



TOIMINNAN SUUNNITTELU JA TYÖN JOHTAMINEN TIILIKATTOSANEERAUSTYÖMAALLA

Opinnäytetyö

Petri Kahelin

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma
Talonrakennustuotanto

Hyväksytty ____ . ____ . ____ _____

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU TEKNIikka KUOPIO

Koulutusohjelma

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Tekijä

Petri Kahelin

Työn nimi

Toiminnan suunnittelu ja työn johtaminen tiilikattosaneeraustyömaalla

Työn laji

Rakennusmestari AMK työ

Päiväys

25.3.2010

Sivumäärä

48 + 11

Työn valvoja

RI Toni Kekki Opettaja

Yrityksen yhdyshenkilö

RI Janne Sikanen Piiripäällikkö

Yritys

Lemminkäinen Katto Oy

Tiivistelmä

Tämä opinnäytetyö kuvaa työmaapäällikön tehtäviä; mitä suunnitelmia, määräyksiä ja ohjeistuksia vedeneristysalan työnjohtajan täytyy ottaa huomioon toteuttaessaan kattosaneeraustyömaata. Näitä työmaita hänellä on aina meneillään useita samanaikaisesti.

Opinnäytetyö etenee projektin alusta, kun kohde on tarjouslaskentavaiheessa, kohteen valmistumiseen saakka.

Tässä opinnäytetyössä kerrotaan työmaan hanketoiminnan, logistiikan ja toteutuksen suunnittelusta. Opinnäytetyössä on kerrottu myös, kuinka ne toteutettiin tällä kyseisellä tiilikattosaneeraustyömaalla. Työn loppuun on mietitty ideoita tulevaisuuden toiminnan kehittämiseen.

Avainsanat

Tiilikate, Työturvallisuus, Työmaasuunnittelu.

Luottamuksellisuus

Julkinen

SAVONIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Programme

Degree Programme in Construction Management

Author

Petri Kahelin

Title of Project

Planning of Operation and Supervising the Work in Tile Roof Rebuilding Site

Type of Project

Final Project

Date

25.3.2010

Pages

48 + 11

Academic Supervisor

Mr. Toni Kekki Bachelor of Engineering

Company Supervisor

Mr. Janne Sikanen Civil Engineering

Company

Lemminkäinen Katto Oy

Abstract

This thesis describes the tasks of the site manager; what plans, regulations and directions the supervisor in the water insulation field has to consider when executing the roof rebuilding site. He has always several sites in process at the same time. The thesis proceeds from the beginning of the project, when the building project is still under offer calculation, to the completion of the project.

In this thesis the project operation of the building site, the logistics and the planning of the execution are described. It is also explained how they were executed in the tile roof rebuilding site in question. At the end of this thesis ideas are gathered for developing the operations in the future.

Keywords

roof tile, construction work organization plan, work safety

Confidentiality

public

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	6
2	JOUHENTALO	7
	2.1 Rakennuttajan yhteydenotto	8
	2.2 Tutustuminen Jouhentaloon.....	9
3	TYÖMAAN ENSISUUNNITTELU JA URAKAN LASKENTA.....	10
	3.1 Urakkaan vaikuttavien kustannusten kartoitus	10
	3.2 Projektin toteutuksen riskitekijät.....	11
	3.3 Betonitiilikatot.....	12
	3.4 Urakan laskenta	12
	3.5 Työkustannukset.....	14
	3.6 Määrälaskennan loppuksi	14
4	URAKKASOPIMUS	15
5	TYÖMAAN LOGISTIIKAN JA TOTEUKSEN SUUNNITTELU	15
	5.1 Aikataulun laadinta.....	15
	5.2 Hankintasuunnitelma.....	17
	5.2.1 Aluskatteen mitoitus	17
	5.2.2 Puutavarat.....	18
	5.2.3 Telineet	19
	5.2.4 Tiilet ja kattotarvikkeet.....	20
6	Työmaan turvallisuuden suunnittelu	20
	6.1 Työmaan aluesuunnitelma	21
	6.2 Purkutyön suunnittelu.....	22
	6.2.1 Purkujäte	23
	6.2.2 Nostot.....	24
	6.3 Telineiden suunnittelu	25
7	TOTEUTUKSEN ALOITUS	26
	7.1 Työmaan työnjohto.....	26
	7.2 Työntekijöiden perehdytys projektiin	26
	7.3 Työohjeistus.....	27
	7.4 Työkalut	27
8	TYÖMAAN TOTEUTUS	27
	8.1 Työmaahan perehtyminen	27
	8.2 Aloituspalaveri.....	28

8.3	Telineiden kasaus ja käyttöönottotarkastukset.....	28
8.4	Vanhan tiilikatteen purku.....	29
8.5	Pärekatteen purku.....	30
8.6	Aluskate	32
8.7	Räystäslaudat	33
8.8	Tiiliruoteet	34
8.9	TR – mittaus.....	37
8.10	Savuhormit.....	38
8.11	Sadevesijärjestelmät.....	39
8.12	Tiilinippujen jako katolle	40
8.13	Tiilikatteen asennus	40
8.14	Pellitykset.....	42
9	LUOVUTUS.....	44
10	TILIEN LASKENTA.....	45
11	LASKUTUS JA LASKUT	45
12	NÄKÖKOHTIA TYÖMAAN TOIMINNAN KEHITTÄMISEEN	46
	Lähdeluettelo	48

LIITTEET

Liite 1	Räystä- ja kattodetalji
Liite 2	Julkisivukuva
Liite 3	Tiilikaton korjaus detalji
Liite 4	Monierin tilauslomake
Liite 5	Aluesuunnitelma
Liite 6	Teline suunnitelma
Liite 7	Aloituspalaverimuistio
Liite 8	Kattotöiden turvallisuuden tarkastuslista
Liite 9	Työmaapäiväkirja
Liite 10	TR-mittari
Liite 11	Mittauspöytäkirja

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö kuvaa työmaapäällikön tehtäviä; mitä suunnitelmia, määräyksiä ja ohjeistuksia vedeneristysalan työnjohtajan täytyy ottaa huomioon toteuttaessaan kattosaneeraustyömaata. Näitä työmaita hänellä on aina meneillään useita samanaikaisesti.

Työmaapäällikön tehtävät Lemminkäinen Katto Oy:ssä ovat seuraavat:

– työkohteiden hoito:

- yhteydenpito tilaajiin
- tarjousten tekeminen
- työn suunnittelu
- materiaalilaukset
- työmaan palo-, työ- ja ympäristöturvallisuus
- työmaakansion täyttö
- työmaan ohjaus ja valvonta
- työmaan laadunvarmistus
- työnaikainen tulosseuranta
- työmaan luovutus
- työmaan loppulaskutus
- työntekijöiden urakkapalkkojen sopiminen ja laskenta
- työntekijöiden ammattitaidon ylläpito ja kehittäminen
- kaluston ja työvälineiden kunnossapito

– työmaapapereiden hoito arkistointiin

– toiminnan kehittäminen:

- työturvallisuus- ja työterveystavoitteiden seuranta ja parantaminen
- asiakkaiden huomioiminen ja suhteiden kehittäminen
- ympäristötavoitteiden seuranta ja parantaminen
- laatutavoitteiden seuranta ja parantaminen

2 JOUHENTALO



Kuva 1 Kohde heinäkuussa 2009

Rakennus on valmistunut koulurakennukseksi vuonna 1928. Koulutoiminta loppui 80-luvulla ja 90-luvulla rakennus siirtyi Puhossalon Erä ry:n omistukseen. Rakennus on ollut siitä lähtien pirteän maalaiskyläyhteisön yhteisessä käytössä. Rakennus on hirsirunkoinen pystypuurimaverhouksineen. Vesikatteena toimii vanha betonitiilikate ja aluskatteena pärekatto. Rakennus on paikalliseen rakennuskantaan nähden korkea ja pieniräystäinen. Räystään keskikorkeus on noin yhdeksän metriä (kuva 1).

Puhossalon Erä ry:n toimesta rakennuksen sisätilat on remontoitu nykyajan vaatimusten mukaiseksi vuosituhannen vaihteessa.

Kotiseudun perinneliitto oli myöntänyt avustuksen rakennuksen ulkopuolen saneerauksen suunnitteluun. Rakennussuunnittelu Alhainen Ky oli tehnyt suunnitelmat, jotka pitivät sisällään vesikaton ja talon julkisivuverhouksen uusimisen,

uuden sadevesi- ja salaojajärjestelmän rakentamisen sekä uuden jätevesilain mukaisen jätevesipuhdistamon.

Ulkopuolen saneerauksen toteuttamiseen Puhossalon Erä ry oli saanut työllistämisavustuksen valtiolta, joten korjaaminen tuli aloittaa vuoden 2009 puolella.

2.1 Rakennuttajan yhteydenotto

Projekti alkoi Lemminkäisen osalta heinäkuun alussa, kun rakennuksen valvoja oli ottanut puhelimitse yhteyttä Lemminkäinen Katto Oy:n piiripäällikköön. Valvoja oli käynyt läpi koko projektin sekä alustavat suunnitelmat ja oli tiedustellut Lemminkäisen kiinnostusta Jouhentalon kattosaneeraukseen. He sopivat ajankohdan, milloin Lemminkäinen Katto Oy:n edustaja tuli tutustumaan kohteeseen, jossa voitiin sopia loput tarvittavat yksityiskohdat ja aineisto urakan laskemista varten.

Piiripäällikkö antoi minulle työtehtäväksi kohteeseen tutustumisen urakan laskemista varten. Hän kertoi puhelinkeskustelustaan kohteen valvojan kanssa ja alustavista korjaussuunnitelmista. Alustava suunnitelma oli, että vanha tiilikate purettaisiin ja kustannussyistä tiilikatteen aluskatteena oleva pärekate jätettäisiin paikoilleen. Vanhan pärekaton päälle olisi tehty konesaumapeltikate tai betonitiilikate. Keskustelimme piiripäällikön kanssa suunnitelmasta ja totesimme, että pääsisimme mielestämme parempaan lopputulokseen poistamalla vanhan pärekaton. Näin välttäisimme mahdolliset tuuletusongelmat. Totesimme, että olisi mahdotonta tehdä hyvä konesaumattu peltikatto vanhan pärekaton päälle, sillä vanhassa rakennuksessa on yleensä kattopohjassa paljon epätasaisuuksia ja mittaheittoja. Päre on laadullisesti epätasainen materiaali ja luultavasti jonkin verran lahonnut, jolloin kattoa ei pystyisi kiilaamallaan oikaisemaan. Peltikate ei antaisi näitä heittoja anteeksi ja sitä kautta syntyisi huono ja toimimaton lopputulos. Päätimme yhdessä, että esitimme kohteeseen pärekaton poistoa sekä tiilikaton tekoa.

Keskustelun päätteeksi tein vielä itselleni asialistan niistä seikoista, jotka minun tulisi tietää urakkatarjouksen laskemista varten.

2.2 Tutustuminen Jouhentaloon

Tutumistilaisuudessa paikan päällä olivat suunnittelija, rakennuttaja ja minä. Tarjouspyyntöasiakirjoina olivat kohteen tiedot sekä rakenne- ja julkisivukuivat.(liitteet 1 ja 2) Asiat käytiin keskustelemalla läpi ja tarvittavista asioista tehtiin muistio. Tällainen toimintatapa perustuu siihen, että asiakas luottaa yritykseen. Tästä syystä he myös valitsivat suuren ja vastuistaan huolehtivan urakoitsijan. On normaali toimintatapa, että rakennuttaja ei laadi pienissä urakoissa YSE:n mukaista tarjouspyyntökirjaa.

Rakennesuunnittelija oli tehnyt kantavien rakenteiden tarkastuksen ja todennut ne kantavuuden osalta hyväkuntoisiksi. Ne kestäisivät hyvin sekä paikallisen tuulikuorman ja keskipitkän lumikuorman että myös uuden pelti- tai betonitiilikatteen painon. Pärekaton alapohjassa ei myöskään ollut havaittu lahovaurioita, lisäksi ullakkotilan tuuletus oli kunnossa.

Katon kantavia rakenteita (kattotuolit, ristikot ja ruoteet) mitoitettaessa tulee huomioida katemateriaalin paino. Betonikattotiilien laskenallinen paino on n. 40–45 kg / m² (Lemminkäinen Katto Oy, Tiilikatto, 2009)

Suunnitelmassa oli myös tarkoitus suoristaa alaräystäät ja uusia otsalaudat sekä rakentaa sadevesijärjestelmä, joka poistaisi sadevedet katolta hallitusti. Läpivienteihin, savuhormeihin ja iv-piippuun oli asennettava uudet suojaPELLITYKSET. Muuten hormien kunto vain tarkisteltaisiin ja korjattaisiin, jos tarve niin vaatisi.

Palaverin aikana oma mielipiteeni siitä, että pärekatto pitää poistaa, vahvistui koko ajan. Mikäli jättäisimme pärekaton, tietyissä tilanteissa voisi syntyä kondensioongelmia, vaikkakin suunnitelmissa oli pyritty ottamaan tuuletukselliset asiat huomioon 100 mm pystykoolauksella.

Perinnekohteen ulkonäkö olisi muuttunut, koska kattoa olisi jouduttu ”koolamaan” 100 mm ylöspäin. Tätä asiaa suunnittelijakin oli jo miettinyt ja pitänyt huonona ratkaisuna. Vanhan rakennuksen saneeraus on monien eri asioiden yhteensovittamista ja kompromissien tekoa.

Keskustelimme rakennuttajan edustajan ja suunnittelijan kanssa rakenteen ongelmista ja päreen purkamisesta aiheutuvista kustannuksista. Keskustelussa tuli ilmi, etteivät päreen purkukustannukset nousisi niin korkeaksi jotta niitä ei kannattaisi poistaa ja näin varmistaa hyvä lopputulos. Keskustelun jälkeen rakennuttajan edustaja ja suunnittelija päätyivät ratkaisuun, jonka mukaan pärekatto puretaan pois ja tilalle tehdään Lemminkäinen Katto Oy:n korjaussuunniteluohjeiden (liite 3) mukainen betonitiilikatto.

3 TYÖMAAN ENSISUUNNITTELU JA URAKAN LASKENTA

3.1 Urakkaan vaikuttavien kustannusten kartoitus

Keskustelimme rakennuttajan edustajan kanssa urakkaan vaikuttavista kustannuksista. Kysyin, mitä vanhalle betonitiilikatteelle, purkupuutavaralle ja päreille tehtäisiin. Nämä olisivat meille kaatopaikkajätettä ja lisäksi osaltaan kustannuksia. Näistä purkujätteistä rakennuttaja lupasi huolehtia, sillä kattotiilet käyvät tienparannusaineeksi ja puutavara sekä päre energiatuotantoon.

Esitin myös kysymyksen sosiaali- ja varastotiloista. Asia ratkesikin helposti, sillä rakennuttajalla oli valmiina tilat, joita voisimme käyttää tauko- ja varastotiloina. Sieltä saimme myös tarvittavan sähkön ja veden (kuva 2).



Kuva 2 Taukotiiloissa oli kaikki tarpeellinen

3.2 Projektin toteutuksen riskitekijät

Räystäsrakenteen vuoksi rakennukseen ei pystytä tekemään suojakaiteita, siksi ainoa vaihtoehto putoamissuojaksi oli koko rakennuksen ympärille rakennettavat kaiteelliset telineet. Katolle kulku olisi mahdollista toteuttaa joko telineisiin tehtävällä nousuväylällä tai sisäkautta. Maasto talon ympärillä oli tasaista ja ympärikulkeva pihatie oli kantava joten kattotarvikkeiden nostot pystyttiin toteuttamaan maaston ja kantavuuden näkökulmasta koko rakennuksen ympäriltä. Turvallista nostoa rajoittivat vain talon länsisivustalla olevat sähkö- ja puhelin-kaapeliinjat ja talon itäisivulla oleva puusto.

Selventääkseni mahdollista urakkaa ja sen kustannuksia turvallisuusasioiden hoidossa tiedustelin, oliko rakennuttajalla mahdollisuutta tehdä telineitä omana työnään. Koska räystäskorkeus oli noin 8-9 metriä ja talon ympärysmitta yli 60 m, telineneliöitä tulisi olemaan todella paljon. Telineiden vuokra ja niiden kasa- ja purkukustannukset olisivat huomattava osa katon hinnasta. Harkittuaan jonkin aikaa rakennuttajan edustaja tuli kuitenkin siihen tulokseen, ettei heillä olisi valmiuksia siihen.

Saneerauspaikkaan tutustumisen ja keskustelun päätteeksi sovimme, että Lemminkäinen Katto Oy tekee kokonanishintatarjouksen nyt sovittujen asioiden ja suunnitelmien pohjalta. Työt, jotka sovimme kuuluvaksi urakkaan, olivat seuraavat: räystäät oikaistaan ja asennetaan uudet otsalaudat, vanha katto puretaan pärekaton aluslaudoitukseen asti, asennetaan Lemminkäinen Katto Oy:n suunnitteluohjeen mukainen uusi Pikipoika-aluskate, tuuletusrimat, ruoteet, tarvittava kiilaus ja Monierbetonitiilikate kattotarvikkeineen. Näillä toimenpiteillä säilytämme vanhan perinnerakennuksen ulkonäön ja arvokkuuden.

Aina asioita sovittaessa on hyvä tehdä muistio, merkitä siihen läsnäolijat sekä sovitut asiat. Työmaakokouksen päätteeksi on työmaakokousmuistio syytä käydä suullisesti läpi.

3.3 Betonitiilikatot

Nykyään suurin osa tiilikatoista Suomessa tehdään käyttäen betonitiiliä. Betonikattotiilet valmistetaan läpivärjätystä betonimassasta ja ne päällystetään valmistusvaiheessa tarkoitukseen sopivalla pinnoitteella, esimerkiksi sementin, kiviaineen, veden ja metallioksidin muodostamalla seoksella. Valmistustekniikasta johtuen betonitiilet ovat savitiiliä mittatarkempia. Betonitiilien tulee täyttää eurooppalaisten standardien EN 490 ja EN 491 mukaiset laatuvaatimukset. Betonitiilet ovat yleensä lukkiutuvia. Betonitiilikatto sopii kaikkiin kattomuotoihin, kun katon kaltevuus on 1:5 tai jyrkempi. (Lemminkäinen Katto Oy, Tiilikatto, 2009)

3.4 Urakan laskenta

Urakan laskeminen aloitetaan normaalilla määrälaskennalla. Tein määrälaskennan mittaamalla paperikuvista suhdetikulla nimikkeiden määrät, jotka vaikuttavat hintaan (taulukko1). Tällaisessa yksinkertaisissa pienessä kohteessa määrälaskennan suorittaa hyvinkin nopeasti.

Taulukko 1, Määräluettelo

 Määräluettelo urakan laskentaa varten		Kohde
Nimike		Määrä
Jouhentalo Puhossalo		Osoite
Katto		250 m ²
Vanhankatteen + päreen poisto, uusialuskate, tiiliruoteet ja niiden oikaisu kiilaamalla, uusi kate		
Ulkotaite		13 jm
Lumieste		18 jm
Kattosilta		6 jm
Tikasaskelma		13 kpl
Kattoluukku		1 kpl
Harjan päätypala		6 kpl
Y-liitospala		2 kpl
Räystäänoikaisu+3 kpl 25x125 otsalauta		80 m
Vesikouru, malli puolipyöreä		60 m
Syöksy, 9m, malli pyöreä		4 kpl
Savuhormien pellitys+ Sadekatos <2m ²		2 kpl
iv – piippu pellitys+ Sadekatos >1m ²		1 kpl
Lape ja seinän vieripellitykset LL 300mm		15 m
Ha-Ki teline 9 m korkea		60 m

Tämä oli yksinkertainen ja nopea laskutoimitus. Näitä valmiiksi laskettuja tietoja voi hyödyntää tulevaisuudessa mahdolliseen rakennusmateriaalien tilaukseen. Kun asiat kirjataan muistiin, säästytään moneen kertaan laskemiselta sekä samalla pystytään seuraamaan yksityiskohtaisesti taloudellista tilannetta.

3.5 Työkustannukset

Työn hinnoittelu löytyy Lemminkäisen omasta tietokannasta. Se perustuu neliometri-, juoksumetri-, kappale-, tuntihinnoitteluun, joissain tapauksessa kokemusperäiseen hinnoitteluun. Pääsääntöisesti pyydämme työntekijöiltä tai aliurakoitsijoilta ennakkourakkahinnan, joka perustuu edellä mainittuihin tekijöihin.

Työn kustannuksia määriteltäessä tiesin, että käytämme aliurakoitsijoita sekä katto- että pellitystöissä, koska kyseisenä ajankohtana omat rakennusammattimiehet olivat jo täysityöllistettyjä. Tästä syystä pyysin aliurakoitsijoitamme valmiiksi ennakkohintoja muutamista työsuorituksista, jotka eivät kuuluneet ennalta sovittuihin hinnoitteluiden piiriin.

Urakkalaskennassa Lemminkäisellä kuljetusten ja nostojen hinnoittelu perustuu pitkälti kokemukseen aikaisemmista projekteista sekä yrityskohtaiseen laske-mataulukoon. Kuljetusten ja nostojen kustannukset sain vertaamalla niitä aikaisimpiin työmaihin, jonka jälkeen tarkistin arvioni suuntaa antavasta yrityskohtaisesta taulukosta.

Telineissä jouduimme turvautumaan vuokraamoon, sillä oman telinekaluston pitäminen ei ole taloudellisesti järkevää. Pyysin vuokraamolta telinekalustosta kokonaishintatarjouksen, sillä telinekustannukset olivat tässä projektissa merkittävässä roolissa suhteessa muihin kustannuksiin.

3.6 Määrälaskennan loppuksi

Tarkistin määrälistat ja tein niihin vielä pieniä tarkennuksia, jonka jälkeen siirsin tiedot piiripäällikölle. Hän tarkisti asiat vielä kanssani ja teki tietojen perusteella hinnoittelun. Tämän jälkeen hän laati aineiston perusteella tarjousasiakirjan noudattaen yleisiä sopimusehtoja.

4 URAKKASOPIMUS

Elokuun alussa piiripäällikkö pyysi minut mukaansa seuraamaan urakkaneuvottelua. Paikalla olivat rakennuttajan edustaja, kohteen valvoja, piiripäällikkö ja minä.

Tilaisuudessa kävimme läpi rakennuttajan edustajan ja piiripäällikön kanssa yleisten sopimusehtojen mukaisesti laaditun pääurakkasopimusasiakirjan, todettiin mahdolliset lisä- ja muutostyöt sekä päätettiin aikataulusta.

Tämän jälkeen allekirjoitettiin urakkasopimus. Töiden aloitus sovittiin maanantaiksi 30.9 viikolle 36. Luovutuksen sovittiin olevan neljän viikon kuluttua töiden aloituksesta.

Asiat oli käytävä tässä vaiheessa sanatarkasti läpi, ettei kummallekaan osapuolelle jäisi epäselvyyttä urakkaohjelmasta ja sen aikataulusta.

5 TYÖMAAN LOGISTIIKAN JA TOTEUKSEN SUUNNITTELU

5.1 Aikataulun laadinta

Ensimmäiseksi työmaalle täytyi laatia karkea päiväkohtainen aikataulu- ja resurssisuunnitelma. Suunnitelmaan merkittiin arvioidut työmaatapahtumat ja henkilöstömäärä (taulukko 2). Myöhemmin tähän lisättiin materiaalihankinnat, kuljetukset ja nostoaikataulu. Suunnitelma varmistaa, että kaikki asiat tapahtuisivat ajallaan ja materiaali olisi työmaalla suunniteltuun aikaan käytettävissä.

Aikataulua laadittaessa neuvottelin aliurakoitsijoiden kanssa siitä, onko suunnitelma mahdollista toteuttaa heidän käytettävissä olevilla resursseillaan.

Taulukko 2 Aikataulusuunnitelma


LEMINKÄINEN
 KATTO OY

Jouhentalon viikkosuunnitelma

Päivä	Viikko 36	Tapahtuma	Viikko37	Tapahtuma
	Työmaavahvuus		Työmaavahvuus	
Maanantai	5	Teline työ	3	Räystään oikaisu
Tiistai	5	Teline työ, purku	3	Ruoteet
Keskiviikko	5	Purku, aluskate	3	Ruoteet
Torstai	5	Purku, aluskate	3	Ruoteet
Perjantai	5	Purku, aluskate	2 Rännimies + 1 Peltiseppä	Kourun asennus


LEMINKÄINEN
 KATTO OY

Jouhentalon viikko suunnitelma

Päivä	Viikko38	Tapahtuma	Viikko39	Tapahtuma
	Työmaavahvuus		Työmaavahvuus	
Maanantai	2	Tiilen nosto levitys	2	Siivous Työmaan lopetus
Tiistai	2	Tiilen levitys	0	...
Keskiviikko	2+1 peltiseppä	Tiilen levitys Peltityö	0	...
Torstai	2+1 peltiseppä	Tiilen levitys, Peltityö	0	...
Perjantai	2+1	Telineitten purku, siivous	0	...

Ensimmäisellä viikolla tehtäisiin hankalat telinetyöt ja vanhan katon purkutyöt. Silloin rakennusammattimiehiä tulisi olemaan viisi henkilöä. Loppuajaksi miehitys vähenisi kolmeen, viimeisellä viikolla tulisivat vielä kouru- ja peltimiehet, jotta kaikki kattotyöt olisivat yhtä aikaa valmiina.

5.2 Hankintasuunnitelma

Työmaalle tehtävien materiaalihankintojen tueksi tein hankintasuunnitelman. Hankintasuunnitelma on suunnitelma, josta ilmenee hankintaketjun ajoitus ja viiveet materiaalinimikkeittäin. Suunnitelma tehdään aikataulun valmistuttua, koska työmaan materiaaliarpeet, kuljetukset ja nosto liittyvät kiinteästi aikataulun mukaiseen työn etenemiseen.

Hankintasuunnitelman tein suoraan aikataulun perusteella. Urakan laskentavaiheessa olin laskenut tarvittavat materiaalmäärät. Tämän jälkeen suunnittelin toimitustavat ja -ajat. Tarkistin tässä vaiheessa vielä suunnitelmista ja detaljipii- rustuksista, että rakenteeseen tilattavat materiaalit olisivat oikeanlaiset.

Lemminkäinen Katto Oy on sopinut sidosryhmien kanssa sopimushinnat, joten kaikkia hintoja ei tarvinnut neuvotella erikseen.

5.2.1 Aluskatteen mitoitus

Tiilikatto on epäjatkuva katto, joka tarvitsee alleen vesitiiviin aluskatteen. Se estää kosteuden pääsyn rakenteisiin ja varmistaa katon tuuletustilan toimivuuden. Aluskatteen tarkoituksena on johtaa sitä pitkin valuvat vedet ulkoseinäl- jan ulkopuolelle. Tiilikatoilla käytetään joko umpilaudoituksen päälle asennetta- vaa aluskermiä tai vapaasti asennettavia aluskatteita (asennetaan vesikatteen alle ilman aluslaudoitusta). Käyttöältään aluskatteen tulee vastata tiilikatteen käyttöikä.

Aluskatteille on esitetty luokitus Kattoliitto Ry:n Toimivat Katot 2007 – julkaisussa, jossa aluskatteet jaetaan tiiviisiin ja vesi- höyryä läpäiseviin aluskatteisiin. Tiiviin aluskatteen pitää pystyä sitomaan alapuolista kosteutta siinä määrin, että sen kondens- sieristettyyn, nukkaiseen alapintaan kondensoituva kosteus ei

haitallisesti kastele alapuolisia rakenteita missään olosuhteissa. Vesihöyryä läpäisevän aluskatteen pitää läpäistä vesihöyryä niin paljon, että sen alapintaan ei missään olosuhteissa tiivisty haitallisessa määrin kosteutta. (Lemminkäinen Katto Oy, Tiilikatto, Aluskatteen mitoitus, 2009)

Pärekaton puretulle pohjalle ohjeet suosittelivat Kerabitalusmattoa. Kerabit-alusmatto ovat erikoisbitumiseoksella käsiteltyä kuitukangasta. Matto ei vety eikä menetä kosteanakaan lujuuttaan. Kuituinen alapinta haihduttaa mahdollisen kondenssikosteuden.

Kerabit-alusmatto ei ollut meidän piirimme varastotuote. Otin alusmaton Lemminkäinen Katto Oy:n omalta tehtaalta Lohjalta. Määrä oli pieni, joten en pyytänyt sitä suoraan työmaalle, vaan annoin toimitusosoitteeksi Lemminkäinen Katto Oy:n Kiteen varaston. Sieltä se oli mahdollista toimittaa työmaalle samalla siirto- ja nostokalustolla kuin puutavarat. Varastolta tultaisiin tarvitsemaan myös nostokaukalo ja roskaränni, joita käytettäisiin purettavien kattotiilen ja päreiden alas toimittamisessa.


5.2.2 Puutavarat

Tiilikaton ruoteiden vähimmäiskoko valitaan alustan perusteella. Kun alusrakenne on tukevaa pärekaton aluslaudoitusta, ja siinä käytetään 600 mm väleillä olevaa tuuletusrimoitusta, on ruoteena mahdollista käyttää 22x100 mm (taulukko 3).

Taulukko 3 Tiilikaton ruoteiden vähimmäiskoot (Lemminkäinen Katto Oy, Ruoteet, 2009)

Kattokannattajien etäisyys toisistaan keskeltä keskelle [mm]	Ruoteiden vähimmäiskoot paksuus x leveys [mm]
600	22 x 100
900	50 x 50
1200	50 x 75

Taulukko 4 Työmaalle tarvittava puutavara

		Työmaa	Osoite
Määräluettelo		<u>Jouhentalo</u>	
Nimike			Määrä
25x50 pystyrimaa			400 jm
25x100 vaakaruode ja harjahauta			3900 jm
25x125 otsalauta pohjamaalattu			1180 jm
50X100 lumieste- ja kattosiltojen apupuu			25 jm

Neuvottelin sahapuutavaran hinnat puhelimesta ja tein koko tilauksen paikkakuntalaiselta sahatavaraliikkeeltä, joka sijaitti työkohteen lähellä. (taulukko 4)

Kuljetuksen puutavaralle, aluskatteille, nostolaatikolle ja roskarännille varasin myös paikkakuntalaiselta nostinkuorma-autoyrittäjältä. Sovimme toimituksen ajankohdan niin, että tiistaina 1.9. klo 6.30 alkoi kuorman lastaus, ja tilatut tavarat olivat työmaalla klo 8.00, jonka jälkeen nostinkuorma-auto aloittaisi purettavien kattotiilien alasnoston. Sen jälkeen aluskatteet ja tuuletusrimat nostettaisiin katolle tai telineelle. Näin säästäisimme kuljetuskustannuksia ja samalla työt tehostuisivat.

5.2.3 Telineet

Telineet, joista olin jo tarjousvaiheessa pyytänyt ennakkohinnan, sovin toimitettavaksi työmaalle kuormausnostimella varustetulla autolla maanantaina 30.9. klo 8.00. Tällä tavoin rakennusammattimiehet saivat telineet suoraan autosta haluamaansa kohtaan ja ne olivat heti heidän käytössään. Näin meidän ei tarvinnut käyttää erillistä pyöräkonetta telineiden siirtoon, ja säästimme siitä aiheutuvat kustannukset.


Sovin vuokraamon esimiehen kanssa, että hän kävisi työmaalla tekemässä tarvittavat teline tarkistukset ja suunnitelmat, ja toimittaisi kaiken tarvittavan materiaalin ja ohjeistuksen työmaalle.

5.2.4 Tiilet ja kattotarvikkeet

Kaikki kattamisessa tarvittavat kattotiilet sekä muut kattotarvikkeet tilasin Monierin tehtaalta Orimattilasta suoraan rekalla työmaalle. (liite 4). Toimituksen varasin tehtäväksi autolla, jossa on oma purkukalusto, perjantaille viikolle 36.

Kattotiilen katolle nostoa varten en vielä tässä vaiheessa voinut varata nostinta, sillä kokemuksesta tiesin, että aikataulu voi mahdollisesti muuttua muutamalla päivällä.

Taulukko 5 Työmaalle tilattavat kattotarvikkeet

		Työmaa	Osoite
Määräluettelo		<u>Jouhentalo</u>	
Nimike	Väri	Määrä kpl	
Ormax betonitiili	tupapunainen	2500	
Ormax Harjatiili	tupapunainen	115	
Y-liitos kappale	tupapunainen	2	
Harjakiven päätylaput	tupapunainen	6	
Lumiesteputki 3m	tupapunainen	6	
Lumiestekannake	tupapunainen	14	
Kulkusilta 3m	tupapunainen	2	
Kulkusilta kannake	tupapunainen	7	
Palotikasaskelma	tupapunainen	13	
Kattoluukku	tupapunainen	1	

6 Työmaan turvallisuuden suunnittelu

Kattosaneeraustyömaan työturvallisuuden suunnittelu alkoi rakennuttajan kanssa jo toteutussuunnittelu- ja urakkalaskentavaiheessa, jolloin tehdään päätökset siitä miten kattotyöt voidaan toteuttaa työturvallisesti. Turvallisuussuunnitteluun kuuluu tällä työmaalla keskeisesti putoamissuojaus-, alue- ja purkus suunnittelu. Pääurakoitsijan täytyy esittää nämä suunnitelmat rakennuttajalle viimeistään aloituspalaverissa.

6.1 Työmaan aluesuunnitelma

Aluesuunnitelma rakennustyön turvallisuudesta on määrätty tehtäväksi Valtioneuvoston päätöksellä. Lisäksi työmaan aluesuunnitelman laadinnasta on ohje Ratu-kortistossa kortissa C2-0299 rakennustyömaan aluesuunnittelu.

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

Rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota tapaturmavaaran ja terveyden haitan poistamisessa ja vähentämisessä ainakin seuraaviin seikkoihin:

- 1) toimisto-, henkilöstö- ja varastotilojen määrä ja sijainti;
- 2) nostureiden, koneiden ja laitteiden sijoitus;
- 3) kaivu- ja täyttömassojen sijoitus;
- 4) rakennustarvikkeiden ja -aineiden sekä elementtien lastaus-, purkaus- ja varastointipaikkojen sijoitus;
- 5) elementtirakentamisessa nostureiden nostopaikkojen perustus ja maapohjan vahvistus, nostureiden nostosäteet ja -kapasiteetit, nosturinkuljettajien mahdollisimman esteetön näköyhteys elementtivarastoon ja asennuskohteeseen;
- 6) työmaaliikenne sekä sen ja yleisen liikenteen liittymiskohdat;
- 7) kulku-, nousu- ja kuljetustiet sekä niiden kunnossapito;
- 8) työmaan järjestys ja siisteys sekä pölyn torjuntaan ja hallintaan tarvittavien rakenteiden ja laitteiden sijoitus;
- 9) jätteiden sekä turvallisuudelle ja terveydelle vaaraa tai haittaa aiheuttavien materiaalien kerääminen, säilyttäminen, poistaminen ja hävittäminen;
- 10) palontorjunta;
- 11) varastointialueiden rajaaminen ja järjestäminen, erityisesti kun käsitellään turvallisuudelle ja terveydelle vaaraa tai haittaa aiheuttavia materiaaleja tai aineita.

Rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelun keskeiset osat on esitettävä työmaasuunnitelmana kirjallisesti, tarvittaessa rakennus- ja työvaiheittain. Suunnitelmat on tarkistettava olosuhteiden muuttuessa, ja ne on muutenkin pidettävä ajan tasalla. (A26.3.2009/205.11 §, 2009)

Aluesuunnitelma on keskeisin osa turvallisuussuunnitelmaa. Saneeraustyömaalla on kiinnitettävä erityisesti huomio purkutyöhön, nostoihin ja putoamisuojuukseen sekä telineisiin. Näistä kaikista tehdään omat suunnitelmat. Kaikki

laaditut suunnitelmat nitoutuvat toisiinsa ja niistä muodostuu työmaan lopullinen turvallisuussuunnitelma.

Tein aluesuunnitelman jo aikaisemmin rakennuttajan kanssa sovittujen asioiden pohjalta. Sain suunnittelijalta asemakaavanpohjan, johon merkitsin tämän työmaan sosiaali- ja peseytymistilojen, wc-tilojen sekä ensiaputarvikkeiden, sähköpisteiden ja lukollisten varastotilojen sijainnit. Merkitsin myös kohteen riskialueet joissa työskentelyä ja liikkumista tulisi rajoittaa. Lisäksi laitoin aluesuunnitelmaan myös telineiden sijainnit ja kulkutien vesikatolle, turvalliset kulkualueet, ulkovarastoalueen, nostoalueet ja rakennusjätteitten varastointialueen, sekä autojen parkkipaikat. Aluesuunnitelmapiirustus (liite 5)

6.2 Purkutyön suunnittelu

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta on huomioitava suunnittelussa. Purkutyön suunnittelu ja purkutyömenetelmät -kohdassa mainitaan mm. näin (otteet on kasattu kattotöitä silmällä pitäen):

Purkutyö on suunniteltava turvalliseksi.

Purkutyössä on ryhdyttävä erityisiin toimenpiteisiin työntekijöiden putoamisen estämiseksi sekä putoavien ja kaatuvien esineiden aiheuttaman vaaran välttämiseksi.

Purkutyötä varten on rakenteiden ja rakenneosien ominaisuudet, lujuus ja kunto selvitettävä siten, että työ voidaan tehdä turvallisesti ja aiheuttamatta haittaa työntekijän terveydelle.

Tavaroiden ja rakenneosien siirrot ja varastointi on järjestettävä siten, että niiden käsittelyn aiheuttamat vaaratekijät ovat mahdollisimman vähäiset. (A26.3.2009/205.49 §, 2009)

Tiilet, betonikappaleet ja purettaessa irtoavat muut rakenneosat on siirrettävä turvallisesti. Pölyävä aine on pudotettava alas riittävän tiiviitä putkia pitkin suojattuun tilaan tai suoraan ajoneuvoon taikka koottava ja vietävä pois säikeissä tai astioissa. (A26.3.2009/205.50 §, 2009)

Heti projektin alussa aloitin purkusuunnittelun keskustelemalla suunnittelijan kanssa rakenteiden kunnosta, ja suorittamalla oman katselmuksen ja valokuvauksen (kuva 3). Tämän jälkeen suunnittelin purkuajan putoamissuojauksen ja

millä työvälineillä ja suojaimilla purku olisi parasta toteuttaa. Mietin myös samalla, miten purkujäte saadaan turvallisesti alas katolta ja pois työmaalta.



Kuva 3 Katon pohja rakenne on erinomaisessa kunnossa. Vanhan kateen purkaminen olisi rakenteitten puolesta turvalista

Ihmisten putoamissuojaksi, työtasoksi ja purkujätteitten hallitsemattoman putoamisen estämiseksi valitsin kaiteellisen ha-ki telineen koko rakennuksen ympärille.(www.haki.com/CMS_ShowDocument.asp?ID=417). Purkujäte otettaisiin alas kahdella eri järjestelmällä, ja tiilet ja purkuruoteet laskettaisiin alas nosturilla nostolaatikossa suoraan roskalavalle, jolla ne voitaisiin toimittaa kätevästi pois työmaalta. Päreet pudotettaisiin telineeltä käsin roskaränniä pitkin lavalle, millä ne toimitettaisiin pois työmaalta. Purkutyö olisi tehtävä käsityönä, käsityövälineitä apuna käyttäen, sillä mitään koneita tai laitteita ei ole tällaiseen työhön tarjolla. Purkutyön aikana työmiehiä tarvitaan useita, ettei fyysinen kuormitus nousisi yhdelle yksilölle kohtuuttomaksi.

6.2.1 Purkujäte

Rakennusalan Yleisten Sopimusehtojen YSE98 mukaan rakennus- ja purkujäte kuuluvat urakoitsijalle, ellei kaupallisissa asiakirjoissa toisin sovita.

Tällä työmaalla olimme sopineet, että purkujäte olisi rakennuttajan omaisuutta. Hänen kanssaan sovimme, että hän varaa valmiiksi traktorimiehen ja kaksi pe-

räkärriä tiistaina 1.9. ja keskiviikkona 2.9. Näin vanha betonitiilikate ja ruode voidaan purkaa suoraan kärriihin ja toimittaa pois työmaalta rakennuttajan osoittamaan tarkoitukseen.

Pärekate purettaisiin purkuränniä pitkin kahteen peräkarriin viikon lopulla 2- 4.9, ja silloin emme tarvitsisi työmaalle kokoaikaista traktoria.

6.2.2 Nostot

Nosturin käyttöönottotarkastus

Käyttöönottotarkastus on tehtävä ennen työvälineen ensimmäistä tai turvallisuuden kannalta merkittävän muutoksen tai uuteen paikkaan asentamisen jälkeistä käyttöönottoa tai jos laite otetaan uudelleen käyttöön sen oltua pitkään käyttämättömänä. Käyttöönottotarkastuksessa varmistetaan, että työväline on asennettu 3 §:ssä säädettyjen ohjeiden mukaisesti oikein ottaen huomioon työvälineen käyttötarkoitus, sen kulkuteiden ja hoitotasojen asianmukaisuus sekä hallinta- ja turvalaitteiden oikea toiminta. (A12.6.2008/403.33 §, 2008)

Nosturille tehdään käyttöönottotarkastus ja täytetään tarkastuspöytäkirja aina, kun nosturi saapuu työmaalle nostaakseen työmaalla asennus- tai nostotöitä. Tarkastuksen tekee työmaan vastuhenkilö tai hänen määräämänsä edustaja. Nostotöissä on noudatettava erityistä varovaisuutta ja huolellisuutta. Taakan on oltava riittävän hyvin tuettu ja kiinnitetty. Nostoa ei tule aloittaa, jos henkilö on esim. seinän tai kuorma-auton lavan, taakan ja materiaalipinon välissä siten, että hän voi joutua heiluvan taakan ruhjomaksi

Nostot ja tarvittavat siirrot tapahtuisivat 25 metrin kuormausnostimella varustetulla lava-autolla. Nostureissa on luotettavasti toimivat ylikuormituksen estolaitteet. Nostolaite pyritään sijoittamaan siten, että sen käyttäjällä on mahdollisuus jatkuvasti valvoa taakan liikkumista ja se onkin mahdollista kauko-ohjain varustetulla nostimilla. Merkatut nostopaikat ovat silmämääräisesti todettuna tukevalta alustalla. Pohjoissivustalta nostaminen on kielletty siellä olevien puhelin- ja sähkölinjojen vuoksi.

Tiilien purkunostot alas tapahtuisivat nostolaatikossa eli jassikassa, jonka nostokapasiteetti on 2000 kg. Kattotiilien katolle nostossa käytetään lavahaaruk-

kanostinta. Puutavaroitten nostot taas tapahtuisivat liinoilla, joitten kantavuus 3000 kg.

6.3 Telineiden suunnittelu

Telineiden suunnittelussa on huomioitava Valtioneuvoston säädösten mukaan seuraavia asioita:

Työntekijöille on järjestettävä tarpeelliset työ- ja suojatelineet kaikissa sellaisissa töissä, joita ei voida muuten turvallisesti tehdä. Telineet on suunniteltava ja rakennettava siten, että niillä on riittävä lujuus, jäykkyys ja seisontavakavuus kaikissa pystytys- ja purkuvaiheissa sekä telineen käytön aikana. Telineet on perustettava siten, ettei haitallisia painumia tai siirtymiä synny. Telineissä on oltava asianmukaiset ja turvalliset työtasot ja kulkutiet. Telineen lujuus osoitetaan riittäväksi standardien, elementtelineiden käyttöohjeiden tai muiden vastaavien asiakirjojen sisältämien kokonais- tai osaratkaisujen perusteella. Jos tällaisia kokonais- tai osaratkaisuja ei käytetä, on oltava asiantuntijan laatimat telineiden ja kulkurakenteiden lujuuslaskelmat ja piirustukset. Telineet ja niihin liittyvät laitteet on asennettava ja niitä on käytettävä suunnitelmien mukaisesti. Telineiden suurin sallittu kuorma on ilmoitettava telineitä käyttäville esimerkiksi telinekortilla tai muulla vastaavalla tavalla.
(A26.3.2009/205.51 §, 2009)

Telineet on järkevää ottaa vuokraamosta. Siellä kalusto on huollettua ja yrityksestä saa myös asiantuntevan suunnittelupalvelun. Vuokraamon esimies kävi kohteessa katsomassa, minkälaiset telineet tähän kohteeseen olisivat sopivimmat. Hän oli tehnyt suunnitelman ja laskelman tarvittavista telineosista ja määristä. Nämä suunnitelmat, kasaushjeet sekä telinekortit tulivat telinepakettien mukana työmaalle.

Minun ei tarvinnut ottaa kasaus- ja purkupalvelua, koska keväällä näille aliuraakoitsijan työntekijöille kuin omillensakin Lemminkäinen Katto Oy oli järjestänyt nosturi- ja telinekurssit. Kursseilla käytiin läpi mm. telineiden oikeaoppinen ja työturvallinen kasaaminen, ja tästä asiasta heillä oli hyvät tiedot ja taidot.

Telinesuunnitelma (liite 6)

7 TOTEUTUKSEN ALOITUS

7.1 Työmaan työnjohto

Päätoteuttajan on huolehdittava turvallisuuden ja terveyden kannalta tarpeellisesta työmaan yleisjohdosta ja osapuolten välisen yhteistoiminnan ja tiedonkulun järjestämisestä, toimintojen yhteensovittamisesta sekä työmaa alueen yleisestä siisteydestä ja järjestyksestä. Edellä 1 momentissa tarkoitettuja tehtäviä johtamaan on päätoteuttajan nimettävä työmaata varten pätevä vastuuhenkilö ja hänelle tarvittaessa sijainen. Jokaisen työnantajan on nimettävä teettämässä työn johtoa ja valvontaa varten siihen pätevä ja vastuunalainen henkilö. (A26.3.2009/205.12 §, 2009)

Puhossalon Erä oli saanut kohteeseen julkista rahoitusta, jonka vuoksi kohteeseen piti hakea ympäristölautakunnalta toimenpidelupa ja aloitettaviin töihin oli aina nimettävä vastaava työnjohtaja. Opiskelijana minulla ei ollut riittävästi pätevyyttä tähän toimeen. Piiripäällikkö päätti hakea lupaa rakennusvalvonnasta ja olla itse vastaava työnjohtaja, josta syystä minun piti aina etukäteen hyväksyttää hänellä työmaan toimintasuunnitelmat.

Monella erityisalalla, kuten kattotöissäkin, työmaat ovat yleensä pieniä ja niitä on monia eri puolilla maakuntaa. Työmailla ei voi olla kokoaikaista työnjohtoa, vaan yksi työmaapäällikkö hoitaa monia työmaita yhtä aikaa. Tämän vuoksi työntekijöiden perehdyttäminen, tietämys ja ammattitaito ovat erityisen tärkeitä työmaiden päivittäisessä toiminnassa.

7.2 Työntekijöiden perehdytys projektiin

Viikolla 35 pidimme palaverin tiilialiurakoitsijan ja hänen työntekijöidensä kanssa, jossa kävimme läpi kaiken tähän mennessä saadun ja suunnitellun tiedon urakkaohjelmasta. Palaverissa kävimme läpi suunnitelmat; työmaan aikataulun, tavarantoimitukset, nostot, aluesuunnitelmat sekä turvallisuus- ja laatuvaatimukset. Lopuksi kävimme läpi rakennuttajan veloitteet ja varmistin vielä että yhteistyökumppanit olivat ymmärtäneet suunnitelmat ja toimenpiteet samalla tavalla.

7.3 Työohjeistus

Kaikki työkohteen rakennusammattimiehet ovat työskennelleet kattoalalla useita vuosia ja ovat korkean luokan ammattiosaajia. He ovat saaneet tätä työtä varten työkoulutuksen ja katontekijänkäsikirjan, mistä löytyvät jokaiselle kattotyypille oikeat katonteko-ohjeistukset ja opastukset. Sen lisäksi he ovat saaneet myös nosturi-, teline-, työturvallisuus-, tulityö- ja ensiapukoulutuksen. Toiminnan edellytyksenä Lemminkäinen Katto Oy:llä työskentelemiseen on, että jokainen osallistuu edellä mainituille Lemminkäisen tai jonkun toisen toimijan järjestämille kursseille ja todistuksena suorituksista heillä pitää olla voimassa olevat lupakortit.

7.4 Työkalut

Lemminkäinen Katto Oy on hankkinut jokaiselle töissä olevalle työryhmälle heidän tarvitsemansa suojavälineet, erikoiskäsityökalut, työkoneet, laitteet ja roikat. Työntekijät ovat sitoutuneet pitämään huolta käyttämistään käsityökaluista, sekä suorittamaan aina ennen käyttöönottoa työkaluille kunto- ja turvallisuustarkastuksen.

Työkaluja, koneita ja laitteita tällä työmaalla oli käytössä normaalit käsityökalut sekä moottorisaha, paineilmakompressori- ja naulain, jotka otimme huollettuna ja tarkastettuna vuokraamosta. Työ- ja suojavälineiden osalta kaikki tarvittava oli kunnossa ja tarkastettu. Rakennusammattimiehet ottivat mukaansa varastolta vielä kattotöissä tarvittavat kiinnitystarvikkeet ja suojapeitot, viimeksi mainitut sadekuuroja varten.

8 TYÖMAAN TOTEUTUS

8.1 Työmaahan perehtyminen

Tapasimme sovitusti maanantaina 30.8. viiden tiilialiurakoitsijan työntekijän kanssa työmaalla kello 7.00. Aloitimme työmaanjärjestelyn noudattaen laati-

maani aluesuunnitelmaa. Saimme työmaan aluesuunnitelman mukaiseen kuntoon nopeasti, koska kaikki tarvittavat tilat olivat jo valmiina. Loput kulkemista estävät rajaukset ja aluerajaukset tehtäisiin lippusiimoilla, esteillä ja suojuilla, kun telineet olisivat pystyssä. Tässä samalla tapahtui myös kaikille käytännön työmaahan perehtyminen.

8.2 Aloituspalaveri

Pidimme samana päivänä kello 9.00 rakennuttajan edustajan ja valvojan kanssa työkohteen aloituspalaverin, johon myös piiripäällikkö osallistui. Tilaisuudessa kävimme läpi ja täytimme työkohteen aloitusmuistion (Liite 7), tekemäni ja piiripäällikön hyväksymän työmaan turvallisuuden suunnittelupohjan kaikki kohdat, alue-, purku-, ja telinesuunnitelmat sekä tulevat työmaan turvallisuus tarkastukset jotka suoritetaan TR-mittauksena. Katsoimme läpi myös tekemäni aikataulun sekä täytimme työryhmän nokkamiehen ja rakennuttajan kanssa työ- ja paloturvallisuuden tarkastuslistan (liite 8). Tämän palaverin jälkeen kaikki luvat ja suunnitelmat olivat projektin aloittamisen kannalta kunnossa.

Sovimme valvojan kanssa, että hän pitää kanssani työmaakatselmuksen vähintään kerran viikossa tai tarvittaessa useammin. Tämän jälkeen totesimme, että työmaalla voidaan aloittaa työt välittömästi.

8.3 Telineiden kasaus ja käyttöönottotarkastukset

Aloitimme telineiden kasauksen vuokraamolta saatujen ohjeiden mukaan. Kasaus aloitettiin alustan tarkistuksella ja tasauksella. Alusta ei saa aiheuttaa salkojen epätasaista painumista. Korkeiden telineiden teko on työturvallista ja tehokasta kun rakennusammattimiehiä on riittävästi. Tällä tavalla aikaa vievä ja riskialtis edestakainen ylösalas työ jää pois. (kuva 4)



Kuva 4 Telineiden teko on työturvallista ja tehokasta, kun rakennusammattimiehiä on riittävästi

Telineille tehtiin käyttöönottotarkastus heti telineiden pystyttämisen jälkeen. Telineen käyttöönottotarkastuksessa katsotaan, että teline on turvallinen ja tukeva, ja että se on tehty telineiden vuokraajalta saatujen asennusohjeiden mukaisesti. Telineet voidaan ottaa käyttöön vasta, kun ne ovat käyttöönotettavilta osiltaan valmiit ja tarkastettu. Tarkastettuun telineeseen tehdään aina telinekortti, johon merkitään telineelle suoritettut tarkastukset. Tarkastus uusitaan, jos joku epäilee telineen kuntoa ja turvallisuutta.

8.4 Vanhan tiilikatteen purku

Tiistaina 1.9. aloitettiin purkutyöt vanhoista kattotiilistä. Suunnitelmien mukaisesti työmaalle tuli heti aamulla traktori kärryineen sekä kuormausnostinauto, joka toi tilatut puutavarat ja muut purkamisessa tarvittavat välineet varastolta.

Nostolaitteenkäyttäjä tekee silmämääräisen käyttöönottotarkastuksen laitteelle aina ennen käyttöönottamista. Nostokaluston käyttöönottotarkastuksissa hän kiinnittää erityistä huomiota siihen, että maapohjan kantavuus on riittävä nosturin sijoituspaikalla sekä huomioi nostopaikan, nostoreitin ja nostokohteen turval-

lisuuden sekä nostokoneen ja nostoapuvälineiden soveltuvuuden ja kunnon. Tämän tehtävän hän suorittaa joka kerta, kun hän aikoo pystyttää nosturin.

Katon purkaminen aloitettiin harjalta (kuva 5). Vanhat kattotiilet ladottiin käsin suoraan nostolaatikkoon, jolla ne laskettiin turvallisesti alas, ja kipattiin traktorin kääriin. Traktori vei tiilijätteen pois työmaalta heti lavan täytyttyä. Työt etenivät viiden henkilön voimin systemaattisesti, niin että työpäivän päätteeksi vanhat kattotiilet ja ruoteet olivat purettu. Ennen nostinauton poistumista työmaalta se nosti vielä aluskatteet sekä tuuletusrimat ylös telineille ja katolle. Näin seuraavana päivänä tarvittavat työtarpeet olivat jo valmiina katolla. Seuraavan kerran nostinauton tarvitsisi käydä parin päivän päästä nostamassa puutavaraa katolle. Sovin seuraavan käynnin autoilijan kanssa tiistaiaamuksi.



Kuva 5 Tiilet täytyy purkaa käsin

8.5 Pärekatteen purku

Keskiviikkona 2.9. alkoi tämän työmaan hankalin ja pölyisin työvaihe, vanhan pärekaton purkaminen. Työ oli hankalaa ja likaista, koska päre oli vuosien saatossa kuivunut ja pölyttynyt tiilikaton alla.

Valtioneuvosto on asettanut määräyksen henkilönsuojainten käytöstä seuraavasti.

Henkilönsuojainten tarve rakennustöissä Työnantajan on valittava henkilönsuojaimet työntekijän turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuvien vaarojen tunnistamisen ja niiden merkityksen arvioinnin perusteella. Rakennustyömaalla on käytettävä suojakypärää. Tarvittaessa kypärä on varustettava alushupulla. Rakennustyössä on käytettävä työn ja työolosuhteiden edellyttämää henkilökohtaista silmien suojausta. Työnantajan on annettava työntekijöille käyttöön suojalasit niissä töissä, joissa on merkittävä silmätapaturmanvaara. Käytettäessä valjastyypistä turvavyötä köysineen on käytettävä itse-toimivalla pituuden säätimellä varustettua varmistusköyttä, jos köyden pituutta joudutaan jatkuvasti säätämään. Rakennustyömaalla on yleensä käytettävä turvajalkineita. Lattiatöissä ja muissa vastaavissa polvia rasittavissa töissä on käytettävä polvensuojaimia. Rakennustyömaalla on käytettävä heijastavaa varoitusvaatetusta, jotta työntekijä näkyy hyvin. Työskenneltäessä tie- ja katualueella tai muilla liikenteeseen käytetyillä paikoilla on käytettävä varoitusvaatetusta, josta säädetään erikseen. (A26.3.2009/205.71 §, 2009)

Lemminkäinen Katto Oy:n rakennustöissä työskentelevällä henkilön on pakko käyttää suojavälineitä ja -asuja aina työmaalla ollessa. Kypärä, turvakengät, heijastava ja suojaava työvaatetus, työkäsiineet sekä silmäsuojaimet on oltava käytössä aina työtä tehtäessä.

Pärekaton purkaminen aloitetaan harjalta alaspäin vaakasuunnassa, kerros kerrollaan petkeleellä kuorimalla. Näin kuorittu päre liukuu alaspäin vanhaa kattoa pitkin räystästä kohti, josta se voidaan telineiltä käsin suoraan lapioida tai ajaa kottikärryillä roskakuiluun. Kuilua pitkin se menee hallitusti purkulavalle. Purkaminen on fyysisesti erittäin kuormittavaa, Päreet itse eivät ole raskaita, mutta pienet päreen kiinnitysnaulat karhentavat siinä määrin päreenkuorimistyötä vastaan, että se tekee tästä työstä raskasta. Työvaihe tehdäänkin isolla miehityksellä. Näin yksittäinen rakennusammattimies ei joudu suuren fyysisen kuormituksen alaiseksi.

Työ eteni ryhmällä hyvin. Suurimman ongelman kuitenkin aiheuttivat pärenaulat. Osa niistä lähti päreen mukana helposti pois, mutta loput jouduttiin poistamaan käsin. Naulojen huolellinen poisto oli erittäin tärkeää, sillä Kerabit – alusmatto asennetaan suoraan aluslaudoituksen päälle.

8.6 Aluskate

Saneeraustyömaalla purkamisen täytyy tapahtua nopeasti ja tehokkaasti. Periaatteessa se osa, josta kate puretaan pois, täytyy peittää uudella aluskatteella ennen mahdollista sadetta. Näin estetään rakenteille vesivahingot.

Aluskate on erittäin tärkeä osa talon rakennetta. Paitsi että se tiivistää kattorakenteen ulkopuoliselta kosteudelta, se suojaa myös talon rakenteita kondenssikosteudelta.

Aluskatteiden kiinnitys

Aluskatteet ja alusmatto asennetaan suoraan kattotuolien tai tässä tapauksessa harvalaudoituksen päälle poikittain vaakasuoraan. Aluskatteen asennus aloitetaan alaräystäältä. Kate kiinnitetään kattokannakkeisiin laudoitukseen, kuumasinkityillä huopanauloilla tai koneellisesti hakasilla. Naulaa ei saa lyödä liian tiukkaan, jotta aluskate ei rikkoutuisi. Tämän jälkeen asennetaan aina tuuletusrimat ruoteiden alle. On tärkeää, että aluskatteelle mahdollisesti pääsyt vesi pääsee esteettömästi valumaan pois. Limityksen tulee vaakasaumoissa olla vähintään 150 mm ja pystysaumoissa 100 mm. Ulko- ja sisätaitteessa aluskate viedään taitteen yli noin 150 mm kummallekin puolelle Kattoluukkujen, savupiippujen ym. isojen läpivientien ympärille tehdään vesiohjuri veden johtamiseksi läpiviennin sivuitse, sekä mahdollisesti nostot 200mm jotka naulataan ja liimataan kumibitumikitillä. Tuuletusputkien ja pienten läpivientien kohdalle leikataan aluskatteeseen reikä, joka on noin 10 mm putkea pienempi. Putki työnnetään aluskatteen läpi ja sauma tiivistetään Kerabit -alusmattoa käyttäessä kumibitumikitillä.

Aluskatteen päälle asennetaan välittömästi tuuletusrimat koska ne pitävät tuulenpuuskan sattuessa aluskatteen hyvin paikoillaan. Tuuletusrimat asennetaan kattotuolien suuntaisesti. Niiden tarkoituksena on varmistaa tuuletustila aluskatteen ja kattotiilien välillä. Tuuletusrimat kiinnitetään kattotuoleihin. Mikäli alusrakente on laudoitettu, niin kuin tässä tapauksessa tuuletusrimat voidaan kiinnittää laudoitukseen 600 mm päähän toisistaan.

Perjantaina 4. syyskuuta, kuten tilauksessa oli sovittu, kattotiilet ja -tarvikkeet saapuivat työmaalle. Aamulla kuljetusliikkeen kuljettaja soitti minulle tarkistaen osoitetiedot, sekä tiedusteli ajo-ohjeita ja paikan työmaalla, mihin hän voi purkaa kattotiilet ja -tarvikkeet. Kerroin hänelle ajonohjeistuksen ja merkatun varastoalueen, sekä ilmoitin myös olevani itse paikalla ottamassa kuormaa vastaan. Kattotiilet ja -tarvikkeet on aina tarkastettava toimituksen yhteydessä rahtikirjasta tai lähetyslistasta.. Näin voidaan varmistua nopeasti ovatko kaikki erikoistiilet ja kattotarvikkeet kuten kiinnikkeet, kattoturvatuotteet ja ilmastointiläpiviennit mukana toimituksessa.

Kuljetus saapui työmaalle kuljettajan ilmoittamana ajankohtana ja hän purki kuorman sovituille alueille. Koska kattotiilet toimitetaan maahan purettavilla lavoilla, on tärkeää, että kattotiilien varastointipaikka on tasattu ja tilaa on koko lavamäärälle riittävästi. Kattotiilien lastauslavojen alustan on oltava tasainen etteivät kattotiilet mahdollisesti rikkoutuisi.

Pidimme valvojan kanssa työmaakatselmuksen ja täytimme työmaapäiväkirjan, (Liite 9) missä totesimme työmaan asiat, työsuoritukset ja työturvallisuuden normaaleiksi. Valvoja tarkasti savuhormien ulkopuolisen kunnan ja päätti että ne pitää rapata ennen pellitystä.

Pärelaudan kattopohja oli ollut ennakkotarkistuksen mukaan suhteellisen hyvässä kunnossa. Lahovaurioita korjattiin koko katon alueella vain noin parin neliömetrin alalta, joten työt etenivät laaditun suunnitelman mukaisesti. Iltapäivästä katto oli täysin purettu, pikipoika-alusmatto ja tuuletusrimat asennettu. Rakennusammattimiehet pääsivät ansaittuun viikonlopun viettoon.

8.7 Rästäslaudat

Työmaan toisen viikon miehitys koostui tiilialiurakoitsijan kolmesta rakennusammattimiehestä. He tekivät reissumiehille tyypillistä neljän päivän työviikkoa. Ohjelmassa oli räystään oikaisu, uudet otsalaudat ja niiden maalaus.

Räystään oikaisu olikin arveltua isompi työ, sillä korkeat hirsiseinät olivat vinossa. Rakennus oli painunut ja elänyt epätasaisaisti, paljon enemmän kuin aluksi

oli arvioitu. Osa kattotuolista jouduttiin jatkamaan ja toisia lyhentämään sekä kiilaamaan useammassa kohdassa. Vanhan talon korjauksessa on joskus hyväksyttävä pieni epätasaisuus. Kaikesta huolimatta lopputuloksesta tuli hyvä. (Kuva 6). Räystäään suoruus vaikuttaa ulkonäköön ja mikä tärkeintä myös kourujen toimintaan.



Kuva 6 Suorat räystäät antavat ryhdikkyyttä vanhaan rakennukseen

Iltapäivällä varmistin nostinauton tulon seuraavaksi päiväksi nostamaan ruode-tavarat katolle. Lisäksi varasin nostinauton seuraavan viikon maanantaiksi kattotiilien ylösnostoa varten. Olin yhteydessä myös pelti- ja kouru-urakoitsijaan ja varmistin, ettei heidän kanssaan sovittuun aikatauluun ollut tullut muutoksia, vaan peltimiehet ja kourumiehet saapuisivat perjantaina. Näin varmistelin, että työmaa pysyisi sovituksessa aikataulussa sekä kustannukset hallinnassa

8.8 Tiiliruoteet

Keskiviikkona 9.9. aloitettiin ruoteiden asentaminen. Kattotiiliruoteet asennetaan pitkittäin lappeen suuntaisesti. Kattotiiliruoteet kannattavat kattotiiliä, mihin kattotiilet kiinnitetään.

Ruoteiden asentaminen aloitetaan aina alhaalta. Ruodejako jaetaan siten, että alimmaisen kattotiilen tulee ulottua 30–50 mm räystäään reunan yli. Tiiliruoteet jaettiin lapekohtaisesti tasavälein, jotta tiilirivit kulkisivat suoraan. Ylimmän kattotiilen tulee sijaita lähellä harjalautaa.

Jos lappeen pituus ei ole sovitettu kattotiilen mitalle, ruodejako täytyy tasata. Ruodejako lasketaan lappeelle seuraavalla laskukaavalla.

Tasattava lapemitta = A

A = Lappeen mitta – alin tiilirivi – harjalaudan ja ylimmän ruoteen väli =

$$\frac{\text{esim. } 4310}{\text{350}} - \frac{\text{20}}{\text{3940}} = \frac{\text{3940}}{\text{3940}}$$

Ruoteiden määrä = B

B = A/suurin ruoteiden välinen etäisyys = täsmällinen ruoteiden määrä

$$\frac{\text{esim. } 3940}{\text{370}} = \frac{10,64}{\text{10,64}}$$

Pyöristetty ruoteiden määrä = C

C = Pyöristä B ylös =

$$\frac{\text{esim. } 10,64}{\text{11}} = \frac{11}{11}$$

Ruodejako = LA

LA=A/C=

$$\frac{\text{esim. } 3940}{\text{11}} = \frac{359}{\text{359}} \text{ (Lemminkäinen Katto Oy,s,106, 2009)}$$

Pienet erot voidaan säätää joko räystäällä tai harjalla. Tiililimitys ei kuitenkaan saa jäädä niin harvaksi, että ne peittävät lappeen huonosti.

Jokaiselle työntekijälle jaettavassa katontekijän käsikirjassa on ohjekokoelma katto- ja vedeneristystöihin. Oppaan sisällön selkäranka on erilaisten rakenteiden yksityiskohtaiset kuvat sekä asennusohjeet. Oppaasta löytyy myös turvalliset toimintatavat, joihin Lemminkäinen Katto Oy on sitoutunut.

Ote Lemminkäinen Katto Oy:n katonkatontekijän käsikirjasta:

Ruoteiden asentaminen

1. Asenna nyt vaakasuuntaiset ruoteet. Aloita räystäältä. Tämä ruode kiinnitetään ”kattotiilen paksuuden” verran korkeammalle kuin muut ruoteet, jotta kattotiilet alimmassa rivissä ovat samassa kaltevuudessa ylimmän rivin kattotiilien kanssa. Se voidaan tehdä asen-

tamalla alin ruode kantilleen. Toinen tapa on asentaa ohut apuruode alimman varsinaisen ruoteen päälle.

2. Tarkista sen jälkeen seuraavan ruoteen paikka (sen on oltava juuri asentamasi yläpuolella). Aseta ruode siten, että kattotiili ulottuu noin 50–70 mm räystäään ulkopuolelle. Naulaa ruode paikalleen. Asenna nyt ylin ruode katonharjan viereen. Katon kaltevuus vaikuttaa ylimmän ruoteen sijaintiin harjalaudan sijaintiin nähden

4. Mittaa etäisyys ylimmän ruoteen yläreunasta toiseksi alimman ruoteen yläreunaan.

5. Jaa sen jälkeen saamasi mitta tasaväleihin. 370 mm ei saa ylitää.

6. Naulaa paikalleen loput ruoteet asennuksen edetessä. Naulaa sieltä, missä ruode ja tuuletusrimat kohtaavat.

7. Sovita harjalaudan korkeus siten, että harjatiilet lepäävät tasaisesti sekä kattotiilien aallon harjalla että harjalaudan päällä. Harjalaudan paksuudeksi suositellaan vähintään 32 mm.

8. Sisä- ja ulkotaitteissa ruode asennetaan kummallekin puolelle taitetta ja yhdensuuntaisesti sen kanssa siten, että leikatut kattotiilet tuetaan (Lemminkäinen Katto Oy,s,108, 2009)

Kun kattotiiliruoteet oli asennettu paikalleen, asennettiin suunnittelijan julkisivukuviin piirtämille paikoille lumieste- ja kattosiltojen apupuut. Kattotiiliruoteen yläpuolelle koko lumiesteen tai kattosillan matkalle asennettiin 50 x 100 mm:n apupuut, joka kiinnitettiin jokaiseen kattotuoliin kahdella 6x120 mm yleisruuvilla.

Lumiesteillä estetään vaaratilanteet, joita jään ja lumen katolta putoaminen saattaa aiheuttaa. Lisäksi lumiesteillä voidaan suojata katolla sijaitsevia rakenteita. Lumiesteitä tulee käyttää tiilikatolla, kun sen jyrkkyys on 1:5 tai jyrkempi.

Lumieste tulee sijoittaa mahdollisimman lähelle räystästä siten, että lumikuormat siirtyvät kantaviin rakenteisiin (kuva 7). Mitoitettaessa lumiestettä nyrkkisääntönä voidaan pitää sitä, että alle 6 metrin lappeelle asennetaan räystäälle yksi lumiesterivi koko lappeen leveydelle, ja yli 6 metriä pitkälle lappeelle yksi rivi räystäälle, ja lappeen puoliväliin toinen rivi. Lumiesteen ja sen kiinnityksen tulee kestää lappeensuuntaista kuormitusta vähintään 5 kN/m.



Kuva 7 Lumieste asennettuna räystäälle

8.9 TR – mittaus

Torstaina 9.9. suoritettiin viikoittainen TR-mittaus.

Kattotyömaalla on ajoittain, ainakin kerran viikossa, suoritettava kunnossapito-tarkastuksia ja tarkastettava muun muassa työmaan ja työkohteiden yleisjärjestys, rakennustyön aikainen sähköistys, telineet ja kulkutiet, putoamissuojaus sekä mahdolliset henkilönostimet, nosturit ja muut nostolaitteet, nostoapuvälineet, purkutyökoneet, rakennussahat. Edellä tarkoitetuista tarkastuksista on pidettävä pöytäkirjaa tai muuta tallennetta (Liite 10), johon on merkittävä tarkastuskohteet, toimintaan osallistuneet, mahdolliset huomautukset, ja milloin esitetyt korjaukset on tehty. Tarkastuksen voi suorittaa TR-mittauksena.

TR-mittari on talonrakennustyömaan työturvallisuuden auditointi- ja havainnointimenetelmä, jonka avulla saadaan selville työmaan työturvallisuuden taso (=TR-taso) selkeänä prosenttilukuna. TR on lyhenne sanoista talonrakennus.

TR -mittari on työmaan oma väline turvallisuuden ja hyvän järjestyksen saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi. Tavoitteena on myös hyvä työn laatu ja työmaan järjestyksen ylläpito. TR -mittari on työmaalla myös yhteistyön toteuttamisväline. Se antaa yhteistyölle konkreettisen ja tasapuolisen lähtökohdan, sen avulla tiedetään mitkä asiat työmaalla ovat kunnossa ja mitkä kaipaavat kohennusta.

Mittaus tapahtuu kiertämällä työmaa ja merkitsemällä lomakkeeseen tukkimiehen kirjanpidolla kunnossa/ei kunnossa havaintoja. Kierroksella mukana on lomake, johon on ryhmitelty keskeiset työmaan turvallisuuteen vaikuttavat asiat:

1. työskentely
2. paloturvallisuus
3. telineet, kulkusillat ja tikkaat
4. koneet ja välineet
5. putoamissuojaus
6. sähkö ja valaistus
7. järjestys ja jätehuolto

Kohde merkitään kunnossa, jos se täyttää työsuojelutarkastuksessa hyväksytyt turvallisuustason. Muussa tapauksessa kohde merkitään ”ei kunnossa”. Mittaajien on tunnettava riittävän hyvin rakennustyön turvallisuusmääräykset.

Lemminkäinen Katto Oy:n TR- mittauksessa havaintoja on oltava vähintään 15 kpl indeksin laskemista varten.

$$\text{TR-indeksi} = \frac{\text{Kunnossa(KPL)}}{\text{Kunnossa+ Ei Kunnossa (KPL)}} \times 100 = \text{_____}\%$$

Jos taso on esimerkiksi 70 %, on työmaalla 14 kohdetta kahdestakymmenestä kunnosta. Mittausten tulos on kerrottava viikoittain kaikille työmaalla työskenteleville. Palaute on neutraalia, mikä vähentää ikävän huomauttelun tarvetta sekä auttaa oppimaan pois huonoista työskentelytavoista.

Mittausten tulos myös liitetään yrityksen omaan tietokantaan, jossa se on näkyvillä työmaa-, piiri- ja yrityskohtaisesti. Näin saadaan hyvä käsitys työmaan, piirin ja yrityksen kokonaistoiminnasta.

8.10 Savuhormit

Torstai-iltapäivänä, kun ruoteiden asennus oli valmis, teimme savuhormien kunnostuksen. Muutamit irralliset tiilet muurattiin takaisin kiinni ja hormit rapat-

tiin ulkopuolelta. Pellityksen yhteydessä piippuihin tultaisiin asentamaan vielä ulkopuolelle suojapellitykset ja sadekatokset. Oheisilla toimenpiteillä savuhormien käyttöikä jatkuu huomattavasti.

8.11 Sadevesijärjestelmät

Tiilikattojen vedenpoisto hoidetaan yleensä alaräystäiden kautta rakennuksen ulkopuolelle. Sadevesijärjestelmä koostuu sadevesikouruista ja syöksytorvista, jotka mitoitetaan katon pinta-alan mukaan. Sadevesikouruja ja syöksyjä on saatavilla kantikasta ja puolipyöreää mallia. Puolipyöreän yleisimmät mitat ovat 125 mm tai 150 mm. Ne valmistetaan kuumasinkitystä, 0,6 mm molemmin puolin Pural - pinnoitetusta teräspellistä. Värvaihtoehtoina ovat kaikki rautaruukin RR - värit.

Sadevesijärjestelmän asennuksineen, kuten myös muut työmaan pellitykset olin sopinut teetettäväksi samalla peltiurakoitsijalla.

Perjantaina 11.9. saapuivat kourumiehet ja peltiseppä työmaalle. Normaalisti kourutyöt tehtäisiin kun katto olisi muuten valmis, jotta katolla ja räystäällä ei työskenneltäisi päällekkäin ja näin ei syntyisi mahdollisia vaaratilanteita. Telineet purettaisiin seuraavan viikon lopussa tiiliurakoitsijan toimesta pois ja olin suunnitellut kourut asennettavaksi näiltä samoilta (turvallisilta) telineiltä. Suunnitteluvaiheessa tiesin, että aliuurakoitsijat eivät olisi perjantaisin töissä, joten kourumiesten oli järkevää, turvallista ja kannattavaa työskennellä työmaalla. Näin telineiden koko vuokraus aika olisi tehokkaasti käytössä.

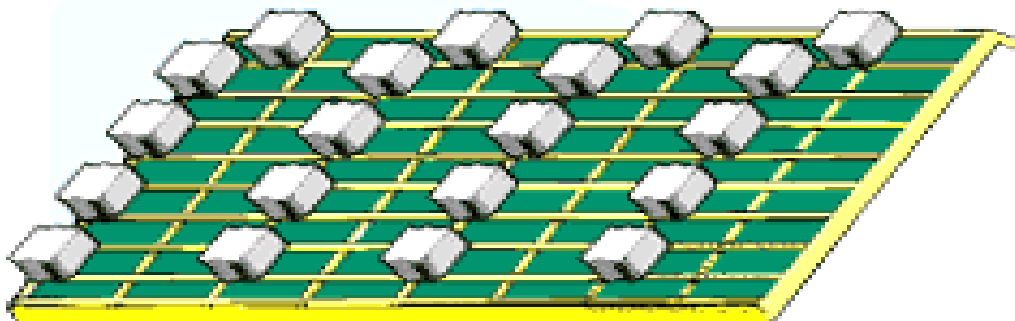
Rakennuttajan edustajan kanssa sovittiin, ettei syöksyjä asennettaisi vielä paikalleen, vaan tilalle laitettaisiin muovinen säkkiputki. Syöksyt odottaisivat varastossa ja asennettaisiin vasta seuraavana keväänä, kun Jouhentalon ulkopuolen remontti jatkuisi ja ulkooverhous olisi valmis.

Peltiseppä otti läpivientien ja muiden osien pellityksistä mitat kourujen asennusaikana. Peltiosat hän valmistaa kanttikoneella peltipajallaan. Osien asennus tapahtui seuraavan viikon lopussa, kun kattotiilet olivat paikallaan.

Perjantai-iltapäivällä pidimme valvojan kanssa työmaakatselmuksen ja täytimme työmaapäiväkirjan, katselmuksessa todettiin työmaan asiat hyvin hoidetuksi, työsuoritukset laadullisesti riittäviksi ja työturvallisuus normaaliksi.

8.12 Tiilinippujen jako katolle

Maanantaina 14.9. kattotiilet nosteltiin katolle tiiliruoteiden päälle. Kattotiilien nosto tapahtui nostinautolla lavoittain. Täysiä tiililavoja ei saa nostaa ruoteiden päälle, vaan lavoilta tiilet jaettiin nippuina katolle. Niput jaettiin seuraavasti: merkittiin pystylinjat 900 mm välein oikeanpuoleisesta päätyräästäslistasta lähtien, ensimmäinen linja 930 mm etäisyydelle. Tiiliniput jaettiin ruodevälien päälle yllämainittujen mittojen mukaan alkaen alaräästäältä ja toisesta ruodevälistä. Niput aseteltiin joka toisen ruodevälin päälle (kuva 8) mukaisesti, näin tiilinippuja asennustyössä tarvitse siirrellä. Tämä nopeuttaa ja helpottaa huomattavasti tiilen jakamista ja latomista katolle.



Kuva 8 Tiilinippujen jaon havaintoesitys (Lemminkäinen Katto Oy,s,106, 2009)

8.13 Tiilikatteen asennus

Kattotiilien latominen on suhteellisen helppoa, mutta vaatii huolellisuutta.

Kattotiilien asennus aloitetaan aina lappeen oikeasta alakulmasta. Ladotaan ensimmäinen rivi kattotiiliä ja tarkistetaan, että tiilet asettuvat tasan koko lappeen leveydelle. Alimman tiilirivin tiilet naulataan 75 mm pitkillä kuumasinkityillä nauloilla. Kiinnikkeinä on käytettävä korroosionkestäviä, vähintään kuumasinkityitä nauloja. Tämän työvaiheen jälkeen ryhdytään kasvattamaan korkeutta. La-

dotaan ensimmäinen kattotiilirivi oikealle reunalle, jonka naulaus tapahtuu latomisen yhteydessä. Loput tiilet ladotaan maasta katsoen oikeanpuoleisesta kulmasta alkaen vasemmalle, edeten vinottain harjan suuntaan. Sisä- ja ulkotaitteiden ja läpimenojen ympärillä olevat tiilet, sekä harjalle asennetut harjatiilet naulattiin tai kiinnitettiin harjatiilikiinnikkeillä.

Katon huoltoa vaativille kohteille, kuten savuhormeille ja ilmanvaihtolaitteille pitää järjestää vesikatolla turvallinen kulkutie. Tämä tehdään asentamalla vesikatolle tikasaskelmat, sekä kattosilta. Tikasaskelmat asennetaan tiilien latomisen yhteydessä, joka vaakariville räystäältä harjalle. (kuva 9). Tikasaskelmat eivät vaadi erityisiä apupuuta. Ne asennetaan tiilien päälle ja ovat tikasaskelman omalla koukulla ruoteessa kiinni. Tiilien alapuolelta, askelman raudan kohdalta, poistetaan vielä pala pois, niin että tiili ei jää kantamaan raudan varaan.



Kuva 9 Katon tikasaskelmat asennettuina

Lumiesteet ja kattosiltakannakkeet asennetaan tiilien latomisen yhteydessä. Kannakkeet kiinnitetään apupuuhun kahdella LVI-ruuvilla (7 x 50 mm). Asennusväli 1-putkiselle lumisteen kannakkeelle on 0,75 m. ja kattosillan kannakkeelle maksimissaan 1,0 m. Tiilien latomisen jälkeen katosilta ruuvataan kiinni kannakkeisiin 13 mm kansiruuveilla.(kuva 10)



Kuva 10 Kattosilta asennettuna

8.14 Pellitykset

Keskiviikkona 16.9. kun yläkatolla kaikki tiilet ja kattotarvikkeet oli asennettu, peltiseppä saapui työmaalle.

Pellitykset aloitettiin pääkaton piippujen juuripellityksillä. Hirsirunkoisen talon piippujen pellitykset on tehtävä ns. liukupellityksenä, näin hirsirunko voi elää omaa elämäänsä suhteessa kivirakenteiseen piipuun. Tämän kohteen piippujen

pellitykset olivat peltisepältä todellinen ammattinäyte, sillä vanhan mallisen koristeiipun tekeminen on ammattipeltisepän työtä. (kuva 11)



Kuva 11. Ihailtavaa peltisepän ammattitaitoa. Sadekatoksina käytettiin 0.6 mm ruostumatonta terästä

Peltinä käytettiin 0,6 mm Pural - pinnoitettua galvanoitua peltiä. Sadekatokset joutuvat suurelle savukaasujen aiheuttamalle happorasitukselle, joten ne tehtiin 0.6 mm haponkestävästä ruostumattomasta teräksestä. (Kuva 11).

Piiput pellitettyään peltiseppä siirtyi sisäänkäyntikatosten päätyihin ja seinälennostopellityksiin. Samaan aikaan tiilimiehet ryhtyivät purkamaan telineitä. Purkaminen aloitettiin vastakkaiselta sivulta kuin missä peltimies työskenteli. Tämä oli turvallisuuden kannalta järkevä varotoimi.

Torstaina 17.9 ennen telineiden lopullista purkamista pidimme valvojan kanssa viimeisen työmaapalaverin ja samalla kattokatselmuksen. Siinä käytiin vielä läpi viimeiset tiilikatteen ja pellityksen lopullisen työn laatuvaatimukset, jotka ovat seuraavat:

1. Pysty- ja vaakasuuntaisten tiilirivien tulee silmämääräisesti katsottuna kulkea suoraan
2. Katolla ei saa olla hammastavia tiiliä.
3. Katteen pinnan on oltava puhdas työn valmistuttua.
4. Pellit kiinnitetään tarkoituksenmukaisilla kiinnikkeillä.
5. Päätyräystäspellin on ulotuttava vähintään tiilen ensimmäiseen aallonpohjaan.
6. Pellin nosto piipuissa ja seinällä on vähintään 300 mm ja levitys lappeelle vähintään yhden harjan yli.

Katselmuksen jälkeen ihailimme valvojan kanssa onnistunutta lopputulosta. Tilasin vielä seuraavaksi päiväksi kuorma-auton noutamaan työmaan palautukset ja ilmoitin myös vuokraamoon, että telineet olisivat seuraavana päivänä noudettavissa pois.

Perjantaina 18.9. työmaa oli katon toteutuksen osalta selvä. Vanha katto oli purettu pois ja tilalla uusi nykyaikainen betonitiilikatto pellityksineen. Työmaa oli siisti, telineet pois purettu ja mikä tärkeintä, asiakas oli tyytyväinen.

9 LUOVUTUS

Katon luovutus oli Torstina 24.9. Tilaisuudessa oli läsnä rakennuttajan edustaja, valvoja, piiripäällikkö ja allekirjoittanut. Tilaisuus oli hyvin vapaamuotoinen. Tarkistettiin kohde, urakkasopimuksen mukaiset velvoitteet ja lisä- ja muutostyöt. Tilaaja ei esittänyt vaateita urakoitsijaa kohtaan. Rakennuttaja otti kohteen vastaan ilman puutteita, laadittiin muistio kokouksesta, jonka jälkeen Lemminäinen Katto Oy tarjosi kahvit paikallisessa kahvilassa.

Ylväs 81-vuotas rakennus sai ryhdikkään, nykyaikaisen ja turvallisen, mutta vanhaa perinnettä kunnioittavan betonitiilikaton (kuva 12). Ensi keväänä rakennus tulee saamaan vielä uuden lautaverhouksen, vanhan aikansa eläneen lautaverhouksen tilalle, näin se jatkaa omaa perinteikästä elämäänsä osana Puhossalon kylämaisemaa.



Kuva 12 Syöksyt asennetaan seuraavana keväänä ulkoverhousremontin yhteydessä.

10 TILIEN LASKENTA

Tässä kohteessa työ teetettiin aliurakoitsijoilla. Työntekijöiden urakkapalkkojen sopimista ja laskentaa ei ollut. Aliurakoitsijat esittivät minulle tarkistettavaksi mittauspöytäkirjan tekemistään töistä (liite 11), jonka perusteella he lähettivät laskun Lemminkäinen Katto Oy:lle.

11 LASKUTUS JA LASKUT

Työn laskutus tapahtui urakkasopimuksessa sovitun maksuerätaulukon mukaisesti:

- erä I, kun vanha katto oli purettu.
- erä II, kun aluskate, tuuletusrimat ja tiiliruoteet ovat asennettu.

- erä III, kun tiilikate ja pellitykset on asennettu.
- erä IV, kun kohde on vastaanotettu ja takuuajan vakuus on jätetty.

Takuuajan vakuus oli 2 % urakkasumasta, ALV 0 %.

Piirisihteeri kirjoittaa kaikki lähtevät laskut, jotka menevät ensin piiripäällikölle, jonka jälkeen työnjohdolle kuitattavaksi. Myyntilaskut menevät yleensä sähköisessä muodossa suoraan pääkonttorimme reskontraan. Tässä kohteessa oli tilaajana rekisteröity yhdistys. Laskut tulivat paperiversiona, jotka skannattiin työnjohdon hyväksymisen jälkeen pääkonttoriin.

Laskuilla on maksuehtona normaali rakennusurakan Yleisten Sopimusehtojen YSE98 mukainen 14 vuorokautta.

Lisä- ja muutostöitä tässä kohteessa tuli vain savupiippujen rappauksista ja noin neliön alalta lahovaurion korjauksista, jotka tehtiin laskutyönä.

12 NÄKÖKOHTIA TYÖMAAN TOIMINNAN KEHITTÄMISEEN

Kuten tässäkin kohteessa ilmeni, työmaan logistiikan ja toiminnan suunnittelu perustuu täysin huolelliseen työn ennalta suunnitteluun. Työkaluja ennalta suunnitteluun on useita, kuten aluesuunnitelmat, yleisaikataulu ja sitä täydentävät viikkoaikataulut sekä työvaiheista laadittavat suunnitelmat. Ennakkosuunnittelun tärkeyttä korostaa myös se, että usein kohteessa käytetään useita eri alihankkijoita ja toimijoita. On erittäin tärkeää, että aikataulut on ennakolta suunniteltu tarkasti, jotta työmaa edistyy aikataulun mukaisesti.

Huolellisesti laadittuihin suunnitelmiin saattaa tulla muutoksia, koska rakennustyöhön osallistuu niin monta eri osapuolta.

Hyvin laaditun suunnitelman erottaa huonosta se, että suunnitelmassa on jo ennalta varauduttu erilaisiin mahdollisiin häiriötekijöihin. Suunnitelmassa täytyy

myös olla jonkinlainen joustonvara, että koko projektin toteutus ei kaadu pienen aikataulun muutoksen takia.

Suuri merkitys on myös sillä, että työnjohtaja on koko ajan ”ajan hermoilla”, ts. tietää, missä työmaalla mennään ja mitä siellä seuraavaksi tapahtuu. Ratkaiseva tekijä työmaan sujumiseen on myös se, että joka työmaalla on pätevä ja asiansa osaava nokkamies, joka tiedottaa ja pitää yhteyttä työmaapäällikköön. Työmaapäällikön ja nokkamiehen keskinäisten välien on oltava kunnossa, että työilmapiiri työmaalla säilyy hyvänä, sillä yllättävän suuri merkitys työilmapiirillä on työn joustavuuteen ja sujuvuuteen.

Mikäli oma suunnittelukyky ei riitä johonkin osakokonaisuuteen, apua on todennäköisesti aina tarjolla. Sitä löytyy usealtakin eri taholta, kun vain uskaltaa ja ymmärtää kysyä neuvoa. Kollegat, työntekijät, esimies ja alihankkijat antavat varmasti mielellään apua ja neuvoja ongelmatilanteissa. Rakennusprojektin toiminnan kannalta yhteydenpito osapuolien kesken ja toisten pitäminen ajan tasalla on erityisen tärkeää, vaikka se valitettavan usein unohtuu tai sitä pidetään liian vähäpätöisenä. Yhteydenpidon ja kerätyn tiedon avulla on tärkeätä, että työntekijät ja sidosryhmät saavat informaation mahdollisista epäkohdista. Tämä takaa toiminnan kehittymisen.

Tärkein asia työmaan toiminnan kehittämisessä on etukäteen tehdyt tarkat suunnitelmat ja muistiot asioista, näin aina uutta työmaata aloitettaessa on jo valmis pohja, mistä suunnittelun voi aloittaa. Muistiinpanoista löytyy myös toiminnassa sattuneet epäkohdat, jotka on siten helppo välttää, kun uutta työmaata suunnitellaan. Toinen tärkeä jatkuva kehittämiskohde työnjohtajalla on henkilöstösuhteet, sillä yllättävän paljon henkilökemioilla ja suhteilla voi vaikuttaa työmaan sujuvuuteen, joustavuuteen ja koko projektin valmistumiseen. Henkilöstösuhteiden jatkuva kehittäminen koskee niin työntekijöitä, alihankkijoita, materiaalien toimittajia kuin myös omaa esimiestä.

Lähdeluettelo

A12.6.2008/403.33 §. (2008). *A 12.6.2008/403.33 § Valtioneuvoston asetus työvälleineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta.*

A26.3.2009/205.11 §. (2009). *A 26.3.2009/205.11 §.Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta.*

A26.3.2009/205.12 §. (2009). *A 26.3.2009/205.12 §.Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta.*

A26.3.2009/205.49 §. (2009). *A 26.3.2009/205.49 §.Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta.*

A26.3.2009/205.50 §. (2009). *A 26.3.2009/205.50 §.Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta.*

A26.3.2009/205.51 §. (2009). *A 26.3.2009/205.51 §.Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta.*

A26.3.2009/205.71 §. (2009). *A 26.3.2009/205.71 §.Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta.*

Lemminkäinen Katto Oy,s,106. (2009). *Lemminkäinen Katto Oy:n Katontekijän käsikirja, asennusohjeet, betoni- ja savikattotiilet s,106.*Lemminkäinen Katto Oy.

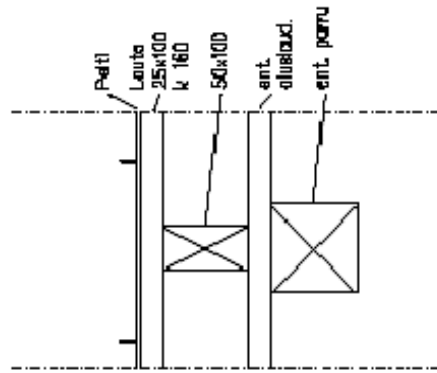
Lemminkäinen Katto Oy,s,108. (2009). *Lemminkäinen Katto Oy:n Katontekijän käsikirja, asennusohjeet, betoni- ja savikattotiilet s,108.*Lemminkäinen Katto Oy.

Lemminkäinen Katto Oy,Ruoteet. (Heinäkuu 2009). *Suunnittelu- ja asennusohjeet/jyrkat katot/tiilikatto.* Haettu 6. joulukuuta 2009 osoitteesta http://www.lemminkainenkatto.fi/fi/Suunnittelu-_ja_asennusohjeet/Suunnitteluohjeet/Jyrkat_katot/Tiilikatto/Ruoteet.

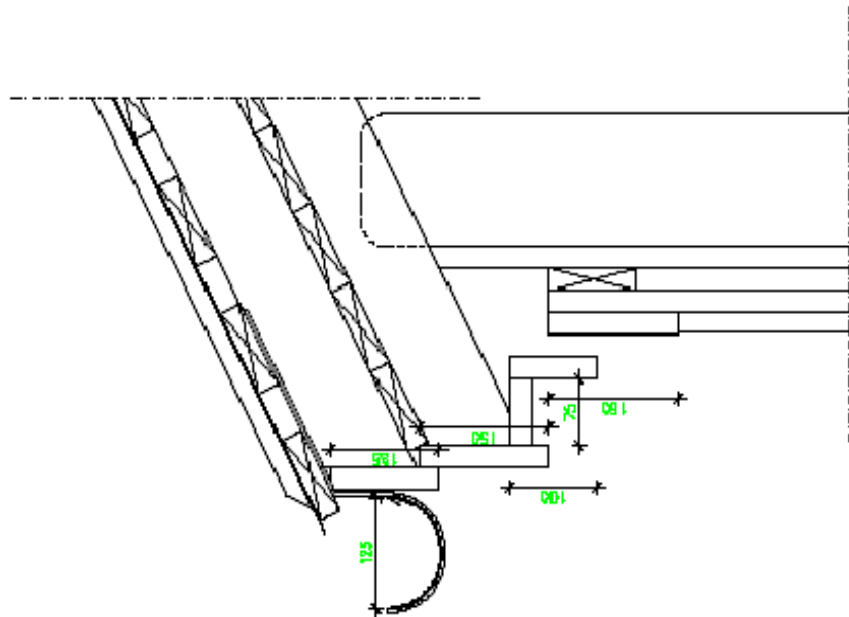
Lemminkäinen Katto Oy,Tiilikatto. (Heinäkuu 2009). *Suunnittelu- ja asennusohjeet/jyrkat katot/tiilikatto.* Haettu 6. joulukuuta 2009 osoitteesta http://www.lemminkainenkatto.fi/fi/Suunnittelu-_ja_asennusohjeet/Suunnitteluohjeet/Jyrkat_katot/Tiilikatto.







Lemminkäinen Katto Oy,Tiilikatto,Aluskatteen mitoitus. (Heinäkuu 2009). *Suunnittelu- ja asennusohjeet/jyrkat katot/tiilikatto.* Haettu 6. 12 2009 osoitteesta http://www.lemminkainenkatto.fi/fi/Suunnittelu_ja_asennusohjeet/Suunnitteluohjeet/Jyrkat_katot/Tiilikatto/Aluskatteen_mitoitus.

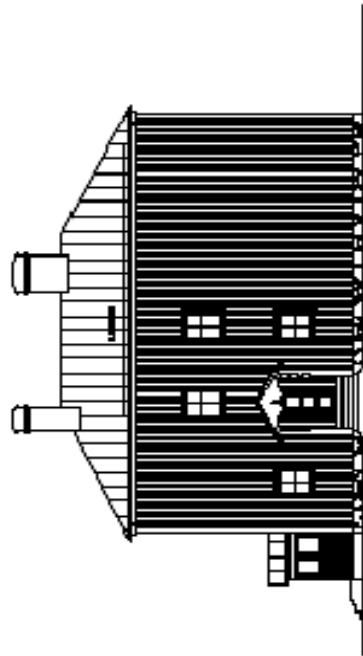
KATTI



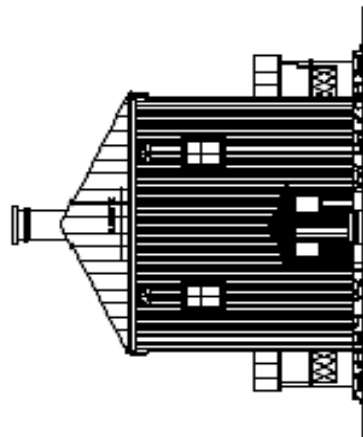
RÄYSTÄS



KOKO: PIHKESALJO	KORJAUSALUA: LÄMPÖTILA	MITT./MÄÄ: Øx12	MAKSIKULUN NIMIKKO:
PROJEKTOINUT: KORJAUSTYÖ	PROJEKTOINUT: PÄÄRINNESTUS	PIKÄSUUNNITUS	JÄRJESTYS: 4
PROJEKTOINTIYK: JOURHENTALO	PROJEKTOINTIYK: RÄYSTÄRIISET.	PIKÄSUUNNITUS	MITTÄSKALA: 1:5
PIHKESALON ERIÄ RY	JOUHEINMÄKENTIE 3D	85430 PULHAS	1:5
			TYÖ N:o
			PIKÄSUUNNITUS
			TYÖ N:o
			PIKÄSUUNNITUS
			TYÖ N:o
			PIKÄSUUNNITUS

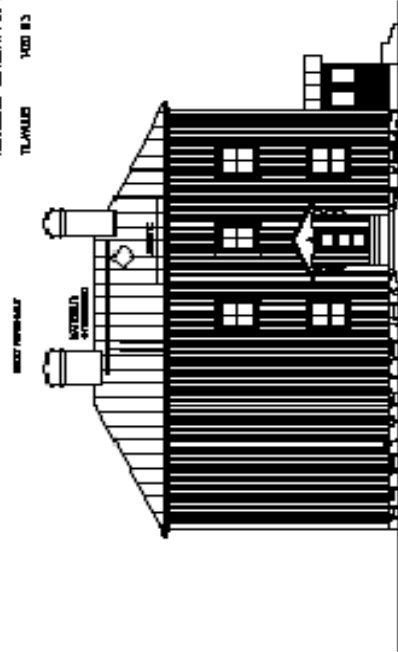


JULIENIN LAMANKUORI

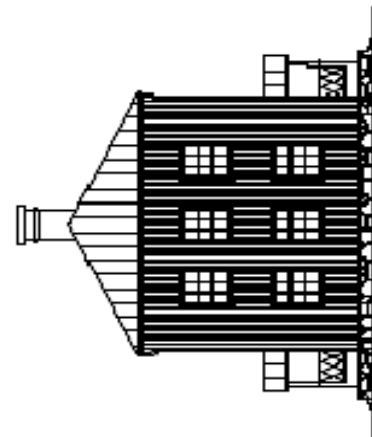


JULIENIN LAMANKUORI

KORVONKALLI TIEDONKANTAJA KÄRKÖNEN 10
TEL. 043 300 1000



JULIENIN LAMANKUORI

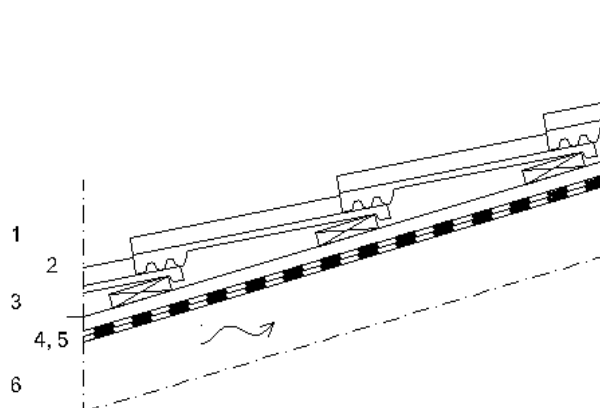


JULIENIN LAMANKUORI

	VTT VUOROKAUPPA KÄRKÖNEN JULIENIN	KÄRKÖNEN KÄRKÖNEN JULIENIN	ARK KÄRKÖNEN JULIENIN
--	--	----------------------------------	-----------------------------

Suunnittelija	Sisältö Tiilikatot, korjaus Betontiilikate Umpilauta-alusta ja aluskemi		YP-450	
Rakennuskohde	Työnumero	Katteen paloluokka B _{KOOR} (t2)	Tekijä	Pvm
	Katon kaltevuus ≥ 1:5	Vedeneristysluokka	Muutos	Muutospvm

MK 1:10

**Rakenne ylhäältä alaspäin:**

1. Omax betonikattotiili
2. Ruoteet 22x100 mm (kun tuuletusrimat K600) K320...375 katon kaltevuuden mukaan
3. Tuuletusrimat 22x50 mm + tapauskohtaisesti suunniteltu tuuletuskorotus katon kaltevuuden ja käytetyn kattotiilen mukaan
4. Aluskate, bitumikermi esim. Kerabit 3000 U
5. Vanha aluskate
6. Vanha yläpohjarakenne

Työohje:

- Vanha tiilikate poistetaan vähintään vanhaan aluskermiin asti.
- Vanhan puhdistetun aluskermien päälle asennetaan aluskatteeksi bituminen aluskemi, esim. Kerabit 3000 U.
- Myös vanhan aluskermien poistaminen on suositeltavaa. Erityisesti jos aluslaudoitukseen on tehtävä korjauksia puretaan vanha aluskemi.
- Umpilaudoituksen ja aluskermien päälle naulataan tuuletusrimoitus K600 (kun ruoteet 22x100) .
- Ruoteiden jako mitoitetaan aina tapauskohtaisesti riippuen kattolapteen pituudesta ja kaltevuudesta. Ruoteet naulataan kiinni tuuletusrimojen ja aluslaudoituksen läpi.
- Ala- ja päätyräystäillä olevat reunimmaisbetonikattotiilirivit naulataan kiinni ruoteisiin. Myös taitteiden vieressä olevat tiilirivit ja harjatiilet naulataan. Jos katon kaltevuus on suurempi kuin 1:1 tai rakennus sijaitsee poikkeuksellisen tuulisella paikalla naulataan kaikki tiilet kiinni ruoteisiin.

Erikoisainnnot:

- Kun kattokannattajien väli on max K1200 voidaan tuuletusrimoitus asentaa vapaasti umpilaudan ja aluskermien päälle.
- Harvemmalla kattokannattajavälillä tuuletusrimat kohdistetaan aina kattokannattajan kohdalle niin, että myös minimijako täyttyy.

25.2.2009 Lemminkäinen Katto Oy

Piirros on ohjeellinen. Sen soveltuvuudesta rakennuskohteeseen vastaa suunnittelija.

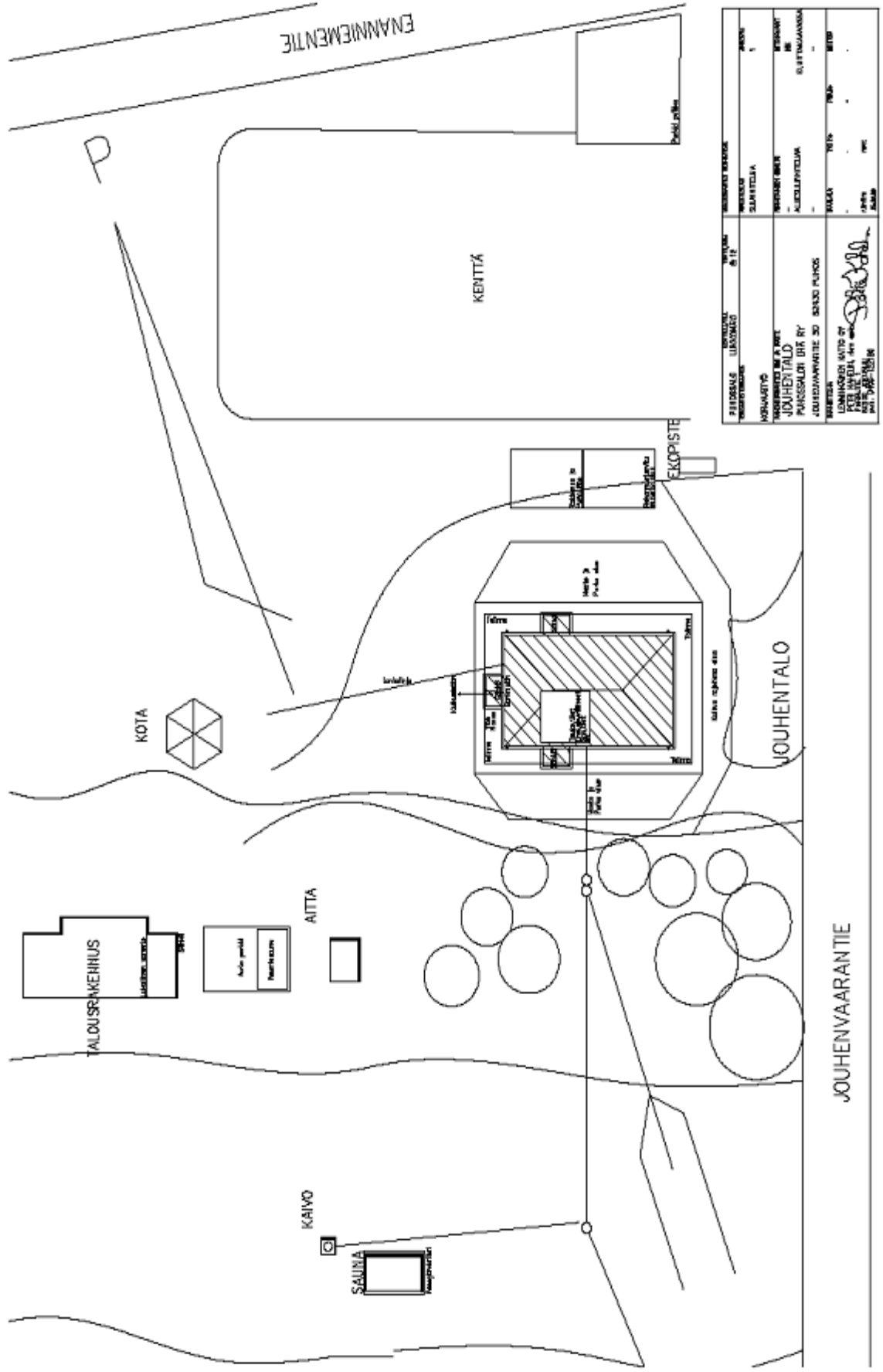
**LEMMINKÄINEN
KATTO**



TILAUS _____ / _____ 2007

Tilaaja

LASKUTUS / JÄLLEENMYyjÄ							
TOIMITUSOSOITE; NIMI						PUH.	
KATUOSOITE						GSM.	
POSTINUMERO						VITE / TILAUSNUMERO	
POSTITOIMIPAIKKA							
TOIM.AIKA	KULJETUS <input type="checkbox"/>	NOUTO <input type="checkbox"/>	MERKKI				
TUOTE	MALLI/VÄRI	MÄÄRÄ	HINTA	TUOTE	MALLI/VÄRI	MÄÄRÄ	HINTA
Aluskate	SPAN / DIVO			KATTOTURVA			
TILET				Tikkaakselma			
Lapetili				Lumiesteputki			
Harjetili				Lumiesteklinnike			
Aloitusharjetili				Kattoelita			
Lopetusharjetili				Kattoelitakanneke			
Ormax-puoltili				3,3 / 4,2 / 5,1 Tikasrunko			
Päätyreunatili				Asennussarja			
Harjanjakokappale				Lisäasennussarja			
Ulkotait.päätyharja				Yläkaarilitossarja tilikat. / kattosit.			
Kattotilinaula				Turvattikkaan as.srj			
Harjetilen klinnike				Sivurilytämätanko			
TIVISTEET				LÄPVIENNIT			
Harjetiliviste betonia / muovia				110 tuuletusputki			
Sisätaiteliviste				110 eristetty putki			
Wekaflex				Hattu iso/pieni			
Metairol				125 mm eristetty			
Flexdroll				160 mm eristetty Keskuspölymurin poistoputki			
Figaroli							
Lintueste				Huippumuri			
Kviliima/tivistemassa				Radon-lmuri			
PELLITYKSET				Läpivientitili			
Sisätaittepeiti				Antennin läpivienti			
Sisätait.pellin aloitus				XI-putki 200			
Sisätait.pellin lopetus				XL-läpivienti			
Sisätait.nostopeiti okrea/vaesten				Kattoluukku			
Pohjapeiti				Päätykappale			
Päätyräystäspeiti				RAHTI			
Rintapeiti 90 / 135							



PERUSTALON NIMEN VASTAANVAIKKAMINEN	PERUSTALON LISÄTIEDOT	PERUSTALON KÄYTTÖTAVOITTEET	PERUSTALON KÄYTTÖTAVOITTEET	PERUSTALON KÄYTTÖTAVOITTEET
KORVAUSTIYÖ JOUHEVAARANTIE 30 JOUHEVAARANTIE 30	1011	KLASSIFIKATIO	1	1
KORVAUSTIYÖ JOUHEVAARANTIE 30	1011	KÄYTTÖTAVOITTEET	KLASSIFIKATIO	1
KORVAUSTIYÖ JOUHEVAARANTIE 30	1011	KÄYTTÖTAVOITTEET	KLASSIFIKATIO	1
KORVAUSTIYÖ JOUHEVAARANTIE 30	1011	KÄYTTÖTAVOITTEET	KLASSIFIKATIO	1
KORVAUSTIYÖ JOUHEVAARANTIE 30	1011	KÄYTTÖTAVOITTEET	KLASSIFIKATIO	1

TELINESUUNNITELMA

- Telineenä tulitisiin käyttämään tukevia Ha-Ki-telineitä.
- Telineen tehtävänä on muodostaa turvallinen työskentelyalusta ja putoamissuoja.
- Telineen rungon tehtävänä on tukea työtaso ja kaide halutulle korkeudelle. Työtasolla olevat kuormat välittyvät siis telineen runkoon. Telineen runko siirtää telineelle aiheutuvat kuormat maapohjaan.
- Kasaus aloitettaisiin vuokraamon ohjeitten mukaan maaston tasauksella. Jos pystytukien perustuskohtien korkeusasema vaihtelee, käytetään säätojalkoja, joiden avulla pystytuissa olevat vaaka- ja vinositeiden kiinnityskohdat saadaan halutulle korkeudelle.
- Telineet jäykistetään ohjeitten mukaan vinositeillä ja kiinnittämällä ankkurointiosilla viereiseen rakenteeseen siten, ettei teline pääse liikkumaan vaakatasossa.
- Työtasoissa, joita ovat metalli- ja puuritulät, ei saa olla aukkoja, joihin voi pudota sekä työtasojen vapaat reunat on suojattava suojakaiteilla ja jalkalistoilla.
- Kaiteet ovat vähintään 1000 mm korkeat. Kaiteitten väliaukot eivät ole yli 300mm, kaiteitten jalkalistat ovat vähintään 150 mm korkeat.
- Telineen nousuteinä ovat porrastikkaat.
- Työtasot ja nousutie tehdään valmiiksi heti, kun se on mahdollista, jolloin ne ovat apuna jo asennustyön aikana.
- Pystytyksen ja purun aikana käytetään turvavaljaita, koska se on ainoa keino putoamisvaaran torjumiseksi.
- Telineiden pystytys- ja purkutyössä on kulkualue rajattava, koska tällöin on erityisen suuri vaara esineiden putoamiseen. Tämän vuoksi on välttämätöntä, että vaaranalueella muut työt keskeytetään eikä siinä liikuta.
- Telineiden alaosia ei myöskään saa käyttää silloin, kun yläpuolella on telinetyö käynnissä.
- Telineitä ei saa ottaa käyttöön, ennen kuin ne on käyttöönotettavilta osiltaan valmiit ja tarkastettu, ja telinekortti täytetty.



TYÖKOHTEEEN ALOITUSPALAVERIMUISTIO/ KERMIKATOT

TYÖKOHTEEEN TIEDOT:

Tilaaja:	Tilaajan yht.hlö ja puh:	
Työkohteen osoite:	Leminkäinen Katto Oy:n yht.hlö:	
Rakennus/ kohde:	Työnro (tilaaja):	Työnro (LKOY):

1. Urakan työsisältö käyty läpi (piirustukset, työselitykset jne.)

OK

2. Aikataulusta sopiminen ja vastuhenkilö:

Vastuhenkilö:

- Materiaalien toimitus pvm/vko _____
- Materiaalien nosto pvm _____
- Asennustyön aloitus pvm _____
- Työn arvioitu kesto pvm _____

3. Tilaajan tai Leminkäinen Katto Oy:n hoidettavat asiat (rasti ruutuun, tarpeeton yliviivataan):

BITUMITYÖ	Tilaaja	Urakoitsija	Kommentti
Materiaalien vastaanotto ja varastointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Eristysalustan tukevuus/ tasaisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Eristysalustan puhdistus ja siivous	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Eristysalustan kuivuus ja kosteus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Eristysalustan kaltevuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Materiaalien suojaukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Työnaikaiset suojaukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Viranomaisilmoitukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Asukasilmoitukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Työmaasähkö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sosiaaltilat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Valvontasuunnitelma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Palovakuutusyhtiölle ilm. kattotyöstä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jälkikäteen laskutettavat läpiviennit laskutyönä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tulityöluipa tehty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ilmoitettu lähin vesipiste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jätteiden keräyspaikat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jätteiden poisvienti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kaatopaikkamaksut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ongelmajätteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Turvallisuustarkastusmuistio tehty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rakennustyövakuutus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4. Kriittiset työvaiheet:

5. Työn aloitusedellytysten tarkistus (mikäli voidaan tarkastaa)

Aloitusehdot	Kunnossa	Eikunnossa	Huomautukset (kuka, milloin, miten)

6. Muut sovitut asiat/huomautukset, ellei kunnossa, kuka hoitaa. sov.pvm

Pvm ja Paikka:	
Tilaajan edustajan allekirjoitus:	Leminkäinen Katto Oy:n edustajan allekirjoitus:

1 Tilaaja

270 md. á 3x25 Painoprintti Oy 12/05

LEMINKÄINEN KATTO OY
Pussepatie 11
04360 TUUSULAPosti
PL 10
04361 TUUSULAPuhelin ja fax
Puh. 020 715 0400
Fax 020 715 0401Internet / Sähköposti
www.laatu-katto.com
ctunimi.sukunimi@leminkainen.fiPankki
OKO
500001-2218465Y-tunnus 1968939-7
ALV rek.
Kotipaikka Helsinki



TYÖ- JA PALOTURVALLISUUDEN TARKASTUSLISTA

YHTEISET TIEDOT			
Työnumero		Kohde	
Osoite			
Työryhmä/työntekijät		Puhelin	
Tilaaaja		Puhelin	
Tilaaajan edustaja		Puhelin	
Urakoitsijan yhteyshenkilö		Puhelin	
Työn aloituspv		Työn päättymispvm	
Työmaalla käytettävä <input type="checkbox"/> suojakaiteita <input type="checkbox"/> turvavaljaita/turvaköyttä/automaattirullavyötä		<input type="checkbox"/> Työvälineiden käyttö on ohjeistettu ja ohjeita noudatetaan.	
Suoja-alueiden rajaukseen käytetään <input type="checkbox"/> lippusiiroja <input type="checkbox"/> huomionauhoja/teippejä		<input type="checkbox"/> Suojavälineiden käyttö on ohjeistettu ja ohjeita noudatetaan.	
Kulkutie katolle <input type="checkbox"/> porrastorni <input type="checkbox"/> kattoluukku		<input type="checkbox"/> Rakenteissa olevat aukot on suojattava.	
<input type="checkbox"/> sisäkautta <input type="checkbox"/> talotikkaat <input type="checkbox"/> muu kulkureitti			
Piha-alueet <input type="checkbox"/> kulkutiet rajataan <input type="checkbox"/> varoituskilvet kulkuteille		<input type="checkbox"/> työkohteessa olevan GSM-puhelimien tukiasemien vaimennus sovitettu ajalle:	
<input type="checkbox"/> työilmoitus porraskäytäviin			
Varasto/nostalueet <input type="checkbox"/> varastoalue sovitettu/rajattu <input type="checkbox"/> nostopaikka sovitettu		<input type="checkbox"/> Työkohteessa erityisesti huomioitavia työturvallisuusasioita;	
<input type="checkbox"/> Työnaikaiset ja avatut rakenteet suojataan työn keston ajan.			
Päiväys			
Työnjohtajan allekirjoitus		Työntekijän allekirjoitus	
Urakoitsijan edustaja:		Tilaaajan edustaja:	
Turvatoimet		Jälkivartiointi	
<input type="checkbox"/> Kattotulityökortin voimassaolo on tarkastettu kaikilta tulitöihin osallistuvilta		<input type="checkbox"/> Tulityöt lopetetaan tuntia ennen töiden päättymistä	
<input type="checkbox"/> Tulityövälineiden toimintakunto on tarkastettu ja ne ovat ohjeiden mukaiset		<input type="checkbox"/> Töiden päättymisen jälkeen vartiointia jatketaan tuntia.	
<input type="checkbox"/> Tulityöpaikan viereiset ja alapuoliset tilat on tarkastettu.		<input type="checkbox"/> Tilaaaja suorittaa jälkivartiointin	
<input type="checkbox"/> Tarkastusta ei voida tehdä; valitaan tulityölle vaihtoehtoinen työtapa		<input type="checkbox"/> Vedeneristysurakoitsijan työntekijät suorittavat jälkivartiointin	
<input type="checkbox"/> Läpiviennit, pellitysten ym. rakenteiden taustat on tarkastettu ja tarvittaessa suojattu		Sammutuskalusto <input type="checkbox"/> Tulityöpaikalla on vähintään 2 kpl 12 kg:n 43A 183 BC (entinen merkintä A-BIII-E) teholuokan käsiammutinta	
<input type="checkbox"/> Tulityöpaikka ja sen ympäristö pidetään koko työn ajan järjestyksessä ja siistinä		Työkohteeseen on selvitetty sammutusletku <input type="checkbox"/> paineellinen <input type="checkbox"/> paineeton	
<input type="checkbox"/> Ilmastointilaitteiden läpiviennit ja ilman sisäänottopaikat on selvitetty ja tarkastettu		<input type="checkbox"/> Työmaalla on lisäksi muuta sammutuskalustoa:	
Päiväys			
Urakoitsijan edustajan allekirjoitus		Tilaaajan edustajan allekirjoitus	
1. Tarkastus / 20	2. Tarkastus / 20	3. Tarkastus / 20	4. Tarkastus / 20
Työnjohtaja	Työnjohtaja	Työnjohtaja	Työnjohtaja
Työntekijä	Työntekijä	Työntekijä	Työntekijä

1 Työmaapäällikkö

375 ind. 4 3x25 Palkkipöytä Oy 9/09

LEMMINKÄINEN KATTO OY
 Puusepäntie 11
 04360 TUUSULA

Posti
 PL 10
 04361 TUUSULA

Puhelin ja fax
 Puh. 020 715 0400
 Fax 020 715 0401

Internet / Sähköposti
 www.laatu-katto.com
 etunimi.sukunimi@lemminkainen.fi

Pankki
 OKO
 500001-2218465

Y-tunnus 1968939-7
 ALV rek.
 Kotipaikka Helsinki





TYÖMAAPÄIVÄKIRJA

Työmaa:		Sivu/ työpäivänro:	
Työ/kalenteriviikko:	Päivämäärä:	Viikonpäivä:	
Sää:	Klo 7.00 Lämpötila _____ °C <input type="checkbox"/> Kova tuuli _____ m/s <input type="checkbox"/> Pouta <input type="checkbox"/> Sade <input type="checkbox"/> Rantasade <input type="checkbox"/> Lumisade	Klo 12.00 Lämpötila _____ °C <input type="checkbox"/> Kova tuuli _____ m/s <input type="checkbox"/> Pouta <input type="checkbox"/> Sade <input type="checkbox"/> Rantasade <input type="checkbox"/> Lumisade	
Työvoima:	<i>Työnjohtajat:</i> <i>Rakennusmiehet:</i> <i>Aliurakoitsijoiden työntekijät:</i> <i>Sivu-urakoitsijoiden työntekijät:</i> <i>Muut:</i>	Oleelliset kalustomuutokset: 	
Työmaan tilanne:	<i>Aloitettut työt ja työvaiheet:</i>		<i>Liitteet:</i>
	<i>Käynnissä olevat työvaiheet:</i>		<i>Liitteet:</i>
	<i>Päätyneet työt ja työvaiheet:</i>		<i>Liitteet:</i>
	<i>Keskeytyneet työvaiheet, syy:</i>		<i>Liitteet:</i>
Suunnitelmia koskevat asiat ja ohjeet:	<i>Tilatut suunnitelmat ja tarvikkeet:</i>		
Pidetyt katselmukset ja tarkastukset:			
Tilatut pienet ja kiireelliset lisätyöt (YSE 43 § 3)			
Vaaditut lisäajat (YSE 44 § 3)			
Muut asiat:			
Päiväys:	/ 20		
Allekirjoitukset:	Vastaava työnjohtaja:		Tilaaajan edustaja:
Jakelu:	1 kpl Rakennuttaja, 1 kpl Urakoitsija		



TR-MITTARI

Rakennusliike/työmaa:

Päiväys:

Työnumero:

	KUNNOSSA (oikein)	Yht.	EI KUNNOSSA (väärin)	Yht.
1. Työskentely				
2. Paloturvallisuus				
3. Telineet, kulkusillat ja tikkaat				
4. Koneet ja välineet				
5. Putoamissuojaus				
6. Sähkö ja valaistus				
7. Järjestys ja jätehuolto				
	Kunnossa yhteensä		Ei kunnossa yhteensä	

HAVAINTOJA INDEKSIN LASKEMISEEN TARVITAAN VÄHINTÄÄN 15 KPL

$$TR - INDEKSI = \frac{KUNNOSSA}{KUNNOSSA + EI KUNNOSSA} \times 100\% = \text{—————} = \text{———} \%$$

Huomautukset	Vastuhenkilö	Korjattu pvm

 Työnantajan edustaja

 Työntekijöiden edustaja

