia työjärjestelyjä ovat esimerkiksi häiriöttömät puitteet, yllättävien

tilanteiden välttäminen hyvällä suunnittelulla, vaarojen ehkäisy, muiden työntekijöiden huomioiminen sekä hyvien työvälineiden käyttö. Hyviä työjärjestelyjä ovat myös työn tarvitsemien kulkuteiden, työtasojen sekä putoamissuojausten kunnon tarkistaminen ennen töiden aloittamista. Työn järjestelyiden tulee kuulua osaksi työnjohtotoimintaa. Täsmennetty tehtävä- ja vastuujaako työjärjestelyissä on sujuvan ja häiriöttömän rakennustyön turvaamisen kannalta tärkeää. (Työjärjestelyt.)

Työnantajan on suunniteltava ja toteutettava työolosuhteiden parantamiseksi tarvittavat toimenpiteet. Työnantajan on pyrittävä estämään vaara- ja haittatekijöiden syntyminen, poistettava vaara- ja haittatekijät tai korvattava ne vähemmän vaarallisilla tai haitallisilla. Lisäksi työnantajan on toteutettava yleisesti vaikuttavat työsuojelutoimenpiteet ennen yksilöllisiä ja otettava huomioon tekniikan ja muiden käytettävissä olevien keinojen kehittyminen. Työnantajalle kuuluu myös työympäristön jatkuva tarkkailu sekä samoin työyhteisön tilan ja työtapojen turvallisuuden tarkkailu. Lisäksi on tarkkailtava toteutettujen toimenpiteiden vaikutusta turvallisuuteen ja terveellisyyteen. (Työturvallisuuslaki 2002: 10 §.)

Työturvallisuuslain (2002: 18 §) mukaan työntekijän velvollisuuksiin kuuluu noudattaa työnantajan antamia määräyksiä ja ohjeita. Muutoinkin työntekijän on noudatettava työnsä ja työolosuhteiden edellyttämää terveyden ja turvallisuuden ylläpitämiseksi tarvittavaa siisteyttä ja järjestystä sekä varovaisuutta ja huolellisuutta sekä huolehdittava omasta ja muiden turvallisuudesta. Työntekijällä on myös velvollisuus ilmoittaa työnantajalle havaitsemistaan turvallisuuspuutteista ja vaaratilanteista (19 §). Työntekijällä on oikeus kieltäytyä työstä, josta aiheutuu vakavaa vaaraa terveydelle tai hengelle, jos vakavaa vaaraa ei voida muilla toimenpiteillä välttää. Työstä pidättäytymisestä on ilmoitettava työnantajalle mahdollisimman nopeasti. (23 §)

Työntekijän velvollisuutena on hoitaa, käyttää huolellisesti ja ohjeiden mukaisesti työnantajan hänelle antamia henkilönsuojaimia ja muita varusteita. Lisäksi hänen on käytettävä asianmukaista vaatetusta, josta ei aiheudu tapaturman

vaaraa. Koneita, työvälineitä ja muita laitteita sekä niiden turvallisuus- ja suoja-laitteita on työntekijän käytettävä työnantajalta saamiensa ohjeiden mukaisesti ammattitaitonsa ja työkokemuksensa mukaisesti. Koneen, työvälineen tai muun laitteen tai rakennuksen asennettua turvallisuus- tai suojalaitetta ei saa poistaa tai kytkeä pois päältä ilman erityistä syytä. (Työturvallisuuslaki 2002: 20 §, 21 §)

Yksilön työsuojeluvastuuseen sisältyvät häirinnän ja epäasiallisen kohtelun välttäminen, vioista ja puutteista ilmoittaminen ja koneiden ja laitteiden asianmukainen käyttö sekä henkilösuojainten ja turvalaitteiden asianmukainen käyttö. (Työntekijän velvollisuudet ja oikeudet.)

Työntekijän työturvallisuusvastuu sisältää työturvallisuuslain edellyttämien velvollisuuksien lisäksi työoikeudelliset, rikosoikeudelliset ja vahingonkorvausoikeudelliset säännökset. Työntekijän vastuun laajuuteen vaikuttaa se, onko velvollisuuksien rikkomisesta aiheutunut vahinkoa toiselle osapuolelle ja kenelle vahinko on aiheutettu. Työntekijä voi joutua vahingonkorvausvastuuseen toiseen osapuoleen nähden. Ääritapauksissa työntekijä voi joutua rikosoikeudelliseenkin vastuuseen henkeen ja terveyteen kohdistuvista rikoksista. (Reijonen 2015: II)

Turvallisuus on pyrittävä varmistamaan jo työn ja työtilojen suunnitteluvaiheessa, ja vastuuta kantavat myös työtilojen tai työssä käytettävien koneiden ja laitteiden suunnittelijat. Suunnitteluvaiheessa tehdään usein työympäristön kannalta tärkeimmät ratkaisut. (Vastuut työsuojelussa.)

Työnantajan laiminlyödessä työsuojelovelvoitteiden noudattamisen työsuojeluviranomaisella on velvollisuus ilmoittaa poliisille rikkomuksista, jotka on työlainsäädännössä säädetty rangaistaviksi. (Vastuut työsuojelussa.)

Rakennusteollisuus on koostanut hyviä käytänteitä työnantajan ja työntekijän yhteistoiminnasta työturvallisuuden tukemiseksi rakennustyömailla. Tärkeimpiä hyviä käytäntöjä ovat esimerkiksi seuraavat:

- johtamisen hyvät turvallisuuskäytännöt
- johdon sitoutuminen turvallisuuden kehittämiseen ja sitoutumisen osoittaminen
- työmaan turvallisuuden koordinointi ja johtaminen
- panostus turvallisuushenkilöstöön
- huolellinen turvallisuussuunnittelu
- koulutus ja perehdyttäminen turvallisuuteen
- työntekijöiden osallistuminen ja sitoutuminen turvallisuustavoitteiden toteuttamiseen
- urakoitsijoiden ohjaus ja turvallisuustavoitteiden kirjaaminen tarjouspyyntöihin ja urakkasopimukseen
- palaute ja palkitseminen turvallisesta toiminnasta
- tapaturmista ja vaaratilanteista raportointi ja niiden tutkiminen
- turvallisuuden seuranta ja valvonta
- työmaan turvallisuusohjeiden laatiminen. (Turvallisuuskulttuuri ja -johtaminen.)

2.3 Turvallisuussuunnitelmat rakennustyömailla

Riittävä vaarojen tunnistaminen ja riskien arviointi ovat edellytys vaarojen onnistuneelle torjunnalle. Työturvallisuuden ja kaiken toiminnan perusta on riskienarviointi, joka on tehtävä ennen työn aloitusta. Riskit ovat hallinnassa ainoastaan, kun ne on tunnistettu ja niiden merkitys arvioitu ja kun on suunniteltu ja toteutettu toimenpiteet niiden ehkäisemiseksi. (Tunne vaarat.)

2.3.1 Työturvallisuussuunnitelma

Työturvallisuussuunnitelma eli TTS laaditaan ennen rakennustyön aloittamista, ja se muodostuu yleensä useista eri lomakkeista. Se sisältää töiden ja työvai-

heiden suunnitelman. Yhtenä osana voi olla riskien arviointi. Turvallisuussuunnitelman laadinnasta vastaa työmaan vastuhenkilö, ja sen tekemisessä otetaan huomioon työmaata koskevat yleiset työturvallisuusvaatimukset sekä rakennuttajan esittämät turvallisuusvaatimukset ja -tiedot. Turvallisuussuunnitelmassa otetaan huomioon myös työmaan riskit ja kerrotaan, miten niiltä suojaudutaan. (Rakennustyömaan turvallisuustehtävät.)

2.3.2 Perehdyttäminen

Työturvallisuuslain (2002: 14 §) mukaan työntekijä perehdytetään riittävästi työhön, työpaikan työolosuhteisiin, työ- ja tuotantomenetelmiin, työssä käytettäviin työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön. Työntekijälle tulee antaa opetusta ja ohjausta työn haittojen ja vaarojen estämiseksi. Työntekijälle annetaan opetusta ja ohjausta myös säätö-, puhdistus-, huolto- ja korjaustöiden sekä poikkeustilanteiden varalta. Annettua opetusta täydennetään tarvittaessa.

2.3.3 Aluesuunnitelma

Aluesuunnitelman tarkoituksena on suunnitella työmaa siten, että se edistää töiden sujuvaa toteutusta, turvallista tuotantoa ja viestintää työmaajärjestelyistä ja niiden muutoksista oikeaan aikaan. Aluesuunnitelmassa huomioidaan työmaa-alueen vaarojen hallinta, työmaan ulkopuolella liikkuvien turvallisuus, sisäisen liikenteen turvallisuus, sähköistys ja valaistus, varastointi, koneet ja laitteet, nostojen ja siirtojen hallinta, jätehuolto sekä onnettomuustilanteihin varautuminen. Aluesuunnittelusta on vastuussa kohteen työpäällikkö, ja se tehdään yhteistyössä vastaavan työnjohtajan ja työmaainsinöörin kanssa. Tärkeää riskienhallinnan kannalta on käydä aluesuunnitelma läpi myös muiden urakoitsijoiden ja tilaajan kanssa. Korkean riskin työmailla suunnittelua tehdään yhdessä myös pelastusviranomaisen kanssa. Suunnitelman tulee olla esillä keskeisillä paikoilla työmaalla, kuten työmaaportilla ja sosiaalituloissa, ja se tulee käydä läpi jokaisen työntekijän perehdytyksessä. Työmaan tehokkuuden kannalta on tärkeää käydä suunnitelma läpi myös työmaalla käyvien kuljetusliikkeiden kanssa. (Leino ja Pinomäki 2019: 4–19.)

2.4 Turvallisuuden arviointi, mittaus ja seuranta rakennustyömailla

Työnantajan tulee arvioida työn vaarat. Arvioinnin tulee sisältää kaikki työpisteet, ja sitä on tarkistettava aina, kun työolosuhteet tai työmenetelmät muuttuvat. Arvioinnissa on mahdollista käyttää apuna esimerkiksi työterveyshuollon asiantuntijoita. Työhön liittyviä riskejä voidaan hallita vain, kun ne on tunnistettu ja niiden vaikutukset arvioitu. Riskien suuruutta arvioidaan niiden todennäköisyyden ja vakavuuden perusteella. (Vaarojen arviointi.)

Ellei vaaroja tunnisteta ja riskejä arvioida riittävästi, tapahtuu tapaturmia. Työturvallisuuden perustana on vaarat tunnistava riskinarviointi, jonka tulee olla tehtynä ennen työn aloitusta. Riskien hallintaan kuuluu, että ne on tunnistettu ja niiden merkitys arvioitu ja että on suunniteltu ja toteutettu toimenpiteet niiden ehkäisemiseksi. Riskinarvioinnin eri vaiheita ovat suunnittelu, vaaran tunnistaminen, riskin suuruuden arviointi, toimenpiteet ja seuranta. Rakennushankkeessa riskinarviointia tekevät kaikki osapuolet hankesuunnittelusta luovutusvaiheeseen. Riskit arvioidaan kaikkien yhteistyönä, ja myös työntekijöiden tulee osallistua arviointiin. Tärkeintä on ennakointi, sillä tapaturmia ei voi estää jälkikäteen. Riskiarvioinnit on aina dokumentoitava. Rakentamisessa riskinarviointia tehdään eri tasolla ja eri vaiheissa. Yksittäisissä yrityksissä tunnistetaan omaan työhön liittyvät vaarat ja haitat. Rakennushankkeen kohdalla vaaroja tunnistetaan ja riskejä arvioidaan eri vaiheissa, ja arviointi toteutetaan kaikkien rakennushankkeen osapuolten yhteistyönä. (Tunne vaarat.)

Rakennuttaja tunnistaa hankesuunnitteluvaiheesta lähtien vaarat ja suunnittelee rakennushankkeen turvallisuussäännöt ja -menettelyt vaarojen torjumiseksi. Suunnittelijat tunnistavat suunnitelmissaan vaaroja ja suunnittelevat toimenpiteet vaarojen poistamiseksi ja riskien pienentämiseksi. Pää toteuttaja täydentää omaa rakennushanketyypin riskinarviointiaan työmaan ja hankkeen erityispiirteet ja olosuhteet huomioiden ja laatii tämän perusteella turvallisuussuunnitelmat. Urakoitsijat täydentävät omaa tehtäväänsä koskevaa riskinarviointiaan

työmaan erityispiirteet ja olosuhteet huomioiden ja suunnittelevat sekä toteuttavat torjuntatoimenpiteet. Työntekijät tunnistavat vaarat omassa työssään ja toteuttavat tarvittavat toimenpiteet. (Tunne vaarat.)

Riskien arviointiin liittyvien käytäntöjen soveltamisella on monessa vaativassakin rakennushankkeessa saatu hyviä tuloksia. Tapaturmataajuus on saatu vähemmän murto-osaan rakennustyön keskimääräisistä luvuista. Joissakin tapauksissa tapaturmat on vältetty kokonaan hyvien turvallisuuskäytäntöjen avulla. Henkilöstön kanssa tulee käydä läpi, millä keinoilla ja menettelytavoilla henkilöstön työturvallisuutta edistetään. Asioiden omaksumista ja käyttöönottoa auttaa sääntöjen laatiminen yhdessä henkilöstön kanssa. Turvallinen työskentely rakennustyömaalla edellyttää päätoteuttajalta ja sen työnjohdolta ja työnantajalta järjestelmällistä ja suunnitelmallista toimintaa työntekijöiden työturvallisuuden ja työterveyteen vaikuttavissa asioissa. Jokaisen työnantajan on otettava huomioon seikat, jotka liittyvät työhön, työolosuhteisiin ja muuhun työympäristöön, työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin. Lähtökohtana on yrityksessä tehty linjaus turvallisuuden liittyvistä periaatteista. Niiden pohjalta yrityksen on laadittava työmaakäyttöön ja tehtaisiin ohjeisto siitä, miten laiminlyönteihin tulee puuttua. Pääurakoitsijan on informoitava turvallisuusperiaatteista tilaajaa ja vietävä työmaata koskevat turvallisuusperiaatteet myös aliurakkasopimuksiin. (Hyvät käytännöt.)

2.5 Rakennusalan ammattitaudit ja työterveys

Ammattitauti määritellään sairaudeksi, joka johtuu pääasiallisesti työssä tapahtuneesta altistumisesta (Ammattitaudit). Ammattitautina korvataan sairaus, joka johtuu todennäköisesti ja pääasiallisesti työn fysikaalisista, kemiallisista tai biologisista tekijöistä (Työtapaturma- ja ammattitautilaki 2015: 26 §).

Työperäisten sairauksien vuosijulkaisun mukaan eniten ammattitauteja on vahvistettu rakennustyöntekijöillä, maanviljelijöillä ja eläintenkasvattajilla sekä konepaja- ja valimotyöntekijöillä. Suomessa ammattitautien määrä on vähentynyt viime vuosien ajan, mutta kasvua on kuitenkin ollut esimerkiksi tärinätaudissa,

jota esiintyy talonrakentamisessa. Tärinätauti ilmenee ajoittaisena valkosormisuutena sekä käsien puutumisenä ja kömpelyytenä. Yleisimmät työikäisten ammattitaudit ovat meluvamma, ihottumat, astma ja asbestiplakkitauti. Kemikaa-leille altistuminen aiheuttaa noin 45 % ammattitaudeista, ja vajaa kolmasosa ammattitaudeista todetaan työuran jälkeen. Ammattitauti-ilmoitus on tärkeä työsuojelun väline ja edelleenkin noin 60 % ammattitautitapauksistakin jää ilmoittamatta. (Koskela & Pesonen 2022.)

2.6 Tapaturmat rakennusalalla

Työtapaturmalla tarkoitetaan työntekijän loukkaantumista työpaikallaan tai työmatkallaan odottamattoman tapahtuman takia. Rakennustyömailla työturvallisuuden haasteellisuutta lisäävät jatkuvasti muuttuvat olosuhteet sekä monet eri alojen työnantajien työntekijöiden työskentely. Rakennusalan työturvallisuutta valvoo usea viranomaisena. (Työtapaturmat.)

Rakennusalalla suurimmat riskit kohdistuvat käsiin, sillä lähes puolet työtapaturmista kohdistuu sormien, käsien ja ranteiden alueelle. Sormet ovat rakennusalalla erityisen alttiita vahingoille: lähes kolmannes kaikista työtapaturmista kohdistuu sormiin. Puolet turmista aiheutuu terävästä esineestä, kaatumisesta tai putoamisesta. Kaatumisia ja putoamisia sekä leikkaavan tai terävän esineen osumisia on noin neljäsosa kaikista rakennusalalla sattuneista työpaikkatapaturmista. Putoaminen tapahtuu useimmiten matalalta, kuten tikkailta tai telineiltä, mutta myös korkealta putoamisia tapahtuu. (Tapaturmatieto riskinarvioinnin välineenä.)

Tapaturmavakuutuskeskuksen lakisääteisenä tehtävänä on tilastoida työtapaturmia Suomessa. Keskuksen tekemän ennusteen mukaan Suomessa tapahtuu vuonna 2023 yhteensä 111 000 työtapaturmaa, ja työpaikkatapaturmien sattumistaajuuden ennustetaan olevan 25,5 tapaturmaa miljoonaa tehtyä työtuntia kohti. Ennusteen mukaan työtapaturmia sattuu vuonna 2023 noin 1,5 % vähemmän kuin vuonna 2022. Rakentamisen alalla sattui yhteensä 13 120 työpaikka-

tapaturmaa vuonna 2022. Määrä laski 1,2 % edellisestä vuodesta, mutta tapaturmataajuus nousi työtuntien vähennyttyä enemmän kuin vahinkojen määrä. Työmailla sattui kuitenkin edellisvuotta enemmän tapaturmia esimerkiksi vuokratyöntekijöille. Suurimmaksi osaksi työpaikkatapaturmat rakennusalaalla kohdistuivat yläraajoihin (41 %), alaraajoihin (23 %) ja päähän (18 %). Eniten tapaturmia liittyi työntekijän liikkumiseen (28,6 %), esineiden käsittelyyn (22,7 %) sekä käsikäyttöisillä työkaluilla työskentelemiseen (20,1 %). Poikkeamista yleisimpiä olivat liukastumiset, horjahtamiset ja kompastumiset (21,5 %), terävään esineeseen astuminen tai kolhiminen (18,7 %) sekä laitteen tai työkalun hallinnan menettäminen (11,4 %). Vamman laaduista yleisimpiä ovat haavat ja pinnalliset vammat (46,3 %), nyrjähdykset ja venähdykset (29 %) sekä tärähdykset ja sisäiset vammat (10,3 %). Rakentamisen palkansaajien työpaikkatapaturmista 25 % oli kaatumisia ja putoamisia. (Työtapaturmatilastot.)

3 LVI-alan työturvallisuus

LVI-alan työntekijät ovat alttiina samoille vaaratekijöille kuin muutkin työmaan työntekijät, mutta tässä kappaleessa käsitellään erityisesti LVI-alalla toimivien työntekijöiden yleisimpiä vaaratekijöitä ja rasitteita. LVI-urakoitsija ei toimi rakennushankkeissa pääurakoitsijana, mutta LVI-alalla on omat huomioon otettavat asiat ja siksi urakoitsijan rooli hankkeissa on suuri.

3.1 LVI-alan työtehtävät

LVI-asentaja asentaa ja korjaa rakennusten lämpö-, vesi- ja ilmastointilaitteita uudis- ja korjausrakennustyömailla. Työntekijä voi olla erikoistunut vesi-, kaasulämpöjohto-, ilmastointi- jäähdytyslaite- tai öljypumppuasentajaksi tai -korjajaksi. Työtehtäviä ovat lämmitys-, vesi- ja viemärlaitteistojen asentaminen uudis- ja korjausrakentamisen kohteisiin, omakotitaloista toimisto- ja teollisuusrakennuksiin. Asentajien tehtävät ovat itsenäisiä ja vaativat vastuunottamista ja omatoimisuutta. (LVI-asentaja.)

LVI-työnjohtaja toimii LVI-alan työnjohto- ja työturvallisuustehtävissä. Työt ja työolot vaihtelevat paljon riippuen siitä, millainen rakennus- tai korjaushanke on kyseessä ja minkälaisen työnantajan palveluksessa toimii. Työaika ei aina rajoitu ennalta määrättyihin tunteihin ja työympäristö vaihtelee runsaasti. Työ vaatii usein liikkumista kohteesta toiseen. (Työnjohto.)

3.2 Fysikaaliset vaaratekijät

LVI-asentajan työssä keskeisiä fysikaalisia terveydellisiä riskitekijöitä ovat melu, tärinä ja hitsauksen aiheuttama UV-säteily. Myös kylmyys ja veto sekä huono valaistus aiheuttavat tapaturmavaaraa heikentämällä työolosuhteita sekä lisäämällä terveydellistä haittaa. Voimakasta melua aiheuttavia koneita ovat esimerkiksi kulmahiomakoneet (melutaso 85–110 dB), iskuporakoneet (melutaso 80–100 dB) ja kierteytyskoneet (melutaso 89–97 dB), ja jo muutamien minuut-

tien altistuminen niille päivittäin aiheuttaa kuulovauriovaaran. Yleensä putki-
töissä altistusaika iskuporakoneen tärinälle tai hitsauksen aiheuttamalle UV-sä-
teilylle on vähäistä ja niiden terveydellinen riski on vähäinen. (LVI-asentaja.)

Koneiden ja työkalujen valinnalla voidaan vaikuttaa melutasoon työskentelyn ai-
kana sekä koneen aiheuttamaan tärinään. Melulta voidaan suojautua korvaa-
malla kovaa ääntä tuottama työkalu, kuten kulmahiomakone, vähemmän ääntä
tuottamalla, kuten putkenkattokoneella. Myös koneiden ja työkalujen kun-
nossapidosta tulee huolehtia. Erityisen tärkeää on kuulonsuojainten käyttö aina
koneita käytettäessä. Tärinän aiheuttamaa terveysvaaraa voidaan vähentää va-
litsemalla esimerkiksi koneita, joissa on vaimennetut kahvat tai joustava pin-
noite. Lämpimien käsien on todettu vähentävän tärinähaittojen riskejä, ja myös
siksi on tärkeää huolehtia hyvistä työkasineistä. Koneen vaatimaan puristusvoi-
maan vaikuttaa ergonominen suunnittelu, ja puristusvoima vaikuttaa raajaan
siirtyvään tärinään. Kun kone on hyvin suunniteltu ja kevyt, sen aiheuttama tä-
rinähaitta on pienempi. (LVI-asentaja.)

Kylmyydeltä ja vedolta voidaan työmailla suojautua telttasuojauksella ulkotöissä
sekä sisätöiden tekemisellä vasta ovien ja ikkunoiden asennuksen jälkeen. Asi-
anmukainen työvaatetus on oleellista. Hyvästä valaistuksesta tulee huolehtia ra-
kennusaikana ja siinä voidaan usein hyödyntää rakennukseen tulevia valaistus-
asennuksia. Valaistuksessa tulee huomioida niin kiinteät työpaikat kuin kulku-
tiet. Joissain paikoissa on tarpeen käyttää otsavalaisinta, jonka valo on helposti
suunnattavissa tarvittavaan kohteeseen ja se jättää kädet vapaiksi. (LVI-ase-
ntaja.)

3.3 Fyysiset kuormitustekijät

LVI-asentajan työssä esiintyviä kuormitustekijöitä ovat muun muassa hankalat
työasennot, epätasaisen alustan aiheuttamat polvikivut, raskaiden esineiden
kuljettaminen, vanhanaikaiset laitteet sekä sopimaton työskentelykorkeus.
Asentajat ovat kokeneet ongelmia tai puutteita muun muassa välineissä ja lait-
teissa, työasunnoissa ja työtavoissa, työn järjestelyissä, työmaan järjestyksessä

ja siistiydessä sekä suojaimien saatavuudessa, huollossa ja käytössä. Koettuja fyysisiä kuormitustekijöitä on muun muassa isojen putkilinjojen vetämisessä, runkolinjojen vetämisessä, kalustus-, liitos- ja purkutöissä sekä pumppujen ja sprinklereiden asennuksissa. (LVI-asentaja.)

3.4 Henkinen kuormitus

Työntekijöiden työ rakennusalalla perustuu tehtäväkohtaiseen osaamiseen, materiaalien käsittelyyn ja ruumiilliseen työhön. Työnjohdon työtehtävät ovat pääosin henkistä työtä, jossa toimitaan rakennustöiden yleisen asiantuntijatiedon ja sosiaalisten taitojen avulla. Henkisen kuormituksen sisällön ja syiden kannalta, monet asiat ovat erilaisia työntekijöillä ja työnjohdossa työskentelevillä. Työnjohdon osalta korostuu erityisesti henkilöturvallisuuteen ja taloudelliseen vastuuseen, päätöksentekoon ja ihmissuhdetyöhön, hankkeen yleiseen aikataulutukseen sekä koordinointiin liittyviin psyykkisiin kuormitustekijöihin. Työntekijöiden työssä korostuvat rakennustyön työhygieeniseen työympäristöön, oman työn sisältöön ja aikataulutukseen sekä joihinkin pelottaviin työtilanteisiin liittyvät psyykkiset kuormitustekijät. (Henkinen kuormitus.)

Työyhteisöissä on erilaisia psykososiaalisia ilmiöitä ja lainalaisuuksia, joista esimerkiksi työyhteisön sosiaalinen toimivuus vaikuttaa henkilöstön henkisen kuormituksen määrään ja laatuun. Yleisiä työyhteisöstä johtuvia henkisen kuormittamisen syitä voivat olla ristiriita- ja estetilanteet, sekä sellaiset muutostilanteet, jotka työntekijät kokevat uhkaavina. (Henkinen kuormitus.)

Työhyvinvointi näkyy arjen sujumisena ja tavoitteiden toteutumisena, tuen antamisena ja saamisena, hyvänä työntekijäkokemuksena, vetovoimaisena työyhteisönä sekä joustavuutena ja uudistumiskyknä. Työhyvinvointia edistetään yhteistyössä ja se on sekä yksilön ja työyhteisön kokemus. Osa työhyvinvointia on osaamisen ja työn haastavuuden sopivat tasapaino. Työhyvinvoinnilla tarkoitetaan esimerkiksi turvallista, terveellistä ja tuottavaa työtä, jota ammattitaitoiset työntekijät ja työyhteisöt tekevät hyvin johdetussa organisaatiossa. Työn, työ-

paikan, johtamisen ja työyhteisön rakenteet ja käytännöt vaikuttavat työhyvinvointiin. Jokainen kokee työhyvinvoinnin yksilöllisesti, mutta siihen liittyy tärkeänä osana asioiden yhteinen käsittely työpaikalla, mikä lisää myös osallisuuden kokemusta. (Työhyvinvointi.)

Rakennusalan työn hyvät ominaisuudet liittyvät yleensä siihen, että työ on käytännönläheistä ja työn eteneminen ja tulokset näkyvät selkeästi. Joskus työ saattaa kuitenkin olla liian samankaltaista ja kestää viikkoja yksitoikkoisena. Tällainen työ voi olla psyykkisesti alikuormittavaa. Myös työn fyysiset haasteet saattavat aiheuttaa henkistä kuormittumista, sillä hankalat, kuormittavat työasennot, epämiellyttävät tai jopa kivuliaat työvaiheet saatetaan kokea omaa hyvinvointia uhkaavina eli haitallisesti kuormittavana. Fyysisen kuormittuneisuuden helpottaminen auttaa myös henkisen kuormittumisen vähentämisessä. (Henkinen kuormitus.)

Työhön sisältyvät pelot vaihtelevat työntekijän henkilökohtaisien ominaisuuksien mukaan. Pelon tunteeseen voi vaikuttaa työkokemuksen määrä, ikä ja muut yksilötekijät. Pelko on asianmukainen reaktio silloin, jos se myötävaikuttaa tarpeellisten suojaustoimenpiteiden suorittamiseen. Pelon kokemukset ovat usein lyhytkestoisia ja johtuvat tapaturman tai työperäisen sairastumisen vaarasta. Samoin ahtaisiin paikkoihin tai syviin kaivantoihin, joissa on maan sortumisen vaara, saattaa liittyä pelkoa ennen asianmukaisten suojarakenteiden asennusta. (Henkinen kuormitus.)

Stressi on psyykkisen kuormituksen seuraus ja elimistön reaktio tilanteisiin, jotka koetaan uhkaavina tai epämiellyttävinä. Stressihormonin erityis auttaa lisäämään suorituskykyä lyhyellä aikavälillä, mutta riittävän voimakas ja pitkään jatkunut stressi kuluttaa elimistöä. Lievä stressi voi aiheuttaa jännittyneisyyttä, hermostuneisuutta, huolestuneisuutta, hajamielisyyttä ja ärtyneisyyttä. Pitkittyessään stressi voi aiheuttaa väsymystä, keskittymisvaikeuksia, univaikeuksia, uupumista, vastustuskyvyn heikkenemistä sekä sosiaalisten suhteiden rajoittamista. Se saattaa myös heikentää työn tuloksellisuutta. (Henkinen kuormitus.)

Henkistä kuormitusta voidaan vähentää laatimalla yrityskohtaisesti vaarojen ja haittojen kartoitus ja arviointi sekä vaarojen ja haittojen hallinnan yleinen toimienpideohjelma. Meluntorjuntaan tulee laatia erillinen meluntorjuntaohjelma. Työmaan suunnittelu ja eri työvaiheiden varautuminen on tärkein työn kuormitusta ehkäisevä tekijä. Työterveyslaitos suosittelee esihenkilön ja alaisen välisiä keskusteluja tai kehittämiskeskusteluja käytettäväksi työntekijän työhön liittyvien työturvallisuus-, työkyky- ja hyvinvointitilanteen kartoittamiseksi. (Henkinen kuormitus.)

3.5 Kemialliset tekijät

Kemiallisia vaaratekijöitä putkialalla ovat muun muassa viemärinpinnoitusaineiden epoksikemikaalit, asbesti, juotos- ja hitsaushuurut, eristevillapölyt ja muut pölyt sekä isosyaniitit. Koettuina haittoina suurimmat ovat korjaustyömaiden purkuvaiheen pölyhaitat, etenkin putkieristeiden purussa. Asbestimateriaaleja voi löytyä kartoituksesta huolimatta vielä putkimiehen purkutyön aikana vanhoissa, ennen vuotta 1975 tehdyissä putkieristeissä. (LVI-asentaja.)

3.6 Suojainten ja apuvälineiden käyttö

Jos työssä esiintyviä vaaroja ei pystytä vähentämään riittävästi, työnantajan tulee hankkia työntekijöille lakien edellyttämät henkilösuojaimet ja valvoa niiden käyttöä. Työnantajan tehtävänä on määritellä selkeästi, missä tilanteissa suojaimia tulee käyttää. Valtioneuvosto on tehnyt päätöksen henkilösuojaimista. Siinä on lueteltu henkilösuojaimet sekä lista työtehtävistä, joissa suojainten käyttöä edellytetään. (Suojaimet työssä.)

Työsuojeluhallinnon yleisten ohjeiden mukaan työnantajan on rakennustyössä valittava henkilösuojaimet työntekijän terveydelle ja turvallisuudelle aiheutuvien vaarojen tunnistamisen ja arvioinnin perusteella. Näiden ohjeistusten mukaan rakennustyömaalla on käytettävä suojakypärää, heijastavaa varoitusvaatetusta, työn ja olosuhteiden vaatimaa silmien suojausta, turvajalkineita sekä lattiatöissä polvisuojia. (Suojaimet työssä.)

Työturvallisuuslaitos suosittelee kuulosuojainten käyttöä, kun melutaso ylittää 85 dB. Lyhytaikainen altistuminenkin voimakkaalle melulle aiheuttaa vaaran kuulovauriolle. Melua mitataan haitallisina päiväannoksina, mikä tarkoittaa 85 dB:n melussa työskentelyä työpäivän ajan. Esimerkiksi 100 dB:n (sirkkeli) melussa tämä haitallinen päiväannos täyttyy jo 15 minuutin päivittäisen työskentelyn aikana ja 115 dB:n (kulmahiomakone) melussa jo alle minuutissa. Voimakkaat iskuäänet, kuten paineilmanaulaimesta lähtevät äänet, ovat haitallisempia kuin tasainen melu. (Kuulonsuojaimet.)

Kuulosuojainten tulee olla käytössä koko meluisan työn ajan, ja ne tulee valita käyttömukavuuden sekä tehtävän työn mukaan. Suojainten käyttöä on todettu vähentävän muun muassa se, jos suojaimet ovat liian tehokkaat ja vaikeuttavat puheen kuulumista. Haasteita suojainten käyttöön tuovat myös voimakkaat lämpötilavaihtelut, suojainyhdistelmien käyttö, jaksottainen altistus, erittäin voimakkaat melujaksot sekä varoitusäänien kuuluvuus ja kommunikaatio. (Kuulonsuojaimet.)

Rakennustyömaalla on monia töitä, joista vapautuu pölyä hengitysilmaan. Pöly on usein lähtöisin betonista, sementistä, laasteista tai tiilestä. Tällaiset pölyä vapauttavat työt edellyttävät teknisten pölyntorjuntatoimien lisäksi hengityssuojainten käyttöä. Kvartsipölylle altistuminen on työturvallisuusriski ja altistumista sille saadaan vähennettyä hengityssuojainten avulla turvalliselle tasolle. Riskinarvioinnin perusteella suunnitellaan pölyntorjunta työvaiheittain. Työterveyslaitos on laatinut tehtäväkohtaiset ohjeet kvartsipölyn hallintaan. Näiden ohjeiden mukaan pölyntorjuntaan sisätoissa tulee käyttää laitekohtaisia kohdepoistoja, töiden oikeanlaista rytmitystä, vettä, yleisilman puhdistimia, osastointia ja alipaineistusta, sekä hyviä siivous- ja puhtaanapitokäytäntöjä. Hengityssuojaimia tulee käyttää koko pölyävän työn ajan. Suojain riisutaan vasta, kun pöly on hävinnyt. (Työympäristön pölyt.)

Työtä keventävillä apuvälineillä tarkoitetaan ergonomisia työvälineitä, joilla kevennetään työntekijän kuormitusta ja parannetaan työn sujumista. Ne eivät

poista koko kuormitusta vaan optimoivat kuormituksen määrää ja niiden tarkoituksena on ehkäistä tuki- ja liikuntaelinsairauksia sekä parantaa työn tuottavuutta. Yleisimpiä apuvälineitä ovat vipuvarret, pitkät varret, iskua vaimentava materiaali sekä keveämmät työkalumateriaalit. (Työtä keventävät välineet.)

Työturvallisuuslain (2002) mukaan työntekijän tulee käyttää ja hoitaa huolellisesti ja ohjeiden mukaisesti työnantajan hänelle antamia henkilönsuojaimia ja muita varusteita. Työntekijä ei saa ilman erityistä syytä poistaa tai kytkeä pois päältä turvallisuus- tai suojalaitetta. Työntekijällä on oikeus pidättäytyä työstä, jos työ aiheuttaa vakavaa vaaraa työntekijän omalle tai muiden työntekijöiden hengelle tai terveydelle. Työntekijän on ilmoitettava työstä pidättäytymisestä työnantajalle niin pian kuin mahdollista. Oikeus pidättäytyä työstä jatkuu, kunnes työnantaja on poistanut vaaratekijät.

4 Tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen kulku

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda pohja tilaajayrityksen turvallisuussuunnitelmalle kaikille sen työmaille. Pohja luotiin kirjallisuuden sekä yrityksen lähtötietojen ja -tarpeiden perusteella. Yrityksen lähtötiedot, ajatukset turvallisuussuunnitelmalle sekä tarpeet kartoitettiin haastattelemalla yrityksen toimitusjohtajaa Tomi Vavulia. Yrityksessä ei ollut entuudestaan pohjaa työturvallisuussuunnitelmalle, vaan työturvallisuussuunnitelma tehtiin aikaisemmin aina joka työmaalle yksilöllisesti. LVI-alan tilaajayritys oli asettanut tavoitteekseen parantaa yrityksen turvallisuuskäytäntöjä, ja heillä oli tarve saada käyttöönsä työturvallisuussuunnitelma, jota olisi mahdollista käyttää yrityksen kaikilla työmailla. Laaditulla turvallisuussuunnitelmalla pystytään osoittamaan asiakkaille yrityksen tavoite toimia turvallisesti ja laadukkaasti asiakasyritysten tiloissa ja työmailla. Tavoitteena on, ettei tapaturmia tai työturvallisuuspoikkeamia satu lainkaan, ja se, että työntekijöille työstä aiheutuvat haitat pystytään ehkäisemään kokonaan.

Tavoitteena oli luoda tilaajayritykselle mahdollisimman kattava ja helppokäyttöinen työturvallisuussuunnitelmalomake, joka ottaa huomioon mahdollisimman paljon työmaiden riskejä mahdollisimman selkeällä tavalla. Lomakkeen selkeys tukee sen laaja-alaista käyttöä ja hyödyntämistä yrityksen työntekijöiden, työnjohdon sekä tilaajayritysten osalta. Suunnitelmapohjasta haluttiin kattava, helpolukuinen, ymmärrettävä ja helppokäyttöinen.

Kirjallisuuden ja annettujen lähtötietojen perusteella pyrittiin luomaan mahdollisimman selkeä suunnitelmapohja, joka esiteltiin eri osapuolille. Työ esiteltiin tilaajayrityksen IV-työnjohtajalle sekä LVV-työnjohtajalle, toimitusjohtajalle, omistajalle sekä työsuojeluvaltuutetulle. Tämän jälkeen suunnitelma esiteltiin neljälle henkilölle, jotka edustivat kahta eri pääurakoitsijayritystä. Heiltä pyydettiin palautetta, jonka avulla suunnitelmaa tehostettiin ja parannettiin entisestään. Palautetta pyydettiin suunnitelmapohjan sisällöstä, työturvallisuusasioiden riittävästä kattavuudesta ja siitä, ovatko esitetyt asiat oleellisia kaikilla yrityksen työmailla. Lisäksi kommentoijilta toivottiin arvioita lomakkeen käytettävyydestä, sen

ymmärrettävyydestä, selkeydestä ja sen täyttämisen helppoudesta. Lisäksi pyydettiin ideoita näiden asioiden parantamiseksi ja mahdollisten puutteiden korjaamiseksi.

5 Työturvallisuussuunnitelman tekeminen

Työturvallisuussuunnitelma on laadittu lainsäädännön vaatimusten mukaisesti, kirjallisuudesta saatujen tietojen perusteella sekä tilaajayrityksen tarpeiden mukaisesti ja tämän työn asiantuntijakommentit huomioon ottaen. Kirjallisuuskatsauksen ja lain vaatimusten perusteella tehtiin sisältörunko turvallisuussuunnitelmalle. Tämän jälkeen etsittiin olemassa olevia suunnitelmia ja tehtiin vertailua niiden hyvistä puolista. Lähtökohtana oli koko ajan tilaajan esittämät toiveet sekä suunnitelman helppokäyttöisyys, jotta suunnitelma tulisi yrityksessä käyttöön ja se olisi helppo omaksua pysyväksi toimintatavaksi.

Työturvallisuussuunnitelman tekemisen helpottamiseksi laadittiin lomake kirjallisuuden sekä tilaajayrityksen tarpeet huomioon ottaen. Sitä laadittaessa huomioitiin työturvallisuus mahdollisimman laajasti ja siten, että lomake myös ohjaisi työnjohtajia ja työntekijöitä huomioimaan asiat laaja-alaisesti ja ennakoivasti, jotta mahdolliset vaarat pystytään poistamaan, ennaltaehkäisemään tai niiltä pystytään suojautumaan.

Turvallisuussuunnitelmalle tehtiin lomakepohja (liite 1), minkä tarkoituksena on toimia selkeänä pohjana turvallisuussuunnitelman laatimisessa. Lomakkeen tavoitteena on olla helppokäyttöinen ja ohjata täyttäjäänsä huomioimaan kaikki turvallisuussuunnitelmassa vaadittavat asiat.

5.1 Lähtötietojen kartoitus

Työturvallisuussuunnitelmaan vaadittavien tietojen kartoitus aloitettiin perehtymällä työturvallisuuslainsäädäntöön. Lainsäädännöstä tulee työnantajalle velvollisuus huolehtia työntekijän terveydestä ja turvallisuudesta työssä. Työnantajan on myös suunniteltava, valittava, mitoitettava ja toteutettava toimenpiteet työolosuhteiden parantamiseksi. Nämä tehtävät ovat LVI-urakoitsijan velvollisuuksia työntekijöidensä osalta. Tämä oli lähtöajatus työturvallisuussuunnitelman tekemiseen. Lain ja aikaisemman kirjallisuuden perusteella haluttiin korostaa tätä työnantajan vastuuta mutta myös työntekijän vastuita lain mukaisesti. Työturvallisuussuunnitelma tulee tehdä yhdessä työntekijöiden kanssa, ja siihen

tulee niin työnantajan kuin työntekijöidenkin sitoutua. Nämä lähtötiedot kirjattiin heti lomakkeen alkuun ja korostettiin myös työnjohtajan vastuuta lomakkeen täyttämässä.

5.2 Turvallisuussuunnitelman tärkeimmät sisällöt ja suunnitelman kokoaminen


Työturvallisuussuunnitelman alussa olevan ohjaustekstin jälkeen, on tarkoitus kohdentaa turvallisuussuunnitelma työkohteen nimen, työnumeron ja työkohteessa työskentelevien työntekijöiden avulla. Tämän jälkeen arvioidaan, tarvitaanko työkohteessa tarkennettua työturvallisuussuunnitelmaa. Tällaista tarkennettua suunnitelmaa edellytetään korkealla, suljetuissa tiloissa tai kaivannoissa työskennellessä. Tarkennettu suunnitelma vaaditaan myös, jos työ sisältää raskaita nostoja tai erikoisnostoja, jos tarvitaan väliaikaisia rakenteita tai jos työmaalla on työmaaliikennettä. Tarkennetulle suunnitelmalle tehtiin erillinen pohja, joka on varsinaisen turvallisuussuunnitelman liitteenä.

Varsinaisen turvallisuussuunnitelman pohja tehtiin mahdollisimman helppokäyttöiseksi ja siihen valittiin lain ja työturvallisuuskirjallisuuden perusteella tärkeimmät rakennustyömaiden turvallisuusriskit luettelona, josta suunnitelman kirjaaja voi valita juuri kulloiseenkin työmaahan liittyvät riskit. Lomakkeeseen kirjataan työvaiheen nimi ja vaiheeseen liittyvät vaarat sekä tietoa siitä, miten näiltä vaaroilta voidaan suojautua poistamalla ne tai ennalta ehkäisemällä ne tai käyttämällä suojaimia. Lisäksi on mahdollista kirjata myös vaaroja, joita ei ole valmiiksi luettelossa. Luettelo sisältää 28 vaaratekijää, jotka opinnäytetyön pohjaksi tehdyn selvityksen perusteella ovat tärkeimmät rakennusalan riskitekijät.

5.3 Turvallisuussuunnitelman esittely

Lomakkeen (kuva 1) alussa kerrotaan suunnitelman tarkoituksesta ja todetaan, että työnjohtaja on vastuussa suunnitelman tekemisestä yhdessä työntekijöiden kanssa ennen työn aloitusta. Lisäksi siinä todetaan suunnitelman koskevan koko työmaata. Lomakkeessa on kohta, johon merkitään työkohteen yksilöintitiedot sekä kohteessa työskentelevät työntekijät. Lomakkeessa on sen jälkeen tieto

mahdollisen tarkennetun turvallisuussuunnitelman vaativasta työstä, jolle on myös laadittu valmis pohja täytettäväksi.

TYÖTURVALLISUUSUUNNITELMA		
		
<p>Työturvallisuussuunnitelman avulla huomioidaan ja poistetaan työnteon turvallisuusriskejä. Työnjohtajan vastuulla on huolehtia työturvallisuussuunnitelman täyttämisestä yhdessä työntekijöiden kanssa ennen töiden aloitusta. Tämä työturvallisuussuunnitelma koskee koko työmaata.</p>		
Työkohte:	Työnumero:	Kohteessa työskentelevät:
Tarkennettua turvallisuussuunnittelua vaativa työ?		
Suunnitelmapohja Liite 1		
Korkealla työskentely, putoamisvaara <input type="checkbox"/>	Suljetut tilat (esim. alapohja, kuilu) <input type="checkbox"/>	Kaivannot <input type="checkbox"/>
Raskaat nostot, erikoisnostot <input type="checkbox"/>	Väliaikaiset rakenteet <input type="checkbox"/>	Työmaaliikenne <input type="checkbox"/>
Työvaiheet (esim. materiaalin tuominen, purkutyöt, asennustyöt jne.):	Vaiheen vaarat (merkitse tähän vaaran numero alta):	Miten vaarat ennaltaehkäistään, poistetaan tai suojaudutaan?
Työn vaarat (poimi numero Vaiheen vaarat -sarakeeseen):		
1. Melu	11. Putoaminen	21. Bakteerit, asbesti jne.
2. Tärinä	12. Putoavat esineet	22. Ergonomia, huonot työasennot
3. Sähköisku	13. Kaatuminen, liukastuminen	23. Fyysinen kuormitus
4. Puutteellinen valaistus	14. Kipinät	24. Henkinen kuormitus
5. Sääolosuhde/lämpötila	15. Viihto, leikkaantumiset	25. Ristiriidat, kiusaaminen
6. Hengitysilman riittämättömyys	16. Puristuminen, takertuminen	26. Yhteistyön puute työntekijöiden välillä
7. Säteilyvaara	17. Vaara-alueella työskentely	27. Tiedonkulun puute
8. Kemikaalit	18. Työmaaliikenne	28. Osaamisen puute
9. Polttoaineet	19. Työ kaivannossa	29. Muu, mikä?
10. Ilman epäpuhtaudet	20. Työ veden äärellä	

Kuva 1. Työturvallisuussuunnitelman lomake, sivu 1.

Lomakkeen alussa työntekijää ohjataan selvittämään mahdolliset korkean riskin työtehtävät työmaalla. Näistä edellytetään tehtäväksi tarkennettu turvallisuussuunnitelma (kuva 2.). Korkean riskin työtehtäviä ovat korkealla ja suljetuissa tiloissa työskentely, kaivannoissa työskentely, raskaat nostot, väliaikaiset raken-

teet sekä työmaaliikenne. Nämä tehtävät on lueteltu lomakkeessa, ja siihen merkitään kohta, josta erillinen tarkennettu turvallisuussuunnitelma vaaditaan. Tarkennettu turvallisuussuunnitelma löytyy lomakkeen liitteestä valmiiksi tehdyiltä pohjalta.

Tämän jälkeen lomakkeeseen merkitään työmaan työvaiheet, joista lomakkeessa on annettu muutamia esimerkkejä. Toiseen sarakkeeseen jokaisen työvaiheen kohdalle merkitään kyseisen vaiheen vaarat. Näistä mahdollisista vaaroista on lomakeessa luettelo, kohdat 1–29, joista lomakkeen täyttäjällä merkitsee tarvittavan numeron. Tämän jälkeen seuraavaan sarakkeeseen kirjataan työvaiheisiin liittyvien vaarojen ennaltaehkäisy menetelmä tai tieto siitä, miten vaara poistetaan tai miten siltä suojaudutaan.

niin edelleen. Tämän osion tavoitteena on ohjata työnjohtajaa yhdessä työntekijöiden kanssa ennakoimaan tarvittavat työvaiheet ennen työn aloittamista tai korjaamaan mahdolliset työn aloittamisen esteet riittävän ajoissa.

Lomakkeen lopussa on kohta työturvallisuussuunnitelmaan sitoutuminen. Kohdan tarkoituksena on, että yrityksen työntekijät sitoutuvat noudattamaan tehtyä työturvallisuussuunnitelmaa. Lisäksi kohdassa kerrotaan työnjohtajien vastaavan siitä, että suunnitelmassa sovitut asiat käydään läpi kaikkien työmaalle tulevien työntekijöiden kanssa. Työntekijät ja työnjohtaja sitoutuvat omalta osaltaan noudattamaan tehtyä työturvallisuussuunnitelmaa allekirjoittamalla suunnitelman.

Ennen työn aloittamista	OK	Ei ole		OK	Ei ole
1. Suunnitelmat valmiit ja riittävät			8. Työkoneiden katsastukset		
2. Työntekijöiden soveltuvuus/osaaminen			9. Työsuunnitelman läpikäynti		
3. Työhön soveltuvat välineet			10. Kulkutiet esitetty		
4. Materiaalin tuonti, purku ja siirto suunniteltu			11. Työalueen siisteys		
5. Tarvittavat luvat			12. Työssä tarvittavat suojaimet		
6. Turvallisuus yksin työkennellessä			13. Poikkeavat työajat		
7. Työvälineiden tarkastukset			14. Muu, mikä?		

Työturvallisuussuunnitelmaan sitoutuminen	
Yrityksemme työntekijät ovat yhdessä sitoutuneet noudattamaan tätä työturvallisuussuunnitelmaa. Työnjohtajamme vastaavat siitä, että tässä sovitut asiat käydään läpi kaikkien työmaalle tulevien työntekijöiden kanssa. Työntekijät hyväksyvät ja sitoutuvat noudattamaan tätä työturvallisuussuunnitelmaa allekirjoituksillaan.	
Paikka	Aika
Työnjohtajan nimi	Työnjohtajan allekirjoitus
Työntekijän nimi	Työntekijän allekirjoitus
Työntekijän nimi	Työntekijän allekirjoitus
Työntekijän nimi	Työntekijän allekirjoitus
Työntekijän nimi	Työntekijän allekirjoitus

Kuva 3. Työturvallisuussuunnitelman lomake, sivu 2.

Alustava turvallisuussuunnitelma esitettiin opinnäytetyön tilaajayrityksen omistajalle, toimitusjohtajalle, työsuojeluvaltuutetulle sekä kahdelle työnjohtajalle. Lisäksi se esitettiin neljälle pääurakoitsijan edustajalle: projektipäällikölle, vastaavalle työnjohtajalle sekä kahdelle työsuojelukoordinaattorille. Heille esiteltiin alustava suunnitelma sekä kysyttiin heidän mielipiteitään ja parannusehdotuksiaan kyseisestä turvallisuussuunnitelmalomakkeesta. Näin saatiin laajempaa näkemystä erilaisista näkökulmista. Tämän jälkeen suunnitelmaa on kehitetty ottaen huomioon saatu palaute.

5.4 Turvallisuussuunnitelman palautteet

Kaikki osallistujat antoivat erittäin hyvää palautetta työturvallisuussuunnitelmalomakkeesta, ja turvallisuussuunnitelmalomake haluttiin ottaa heti käyttöön. Pääurakoitsijan edustaja vaati sen käyttämistä heti seuraavan työn osalta nähtyään lomakkeen. Lisäksi hän edellytti sen läpikäymistä aina myös aliurakoitsijoiden henkilökunnan kanssa sekä heidän sitoutumistaan tehtyyn suunnitelmaan allekirjoituksin ennen työn aloittamista. Parannusehdotuksina haastatteluissa tuli eri kohtien selkeyttäminen numeroin ja pistein sekä lisäämällä valintaruudut. Lomakkeeseen toivottiin työkoneiden katsastuksen lisäämistä. Näiden muutosten ja täydennysten jälkeen lomaketta kehitettiin vielä lisäämällä värisävyjä, joilla haluttiin selkeyttää lomaketta ja helpottaa sen luettavuutta.

Turvallisuussuunnitelmalomake on otettu yrityksessä käyttöön. Sen on todettu olevan tavoitteen mukaisesti helppokäyttöinen niin työnjohtajan kuin työntekijöidenkin kannalta. Lomake helpottaa vaarojen tunnistamista ja niiden ennaltaehkäisyä.

6 Työn tulokset

Opinnäytetyön tuloksena on tilaajayrityksen tarpeisiin laadittu työturvallisuus-suunnitelma, joka on tarkoitettu sen kaikille työmaille. Suunnitelma tehtiin siten, että se ohjaa täyttäjäänsä ja parantaa turvallisuuskulttuuria yrityksessä. Lisäksi se on helppokäyttöinen ja soveltuu monenlaisille työmaille. Alustava suunnitelmalomake esiteltiin tilaajayrityksen edustajille sekä pääurakoitsijoiden edustajille ja heitä pyydettiin arvioimaan lomakkeen käytettävyyttä ja sisältöä. Heiltä kysyttiin, onko lomakkeessa huomioitu riittävästi rakennusalan yleisimmät vaaratekijät vai puuttuiko lomakkeelta jotain oleellista. Heitä pyydettiin myös arvioimaan, onko lomake selkeä vai pitäisikö sitä joiltain osin parantaa. Lisäksi heitä pyydettiin arvioimaan, onko lomaketta helppo täyttää vai olisiko siinä heidän mielestään jotain parannettavaa täyttämisen osalta.

Palautteessa tuli esiin, että vaarat oli lomakkeessa huomioitu laajasti. Lomakkeeseen lisättiin muutama riskitekijä sekä työmaalla käytettävien koneiden toimintaan liittyviä tarkastuksia. Lisäksi lomakkeen käytettävyyttä parannettiin numeroimalla riskit, mikä helpottaa riskien kirjaamista. Myös ulkoasua tarkennettiin ja siihen lisättiin väriä helpottamaan lomakkeen visuaalista hahmottamista. Palautteet olivat kaiken kaikkiaan erinomaisia, lomake herätti paljon kiinnostusta, ja se haluttiin ottaa heti käyttöön. Tilaajayrityksen edustaja ja pääurakoitsijoiden edustajat olivat tyytyväisiä lopputulokseen. Näin saatiin lopullinen työturvallisuussuunnitelma, joka otettiin tilaajayrityksessä käyttöön.

7 Yhteenveto

Tämä opinnäytetyö on tilaustyö, jonka tarkoituksen oli tuottaa työturvallisuussuunnitelma tilaajayrityksen käyttöön. Tilaajana toimi LVI-alan urakoitsijayritys, joka on halusi kehittää työturvallisuuskulttuuriaan ja luoda valmiin turvallisuussuunnitelmapohjan, joka toimii jokaisella yrityksen työmaalla. Toimivan suunnitelmapohjan luominen aloitettiin tutustumalla aikaisempaan kirjallisuuteen työturvallisuudesta rakennusosalalla. Sen lisäksi selvitettiin lain työturvallisuudelle asettamat vaatimukset sekä työnantajan ja työntekijän vastuut ja velvollisuudet.

Tavoitteena oli luoda tietojen perusteella mahdollisimman toimiva turvallisuussuunnitelmalomake eli pohja, joka toimii ohjaavana dokumenttina jokaisella työmaalla. Tarkoituksena oli, että lomake ohjaa täyttäjäänsä huomioimaan rakennusalan yleisimmät riskit ja että tämä vaarojen arviointi tehdään ennen työn aloittamista jokaisella työmaalla. Vastuuhenkilönä toimii työmaakohteen työnjohtaja, joka laatii suunnitelman yhdessä työntekijöiden kanssa. Lomakkeeseen tulee työnjohtajan ja työntekijöiden allekirjoitukset, joilla osoitetaan ja vahvistetaan sitoutuminen turvallisuussuunnitelmassa esiteltyihin asioihin.

Opinnäytetyössä laaditun työturvallisuussuunnitelman avulla tilaajayrityksen työnjohdon ja työntekijöiden on aiempaa helpompaa toteuttaa laadukasta turvallisuussuunnittelua jokaisen työmaakohteen osalta. Työturvallisuussuunnitelma on tehty siten, että se soveltuu mahdollisimman laajasti kaikkiin työmaakohteisiin riippumatta pääurakoitsijasta, ja sitä voi myös täydentää tarvittavilta osin sen mukaan, mitä kulloinenkin pääurakoitsija edellyttää. Suunnitelma on jätetty käyttöön työturvallisuussuunnitelmia tehtäessä, ja sen on todettu toimivan sisällöltään. Se on helppokäyttöinen ja selkeä, joten sen oletetaan olevan pitkään yrityksen käytössä.

Opinnäytetyön tavoitteet on saavutettu siten, kuin tilaajayritys on toivonut. Työn avulla tilaajayritys pystyy parantamaan turvallisuuskulttuuriaan ja helpottamaan työnjohdon ja työntekijöiden turvallisuussuunnitelmien tekoa sekä turvallisuusriskien hallintaa.

Tulevaisuudessa on mahdollista jatkaa turvallisuuskulttuurin kehittämistä tilaajaryityksessä arvioimalla turvallisuussuunnitelman käyttöä ja sen avulla saatuja hyötyjä. Tarvittaessa voidaan kehittää myös nyt tehtyä turvallisuussuunnitelmaa havaittujen tarpeiden mukaisesti.

Lähteet

Ammattitaudit. Verkkoaineisto. Työterveyslaitos. <<https://ttl.fi/teemat/tyoterveys/ammattitaudit>>. Luettu 17.1.2024.

Henkinen kuormitus. Verkkoaineisto. Työterveyslaitos. <<https://ttl.fi/teemat/tyoterveys/rakennusalan-ammattikohtaiset-tyopaikkaselvitykset-rats/henkinen-kuormitus>>. Luettu 10.10.2023.

Hyvät käytännöt. Verkkoaineisto. Rakennusteollisuus RT Ry. <<https://rt.fi/jasennille/tyoturvaluisuus-ja-hyvinvointi/hyvat-kaytannot/>>. Luettu 17.1.2024.

Koskela, Kirsi & Pesonen, Maria. 2022. Rakennustyöntekijöillä todettiin eniten ammattitauteja. Verkkoaineisto. Työterveyslaitos. <<https://ttl.fi/ajankohtaista/tiedote/rakennustyontekijoilla-todettiin-eniten-ammattitauteja>>. 25.4.2022. Luettu 18.1.2024.

Kuulonsuojaimet. Verkkoaineisto. Työterveyslaitos. <<https://ttl.fi/teemat/tyoturvaluisuus/henkilonsuojaimet/suojainten-valinta-ja-kaytto/kuulonsuojaimet>>. Luettu 10.10.2023.

Lainsäädäntö toimivan työyhteisön tukena. Verkkoaineisto. Työturvallisuuskeskus. <<https://ttk.fi/tyoturvaluisuus/tyoyhteiso/lainsaadanto-toimivan-tyoyhteison-tukena/>>. Luettu 16.1.2024.

Leino, Antti & Pinomäki, Timo. 2019. Rakennustyömaan aluesuunnittelu. Verkkoaineisto. Työturvallisuuskeskus. <<https://ttk.fi/wp-content/uploads/2022/04/Rakennustyomaan-aluesuunnittelu.pdf>>. Luettu 16.1.2024.

LVI-asentaja. Verkkoaineisto. Työterveyslaitos. <<https://ttl.fi/teemat/tyoterveys/rakennusalan-ammattikohtaiset-tyopaikkaselvitykset-rats/lvi-asentaja>>. Luettu 11.11.2023.

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. 1998. RT 16-10660. Rakennustieto.

Työturvallisuus ja -hyvinvointi. 2023. Verkkoaineisto. Rakennusteollisuus RT ry. <<https://rt.fi/jasenille/tyoturvallisuus-ja-hyvinvointi/>>. Luettu 28.11.2023.

Rakennustyömaan turvallisuustehtävät. Verkkosivu. VTT. <<https://virtua.vtt.fi/virtua/proj3/ytya/t-suunnittelu.htm>>. Luettu 16.1.2024.

Reijonen, Miika. 2015. Työntekijän työturvallisuusvelvollisuudet ja -vastuu. Pro Gradu. Tampereen yliopisto. Trepo-tietokanta.

Suojaimet työssä. Verkkoaineisto. Työsuojeluhallinnon verkkopalvelu. <<https://tyosuojelu.fi/tyoolot/suojaimet-tyossa>>. Luettu 22.6.2023

Tapaturmatieto riskinarvioinnin välineenä. Verkkoaineisto. Rakennusteollisuus RT Ry. <<https://rt.fi/jasenille/tyoturvallisuus-ja-hyvinvointi/tunne-vaarat/tapaturmatieto-riskinarvioinnin-valineena/>>. Luettu 16.1.2024.

Tunne vaarat. Verkkoaineisto. Rakennusteollisuus RT Ry. <<https://rt.fi/jasenille/tyoturvallisuus-ja-hyvinvointi/tunne-vaarat/>>. Luettu 16.2.2024.

Turvallisuuskulttuuri ja -johtaminen. Verkkoaineisto. Rakennusteollisuus RT Ry. <<https://rt.fi/jasenille/tyoturvallisuus-ja-hyvinvointi/turvallisuuskulttuuri-ja-johtaminen/>>. Luettu 28.11.2023.

Työhyvinvointi. Verkkoaineisto. Työturvallisuuskeskus Ry. <<https://ttk.fi/tyoturvallisuus/tyohyvinvointi/>>. Luettu 28.11.2023.

Työnantajan yleiset velvollisuudet. Verkkoaineisto. Työturvallisuuskeskus Ry. <<https://ttk.fi/tyoturvallisuus/vastuut-ja-velvoitteet/tyonantajan-yleiset-velvollisuudet/>>. Luettu 16.1.2024.

Työnjohto. Verkkoaineisto. Työterveyslaitos. <<https://www.ttl.fi/teemat/tyoterveys/rakennusalan-ammattikohtaiset-tyopaikkaselvitykset-rats/tyonjohto>>. Luettu 15.11.2024.

Työnjärjestelyt. Verkkoaineisto. Työterveyslaitos. <<https://ttl.fi/teemat/tyoterveys/rakennusalan-ammattikohtaiset-tyopaikkaselvitykset-rats/tyonjarjestelyt>>. Luettu 16.1.2024.

Työntekijän velvollisuudet ja oikeudet. Verkkosivu. Työturvallisuuskeskus. <<https://ttk.fi/tyoturvaluisuus/vastuut-ja-velvoitteet/tyontekijan-velvollisuudet-ja-oikeudet/>>. Luettu 16.1.2024.

Työtapaturma- ja ammattitautilaki. 2015. 459/24.4.2015.

Työtapaturmatilastot. Verkkoaineisto. Tapaturmavakuutuskeskus. <<https://tvk.fi/tilastot/tyotapaturmatilastot/>>. Luettu 20.12.2023.

Työturvallisuuslaki. 2002. 738/23.8.2002.

Työturvallisuus rakennusalalla. Verkkoaineisto. Rakennusteollisuus RT Ry. <<https://rt.fi/tietoa-alasta/tyoturvaluisuus-rakennusalalla/>>. Luettu 28.11.2023.

Työtapaturmat. Verkkoaineisto. Työsuojeluhallinto. <<https://tyosuojelu.fi/tyoterveys-ja-tapaturmat/tyotapaturmat>>. Luettu 2.3.2023.

Työtä keventävät välineet. Verkkoaineisto. Työterveyslaitos. <<https://ttl.fi/teemat/tyoterveys/rakennusalan-ammattikohtaiset-tyopaikkaselvitykset-rats/tyota-keventavat-valineet>>. Luettu 10.10.2023.

Työympäristön pölyt. Verkkoaineisto. Työterveyslaitos. <<https://ttl.fi/teemat/tyoturvaluisuus/altistuminen-tyoympariston-haittatekijoille/kemiallisten-tekijoiden-hallinta-tyopaikalla/tyoympariston-polyt>>. Luettu 10.10.2023.

Vaarojen arviointi. Verkkoaineisto. Työsuojeluhallinto. <<https://tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/vaarojen-arviointi>>. Luettu 17.1.2024.

Vastuut työsuojelussa. Verkkoaineisto. Työsuojeluhallinto. <<https://tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/vastuut-tyosuojelussa>>. Luettu 16.1.2024.