

Aki-Veikko Pietilä

TYÖTURVALLISUUS KORJAUSKOHTEESSA

Insinööri
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Tekniikka ja liikenne
Rakennustekniikka
16.3.2010



**Kajaanin
ammattikorkeakoulu**

OPINNÄYTETYÖ TIIVISTELMÄ

Koulutusala Tekniikka ja Liikenne	Koulutusohjelma Rakennustekniikka
Tekijä(t) Aki-Veikko Pietilä	
Työn nimi Työturvallisuus korjauskohteessa	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot	Ohjaaja(t) Antti Muhonen Toimeksiantaja Rakennus-Paumer Oy
Aika Kevät 2010	Sivumäärä ja liitteet 48+3
<p>Tämä insinööri työ tehtiin Rakennus-Paumer Oy:lle. Työn tarkoituksena ja tavoitteena oli kirjallisen lähdeaineiston avulla pohtia keinoja ja menetelmiä terveellisen ja turvallisen työympäristön aikaansaamiseksi putkistosaneerauskohteissa. Lisäksi tehtiin turvallisuusseuranta kahdessa putkistosaneerauskohteessa viikkotarkastuksilla, jotta saataisiin kuva tällaisten kohteiden kulusta.</p> <p>Insinööri työn yleisessä osassa tutkittiin aiheesta kirjoitettua kirjallisuutta ja aineistoa. Osiossa tarkasteltiin korjauskohteissa syntyviä ongelmia ja hankalia tilanteita. Yleisen osan rajausta tehtiin jo alkuvaiheessa vastaamaan lähtökohdallisesti putkistosaneerauskohteita. Tämän lisäksi paneuduttiin työturvallisuuslakiin, työsuojeluasioihin, työterveyshuoltoon, työmaan järjestysasioihin ja työntekijän hyvinvointiin ja terveellisyteen. Kyseiset asiat on otettava huomioon myös muissa korjauskohteissa ja uudisrakentamisessa.</p> <p>Seuranta suoritettiin molemmilla työmailla viikoittain tehtävillä kunnossapitotarkastuksilla. Tarkastuksissa keskityttiin oikeisiin työtapoihin, henkilösuojainten käyttöön ja työmaan yleiseen siisteyteen ja järjestykseen. Tarkastukset tehtiin joko työmaamestarin tai työsuojeluvaltuutetun läsnä ollessa, jotta esiintyvät puutteet saataisiin informoitua työntekijöille ja ne saataisiin korjattua. Tarkastuksista laadittiin valmiille lomakkeille tiedot puutteista. Tarkastuslomakkeet olivat virallisia, joten niistä otettiin kopiot työmaan työturvallisuuskansioon. Näin ollen työsuojelutarkastajien tehdessä tarkastusta voidaan todeta, että viikkotarkastukset on tehty.</p> <p>Keskeisimpiä asioita, joita nousi tarkastuksissa esille, olivat henkilösuojainten käyttö, kulkuteiden siisteys ja työmaan yleinen siisteys ja järjestys. Viimeksi mainittuun vaikutti paljon se, mitä työvaiheita ja miten paljon työmaita oli käynnissä. Siksi onkin tärkeää, että tutkimuksessa ja seurannassa saatuja tuloksia voidaan soveltaa ennakkoivasti näissä ja tulevaisuudessa kohteissa.</p>	
Kieli	Suomi
Asiasanat	Työturvallisuus, työsuojelu, turvallisuusseuranta, putkistosaneeraus
Säilytyspaikka	<input type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun Kaktus-tietokanta <input type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School School of Engineering	Degree Programme Construction Engineering
Author(s) Aki-Veikko Pietilä	
Title Occupational Safety in Renovation Sites	
Optional Professional Studies	Instructor(s) Antti Muhonen
	Commissioned by Paumer Oy
Date Spring 2010	Total Number of Pages and Appendices 48+3
<p>This Bachelor's thesis was commissioned by the Paumer Oy construction company. The purpose of the thesis was to consider ways and possibilities to reach a healthy and safe working environment in pipeline renovation sites. In addition, weekly safety monitoring was implemented in two sites in order to get information how safety is taken into account at work.</p> <p>The safety problems and difficult situations were studied with the help of written sources in the general part of the thesis. The subject was primarily defined to concern pipeline renovation sites. The thesis also focused on safety law, labor protection, occupational health, the tidiness of the site and the comfort and health of the employees. These issues must also be considered in new construction.</p> <p>Weekly safety monitoring focused on the ways of working, the use of personal protective equipment and the cleanliness and tidiness. The checks were made with either a supervisor or a labor protection delegate. The deficiencies were marked in the minutes and they were kept in safe for industrial safety inspections. That is the way in which the health and safety inspectors can control that companies do their part for safety at work</p> <p>The most common things that came out in the inspections were the use of personal protective equipment and the cleanliness and tidiness. The fact that affected cleanliness and tidiness was what working phases and how many there were running at the same time. That is why it is important that the results of the thesis and safety monitoring can be applied proactively in targets.</p>	
Language of Thesis	Finnish
Keywords	Occupational Safety, Labor Protection, Pipeline Renovation, Safety Monitoring
Deposited at	<input type="checkbox"/> Kaktus Database at Kajaani University of Applied Sciences <input type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences

ALKUSANAT

Haluan kiittää Pauli Meriläistä siitä, että sain hyödyntää Rakennus-Paumerin työmaita insinööriä tehdessäni. Kiitän myös työmaamestari Tommi Vornasta ja vastaavaa mestaria Jari Blombergia ja kohteiden työntekijöitä asiallisesta suhtautumisesta turvallisuusseurantaan. Lisäksi haluan kiittää lehtori Antti Muhosta asiantuntevasta ohjauksesta ja neuvoista insinööriäni teon aikana.

Kajaanissa 16.3.2010

Aki-Veikko Pietilä

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 NYKYTILANNE	2
3 TYÖTURVALLISUUS	4
3.1 Työturvallisuuslaki yleisesti	4
3.1.1 Lain tarkoitus	4
3.1.2 Työnantajan velvollisuudet	4
3.1.3 Yhteistoiminta	5
3.1.4 Työntekijän velvollisuudet	6
3.1.5 Työolosuhteet	6
3.1.6 Erityiset työn teettämisen tilanteet	7
3.1.7 Muiden henkilöiden velvollisuudet	7
3.1.8 Rangaistussäännökset	8
3.1.9 Erityiset säännökset	8
3.2 Asetus 1.6.2009	8
3.3 Purkutyöt	9
3.3.1 Asbestipurkutyöt	9
3.3.2 PCB-yhdisteiden esiintyminen ja purku	10
3.3.3 Tavalliset purkutyöt	11
3.4 Työmaan jätehuolto	11
3.4.1 Jätteiden lajittelu	11
3.4.2 Siisteys työmaalla	12
3.5 Työkalujen ja tarvikkeiden varastointi	12
3.6 Työympäristön rajaukset	13
4 VUOROVAIKUTUS ASUKKAIDEN KANSSA	14
4.1 Asukkaiden tiedottaminen	14
4.2 Ohjeistus ja opastus	14
4.3 Yhteisymmärrys	14
5 PÖLYNHALLINTA	16
5.1 Pölyävät toimenpiteet	16
5.2 Pölyn aiheuttamat terveystriskit	16

5.3 Pölynhallintamahdollisuudet	18
5.3.1 Yleispoisto	18
5.3.2 Kohdepoisto	19
5.3.3 Osastointi	20
6 SUOJAUKSET	24
6.1 Lattiat	24
6.2 Kalusteet ja varusteet	25
6.3 Oviaukot	26
7 HENKILÖKOHTAISET SUOJAIMET	27
7.1 Henkilösuojainten määritelmä	27
7.2 Suojakypärä	27
7.3 Hengityssuojaimet	28
7.4 Silmien ja kasvojen suojaus	29
7.5 Kuulonsuojaimet	30
7.6 Suojavaatetus	31
8 TÄRINÄN VAIKUTUS TYÖNTEKIJÄÄN	32
8.1 Käsitärinä	32
8.2 Kehotärinä	32
8.3 Tärinäältä suojautuminen	32
9 TYÖTERVEYSHUOLTO	35
9.1 Työterveyshuollon tavoitteet	35
9.2 Työterveyshuollon järjestäminen ja toteuttaminen	35
10 TURVALLISUUSSEURANTA	37
10.1 Tutkimuskohteet	37
10.1.1 Sudenpolku 13	37
10.1.2 Louhikatu 9	38
10.2 Tutkimusmenetelmät	39
11 TUTKIMUSTULOKSET	41
11.1 Kohteiden vertailu	41
11.2 Kehittämisehdotukset	45
12 YHTEENVETO	47

LÄHTEET

49

LIIKTEET

SANASTO

Melualtistuksen raja-arvo tarkoittaa melusta syntyvää maksimitasoa.

Melualtistuksen toiminta-arvo tarkoittaa työstä syntyvää ihannemelutasoa eli turvalliseen työskentelyyn vaadittua tasoa.

PCB-yhdisteet (polyklooratut bifenyylit) ovat keinotekoisia kemikaaleja, joita alettiin valmistaa 1920-luvulla. Käyttökohteena ovat olleet muun muassa saumaussmassat. PCB-yhdisteet ovat siis orgaanisia klooriyhdisteitä, pysyvyydeltään ja kertyvyydeltään pahimpia ympäristömyrkyjä.

Putkistosaneeraus on toimenpide, jossa uusitaan kohteen vesi- ja viemäriputkilinjat. Korjausten yhteydessä voidaan uusiksi huoneistojen pinnat ja keittiökaluksia sekä taloyhtiön yleiset tilat. Putkistosaneeruksesta käytetään myös nimeä linjasaneeraus.

TR-mittaus tarkoittaa talonrakennustyömaan työturvallisuuden havainnointimenetelmää, joka toteutetaan kiertämällä työmaa ja merkitsemällä lomakkeeseen oikein/väärinhavaintoja. Menetelmällä saadaan työturvallisuuden taso prosentteina kaavasta:

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

Turvallisuuskoordinaattorilla tarkoitetaan rakennuttajan nimeämää vastuullista edustajaa, joka huolehtii rakennuttajalle säädetyistä työturvallisuuteen liittyvistä velvoitteista.

Työsuojelulla tarkoitetaan toimintaa, jolla taataan turvalliset ja terveelliset työolot sekä tuetaan työntekijän työkyvyn ylläpitämistä. Näistä asioista huolehtii työmaan työsuojeluorganisaatio, johon kuuluvat työsuojelupäällikkö, työsuojeluvastuuhenkilö, työsuojeluvaltuutettu, työsuojeluasiamies ja työsuojelutoimikunta.

Tärinällä tarkoitetaan työntekijään työstä ja työkaluista käsiin ja kehoon kohdistuvaa tärinää.

Tärinän raja-arvolla tarkoitetaan työntekijään kohdistuvan tärinän maksimiarvoa.

Tärinän toiminta-arvolla tarkoitetaan työntekijään kohdistuvan tärinän ohjeellista arvoa työntekijän hyvinvoinnin kannalta.

1 JOHDANTO

Idea insinööriyöni aiheeseen heräsi omasta mielenkiinnosta turvalliseen ja oikeanlaiseen työskentelyyn rakennustyömailla. Kokemusta kyseisestä aihealueesta sain kahdeksan kuukauden ajalta ollessani työharjoittelussa ja kesätöissä Kajaanin Prisman laajennus- ja muutostyömaalla/Kodin Terran rakennustyömaalla tammikuusta elokuuhun 2009. Yhtenä vastuualueenani oli työturvallisuudesta huolehtiminen ja siihen liittyvät työmaan viikoittaiset kunnossapitotarkastukset yhdessä nimetyn työsuojeluvaltuutetun kanssa. Syksyllä 2009 otin yhteyttä Rakennus-Paumer Oy:hyn, joka on pieni kajaanilainen yritys uudis- ja korjausrakentamisen saralla. Esitin aiheeni turvallisuusseurannasta ja yleisestä työturvallisuudesta ja päätettiin, että alan tehdä seurantaa kahdella putkistosaneeraustyömaalla.

Putkistosaneerauksien yleistyessä 2000-luvulla työmaita on yhä enemmän ja niillä työskentelee yhä enemmän ihmisiä. Siksi on tärkeää, että työmaalla syntyvät työturvallisuuteen liittyvät ongelmat ja käytännöt ovat paremmin tiedossa, eikä niitä voi sivuuttaa pienilläkään työmailla. Tämäntyyppisissä kohteissa on kuitenkin sen verran eri työvaiheita, että urakkaa ei hoideta pelkästään yhden yrityksen toimesta. Sen vuoksi työturvallisuus on pidettävä mielessä ja siihen on puututtava oikealla tavalla. Seurantaa on suoritettava yhtä lailla pienillä korjaustyömailla kuin uudisrakentamisessakin.

Insinööriyöni tavoitteeksi asetettiin, että saadaan tutkimuksen ja seurannan avulla tietoa ja todellista kuvaa työturvallisuuteen liittyvistä ongelmista ja haitoista putkistosaneerauskohdeissa sekä miten näitä asioita voitaisiin ehkäistä ja kehittää. Lisäksi tutkittiin työsuojeluun ja työntekijän hyvinvointiin liittyviä asioita. Insinööriyö suoritettiin tutkimalla aiheeseen liittyvää kirjallisuutta ja tekemällä viikoittaisia kunnossapitotarkastuksia kahdella eri työmaalla ja vertailemalla näitä työmaita keskenään. Kohteet sijaitsivat Kajaanissa. Toinen kohde oli vuokrataloyhtiö ja toinen asunto-osakeyhtiö, jonka huoneistot olivat omistusasuntoja. Turvallisuusseurantaa tehtiin ajalla 2.10.2009 – 18.12.2009. Niissä huomioitiin työmaan yleiseen turvallisuuteen, työturvallisuuteen ja työsuojeluun liittyvät puutteet.

Tämä korjauskohteen työturvallisuus- ja työturvallisuusseurantatutkimus tehtiin insinööriyönä Rakennus-Paumer Oy:lle. Dokumentin tarkoituksena on olla ohjeena turvalliseen työskentelystä ja työsuojelusta sekä muista työturvallisuuslain edellyttämistä asioista. Tätä tutkimusta ja seurantaa voidaan käyttää hyödyksi korjaustyömailla.

2 NYKYTILANNE

Turvallinen, terveellinen ja oikeanlainen työskentely putkistosaneerauskohteissa on tärkeää. Näissä kohteissa on otettava huomioon sekä työntekijöiden että korjauskohteissa asuvien kannalta ongelmalliset ja terveydelle haitalliset seikat. Putkistosaneerauskohteet ovat tulleet yhä yleisemmiksi ja ajankohtaisemmiksi, sillä 1960- ja 1970-luvulla rakennettujen kerrostalojen putkistot alkavat olla korjaustarpeen alla. Tämän vuoksi on tiedettävä ja tunnistettava näissä korjauskohteissa syntyviä turvallisuus- ja terveysriskejä ja pyrittävä hallitsemaan niitä mahdollisuuksien mukaan.

Työturvallisuus on aina ollut kaksijakoinen asia rakennustyömailla siinä mielessä, että ihmisillä on erilaisia näkemyksiä asioista. Toisin sanoen ihmisten asenteet vaihtelevat suuresti työturvallisuuteen liittyvissä asioissa. Asioihin puututaan vasta, kun jotain vakavaa tapahtuu. Sen takia työturvallisuus onkin suurimmaksi osaksi ennalta ehkäisevää toimintaa työtapaturmia ja erilaisista töistä aiheutuvia ammattitauteja vastaan. Ylimääräistä haastetta tuovat asukkaat, joiden hyvinvointi on myös huomioitava, eikä pelkästään työntekijöiden. Työsuojaus on avainasia, kun ylläpidetään ja seurataan turvallisuuden tasoa työmailla.

Työturvallisuutta voidaan seurata ja ylläpitää monella tavalla riippuen työmaan koosta ja työympäristöstä. Se ei ole kuitenkaan vähäpätöistä millään työmaalla. Yleinen hyvä tapa ovat viikoittaiset työsuojelukierrokset työmaalla. Kierroksiin osallistuvat työnantajan ja työntekijän edustajat, jotka toteavat esiintyvät puutteet, jotka tulisi korjata. Lisäksi puututaan yleisiin ongelmiin, joihin pyritään löytämään oikeanlaisia ratkaisuja. Asuinkerrostaloissa tehtävissä remonteissa yleisimpiä ongelmia ovat pölynhallinta, melu, suojaukset ja yleisen järjestyksen ja siisteyden ylläpitäminen. Hankaluuksia tuottaa yleensä työntekijöiden määrä, sillä aikataulujen takia aika kuluu työn edistymiseen, jolloin työturvallisuus- ja työsuojeluasiat voivat jäädä vähemmälle huomiolle. Siksi olisi tärkeää yhteisesti ja omatoimisesti huolehtia työympäristöstä ja omasta turvallisuudesta sekä hyvinvoinnista, eikä vain mainittaessa.

Työturvallisuusseurannan apuna käytetään erilaisia lomakkeita, joihin voidaan dokumentoida viikoittain työmaan tilanne. Samalla nähdään, onko aikaisempiin ongelmiin puututtu ja onko joissain asioissa jatkuvaa puutetta tai vähättelyä. Dokumentointi voidaan tehdä esimerkiksi valmiille rakennustyömaan kunnossapitotarkastuslomakkeelle (liite 1), johon kirjataan, mitkä asiat ovat kunnossa ja mitkä vaativat korjausta. Toinen vaihtoehto on täyttää TR-

mittauslomake, johon merkitään eri osa-alueiden asiat, jotka ovat oikein ja jotka ovat väärin. Jokaisesta asiasta tulee yksi piste joko oikein- tai väärin-sarakkeelle. Molemmat tavat ovat hyviä ja antavat tarvittavan kuvan työmaan turvallisuudesta. Yleisimmin TR-mittausta käyttävät työsuojelutarkastajat, jotka tekevät useita tarkastuksia vuodessa ympäri Suomea erilaisilla työmailla.

3 TYÖTURVALLISUUS

3.1 Työturvallisuuslaki yleisesti

3.1.1 Lain tarkoitus

Työturvallisuuslain 1. pykälässä mainitaan seuraavasti: ”Työturvallisuuslailla on tarkoitus parantaa työympäristöä ja työolosuhteita sekä turvata ja ylläpitää työntekijöiden työkykyä”. Toiseksi halutaan ehkäistä tapaturmien syntymistä ja ammattitauteja sekä muita työstä ja työympäristöstä aiheutuvia haittoja. Terveyshaitat voivat olla niin henkisiä kuin fyysisiä. Työturvallisuuslaissa paneudutaan kuitenkin fyysisiin ominaisuuksiin. Säännökset auttavat työntekijöiden hyvinvointia työpaikalla. [2, s. 17–18.]

3.1.2 Työnantajan velvollisuudet

Työnantajan velvollisuuksiin kuuluu edellä mainittujen tekijöiden huolehtiminen, työpaikan haitta- ja vaaratekijöiden tunnistaminen, niiden merkityksen arvioiminen sekä asiallisiin toimenpiteisiin ryhtyminen näiden ongelmien eliminoimiseksi tai vähentämiseksi. Riskitekijöiden hallitsemiseksi työnantajan tulee suorittaa säännöllistä tarkkailua. Turvallisuuden hallinta vaatii oikeita menettelytapoja ja niiden kirjalliseen muotoon saattamista seurannan helpottamiseksi ja virheiden korjaamiseksi. [2, s. 35–38.]

”Työnantajan yleiset suojeluperiaatteet:

1. vaara- ja haittatekijöiden syntymisen estäminen;
2. vaara- ja haittatekijöiden poistaminen, tai jos ei ole mahdollista, niiden korvaaminen vähemmän vaarallisilla tai vähemmän haitallisilla;
3. yleisesti vaikuttavien työsuojelutoimenpiteiden toteuttaminen ennen yksilöllisiä;

4. tekniikan ja muiden käytettävissä olevien keinojen kehityksen huomioon ottaminen.”
[2, s. 42.]

Lisäksi työnantajan on huolehdittava asianmukaisesta työn suunnittelusta, jotta haitta- ja vaaratekijät voitaisiin ottaa huomioon työtä tehtäessä ja sitä aloitettaessa. Työnantajan on myös annettava riittävä ohjaus ja opetus työntekijän perehdyttämiseksi työympäristöön ja itse työhön ja sen tekoon. Työntekijöillä on oltava, työnantajan puolesta, saatavana asianmukaiset ja määräykset täyttävät eli CE-merkityt henkilösuojaimet ja varusteet työn turvallista ja oikeaa suorittamista varten. [2, s. 56–64.]

3.1.3 Yhteistoiminta

Lain 17. pykälässä on mainittu työnantajan ja työntekijän välisestä yhteistoiminnasta. Se merkitsee yhteistä huolehtimista ja ylläpitoa työn turvallisuudesta ja terveellisyydestä. Yhteistoiminta korostuu ennen kaikkea työnjohdon (työnantajan edustaja/työsuojelupäällikkö) ja työmaan työsuojeluvaltuutetun (työntekijöiden edustaja) yhteisistä velvoitteista turvallisuudesta huolehtimiseen ja lain mukaan toimimiseen. Toiminta perustuu lisäksi edellä mainittujen tekijöiden edistämiseen ja kehittämiseen. Taulukossa 1 on esitetty työsuojeluorganisaation rakenne. [2, s. 67–68.]

Taulukko 1. Työsuojeluorganisaatio [3.]

Työsuojeluorganisaatio	Kuka voi toimia?	Valinta/nimeäminen	Tehtävät
Työsuojelupäällikkö	Työnantaja tai toimihenkilö	Työnantaja nimeää	Työsuojelun asiantuntemus ja yhteistoiminnan organisointi
Työsuojeluvaltuutettu ja varavaltuutetut	Työntekijä	Työntekijät valitsevat	Työntekijöiden työolot ja tiedottaminen
Työsuojeluasiamies	Työntekijä	Voidaan sopia erikseen	Työsuojeluvaltuutetun avustaminen
Työsuojelutoimikunta	Kaikki yhdessä	Vaaleilla, kun työs-kentelee yli 20 hlö:ä	Työsuojelun käsittely ja kehittäminen

3.1.4 Työntekijän velvollisuudet

Lain 18. pykälässä säädetään, että työntekijän tulee toimia työnantajan antamien ohjeiden ja määräysten mukaisesti. Tähän liittyy yleisen järjestyksen ja siisteyden ylläpitäminen työpaikalla sekä varovaisen työskentelyn merkitys niin tavallisten kuin vaarallisten töiden yhteydessä. Työntekijän on toimittava ja käyttäytyttävä asiallisesti muita työntekijöitä kohtaan. Lisäksi työntekijä on velvoitettu ilmoittamaan työmaahan tai työhön liittyvistä ongelmista ja vioista. Jos vika on mahdollista korjata siitä ilmoittamatta, tulisi näin toimia. Työntekijän on käytettävä työn turvalliseen ja oikeaan tekemiseen varattuja suojaimia ja varusteita. [2, s. 69–78.]

3.1.5 Työolosuhteet

Työnantajan on otettava huomioon työn ergonomia, henkinen ja ruumiillinen kuormittavuus sekä työn aiheuttamat vaarat. Tähän liittyy olennaisesti työn ajankohta, varustus, kuormittamisen vähentäminen, tauottaminen ja näiden asioiden edistäminen ja kehittäminen. Olosuhteiden on oltava mahdollisimman miellyttävät työn suorittamiseen työn luonteesta riippumatta. [2, s. 80–92.]

Lain 32. pykälässä puhutaan työpaikan rakenteellisesta ja toiminnallisesta turvallisuudesta ja terveellisyydestä. Työpaikan rakenteet, materiaalit, varusteet ja laitteet on oltava sen mukaiset, ettei niistä aiheudu vaaraa työntekijälle. Liikkuminen työmaalla tulisi olla terveyden ja turvallisuuden kannalta vaaraa tai haittaa aiheuttamatonta. Tähän liittyy ennen kaikkea valaistus sekä yleinen siisteys ja järjestys. [2, s. 93–99.]

Työturvallisuuslain pykälissä 37–40 mainitaan vaarallisten aineiden käytöstä, fysikaalisista tekijöistä, sähkön käytöstä ja biologisista tekijöistä työmaalla. Työmaalla on oltava selvät ohjeet vaarallisten aineiden käytön vaaroista ja näiden aineiden säilömisestä rajoituksista työmaalla. Fysikaalisilla tekijöillä tarkoitetaan muun muassa työpaikan lämpötilaa ja kosteutta sekä altistumista melulle, tärinälle tai säteilylle. Tiettyjä haittoja ei pystytä kokonaan poistamaan, mutta niitä tulisi pyrkiä minimoimaan ja rajoittamaan. Biologisilla tekijöillä tarkoitetaan tartuntatauteja, allergisia sairauksia ja myrkytyksiä. Näin ollen nämä riskitekijät tulisi tunnistaa työmaalla ongelmatilanteiden välttämiseksi. [2, s. 99–105.]

Koneiden, työvälineiden ja muiden laitteiden turvallisuus on määritelty lain pykälissä 41–43. Niissä määritellään edellä mainittujen laitteiden turvallisen käytön periaatteita. Laitteet on oltava sellaisia ja siinä kunnossa olevia, ettei niistä aiheudu vaaraa tai haittaa työntekijälle. Kaikkien laitteiden on oltava turvallisia ja vaatimustenmukaisia. Lisäksi koneisiin ja laitteisiin liittyy henkilönostot ja henkilönostimet. Kaikille välineille on tehtävä käyttöönotto- ja määräaikaistarkastukset. Työnantajan on myös perehdytettävä työntekijät laitteiden ja välineiden turvalliseen käyttöön. Nostimien käyttöön on työnantajan kirjoitettava lupa. [2, s. 106–112.]

Lain pykälissä 44 ja 45 on mainittu onnettomuuden vaaran torjumisesta, pelastautumisesta ja ensiavusta. Työpaikalla on varauduttava onnettomuuksien syntyyn ja näiden ennaltaehkäisemiseen sekä torjuntaan ja siihen, miten toimitaan ja pelastaudutaan vaaratilanteen sattuessa ohjeistamalla. Lisäksi työpaikalle tai työmaalle on järjestettävä asialliset ensiapuvälineet ja tilat toimia sekä nimetä ensiaputaitoiset henkilöt. [2, s. 112–116.]

Henkilöstötiloista on mainittu 48. pykälässä. Työnantajan tulee järjestää työntekijöilleen asianmukaiset henkilöstötilat ottaen huomioon työn luonteen ja työntekijöiden lukumäärän. Naisille ja miehille on järjestettävä työmaalla omat tilat. [2, s. 116–117.]

3.1.6 Erityiset työn teettämisen tilanteet

Lain pykälissä 49–53 puhutaan tilanteista, joissa työmaalla työskentelee pääurakoitsijan lisäksi sivu- tai aliurakoitsijoita. Urakoitsijoilla on olemassa yhteinen huolehtimisvelvoite työturvallisuudesta ja turvallisesta työn tekemisestä. Pääurakoitsija on velvollinen ilmoittamaan yleisistä ohjeista ja velvoitteista työpaikalla. Muut urakoitsijat ovat velvollisia noudattamaan yhteisiä pelisääntöjä. [2, s. 118–129.]

3.1.7 Muiden henkilöiden velvollisuudet

Lain pykälissä 56–61 säädetään muiden henkilöiden velvollisuuksista, jotka vaikuttavat työn turvallisuuteen. Näitä henkilöitä ovat tuotteiden ja laitteiden valmistajat, suunnittelijat, käyttöönotto- ja määräaikaistarkastusten tekijät, tavaroiden lähettäjät ja kuormaajat sekä rakennuksen omistajat tai haltijat. Jokainen on omalta osaltaan vastuussa siitä, miten haittoja ja vaaroja syntyy tai voidaan välttää. On tietysti tilanteita, joissa jokin tietty tuote tai laite liikkuu

monen eri henkilön kautta tai sitä käyttää useampi henkilö. Tällöin on hankalampi löytää vastuussa oleva henkilö vaaratilanteen sattuessa. [2, s. 131–135.]

3.1.8 Rangaistussäännökset

Rangaistussäännöksistä on säädetty lain 63. pykälässä. Näissä säännöksissä on mainittu työturvallisuuden rikkomisesta aiheutuvia sanktioita. Kyseisessä säännöksessä on viitattu rikoslain 47 pykälään. [2, s. 138–139.]

3.1.9 Erityiset säännökset

Erityisistä säännöksistä on puhuttu työturvallisuuslain §:ssä 64–67. Työneuvoston lausunnoista mainittakoon, että työnantajalta voidaan pyytää lausuntoja eri työsuojelutahojen puolesta. Lakien ja sen käytäntöjen noudattamista valvovat työsuojeluviranomaiset. Lisäksi työnantajan on pidettävä työturvallisuuslaki ja työpaikkaa koskevat säädökset työntekijöiden nähtävillä. [2, 140–142.]

3.2 Asetus 1.6.2009

Asetuksessa mainitaan seuraavasti: ”Valtioneuvoston asetuksessa on yhdistetty 23. kesäkuuta 1994 rakennustyön turvallisuudesta annettu päätös (629/1994) siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen, 18. kesäkuuta 2003 annettu asetus (578/2003) sekä 27. helmikuuta 1998 telineiden ja putoamissuojaurakenteiden käytöstä annettu sosiaali- ja terveysministeriön päätös (156/1998) ja siihen liittyvät muutokset.” Tämä työturvallisuusasetus koskee ennen kaikkea urakoitsijoita, työntekijöitä ja rakennuttajia. Asetus on tullut voimaan 1. kesäkuuta 2009. [4.]

Tässä asetuksessa [4.] on muun muassa seuraavia muutoksia:

- Rakennuttajan on nimettävä turvallisuuskoordinaattori (fyysinen henkilö).
- Rakennuttajan asiakirjojen sisältövaatimuksia on tarkennettu.

- Päätoteuttajan on huolehdittava perehdyttämisestä.
- Turvavaljaita on käytettävä, jos putoamisvaara on yli 2 metriä.
- Tikassäännöksiä on tiukennettu (jos työskentelykorkeus on > 1 m, tuenta on varmistettava).
- Julkisivutelineissä on käytettävä nostolaitteita telinekaluston ja tarvikkeiden nostoon.
- Pölynhallinnalle ja kemiallisille tekijöille on uusia vaatimuksia (mittausmenetelmät).
- Rakennustyömaalla on käytettävä suojakypärää (pidetään kypärä työpisteessä käden ulottuvilla ja laitetaan päähän, kun poistutaan työpisteestä ja liikutaan työmaalla).
- Silmät on suojattava olosuhteista riippuen (työnantaja toimittaa työntekijöille suojalasit).
- Työmaalla on käytettävä heijastavaa vaateetusta tai varoitusvaateetusta työmaasta riippuen.
- Nostolaitteisiin ja kulkulupaan liittyviä asioita on tarkennettu (henkilönostimien ja trukkien käyttöön lupa työnantajalta ja jokaisella työmaalla liikkuvalla oltava henkilökortti, 1.1.2009).

3.3 Purkutyöt

3.3.1 Asbestipurkutyöt

Vanhoissa kerrostaloissa esiintyy asbestia, joka on vaarallista vain purettaessa, koska silloin ilmaan vapautuu vaarallisia asbestikuituja.. Siksi korjauskohteeseen on tilattava asbestikartoitus, jossa tutkitaan rakenteet ja materiaalit. Varsinkin, jos talo on rakennettu 1980-luvun loppupuolella tai sitä ennen. Yleisemmin asbestia löytää muun muassa putkieristeistä, tasoitteista ja lattioista. Itse asbestipurkutyön suorittaa siihen erikoistunut ja luvan omaava yritys. Purettava tila on eristettävä muista tiloista ja työssä käytetään suojapukua. Asbestiurakoitsija huolehtii purkutöistä aiheutuvista jätteistä. Kuvassa 1 on asbestipurkutyö käynnissä huoneistossa. [5, s. 27–29.]



Kuva 1. Asbestipurkua huoneistossa.

3.3.2 PCB-yhdisteiden esiintyminen ja purku

PCB-yhdisteisiä, elastisia polysulfidipohjaisia saumaussmassoja käytettiin 1900-luvun puolivälin jälkeen aina 1970-luvun loppupuolelle saakka. Näitä saumamassoja voi esiintyä elementtien saumoissa, ikkunoissa, ovissa ja julkisivuvarusteissa. Massojen myynti ja varastointi kiellettiin vasta 1990-luvun alussa, joten sitä on voitu käyttää satunnaisissa kohteissa 1980-luvulla. Samoihin ajankohtiin asti on myös lyijyn käyttö ollut tavallista saumaussmassojen kohteena. Tästä johtuen näiden aineiden esiintyminen on selvittettävä ennen korjaustöiden aloittamista, kun korjaukset kohdistuvat julkisivuihin ja parvekkeisiin sekä niihin liittyviin rakenteisiin, kuten esimerkiksi ikkunoihin. Selvityksen tekee asiantunteva taho. [6, s. 1–2.]

Saumojen purkutöissä on huolehdittava suojauksista ja rajauksista (tässä tapauksessa ympäröivät alueet ja rakenteet), pölyhallinnasta (kohdepoisto) ja työntekijöiden suojauksesta. Näistä asioista kerrotaan myöhemmin tässä dokumentissa. PCB:tä ja lyijyä sisältävien saumojen purkutyo suoritetaan ylhäältä alas erillisenä työvaiheena. Näin ollen muiden työntekijöiden kulkua kyseisessä työpisteessä tulee rajoittaa. Saumamassa ja pohjatäytenauha irrotetaan puukolla ja jäänteet kulmahiomakoneella. Massajäte on pakattava heti jätesäkkiin. Lopuksi saumat ja ympäröivät alueet ja rakenteet puhdistetaan imuroimalla. [6, s. 3–4.]

3.3.3 Tavalliset purkutytöt

Tavanomaiset purkutytöt voidaan suorittaa yhtä tarkasti ja hyvin suljetussa tilassa kuin asbestipurkutytöt, mutta niin suurta tarvetta ei turvallisuuden ja terveydellisyyden kannalta yleensä ole ja niihin kuluisi liikaa aikaa ja rahaa. Työturvallisuuden ja työympäristön kannalta purkutöissä kiinnitetään huomiota henkilökohtaisten suojainten käyttöön, tarvittaviin suojauksiin, pölynhallintaan sekä yleiseen siisteyteen ja järjestykseen, joista kerrotaan myöhemmin tässä dokumentissa. [5, s. 29.]

3.4 Työmaan jätehuolto

3.4.1 Jätteiden lajittelu

Urakoitsija huolehtii työmaan jätehuollon sujuvuudesta toimittamalla työmaalle kaikki tarvittavat jätelavat. Yleisimmät lajiteltavat jätteet ovat kiviäte, sekajäte, puujäte ja metallijäte. Jätteet lajitellaan vain niille kuuluville lavoille, ja kun lavat täyttyvät on huolehdittava niiden tyhjennyksen tilaamisesta. Asukkailla ei ole ilman erillistä lupaa oikeutta käyttää urakoitsijan jätelavoja. Asbestijätteen hoitaa itse asbestiurakoitsija. Kuvassa 2 on jätelavoja. [5, s. 33.]



Kuva 2. Jätelavat.

3.4.2 Siisteys työmaalla

Urakoitsijan on huolehdittava työmaan siisteydestä ja riittävästä siivouksesta. Työstä aiheutuvat jätteet tulisi toimittaa roskalavalle joka päivä työn päätyttyä. Urakoitsija siivoaa aina työalueensa ja käyttämänsä kulkutiet. Työn etenemiseen liittyy monesti työmotivaatio. Motivaatio on aina suurempi, kun saa tulla puhtaaseen työpisteeseen aamuisin ja työn laatu paranee. Loppusiivous käsittää urakoitsijan työpisteet ja -alueet. Alla olevassa kuvassa on kulkuteiden siivousta. [5, s. 32.]



Kuva 3. Kulkuteiden siivousta.

3.5 Työkalujen ja tarvikkeiden varastointi

Työkalut ja tarvikkeet on varastoitava niille tarkoitettuihin kontteihin tai muihin tiloihin. Työkaluja ei ole asiallista jättää lojumaan pitkin kulkuteitä ja työpisteitä, vaan ne toimitetaan niille kuuluville paikoille. Siksi urakoitsijan on toimitettava työmaalle riittävä määrä varastotiloja. Suotavaa olisi, että työmaalla olisi ainakin yksi lämmin kontti sähkötyökaluja ja niiden korjaamista sekä huoltoa varten. Tarvikkeet ja materiaalit on varastoitava siten, että työmaaliikenne olisi mutkatonta ja selkeää. Kuvassa 4 on varastokontteja työmaalla.



Kuva 4. Varastokontit.

3.6 Työympäristön rajaukset

Työmaa-alue on rajattava asianmukaisesti, jotta järjestys säilyisi ja työmaan liikenne sujuisi niin asukkaiden kuin urakoitsijan kannalta. Työpisteet on rajattava siten, että asukkailla ei ole vaaraa työmaalla liikkuessaan. Huoneistojen osalta ovet on pidettävä kiinni tai oviaukot on muovitettava. Ulkona on käytettävä lippusiimaa, kun kaivetaan rakennuksen ympäristöä tai suoritetaan nostoja. Vaarallisten aineiden purkutöissä myös muiden työntekijöiden kulku on rajattava tai estettävä.

4 VUOROVAIKUTUS ASUKKAIDEN KANSSA

4.1 Asukkaiden tiedottaminen

Tiedottaminen on yksi tärkeä osa remontin sujuvuuden sekä asukkaiden ja urakoitsijan kannalta. Asioista tiedottaminen helpottaa asukkaiden toimintaa ja valmistautumista. Asukkaiden oikea-aikainen tiedottaminen on suotavaa koko urakan ajan erimielisyyksien välttämiseksi. Oikein hoidetulla viestinnällä voidaan vaikuttaa asukkaiden ja urakoitsijoiden väliseen yhteistoimintaan, jolla remontti saadaan vietyä läpi jokainen huomioon ottaen. Sillä voidaan myös vaikuttaa halutun työpanoksen ja -tuloksen aikaansaamiseen. Tiedotettavia asioita voivat olla muun muassa erilaiset huoneistoissa suoritettavat katselmukset, tarkastukset ja aikataulutus. [5, s. 41–43.]

4.2 Ohjeistus ja opastus

Asukkaiden opastus ja ohjeistus voidaan hoitaa niin ikään asukkaille toimitettavilla tiedotteilla, mutta aina löytyy ihmisiä, joilta tiedotteet jäävät huomioimatta tai niiden sisältöä ei ymmärretä. Tällöin asukkaat voivat vapaasti kysellä urakoitsijalta mieltä askarruttavista asioista. Siksi on tärkeää, että yhteystiedot ovat kaikille näkyvillä. Urakoitsijan on käytettävä tarpeen mukaan varoituskylttejä tai huomiota herättäviä rajoituksia, kun työvaihe voi aiheuttaa välitöntä vaaraa. Asukkaita on hyvä opastaa remontin aikana liikkumiseen niin sisällä kuin ulkonakin. Erittäin tärkeää on sopia autojen ja pyörien pysäköinnistä sekä siitä, mitkä alueet ovat urakoitsijan ja mitkä asukkaiden käytössä. [5, s. 49.]

4.3 Yhteisymmärrys

Asunto-osakeyhtiön ja urakoitsijan on löydettävä yhteinen sävel heti töiden alkaessa. Huonot välit aiheuttavat taloudellisia ja tuotannollisia vaikeuksia. Taloyhtiössä asuu monenlaisia ih-

misiä, ja kaikkien kanssa on löydettävä yhteinen hyvä tapa kommunikoida. Asenteet vaikuttavat myös paljon, sillä ihmisillä on jokseenkin vähän kokemusta ja tietoa remontin etenemisestä. Siksi edellä mainitut asiat tiedottamisen tärkeydestä ovat arvossaan. Hyvällä etukäteissuunnittelulla saadaan kohde vietyä läpi mahdollisimman hyvässä yhteisymmärryksessä. [5, s. 50–51.]

5 PÖLYNHALLINTA

5.1 Pölyvät toimenpiteet

Korjauskohteessa suurin pölyä aiheuttava toimenpide on rakenteiden purkaminen. Lisäksi pölyä syntyy betonin työstämisestä, porauksista, materiaalien sahauksista ja kuljetuksista pihalle sekä siivoamisesta. Tämän vuoksi on tärkeää, että nämä asiat tiedostetaan. Siksi urakoitsijan on huomioitava työntekijöiden kanssa pölyn haittavaikutukset niin työn tekemisen kuin asukkaiden kannalta. Pölynhallintaa olisi syytä suunnitella etukäteen, jotta tarvittavat toimenpiteet osataan ennakoida tietyissä työvaiheissa. [5, s. 29.]

5.2 Pölyn aiheuttamat terveysriskit

Pöly voi aiheuttaa pidemmällä altistumisella terveydellisiä haittoja ihmiselle. Vaikutukset riippuvat kuitenkin pölyn laadusta ja sen ominaisuuksista. Eniten pölystä on haittaa hengityselimille, mutta se voi aiheuttaa myös ihottumia. Yleisimpiä haittoja tai sairauksia ovat muun muassa silikoosi, asbestoosi, astma ja allerginen nuha. Alla on taulukko pölyistä. [7, s. 124.]

Taulukko 2. Pölyjen terveyshaittoja [8.]

Pöly	Terveyshaitta	Kohde-elin
Kvartsi	Silikoosi, keuhkosityöpä	Keuhkojen alveolialue
Asbesti	Asbestoosi, keuhkosityöpä, mesoteliooma	Keuhkoputkisto ja alveolialue
Lyijypöly	Myrkytys, verenkierto, ruuan-sulatuselimet ja hermosto	Hengityselinten kautta verenkiertoon
Mangaani	Myrkytys, verenkierto ja keskus-hermosto	Hengityselinten kautta verenkiertoon
Puupöly	Nenäsyöpä (esim. pyökki)	Nenä
Sementtipöly	Ihottuma	Iho

Kvartsipöly aiheuttaa silikoosin, kun altistumista tapahtuu pitkällä aikavälillä. Syynä on kvartsipölyssä oleva piihappo, joka aiheuttaa keuhkojen arpeutumisen eli vaikeuttaa hengityselimien hapen saantia, joten oireena voi olla ahdistuneisuuden tunnetta keuhkoissa. Sen takia on suotavaa kiinnittää huomiota pölynhallintaan ja suojainten käyttöön töissä, joissa altistumista voi esiintyä. Rakennustöitä, joissa kvartsipölyä syntyy, ovat erilaiset kivi- ja puu- suoritettavat hionnat sekä raivaus ja siivous. Useasti näitä riskejä ei oteta huomioon varsinkaan rakennussiivouksessa, joten hengityssuojaimia ei välttämättä tajuta käyttää. [7, s. 124.]

Asbesti on kuitumaisia silikaattimineraaleja, joita vapautuu asbestipölyn yhteydessä, sitä käsitellessä. Näiden kuitujen koko on merkittävä siinä, miten niitä pääsee tunkeutumaan keuhkoihin. Kooltaan pidemmät ja ohuemmat kuidut aiheuttavat asbestista johtuvaa keuhkosairautta, asbestoosia. Taudin altistumisjakso on 10-40 vuotta ja siihen vaikuttavat ihmisen elämäntapatottumukset, kuten tupakointi. Asbestia on käytetty Suomessa 1980-luvun loppupuolelle asti ja sen käyttö kiellettiin kokonaan 1994. Asbestin altistumisen vaara on olemassa korjauskohteissa suoritettavien purkutöiden yhteydessä, joten siitä syystä on ennen töihin ryhtymistä tehtävä asbestikartoitus vuonna 1988 ja sitä aikaisemmin rakennetuille kohteille. [7, s. 125.]

Puupölyä syntyy jokaisella rakennustyömaalla, jossa puuta käsitellään sahaamalla. Puun työstämisessä syntyvässä pölyssä voi olla itse puun lisäksi liimaa tai maalia, jotka ärsyttävät hengityselimiä. Lisäksi puupöly ärsyttää silmiä. Tavallinen puupöly voi aiheuttaa yliherkkyyssairauksia, mikä tarkoittaa, että ihminen tulee pölyn vaikutuksesta herkemäksi allergisille reaktioille. Tietysti pölyn laatuun vaikuttaa puulaji, jota työstetään. Tammipölyn on todettu mahdollistavan sairastumista muun muassa nenäsyöpään. Ehkäisevänä toimenpiteenä on olennaisesti puun työstämisestä johtuvan pölyn kohdepoisto, esimerkiksi sirkkelistä suoraan imuriin. [7, s. 125–126.]

Lyijyä voi esiintyä maaleissa ja hitsaustöissä sekä saumamassojen purkutöissä (katso kohta 3.3.2). Lyijyn ja PCB-yhdisteiden käyttö on loppunut 1980-luvulla. Lyijyä on käytetty esimerkiksi korroosionestomaaleissa (peltikatot) ja saumamassojen kovetteena. Valurautaputkien hitsauksessa on myös käytetty lyijyä. Lyijypölylle altistuvat voivat saada erilaisia hermostovaurioita, ja siitä voi olla haittaa lisääntymiselle. Siksi onkin otettava huomioon, onko maali lyijypitoista tai hitsattava materiaali lyijyä. Ehkäisevänä keinona on suositeltavaa käyttää asiallisia suojaimia. [9, s. 4.]

Yleinen rakennustyömaalla syntyvä pöly on sementtipöly. Sementtipölyä syntyy käsin tehtävissä purkutöissä piikkaamalla ja esimerkiksi lekaa tai vasaraa käytettäessä. Myös timantilla sahattaessa ja porattaessa kuivana syntyy sementtipölyä. Tämän tyyppinen pöly ärsyttää limakalvoja sekä aiheuttaa allergista tai ärsyttävää ihottumaa. Siksi tulisi näissäkin työvaiheissa käyttää asianmukaisia suojaimia ja pölynhallintamenetelmiä. [10, s. 2.]

5.3 Pölynhallintamahdollisuudet

5.3.1 Yleispoisto

Yleispoisto tapahtuu yksinkertaisesti tilaan tuotavalla pölynsuodattimella varustetulla ilmanpuhdistajalla. Ilmanpuhdistajasta lähtevä muovisukka tai putki johdetaan purkutilasta ulkoilmaan. Yleispoisto on hyvä menetelmä, mutta ei aina riittävä kunnolliseen pölynhallintaan. Kuvassa alipaineistajan muovisukka johdettu ulos. [10, s. 5.]



Kuva 5. Muovisukka on johdettu ulkoilmaan.

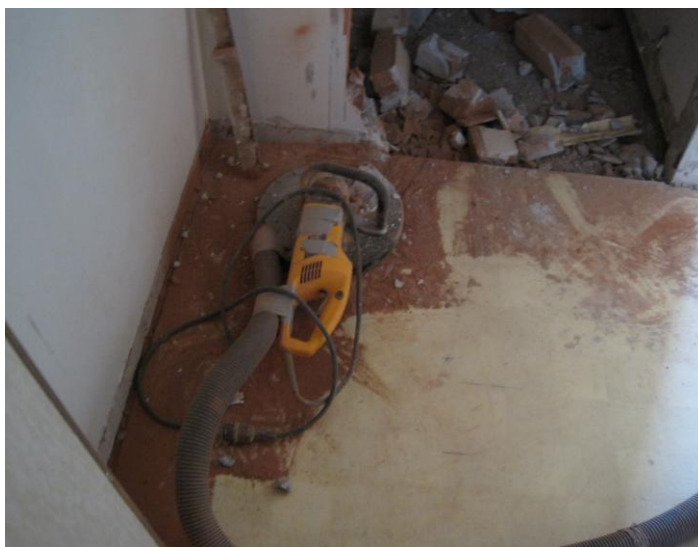
Toinen asia, mikä kuuluu niin sanottuun yleispoistoon, on purkutilojen eristäminen. Tila, jossa purkamista tapahtuu, voidaan eristää muista tiloista pölyn leviämisen välttämiseksi. Eristäminen voidaan toteuttaa esimerkiksi suojaseinillä tai siten, että purettavan huoneiston

ovi pidetään kiinni. Eristäminen ei yksin riitä pölynhallintaan, vaan apuna tulisi käyttää ilmanpuhdistimia. [10, s. 5.]

5.3.2 Kohdepoisto

Kohdepoistolla tarkoitetaan menetelmää, jolla estetään pölyn leviäminen työtiloissa. Pöly voidaan kerätä pölynerottimilla tai kohdepoistolla varustetuilla imureilla. Hienosuodattimella varustetuilla imureilla pöly ohjataan ulkoilmaan, kun taas mikro-suodattimella voidaan ohjata pöly joko ulko- tai sisäilmaan työskentelytilojen ulkopuolelle. Tässä tapauksessa on huolehdittava, ettei pöly pääse nousemaan ja leviämään muissa sisätiloissa. Kohdepoisto voidaan toteuttaa korkeapaineisesti tai matalapaineisesti. [10, s. 5.]

Korkeapaineista kohdepoistoa voidaan toteuttaa liikuteltavilla teollisuusimureilla sekä keskusimurijärjestelmillä. Korkeapaineinen kohdepoisto tapahtuu siten, että työkoneisiin, kuten sahoihin ja hiomakoneisiin, liitetään esierottimella ja hieno- tai mikro-suodattimella varustettu korkeapaineinen poisto. Esierottimen tarkoitus on lisätä imurin tehoa ja kykyä suodattaa pölyä. Korkeapaineisella poistolaitteistolla pidetään tilan pölyävyys mahdollisimman alhaisena. Hyvä olisi, jos mahdollista, liittää koneisiin kohdepoistoletku, joka johtaa suoraan imuriin, tai järjestää kohdepoistolaitteisto purkukohdan läheisyyteen. Kohdepoistolaitteet sijoitetaan yleensä tilan ulkopuolelle. Kuvassa 6 on timanttisaha kohdepoistolla varustettuna. [10, s. 5.]



Kuva 6. Kohdepoisto timanttisahassa.

Matalapaineisessa kohdepoistossa pyritään työmaalla leijuvan pölyn keräämiseen. Tämä tapahtuu ilmanpuhdistajilla, pölynerottimilla tai alipaineistajilla. Näihin laitteisiin liitetään pölynkerääjä imuletkulla. Näin saadaan kerättyä talteen työstä aiheutuva ympäröivä pöly. Laitteistoista tuleva poistoilma voidaan johtaa ympäröivän tilan ulkopuolelle siten, ettei siitä aiheudu haittaa muissa tiloissa oleville tai työskenteleville. Kaikissa kohdepoistotapauksissa on pidettävä huolta laitteistojen suodattimista, ettei pöly pääse leviämään ja nousemaan. Suodattimen vaihtokin tulee suorittaa siten, etteivät ympäröivän tilan pölypitoisuudet pääse haitallisesti nousemaan. Ennen pölynpoiston aloittamista tulee huolehtia, että laitteisto toimii ja laitteen suodatin on uusi uuden tilan poistoa aloitettaessa. Vanhoja suodattimia käytettäessä laitteisto ei toimi oikein ja näin ollen pöly pääsee valloilleen. Alla on kuva työpisteestä. [10, s. 5.]



Kuva 7. Piikkauskone, alipaineistaja ja purkujätettä.

5.3.3 Osastointi

Osastoinnin tarkoituksena on eristää työskentelytila muista tiloista. Lisäksi tila alipaineistetaan. Osastointia on kätevä käyttää kerrostaloremonteissa, sillä purettava huone voidaan eristää omaksi osastokseen. Osastointi tapahtuu esimerkiksi rakentamalla suojaseinä tai pitämällä huoneiston ovi kiinni. Siinä tapauksessa on oven raot tukittava, sillä muuten pöly pääsee niiden kautta leviämään toisiin tiloihin. Pölynpoisto tapahtuu laittamalla

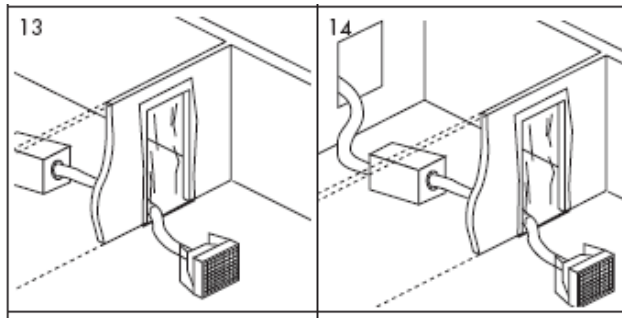
kohdepoistolaite osaston ulkopuolelle, jotta laitteen koneiston ilmankierto ei aiheuta pölyn leviämistä tilassa. Näin vältetään myös laitteen likaantumista. [10, s. 6.]

Usein osastointi voi olla myös tilapäistä, jolloin on suunniteltava oikeanlainen, helppo ja nopea ratkaisu tilojen eristämiseen. Tämä tapahtuu tekemällä oviaukkoon suojaseinä, jossa muovikalvo kiinnitetään puurunkoon huoneiston sisäpuolelle. Näin pöly pysyy osaston sisäpuolella ja puut ovat kelpoisia uudiskäyttöön. Jos tällaiseen tilaan on paljon kulkua molemmin puolin, tulee rakentaa niin ikään puuta ja muovia käyttäen sulkutila. Alla olevassa kuvassa on rakennettu suojaseinä kahden autotallin välille. Toinen autopaikka on asukkaan käytössä ja toinen rakennusfirman varastotilana. Alla olevassa kuvassa on autotalliin rakennettu suojaseinä työskentelyä varten. [10, s. 6.]



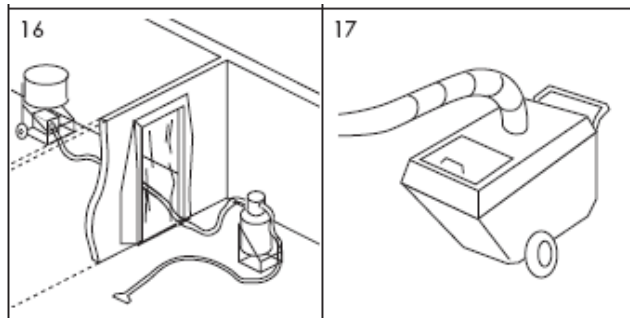
Kuva 8. Tilapäinen suojaseinä.

Alipaineistuksessa tilasta poistetaan ilmaa siten, että korvausilma on puhtaasta likaiseen päin. Ilmanvaihtuvuus pyritään pitämään noin kymmenkertaisena tunnissa. Alipaineistaja laitetaan osaston ulkopuolelle, ja se varustetaan imuletkulla liitettynä pölynkerääjään, kuten aikaisemmassa kohdassa on mainittu. Kun alipaineistaja varustetaan hienosuodattimella, pöly johdetaan suoraan ulkoilmaan ja mikro-suodatinta käytettäessä se voidaan johtaa sisätilaan, kunhan se ei pääse leviämään (kohta 5.3.2). Kuvassa 9 on esitetty alipaineistusta. [10, s. 6.]



Kuva 9. Alipaineistuslaitteistoa. [10, s. 6.]

Edellä mainittuja menetelmiä voidaan tietenkin tehostaa käyttämällä korkeapaineiseen kohdepoistoon liittyviä menetelmiä (Katso kohta 5.3.2). Kuvassa 10 on esitetty korkeapaineista kohdepoistoa.



Kuva 10. Korkeapaineista kohdepoistoa. [10, s. 6.]

Tärkeä työvaihe pölynhallinnan kannalta on myös säännöllisestä siisteydestä huolehtiminen. Purku- ja muista töistä tulevat jätteet on kerättävä ja kuljetettava pois työpisteestä siten, ettei pölyn leviämistä tapahtuisi. Purkujätteet tulee kuljettaa niille varatuille jätelavoille. Hyviä apuvälineitä ovat erilaiset kärryt, kannelliset astiat ja jätensäkit. Jätteiden kuljetuksista aiheutuva pölyämistä voidaan hallita myös jätelavalle johdettavan roskakuilun avulla. Roskakuilu voi sijaita esimerkiksi purettavan huoneiston parvekkeen alla. On kuitenkin huomioitava, mitä jätettä kuilun alla olevalla lavalla on. Näin voidaan välttää jätteiden turhaa kantamista käytävillä ja kerroksesta toiseen. Roskakuilulla saadaan myös ajallista hyötyä. Kuvassa 11 on esimerkki roskakuilusta. [10, s. 7.]



Kuva 11. Roskakuilu on johdettu palavien jätteiden lavalle.

6 SUOJAUKSET

6.1 Lattiat

Lattiapinnat voidaan suojata kovalevyillä, pahveilla tai muovilla työmaan luonteesta riippuen. Kovalevyt kestävät parhaiten kovaa rasitusta, joten tavallisesti putkistoremontissa suojataan työmaan kulkutiet kovalevyillä, jotka teipataan lattiaan sellaisella teipillä, joka ei niin sanotusti ”pala” kiinni pintaan. Ilmastointiteippi tai kirkas teippi ovat hyviä vaihtoehtoja. Maalarinteippiä voidaan käyttää siinä tapauksessa, ettei se kosketa valmista lattiapintaa. Koska suojaukset joutuvat kovan rasituksen kohteeksi, tulee niiden kuntoa seurata ja parantaa tarpeen vaatiessa. Porrasaskelmat tulee myös suojata kovalevyllä. Kuvissa 12 ja 13 näkyy lattian ja portaiden suojaus. [11, s. 2.]



Kuva 12. Lattia suojattu kovalevyillä.



Kuva 13. Porrasaskelmien ja -tasanteiden suojaus kovalevyillä.

6.2 Kalusteet ja varusteet

Kaikkien huoneistoissa olevien irtaimistojen suojaus voidaan toteuttaa muovia tai aaltopahvia käyttäen, sillä niihin voi työn aikana tulla roiskeita tai pölyä. Paras vaihtoehto, jos mahdollista, olisi siirtää huoneiston irtaimisto muualle töiden ajaksi. Huoneistojen ikkunat olisi asiallista suojata ennen töiden aloittamista muovin avulla, jos tilassa tehdään roiskuvia töitä. Näin säästyttäisiin ylimääräiseltä puhdistustyöltä, kun työt lopetetaan. Alla on kuva huonekalujen suojauksesta. [11, s. 2.]



Kuva 14. Kalusteiden suojaus rakennusmuovilla.

6.3 Oviaukot

Oviaukot tulee suojata haitallisten aineiden, ennen kaikkea pölyn leviämisen estämiseksi. Oviaukkoihin rakennetaan alumiini- tai puurunkoiset tilapäiset suojaseinät. Helppo ja nopea tapa on käyttää muovia seinämateriaalina, sillä se on helppo kiinnittää puuseen runkoon. Tilapäisiä suojaseiniä käytetään, kun tilat ovat normaalisti käytössä. Näin jokainen voi liikkua tiloissa ilman haitallista pölyä. Jos pölyä ei haluta päästää käytävään, pidetään huoneistojen tai tilojen ovet suljettuna. Kuitenkin on tilanteita, jolloin tiloissa on pakollista kulkua. Tällöin on oviaukkoihin laitettava muovikalvo, jonka läpi pääsee tarvittaessa kulkemaan. Kynnykset on myös suojattava, sillä nekin joutuvat kovan rasituksen kohteeksi. Alla olevassa kuvassa on sulkuhuoneiston eteisessä ja puurunkoinen muovisuojaseinä. Kuvassa 16 on taas suojattu kynnyks. [11, s. 2.]



Kuva 15. Osastoidun huoneiston sulkuhuone ja suojaseinä.



Kuva 16. Suojattu kynnyks.

7 HENKILÖKOHTAISET SUOJAIMET

7.1 Henkilösuojainten määritelmä

Työturvallisuuslaissa määritellään seuraavasti: ”Henkilösuojaimella tarkoitetaan kaikkia työntekijän käyttämiä henkilökohtaisia välineitä ja varusteita, jotka on suunniteltu suojaamaan työntekijää tapaturman tai sairastumisen vaaralta työssä. Henkilösuojaimia ovat mm. hengityksen-, kuulon-, pään-, silmien-, käsien-, jalkojen ja putoamissuojaimet. Myös suojavaatteet ovat henkilösuojaimia silloin, kun ne suojaavat mekaanisilta tai kemiallisilta haittavaikutuksilta, säteilyltä taikka poikkeukselliselta kylmyydeltä, lämmöltä tai kosteudelta” [12, s. 1.]

7.2 Suojakypärä

Suojakypärä on tarvittava suojaväline korkealla tehtävissä rakennustöissä tai näiden töiden alla tai läheisyydessä työskenneltäessä, kuten muottien teossa ja purkutöissä, telineitä pystyttäessä ja purettaessa sekä muissa asennus- ja kokoamistöissä. Suojakypärän käytössä kannattaa tietenkin käyttää niin sanottua maalaisjärkeä eli silloin, kun kypärän käyttöön on todellista tarvetta omassa työpisteessä tai työympäristössä. Suositeltavaa on pitää kypärä lähetyvillä poistuttaessa omasta työpisteestä muiden töiden aiheuttamien vaarojen välttämiseksi. Kuvassa 17 on suojakypärä. [13, s. 114.]



Kuva 17. Suojakypärä kupusuojaimilla varustettuna. [14.]

7.3 Hengityssuojaimet

Hengityssuojainten käyttö on oleellista etenkin pölyä synnyttävissä töissä. Myös töissä, joissa käsitellään vaarallisia aineita, esimerkiksi hitsaustöissä. Myös siivouksen aikana voi pölyäminen olla sen verran hengitystä ärsyttävää, että suojaimia kannattaa käyttää. Yleisimmin käytettyjä hengityssuojaimia ovat pölyn- ja kaasunsuodattimet sekä eristävät suojaimet, jotka ovat varustettu erillisellä ilmansyötöllä. Myös irrotettavalla hitsausnaamarilla varustetut hengityssuojaimet ovat käytännöllisiä. Alla olevassa kuvassa on erilaisia hengityssuojaimia. [15, s. 4]



Kuva 18. Kokonaamari, puolinaamari ja tavallinen pölysuojain. [14.]

Hengityssuojainten luokitus perustuu siihen, minkälaisissa oloissa työskennellään. Luokat voidaan jakaa kaasunsuodattimien pää- ja teholuokkiin sekä pölysuodattimien pääluokkiin. Luokat määrittelevät käyttämään tietynlaista hengityksen suojausta tilanteesta ja ympäröivistä sekä työstä aiheutuvista päästöistä riippuen. Taulukoissa 3-5 on tietoa suodattimista. [14.]

Taulukko 3. Kaasunsuodattimien pää- ja teholuokat (Huomioi luokka K, käyttöalue, ammoniakki). [14.]

Luokka	Tunnusväri	Käyttöalue
A	Ruskea	Orgaaniset kaasut ja liuotinhöyryt (esim. formaldehydi)
B	Harmaa	Useat epäorgaaniset kaasut ja höyryt (esim. halogeenit)
E	Keltainen	Useat happamat kaasut ja höyryt (esim. rikkidioksidi)
K	Vihreä	Ammoniakki ja sen yhdisteet (esim. amiinit)

Taulukko 4. Kaasunsuodattimien pääluokat. [14.]

Luokka	Käyttöalue
I	pitoisuudeltaan alle 0,1 til-% orgaaniset yhdisteet
II	alle 1 til-% kaasut ja höyryt
II	alle 1 til-% kaasut ja höyryt (pidempiaikainen käyttö)

Taulukko 5. Pölynsuodattimien pääluokat (nykyinen merkintätapa FFTP). [14.]

Luokka	Käyttöalue
P1	lähinnä hiukkaskooltaan yli μm :n mineraalipölyt
P2	yli $0,3 \mu\text{m}$:n hiukkasmaiset epäpuhtaudet, pölyt, savut, udut, sumut ja huurut
P3	hiukkasmaiset epäpuhtaudet kuten luokassa P2 sekä mykkylliset ja radioaktiiviset hiukkaset, bakteerit ja virukset

7.4 Silmien ja kasvojen suojaus

Silmiä ja kasvoja on myös syytä suojata pölyltä sekä haitallisilta ja vaarallisilta aineilta. Tähän tarkoitukseen on olemassa naamiomallisia tai sangallisia suojalaseja sekä hitsaustöiltä ja muilta haitalliselta säteilyltä suojaavia lasia. Hitsaustöissä on hyvä käyttää hitsauskypärää suojaamaan koko kasvoja. Alla olevassa kuvassa on erilaisia kasvo- ja silmäsuojaimia. [15, s. 4.]



Kuva 19. Kasvosuojus, suojalaseja ja hitsausmaski. [14.]

7.5 Kuulonsuojaimet

Kuuloa suojataan erilaisissa melua aiheuttavissa töissä. Melua syntyy lähes jokaisessa työvaiheessa, tai työskentely voi tapahtua sellaisen työn läheisyydessä. Siksi on tärkeää huolehtia omasta kuulonsuojauksesta. Suojaimina käytetään tulppamaisia suojaimia, kupusuojaimia ja suojakypärään kiinnitettäviä kupusuojaimia. Mahdollista on myös käyttää kuulosuojaimia, jotka on varustettu viestintälaitteilla. Kuvassa on esitetty tulppasuojain. [15, s. 4.]



Kuva 20. Tulppasuojain. [14.]

Kuulosuojaimien käyttö on suotavaa, kun melualtistus ylittää ylemmän toiminta-arvon eli 85 dB, sillä lyhytkin altistuminen melulle voi aiheuttaa kuulovaurioita. Kahdeksan tunnin 85 dB:n melu vastaa yhtä haitallista meluannosta. Iskumelu, jota syntyy esimerkiksi naulaamisesta joko käsin tai koneellisesti, on usein haitallisempaa kuin tasainen melu. Kuulosuojaimia valittaessa kannattaa tarkistaa suojaimien käyttöohjeet ja ennen kaikkea se, mille desibelitasolle ne suojaavat. Kuulosuojaimet ovat osa työmaan ja työpaikan meluntorjuntaohjelmaa, jossa työmaan melualtistus tulisi saada mahdollisimman alhaiselle tasolle. Taulukossa 6 on esimerkkejä melutasoista ja joidenkin laitteiden aiheuttamista desibeliarvoista. [14.]

Taulukko 6. Esimerkkejä desibeliarvoista. [14.]

80 dB	Päivittäisen meluallistuksen alempi toiminta-arvo
85 dB	Meluallistuksen alempi toiminta-arvo
87 dB	Päivittäisen meluallistuksen raja-arvo
100 dB	Sirkkelin melutaso
112 – 115 dB	Kulmahiomakoneen melutaso
135 dB	Äänen huippupaineen alempi toiminta-arvo
137 dB	Äänen huippupaineen ylempi toiminta-arvo
140 dB	Äänen huippupaineen raja-arvo

7.6 Suojavaatetus

Suojavaatetus on myös henkilösuojasta, kuten aikaisemmin määritelmässä on mainittu. Vaatetus voi olla yhtenäinen haalari tai kaksiosainen eli housuhaalarit ja takki. Vaatteiden olisi hyvä olla viiltoja ja pistoja kestäviä. Tietyissä töissä on käytettävä erityisen tiiviitä ja suojaavia vaatteita, joilla suojaudutaan esimerkiksi haitallisia aineita, pölyä tai vallitsevia työmaan olosuhteita vastaan. Näitä tekijöitä voivat olla muun muassa asbestityöt ja kylmyys. [15, s. 5.]

8 TÄRINÄN VAIKUTUS TYÖNTEKIJÄÄN

8.1 Käsitärinä

Käsitärinä on tärinää, joka kohdistuu työntekijän käsiin tai käsivarsiin ja siten vaarantaa tai haittaa työntekijän turvallista ja terveellistä työskentelyä. Käsitärinä voi aiheuttaa ongelmia verenkierrossa, hermostoissa ja käsien elimissä. Käsitärinää aiheuttavat erilaiset käsikäyttöiset työkalut ja -välineet, esimerkkinä porakone ja tärysauva. Tärinästä aiheutuvat raja- ja toiminta-arvot esitetään yksiköllä m/s^2 suhteutettuna kahdeksan tunnin työaikaan. Käsitärinän ominaiset arvot ovat 5 m/s^2 (raja-arvo) ja $2,5 \text{ m/s}^2$ (toiminta-arvo). [16, s. 134–135.]

8.2 Kehotärinä

Kehotärinä on tärinää, joka kohdistuu työntekijän koko kehon alueelle ja siten on vaaraksi tai haitaksi työntekijän turvalliselle ja terveelliselle työskentelylle. Kehotärinästä aiheutuvat haitat ja ongelmat kohdistuvat selän alueelle, alaselkään ja selkärankaan. Kehotärinää aiheutuu isommista ja raskaammista laitteista, kuten piikkauskoneesta, sillä betonia piikatessa tärinä leviää koko kehoon. Kehotärinän raja-arvo on $1,15 \text{ m/s}^2$ ja toiminta-arvo $0,5 \text{ m/s}^2$. [16, s. 134–135.]

8.3 Tärinältä suojautuminen

Tarkoituksena on suojella työntekijää tärinästä aiheutuvilta haitoilta. Tärinältä suojautuminen vaatii työnantajan panosta. Työnantajan tulee selvittää tärinään altistuminen työmailla ja sitä kautta tunnistaa tärinän aiheuttajat. Tärinäaltistumisen mittaaminen ja arvioiminen on toteutettava etukäteissuunnittelun pohjalta, ja sen suorittamiseen tarvitaan joko omasta tai muusta organisaatiosta henkilö, joka on riittävän pätevä. Oikea tapa tutkia tärinää on seurata sitä

aiheuttavia töitä ja ottamalla selvää käytettävien työvälineiden tärinälle altistumisarvoista niiden valmistajilta. Asiaan vaikuttaa olennaisesti myös työvälineen ominaisuudet, kuten minkälaisessa kunnossa käytettävä työväline on. [17, s. 1–6.]

"Tärinän riskiarviointiin kuuluvat seuraavat asiat, jotka on otettava huomioon:

1. altistuksen taso, tyyppi ja kesto, mukaan lukien altistus ajoittaiselle tärinälle tai toistuville iskuille;
2. altistuksen raja-arvot ja toiminta-arvot;
3. vaikutukset niiden työntekijöiden terveyteen ja turvallisuuteen, joiden työterveyshuolto on todennut olevan erityisen alttiita riskeille;
4. tekijät, jotka välillisesti aiheuttavat vaaraa työntekijän terveydelle ja turvallisuudelle johdun tärinän ja työpaikan rakenteiden tai muiden työvälineiden yhteisvaikutuksesta;
5. työvälineiden valmistajien antamat tiedot;
6. mahdollisuus käyttää vaihtoehtoisia työvälineitä, joilla tärinälle altistumista voidaan vähentää;
7. altistuminen kehotärinälle olosuhteissa, joissa työntekijä työn johdosta työnantajan määräyksestä oleskelee varsinaisen työajan ulkopuolella;
8. erityiset työskentelyolosuhteet, kuten kylmyys tai yötyö;
9. muut riskin arvioinnin kannalta merkitykselliset tiedot, kuten työntekijän terveydentilan seurannan yhteydessä tai alan julkaisuista saadut tiedot." [17, s. 2.]

Työntekijään kohdistuva tärinä on pyrittävä poistamaan, jos siitä on haittaa työntekijän hyvinvoinnille. Jollei tärinää voida poistaa kokonaan, se on saatava minimoitua mahdollisuuksien mukaan. Suunnittelu on tämän vuoksi erittäin tärkeää, jotta riskeihin osataan puuttua oikealla tavalla ja mahdollisimman nopeasti. Jos tärinän toiminta-arvot ylittyvät jatkuvasti, on työnantajan puututtava sen ehkäisyyn erilaisilla torjuntakeinoilla. [17, s. 2–3.]

Tärinää torjuttaessa voidaan ottaa huomioon useita seikkoja. Työnantajan kannattaa paneutua vaihtoehtoiisiin työtapoihin, joissa altistuminen on alhaisempaa. Työvälineet voidaan valita siten, että ne aiheuttavat mahdollisimman vähän tärinää. Altistusta vähentäviä ylimääräi-

siä laitteita ovat muun muassa istuimet ja erilaiset käsivet. Huomioon otettava asia on myös kunnossapitosuunnitelmat, jotka koskevat kulkuteitä, rakenteita ja työkaluja sekä työpisteitä ja työympäristöä. Tärinän ehkäisemisen kannalta on tärkeää myös työntekijöiden neuvominen erilaisten työvälineiden käyttöön ja opastaminen työvaiheisiin sekä tärinästä aiheutuvien haittojen ja riskien tunnistamiseen. Tärinälle altistumisen kesto ja voimakkuutta voidaan rajoittaa esimerkiksi jaksottamalla työvaiheita, joissa tärinää syntyy. Tärinää aiheuttavan työn suunnittelussa kiinnitetään huomiota riittävään työn tauottamiseen sekä oikeanlaiseen suojavaatetukseen kylmyyttä ja kosteutta vastaan. [17, s. 3.]

9 TYÖTERVEYSHUOLTO

9.1 Työterveyshuollon tavoitteet

Työterveyshuolto pyrkii omalla osuudellaan edistämään työntekijöiden hyvinvointia työhön ja sen tekemiseen liittyvissä haitoissa ja vaaroissa. Sillä pyritään myös pitämään yllä työntekijän terveyttä koko työelämän ajan. Näin ollen työterveyshuolto pyrkii samaan päämäärään kuin työsuojelu työpaikoilla. Työterveyspalvelut ovat palveluja, joita työnantaja järjestää työntekijöilleen. Täten se tekee yhteistyötä työpaikan työsuojeluorganisaation ja itse työpaikan välillä. Työterveyshuolto on mukana tarjoamassa tietoa erilaisista vaaroista ja haittatekijöistä, joita työpaikalla voi ilmaantua työn luonteesta riippuen. Rakennustyön turvallisuutta ajatellen työnantajalla on erityinen ja lakisääteinen vastuu järjestää työntekijöilleen asianmukaiset terveydenhuoltopalvelut. [7, s. 68.]

9.2 Työterveyshuollon järjestäminen ja toteuttaminen

Työterveyshuollon järjestäminen kuuluu olennaisena osana työnantajan vastuulle. Näin ollen työnantaja antaa oman panoksensa ehkäisemään työpaikoilla syntyviä haitta- ja vaaratekijöitä. Työterveyshuolto edistää työntekijöiden turvallisuutta, terveellisyyttä ja kykyä työskennellä jopa vaarallisissa, terveydelle vaarallisissa ja fyysisesti kuormittavissa tehtävissä ja työoloissa. Palveluista täytyy olla olemassa kirjallinen dokumentti, joista ilmenevät työterveyshuollon sisällön ominaisuudet ja palvelun riittävä laaja-alaisuus. On myös mahdollista, että eri organisaatiot tekevät yhteistyötä palvelujen järjestämiseksi. [7, s. 69.]

Työnantaja suunnittelee työterveyshuoltoa yhdessä työntekijöiden ja työsuojeluorganisaation kanssa, jotta jokainen osapuoli on selvillä palvelujen tarjoajasta ja mahdollisuuksista oman terveellisen työskentelyn edistämiseen ja ylläpitämiseen. Työterveyshuoltoon liittyvät seikat on hyvä pitää työntekijöiden näkyvillä, ja työpaikan työsuojeluvaltuutettu sekä muut työntekijät osaavat opastaa ja neuvoa mahdollisia uusia työntekijöitä, kun tarve sitä vaatii. [7, s. 70.]

Työterveyshuollosta tehdään kirjallinen suunnitelma, joka antaa tarvittavat tiedot ja tavoitteet palveluille ja se tarkistetaan joka vuosi mahdollisten puutteiden ja kehittämisehdotusten valossa. Tärkeimmät asiat työterveyshuollossa työntekijän kannalta:

- Selvitetään työstä aiheutuvat haitat terveellisuuden ja turvallisuuden kannalta sekä näiden seuranta.
- Selvitetään ja toteutetaan työntekijän terveyteen ja työkykyyn liittyviä seikkoja.
- Edistetään, ylläpidetään ja kehitetään työntekijän hyvinvointia terveellisen ja turvallisen työskentelyn kannalta.
- Annetaan tietoa työntekijöille työn tekemiseen liittyvistä haitoista ja vaaroista.
- Ohjataan työntekijöitä, joilla on jokin fyysinen vamma tai työkykyä haittaava ominaisuus, saamaan oikeanlaista hoitoa.
- Tehdään yhteistyötä eri työterveyshuoltoon liittyvien tahojen kanssa.
- Järjestetään riittävä ja asianmukainen ensiapuvalmius.
- Arvioidaan ja seurataan terveysten palvelujen laatua niiden parantamiseksi.
- Olennaisena osana työterveyshuoltoon liittyy riskien arviointi eli työterveyshuollon laatima selvitys työpaikan oloista. [7, s. 70.]

10 TURVALLISUUSSEURANTA

10.1 Tutkimuskohteet

10.1.1 Sudenpolku 13

Sudenpolku 13 on nelikerroksinen kerrostalo, jonka huoneistot ovat omistusasuntoja. Kohteessa on kolme rappua ja niissä yhteensä 27 huoneistoa (2.-4. krs.). Alakerrassa on yleisiä tiloja. Kohteessa purettiin asuntojen märkätilat eli kylpyhuoneiden kalusteet, putket ja pinnoitteet. Seinät ja lattiat hiottiin puhtaksi vanhoista tasoitteista. Kylpyhuoneissa tehtiin tarvittavat putki-, sähkö- ja ilmastointiasennukset. Myös taloyhtiön saunatiloihin tehtiin samantyyppiset muutokset. Keittiöihin uusittiin viemärit ja vesijohdot. Myös käytävissä kulkevat putkilinjat uusittiin. Lisäksi uusitaan horneihin liittyvät linjat. Joissakin kohteissa on mahdollista sopia muistakin remonteista korjausten aikana. Kohde käynnistyi lokakuun alussa 2009 ja on määrä olla valmis 2010.

Putkilinjojen uusiminen aloitettiin viimeisestä eli C-rapusta siten, että päätyasunnot otettiin työn alle ensimmäisenä, sillä linjathan kulkevat ylhäältä alas. Seuraavaksi siirryttiin keskimäisiin asuntoihin ja lopuksi sisimpiin asuntoihin. Sitä mukaa, kun työt etenevät siirrytään B- ja A-rappuihin. Huoneistojen ja käytävälینjojen lisäksi uusitaan alakerran yleisten tilojen putkilinjat ja viemäroinnit. Myös alakerrassa sijaitsevan saunan ja pesuhuoneiden viemäroinnit uusitaan. Kohteen etupiha on esitetty kuvassa 21.



Kuva 21. Sudenpolku 13.

10.1.2 Louhikatu 9

Louhikatu 9 on myös nelikerroksinen vuokrataloyhtiö, jossa jokaisessa kerroksessa on kolme asuntoa eli yhteensä 12 kappaletta. Lisäksi talossa on kellarikerros. Rappuja on siis vain yksi. Taloyhtiön asunnot omistaa VVO Oy. Kyseinen kohde alkoi jo keväällä 2009 ja valmistui vuoden alussa 2010. Kohteessa uusittiin vesi- ja viemäriinjat kuten Sudenpolulla, mutta asunnoissa uusittiin lisäksi keittiökalusteet ja seinä- ja lattiapinnat.

Remontti toteutettiin siten, että keväällä 2009 aloitettiin yleisten tilojen ja käytävien lisäksi osa huoneistoista. Korjausten aikana talossa asui vuokralaisia sellaisissa asunnoissa, joita ei remontoitu. Kun korjaukset siirrettiin asuttavaan asuntoon, vuokralaisen oli mahdollista muuttaa toiseen talon asuntoon. Alla oleva kuva on otettu talon etupihalta.



Kuva 22. Louhikatu 9.

10.2 Tutkimusmenetelmät

Turvallisuusseuranta tehtiin kahdessa putkiremonttikohteessa. Seuranta tapahtui viikoittain molemmilla työmailla yhdessä työnantajan tai työntekijän edustajan kanssa. Viikkotarkastuksessa kierrettiin työmaa läpi ja saatiin kuva senhetkisestä tilanteesta. Puutteet kirjattiin rakennustyömaan kunnossapitotarkistuslomakkeelle (liite 1). Seurannan avulla voitiin myös seurata, onko edellisellä viikolla esiintyneet puutteet korjattu. On tietysti sellaisia asioita, joita on hankalampi pitää kunnossa, jos kohteessa on käynnissä purkuvaihe tai vastaava. Seurannassa keskityttiin käynnissä olevien töiden turvallisuuteen ja yleiseen siisteyteen ja järjestykseen sekä työntekijän turvalliseen työskentelyyn ja hyvinvointiin. Käyttämässämme tarkistuslomakkeessa oli 34 kohtaa, joihin voitiin merkitä, onko tarkistettava asia kunnossa vai korjattava. Lisäksi kohtaan voitiin merkitä vastuuhenkilö, joka edelleen merkitsee korjauspäivämäärän kullekin puutteelle.

Henkilöstötilojen osalta tarkistettiin ennen kaikkea, että ne ovat asiallisessa ja siistissä kunnossa ja vastaavat käyttäjämäärää. Työmaaliikenne-kohdassa tarkoituksena on pitää huoli, että kulkuväylät ovat avoinna mahdollisille kuljetuksille. Asukkaiden kanssa oli sovittu erikseen autojen pysäköinnistä, jotta liikenne olisi sujuvaa. Työmaavalaistuksessa kiinnitettiin

huomiota työpisteiden asialliseen ja riittävään valaistukseen työn suorittamiseksi ja vahinkojen välttämiseksi.

Kohteissa ei ollut terveydelle vaarallisia aineita, joiden säilyttämiseen tai käyttöön olisi tarvinnut puuttua. Herkästi syttyviin aineisiin ei myöskään tarvinnut puuttua. Melun osalta katsottiin suojainten käyttöä. Tärinälle altistumiseen ei puututtu, mutta tärinälle altistavaa työtä tehdessä tulee työntekijän muistaa työn riittävä tauottaminen.

Hitsaustöissä huomioitiin suojainten käyttö ja menetelmät. Ensiapuvalmius-kohdassa katsottiin, että työmaalla on ensiapuun tarvittavia tuotteita, kuten laastaria ja haavan puhdistusaineita. Palontorjunnassa huomioitiin riittävä jauhesammuttimien määrä tulitöissä. Lisäksi pullojen tarkistuspäivämäärät tarkistettiin. Hätälmoitusohjeet tuli myös olla kaikkien nähtävillä.

Työkoneet, jotka olivat tarkistushetkellä käytössä tai käyttövalmiudessa, tarkistettiin toimivuudeltaan ja varusteluiltaan. Näitä koneita olivat muun muassa puuntyöstökoneet (sirkkeli), käsityökoneet (laikkakone) ja viimeistelynaulaimet. Sähkölaitteet tarkistettiin, jotta ne olisivat turvallisia käyttää. Telineet ja työpukit-kohdassa kiinnitettiin huomiota vain työpukkeihin ja niiden kuntoon, sillä kummallakaan työmaalla ei ollut telineitä käytössä.

Työtaso-kohdassa huomioitiin mahdolliset työskentelyyn tarkoitetut tasot ja pöydät. Kulkuteiden osalta katsottiin, ettei sisätilojen kulkuväylillä ole liikkumista hankaloittavia esteitä. Tikkaiden tarkastuksissa huomioitiin niiden kunto ja työskentelykorkeus (0,5 m). Portaita oli työmailla vain kerrosten välissä, joten niiden osalta katsottiin suojausten kunto ja se, ettei mikään haittaa kulkua niissä.

Työympäristöä tarkkailtiin yleisen siisteyden ja järjestyksen sekä turvallisuuden kannalta. Varastoalueilla tarkoitettiin alueita, joihin on varastoitu työkaluja, tarvikkeita ja rakennusmateriaaleja. Alueilla kiinnitettiin huomiota siisteyteen ja järjestykseen. Aliurakointi-kohdassa katsottiin, että aliurakoitsijoiden työskentely ja työturvallisuuden huomioon ottaminen vastaa yhteisiä vaatimuksia. Henkilökohtaisten suojainten kohdalla katsottiin, että kussakin työvaiheessa työntekijällä on niihin vaaditut suojaimet ja varusteet käytössä työn turvalliseen suorittamiseen.

11 TUTKIMUSTULOKSET

11.1 Kohteiden vertailu

Kohteiden osalta suurin eroavaisuus oli se, että ne olivat erilaisissa työvaiheissa tarkastusten aikana toisiinsa nähden. Se näkyikin hyvin tutkimustuloksissa. On tiettyjä vaiheita, jolloin puutteita esiintyy enemmän, kuten purkuvaiheessa. Seuraavassa käydään läpi jokaisessa viikkotarkastuksessa esiintyneitä puutteita.

2.10.2009

Sudenpolun työmaa oli juuri alkanut, joten tämä oli ensimmäinen tarkastuskierros. Kierroksella huomioitavaa oli kova melu, joten kuulosuojainten käyttö olisi suotavaa. Työmaalta puuttui ensiapulaukku, joten se laitettiin hankintaan. Tässä vaiheessa työntekijöiden taukotilat, jotka täyttivät vaatimukset, sijaitsivat alimman kerroksen varastotiloissa. Tiloihin johtavilla kulkuteilla oli lankkunippu, joka häytti liikumista, joten se merkittiin siirrettäväksi muualle. Lisäksi huomautettavaa oli suojalasien käytöstä hitsaustöissä.

Louhikadun tarkastuskierroksella ennen sisätiloihin menoa havaittiin, että pihalla olevasta sirkkelistä puuttui teräsuoja, joten se merkittiin puutteeksi. Sisätiloissa huomautettavaa tuli ennen kaikkea yleisestä siisteydestä, sillä käytävillä oli paljon roskaa ja pölyä ja työpisteissä purkujätettä. Lisäksi piikkaustöissä jouduttiin työntekijöitä huomauttamaan suojalasien käytöstä.

9.10.2009

Sudenpolulla ei ollut merkittäviä puutteita. Huomautettavaa oli vain se, ettei kaikilla työntekijöillä ollut kypärää saatavilla. Nosturiauton ollessa työmaalla on käytettävä kypärää pihalla liikuttaessa tai työskenneltäessä. Sisätiloissa työskentely tällaisessa kohteessa ei asettanut vaatimuksia kypärän käyttöön.

Louhikadun kohteessa huomattiin, että tällä kertaa sirkkelistä puuttui työntökapula. Sisällä kulki jatkojohtoja kulkuteillä, joten ne kehoitettiin siirtämään. Kulkuteillä oli myös roskia ja työkaluja. Työpisteissä oli paljon purkujätettä ja pölyä, joten siisteyttä oli parannettava. Suojainten käytössä oli puutteita suojalasien ja hengityssuojaimien osalta piikkaus ja -hiontatöissä. Työntekijöillä ei kaikilla ollut saatavilla kypärää sitä tarvittaessa. Samanlainen tilanne oli Sudenpolun kohteessa.

16.10.2009

Sudenpolulla ainut maininta, joka kirjattiin lomakkeelle, koski työkaluja, jotka lojuivat kulkuteillä.

Louhikadun kierroksella mainittavaa oli kellarikerroksen kulkuteiden siivoaminen purkujätteistä. Kohteen latioilla oli paljon pölyä, ja sitä leijaili myös tiloissa sen verran, että pölynhallintaa oli parannettava. Lisäksi jouduttiin jälleen mainitsemaan hengityssuojaimien ja suojalasien puutteellisesta käytöstä.

23.10.2009

Sudenpolulla oli käynnissä asbestinpurkutöitä, mutta niistä ei ollut varoitettu erillisillä varoituskylteillä, joten siitä laitettiin merkintä pöytäkirjaan.

Louhikadulla jouduttiin huomauttamaan yhdestä aliurakoitsijan sammuttimesta, josta puuttui tarkastusleima. Kohteessa oli edelleen puutteita siisteyden hallinnassa ja suojalasien käytöstä piikkaustöissä.

29.10.2009

Sudenpolulla olevasta sirkkelistä havaittiin, että siitä puuttui pakollinen työntökapula. Lisäksi tehtiin merkintä kulkuteillä kulkevista jatkojohdoista.

Louhikadulla kehoitettiin kellarikerroksen valaistusta lisäämään siellä työskennellessä. Jälleen jouduttiin merkitsemään puutteisiin käytävillä kulkevat jatkojohdot ja eristelevyt kellarissa. Huoneistojen osalta tulisi siisteyttä ja järjestystä parantaa imuroimalla ja jätteiden pois viemisellä. Edelleen oli puutteita hengityssuojainten ja suojalasien käytössä niitä vaativissa töissä.

6.11.2009

Sudenpolulla ainoa merkintä tuli ylimpien kerrosten käytävillä kulkevista jatkojohtoista.

Louhikadulla oli myös jatkojohtoja kulkuteillä kellarikerroksessa.

12.11.2009

Sudenpolulla oli jälleen jatkojohtoja kulkuteillä, mutta nyt käyttämättöminä huoneistoissa. Lisäksi huomautettiin työntekijää puutteellisesta kuulosuojainten käytöstä porattaessa.

Louhikadullakin oli edelleen roikkia kulkuteillä sekä käytävillä että huoneistoissa. Kulkuteillä lojui myös tarpeettomasti työkaluja. Siisteys ja järjestys olivat taas päässeet huonoon kuntoon, joten siitä merkintä pöytäkirjaan. Lisäksi jouduttiin taas kerran mainitsemaan henkilösuojainten käytöstä.

19.11.2009

Sudenpolulla oli tutut puutteet eli työkaluja ja jatkojohtoja kulkuteillä. Työpisteetkin kaipasivat siivousta ja puhdistusta.

Louhikadulla ei ollut huomautettavaa.

26.11.2009

Sudenpolulla kehoitettiin putkimiestä käyttämään suojalaseja hitsattaessa. Yhden käytössä olevan työpukin katsottiin olevan puutteellinen, sillä sen alin askelma oli romahtamaisillaan. Jälleen jouduttiin kirjaamaan kulkuteillä lojuvat jatkojohdot.

Louhikadulla jälleen siistiä ja asiallista toimintaa, ei huomautettavia puutteita.

3.12.2009

Sudenpolulla oli pukuhuone-/WC-tila riistäytynyt työkalujen varastoksi, joten ne kehoitettiin siirtämään muualle. Putkimiehellä oli käytössä erikoinen keittiöjakkarayhdistelmä, jonka käyttö jouduttiin kieltämään. Kulkuteillä oli taas ylimääräistä tavaraa sekä roikkia. Myös suojalasiensa puutteellisesta käytöstä mainittiin pöytäkirjassa töissä.

Louhikadulla oli jälleen kerran asiat kunnossa.

10.12.2009

Sudenpolulla tuli merkintä vain puutteellisesta suojalasien käytöstä piikkaustöissä.

Louhikadulla kehoitettiin siivoamaan kellarin kulkuteitä. Yläkerrassa oli kulkuteillä laatikoita ja sirkkeli. Lisäksi alakerran huoneistoja tuli siivota parempaan tasoon.

17.12.2009

Sudenpolulla huomautettiin kylpyhuoneiden lattioissa olevista rei'istä. Ne tuli suojata, sillä alapuolella oli mahdollisesti työskentelyä.

Louhikadulla mainittiin kulkuteiden ja huoneistojen puutteellisesta siisteydestä.

Seuraavassa taulukossa on esitetty tarkastuksissa tehdyt merkinnät pöytäkirjaan:

Taulukko 7. Tarkastuksissa esiintyneet puutoskohdat.

KOHDE	PVM	MERKINNÄT
Sudenpolku 13	2.10.2009	Melu ja ääriä, Ensiapuvalmius, Kulkutiet, Henkilökohtaiset suojaimet
Louhikatu 9		Puuntyöstökoneet, Työympäristö, Henkilökohtaiset suojaimet
Sudenpolku 13	9.10.2009	Henkilökohtaiset suojaimet
Louhikatu 9		Puuntyöstökoneet, Kulkutiet, Työympäristö, Henkilökohtaiset suojaimet
Sudenpolku 13	16.10.2009	Kulkutiet
Louhikatu 9		Kulkutiet, Työympäristö, Henkilökohtaiset suojaimet
Sudenpolku 13	23.10.2009	Työympäristö
Louhikatu 9		Palontorjunta, Työympäristö, Henkilökohtaiset suojaimet
Sudenpolku 13	29.10.2009	Puuntyöstökoneet, Kulkutiet
Louhikatu 9		Työmaavalaistus, Kulkutiet, Työympäristö, Henkilökohtaiset suojaimet
Sudenpolku 13	6.11.2009	Kulkutiet
Louhikatu 9		Kulkutiet
Sudenpolku 13	12.11.2009	Kulkutiet, Henkilökohtaiset suojaimet
Louhikatu 9		Kulkutiet, Työympäristö, Henkilökohtaiset suojaimet
Sudenpolku 13	19.11.2009	Kulkutiet, Työympäristö
Louhikatu 9		
Sudenpolku 13	26.11.2009	Hitsauslaitteet ja -työt, Telineet, työpukit, Kulkutiet
Louhikatu 9		
Sudenpolku 13	3.12.2009	Henkilöstötilat, Telineet, työpukit, Kulkutiet, Henkilökohtaiset suojaimet
Louhikatu 9		
Sudenpolku 13	10.12.2009	Henkilökohtaiset suojaimet
Louhikatu 9		Kulkutiet, Työympäristö
Sudenpolku 13	17.12.2009	Työympäristö
Louhikatu 9		Kulkutiet, Työympäristö

Johtopäätökset

Merkille pantava asia tässä tutkimuksessa oli, että samat pienet asiat toistuivat tarkastuksia tehdessä. Tästä voisi päätellä, että nämä asiat on hankala pitää koko ajan kurissa tämäntyypp-

pisillä työmailla. Tietysti henkilösuojainten käyttö riippuu työntekijöiden asenteista, mutta esimerkiksi siisteyden ylläpitämiseen ja kulkuteiden siisteyteen ei aina riitä aika, kun työntekijöitä on rajallinen määrä.

Tutkimuksen alkuvaiheessa Louhikadulla oli enemmän puutteita johtuen siitä, että kohteessa oli meneillään paljon purkutöitä, jolloin työmaa likaantui helposti ja koko ajan. Sudenpolku oli juuri alkanut, joten suuria puutteita ei pystynytkään esiintymään. Käännöskohta oli tutkimuksen puolessavälissä, kun Sudenpolulla alkoivat purkutytöt ja Louhikadulla ne loppuivat ja pintaremontti alkoi. Näin ollen Sudenpolulla oli tällöin enemmän huomauttamista kuin Louhikadulla, jossa ei kolmen kierroksen aikana ollut mitään huomautettavaa, sillä siellä oli vain muun muassa keittiö- ja kylpyhuonekalusteiden asennusta ja työntekijöitä oli vähän. Henkilösuojainten käytöstä mainittaessa huomasin, että samoista asioista jouduttiin huomauttamaan aina samoja henkilöitä.

11.2 Kehittämisehdotukset

Kun puhutaan kehittämisehdotuksista tämän työn yhteydessä, voidaan sitä pohtia kahdesta eri näkökulmasta. Ensimmäiseksi voidaan miettiä sitä, miten turvallisuusseuranta kehitetään tai miten sitä voisi muuten toteuttaa. Toisena asiana on taas syytä pohtia, kuinka työturvallisuutta ja muita työmaan työsuojeluasioita pystyttäisiin pitämään tarpeeksi hyvällä tasolla. Työturvallisuuden seuranta ei sinänsä tuota missään ongelmia, vaan ongelmia tulee etsittäessä keinoja ylläpitää työturvallisuutta ja työsuojeluasioita kaiken kiireen keskellä. Niin paljon on kiinni asenteista ja motivaatiosta sekä yhteistyöstä työntekijöiden ja työnjohdon kesken.

Tämä turvallisuustutkimus koski ainoastaan putkistosaneerauskohteita. Tutkimuksesta saadaan erilainen ja laajempi tehtäessä turvallisuusseuranta uudisrakennuskohteessa, sillä siellä esiintyvät puutteet vaihtelevat paljon ja niiden korjaamiseksi joudutaan näkemään enemmän vaivaa. Pienissä putkistosaneerauskohteissa ei juuri tarvitse huolehtia putoamissuojauksista ja erilaisista telineistä ja niiden käyttöönottotarkastuksista. Uudisrakennuskohteessa on myös paljon enemmän koneita ja laitteita, jotka on tarkastuksissa otettava huomioon. Yhtenä esimerkkinä voisi mainita henkilönostimet, joita ei ainakaan tämän tutkimuksen kohteissa tarvittu. On tietysti korjauskohteita, joissa korjataan julkisivua ja siten tarvitaan telineitä ja nostimia. Tietysti turvallisuutta seurataan viikkotasolla jokaisella työmaalla, mutta tällaisen työn kannalta olisi mielenkiintoista nähdä samanlainen tutkimus erityyppisiltä työmailta.

Turvallisuuden ylläpito tuo monia haasteita työmaan arkeen. Entistä hankalammaksi asian tekevät jatkuvasti tiukentuvat työturvallisuusmääräykset. Jotkut pitävät turvallisuusasioita ylimääräisinä töinä, eikä silloin kaikkeen jakseta puuttua tai kiinnittää tarpeeksi huomiota. Työturvallisuuden ylläpitämiseksi tarvitaan sekä työnjohdon että työntekijöiden panosta. Työsuojeluorganisaation jäsenet eivät yksin pysty vaikuttamaan asioihin, jos he eivät saa vastakaikua työntekijöiltä, joita työturvallisuus ennen kaikkea koskee töitä suorittaessa. Työnjohdon on tehtävä selkeä linjaus eli tavoitteet siitä, kuinka turvallisuutta ylläpidetään. Yhteistyö ja asioista keskustelu ja sopiminen työntekijöiden kanssa ovat tärkeää. Asiat kannattaa ottaa esille myös erilaisissa työmaata koskevissa kokouksissa, joissa informoidaan työntekijöitä niistä asioista, jotka koskevat työsuojeluasioita. Ali- ja sivu-urakoitsijoille on myös ilmoitettava ja tehtävä selväksi yhteiset pelisäännöt.

Siisteyttä voidaan pitää yllä sopimalla siitä, milloin siivotaan. Työntekijät voisivat esimerkiksi käyttää osan loppupäivästä siivotakseen jälkensä. Onhan nyt mukavampaa aamulla tulla puhtaaseen työpisteeseen. Työ on näin motivoituneempaa. Lisäksi voidaan sopia viikkosiivouksesta, joka voisi olla perjantaisin ennen viikonlopun viettoon lähtöä, jolloin siivotaan koko työmaa yhdessä. Näin ollen voidaan tulla maanantaisin työmaalle ja aloittaa niin sanotusti puhtaalta pöydältä. Kulkutiet saadaan pidettyä siisteinä ja avoimina, kun käyttämättömänä olevat työkalut ja jatkojohdot viedään niille kuuluville paikoille. Näin ne löytyvätkin helpommin ja pysyvät kunnossa. Sähkösuunnitelma kannattaa tehdä tarkasti, ettei roikkia loju pitkin käytäviä. Kyseisissä kohteissa olikin pyritty siihen, että roikat kulkevat ilmassa seinien vieressä, mutta välillä se oli hankala toteuttaa, jos virtaa tarvittiin vain hetkellisesti johonkin tilaan. Tällöin roikat kulkivat kulkuteiden yli huoneistoihin. Näissä tapauksissa riittää, että ne kulkisivat ainakin seinän vieressä haittaamatta liikkumista.

Työsuojelu ja työturvallisuusasiat ovat puhtaasti asennekysymyksiä. Työntekijöiden on joskus vaikea suhtautua niihin järkevästi, vaikka niillä pyritään lisäämään työn tekemisen turvallisuutta ja työntekijän hyvinvointia. Suhtautumalla asioihin vakavasti saadaan hyviä tuloksia.

12 YHTEENVETO

Insinööriyön tarkoituksena oli saada tutkimuksen ja turvallisuusseurannan kautta tietoa ja todellista kuvaa työturvallisuuteen liittyvistä ongelmista ja haitoista putkistosaneerauskohteissa. Tutkimuksessa käytettiin apuna lähdekirjallisuutta ja -aineistoa. Seuranta suoritettiin työmaan viikkotarkastusten avulla. Tämän työn alkuvaiheessa asetetuissa tavoitteissa onnistuttiin melko hyvin.

Työn kirjallinen osio onnistui siinä mielessä hyvin, että sisällön rajaus saatiin hyvin vastamaan putkisaneerauskohteita sekä joitakin yhteisiä seikkoja muitakin työmaita koskien. Työturvallisuuslaista oli suurta apua tätä työtä tehdessä, ja lain pääkohdat saatiin tiivistettyä merkityksineen tämän työn yhteyteen. Ajoitus osui siinä mielessä hyvin, että työhön voitiin lisätä pääkohdat uudesta työturvallisuusasetuksesta. Purkutöiden turvallisuus ja jätehuolto rajattiin kohteisiin sopivaksi. Tutkimuksessa otettiin myös huomioon vuorovaikutus asukkaiden kanssa. Siinä tuotiin esille yleisimmät ongelmat ja niistä selviäminen hyvässä hengessä työmaan kuluessa. Kyseisissä kohteissa asukkaita oli informoitu hyvin ja yhteiselo näytti sujuvan ongelmitta.

Pölynhallinnan ja suojauksien osalta työssä perehdyttiin niiden oikeanlaiseen toteuttamiseen. Lisäksi otettiin esille työt, joissa pölyämistä tapahtuu. Työntekijän hyvinvoinnin kannalta tarkasteltiin erilaisten pölyjen aiheuttamia mahdollisia terveyshaittoja. Toteuttamisen kannalta on hyvä löytää helpoin ja toimivin tapa kuhunkin kohteeseen pölynhallinnassa ja suojauksissa. Työntekijän turvalliseen ja terveelliseen työskentelyyn paneuduttiin liitämällä tutkimukseen oikeanlaisten suojainten käyttö ja tietoa niiden soveltuvuudesta erilaisten töiden suorittamiseen.

Tärinän osalta tutkittiin sen syntymistä ja vaikutuksia työntekijään pitkällä altistumisella. Osi-
ossa tutkittiin myös keinoja tärinälle altistumisen ennakointiin ja suojautumiskeinoihin. Työhön lisättiin tietoa työterveyshuollon merkityksestä ja sen järjestämisen velvollisuudesta työpaikalle ja ennen kaikkea työntekijöille.

Seurannan osalta onnistuttiin myös hyvin ja sen kautta saatiin juuri sitä tietoa, jota lähdettiin hakemaan. Seurannassa oli tärkeää, että kyseessä oli kaksi eri vaiheissa olevaa työmaata, jolloin nähtiin purkuvaiheessa olevalla työmaalla esiintyvän enemmän puutteita viikkotarkastuksen aikana. Aluksi Louhikadun kohde oli purkuvaiheessa ja siellä esiintyi

paljon puutteita siisteydessä ja järjestyksessä, kun taas Sudenpolku oli vasta aloitettu eikä siellä esiintynyt juuri minkäänlaisia puutteita. Seurannan puolesta välissä Louhikadun purkutytöt oli saatu päätökseen ja siellä oli vain kalustamista, joten puutteita ei esiintynyt. Sudenpolulla taas purkutöitä ja valutöitä oli jo sen verran, että siisteyttä oli vaikeampi hallita.

Yksi yleisimpiä esiintyviä puutteita oli molemmilla työmailla henkilösuojainten käytössä, mikä vaikuttaa suoranaisesti työntekijän hyvinvointiin. Asioista mainittiin, mutta kaikki eivät pitäneet asioita kovin tärkeinä. Toinen jatkuvasti esiintyvä puute oli kulkuteiden pitäminen avoimena jatkojohdoista ja työkaluista. Nämä ovat myös sellaisia asioita, jotka on helppo korjata, jos vain viitsitään.

Positiivista näiden työmaiden seurannassa oli työnjohdon asiallinen suhtautuminen. Työnjohtoa tietysti helpotti, että joku tekee pakolliset viikkotarkastukset ja näin ollen voi itse hoitaa muita asioita. Louhikadulla työmaamestari oli apuna suorittamassa tarkastuksia ja Sudenpolulla työsuojeluvalltuutettu. Näiden henkilöiden avulla saatiin puutteet esitettyä työntekijöille jo kierroksen aikana. Yksin seuranta tehdessä puutteet olisivat luultavasti jääneet vain omaan tietooni ja paperille mestarin työpöydälle.

Seurannassa saatuja tietoja tämän tyyppisten kohteiden puutteista voidaan käyttää hyödyksi huomioimalla näitä asioita tulevaisuudessa. Tietysti tulokset on arvioitava erikseen jokaisen työmaan vaatimusten mukaan. Siksi samanlaista seuranta voitaisiin tehdä erityyppisillä työmailla, jotta saataisiin näkemys korjausrakentamisen ja uudisrakentamisen välillä.

Tulevaisuuden kannalta oli hyvä saada tutustua tällaisiin korjauskohteisiin, sillä aikaisempi kokemus itselläni on tullut uudisrakentamiskohteista. Siksi koenkin, että tämä insinöörityö on syventänyt tietämystäni korjausrakentamisesta. Lähdekirjallisuuden avulla olen saanut paljon uutta tietoa, mutta ennen kaikkea itse seurannan kautta olen saanut tekstillä kasvot. Työnantajan puolesta toivon työstäni olevan hyötyä turvallisuuden huomioimisessa ja töiden suunnittelussa tulevaisuudessa samantyyppisillä työmailla.

LÄHTEET

- 1 Rakennustyömaan kunnossapitotarkastuspöytäkirja. www.dokumentti.
Saatavissa: <http://www.tyoturva.fi/toimialat/rakennusala/lomakkeita>
Ladattu 1.10.2009.
- 2 Kuikko Tapio, Työturvallisuus ja sen valvonta.
Hämeenlinna: Karisto Oy 2006. ISBN 952-14-0996-7
- 3 Työsuojeluorganisaatio. www.dokumentti.
Saatavissa: <http://www.tyosuojelu.fi/fi/tsorganisaatio>. Ladattu 13.12.2009
- 4 Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205.
RatuTT-Kortti 03–00787. Julkaistu 20.5.2009.
- 5 Siekkinen Ilari, Putkiremontti – Asukkaan selviytymisopas.
Kiinteistöalan kustannus 2008. ISBN 978-951-685-206-8
- 6 PCB:tä ja lyijyä sisältävien saumausmassojen purku. Menetelmät.
Ratu-Kortti 82-0238. Julkaistu 1.11.2000.
- 7 Työterveyslaitos, Työsuojelun perusteet.
Vammalan kirjapaino 2006. ISBN 951-802-660-2
- 8 Pölyongelman havaitseminen. Pölyn aiheuttamat ongelmat. www. dokumentti
Saatavissa: http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/polyverkko/kpl_1.htm
Luettu 14.10.2009
- 9 Valtioneuvoston päätös lyijytyöstä 1154/1993
RatuTT - Kortti 09–00629. Julkaistu 1.3.2007
- 10 Tavanomaiset purkutyöt. Vaaralliset aineet – käsittely ja suojaus. Menetelmät.
Ratu – Kortti 82–0240. Julkaistu 1.11.2000
- 11 Suojaus. Menetelmät
Ratu-Kortti 84–0133. Julkaistu 1.9.1998

- 12 Henkilösuojainten valinta ja käyttö työpaikalla
RatuTT-Kortti 08–00358. Julkaistu 1.11.2002.
- 13 Rakennusalan kustantajat RAK
Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen. Kustantajat Sarmala Oy
Hämeenlinna 2004. ISBN 951-664-156-3
- 14 Työterveyslaitos. Henkilönsuojaimet. www. dokumentti. Saatavissa:
<http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Aihesivut/Rakennusterveys/Turvapakki/Henkil%C3%B6nsuojaimet.htm>
Luettu 3.12.2009
- 15 Valtioneuvoston päätös henkilösuojainten valinnasta ja käytöstä
RatuTT-Kortti 08–00582. Julkaistu 1.6.2006.
- 16 Lakikokoelma 2009. Työterveyshuolto 2009. Edita Publishing Oy.
ISBN 978-951-37-5535-5
- 17 Valtioneuvoston asetus työntekijöiden suojelemisesta tärinästä aiheutuvilta vaaroilta
48/2005. RatuTT-Kortti 03–00497. Julkaistu 1.6.2005.

LIITTEIDEN LUETTELO

- LIITE 1 Rakennustyömaan kunnossapitotarkastuspöytäkirja
- LIITE 2 Kuvia kohteesta Sudenpolku 13
- LIITE 3 Kuvia kohteesta Louhikatu 9

KUVIA KOHTEESTA SUDENPOLKU 13



Kuva 1. Alakerran putkiläpiviennit.



Kuva 2. Raudoitus näkyvässä välipohjalaatassa.



Kuva 3. Sähkökeskus.



Kuva 4. Läpivientiroilo kylpyhuoneessa.



Kuva 5. Alakaton rungon teko on aloitettu.



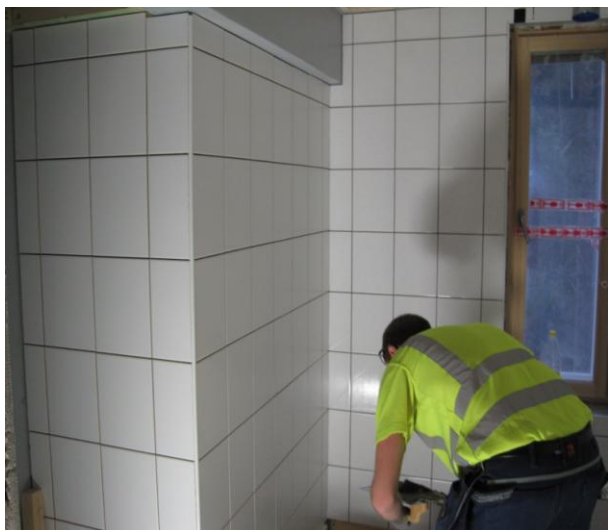
Kuva 6. Putkikotelo.



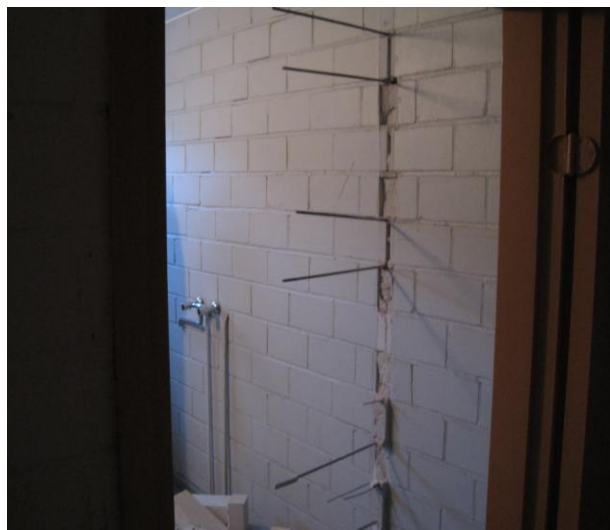
Kuva 7. Kupariputket on uusittu.



Kuva 8. Vastavalettu kylpyhuoneen lattia.



Kuva 9. Kylpyhuoneen laatoitusta.



Kuva 10. Puretun seinän tartunnat kellarissa.

KUVIA KOHTEESTA LOUHIKATU 9



Kuva 1. Muurattu seinä huoneistossa.



Kuva 2. Keittiökaluusteet on purettu.



Kuva 3. Kylpyhuoneen lattia on piikattu.



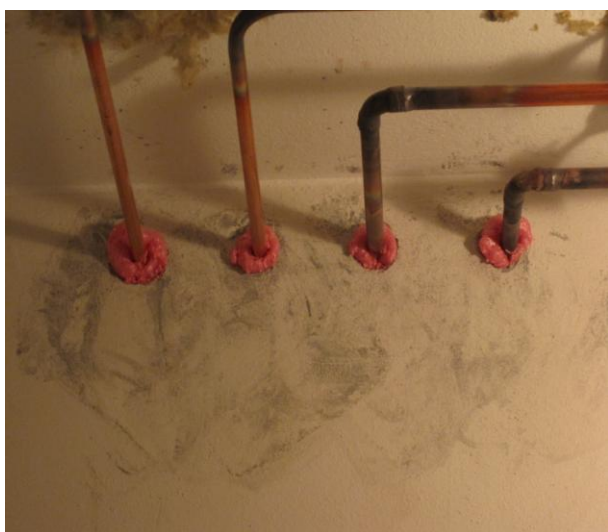
Kuva 4. Kylpyhuoneen laatoitus on purettu.



Kuva 5. Kylpyhuoneen lattian piikkausta.



Kuva 6. Putkikotelo käytävässä.



Kuva 7. Kupariputkien läpivientireiät eristetty.



Kuva 8. Maalari tasoitetöissä.



Kuva 9. Viemäriroilot alakerrassa.



Kuva 10. IV-putket on eristetty.



Kuva 11. Kellarin maanvaraisen lattian eristys.



Kuva 12. Kylpyhuoneen laattojen saumaus.



Kuva 13. Valmista seinäpintaa kylpyhuoneessa.



Kuva 14. Keittiön sähköroilot on muurattu.



Kuva 15. Uudet keittiökalusteet.



Kuva 16. Valmista lattiapintaa.



Kuva 17. Valmis kylpyhuone.



Kuva 18. Kellarin pesuhuone.