



SAVONIA

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

PÄIVÄKODIN IV-KONEHUONEEN SANEERAUS

TEKIJÄ: Henri Tavaststjerna

| | |
|---|-----------------------------|
| Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala | |
| Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma | |
| Työn tekijä(t) Henri Tavaststjerna | |
| Työn nimi Päiväkodin IV-konehuoneen saneeraus | |
| Päiväys 25.5.2014 | Sivumäärä/Liitteet 23/11 |
| Ohjaaja(t) Kimmo Anttonen, pt. tuntiopettaja Pasi Haataja, lehtori | |
| Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Mijorak Oy | |
| Tiivistelmä <p>Opinnäytetyö tehtiin Mijorak Oy:lle Niiralan päiväkodin työkohteesta, jossa tehtiin päiväkotirakennuksen laaja tekninen peruskorjaus, uusien ulkorakennusten rakennus sekä piha-alueen työt. Insinööriyön tavoitteena oli laatia ullakkokerroksessa sijaitsevan IV-konehuoneen saneerauksesta tehtäväsuunnitelma.</p> <p>Tavoitteena oli laskea IV-konehuoneen osalta kustannukset Korjaus-Klara kustannuslaskentaohjelmaa hyväksi käyttäen, ja verrata niitä toteutuneisiin kustannuksiin. Kustannuksia verrattaessa pohdittiin mistä mahdolliset erot johduvat ja onko laskentaohjelmista hyötyä vastaavanlaisissa saneerauskohteissa. Työn tekeminen alkoi piirustuksiin ja työkohteeseen tutustumalla. Purkutyöt olivat erillisurakkana ja pääosin tehty, kun työn tekeminen aloitettiin. Suunnitelmapiirustuksista ja selostuksista laskettiin uudet materiaalit ja syötettiin kustannuslaskentaohjelmaan.</p> <p>Insinööriyön tuloksena saatiin yleisaikataulu IV-konehuoneen saneeraukseen käytettävästä ajasta, kustannuslaskentaohjelmalla saatu laskelma työmaan työ- ja materiaalikustannuksista. Työn avulla voitiin vertailla laskentaohjelmiston käyttöä verrattuna perinteiseen laskutapaan.</p> | |
| Avainsanat IV-konehuoneen saneeraus, kustannuslaskenta, korjausrakentaminen | |
| | |

| | | | |
|--|-------------|------------------|-------|
| Field of Study Technology, Communication and Transport | | | |
| Degree Programme Degree Programme In Construction Engineering | | | |
| Author(s) Henri Tavaststjerna | | | |
| Title of Thesis Renovation of the ventilation engine room | | | |
| Date | 25 May 2014 | Pages/Appendices | 23/11 |
| Supervisor(s) Mr Kimmo Anttonen, Lecturer Mr Pasi Haataja, Lecturer | | | |
| Client Organisation /Partners Mijorak Oy | | | |
| <p>Abstract</p> <p>This thesis was made for Mijorak Ltd dealing with the renovation of the ventilation engine room of a kindergarten in Kuopio. The purpose of this thesis was to calculate a budget for the material and work expences using cost calculation program called "Korjaus-Klara" and to compare it to actual expences in the construction site. Another object was to prevent possible problems while working and analyse them.</p> <p>The work was started by visiting the construction site and studying the plans and drawings. The material qualities and quantities were calculated from the drawings and then input to the cost calculation program. Finally the differences between the calculated expences and actual expences were compared and analysed.</p> <p>The outcome of the thesis was an extensive briefing of the methods used in the renovation, actual costs of the renovation and timetable for the ventilation engine room. The thesis will help calculating the costs and control the planning of same kind of work phases in the future.</p> | | | |
| Keywords Renovation, expencecalculation, ventilation engine room | | | |

SISÄLTÖ

| | |
|--|----|
| 1. JOHDANTO..... | 5 |
| 1.1 Tausta ja tavoitteet..... | 5 |
| 1.2. Mijorak Oy..... | 6 |
| 1.3 Niiralan päiväkodin saneeraus..... | 6 |
| 2. TEHTÄVÄSUUNNITTELU..... | 8 |
| 2.1 Aikataulutus..... | 9 |
| 2.2 Laadunhallinta..... | 9 |
| 2.3 Työturvallisuus..... | 9 |
| 2.4 Kustannukset..... | 10 |
| 3. IV-KONEHUONEEN SANEERAUKSEN TEHTÄVÄSUUNNITTELU..... | 11 |
| 3.1 Purkutyöt ja suojaus..... | 11 |
| 3.2 Ullakkotilat | 12 |
| 3.3 Uudet rakenteet..... | 14 |
| 3.3.1 Katon rakenne..... | 14 |
| 3.3.2 Uudet seinät..... | 14 |
| 3.4 Vanhoihin rakenteisiin tehtävät muutokset..... | 15 |
| 3.5 POA, potentiaalisten ongelmien analyysi..... | 15 |
| 3.5.1 Palotekniset määräykset..... | 15 |
| 3.5.2 IV-läpiviennit..... | 16 |
| 3.5.3 Haitalliset aineet..... | 16 |
| 3.5.4 Mittatarkkuus..... | 16 |
| 3.5.5 Logistiikka..... | 16 |
| 3.5.6 Tekniikka..... | 17 |
| 3.6 Suunnitellut kustannukset..... | 18 |
| 3.7 Aikataulu..... | 18 |
| 4. TYÖTURVALLISUUS..... | 19 |
| 5. IV-KONEHUONEEN TOTEUTUMAN SEURANTA..... | 20 |
| 6. JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA..... | 21 |
| LÄHTEET..... | 22 |
| LIITTEET..... | 23 |

1 JOHDANTO

1.1 Tausta ja tavoitteet

Työskentelin Mijorak Oy:lla kesällä 2012 samalla opintojeni kolmatta työharjoittelua tehden. Työkohteena oli Kuopion kaupunginteatterin väistötilojen rakentaminen. Samaan aikaan loppukesästä 2012 alkoi toinen työmaa, Niiralan päiväkodin saneeraus. En kerennyt itse siellä työskentelemään, mutta harjoitteluni päätyttyä tiedustelin työmaainsinööri Henri Miettiseltä olisiko mahdollista tehdä opinnäytetyö johonkin kohteeseen, esimerkiksi Niiralan päiväkotiin.

Yhdessä tilaajan ja ohjaavan opettajan Kimmo Anttosen kanssa päädyimme tehtäväsuunnitelman tekoon päiväkodin IV-konehuoneen saneerauksesta. Opinnäytetyössä siis mietitään mahdollisia ongelmakohtia konehuoneen saneerauksen osalta, sekä vertaillaan laskentaohjelmalla saatuja kustannuksia toteutuneisiin kustannuksiin. Kohteesta tehtiin myös yleisaikataulu TCM Planner -ohjelmaa käyttäen.

Tavoitteena on pohtia ja kokeilla onko kustannuslaskentaohjelma oikeasti käyttökelpoinen tämän tyyppisessä saneerauskohteessa. Eroavaisuuksien osalta pohdin syitä kustannusmuutoksiin sekä millä menetelmillä kustannuksia voidaan ennustaa entistä tarkemmin.

Kiinteistössä tehtiin laaja tekninen peruskorjaus, uusien ulkorakennusten rakentaminen ja piha-alueen uudelleenrakentamista. Tämä työ on kuitenkin rajattu vain ullakkokerroksessa sijaitsevaan IV-konehuoneen saneeraukseen.

1.2 Mijorak Oy

Rakennusosakeyhtiö Mijorakin toiminta alkoi vuonna 1990, jolloin useamman rakennusalan ammattilaisen kanssa päätettiin yhdistää ammattitaito, voimavarat ja toteuttaa laadukasta rakennusurakointia asiakkaan ehdoilla.

Mijorak on monipuolinen rakennusalan palveluyritys. Asiakaskuntana on julkisyhteisöjä, yrityksiä ja yksityishenkilöitä. Yhtiön liikeidea on tuottanut useita monipuolisia ja haastavia rakennushankkeita. Tästä osoituksena onkin niin liikevaihdon kuin henkilöstön määrän jatkuva kasvaminen. Tällä hetkellä Mijorak Oy:n palveluksessa on noin 180 eri rakennusalan ammattilaista. Yhtiön liikevaihto on yli 20 miljoonaa euroa. Uusina yrityksinä yhtiöömme kuuluvat LVI-palveluyksikkö Talotekniikka Mijorak Oy sekä kiinteistöpalveluja tuottava Suomen Kiinteistömasterit Oy.

Mijorak Oy:n palvelut löytyvät Espoosta, mutta toisena toimipaikkana on myös Kuopio.
(www.mijorak.fi)

1.3 Niiralan päiväkodin saneeraus



Kuva 1. Niiralan päiväkodin julkisivu. Kuva: Henri Tavaststjerna.

Rakennushankkeena on Niiralan päiväkodin tekninen peruskorjaus ja muutos. Hankkeeseen sisältyvät rakennuksen sisäpuolen muutos- ja peruskorjaustyöt, uuden iv-konehuoneen rakennus sekä LVIS-tekniikan uusimisen vaatimat rakennustekniset työt. Rakennuttajana kohteessa toimi Kuopion kaupungin Tilakeskus.

Niiralan päiväkotinä on vuonna 1952 valmistunut 3-kerroksinen (+ullakko) tiilirunkoinen rakennus, joka sijaitsee Huuhankatu 25:ssä, Niiralan kaupunginosassa. Rakennuksen huoneistoala on 1 084 m² ja bruttoala 1 550 m². Rakennus on peruskorjattu jo kertaalleen, vuonna 1982. Aiemmin on myös tehty muita pienempiä korjauksia, kuten ikkunoiden uusinta vuonna 2005 ja vesikatteen uusiminen 2009.

Vanhentunut talotekniikka ja rakenteet olivat kuitenkin taas korjauksen tarpeessa ja nyt rakennus saaneerataan kokonaan. Kellarikerroksessa louhitaan kalliota, jotta huonekorkeutta saataisiin lisää uutta keittiötilaa varten. Myös muita tilamuutoksia tehdään, sekä piha-alueelle rakennetaan uusia varastorakennuksia ja lasten leikkipaikkoja.

Rakennuksen tekniikkaan tehdään muutoksia ja muunmuassa oleva tavarahissi poistetaan käytöstä kokonaan sen vähäisen käytön takia. Rakennuksessa on myös 6-hengen henkilöhissi, jonka konehuone puretaan ullakkotiloista ja hissikoneisto muutetaan nykyaikaiseksi ja vähemmän tilaa vieväksi sivukoneistoksi. Rakennuksen nykyinen koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä on rakennettu vuonna 1982 peruskorjauksen yhteydessä. Ullakkotiloissa sijaitseva IV-konehuone remontoidaan kokonaan uusiksi IV-laitteineen.

2 TEHTÄVÄSUUNNITTELU

Työmaan olosuhteiden ja työvaiheiden vaativuuden perusteella päätetään, mistä työmaan tehtävistä kannattaa laatia erillinen tehtäväsuunnitelma. Monesti tehtäväsuunnitelma tehdään työmaan aikataulullisesti haastavimmista työtehtävistä, jotta työt etenisivät mahdollisimman sujuvasti ja ilman keskeytyksiä. Tällaisia työtehtäviä on esimerkiksi erityisen pitkäkestoiset työvaiheet työmaan kokonaiskeston suhteutettuna. Jos jokin työvaihe tahdistaa voimakkaasti muita työvaiheita ja on siten kriittinen niin aikataulullisesti kuin kustannusteknisestikin niin silloin kannattaa miettiä kunnollisen tehtäväsuunnitelman tekoa.

Muita tehtäväsuunnitelman tekoperusteita voi olla esimerkiksi erityisen korkeat laatuvaatimukset tai uudet työtavat ja työtehtävät niin työnjohdolle kuin työntekijöillekin. Jos työvoima on kokematon, niin kannattaa ehdottomasti tehdä tehtäväsuunnitelma jotta asia on varmasti kaikille selvää ja näin ollen työ sujuu ongelmitta. Jos työvaiheet eivät suju suunnitelmien mukaan, myös takuukorjausten kustannukset voivat nousta, joten tämäkin tulee ottaa huomioon tehtäväsuunnittelman kohdetta valittaessa.

Tehtäväsuunnitelman tarkoituksena on luoda kaikille yhtenevä käsitys työvaiheiden sisällöstä ja etenemisestä. Kun kaikilla on yhteinen tavoite, niin lopputulos on varmasti aikataulullisesti ja kustannusteknisesti parempi. Oleellista ei ole kuka suunnitelman laatii, vaan se että tavoitteet ja työtehtävät on kaikille selvät. Myös aliurakoitsijat voivat laatia tehtäväsuunnitelman joko yksinään, tai yhteistyössä pääurakoitsijan kanssa.

Tehtäväsuunnitelma laaditaan ennen aliurakkaneuvotteluita ja hankintoja tai viimeistään ennen tehtävän aloitusta. Suunnitelma käydään läpi aloituspalaverissa, jolloin varmistetaan yhteisymmärrys työtehtävistä ja että perusteet työtehtävän aloitukselle on olemassa. Tehtäväsuunnitelma voi sisältää laatuvaatimusten, aikataulun ja kustannuksien tarkastuksen, työkohteen potentiaalisten ongelmien analyysin, laadunvarmistuskäytäntöjä ja aloitusedellytyksien varmistamisen.

Ratu-aineistossa esitetään mallisuunnitelmia, lähtöaineistoa sekä esimerkkejä tehtäväsuunnitteluun. Mallien avulla voidaan jäsentää tehtäväsuunnitelman sisältöä ja helpottaa suunnitelmien laatimista. Mallien tarkka noudattaminen ei ole itseisarvo. Tärkeää on sen sijaan saada esille työ- tai kohdekohtaiset erityispiirteet. Kohde- tai tehtäväkohtaisesti suunnitelmassa voidaan korostaa tiettyjä asioita esimerkiksi laadunvarmistusta tai voidaan jättää joitakin asioita käsiteltäväksi muissa suunnitelmissa, esimerkiksi aikataulusuunnittelu betonityösuunnitelmassa.

(RAKENNUSTIETO OY. 2004. Rakentamisen tehtäväsuunnittelun esimerkkejä. Helsinki)

Tehtäväsuunnittelu on konkreettinen työväline työmaan johdolle. Suunnittelulla todetaan tehtävän laatu sekä seurataan ja valvotaan työn aikataulua ja kustannuksia työn edetessä. Suunnitelmassa esitetään kohteen nimi ja muut oleelliset asiat työmaasta, sekä työmaan vastaavan mestarin ja suunnitelman laatijan yhteystiedot. Työsisällön vastaavuus solmittavaan aliurakka- tai työkauppassopimukseen urakkarajat sovitaan täsmällisesti ja tuodaan esille tehtäväsuunnitelmassa selkeästi esitetty toteutuspuitteet työlle esim. rajoittavat tekijät työlle ja olosuhteet.

(RAKENNUSTIETO OY. 2004. Rakentamisen tehtäväsuunnittelun esimerkkejä. Helsinki)

2.1 Aikataulu

Tehtäväsuunnitelmaan laaditaan usein yleisaikataulu kohteesta, jotta saadaan kokonaiskuva työvaiheen sijoittumisesta koko kohteen aikatauluun. Ratu-kortiston työmenekkejä käyttäen lasketaan työvaiheisiin kuluva aika. Menekkejä laskettaessa käytetään T3-aikaa, eli tehollista työaikaa.

Aikataulu voidaan esittää paikka-aikakaaviona, joka on sidottu koko kohteen yleisaikatauluun. Jos kohteessa on esimerkiksi sakollisia välitavoitteita, niin ne merkitään aikatauluun. Aikatauluun merkitään myös muutkin sovitut välitavoitteet, joiden mukaan voidaan tehdä myös hankinta-aikataulu. Hankinta-aikataulu on tärkeä tehdä hyvissä ajoin, koska tietyillä materiaaleilla ja tuotteilla saattaa olla hyvinkin pitkät toimitusajat.

2.2 Laadunhallinta

Työkohteen laatuvaatimukset voidaan esittää tehtäväsuunnitelmassa luokiteltuina esimerkiksi; toiminnallisiin, visuaalisiin, materiaalivalintoihin sekä mitta- ja sijainnin perusteella. Erikoislaatuvaatimuksissa esitetään noudatettavat asiakirjat. Tehtäväsuunnitelmassa esitetään myös laadunvarmistustoimenpiteitä, kuten mahdolliset mallityöt ja urakoitsijalaverien käytännöt.

2.3 Työturvallisuus

Tehtäväsuunnitelmassa voidaan esittää yleisien rakennustyömaan työturvallisuusohjeiden lisäksi vaativien työtehtävien erillisiä työturvallisuusohjeita. Tehtäväsuunnitelman liitteenä on työmaasuunnitelma, josta löytyy aluejärjestelyiden lisäksi vastuuhenkilöiden tiedot.

Työturvallisuuteen liittyen tehtäväsuunnitelmassa esitetään myös potentiaalisten ongelmien analyysi, POA. Kun työtehtävien vaaranpaikat on ennalta analysoitu ja määritelty, on ne helppo välttää itse tekovaiheessa. Haastavista tehtävistä voidaan tehdä vielä erikseen työturvallisuus-suunnitelma,

esimerkiksi nostotoista tehdään aina nostotyösuunnitelma ja nostokaluston pystytyspöytäkirja. Näillä toimenpiteillä voidaan helposti vaikuttaa niin työmiesten kuin siviilienkin turvallisuuteen. (RAKENNUSTIETO OY. 2004. Rakentamisen tehtäväsuunnittelun esimerkkejä. Helsinki)

2.4 Kustannukset

Tehtäväsuunnitelmassa esitetään kustannuslaskelma kaikista tehtäväsuunnitelma työvaiheista. Kustannusarvioon lasketaan niin materiaalit, työkustannukset, kalustovuokrat ja alihankinnat yms. Potentiaalisten ongelmien analyysissä pohditaan myös kustannuksiin vaikuttavia mahdollisia ongelmakohtia. Esitetään esimerkiksi joku "hälytin" joka varoittaa kustannustavoitteiden ylitymisestä hyvissä ajoin, jotta asia voidaan ottaa heti tarkemmin käsittelyyn ja korjata. POA:ssa pyritään aina löytämään korjauskeino ongelmille.

3. IV-KONEHUONEEN SANEERAUKSEN TEHTÄVÄSUUNNITTELU

Tämä opinnäytetyö on rajattu vain koskemaan Niiralan päiväkodin ullakkotiloissa sijaitsevaa iv-konehuonetta. Pääpaino tehtäväsuunnitelmassa oli vertailla laskentaohjelmalla saatuja kustannusarvioita toteutuneisiin kustannuksiin. Mijorak Oy:llä ei ole ollut käytössä korjaus-Klara ohjelmistoa, vaan urakka on laskettu pääosin aiempien kohteiden jälkilaskentaa ja Ratu-kortistoa hyväksi käyttäen. Mielenkiinnosta valittiin korjaus-Klara ohjelma kustannuslaskentaan, jotta nähdään kuinka hyvin se soveltuu saneerauskohteiden laskentaan.

Iv-konehuoneesta laadittiin myös suppea yleisaikataulu, josta nähdään kuinka kauan koko iv-konehuoneen saneeraukseen menee. Rakennustyöt olivat jo niin pitkällä kun yleisaikataulua laadittiin, että aikataulusta ei oikeastaan ollut enää hyötyä rakennusvaiheessa. Aikataulun tekoa hankaloitti myös erikoisemmat työvaiheet joita oli hankala arvioida RATU:n työmenekkien perusteella, esimerkiksi kattorakenteiden korotus. Myös erilaiset resurssien kohdentamiset ja muutokset verottivat aikataulun paikkaansapitävyyttä. Työ olisi kuitenkin ollut mahdollista tehdä siinä ajassa, mutta koska iv-konehuone ei ollut kiireisimpiä työvaiheita koko saneerauksessa, niin työvoimaa kohdennettiin välillä muihin tehtäviin.

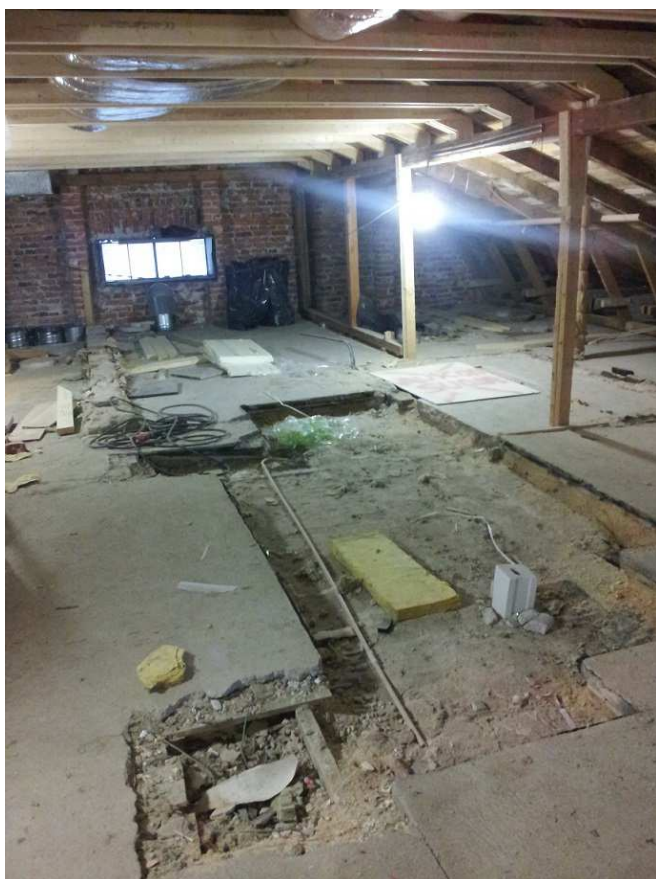
Tehtäväsuunnitelmassa analysoitiin myös potentiaalisia ongelmia ullakkokerroksen rakentamisen suhteen, sekä niiden vaikutuksia muihin työtehtäviin.

3.1 Purkutyöt ja suojaus

Purkutyöt olivat erillisurakkana ja ne olivat jo pääosin tehty ullakkotiloissa kun ensimmäistä kertaa pääsin työmaalle käymään. Vanhoista putkieristeistä paljastui asbestia, jolloin ullakkotila osastoitiin ja muut työt keskeytettiin ullakolla. Purkutöissä on tärkeää muistaa tilojen riittävä alipaineistus, jotta pöly ei leviä hallitsemattomasti muihin tiloihin. Myös mahdollisten suojaseinien ja ovien tiiveys tulee varmistaa.

Tässä tapauksessa asiaa helpotti se, että iv-konehuone oli kokonaan oma kerroksensa, joten tiivistejä tehtiin pääasiassa vanhoihin iv-kanaviin ja koteloihin, jotta pöly ei leviäisi alempiin kerroksiin. Purkutöiden yhteydessä käytetään aina asianmukaisia suojarusteita kuten raitisilmamaskia. Suojavarusteet on esitetty tarkemmin työturvallisuusoppaassa.

Suojaukset olivat suuri osa ullakolla työskentelyn työturvallisuutta, koska välipohjaan jäi aukkoja vanhan tavarahissin ja hormien purkamisen jäljiltä. Aukot peitettiin levyillä ja merkattiin ne, jottei kukaan putoaisi aukosta. Suojauksilla on suuri painoarvo työmaiden TR-mittauksissa, joten ne on syytä tehdä kunnolla. Ullakkotiloista purettiin kaikki vanhat tiilirakenteiset väliseinät ja myös vanhat pysty- ja vaakahormistot purettiin. Vanhojen iv-piippujen purkamisen takia vesikattoa jouduttiin paikkaamaan siltä osin. Kattoon lisättiin ylimääräiset kattotuolit vanhojen piippujen kohdalla ja kate paikattiin ympäröivän vesikatteen mukaiseksi. Kuvassa näkyvissä vanhojen tiiliseinien perustuksia.



Kuva 2. Purettu iv-koneen perustus. Kuva: Henri Tavaststjerna

3.2 Ullakkotilat

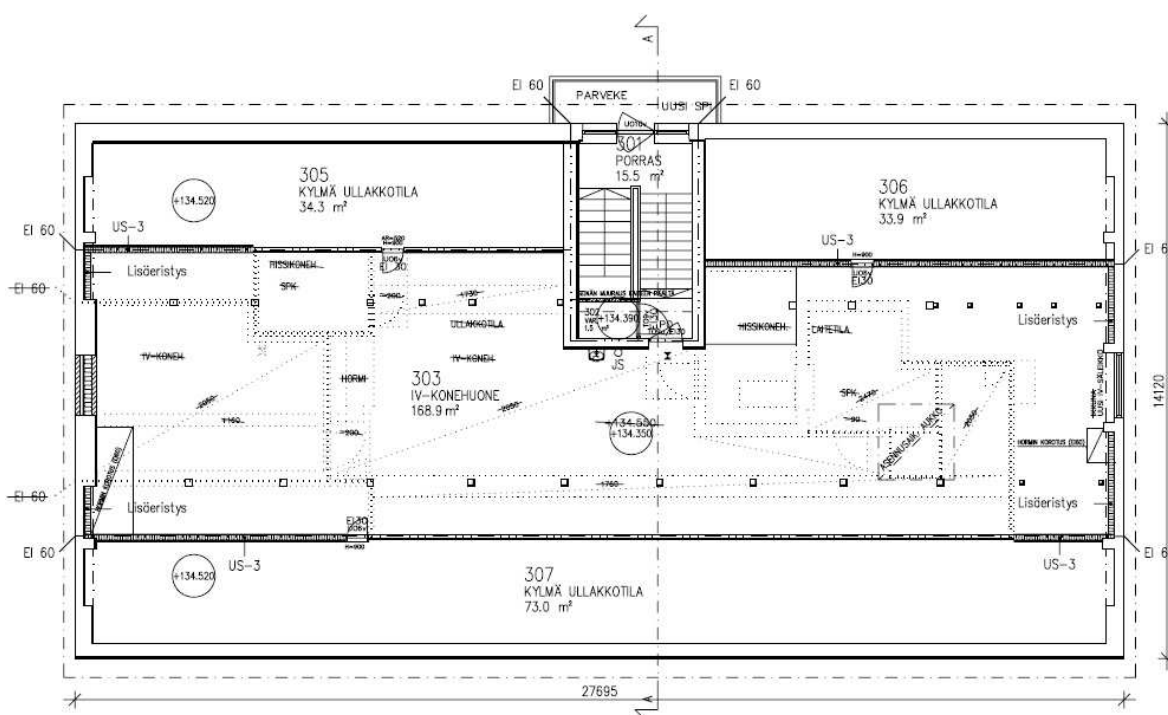
Ullakon lämpimällä puolella suurimpia muutoksia oli entisen korokelattian ja palopermannon purku ja uudelleen tasoittaminen. Vanhoja väliseiniä purettiin ja tilasta tehtiin huomattavasti avarampi. Kattoa korotettiin, jotta tekniikka saatiin mahtumaan tilaan. Vanha iv-konetekniikka mahtui noin kymmenesosaan siitä mitä uusi tekniikka vie tilaa.

Konehuoneen tiilirakenteisia päätyseiniä lisäeristettiin jotta tila saatiin pysymään lämpimänä tehokkaammin. Myös 2 ikkunaa poistettiin ja rakennettiin seinä umpeen.



Kuva 3. Ullakkotila purettuna. Kuva: Henri Tavaststjerna

Ullakkotilojen kylmä puoli lisäeristettiin puhallusvillalla (noin 300 mm) ja sinne rakennettiin kulkusillat helpottamaan kulkemista. Puhallusvillan asennuksessa otettiin huomioon eristeen painuminen ja räystäään tuuletus. Kylmän ja lämpimän puolen väliin asennettiin uudet palo-ovet.



Kuva 4. Ullakkokerroksen pohjapiirustus.

3.3 Uudet rakenteet

Uusien rakenteiden palonkestovaatimukset on luokka EI60 jotka on saavutettu tekemällä rakenteet RakMk E1 ja E7 ohjeiden mukaisesti. Aiemmin tehdyssä peruskorjauksessa palopermannon päälle on asennettu puukoolaus ja 150 mm lämmöneriste sekä 12 mm vaneri. Vanhan palopermannon kallistukset ovat ulkoseiniin päin, joten käyttöullakolattian purkamisen jälkeen koko ullakotilan lattia tasoitettiin Plaano-pumpputasoitteella, keskimäärin 40 mm kerroksella. Tasoitteen päälle laitettiin epoksinnoite. Uuteen lattiaan oli tehtävä iv-läpiviennit huolella oikeisiin paikkoihin ilmanvaihtokonehuoneen kannatuksen ja tuennan kannalta.

3.3.1 Katon rakenne

Kattotuoleja jouduttiin korottamaan jotta saatiin uusi tekniikka mahtumaan sisään. Uudet puurakenteiset kattotuolit kiinnitettiin rakennesuunnitelmien mukaan vanhoihin rakenteisiin naulauslevyillä ja kulmarauodoilla kiinnitettynä.

Uuden katon rakenne on seuraavanlainen alhaalta ylöspäin;

1. Gyproc GF 2kpl, 15+15 mm
2. 22x100 K400
3. 22x100 K600
4. Höyrynsulkumuovi
5. 75x50 K600, min.villa 50 mm
6. 2kpl 50x125, min.villa 200 mm

3.3.2 Uudet seinät

Uudet väliseinät ovat teräsrankaisia väliseiniä jotta palonkesto on mahdollisimman hyvä. Seinät erottavat kylmän ja lämpimän ullakotilan, joten ne ovat eristettyjä.

Seinän rakenne on seuraavanlainen lämpimästä kylmään tilaan päin;

1. Akustointiverhous
2. Gyproc EK 13 mm
3. Höyrynsulkumuovi
4. Termoranka 175 mm K600, min villa 175 mm
5. Gyproc EK 1 3mm

3.4 Vanhoihin rakenteisiin tehtävät muutokset

Vanhat puupilarit verhoiltiin kaksinkertaisella kipsiverhouksella, jotta palovaatimukset täyttyisivät. Pilareiden on täytettävä EI60 paloturvallisuusvaatimukset. Vesikattorakenteet rakennetaan entisten IV-läpivientien osalta vastavaksi kuin muukin kattorakenne ja lisätään ylimääräiset kattotuolit vahvistamaan kattorakennetta.

Rakennuksessa oli ennestään kaksi hissiä, vanha tavarahissi ja 6-hengen henkilöhissi. Tavarahissi on alkuperäinen, mutta henkilöhissi on uudistettu kuiluineen vuonna 1982 peruskorjauksen yhteydessä. Vanhan henkilöhissin konehuone sijaitsi ullakkotiloissa ja se vei paljon tilaa. Vanha konehuone purettiin kokonaan pois ja hissiin vaihdettiin nykyaikaisempi ja vähemmän tilaa vielä sivukoneisto.

Koska keittiötilat siirtyivät kellarikerrokseen ja tavarahissi on ollut ennestäänkin vähäisellä käytöllä, päätettiin se purkaa kokonaan pois. Hissikoneisto ja kori poistettiin kokonaan ja vanha hissikuilu rakennettiin umpeen.

3.5 POA, potentiaalisten ongelmien analyysi

Potentiaalisten ongelmien analyysissä pohditaan suurimpien ongelmakohtia iv-konehuoneen osalta ja kuinka niitä voidaan ehkäistä. Tärkeimpänä esiin nousivat vähäiset varastointitilat, tavarakuljetukset ja tulipalon riski. Potentiaaliset ongelmat on esitetty erikseen liitteenä olevassa taulukossa. Taulukkoa päivitetään työvaiheiden edetessä. (LIITE 3)

3.5.1 Palotekniset määräykset

Iv-konehuoneiden palotekniset määräykset löytyy Suomen rakentamismääräyskokoelmasta E7. Näitä ohjeita noudattaen rakennettiin uudet iv-järjestelmät ja ne tiivistettiin asianmukaisesti. Laitteistot varustettiin tarvittavilla palopelleillä, jotta eri paloalueet saatiin osastoitua toisistaan erilleen.

Palonsuojaus on hyvin tarkkaa jo rakennusvaiheessa, koska vanhat rakenteet voivat syttyä todella helposti. Tärkeintä on tarpeeksi huolellinen työskentely ja oikeiden työkalujen käyttö. Halogeenivalojen käyttöä vältettiin koko rakennuksessa, jottei niiden lämpeneminen aiheuttaisi tulipaloja. Vähintään 1h jälkivartiointit tulitöiden jälkeen ja sammuttimien oikea sijainti ehkäisevät tulipalovaaran.

Koska ilmanvaihtokoneet ovat sijoitettuna samaan rakennukseen käyttötilojen kanssa, niin konehuoneesta on tehtävä oma palo-osastonsa jottei tulipalon sattuessa tuli leviä muihin tiloihin. P1-luokan rakennuksessa osastointi tehdään A2-s1, d0 -luokan rakennusosin EI 60-luokkaisesti. (RAKENNUSTIETO OY. 2004. Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuus. Helsinki)

3.5.2 IV-läpiviennit

Iv-läpiviennit on tiivistettävä huolellisesti vanhoihin rakenteisiin, jotta ilmavuodot pysyvät kurissa ja ilmanvaihto toimii halutulla tavalla. Myös palonkesto on otettava huomioon kanavia tiivistettäessä. Iv-läpivientien huolellinen tiivistys tuli esiin myös lattiatasoitetta pumpattaessa. Itsestään tasoittuva Plaano-pumpputasoite valuu todella pienistä rei'istä, joten kaikki läpiviennit on tiivistettävä huolella ennen lattiatasoitteen levittämistä.

3.5.3 Haitalliset aineet

Aina vanhoja rakenteita purettaessa on vaara että sieltä löytyy haitallisia aineita ja niin myös tässä kohteessa vanhoista putkieristeistä löytyi asbestia. Jos on edes pieni epäily että materiaali saattaa sisältää haitta-aineita, on työt keskeytettävä ja pyydetty ammattilainen paikalle toteamaan materiaalin haitallisuus. Töitä voidaan jatkaa vain riittävä suojavarustus päällä ja tila kunnolla alipaineistettuna. Tärkeintä on että ammattilaiset tekevät haitta-aineiden purun, varastoinnin ja pois kuljettamisen.

Asbestia on käytetty useissa eri rakennusmateriaaleissa 1970-luvulle asti. Ehjistä asbestimateriaaleista ei ole haittaa terveydelle, mutta rikkoutuneista asbestia sisältävistä materiaaleista voi irrota asbestikuituja sisäilmaan. Asbestia on käytetty yleisesti mm. putkieristeissä, ilmanvaihtokanavissa, lattialaatoissa, liimoissa, kiinnityslaasteissa, taasoitteissa sekä rakennuslevyissä. (Valvira.fi)

Olemassa oleva ilmanvaihtojärjestelmä oli pääosin vuodelta 1981, mutta vanhojen ilmastointikanavien putkieristeistä paljastui kuitenkin asbestia.

3.5.4 Mittatarkkuus

Vanhoja kuvia tutkittaessa on syytä suhtautua varauksella mittojen paikkaansa pitävyyteen. Usein ensin on tehty työ, ja myöhemmin vasta päivitetty oikeat sijainnit kuviin. Aina ei kuitenkaan mittoja päivitetä muutoksia tehdessä, joten on syytä käydä paikanpäällä tarkemmittauksilla, ennen kuin työt aloitetaan. Näin vältytään turhalta työltä, ja väärin hankintojen tekemiseltä.

3.5.5 Logistiikka

Logistiikkasuunnitelmat ovat todella tärkeä osa tehtäväsuunnitelmaa, koska usein työmaatilat ovat ahtaita ja materiaalit vahingoittuvat huonon pakkauksen ja väärin varastointitapojen takia. Vähäiset varastointitilat tekevät logistiikkasuunnitelmasta entistä tärkeämpiä, koska materiaaleja ei voida säilyttää ulkotiloissa yli talven kestävässä työmaassa. Toisaalta materiaalia ei voida tarpeettomasti varastoida ullakkotiloissakaan, koska silloin ne ovat tiellä ja vaikeuttavat ja hidasta työskentelyä. Pahimmassa tapauksessa liika tavaran määrä aiheuttaa työtaturmia.

Logistiset ongelmat olivat huomattavia iv-konehuoneen saneerauksessa. Kulku ullakotilaan tapahtui vain yhden porraskäytävän ja kapean oven kautta, joten tavaran kuljetukseen on keksittävä muita keinoja.

Pienemmät materiaalit kuljetettiin pääasiassa portaita pitkin, mutta suurempia esineitä varten avattiin vesikattoa noin 6 m² alueelta ja tehtiin siihen haalausaukko, josta materiaalit voitiin ottaa nopeasti sisään ullakolle. Näin välttiin tarpeettomalta kantamiselta ja saatiin suuretkin erät tavaraa sisään kerralla. Haalausaukosta kuljetettiin mm IV-koneet, IV-kanavat, väliseinien peltirungot, levyt yms. Tärkeää on kuitenkin huomata haalausaukon sääsuojaus, jotta materiaalit pysyvät ehyinä.

3.5.6 Tekniikka

Rakennuksessa oli ennestään jo koneellinen tulo- ja poistoilmajärjestelmä. Vanha tekniikka oli kuitenkin alimitoitettu joten kaikki koneet ja kanavat päätettiin vaihtaa. Ongelmia aiheuttivat uusien iv-koneiden tilavaatimukset. Vanha kone vei noin kymmenesosan uusien koneiden pinta-alavaatimuksesta. Uudet kojeet olivat myös niin korkeita, että yläpohjaa jouduttiin korottamaan koko matkalla. Rakenteiden muutokset oli suunniteltava huolella, jotta uuden ja vanhan rakenteen liittymistä tulee toimivia. Iv-tekniikka suunniteltiin huolella ja lopulta koneet saatiin mahtumaan ullakotiloihin.



Kuva 6. IV-koneet paikallaan. Kuva: Henri Tavaststjerna.

3.6 Suunnitellut kustannukset

IV-konehuoneen kustannusarvio laadittiin Rakennustieto Oy:n Klara Net -ohjelmaa hyväksi käyttäen. Mijorak Oy:n yhteyshenkilön kanssa kävimme läpi perustiedot kohteesta ja käytettävät miestyön tuntihinnat. Ohjelmasta saatuja lukuja verrattiin toteutuneisiin kustannuksiin. Kaikkia rakenteita ei ohjelmasta löytynyt, mutta suurimmat kokonaisuudet saatiin ohjelmalla laskettua. Vertailtaessa laskettuja ja toteutuneita kustannuksia lisättiin vielä joitain suunnitelmiin jälkikäteen lisättyjä pieniä töitä ja huomattiin että ohjelmalla laskettu kustannusarvio oli noin 10 % vähäisempi kuin toteutuneet kustannukset.

Jos olisi ollut mahdollisuus olla tiiviimmin rakennusvaiheessa mukana niin varmasti laskentaohjelmalla päästäisiin vielä tarkempiin laskelmiin ja saataisiin realistiset kustannukset myös saneerauskohteisiin. Toki hintaeroon vaikuttaa myös moni muu tekijä, kuten mistä materiaalit on hankittu.

Kustannustiedot eivät ole julkista tietoa, vaan pidetään salassa. (LIITE 2)

3.7 Aikataulu

IV-konehuoneen saneerauksesta laadittiin yleisaikataulu TCM Planner -ohjelmistolla. Ennen aikataulun laatimista laskettiin pohjapiirustusten perusteella määrät purettavista ja uusista rakenteista. Töiden kesto laskettiin RATU:n ohjekorttien työmenekkien T3-aikojen perusteella, eli ns. tehollisen työajan perusteella. Korjausrakentamisessa kuitenkin hyvin usein tulee odottamattomia viivästyksiä vanhoista rakenteista paljastuvien ongelmien takia.

Kaikkiin työvaiheisiin ei RATU:sta löytynyt tarkkoja aikoja, joten töiden kestoja arvioitiin itse, esimerkiksi hissikonehuoneen purku. Koska työ oli jo melko pitkällä yleisaikataulun valmistuttua, ei siitä ollut juurikaan apua rakennustyövaiheessa. Todettiin kuitenkin että tuossa ajassa olisi ollut mahdollista tehdä tarvittavat työt iv-konehuoneessa. (LIITE 1)

4. TYÖTURVALLISUUS

Työssä laadittiin työturvallisuusopas, jossa määritellään työskentelytavat ja keinot, jotta työtaturmilta ja onnettomuuksilta vältyttäisiin. Työturvallisuus on nykyään avainasemassa rakennusliikkeiden maineen kannalta. Mijorak Oy:lla on oma kattava työturvallisuusopas, mutta IV-konehuonetta varten korostettiin erityisesti putoamissuojauksen merkitystä sekä paloturvallisuutta. Myös nostotöiden oikeaoppiset työtavat ja vaiheet olivat tärkeä osa työturvallisuuden varmistamista.

Työturvallisuusopas lisätty työn liitteeksi. (LIITE 4)

5. IV-KONEHUONEEN TOTEUMAN SEURANTA

Toteutuneet kustannukset olivat hieman korkeammat Korjaus-Klara –ohjelmalla laskettuun verrattuna. Tähän vaikuttivat osittain se, ettei ohjelmasta löytynyt kaikkia pienimpiä ja erikoisimpia työvaiheita ja osittain hintatasokin oli ohjelmassa ja todellisuudessa eri. Pääosin kuitenkin laskelmat pitivät paikkansa ja saatiin kustannustietoa melko nopeasti. Kustannuksia vertailtaessa päädyttiin kuitenkin siihen lopputulokseen, että pienillä muutoksilla Korjaus-Klara soveltuu kiitettävästi myös tällaisten saneerauskohteiden kustannuksien arvioimiseen. Työturvallisuutta seurattiin työmaalla viikoittain TR-mittauksien kautta, eikä IV-konehuoneessa tapahtunut tapaturmia tai läheltä piti – tilanteita.

Aikataulu ei pitänyt paikkaansa, koska työresursseja kohdistettiin välillä muihin tiloihin ja iv-konehuoneen työt olivat välillä tauolla viikkoja. Myöskään iv-koneiden asennuksen aikataulua ei ollut vielä tiedossa yleisaikataulua tehtäessä, joten se jätettiin kokonaan pois. Kokonaisuutena IV-konehuone kuitenkin valmistui ajallaan. (LIITE 1)

6. JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutustua tehtäväsuunnitelman tekoon ja laatia se Niiralan päiväkodin iv-konehuoneen saneerauksesta. Tavoite oli laskea kustannuslaskentaohjelmaa hyväksi käyttäen työmaan kustannukset ja vertailla niitä todellisiin kustannuksiin. Työn tavoitteena oli myös esitellä käytettyjä työmenetelmiä ja tapoja.

Opinnäytetyön tuloksena saatiin tehtäväsuunnitelma rakennuskohteen iv-konehuoneen työvaiheista. Toteutuneiden kustannuksien voidaan katsoa olevan melko lähellä laskettuja kustannuksia, joskin vanhoja kohta saneerattaessa aina voi tulla muutoksia suunnitelmiin.

Mielestäni tehtäväsuunnitelma on hyödyllinen apuväline työmaan hankalimpien työvaiheiden suorittamiseen ja seuraamiseen. Tärkeintä on valita tehtävät huolella ja käydä ne huolellisesti läpi kaikkien työhön osallistuvien kesken. Kun päämäärät ja tavoitteet ovat kaikilla kirkkaina mielessä, niin lopputulos on varmasti kaikkia tyydyttävä.

Niiralan päiväkodin iv-konehuoneen saneerauksessa tehtäväsuunnitelma ei mielestäni ollut pakollinen, muttei missään tapauksessa turhakaan. Aina on epäselvyyksiä kun vanhoihin rakenteisiin yhdistetään uutta. Kustannuslaskennan osalta korjaus-Klara osoittautui ihan päteväksi työkaluksi. Enemmällä käytöllä varmasti saisi rutiinia laskuihin ja tuloksetkin olisivat tarkeampia. Tällä kertaa aikaa laskelman tekoon kuitenkin kului aika paljon, koska ohjelmasta ei löytynyt kaikkia työvaiheita niiden erikoisuuden takia.

LÄHTEET

Gyproc.fi [verkkoaineisto] Saatavissa: www.gyproc.fi

IMANVAIHTOLAITTEISTOJEN PALOTURVALLISUUS. Suomen rakentamismääräyskokoelma E7. Ohjeet 2004. Helsinki: Ympäristöministeriön asetus ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuudesta. [viitattu 2013-05-16]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/data/normit/17076-E7s.pdf>

RAKENNUSTEN PALOTURVALLISUUS. Suomen rakentamismääräyskokoelma E1. 2011. Määräykset ja ohjeet 2011. Helsinki: Ympäristöministeriö. [viitattu 2013-05-09]. Saatavissa: http://www.finlex.fi/data/normit/37126-E1_2011-fi.pdf

Ratu S-1207 Rakentamisen tehtäväsuunnittelun esimerkkejä. Tehtäväsuunnittelu - aliurakka, työkauppa. [verkkajulkaisu]. Helsinki: Rakennustieto Oy
Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/ratu/kortit/1207.html.stx>

Ratu 76-0315 Massapäälylystystyö.[verkkajulkaisu] Helsinki: Rakennustieto Oy
Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/ratu/kortit/0315.html.stx>

Ratu 65-0306 Palosuojaustyö.[verkkajulkaisu] Helsinki: Rakennustieto Oy
Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/ratu/kortit/0306.html.stx>

Ratu 75-0313 Mattotyö, kuivat tilat.[verkkajulkaisu] Helsinki_: Rakennustieto
Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/ratu/kortit/0313.html.stx>

Valvira.fi [verkkoaineisto] Saatavissa:
http://www.valvira.fi/ohjaus_ja_valvonta/terveydensuojelu/asumisterveys/hiukkaset_ja_kuidut/asbesti

LIITTEET

Liite 1. Yleisaikataulu

Liite 2. Kustannuslaskelma, Salassapidettävä

Liite 3. POA-taulukko

Liite 4. Työturvallisuusohje

Niiralan päiväkodin ullakkokerroksen IV-konehuone TYÖTURVALLISUUSSUUNNITELMA

Osoite: Huuhankatu 25

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Rakennuttaja: | Kuopion kaupunki, Tilakeskus |
| Pääurakoitsija: | Mijorak Oy |
| Vastaava mestari: | Pauli Hartikainen |
| Työmaainsinööri | Henri Miettinen |

Työturvallisuus

Työskentely rakennuksella pitää sisällään monia riskitekijöitä. Oikeilla keinoilla voimme kuitenkin ennalta ehkäistä vahinkojen syntymistä.

Tämä ohje on laadittu työmaaperehdyttämisen lisäksi, jotta jokainen työntekijä osaa toimia työmaalla turvallisesti.

Jokainen urakoitsija vastaa turvallisuusmääräysten ja työmaaohjeiden noudattamisesta sekä oman henkilökuntansa perehdyttämisestä. Kukin vastaa aiheuttamistaan vahingoista.

Kulkuluvat

Kaikilla työmaalla toimivalla urakoitsijoiden, heidän aliurakoitsijoidensa ja alihankkijoidensa henkilöillä tulee olla voimassa oleva kulkulupa. Kulkuluvassa tulee olla työntekijän kuva ja veronumero.

Pöly

Työskentelykohteet puhdistetaan imuroimalla ja tarvittavat suojaukset tehdään ennen työn aloittamista. Tarvittaessa käytetään kohdepoistoa tai tilan alipaineistamista.

TR-mittaus

Tällä työmaalla käytetään säännöllisesti TR-mittausta. Mahdolliset puutteet kirjataan ja ne tulee korjata välittömästi.

Työmaakohtainen perehdytys

Jokainen työntekijä sekä urakoitsija perehdytetään ja opastetaan omiin työtehtäviinsä. Perehdytyksessä käydään yhdessä läpi vaara –ja haittatekijät sekä varoimenpiteet. Työmaalla perehdytyksen hoitaa siihen nimetty henkilö työnjohdon puolelta. Perehdytyksessä käydään läpi työmaa-alue ja vastuuhenkilöt.

Järjestys ja siisteys

Työmaalla tulee pyrkiä yleisen siisteyden ylläpitämiseen. Siisti työskentelykohde edesauttaa mukavaa ja turvallista työympäristöä. Epäsiisti työympäristö aiheuttaa myös useita vaaratilanteita kompastumisten ja liukastumisten takia.

Jokaisen tulee omalta osaltaan huolehtia siisteydestä siivoamalla oman työpisteensä työskentelyn jälkeen. Jätteet lajitellaan niihin määrättyihin paikkoihin.

Suojakaiteet ja aukkojen suojaus

Mahdolliset putoamisvaarat täytyy työmaalla pyrkiä estämään. Kuilut ja aukot tulee suojata ja merkitä. Aukkojen päällä käytetään suojakansia ja muissa vaarallisissa paikoissa kaiteita. Suojakannet tulee kiinnittää niin etteivät ne vahingossa pääse siirtymään pois paikoiltaan.

Jos putoamiskorkeus on yli 2 metriä, on kaide asennettava paikoilleen telineisiin. Mikäli jokin työvaihe vaatii kaiteiden poistamista on käytettävä turvavaljaita. Heti työn päätyttyä suojakaide on pantava takaisin paikoilleen. TR-mittauksissa putoamis-suojaus on yksi tärkeimmistä tarkistettavista.

Nostotyöt

Tällä työmaalla käytetään autonosturia ,nostopaikat katsotaan tapauskohtaisesti

Urakoitsijoiden on varmistauduttava käytössään olevien nostolaitteiden, kuten ajoneuvonostureiden ja muiden nostolaitteiden kunnosta sekä tarkistettava nostoapuvälineiden kunto ennen nostotöitä.

On myös valvottava ettei nostolaitteita tai -apuvälineitä ylikuormiteta. On huolehdittava aina taakkojen oikeasta sitomisesta. Jos taakkaa ei voida sitoa hirtoksiin on sen luisuminen raksien/liinojen välistä varmistettava muuten mekaanisesti. Nostolaitteita saa käyttää vain niihin koulutettu henkilö.

Nostoapuvälineiden kunnosta ja säilytyksestä tulee huolehtia. Viallisten nostoapuvälineiden käyttö on ehdottomasti kielletty. Siis tarkista nostoliinat aina ennen nostoa. Liinojen tulee olla ehjät ja rispaantumattomat.

Työ- ja suojatelineet

Työ –ja suojatelineitä kasattaessa on noudatettava telineistä annettuja määräyksiä. Telineet tulee rakentaa siten, että esineet eivät pääse putoamaan alhaalla työskentelevien päälle.

Telineet on varustettava vähintään yhden metrin korkuisella kaiteella ja välijohteella 50cm korkeudella sekä vähintään 10cm jalkalistalla

Tikkaita saa käyttää vain tilapäisiin töihin esimerkiksi nostoapuvälineiden kiinnitykseen tai irrotuksiin. Tikkailta ei saa tehdä vaatimpia töitä kuten poraus tai piikkaus.

Koneet ja laitteet

Työmaalla käytettävien koneiden tulee olla turvallisuusmääräysten mukaisia. Laitteet tulee tarkastaa ennen käyttöönottoa.

Vieraita tai uusia koneita ei saa käyttää ilman asianmukaista perehdytystä.

Sähkö- ja voimansiirtolaitteet

Sähkötöitä ja asennuksia saa tehdä vain koulutettu ammattihenkilö.

Sähkökaapelit tulee järjestellä siististi jottei ne aiheuta vaaraa työntekijöille. Ylitys tai alituskaapelit tulee suojata ja merkitä asianmukaisesti. Sähkökeskukset tulee sijoittaa siten että ne eivät ole maassa, esimerkiksi seinään kiinni.

Rikkoutuneita tai viallisia sähkölaitteita ei saa käyttää, vaan ne poistettava työkohteesta välittömästi jottei kukaan mukaan niitä käytä.

Valaisimet ja lämmittimet tulee sijoittaa riittävän kauas palavista aineista ja materiaaleista.

Paloturvallisuus ja tulityöt

Tulitöiden tekemiseen työmaalla tarvitaan aina kirjallinen tulityölupa. Tulityöluvan myöntää vastaava mestari. Tulityön tekijällä tulee olla voimassa oleva tulityökortti.

Tulityöpaikalla on oltava tulityöluvan edellyttämä alkusammutuskalusto vähintään yksi 12 kg AB III E-luokan käsisammutin ja lisäksi työpaikan välittömässä läheisyydessä toinen 12 kg AB III E-luokan käsisammutin. Myös vesipiste korvaa sammuttimen.

Tulityön päättymisen jälkeen on tulityövartiointia jatkettava vähintään tunti, mikäli ei tulityöluvassa määrätä pitempää vartiointiaikaa..

Henkilönsuojaimet

Henkilösuojaimia tulee työmaalla olla saatavissa ja niiden käyttöä on valvottava.

- Kypäränkäyttö on aina pakollista
- Silmäsuojaimia tulee käyttää aina
- Työmaalla tulee käyttää nauhaan astumissuojallisia turvakenkiä
- Viiltosuoja hanskoja tulee tarpeen mukaan
- Työmaalla on käytettävä näkyvää suojavaatetusta
- Meluisassa työssä käytettävä kuulosuojaimia
- Putoamisvaarallisissa tilanteissa käytettävä turvavaljaita

Työvaihekohtaiset työturvallisuusohjeet

Purkutytöt

Purkutöissä tulee noudattaa erityistä varovaisuutta esimerkiksi murenevien ja kaatuvien rakenteiden varalta. Myös oikeanlaiset ja kunnossa olevat työvälineet ja koneet ovat tärkeä osa turvallista työskentelyä. Purkutöissä on erityisesti huolehdittava rakennuspölyn leviämisen estämisestä muihin tiloihin.

Mikäli purettavista rakenteista epäillään löytyvän asbestia tai muita haitallisia aineita, on niitä vastaan suojauduttava ohjeiden mukaisesti. Asbestia löydettyä työt keskeytetään ja otetaan yhteyttä rakennuttajaan. Myös haitallisten aineiden leviäminen muille työskentelyalueille tulee estää osastoimalla alue ja hoitamalla tuuletus ensiluokkaisesti (alipaineistus). Haitalliset aineet tulee pakata huolellisesti ja hoitaa niiden kuljetus turvallisesti hävitettäväksi.

Alapohjaa ja hormeja purettaessa on huomioitava alapuoliset tilat ja niiden tyhjentäminen/eristäminen ja suojaus mahdollisten putoavien kappaleiden varalta. Myös jäljelle jäävät aukot ja reiät tulee peittää ja merkitä huolellisesti putoamisen estämiseksi.

Mikäli purkutöissä (esim alakatot) tarvitaan telineitä, on niiden oltava tukevat ja oikein kasatut.

Purkutöistä aiheutuva jäte siirretään välittömästi niille varattuihin paikkoihin, jotta työmaa pysyisi kokoajan siistinä.

Jos purettavissa rakenteissa kulkee sähköjohtoja / vesiputkia on ennen purkutöitä varmistuttava ettei niissä kulje virtaa / vettä.

Uusien rakenteiden teko

Alakaton teossa käytettävät telineet tulee olla määräyksien mukaiset ja oikein kasatut. A-tikkailta saa tehdä vain vähäisiä töitä.

Jokaisessa työsuorituksessa tulee käyttää vain siihen tarkoitettuja ja kunnossa olevia työkoneita. Puutteellisia laitteita ei tulisi käyttää. Mikäli työntekijä ei tiedä täsmälleen kuinka laite toimii, tulee hänelle antaa siitä opastus.

Väliseinätyössä tulisi käyttää viiltosuojahanskoja, koska peltirangoissa on teräviä reunoja. Mikäli työtehtävät vaativat kulmahiomakoneen käyttöä tai on muuten olemassa tulipalon riski, tulee työpisteen läheisyydessä olla tarvittava sammutuskalusto.

Työpiste tulee olla kunnolla valaistu, jotta välttyttäisiin mahdollisilta tapaturmilta. Myös yleinen työkohteen siisteys ja järjestys ovat erittäin tärkeitä.

Nostotöissä tulee käyttää oikeanlaista nostokalustoa ja nostot tulee suorittaa erillisen nostosuunnitelman mukaisesti. Myös radiopuhelinyhteys olisi hyvä olla nosturinkuljettajan ja merkinantajan välillä jotta nosto saadaan suoritettua turvallisesti ja ripeästi. Suuremmissa nostoissa (IV-kone) tulee tarkistaa kuorman sidonta erityisen huolellisesti.