



SAVONIA

AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO

TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

JULKISIVUREMONTIN TYÖTURVALLISUUS- SUUNNITELMA

Kiinteistö Oy Kuopion Kauppakatu 41

TEKIJÄ/T: Ilari Tiainen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma			
Työn tekijä(t) Ilari Tiainen			
Työn nimi Julkisivuremontin työturvallisuussuunnitelma			
Päiväys	12.5.15	Sivumäärä/Liitteet	30/2
Ohjaaja(t) Pasi Haataja lehtori			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Rakennustyö Salminen Oy			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Työturvallisuuden tarkoituksena on varmistaa työntekijän turvallisuus, suojella työntekijän terveyttä ja työkykyä sekä ennaltaehkäistä erilaisia työstä aiheutuvia terveyteen liittyviä haittoja, kuten työtapaturmia. Työtapaturmien ehkäisy ennakolta saa aikaan huomattavia taloudellisia hyötyjä, pienentää riskiä työvaiheisiin kohdistuvista keskeytyksistä, vähentää uusia työtapaturmia ja mahdollisia vakavia loukkaantumisia tai ihmishengen menetyksiä. Työturvallisuus on osa yrityksen johtamista, ja huolellisesti toteutettuna se parantaa yrityksen tuottavuutta, kun erilaisiin häiriöitä aiheuttaviin riskeihin varaudutaan ennakolta. Työturvallisuus vaikuttaa myös yrityksen imagoon myönteisesti.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä kattava työturvallisuussuunnitelma kesällä 2014 alkaneelle Kiinteistö Oy Kuopion Kauppakatu 41 julkisivusaneeraukselle. Julkisivusaneerauksen pääurakoitsijana toimii Rakennustyö Salminen Oy. Työturvallisuussuunnitelman teko on osa viimeistä mestariharjoittelua.</p> <p>Työturvallisuussuunnitelmaa ja opinnäytetyötä tehtäessä kiinnitettiin huomiota turvallisuussuunnittelun säädöstaustaan ja toteutuksen käytännöllisyyteen ja selkeyteen. Työhön koottiin tietoa työmaan merkittävimmistä työturvallisuusriskeistä ja etsittiin tapoja, joilla niitä pystytään ehkäisemään tehokkaasti. Suunnitelmaa tehtäessä perehdyttiin työturvallisuutta ohjeistavaan lainsäädäntöön, muuhun kirjalliseen lähdeaineistoon ja tutkittiin samankaltaisten saneerauskohteiden toiminta- ja menettelytapoja sekä rakennusalan hyviä turvallisuuskäytäntöjä. Opinnäytetyössä on pyritty kokoamaan työmaan yleisiä turvallisuusmääräyksiä ja yleisimmin tehtäviä tarkastuksia helpottamaan tulevaisuuden työmaiden työturvallisuussuunnittelua.</p> <p>Työturvallisuussuunnitelmien laatiminen vie aikaa, mutta se auttaa ennakoimaan jo suunnitteluvaiheessa työmaan toteutuksessa mahdollisesti ilmeneviä työturvallisuusriskejä ja auttaa kehittämään tehokkaampia ja turvallisempia työtapoja. Hyvän työturvallisuussuunnittelun ja valvonnan avulla on mahdollista saada rakennushanke tehtyä valmiiksi ilman työtapaturmista johtuvia sairauslomapoissaoloja tai sivullisille aiheutuvia haittoja. Opinnäytetyötä pystyy myös käyttämään hyväksi työntekijöiden koulutuksessa ja perehdytyksessä turvallisuuteen ja pohjana tulevien rakennushankkeiden työturvallisuussuunnittelussa.</p>			
Avainsanat Työturvallisuus, työturvallisuussuunnitelma, julkisivuremontti, rakentaminen.			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Management			
Author(s) Ilari Tiainen			
Title of Thesis Making a Work Safety Scheme for a Façade Renovation			
Date	12 May 2015	Pages/Appendices	30/2
Supervisor(s) Mr. Pasi Haataja, Lecturer			
Client Organisation /Partners Rakennustyö Salminen Oy			
<p>Abstract</p> <p>The idea behind safety at work is to secure the workers' safety, health and working ability, and to prevent any work-related ailments and risks. Preventing occupational accidents can net sizeable financial benefits, reduce the risks of interruption of the task at hand and of the following accidents, and, ultimately, save lives. Work safety is part of the administration of the business, and when properly done, it can benefit both the profits and public image of the company. Making a work safety scheme takes time, but it can help anticipate the risks while still in planning phase, and develop safer and more effective methods. A good work safety scheme paired with supervision can help the construction project to get through without any work-related incidents or harm caused to bystanders. This will generate visible savings for the employer during longer projects.</p> <p>The objective of this thesis was to make a comprehensive work safety scheme for Kiinteistö Oy Kuopion Kauppakatu 41's façade renovation, which started at the summer of 2014. The prime contractor of the renovation project was Rakennustyö Salminen Oy. Making the work safety scheme was part of the apprenticeship of construction manager. This thesis also aimed at combining the common worksite safety regulations and the most usual inspections for the benefit of the future worksite safety planning.</p> <p>The edicts behind work safety planning and the clarity and hands-on approach of the implementation were the cornerstones of both the thesis and the work safety scheme. The main risk factors and the preventive means of them were compiled to the thesis. Edicts, literary source materials, the good safety practices of the construction business and the procedures of similar renovation projects were investigated for the scheme.</p> <p>As a result, two different plans were created. The first one was a safety and environmental plan and the second was a demolition plan. These plans were part of Kiinteistö Oy Kuopion Kauppakatu 41's façade renovation work safety scheme. The scheme helped to start a new safety minded working culture in the organization. In addition, it made people more aware of the potential risks at the construction site and in the future projects in all steps of the organization ladder. This thesis can also be used for familiarizing and educating new workers. It also works as a base of the work safety plans for upcoming construction projects.</p>			
<p>Keywords Work safety, work safety plan, façade renovation, building</p>			

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	KIINTEISTÖ OY KUOPION KAUPPAKATU 41, JULKISIVUJEN PERUSKORJAUS.....	6
2.1	Lähtökodat ja tavoitteet	6
2.2	Rakennushankkeen aikataulu.....	7
2.3	Erityispiirteitä.....	8
3	LAKI, ASETUKSET JA VIRANOMAISVAATIMUKSET TYÖTURVALLISUUDESSA	9
3.1	Rakennuttajan tehtävät.....	9
3.2	Työmaavalvojan/turvallisuuskordinaattorin tehtävät	10
3.3	Rakennus- ja rakennesuunnittelun tehtävät	11
3.4	Päätoteuttajan tehtävät.....	12
3.4.1	Henkilö- ja yritys seuranta	12
3.4.2	Katselmukset ja malliasennukset	13
3.5	Asbestipurku.....	14
3.6	Työntekijän ja aliurakoitsijan velvollisuudet työturvallisuudessa	14
4	TYÖMAALLE TEHDYT SUUNNITELMAT JA KATSELMUKSET	15
4.1	Turvallisuusriskit	15
4.2	Riskien kartoitus	16
4.3	Aluesuunnittelu.....	17
4.4	Rakennusvälineiden ja työkalujen turvallinen käyttö ja huolto	19
5	TYÖTURVALLISUUDEN JA TYÖN TOTEUTUS TYÖMAALLA	20
5.1	Purkutyö	20
5.1.1	Asbestipurku.....	20
5.2	Perehdytys	21
5.3	Tarkastukset.....	22
6	RAKENTAJIEN JA RAKENNUKSEN KÄYTTÄJIEN TURVALLISUUS	24
7	PARANNUSEHDOTUKSET	26
7.1	Ongelmanratkaisu.....	26
7.2	Käytännön parannukset.....	26
8	YHTEENVETO.....	27
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	28

1 JOHDANTO

Työturvallisuus on osa yrityksen johtamista, jolla on myönteinen vaikutus myös yrityksen imagoon. Huolellisesti toteutettuna se parantaa yrityksen tuottavuutta, kun erilaisiin häiriöitä aiheuttaviin riskeihin varaudutaan ennakolta. Työturvallisuuden tarkoituksena on varmistaa työntekijän turvallisuus, suojella työntekijän terveyttä ja työkykyä sekä ennaltaehkäistä erilaisia työstä aiheutuvia terveyteen liittyviä haittoja, kuten työtapaturmia. Työtapaturmien ehkäisy ennakolta saa aikaan huomattavia taloudellisia hyötyjä, pienentää riskiä työvaiheisiin kohdistuvista keskeytyksistä, vähentää uusia työtapaturmia ja mahdollisia vakavia loukkaantumisia tai ihmishengen menetyksiä.

Työturvallisuus on rakennusalalla aina paljon puhuttava aihe, sitä pyritään parantamaan kasvavassa määrin koko ajan. Käytäntö laahaa vuosia, jopa kymmeniä vuosia lakimuutosten perässä. Esimerkkinä 1.6.2009 astui voimaan uusi Valtioneuvoston asetus (205/2009) rakennustyön turvallisuudesta. Asetuksessa (13 luku, 71§) sanotaan "Rakennustyömaalla on käytettävä suojakypärää. Tarvittaessa kypärä on varustettava alushupulla." Suurimmilla työmailla kypärää on alettu käyttää, mutta vieläkin löytyy monia pienempiä työmaita, joilla suojavarusteita ei käytetä lain edellyttämällä tavalla.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä työturvallisuussuunnitelma julkisivun peruskorjaustyömaalle. Työturvallisuussuunnitelma tehdään aina työmaan laajuuden ja vaativuuden mukaan. Suunnitelman tavoitteena on helpottaa työturvallisuuden ylläpitoa työmaalla ja ennaltaehkäistä työtapaturmia. Kohteen ollessa keskellä kaupunkia, vilkkaasti liikennöityjen katujen risteyksessä, työturvallisuussuunnitelmalla on merkitystä myös ulkopuolisten ihmisten turvallisuuden takaajana. Työturvallisuussuunnitelman tilaajana toimi Rakennustyö Salminen Oy.

Olen kesästä 2014 alkaen ollut töissä Rakennustyö Salminen Oy:lla, joka toimii pääurakoitsijana Kiinteistö Oy Kuopion Kauppakatu 41 julkisivujen peruskorjauksessa. Kohde on Kuopion ydinkeskustassa sijaitseva, vuonna 1976 valmistunut Anttilan liikerakennus, Kuopiossa Finnjetiksikin kutsuttu. (kuva 1.) Työmaa oli vaativa laajuutensa ja sijaintinsa takia. Muun muassa näiden syiden takia työturvallisuussuunnitelmaan täytyi kiinnittää erityistä huomiota. Aihe on todella mielenkiintoinen ja erittäin haastava. Jo suunnitelman tekovaiheessa olin tietoinen, että toimin kohteessa apulaismestarina kesän ajan, joten pääsen näkemään, miten suunnitelma kohtaa käytännön.

Menetelmällisesti toteutan työturvallisuussuunnitelman laatimisen kirjallisuuskatsaustyyppisesti perehtymällä työturvallisuutta koskeviin lakeihin, asetuksiin sekä alan kirjallisuuteen ja artikkeleihin. Tässä raportissa on käsitelty työturvallisuussuunnitelmaa ohjeistava säädöstausta. Opinnäytetyön lopputuotoksena on kaksi erillistä asiakirjaa: purkutyösuunnitelma sekä työturvallisuus- ja ympäristösuunnitelma (liitteet 1 ja 2). Näissä asiakirjoissa on käsitelty rakenteiden purkamiseen ja uudelleen rakentamiseen liittyvät työturvallisuusosa-alueet, -tarkastukset ja -määräykset. Työturvallisuussuunnitelma käsittelee myös tämän työmaan erityisiä työturvallisuusriskejä ja esityksiä siitä, miten näitä voidaan välttää. Suunnitelman lähtökohtana on se, että rakennuskohde saataisiin tehtyä turvallisesti, ilman työtapaturmia tai läheltä piti -tilanteita.

2 KIINTEISTÖ OY KUOPION KAUPPAKATU 41, JULKISIVUJEN PERUSKORJAUS.

2.1 Lähtökodit ja tavoitteet

Kuopion Anttilan tavaratalo on rakennettu vuosina 1974–1976. Rakennuksen runko on pilaripalkkikihikko, jossa holvit ovat paikalla valettuja. Julkisivuna oli betonielementtejä ja alumiinilevyjä. Alumiinilevyjen takana oli asbestilevy tuulensuojana. Nyt uudistettu seinärakenne on 250 mm termorankarunko kiinnitettynä holvia kantaviin valtapalkkeihin konsoleilla, 9 mm:n tuulensuojalevy, hattuersi vaakakoolauksena, T-lista kulmarauodoilla kiinnitettynä ja ulommaisena on pääosin valkoista klinkkerailla. Uudessa julkisivussa on myös paljon erilaisia tummennuslaseja.

Julkisivuremontin pääurakoitsijana toimiva Rakennustyö Salminen Oy on monipuolinen rakentaja. Yhtiö on kasvanut 10 vuodessa Pohjois-Savon alueella merkittäväksi rakentajaksi. Toimintaan kuuluu uuden rakentaminen ja vanhan korjaus. Korjausrakentaminen on ongelman ratkaisua, erikoisosaimisen, taidon ja joustavuuden yhdistämistä. Korjauskohteet ovat ainutkertaisia ja yllätyksiä täynnä, suunnittelua ei voida yleensä tehdä kokonaan ennen purkutyötä, rakenteiden ollessa piilossa. (Rakennustyö.) Rakennustyö Salminen hajautti Kuopion Kauppakatu 41 julkisivujen peruskorjauksessa purku- ja rakennusvaiheita aliurakoitsijoille. Aliurakoitsijoiden vastuulle jäi kokonaisuudessaan purkutyö (Timanttityö Huttunen Oy), asbestipurku (Mukira Oy), uuden julkisivun rakentaminen (Kuopion Asennuspalvelu), teräsrakenteet (TeräsHartikka Oy), vedeneristystyöt (Katterla Oy), sähkötyöt (JRV-sähkö) ja julkisivulasi/ikkunanvaihtotyöt (Röch Oy). Työntekijöitä työmaalla on enimmillään ollut 35.

Korjaushankkeen suunnittelun toteutti kolme rakennusalan suunnitteluun erikoistunutta yritystä. Arkkitehtisuunnittelun toteutti Arkkitehtuura Oy, rakennesuunnittelun Nylund Oy ja LVIS-suunnittelun Granlund Kuopio Oy. Anttilan julkisivuremontin rakennushankkeessa vastuuhenkilöinä ovat pääurakoitsijan toimitusjohtaja, vastaava työnjohtaja ja työmaamestarit. Ulkopuolisia vastuuhenkilöitä rakennushankkeessa ovat valvoja ja eri suunnittelijat.

Kuopion Anttilan liikerakennus on kerrosalaltaan 9945 m². Rakennuksen kellarikerroksessa sijaitsee varasto- ja teknisiä tiloja, ensimmäisessä ja toisessa kerroksessa liiketiloja ja kolmannessa kerroksessa on pysäköintitaso. Neljännessä ja viidennessä kerroksessa sijaitsee toimistotiloja sekä neljännessä kerroksessa on myös kaksi asuntoa. Kuudennessa kerroksessa on kaksi IV-konehuonetta. Kiinteistön omistaja ja rakennusurakan tilaaja on Citycon Finland Oyj, joka omistaa paljon eri kiinteistöjä ympäri Suomea. Rakennuttajana kohteessa toimi Ramboll Finland Oyj ja valvojana Corbel Oy, joka samalla toimii liikerakennuksen isännöitsijänä.



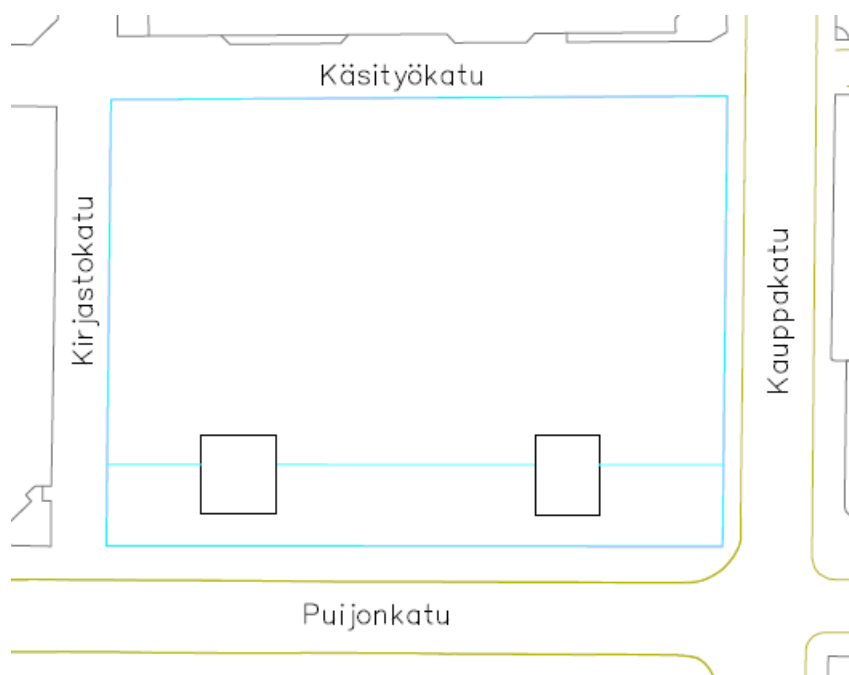
Kuva 1. Anttila ennen julkisivun purkamista (Tiainen 2014-05-16)

2.2 Rakennushankkeen aikataulu

Työmaan yleissuunnitteluvaiheessa kuuluu päätoteuttajan tehdä yleisaikataulu, riskikartoitus ja työmaan aluesuunnitelma. Yleisaikataulusta on tarkoitus nähdä rakennushankkeen suunniteltu eteneminen. Aikatauluun laitetaan rakennushankkeen tehtävät ja mitoitetaan resurssit yleisellä tasolla. Näin aikataulu toimii pohjana työmaan hanke- ja logistiikkasuunnitellulle. (Mittaviiva.)

Kiinteistö Oy Kuopion Kauppakatu 41 julkisivujen peruskorjausta oli odotettu pitkään, hidasteena oli Kuopion torin alainen pysäköintialue työmaa, tiukentunut taloustilanne ja pitkittyneet neuvottelut Kuopion kaupungin kanssa julkisivu-urakan laajuudesta. Alkujaan työn piti alkaa jo vuonna 2013, mutta urakasta jouduttiin karsimaan isoja osia pois rahoituksen takia. Kaupunki oli jo aikaisemmin esittänyt vaatimuksia julkisivun korjaamisen puolesta, koska oli olemassa riski, että vanhat julkisivuelementit aiheuttaisivat vaaratilanteita.

Julkisivun purun valmistelu alkoi 23.6.2014 (liite 1 - purkutyösuunnitelma). Työ alkoi Puijonkadun ja Kauppakadun kulmasta, Puijonkadun puolelta, josta se eteni kohti Kirjastokatua. Kesällä 2014 purettiin vanha julkisivu ja uusi runko rakennettiin myös autokannen ja Kauppakadun puolelle. (Kuva 2). Vuoden 2015 keväälle jäi loput julkisivut korjattavaksi kokonaisuudessaan. Koko julkisivuremontti on urakka-aikaa vuoden 2015 loppuun. Tavoitteena kuitenkin on, että valmista olisi ulkopuolisten töiden osalta vuoden 2015 syksyyn mennessä.



Kuva 2. Anttilan sijaintikuva (Tiainen 2014)

Työn aikataulutus oli melko haastavaa, koska purkamisen sujuvuudesta ei ollut mitään varmuutta. Vanhat rakennekuvat ja detaljit eivät kertoneet koko totuutta julkisivuelementtien kiinnityksestä. Paikalla valetuissa pilareissa ja palkeissa oli myös suurta mittavaihtelua, mikä vaikeutti työn tekemistä ja uusien tarvikkeiden tilaamista.

2.3 Erityispiirteitä

Suuren riskitekijän aiheutti työmaan sijainti vilkkaiden kävelykatujen äärellä ja se, että kaikki liiketilat olivat toiminnassa koko purku- ja rakennusprosessin ajan. Ennen työn aloittamista päätoteuttaja valitsi kaupungilta monia satoja neliöitä katualuetta, jotta riittävät turvavälit saatiin säilytettyä. Aitasimme työmaa-alueen teräsaidoilla, jotka kiinnitettiin toisiinsa siten, ettei niistä olisi päässyt läpi ilman työkaluja. Kiivaimman turistikauden aikaan kävijämäärät olivat niin suuret, ettei turvallisuudessa voitu ottaa mitään riskejä. Yksi julkisivuelementti painoi noin 500 kg, mikä tarkoitti sitä, ettei vahingossa putoamisia voitaisi sallia. Elementtien purkamisen ja siirtämisen aikana liikkuminen työmaalla purkupaikan alapuolella oli ehdottomasti kielletty. Näin varmistettiin, ettei kukaan jäisi alle, jos elementtien irroituksessa sattuisi jotain ongelmia. (Liite 2 – Työturvallisuus- ja ympäristösuunnitelma, sivu 9.)

Eri purku- ja rakennusvaiheissa työmaalla oli useita eri työkoneita. Näiden koneiden vieressä työskentely on aina mahdollinen turvallisuusriski. Siksi työntekijöille painotettiin, että koneiden vieressä ollessa täytyy olla erityisen varovainen. Työmaalla oli enimmillään 4 saksinostinta, 3 mastonostinta, 1 kuukulkija ja 1 kurottaja. (Liite 1 – Purkutyösuunnitelma, sivu 3.)

Rakennus on 6-kerroksinen ja enimmillään 23 metriä korkea, tarkoitti se sitä, että suuri osa työstä jouduttiin tekemään maanpinnan yläpuolella. Ylhäällä työskennellessä oli aina muistettava turvalliset kaiteet, tai jos kaiteen tekeminen ei ollut mahdollista, oli valjaiden käyttö pakollista.

3 LAKI, ASETUKSET JA VIRANOMAISVAATIMUKSET TYÖTURVALLISUUDESSA

Työturvallisuuden on tarkoitus mahdollistaa turvallinen ja terveellinen työympäristö työntekijöille koko hankkeen ajaksi. Työturvallisuudesta huolehditaan ja suunnitellaan monella tasolla, aina rakennuttajasta itse työntekijään asti. ”Rakennushankkeessa on rakennuttajan, suunnittelijan, työnantajan ja itsenäisen työsuorittajan yhdessä ja kunkin osaltaan huolehdittava siitä, ettei työstä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville eikä muille työn vaikutuspiirissä oleville henkilöille.” (Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta VNA 205/2009, 3§.) Rakennushankkeen kaikki osapuolet ovat rikosoikeudellisessa vastuussa työturvallisuusvelvoitteidensa laiminlyönnistä.

Tämänkaltaiseen rakennustyöhön liittyviä tärkeimpiä työsuojelusäädöksiä ovat työturvallisuuslaki (23.8.2002/738) ja valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (VNA 205/2009). Työturvallisuuslain (23.8.2002/738) tarkoitus ”on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ennalta ehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden, (jäljempänä terveys) haittoja.” Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (VNA 205/2009) antaa ohjeet työmaan yleiselle työturvallisuussuunnittelulle ja sen toteuttamiselle työmaalla.

3.1 Rakennuttajan tehtävät

”Rakennuttajan tärkein tehtävä on ohjata koko rakennushanketta, niin rakennuttamista kuin rakentamistakin hallitusti ja korkeiden turvallisuustavoitteiden mukaisesti” (Rantanen & Mäkelä 2010, 3). Rakennuttaja voi olla yksittäinen henkilö tai organisaatio. Anttilan julkisivuremontti on kokonaisuurakka eli rakennuttaja on ostanut suunnittelun ja urakoinnin erikseen. Työturvallisuuteen erityisen iso vaikutus on suunnitteluvaiheella, jota rakennuttaja valvoo suunnittelun ohjauksen kautta. Rakennushankkeen alussa rakennuttaja antaa suunnittelijoille lähtötiedot, joiden mukaan suunnittelijat esittävät vaihtoehtoja rakennuttajalle, joka hyväksyy parhaimmat, kustannustehokkaimmat ja turvallisimmat ratkaisut. Rakennuttajan ja pääsuunnittelijan on tarkistettava, että kaikkien suunnitelmat ovat yhteensopivia käytännön ja työturvallisuuden kannalta.

Rakennuttaja tai hänen edustaja laatii rakennushankkeesta turvallisuusasiakirjan. Tämä asiakirja sisältää tiedot kyseisen hankkeen ominaisista vaara- ja haittatekijöistä. Näin turvallisuusasiakirja toimii pohjana rakennushankkeen turvallisuussuunnittelulle ja riskien arvioinnille antaen menettelytapaohjeet myösurakoitsijoille. Turvallisuusasiakirjat liitetään yleensä jo urakkatarjousasiakirjoihin, jolloin urakoitsija saa käyttöönsä ne jo urakkalaskentavaiheessa. Näin ollen urakoitsija ei voi vedota tietämättömyyteen hankkeen erityispiirteiden aiheuttamista vaaratekijöistä. (VTT 2013.)

Rakennuttaja taikka tämän edustaja voidaan tuomita rikoslain 47 luvun mukaan rangaistukseen työturvallisuusrikoksesta, mikäli todetaan, että se on tahallaan tai huolimattomuudesta laiminlyönyt työturvallisuutta. (Työsuojeluhallinto 2011.)

3.2 Työmaavalvojan/turvallisuuskordinaattorin tehtävät

Anttilan liikerakennuksen kiinteistöpäällikkö toimi julkisivusaneerauksessa valvojana ja turvallisuuskoordinaattorina. Hän oli luonnollinen valinta tehtävään rakennuttajalta, koska hänellä oli hyvä perustieto kiinteistöistä ja hän pystyi olemaan usein paikan päällä. Turvallisuuskoordinaattori huolehtii turvallisuuteen ja terveyteen liittyvistä toimenpiteistä työmaalla. Hän huolehtii siitä, että rakennushankkeen suunnittelussa huomioidaan työn toteuttamisen turvallisuus siten, että vaaraa tai haittaa ei aiheudu työntekijöille eikä sivullisille.

”Rakennuttajan on huolehdittava siitä, että turvallisuuskoordinaattorilla on riittävä pätevyys, asianmukaiset toimivaltuudet ja muut edellytykset huolehtia kyseessä olevasta rakennushankkeesta” (Rakennusteollisuus). Tämän nimenomaisen hankkeen ollessa laajuutensa ja sijaintinsa puolesta hyvin vaativa, tarvitsi työmaa kokeneen ja pätevän turvallisuuskoordinaattorin. Turvallisuuskoordinaattori pyritään kiinnittämään rakennushankkeen suunnitteluryhmään jo suunnitteluvaiheessa. Koordinaattori antaa rakennuttajan ohjeet ja vaatimukset suunnittelijoille. Suunnitteluryhmässä määritellään esimerkiksi kaide- ja muut vastaavat turvallisuusjärjestelmät. (Skol 2010, 7.) Turvallisuuskoordinaattori on rakennuttajan lakisääteinen edustaja ja hänet voidaan tuomita rangaistukseen hänelle kuuluvien velvollisuuksien laiminlyönistä (Työsuojeluhallinto 2011).

”Työmaavalvoja toimii talonrakennustyömaalla rakennuttajan neuvonantajana ja luottomiehenä, jonka tulee valvoa, että tehty työ vastaa rakennuttajan asettamia vaatimuksia ja tavoitteita” (Juno 2012, 1). Valvojan pääasiallinen tarkoitus on varmistaa, että rakentamisen laatu täyttää sopimuksissa ja rakennustyössä noudatettavia määräyksiä, lakeja sekä normeja. Tärkeänä asiana on myös ongelmatilanteiden ennaltaehkäiseminen tai niiden ratkaiseminen.

Luotettava työmaavalvoja ja tiivis yhteistyö hänen kanssaan olivat iso apu työmaalla. Valvoja otti usein osaa työmaalla viikottain pidettävään TR-mittaukseen. Mittauksessa ilmeneviin epäkohtiin puututtiin heti ja virhekohtiin määrättiin vastuuhenkilö, jonka tehtävä oli korjata epäkohta viipymättä. Myös ongelmatilanteen ilmaantuessa oli helppo ottaa valvojaan yhteyttä ja pyytää häntä paikanpäälle katsomaan tilannetta. Joustavuuden merkitys korostui varsinkin tämän tyyppisessä työmaassa, jossa yllätyksiä ja poikkeamia suunnitelmista ja/tai kuvista ilmeni paljon sitä mukaan, kun seiniä aukaistiin. Näistä tulleet lisä- ja muutostyöt saatiin hoidettua nopeasti eteenpäin, eikä työmaan aikataulu viivästynyt mainittavasti.

3.3 Rakennus- ja rakennesuunnittelun tehtävät

Rakennushankkeessa rakennussuunnittelijaa kutsutaan yleisellä nimellä pääsuunnittelija. Hänen työnkuvaansa kuuluu suunnitella rakennuksen käytännöllinen toimivuus ja visuaaliset ominaisuudet. Rakennussuunnittelu on mukana koko rakennuksen elinkaaren. Hankkeen tehtäväkokonaisuudessa työturvallisuuteen vaikutetaan eniten yleissuunnitteluvaiheessa. Tässä vaiheessa tehdään:

- aluesuunnittelu, jossa määritetään ympäristövaikutukset ja suunnitellaan alueen käyttö
- tilasuunnittelu eli toimintojen sijoittuminen rakennukseen
- rakennuksen kiinteiden ja muuntuvien osien määrittely, talo-osat, kuten perustus, runko, julkisivu ja vesikaton ratkaisut
- tilaosien suunnittelu, jossa määritetään tilojen käyttötarkoitukset ja muuntojoustotavoitteet
- turvasuunnittelu eli paloluokat ja suojaustavat
- pinta-ala ja tilavuuslaskelmien tekeminen
- muu yleissuunnittelu, kuten rakennuksen/muutoksen elinkaari ja ympäristövaikutukset,
- yleissuunnitelman dokumentointi ja hankintoihin liittyvät tehtävät.

(Arkkitehtisuunnittelun tehtäväluettelo 2013, ARK 12, RT 10-11109.)

Suunnittelijalla täytyy olla riittävä pätevyys kulloiseenkin kohteeseen. Ammattitaito ja kokemus ovat tärkeimmät ominaisuudet suunnittelijan pätevyyttä arvioitaessa. Arkkitehdillä on merkittävä rooli päätettäessä siitä, mitä materiaaleja rakennuksessa käytetään. Näillä valinnoilla on suuri vaikutus rakentajien ja loppukäyttäjien työturvallisuuteen sekä siihen, miten materiaaleja voidaan esimerkiksi käsitellä ja muokata. Valintoja tehtäessä on aina tarkasteltava tuotetietoja, joissa ilmoitetaan valmistusmateriaali, mitta- ja painotiedot. Nykypäivänä on myös hyvin tärkeä huomioida CE-merkkintä. ”CE-merkkintä on valmistajan ilmoitus siitä, että tuote täyttää sitä koskevat Euroopan Unionin vaatimukset” (Tukes 2014). Rakennusmateriaaleista täytyy löytyä myös suoritustasoilmoitus, josta ilmenee kyseisen materiaalin käyttötarkoitus.

Rakennussuunnittelussa pystytään vaikuttamaan myös rakentamisen ergonomiaan. Näin voidaan vähentää huomattavasti tuki- ja liikuntaelinkuormitusta. Suunnitteluvaiheessa on tavoite pyrkiä löytämään sellaisia rakenteita, joita voi tehdä mahdollisemman paljon elementteinä. Valmisrakenteet voidaan tehdä valmiiksi maan tasossa sopivilla työpöydillä ergonomisissa työasennoissa.

Rakennesuunnittelija nimensä mukaisesti vastaa rakenteiden suunnittelusta ja turvallisuudesta. Rakennesuunnittelijan velvoitteisiin rakennushankkeen työturvallisuuden toteuttamisessa kuuluu rakennesuunnitelmat, työselostukset, hankkeen erityispiirteiden tunnistaminen ja toiminta työmaalla. Rakennesuunnittelija huolehtii, että muiden osapuolten suunnitelmissa työturvallisuus on kunnossa myös rakenteelliselta kannalta. Yhteistyössä päätoteuttajan kanssa suunnittelija osallistuu ja auttaa kokoamaan asennussuunnitelman. Rakennesuunnittelija esittää työmaakokouksissa havaitsemansa työturvallisuuspuutteet. (Skol 2010, 8.)

3.4 Päätoteuttajan tehtävät

Päätoteuttajalla on pääasiallinen vastuu työmaan yleisestä turvallisuudesta ja sen seuraamisesta (Lehtinen, 2). Päätoteuttajalla tarkoitetaan tässä Anttilan julkisivusaneerauksessa samaa kuin pääurakoitsija, joka on tilaajan/rakennuttajan yleensä tarjouskilpailun kautta nimeämä yritys, joka sitoutuu tekemään sopimuksenmukaisen työn.

Päätoteuttaja tekee rakennustyön ennakoilmoituksen työsuojelupiirille työmaasta ennen työn aloittamista. Ilmoitus on tehtävä aina, jos työmaa kestää yli yhden kuukauden (Työsuojeluhallinto 2014). Ilmoitus sisältää rakennuttajan ja päätoteuttajan tiedot, rakennushankkeen luonteen, suoritusvelvollisuuden, tarvittavat turvallisuussuunnitelmat ja työntekijöiden enimmäis- sekä keskivahvuuden. (Aluehallintovirasto 2010.)

Aina kun työmaa vaatii rakennuslupaa tai muuta viranomaishyväksyntää, on kohteella yleensä oltava henkilö, joka vastaa työn laadusta ja suorituksesta. "Vastaavan työnjohtajan on vastattava rakennustyön kokonaisuudesta ja laadusta sekä huolehdittava, että rakennustyö tehdään myönnetyn luvan, rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan mukaisesti" (Laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta, 122 § 1 mom). Työmaan vastaavasta työnjohtajasta tehdään hakemus/ilmoitus rakennusvalvontaviranomaiselle. Hakemus tehdään, jos vastaava työnjohtaja ei ole ennen tehnyt vastaavia tehtäviä kyseisen kunnan alueella. Hakemukseen lisätään työnjohtajan tutkintotodistukset, työtodistukset ja sopimus kyseisestä työmaasta. Jos kyseiselle työnjohtajalle on tehty aikaisemmin hakemus kyseisessä kaupungissa ja se on hyväksytty, tarvitsee valvontaviranomaiselle lähettää vain ilmoitus.

3.4.1 Henkilö- ja yritysseuranta

Kesällä 2014 tuli voimaan Laki Verohallinnosta (503/2010), jonka 2 § 2 mom velvoittaa pääurakoitsijaa seuramaan ja ilmoittamaan verottajalle kaikki työntekijät, jotka työmaalla liikkuvat. Tämä tarkoittaa henkilöstöluettelon ylläpitoa, josta ilmenee kaikki työntekijät sekä se, milloin he työmaalla ovat. Nämä läsnäolotiedot toimitetaan verohallinnolle kuukausittain. Selvitysvelvollisuuden laiminlyönnistä voi työn tilaaja (= työmaalla esim. pääurakoitsija, joka tilaa työn alihankkijalta tai työntekijältä) joutua maksamaan laiminlyöntimaksun, joka on vähintään 1 500 € ja enintään 15 000 €.

Kaikilla työmaalla olijoilla täytyy olla henkilökohtaisten suojavaarusteiden lisäksi näkyvässä kuvallinen henkilökortti, jossa näkyy myös veronumero. Näin nähdään, että työmaalla olevilla työntekijöillä on esimerkiksi verotusasiat kunnossa. Rakennustyö Salminen Oy otti käyttöön valttikorttijärjestelmän, joka mahdollistaa seurannan lukulaitteen kautta. Aina kun työmaalle tulee, täytyy käyttää omaa henkilökorttia laitteessa, joka tunnistaa tulijan ja merkitsee hänet työmaalle. Pois lähtiessä sama toistetaan, jolloin laitteelle rekisteröity henkilön poistuminen työmaalta. Anttilan työmaalla ei ollut vielä tällaista lukijaa, joten kirjasimme joka päivä työmaalla olijat kirjallisesti.

Työmaalla yritys seurannassa, otettaessa uusi aliurakoitsija tekemään jotain työtä, ennen sopimusten allekirjoittamista tarkistetaan uuden yrityksen julkiset perustiedot. Käytimme tilaajavastuu.fi palvelua, jossa yrityksen nimi syötettiin hakukenttään, jonka jälkeen näki yrityksen tilaajavastuuraportin. Raportissa ilmenee yrityksen perustiedot ja se, onko kaikki vero- ja eläkevakuutusmaksut maksettu. Periaatteessa katsotaan, onko yritys luotettava kumppani.

3.4.2 Katselmukset ja malliasennukset

Rakennushankkeen laadun ja asianmukaisen toteuttamisen varmistamiseksi on pidettävä tiettyjä viranomaiskatselmuksia, jotka määritellään rakennusluvassa. Tällä työmaalla luvassa edellytettiin vain aloituskokous ja loppukatselmus.

Työmaan aloituskokous on määritetty rakennusluvassa. Anttilan julkisivuremontin aloituskokous pidettiin 8.7.2014. Kokouksessa oli paikan päällä Kuopion kaupungin rakennustarkastaja, rakennuttajan edustaja valtakirjalla, vastaava mestari, vastaava rakennesuunnittelija, pääsuunnittelijan edustaja valtakirjalla ja pääurakoitsijan työnjohtaja. Läpikäsitellyt asiat kirjattiin aloituskokousmuistioon. Kokouksessa käsiteltiin suunnitelmien valmiusaste, Anttilan tapauksessa aste oli kaikissa suunnitelmissa 100 %, lupa-asiakirjat (lupapiirrustukset, rakennuluvan ehdot ja vaadittavat katselmukset), urakoitsijat/työn toteuttajat, muuta -kohta (painotettiin työturvallisuutta projektin sijainnin ja haastavuuden takia) ja rakennustyön aloittamisen edellytykset. Todettiin, että työt oli saanut aloittaa ennen valitusajan umpeutumista, rakennusluvan mukaan, ja että aloitusilmoitus oli tehty ennen työn aloittamista.

Malliasennuksella voidaan varmistaa samankaltaisten työvaiheiden yhdenmukainen ja työturvallinen toteuttaminen. Malliasennus tarkoittaa jonkun tietyn työvaiheen tekoa, jota sen jälkeen tarkastellaan tekijän, suunnittelijoiden, valvojan ja työnjohdon kanssa. Näin voidaan tutkia tehdyn työn laatua ja käytettyjen työmenetelmien soveltuvuutta kyseiseen työvaiheeseen. Mallityön avulla voidaan parantaa ja muuttaa työtapoja, jos jotain epäkohtia löydetään. (Rakennustoimisto Anttonen Oy, 7.) Mallityötä arvioitaessa ei ole tarkoitus vain etsiä väärin menneitä kohtia ja esittää niitä työntekijälle, vaan katsoa yhdessä kokonaisuutta ja miettiä, mitkä asiat menivät hyvin ja, oliko asioita missä joku kohta olisi voitu tehdä paremmin. Mallityöstä tehdään tarkastuspöytäkirja, joka täytetään tarkastuksen yhteydessä. Pöytäkirjaan merkitään kohteen sijainti, laajuus ja tunnistetiedot. Osallistujat, työn tekemiseen käytetyt suunnitelma-asiakirjat, tarkastuksessa käytetyt apuvälineet ja tarkastelun tulokset kirjataan myös ylös.

Anttilan julkisivuremontti työmaalla mallityöt määritettiin laadunhallintasuunnitelmassa laadun tarkailun yhteydessä. Mallitöitä olisi pidettävä lämmöneristyksestä, vedeneristyksestä, julkisivulaatan asennuksesta ja metallipintaisten sandwich-elementtien asennuksesta. Vaikka joistain työvaiheista tehdään mallityö/malliasennus, valvotaan näitäkin työvaiheita normaalisti ja vaaditaan, että työn laatu pysyy vähintään yhtä hyvänä kuin mallityössä.

3.5 Asbestipurku

Suomessa asbestin purku on hyvin säänneltyä. Purkutyötä saa suorittaa vain siihen luvan saaneet yritykset. Ennen asbestipurkutyötä on purun suorittavan yrityksen tehtävä asbestipurkutyön työsuunnitelma, joka on toimitettava työsuojeluviranomaiselle. Suunnitelmassa on esitettävä kohteen yleistiedot, asbestikartoitus, purkumenetelmä sekä suojaustoimenpiteet.

Asbestipurkua tekevän yrityksen purkulupa voidaan peruuttaa, jos luvan ehtoja, asbestipurkua koskevia määräyksiä tai viranomaismääräyksiä rikotaan (Työsuojeluhallinto 2014). Asbestipurkua säätelevä laki sanoo, että asbestipurkutyörikkomuksesta voidaan tuomita sakkorangaistuksiin, se joka on käyttänyt purussa muuta kuin valtuutettua työntekijää tai purku on tehty ilman asbestipurkutyölupaa. ”Asbestipurkutyöluvan laiminlöynti voi olla osa työturvallisuusrikosta”, ”josta rangaistus voi olla sakkoa tai vankeutta enintään yksi vuosi.” (HE 323/2014 vp).

3.6 Työntekijän ja aliurakoitsijan velvollisuudet työturvallisuudessa

Työhönsä sitoutunut, ammattitaitoinen työntekijä työskentelee tavoitteellisesti ja haluaa kehittää itseään ja kantaa vastuuta omasta ja muiden työntekijöiden työturvallisuudesta. Rakennustyömaalla työntekijällä on velvollisuus noudattaa työ- ja toimintaohjeita, jotka hänelle on annettu. Hänen vastuullaan on myös käyttää annettuja henkilökohtaisia työturvavarusteita. Työntekijä huolehtii omasta ja muiden työntekijöiden työturvallisuudesta. Vaaratilanteista ja epäkohdista on ilmoitettava heti lähimmälle esimiehelle (Työturvallisuuskeskus 2009, 3) Työntekijä voi kieltäytyä hänelle annetusta työtehtävästä ”jos työstä aiheutuu vakavaa vaaraa työntekijän omalle tai muiden työntekijöiden hengelle tai terveydelle, työntekijällä on oikeus pidättäytyä tällaisen työn tekemisestä” (Työturvallisuuslaki 23 §). (Liite 2 – työturvallisuus- ja ympäristösuunnitelma, sivu 14–15.)

Työntekijöiden osallistuminen ja panos ovat välttämättömiä, jotta työskentely rakennustyömaalla olisi turvallista. Työntekijöiden sitoutumisen lisäämiseksi heidän mielipiteitään kuullaan, he osallistuvat tavoitteiden asettamiseen ja heitä tuetaan aloitteiden tekemiseen. Työntekijät ylläpitävät työn ja työolosuhteiden edellyttämää järjestystä ja noudattavat turvallisia työtapoja. Myös asiallinen käyttäytyminen on osa työturvallisuutta, koska toisten työntekijöiden epäasiallinen tai häiritsevä kohtelu voi vaarantaa tai häiritä heidän turvallisuuttaan tai terveyttään. (Lappalainen, Sauni & Piispanen 2003, 17.)

Kaikille aliurakoitsijoille pääurakoitsija esittää rakennuttajalta saamansa työturvallisuusvaatimukset jo tarjousvaiheessa. Näin varmistetaan että aliurakoitsijat tietävät ja ymmärtävät työturvallisuusvaatimukset alusta alkaen ja he pystyvät ottamaan tarjouksessa huomioon työturvallisuuden hallinnan. Vastuuta pystytään antamaan pääurakoitsijalta aliurakoitsijalle hyvän perehdytyksen kautta. Pääasiallinen vastuu on vastaavalla työnjohtajalla, mutta jos pystytään näyttämään, että oikea ja kunnollinen perehdytys on käyty läpi aliurakoitsijalle ja aina työntekijälle asti, voidaan hänet katsoa vastuuseen työturvallisuusrikkomuksista.

4 TYÖMAALLE TEHDYT SUUNNITELMAT JA KATSELMUKSET

Kaikkiaan Anttilan julkisivuremonttia varten tehtiin hyvät ja kattavat suunnitelmat. Ennen itse työn aloittamista auttoi pääurakoitsijaa paljon, kun teimme työturvallisuus- ja ympäristösuunnitelman, purkutyösuunnitelman ja laatusuunnitelman. Näitä tehdessä oli pakko miettiä tehtävää työtä etukäteen, mikä helpotti varsinaisen työn toteutusta.

Työturvallisuussuunnitelmassa käsitellään työmaiden ja turvallisuuden yleisiä asioita, mutta myös jokaisen työmaan erityispiirteitä. Tämä suunnitelma on hyvä luetuttaa jokaisella työntekijällä, joka työmaalle tulee, näin hän saa hyvän kokonaiskuvan työmaasta ja tietää miten erityistilanteissa toimitaan. (Liite 2 – Työturvallisuus- ja ympäristösuunnitelma.)

Rakennushankkeen tavoitteena oli toteuttaa hanke turvallisesti ja siten, ettei kenellekään työmaalueella olevalle aiheutuisi vaaraa tai terveydellistä haittaa. Myös ympäristön kuormitus pyritään pitämään mahdollisimman pienenä, lajittelemalla kaikki työmaalla syntyvä purku- ja rakennusjäte. Materiaaleja pyritään uusiokäyttämään mahdollisimman tehokkaasti. (Liite 2 – työturvallisuus- ja ympäristösuunnitelma, sivu 7)

4.1 Turvallisuusriskit

Julkisivusaneerashankkeen laajuus ja vaativuus toivat omat haasteensa työturvallisuuteen. Työmaalla oli parhaimmillaan yli 30 henkeä. Työntekijöiden tehdessä useita eri työvaiheita eri puolilla Anttilaa, täytyi heidän ohjaukseensa ja tehtävien organisoimiseen kiinnittää erityistä huomiota. Tämän takia työntekijät perehdytettiin työmaahan ja työtehtäviin huolellisesti. (Liite 2 – työturvallisuus- ja ympäristösuunnitelma, sivu 4.)

Työmaan yleistä turvallisuutta mitattiin viikottaisella TR-mittauksella. TR-mittaus tarkoittaa sitä, että kierretään työmaa ja tehdään havaintoja: työskentelystä, telineistä, kulkuteistä ja tikkaista, koneista ja välineistä, putomissuojauksesta, sähköistä ja valaistuksesta, järjestyksestä ja jätehuollosta. TR-taso saadaan, kun oikeinmerkinnät jaetaan kokonaishavainnoilla ja kerrotaan sadalla. Anttilan työmaalla mittaukseen otti yleensä osaa vastaava mestari, valvoja, työmaamestari ja turvallisuuspäällikkö. Rakennuttaja oli asettanut tavoitetasoksi 95 % ja putoamissuojauksen osalta 100 % Näihin lukemiin enimmäkseen päästiin. Mittauksen tuloksia käytiin läpi jokaisessa työmaapalaverissa, joissa myös epäkohtiin puututtiin. (Liite 2 – työturvallisuus- ja ympäristösuunnitelma, sivu 14.)

Loppuvuodesta 2014 työmaalla kävi myös Aluehallintovirastosta työsuojelutarkastaja tekemässä työsuojelutarkastuksen. Hänen kanssaan kävimme työmaalle tehdyt työturvallisuussuunnitelmat läpi ja katsoimme, että muutenkin kaikki paperit ja dokumentointi olivat kunnossa. Lopuksi pidimme työmaatarkastuksen hänen johdolla. Puutteena ilmeni yhden alihankkijan pöytäsiirkeli, josta puuttui teräsuojus. Siirkeli laitettiin käyttökieltoon kunnes suojus olisi paikallaan. Putomissuojauksen osalta

tuli yksi huomautus, kun tekemämme hakitelineen reunasta puuttui puolen metrin matkalta kaide. Tämä puute korjattiin välittömästi kierroksen aikana.

Hankkeessa oli monia vaativia ja vaarallisia työvaiheita, joissa kaikissa oli potentiaalisia turvallisuusriskejä. Purkutyö kokonaisuudessa vaati tarkan suunnittelun etukäteen ennen kuin työ aloitettiin. Ennen purkutyön aloittamista kaikki purkuun osallistuvat perehdytettiin tarkasti vastaavan työnjohtajan, rakennesuunnittelijan ja työmaamestarien toimesta. (Liite 1 – Purkutyösuunnitelma, sivu 2.)

Turvallisuuden lisäämiseksi muutimme vanhojen elementtien purkutyyliä kesken projektin, kun huomasimme, etteivät elementtien kiinnikket olleet lainkaan sitä, mitä vanhoihin rakennekuviin oli piirretty, ja että elementit voisivat irrota pienestäkin liikkeestä. Muutoksen tullessa ilmi, keskeytimme purun ja aloimme suunnitella uutta purkutapaa. Ennen elementtien purun jatkamista teimme uuden purkutyösuunnitelman, jossa käytiin elementtien purku yksityiskohtaisesti läpi. Kaikki purkumiehet perehdytettiin paikan päällä uudestaan ja käytiin vaihe vaiheelta läpi, miten vanhat js-elementit purettaisiin jatkossa. Painotimme huolellisuutta ja rauhallisuutta, kun purkua alettaisiin tehdä.

4.2 Riskien kartoitus

Riskikartoituksessa etsitään työmaan ilmeisimmät vaaratekijät ja niiden vaatimat toimenpiteet. Riskejä etsittäessä etukäteen ennen työn aloittamista edetään yleisaikataulupohjan mukaan. (Sauni, Lappalainen & Piispanen 2000, 6). Riskien arviointiin on olemassa erilaisia tarkastuslistoja ja ns. maalaisjärjellä pääsee pitkälle riskien tunnistamisessa. Riskien ja vaaratekijöiden tunnistamisen jälkeen arvioidaan vahingon mahdollisuuden todennäköisyys. Vaaran mahdollisuuden ollessa hyvin merkittävä täytyy miettiä keinoja poistaa uhka tai ainakin pienentää riskin vaaraa. Kaikkiin riskeihin esitetään keskeiset keinot ja toimenpiteet, miten vahingot voitaisiin estää.

Ennen Anttilan työmaan aloitusta pidimme purku-urakoitsijan kanssa työturvallisuuspalaverin, jossa listasimme purkuun liittyviä vaaroja. Näiden huomioiden pohjalta teimme riskiarviointilomakkeen. (Taulukko 1.) Tehdessämme riskienkartoitusta keskityimme paljon vanhojen js-elementtien purkuun. Tutkimme ja mietimme asiaa, jotta löytäisimme kaikkein turvallisimman ja tehokkaimman purkutyylin. Ratkaisumme perustui vanhoihin rakennekuviin elementtien kiinnikkeistä ja osaan elementeistä tehtyihin koereikiin.

RISKIEN ARVIOINTI
Työnurvallisuus



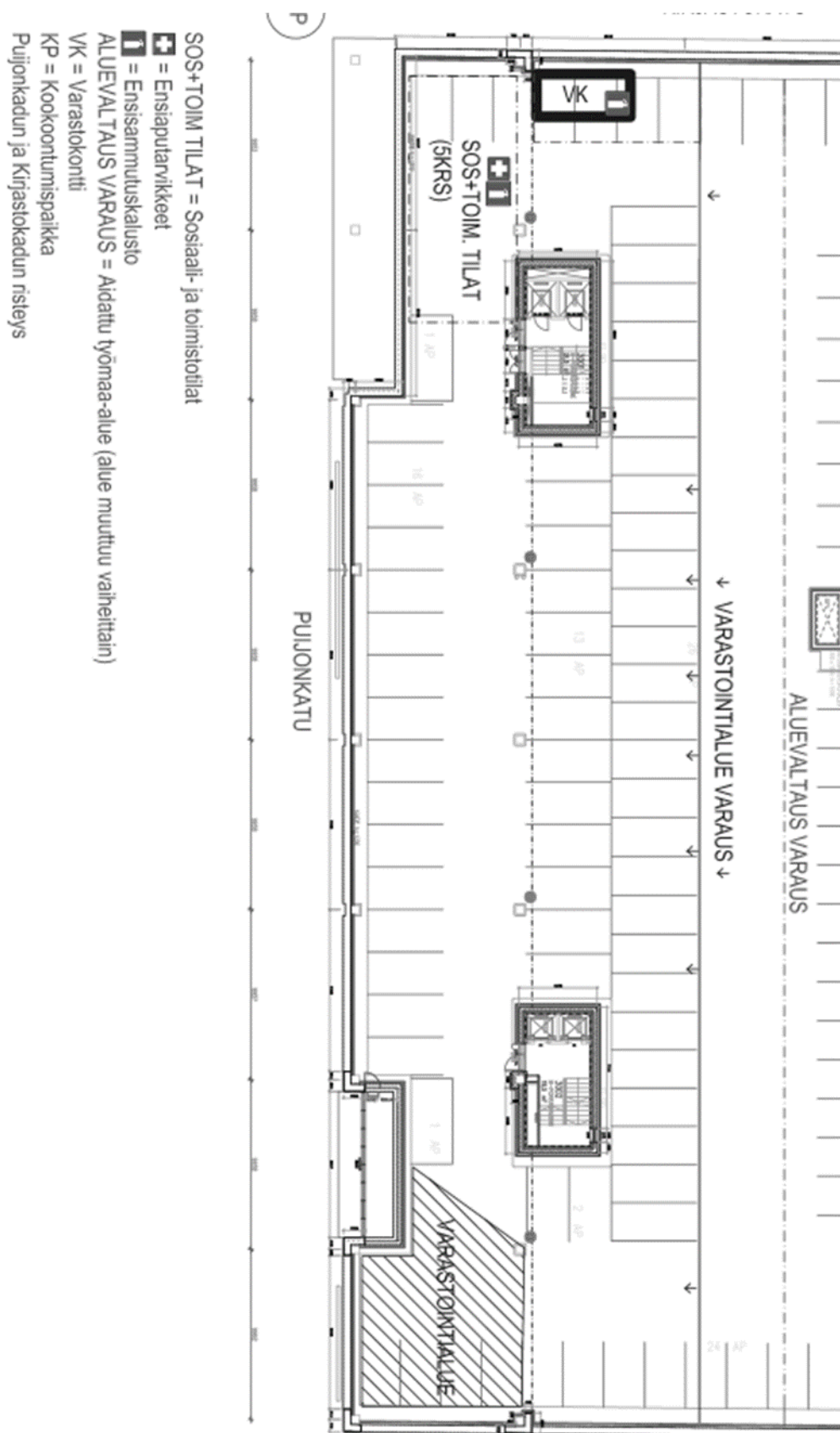
Työvaihe: Julkisivuremontti Työmaan nimi: Anttila	Laatija:
--	----------

Riskin kuvaus	Riskin seuraus	Riskin torjunta	Vastuu henkilö
Ylämpien betonielementtejen pūkkaus, jotta päästään käsiksi kiinnikkeisiin ja Kulmabetonien pūkkaus irti	Irtobetonipalojen tippuminen	Noustaan mastolavalla ylös, seinän ja tason väli peitettävä, jotta mahdolliset irtopalat tippuvat tasolle. Alhaalla tarpeeksi iso aidattu turva-alue (ja mahdollisesti ikkunoiden suojaus Käsitöykadun puolella?).	
Betonielementtien irroitus -> viereinen elementti irtoaa myös.	Elementit purkautuvat hallitsemattomasti ja putoavat alas.	Ennen ensimmäisenkään betonin irrottamista kiinnitetään väliaikaisesti kuorielementit takana olevaan betoniin betoniruvein tai vetotangoin.	
Julkisivussa olevien alumiinilevyjen irroitus mukana irtoaa hallitsemattomasti takana oleva ohut asbestilevy.	Ohut Asbestilevy putoaa alas ja huonossa tapauksessa lentää kauemmas tuulen mukana.	Mastonosturin korin huputtaminen, seinän ja korin välisen aukon peittäminen. (+näkösuoja muuhunkin tekemiseen??)	
Dressmanin lipan purku, kaupan puoleisen lipan jäädessä paikalleen	Kauppaan pääovien kautta kulkeminen suljettava. Kaupan puoleisen lipan romahtaminen alas.	Järjestetään kulku Dressmannin sivuovesta(joudutaan asentamaan 2kpl uusia hälytys portteja oven viereen) Kaupan puoleinen lippa tuettava jotenkin???	
Julkisivulasien asennus, painon takia hankala.	Lasien putoaminen alas	Lasiin ympäri kiinnitys esim. lunolla koko asennuksen ajan, jos mahdollista. Näin voidaan varmistaa etteivät lasit pääse tippumaan asennuksen aikana	
2krs ulkoseinän purkautuessa pois, jää ulos kulkureitti.	Joku voi päästä putoamaan aukosta.	Nykyisten muovivetoketju ovien levyttäminen umpeen vanerilla ja hyllyjen tukeminen vankaksi jotta eivät pääse kaatumaan taaksepäin.	
Autokannella ylämpien betonielementtien irroitus=Kaiteiden irroitus.	Vaarana pudota reunalta.	Reunasta tarpeeksi kauas metalliverkkoaidan pysäyttämisen, ja toisiinsa kiinnittäminen niin ettei läpi pääse ilman työkaluja.	
Autokannella 3,4 ja 5 kerrosten elementtien purkaminen autokannen muuten olessa käytössä.	Ihmiset tai autot pääsevät purkalueelle ja jotain tippuu päälle.	Tarpeeksi ison alueen valtaaminen ja tarkka aitaaminen. Valvottava aluetta tarkasti. Koitetaan tehdä ainakin osittain samaan aikaan kuin kaupunki katkaisee kulun autokannelle Kauppakadun remontin takia.	
Yleiset onnettomuudet rakennusalalla.	Putoamiset telineeltä, haavat, silmävammat ja muut vastaavat.	Henkilökohtaisten suojavälineiden pitäminen koko ajan ja estettävä ulkopuolisten pääsy työmaalle. Perehdyttävä kaikki uudet työntekijät hyvin ennen työmaalle tulemistä.	
Rakennusmateriaalien nosto autokannella säilöön.	Nosto epäonnistuu ja jotain putoaa.	Ihmisten pääsy nostoalueelle estettävä lippusiiimoin ja liikennettä oltava ohjaamassa tarpeeksi monta henkilöä. Nostoalueella kiinnitettävä erityistä huomioita henkilökohtaisten suojavarusteiden käyttöön.	

Taulukko 1. Anttilan riskienkartoitus (Tiainen 2014)

4.3 Aluesuunnittelu

Työmaan aluesuunnitelma kuuluu oleellisesti rakennushankkeen logistiikkaan. Tässä suunnitelmassa kuvataan työmaa-alueen käyttöä. Työmaalla toimivat henkilöt saavat aluesuunnitelmasta tietoa logistiikan, työjärjestelyn ja turvallisuuden osalta. Aluesuunnitelmakuvan pitää olla näkyvillä työmaalla, esimerkiksi taukotuvan seinällä. Kuva tehdään yleensä kohteen asemapiirroksen. Aluesuunnitelmasta on tultava esille työmaa-alue, työmaatilat (työmaatoimisto, tauko- ja sos.tilat), jätehuoltojärjestelyt, liikenneväylät ja kulkutiet, purku-, laustaus- ja varastointialueet sekä työmaan suojaukset. Kuvasta näkee, missä sijaitsee alkusammutusvälineet, ensiaputarvikkeet ja kokoontumispaikka (kuva 3).



Kuva 3. Anttilan aluesuunnitelma autokannen osalta työmaan ensimmäisessä vaiheessa.



Kuva 4. Puijonkadun puolella uutta seinärunkoa on asennettu n. 50 % (Tiainen 2014-08-06)

4.4 Rakennusvälineiden ja työkalujen turvallinen käyttö ja huolto

Rakennustyössä käytettävien työkalujen ja koneiden rakenne ja kunto on työmaalla todettava käyttötarkoitukseen sopiviksi ja niitä koskevien vaatimusten mukaisiksi. Rakennusvälineiden turvalaitteiden ja suojusten on luotettavasti suojattava vaaralta/vaaroilta jonka takia ne on asennettu. Työnantajan vastuulla on huolehtia siitä, että työntekijällä on käytössään rakennustyöhön ja työolosuhteisiin turvalliset sekä ergonomiset työvälineet (VNA 205/2009, 14 §.)

Työmaalla käytetään paljon erilaisia työkaluja, jotka väärinkäytettynä voivat olla hengenvaarallisia. Työkalut täytyy tarkistaa aina ennen käyttöä ja varmistaa, että ne toimivat kuten on tarkoitettu. Työmaalla eniten vaaratilanteita ja onnettomuuksia aiheuttaa yhden käden kulmahiomakone. Huolellinen varastointi ja asianmukainen huolto takaavat työkalujen ja rakennusvälineiden pidemmän käyttöiän. Työkalun rikkoutuessa on siihen hyvä kiinnittää lappu, jossa lukee ”rikki”, ja toimittaa se työnjohtajalle, joka vie sen huoltoon. Näin estetään se, ettei työkalukontti ole täynnä rikkiäisiä työkaluja ja muita tarvikkeita. Rakennustyömailla tapahtuu myös paljon varkauksia, lukitsemattomat työkalukontit ja unohdetut työkalut ovat helppoja saalita varkaille. Nämä tilanteet voidaan ennaltaehkäistä sillä, että joka päivä, 15 minuuttia ennen työpäivän loppua, jokainen siivoaa oman työpisteensä ja katsoo työkalut ja varusteet sinne minne ne kuuluvatkin. (Liite 2 – Työturvallisuus- ja ympäristösuunnitelma, sivu 6.)

5 TYÖTURVALLISUUDEN JA TYÖN TOTEUTUS TYÖMAALLA

5.1 Purkutyö

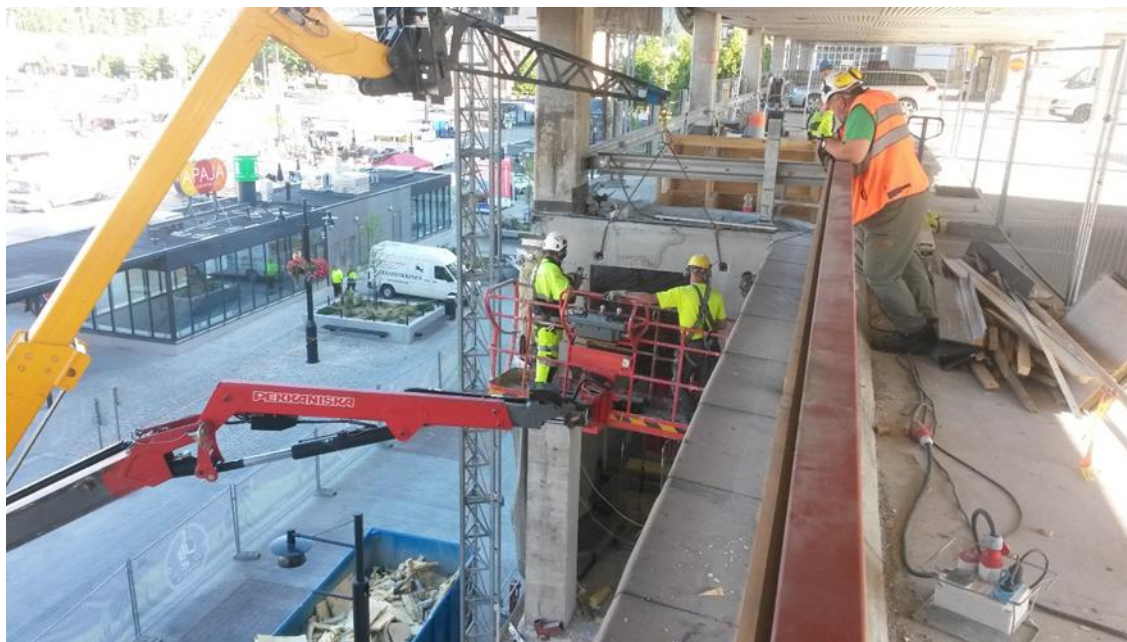
Purkutyösuunnitelma on yleensä purku-urakoitsijan tekemä suunnitelma kohteesta ja kohteen purkutavoista. Suunnitelmassa kerrotaan pääurakoitsija ja purkutyön suorittaja, sekä kuvataan kohdetta ja kerrotaan purusta yleisesti. Erityispiirteissä kerrotaan purkutyön tarkemmat lähtökohdat. (Liite 1 – Purkutyösuunnitelma)

Purun aluksi seinärunkoon kiinnitettiin 2-mastoinen nostin (kuva 4 ja 6.), josta purkutyötä tehtiin. Ensimmäisenä julkisivuelementteihin porattiin nostoreiät, joihin nostolenkit oli tarkoitus laittaa hirtoksiin, kun elementtejä alettaisiin purkaa. Purku tehtiin siten, että valmisteltiin yksi pilarin väli kokonaan, eli porattiin reiät elementteihin, irroitettiin alumiinipellit ja sen alapuolelta asbestilevyt ja villat. Näiden alla tulivat näkyviin julkisivuelementtien alakiinnikkeet, jotka katkottiin irroitushetkellä. Elementtien purkuaamuksi työmaalle tilattiin autonosturi, joka ylsi ylimpiin elementteihin, eli noin 22 metrin korkeuteen. Teräsketjut pujotettiin nostoreikien läpi ja kiinnitettiin sakkeliilla takaisin ketjuun. Elementin ollessa turvallisesti kiinni ketjuissa pystyttiin kiinnikeraudat leikkamaan poikki (Kuva 5). Kivet nostettiin suoraan kuorma-auton kyydissä olevalle lavalle, jonka täytyessä ne kyydittiin kaato paikalle asianmukaiseen jatkokäsittelyyn.

5.1.1 Asbestipurku

Anttilan julkisivuremontin yhteydessä tapahtunut asbestipurku tapahtui lähinnä ulkotiloissa. Tuulensuojana olleet asbestilevyt saatiin purettua kokonaisina pois, minkä jälkeen ne kuljetettiin asianmukaisesti pois Ekokemille. Asbestia käsiteltäessä työntekijöillä täytyi olla tarvittavat suojavarusteet henkilökohtaisten suojavälineiden lisäksi.

Sisätiloissa käytimme asbestipurkumenetelmänä osastointimenetelmää. Osastoimalla ehkäistään pölyn leviäminen ”puhtaalle” puolelle. Ennen purkua kohteen ympärille tehdään yleensä muovista suojaseinät. Osaston sisällä on oltava alipaineistaja, joka vaihtaa sisällä olevan ilman vähintään 10 kertaa tunnissa. Ulkotiloissa tehtävästä asbestipurussa meidän ei tarvinnut huputtaa ja suojata koko seinää, koska tuulensuojalevynä olleet asbestilevyt saatiin irroitettua kokonaisin. Levyn poistamisen jälkeen kaikki naulankannat ja puupinnat, joiden kanssa asbesti oli ollut kosketuksissa, imuroitiin puhtaaksi.



Kuva 5. Julkisivuelementin irroitusta kuukulkijasta. (Tiainen 2014-07-16)

5.2 Perehdytys

Työmaalle tultaessa kaikille työntekijöille ja työnjohtajille on pidettävä perehdyttäminen, joka sisältää työmaan tutustumis- ja opastamiskierroksen. Perehdytys pidetään päätoteuttajan työnjohdon toimesta. Perehdytyksessä käydään läpi työmaaorganisaatio, työmaan turvallisuussäännöt, työmaan suunnitelmat, vähän yleistä aikataulua, työmaan olosuhteet, suojaimien käyttö ja muut huomioitavat asiat. Nämä läpikäytyä tulee tehdä työmaakierros, jonka aikana käydään työntekijän kanssa työmaa läpi. Työntekijälle näytetään, mistä löytyy työmaatoimisto, sosiaalilat, ensiaputarvikkeet, ensisammutuskalusto ja varastointi- yms alueet. (Liite 2 – Työturvallisuus- ja ympäristösuunnitelma, sivu 4.)

Työntekijän perehdyttämisellä pyritään helpottamaan sopeutumista ja oppimista. Näin saadaan lisättyä työn sujuvuutta. Nämä edellä mainitut ovat suorassa suhteessa tapaturmariskin pienentymiseen. Myös työntekijä kuormittuu vähemmän, kun ympäristö ja tehtävät ovat tuttuja. Työntekijän tietäessä pelisäännöt ja mahdolliset vaaratekijät työmaalla ennen työnsä aloittamista ennaltaehkäistään työtaturmariskiä suuresti. (Penttinen & Mäntynen 2009, 2.) Perehdytyksen jälkeen vaaditaan työntekijältä henkilökohtaisten suojainten käyttöä työmaalla. Joissain rakennushankkeissa suojainten tahallista käyttämättömyydessä voidaan sakottaa työntekijää, kolmannen sakon/varoituksen jälkeen on työnantajalla oikeus irtisanoa työsuhde.

Perehdytyksen ja työmaakierroksen jälkeen työntekijä allekirjoittaa perehdytyslomakkeen, jonka jälkeen hän voi toimia työmaalla. Anttilan työmaalla perehdytyksen yhteydessä kopioimme jokaisen työntekijän kuvallisen valttikortin. Kortissa on veronumero ja työntekijän edustama yritys. Työturvakortin täytyi olla voimassa, jos korttia ei ollut, tai se oli mennyt vanhaksi, ei työmaalle päässyt. Jos työtehtäviin kuului tulitöitä, tuli työntekijällä olla tulityökortti.



Kuva 6. Mastonostimet Puijonkadun puolella. (Tiainen 2014-07-03)

5.3 Tarkastukset

Kaikille työmaalle tuleville työ- ja suojatelineille on tehtävä käyttöönottotarkastus. Näin varmistetaan, että telineet ovat asianmukaisessa kunnossa, eikä niiden käytöstä aiheutu vaaraa. Telineisiin on laitettava telinekortti, josta ilmenee telineen tarkastaja, viimeisin tarkistuspäivämäärä ja kuinka paljon painoa telineelle saa asettaa. Telineitä, josta telinekortti puuttuu, ei saa käyttää, ja sen käyttö pitää estää kulkuesteellä. Nostolaitteet on myös tarkastettava ja niistä on tehtävä asianmukaiset tarkistuspöytäkirjat. Anttilan työmaalla kaikki nostoapuvälineet tarkistettiin ja tehtiin tarvittavat pöytäkirjat. Mastonostimia pystytettäessä ja siirtäessä pystytyspöytäkirjan teki siihen pätevyitynyt henkilö.

Työmaalla tapahtuneista nostoista autonosturilla tehtiin ajoneuvonosturin pystytyspöytäkirja. Pöytäkirjaa tehtäessä tarkistettiin auton tiedot, omistaja, kuljettaja, riittävä maaperän tuenta ja kaikki toiminnot sekä tarkistettiin, että kaikki asianmukaiset katsastukset oli tehty. (Liite 2 – Työturvallisuus- ja ympäristösuunnitelma, sivu 9.)

Vanhan julkisivupurun yhteydessä autokannen puolella porrastornien välissä jouduimme nostamaan vanhat julkisivuelementit rakennuksen yli ajoneuvonosturilla. (Kuva 7) Ennen kuin pystyimme käyttämään nosturia Anttilan edustalla, jouduimme selvittämään torikannen kestävyden. Saimme tarkat ohjeet siitä, minkälaisella koneella saimme alueella työskennellä, ja kuinka suuret tukijalkojen alla olevien levyt pitää olla, jotta kansi ja vastatehty kiveys kestäisivät rasituksen. Tässä työvaiheessa

teimme paljon tarkastuksia/valvontaa näihin nostoihin liittyen, koska monta asiaa olisi voinut epäonnistua.



Kuva 7. Julkisivuelementtien nostoa autokannelta talon yli. (Tiainen 2014-08-26)

6 RAKENTAJIEN JA RAKENNUKSEN KÄYTTÄJIEN TURVALLISUUS

Tänä päivänä puhutaan paljon rakennusten sisäilmaongelmista ja niiden haitoista rakennuksissa työskenteleville tai asuville henkilöille. Rakentaminen ja korjausrakentaminen kulkevatkin käsi kädessä sisäilmaongelmien kanssa. Ongelmien lisääntyminen voi johtua osittain siitä, että sisäilman mittaukseen käytettävät välineet ovat parantuneet ja mittauksia myös tehdään paljon enemmän. Selitys ongelmiin voi olla myös siinä, että yritetään tehdä rakennuksista liian tiiviitä, joka tuottaa ongelmia, jos rakentamisessa tehdään virheitä. Höyrynsulkumuovissa on reikiä, liittymäkohdat tehdään huolimattomasti tai läpiviennit ovat epäonnistuneet, ja näin rakenteista pääsee hengitettävään sisäilmaan epäpuhtauksia rakenteista.

Sisäilman laatu vaikuttaa ihmisen terveyteen, viihtyvyyteen ja jopa tuottavuuteen. Pitkäkestoinen ja jatkuva altistuminen sisäilmaongelmille voi aiheuttaa mm. allergiaoireita, päänsärkyä, pahoinvointia, väsymystä ja jopa keuhkosyöpää. Näitä ongelmia ja haittoja voidaan ennaltaehkäistä hyvin tehokkaasti rakennusaikaisella huolellisuudella ja myös käytön aikaisella riittävällä huollolla. Huolellinen rakentaminen takaa käyttäjille heidän työturvallisuutensa. (Sisäilmayhdistys 2008.)

Moni kosteusvaurio ja sisäilmaongelma aiheutuvat kastuneista ja märkinä käytetyistä rakennusmateriaaleista. Rakentamisessa käytetään paljon erilaisia materiaaleja jotka jäävät pysyvästi rakenteisiin. Osa näistä on hyvinkin herkkiä kosteudelle ja ulkoilmalle. Työmaan hanketoimi ja logistiikka on tässäkin avainasemassa. Kunnan säilytystilat materiaaleille ovat tärkein asia. Säälle arat tarvikkeet huolehditaan siten, etteivät ne pääse veden kanssa tekemisiin. Pehmeiden eristeiden tarkka sääsuojaus estää tarvikkeiden pilaantumisen. Hanketoimena rakennustarvikkeiden oikeanaikainen tilaaminen työmaalle minimoi turhan säälle altistumisen. (Koponen 2010, 54).

Anttilan julkisivuremonttissa pääurakoitsijalla oli hyvä tilanne tarvikkeiden varastoimisen suhteen. Meillä oli käytössä parkkikannen katettu osa lähes kokonaisuudessaan. Saimme säilytettyä villat ja tuulensuojalevyt siten, etteivät ne olleet suoraan taivasalla, mutta tästä huolimatta villapaalit ja levyt suojattiin erikseen peitteillä. Katetun alueen ulkopuolella pystyimme säilyttämään kaikki muut tarvikkeet, jotka eivät tarvinneet sääsuojasta.

Rakennusvaiheessa ulkoseiniä eristäessä oli huomioitava, etteivät rakenteet jääneet ilman sääsuojasta, kun työpäivä loppui (kuva 8). Uutta rakennetta tehtiin vaiheittain, ensiksi sopivalle alalle tehtiin runko termorangoista, rankavälit villoitettiin huolellisesti, villat peitettiin tuulensuojalevyillä termorankaan kiinnittäen ja lopuksi ts-levyn saumat teipattiin piiloon. Näin saimme säänkestävän rakenteen sopivissa osissa, eikä siinä kohdalla tarvinnut enää huolehtia sääsuojauksesta. Katolla räystäät ovat keskeisessä asemassa vedeltä suojaamisessa. Uuteen seinärakenteeseen olimme tilanneet räystäät elementeissä, jotka pystyttiin asentamaan etukäteen ennen uuden seinän rakentamista. Räystäisiin asennettiin heti paikalleen laittamisen jälkeen pohjakermi, jonka jälkeen rakenne oli käytännössä säältä suojassa.



Kuva 8. Sääsuojausta jo puretulla seinänosalla. (Tiainen 2014-07-04)

7 PARANNUSEHDOTUKSET

Työturvallisuuden ylläpito ja parantaminen on jatkuva prosessi, jota pitäisi hoitaa koko työpaikan organisaatiossa. Työturvallisuuden ylläpitämiseksi työmaalla tarvitaan selkeät, yhtenäisesti sovitut säännöt ja suuntaviivat. Työn pitää olla organisoitua ja työturvallisuutta pitää johtaa ja ohjata. Ongelmien ja virheiden pohjalta pitää kehittää parannusehdotuksia, jotta samanlainen tilanne ei toistuisi.

Opinnäytetyön tekijän kokemuksen puute oli varmasti vaikein asia työturvallisuuden johtamisessa ja organisoimissa. Tulevaisuudessa moni asia on helpompaa, nyt kun on nähnyt käytännössä kuinka tällaista työmaata johdetaan.

7.1 Ongelmanratkaisu

Tämänkaltaisen vanhan rakennuksen saneerauksessa, jokapäiväisin ja tärkein asia mielestäni oli ongelmanratkaisu kyky. Jos vanhan purussa ilmeni ongelma, jonka takia kyseistä purkutyöä ei voinut käyttää, tarvittiin nopeita päätöksiä, miten asiassa toimitaan työturvallisuudesta tinkimättä. Pintarakenteiden purkamisen jälkeen sisäpuolisista rakenteista paljastui hyvin useasti jotain sellaista, mitä ei osattu odottaa. Laadunvarmistaminen muuttuvissa olosuhteissa oli ensisijaista, mutta myös haastavaa.

7.2 Käytännön parannukset

Talven tulo, lumi ja pakkanen ovat jokavuotinen asia, mutta silti ne yleensä yllättävät. Työmaan aivot sairaslomatapaus sattui liukastumisesta juuri työmaa-alueen ulkopuolella jäisellä betonipinnalla. Koska kohteessa meillä oli osa Anttilan autokannesta työmaa-alueena ja osa taas oli yleisessä käytössä, talvikunnossapidon raja oli välillä häilyvä. Meidän olisi pitänyt olla aktiivisempia myös alueiden rajalla hiekoituksen ylläpidossa.

Tärkeimmän opin saneeraus kohteesta sain, ettei voi missään vaiheessa olettaa yhtään, että asiat olisi tehty piirustusten ja suunnitelmien mukaan. Aina pitäisi varautua siihen, ettei mikään asia olisi tehty kunnolla, jotta valppaus ja turvallisuustaso olisivat korkealla. Tällä oletuksella voitaisiin välttyä työtapaturmilta.

8 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli rakennushankkeen työturvallisuuden varmistaminen. Se on monen asian summa, työnjohto ei pysty yksinään parantamaan työturvallisuutta, vaan tarvitsee siinä ylemmän johdon tuen ja työntekijöiden osallistumisen ja halukkuuden tehdä muutoksen parempaan.

Tärkeimmät työturvallisuustehtävät rakennushankkeessa ovat:

1. Työturvallisuussuunnittelu, joka antaa perusteet käytäntöön työmaalla.
2. Turvallisuuskoulutus ja perehdyttäminen, jokaisella työntekijällä olisi oltava käsitys työn vaaroista ja haasteista ennen työn aloittamista.
3. Johdon ja työntekijöiden sitoutuminen, puhalletaan yhteen hiileen ja yhdessä pyritään tekemään työmaasta turvallisempi.
4. Työturvallisuuden seuranta ja valvonta, pidetään viikottain TR-mittauksia ja kunnossapitotarkastuksia, joiden avulla epäkohdat huomataan ja korjataan.
5. Tapaturmien ja läheltä piti -tilanteiden ilmoittaminen ja tutkiminen, virheistä opitaan ja näin niihin pystytään helposti puuttumaan ja ennaltaehkäisemään.

Tärkeimmät asiat viranomaisten kannalta:

1. Rakennuslupa, aina kun rakennuksen käyttötarkoitusta, tai rakenteita muutetaan, tarvitaan rakennuslupa.
 - Luvassa määritetään, mitä kaikkia viranomaistarkastuksia tarvitaan kyseisellä työmaalla.
2. Vastaavan työnjohtajan hakemus, aina kun työ vaatii rakennusluvan, täytyy työllä olla nimetty vastaava henkilö.
3. Suunnitelmat työmaata varten, suurimmissa ja vaativimmissa kohteissa pitää tehdä suunnitelmat suurimmista työvaiheista, nostoista, purkutöistä (asbestipurusta), alueen käytöstä ja työturvallisuuden toteuttamisesta.

Rakentamisen työturvallisuuteen pitää mielestäni panostaa ajallisesti ja rahallisesti. Työturvallisuuteen käytettävät määrärahat ja resurssit näkyvät tuloksessa, kun työ etenee ilman häiriöitä, keskeytyksiä ja tapaturmapoissaoloja. Työtapaturmia välttämällä ja työilmapiiriä parantamalla saadaan aikaan myös merkittäviä säästöjä menopuolella. Tavoitteena turvallinen työympäristö kaikille oli haastava, mutta mielestäni siihen päästiin todella hyvin. Työtapaturmista johtuvia sairauslomapoissaoloja ei ollut lainkaan, mikä on todella hyvin noin vuoden kestäväällä työmaalla. Aina jää kuitenkin parannettavaa, tämänkaltaisen työmaan tapauksessa se on skeptisyys. Ei pidä olettaa, että mikään olisi niin kuin suunnitelmissa lukee.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

Aluehallintovirasto. 2010. Rakennustyön ennakoilmoitus [Verkkoaineisto]. Saatavissa.

<http://www.tyosuojelu.fi/upload/rakennustyonennakoilmoitus.pdf>

Arkkitehtisuunnittelun tehtäväluettelo. 2013. Arkkitehtisuunnittelun tehtäväluettelo ARK 12. RT 10-11109. [Verkkoaineisto]. Saatavissa.

<https://www.rakennustieto.fi/kortistot/rt/kortit/11109.html.stx>

HE 323/2014 vp. Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista. [Verkkoaineisto]. Saatavissa. <https://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2014/20140323.pdf>

s.17-18

JUNONEN, Juha-Matti. 2012. Työmaavalvojan vastuut ja tehtävät. Rakentajain kalenteri Rakennustietosäätiö RTS, Rakennustieto Oy ja Rakennusmestarit ja insinöörit AMK RKL ry.

[Verkkoaineisto]. Saatavissa. <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK120302.pdf>

KOPONEN, Esa 2010. Rakennustarvikkeiden ja rakennustyön sääsuosjaus. Julkaisu: Rakennustieto 2/2010 [Verkkoaineisto]. Saatavissa. <http://www.rakennustieto.fi/lehdet/ry/index/lehti/5tUscQ5Aq.html>

Laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta. 41/2014. [Verkkoaineisto]. Saatavissa.

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140041>

Laki verohallinnosta. 503/2010. [Verkkoaineisto]. Saatavissa. [http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100503?search\[type\]=pika&search\[pika\]=Laki%20Verohallinnosta%20%28503%2F2010%29](http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100503?search[type]=pika&search[pika]=Laki%20Verohallinnosta%20%28503%2F2010%29)

LAPPALAINEN, Jorma; SAUNI, Simo & PIISPANEN, Päivi. 2003. RATUKE –hanke. Rakentamisturvallisuuden kehittäminen. Rakennustyön turvallisuusjohtamisen hyviä käytäntöjä. Rakennusteollisuuden kustannus RTK Oy, Auranen, Forssa.

LEHTINEN Reijo. Pää toteuttajan turvallisuusvelvollisuudet rakennushankkeessa [Verkkoaineisto].

Saatavissa. <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK020501.pdf>

Mittaviiva. Asteittain tarkentuva ajallinen suunnittelu [Verkkoaineisto]. Saatavissa.

http://www.mittaviiva.fi/ratufLOW/1_2_aikataulut.html#alku_1_2_2_otsikot

PENTTINEN, Aulikki ja MÄNTYNEN, Jukka. 2009. Työsuojeluvastuu. Työturvallisuuskeskus [Verkkoaineisto]. Saatavissa. <http://www.ttk.fi/tyosuojeluvastuu>

Rakennesuunnittelun tehtäväluettelo RAK12. RT 10-11128. [Verkkoaineisto]. Saatavissa.

http://www.rakli.fi/media/rakennuttaminen/rak_case-p-e4iv-e4koti.pdf

Rakennusteollisuus. Turvallisuuskoordinaattori [Verkkoaineisto]. Saatavissa.

<https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Tyoturvallisuus/Hyvat-tyoturvallisuuskaytannot/Tyoturvallisuuskoordinaattori/>

Rakennustoimisto Anttonen Oy. Laadunvarmistus- ja laadunhallintakäytäntö [Verkkoaineisto]. Saatavissa. <http://www.anttonen.fi/uploads/files/laadunvarmistus.pdf>

Rakennustyö. [Verkkoaineisto]. Saatavissa. <http://www.rakennustyö.net/fi/rakentamispalvelut/>

RANTANEN, Eeva ja MÄKELÄ, Tarja. 2010. Rakennuttajan työturvallisuusrooli rakennushankkeessa. [Verkkoaineisto]. Saatavissa. <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK080204.pdf> s3

SAUNI, Simo, LAPPALAINEN, Jorma ja PIISPANEN, Päivi. 2000. Turvallisuuden hallinta rakennustyömaalla [Verkkoaineisto]. Saatavissa. <http://www.tyosuojelu.fi/upload/p1tuynkc.pdf>

Sisäilmayhdistys. 2008. Sisäilmaoireet [Verkkoaineisto]. Saatavissa. <http://www.sisailmayhdistys.fi/terveelliset-tilat-tietojarjestelma/terveysvaikutukset/sisailmaoireet/>

Skol. 2010. Rakennesuunnittelijan työturvallisuustehtävät. [Verkkoaineisto]. Saatavissa. http://www.skolry.fi/sites/default/files/SKOL_Tyoturvallisuusohje_final_v1.0_100121.pdf

TIAINEN, Ilari. 2014-05-16. Anttila ennen purkamista [digikuva].

TIAINEN, Ilari. 2014-07-03. Mastonostimet Puijonkadun puolella. [digikuva]

TIAINEN, Ilari. 2014-07-04. Sääsuojausta jo puretulla seinäosalla. [digikuva]

TIAINEN, Ilari. 2014-07-16. Julkisivuelementin irroitusta kuukulkijasta [digikuva]

TIAINEN, Ilari. 2014-08-06. Puijonkadun puolella uutta seinärunkoa on asennettu n. 50 % [digikuva]

TIAINEN, Ilari. 2014-08-26. Julkisivuelementtien nostoa autokannelta talon yli. [digikuva]

Tukes. 2014. CE-merkintä [Verkkoaineisto]. Saatavissa.

<http://tukes.fi/fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/CE-merkki/>

Työsuojeluhallinto. 2011. Työsuojeluvastuu. [Verkkoaineisto]. Saatavissa. <http://www.tyosuojelu.fi/fi/tyosuojeluvastuut>

Työsuojeluhallinto 2014. Asbestipurkutyöilmoitus [Verkkoaineisto]. Saatavissa. <http://www.tyosuojelu.fi/fi/asbestipurkuvaltuutus>

Työsuojeluhallinto 2014. Rakennustyön ennakoilmoitus [Verkkoaineisto]. Saatavissa. <http://www.tyosuojelu.fi/fi/rakennustyonennakoilmoitus/108>

Työturvallisuuskeskus 2009. Työhön perehdyttäminen ja opastus – ennakoivaa työsuojelua. [Verkkoaineisto]. Saatavissa. http://www.tyoturva.fi/files/800/Tyohon_perehdyttaminen2009.pdf

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. [Verkkoaineisto]. Saatavissa. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>.

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta, VNA 205/2009. [Verkkoaineisto]. Saatavissa. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205>

VTT 2013. Rakennuttamisen turvallisuustehtävät [Verkkoaineisto]. Saatavissa. <http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/ytya/rak-tt.htm>

Tuotetut aineistot:

TIAINEN, Ilari. 2014. Purkutyösuunnitelma (liite 1)

TIAINEN, Ilari. 2014. Työturvallisuus- ja ympäristösuunnitelma (liite 2)