

30/20.3.2013



**TURUN LINNAN ESILINNAN JULKISIVUN
KUNNOSTUSTYÖ VAIHE 1 v.2007**

RAKENNUSTOIMISTO LAINIO & LAIVORANTA OY

ALKUTILA

Saimme museovirastolta kyselyn helmi-maaliskuun vaihteessa 2007, kiinnostuksesta tarjota Turun linnan esilinnan eteläisen osan ja pyöreän tornin julkisivun rappauskorjaus- ja maalaustöitä. Ilmoitimme kiinnostuksemme työtä kohtaan ja sovimme tapaamisen Antti Sunan kanssa, jonka museovirasto oli määrännyt hankkeen yhteyshenkilöksi. Hän tutustutti meidät suunnitelmiin, esitteli kohteen ja antoi kokonaiskuvan siitä, mitä työ tulisi sisältämään.

Tarvittavat tiedot saatuamme annoimme tarjouksen ja jonkin ajan kuluttua saimme kutsun urakkaneuvotteluihin, joita johti intendentti Selja Flink. Neuvotteluissa täsmennettiin tarjouksen sisältöä, sovittiin aikataulusta ja muista toimitusehdoista, joita urakka tulisi pitämään sisällään.

Kun kaikki hanketta koskevat palaset olivat lokahtaneet kohdalleen saimme kutsun tulla tekemään työn, sovituksessa laajuudessa.

Seuraavassa on käyty läpi ohuelti työtä ja sen kulkua projektin erivaiheiden osalta. Työmaakokouspöytäkirjat ja tämän muistion liitteet täydentävät tätä kertomusta, jotta voitaisiin luoda riittävän kattava käsitys korjaustyöstä ja sen kulusta.

SUUNNITELMAT

Vuodelle 2007 oli tehty suunnitelmat koeluontoiselle työlle, joka antaisi suuntaa vuoden 2008 laajemmalle hankkeelle, esilinnan julkisivun korjauksessa.

Aluksi oli tarkoitus purkaa koko rappaus esilinnan eteläpuolen suoralta osalta (tiilestä muurattu alue), koska se oli suhteellisen ”kovaa” laastia, sekä korjata luonnonkivisen muurin saumausta ja maalata / slammata molemmat alueet kokonaan yli ja pyöreän tornin osalta paikata rappauksessa olevat vauriot (suurimmaksi osaksi rakenteiden liikkeistä johtuvia halkeamia) ja maalata tornin pinta kokonaan yli. Tämän lisäksi työhön kuului muutamia pienempiä peltikorjauksia, joiden avulla pyritään tehostamaan sadevesien ohjausta estämään niiden valuminen seinille.

Pidimme kartoituksen alkuvaiheessa aloituspalaverin. Siinä oli mukana museovirastosta Pentti Pietarila, Selja Flink, Elisa Heikkilä ja Antti Suna, rakennusurakoitsijan puolelta Tommi Vilkanen ja Markku Nykänen, peltiurakoitsija Pasi Rätty ja katon maalauksesta vastaava Mika Aaltonen. Palaverissa kävimme läpi

koko hankkeen suunnitelmat ja vertasimme niitä vallitsevaan tilanteeseen paikanpäällä. Kävimme laajaa pohdintaa laastivaihtoehdoista ja purettavien alueiden laajuudesta, peltitöiden korjausmenetelmistä ja tietenkin työjärjestyksestä.

Huomasimme telineille noustuamme, ettei tilanne ollutkaan aivan alhaalta arvioidun kaltainen. Eteläseinän rappaus, joka oli tarkoitus purkaa kokonaan (tiilimuuratulta osalta), oli vaurioitunut pääosin tiilimuurauksen alaosasta, mikä onkin loogista. Seinää pitkin valuvat sadevedet "kasaantuvat" juuri tälle alueelle, koska ne eivät pääse yhtä vapaasti jatkamaan matkaansa alaspäin luonnonkivimuurin vaikeuttaessa veden kulkua huomattavasti tiileen nähden. Tällöin vedet pyrkivät rappauksen läpi seinästä ulos ja tässä yhteydessä, laastin huokosten ollessa täynnä, pakkanen vaurioittaa rappauksen. Tällainen vaurio on hyvin yleinen. Tämän alueen ylemmässä osassa rappaus oli hyvinkin ehjää ja alustassaan hyvin kiinni, vaikkakin se oli suhteellisen kovaa(sementtipitoista). Tällekin alueelle tehtiin avauskokeita ja huomattiin ennakkopeloista huolimatta, että rappauksen alla oleva tiili oli ehjää. Voitiin huomata, että lasti, kovuudestaan huolimatta ei ollut padottanut vettä taakseen niin, että se olisi vaurioittanut tiiltä. Tiili oli myös ehjää tiiliseinän ja kivimuurin rajalla, vauriot olivat rappauksessa.

Em. seikkojen perusteella alettiin pohtia, onko mieltä purkaa ehjää osaa, joka on hyvin alustassaan kiinni, vaikkakin se on KS-laastia. Vaihtoehdoksi koko alueen kalkkilaastirappaukselle tiiliosassa, mietittiin vain vaurioalueiden korjaamista ympäristöön "sulautuvasti" KS-laastilla, paikka-alueiden ositusmaalausta ympäristöön sopivaksi kalkkimaalilla ja tämän jälkeen koko seinän ylimaalausta kalkkimaalilla. Tässä vaihtoehdossa oli riskinä vanhan kalkkimaalin poisto / kiinnijäävän kalkkimaalin pinnan karhennus, se kun tulee tehdä rappauksen pintaa vaurioittamatta, mutta siten, että kaikki irtonainen saadaan pois. Vaihtoehtoina oli lähinnä harjaus messinkiharjalla tai painepesu ja kun vielä vanhan kalkkimaalin alta tuli esiin rappauksen pinnassa olevaa vanhaa lehtivihreää, piti sekin saada pois. Tultiin siihen tulokseen, että koko alueen harjaus messinkiharjalla on paras vaihtoehto, vaikkakin työläs, mutta lopputuloksellisesti järkevin.

Asiaa mietittyään Pentti antoi ohjeet paikkauksesta KS-laastilla ja muutoin em. keinoin korjauksesta, rappauksen osalta. Seinän alaosassa (kivimuuri) päätettiin korjata samalla KS-laastilla, kuin seinän yläosakin ja maalata yli, kuten yläosakin. Näin meillä oli käytössä joka kohdassa sama laasti ja maali

Laastiksi valittiin FESCONIN KS 65/35/600 ja maaliksi Hyvinkään betonin kalkkimaali (katso liitteet). Laastin runkoaineen raekooksi valittiin vakiotuotannossa oleva 3mm:n kivi, poikkeuksena paikka-alueet, joiden ympäristön "sileys" vaati käyttämään samaa laastia 1mm:n kivellä. Maaliksi valittiin hyvinkään betonin pasta, joka sekoitettiin työmaalla tehtyyn kalkkiveteen. Pentti ohjeisti maalin imeytyskerrosten seossuhteet, joita sovittiin tarpeen vaatiessa rukattavan. Paikka-alueita sovittiin ositettavaksi 2-3 kertaa, jonka jälkeen ylimaalaus kahteen kertaan. Rappauspaikkausten jälkihoidoksi sovittiin paikka-alueiden kastelu n. viikon ajan, ei mitenkään säännöllisesti, mutta kuitenkin 2-3 kertaa päivässä. Maalattava alusta sovittiin kustutettavaksi huolellisesti, ei kuitenkaan kiiltävän märäksi (mattakosteaa). Maalaus työ sovittiin tehtäväksi siten, että huomioidaan vuorokauden aika ja miten aurinko kulloinkin tehtävään kohteeseen paistaa, ettei maali kuivu shokin omaisesti.

Seinällä olevat ikkunat oli yhdistetty rappaukseen "kittaamalla". Kittisaumat oli tehty normaalia elementtisaumauksen kittiä käyttäen. Ne olivat esteettinen haitta, koska näkyivät selvästi jo kaukaakin katsottuna, eivätkä "kuulu" normaalina rakenneratkaisuna tämän aikakauden rakennuksiin. Sovittiin, että tehdään kaksi mallia tulevaa silmälläpitäen siten, että 1. poistetaan kitti ja paikataan rappauksen reuna ympäristöön sopivaksi, jolloin karmin ja rappauksen väliin jää pieni kolo ja 2. poistetaan kitti ja tehdään sen tilalle pieni rima, täyttämään syntynyt kolo, jota päin rappaus päättyy.

Peltitöiksi sovittiin eteläseinän länsipään (suoranseinän ja 6-kulmaisen tornin rajalla) ränniin tehtäväksi veden ylivalumisen estävä pelti, pyöreäntornin jalkarännin korjaus, itäseinän pohjoiskulmassa puhki ruostuneen syöksytorven vaihto ja 6-kulmaisen tornin muutaman ikkunapellin vaihto (5-lyhintä). Peltitöiden päätteeksi maalausurakoitsija pääsee pesemään ja maalaamaan pyöreäntornin kattoa ja lopuksi tornin syöksytorvia.

Kartoituksen yhteydessä havaittiin, että syöksytorvien yläpäät olivat sepelkyyhkyjen ja lokkien suosimia pesimäpaikkoja ja näin ollen täynnä risuja, jolloin jo pienikin sademäärä aiheuttaa syöksyissä tulvimista ja kastaa seiniä. Muutoinkin voitiin todeta, että rännien tukkeutuminen (etenkin syöksytorvien läheisyydestä) puiden lehdistä ja muista lentävistä epäpuhtauksista ovat selvästi aiheuttaneet tulvimista, jonka seurauksena etenkin runsaammat sadevedet ovat herkästi valuneet hallitsemattomasti pitkin seinäpintoja.

Nämä kaikki suunnitelmien täydennkset / muutokset sovittiin tehtäväksi siten, ettei niillä ole ajallista- eikä kustannusvaikutusta alkuperäiseen suunnitelmaan. Lisäksi sovittiin työmaakatselmuksista / kokouksista, joita pidetään n. 2-3 vko:n välein ja työmaasta pidetään muutoin normaalia rakennustyön päiväkirjaa.

TYÖN TOTEUTUS JA ETENEMINEN

Hanketta lähdettiin siis toteuttamaan alkuperäisiin nähden osittain muutetuin suunnitelmin. Purkutyöt aloitettiin eteläseinällä ja pyöreäntornin harjaus lähti samaan aikaan käyntiin. Harjauksen yhteydessä avattiin tornin rappauksen vauriokohtia. Suoran seinän osalla purettiin vaurioituneet rappaukset, harjattiin vanhaa kalkkimaalia ja poistettiin harjaamalla vanhan maalin alta esiin tullut lehtivihreä. Harjausta tehdessä huomattiin, että voimakas paineilma vinottain puhallettuna rappausta kohti poisti ”tehokkaan hellävaraisesti” alustassaan heikosti kiinni olevaa vanhaa kalkkimaalia. Tämä etenkin silloin, kun vanha maali oli päässyt verkottumaan (todennäköisesti aikanaan maalattu liian paksulla maalilla, liian paksuja kerroksia),tai sen alla oli epäpuhtauksia. Purkutyön kulusta ja paineilman käytöstä infottiin Pietarilan Penttiä puhelimitse työmaakokousten välillä.

Purkuvaiheen työ sujui suunnitellusti kaikin puolin ja työssä voitiin siirtyä eteenpäin. Seuraavaan katselmukseen mennessä oli purkutyö pääosin tehty ja rappausmalleja tartunnasta, täytöstä ja osin pinnastakin tehty. Kunkin rappauskerroksen pinta oli kevyesti harjattu pehmeällä messinkiteräsharjalla, ideana poistaa aina rapatunkerroksen päältä liiallinen sideaine pois, jolloin seuraavan kerroksen tarttuvuus paranee huomattavasti.

Seuraavan katselmuksen yhteydessä mallit hyväksyttiin muilta osin, mutta tartuntaan Pentti halusi muutosta. Olimme lyöneet tartunnan lähes 100%, sillä perusteella, että tartuntalaasti oli samaa kuin täyttölaastikin eikä silloin synny tilannetta, jossa tartuntakerros olisi huomattavasti tiiviimpi, kuin täyttö ja pinta. Vanhan rappauksen ”kynnet” oli taas lyöty tiilen pintaan n. 30-50% peittävänä, mutta aiemmin käytetty tartuntalaasti oli todella lihavaa sementtilaastia!. Pentti halusi, että harvennamme tartuntakerrosta, ettei syntyisi tilannetta, jossa veden kulku seinässä olisi alueittain kovin toisistaan poikkeavaa. Tästä seuraisi, että kosteana aikana seinä kuivuisi kovin epätasaisesti, joka saa seinällä aikaan tummempia läiskiä ja nämä alueet olisivat myös suurempi pakkasvaurioriski.

Ikkunoiden / rappauksen rajauksiin tutustuttiin ja raati (Pentti, Selja Elisa ja Antti) tuli siihen tulokseen, ettei rimavaihtoehto kestäisi säiden rasituksia kovinkaan pitkään. Rajaukset päätettiin siis tehdä aiemmin mainitun vaihtoehto 1:sen mukaan.

Muutoksista sovittiin, ne kirjattiin ja työ jatkui. Lisäksi seuraavaan katselmukseen mennessä sovittiin tavoitteeksi esitellä jo osittain valmiiksi maalattua pintaa ja sitä miten suunnitellut ositukset ja ylimaalaukset peittävät paikka-alueet.

Seuraavan katselmuksen yhteydessä todettiin, että maalauksen "käsialaan" tulee kiinnittää huomiota raidallisuuden välttämiseksi ja että osituskerroksia voi joillakin alueilla lisätä, jottei lopputulos olisi kovin kirjava. Pääsääntönä kuitenkin 2-3 osituskerrosta ja 2 ylimaalausta. Työhön liittyen tilaajan edustajat (Pietarila, Flink ja Suna) olivat muutoin tyytyväisiä. Todettiin että tästä on hyvä jatkaa kohti projektin loppua.

YHTEENVETO

Projekti eteni loppuun kutakuinkin suunnitellusti ja kohde luovutettiin tilaajalle aikataulun mukaisesti.

Laastit joita työssä käytettiin (liite) toimivat ongelmitta ja niitä oli helppo työstää. Paikkauksen jälkeen suoritettiin paikattujen alueiden ositus maalaus 2-3 kertaa ja se ei välttämättä ole riittävästi, koska seinän kastuessa paikka-alueet erottuvat seinästä melko hyvin. Mielestäni jatkossa tulisi ositus kerrosten määrää lisätä ennen varsinaista ylimaalausta. ehkä näin saisimme joissain tilanteissa (matalapaineinen sää) esiintyvää "kirjavuutta" vähennettyä. Maali, joka työmaalla sekoitettiin Pentin ohjeen mukaan käyttäytyi erinomaisesti. Kuivuneessa maalissa ei esiintynyt kalkkimaalille hyvin ominaista "verkottumista". Tämä oli ilmeisesti tulosta siitä, että maali oli riittävän ohutta ja se imeytyi laastiin sisälle hyvin. Myös ilmat suosivat koko projektia ja jos oli kuumia päiviä, niin päivän työjärjestys pyrittiin rytmittämään siten, että työt saatiin pääosin tehtyä varjossa.

Yhteistyö eri osapuolten välillä toimi erinomaisesti ja työn aikana käyty suunnitteleva vuoropuhelu oli erittäin rakentavaa.

TYÖSSÄ KÄYTETTYJEN MATERIAALIEN TEKNISET TIEDOT



FESCON OY

Myllykatu 3 (ovi 14), 05830 Hyvinkää
puh. 020 789 5900, fax 020 789 5909

TUOTESELOSTE 5.2 (15.03.1999)

FESCON RAPPAUSLAASTI KS 35/65/500 (3,0 mm)

TUOTEKUVAUS

Fescon Rappauslaasti KS 35/65/500 on suojuhuokostettu kalkkisementtipohjainen kulvalaasti. Maksimiraekoko on 3,0 mm. KS 35/65/500 laastia käytetään tartunta tai täyttölaastina.

- * lisää vain vesi
- * erittäin hyvä säänkesto
- * pumpattava
- * hengittävä

KÄYTTÖKOHEET

- * poitettu tiili
- * lujat kalkkisementtirappaukset
- * Kahi-tiili ja Siporex pinnat
- * eristerappaukset

LAASTIN SEKOITUS

Tarkista laastin vedentarve säkistä. Lisää kulva-aines veteen ja sekoita betonisekoittajalla noin 10 min. Pakkosekoittajalla ja porakonevispilällä riittää noin 1-3 min. sekoitus. Anna laastin seistä noin 10 min., ja tee lyhyt uusintasekoitus. Uusintasekoituksessa haetaan oikea laastin notkeus lisäämällä lopullinen vesimäärä. Maksimivesimäärää ei kannata lisätä heti alussa. Kukin erä tulee sekoittaa samalla tavalla. Valmiin laastin työstettävyyss aika on noin 2-3 tuntia. Alin käyttölämpötila + 5 °C.

RAPPAUSTYÖ

Alustan esikäsitteleminen

Tiilipinnan ja korjattavan rappauspinnan on oltava ehjä ja puhdas. Suola, pöly, ruoste ja tiivis sementtiliima tulee poistaa esim. vesihiekkapuhaltamalla. Kuiva pinta tulee tarvittaessa vielä kastella. Alustan imukyvyyn tulee kuitenkin säilyä. Paikkarappauslaastin laatu tulee valita alustan lujuuden mukaan. Syvissä paikkarappauksissa kannattaa käyttää kärkeitä ns. käsilaasteja. Paikkojen tulee kovettua vähintään muutama vuorokausi ennen yhtenäistä rappausta.

Tartunta- ja täyttörappaus

Tartuntalaasti lyödään tai ruiskutetaan tilviisti alustaan siten, että se täyttää pohjasta 90-95 %. Tartuntalaastin tulee kovettua vähintään 1 vuorokausi ennen täyttörappausta. Täyttörappaus tehdään rappauskauhalla tai -pumpulla. Sopiva yhden täyttörappaus- kerroksen vahvuus on n. 15 mm. Mikäli kerrospaksuus ylittää 20 mm, työ tehdään useampana kerroksena siten, että aikaisempi kerros on ehtinyt kuivua 1-2 vrk ennen uuden kerroksen tekoa. Kuivissa olosuhteissa alusta on kostutettava. Täyttörappaus tasataan laudalla. Myös varovainen puuhierto pinnan tasaamiseksi voidaan tehdä.

Jälkihoito

Tarvittaessa tulee tartuntalaastia muistaa jälkihoitaa esim. vesikastelulla.

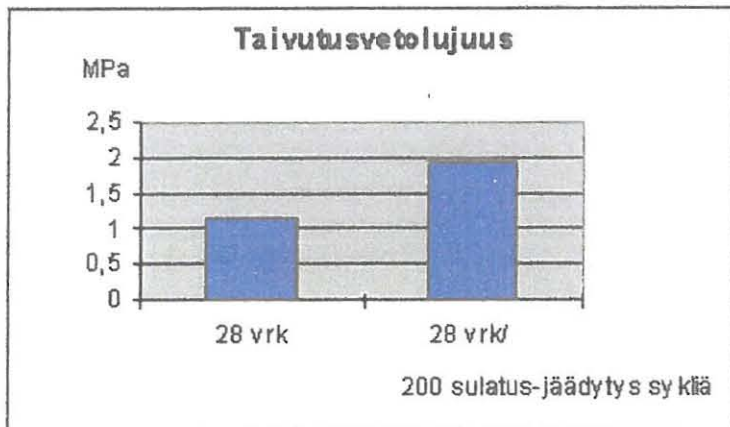
TEKNISET TIEDOT

Maksimiraekoko: 3,0 mm

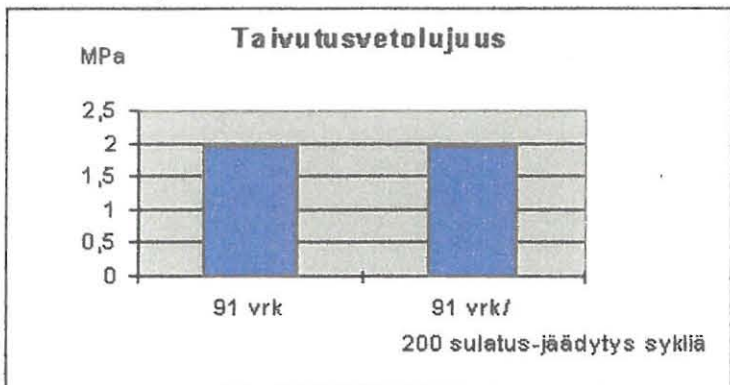
Materiaallimenekki: 3-6 kg/m² (tartunta), n. 30 kg/m² (täyttö n. 15 mm kerros)

Työstettävyyss aika: 2-3 h
Valmista massaa: 13-14 l/25 kg
Vedentarve: 3,5-4,5 l/25 kg
Ilmapitoisuus: n. 16 %
Vedenpidätyskyky: 80-90 %
Notkeus (Haegerman): 170 mm
Pakkasenkestävyys:
Pakkaus koko : 25 kg ja 1000 kg
Varastointi: varastointiaika kuivassa paikassa n. 1 vuosi

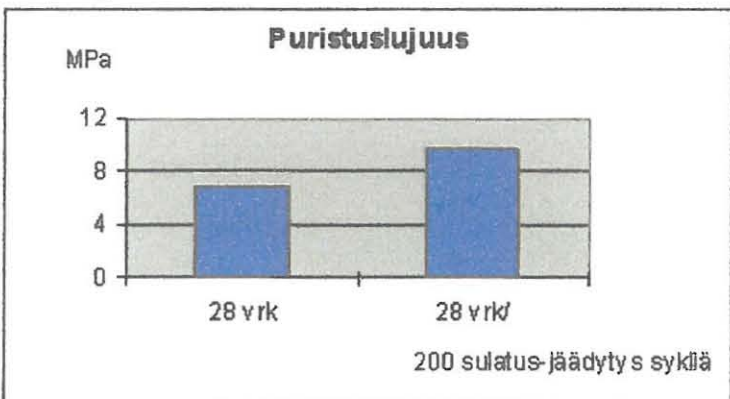
Taivutusvetolujuus 28 vrk



Taivutusvetolujuus 91 vrk



Puristuslujuus 28 vrk





FESCON OY

Myllykatu 3 (ovi 14), 05830 Hyvinkää
puh. 020 789 5900, fax 020 789 5909

TUOTESELOSTE 5.4 (16.1.2003)

FESCON RAPPAUSLAASTI KS 65/35/600 (0.6 mm)

TUOTEKUVAUS

Fescon Rappauslaasti KS 65/35/600 on suojuhuokostettu kalkkisementtipohjainen kuivalaasti. Maksimiraekoko on 0.6 mm. KS 65/35/600 laastia käytetään pintalaastina. Saatavana myös raekoko 1,2 mm ja 3,0 mm.

- * pumpattava
- * hierrettävä
- * hyvä säänkesto
- * hengittävä

KÄYTTÖKOHEET

- * kalkkisementtirappaukset
- * tiilipinnat

LAASTIN SEKOITUS

Tarkista laastin vedentarve säkistä. Lisää kuiva-aines veteen ja sekoita betonisekoittajalla noin 10 min. Pakkosekoittajalla ja porakonevispilällä riittää noin 1-3 min. sekoitus. Anna laastin seistä noin 10 min., ja tee lyhyt uusintasekoitus. Uusintasekoituksessa haetaan oikea laastin notkeus lisäämällä lopullinen vesimäärä. Maksimivesimäärää ei kannata lisätä heti alussa. Kukin erä tulee sekoittaa samalla tavalla. Valmiin laastin työstettävyytsaika on noin 2-3 tuntia. Alin käyttölämpötila + 5 °C.

RAPPAUSTYÖ

Alustan esikäsittely

Täyttölaastin tulee olla kunnolla kovettunut ja vähintään 2-3 vrk:n ikäinen ennen pinta-rappausta. Alusta ei myöskään saa olla sileäksi hierretty. Alusta kostutetaan tarvittaessa ennen pintarappausta.

Pintarappaus

Pintarappaus tehdään normaalisti rappauspumpulla, mutta käsin lyöntikin on mahdollista. Kokonaiskerrosvahvuudeksi tulee 3-5 mm. Vaihtelemalla massan notkeutta, suuttimen kokoa, ilman määrää ja ruiskutusetäisyyttä saadaan aikaan erilaisia pintakuvioita. Laastiruiskulle sopiva ruiskutusetäisyys on noin 1 m ja suppiloruiskulle n. 0,6 m. Liian läheltä ruiskutettuun pintaan tulee helposti kiiltoläikkiä. Pintarappaus jätetään roiskepinnalle tai hierretään.

Jälkihoito

Pintarappausta tulee jälkihoitaa vähintään 3 vuorokautta. Jälkihoito aloitetaan mahdollisimman varhain, jotta tuoreen laastin ns. plastiset halkeamat saadaan estettyä.

TEKNISET TIEDOT

Pakkauskoko:
25 kg ja 1000 kg

Vedentarve:
4,0-5,0 l/25 kg

Valmista massaa:
13-14 l/25 kg

Työstettävyyss aika:
2-3 h

Maksimiraekoko:
1,2 mm

Materiaalimenekki:
6 -10 kg/m²

Ilmapitoisuus:
n. 12 %

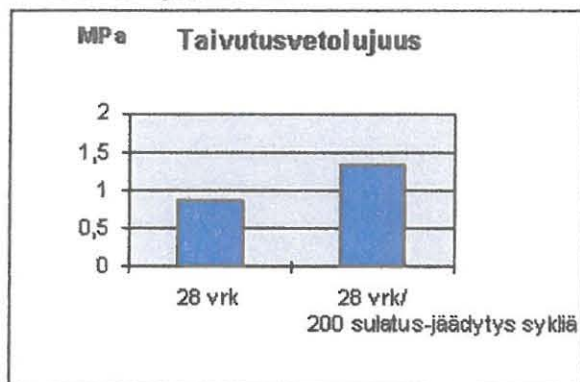
Notkeus (Haegerman):
160 mm

Vedenpidätyskyky:
80-90 %

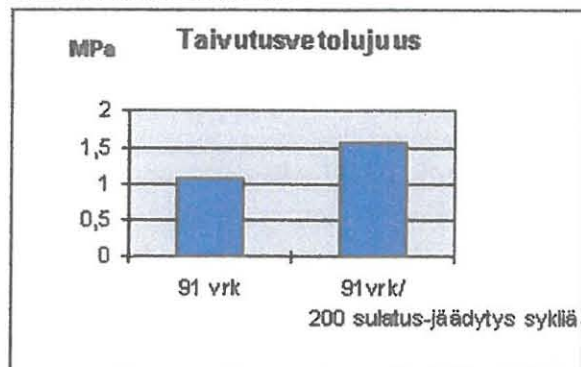
Varastointi:
varastointiaika kuivassa paikassa n. 1 vuosi

Pakkasenkestävyys:

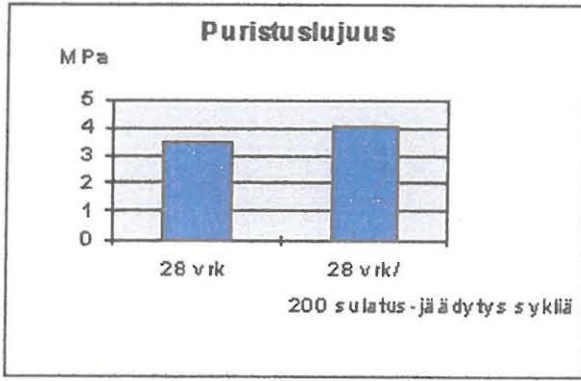
Taivutusvetolujuus 28 vrk



Taivutusvetolujuus 91 vrk



Puristuslujuus 28 vrk



Kokeet tehty KS 65/65/600 laastilla

↑
35

Sivun osoite: www.fescon.fi/default.asp?link=551.5



HYB-KALKKITAHNA

VALMISTUS: HYB-kalkkitahna on valmistettu uunissa poltetusta Norjalaisesta erittäin puhtaasta Verdalin kalkkikivestä raekoko # 0 – 15 mm .
Kalkkikivi märkäsammutetaan polton jälkeen hallitusti lisäämällä kalkki-kiveä ja vettä sammutusprosessiin siten, että lopputuotteena on täydellisesti sammunut kalkkitahna .
Tämän jälkeen kalkkitahna siirretään jäähtymään ja ” vanhenemaan ” ilmatiiviisiin astioihin vesikerroksen alle .
Kalkkipasta on puhdas lisäaineeton luonnontuote

KÄYTTÖ: Kalkkimaalin, kalkkiveden ja kalkkilaastin valmistus .

TEKNISET TIEDOT:
KEMIALLINEN ANALYYSI
PARTIKKELIKOKOANALYYSI

TIHEYS 1,25 - 1,4 kg / l

OHENNE kalkkivesi

VÄRI valkoinen

PIGMENTOINTI alkalinkestävillä epäorganisilla pigmenteillä

VARASTOINTI Valmistajan astioissa , suojeltava jäätymiseltä

PAKKAUKSET 25 kg , 200 kg ja 800 kg

MAALIN VALMISTUS KALKKIPASTASTA :

POHJAMAALAUUS 15 % KALKKITAHNAA 85 % KALKKIVETTÄ

VÄLIMAALAUUS 30 % KALKKITAHNAA 70 % KALKKIVETTÄ

PINTAMAALAUUS 40 - 50 % KALKKITAHNAA 60 - 50 % KALKKIVETTÄ

Pastasta valmistettu kalkkimaali sekoitetaan hyvin ja siivilöidään ennen maalausta sulamattomien kalkkirakeiden poistamiseksi .

KULUTUS

HYB-kalkkitahnan kulutus vaihtelee maalattavan alustan karkeuden ja sen imukyvyn mukaan.

Ohjeellinen kulutus on tämän vuoksi 0,5 kg - 1,5 kg/m²

KEMIALLINEN ANALYYSI

(Partek Nordkalk Oy Ab / Kemian lab)

Ca(OH) ₂ aktiivisuus (SFS 5188)	95 %
CaO	73,5 %
SiO ₂	0,18 %
TiO ₂	0,01 %
Al ₂ O ₃	0,08 %
Fe ₂ O ₃	0,06 %
MgO	0,51 %
K ₂ O	0,01 %
Na ₂ O	< 0,01 %
MnO	0,004 %
S	0,01 %
P ₂ O ₅	0,02 %
keltaisuus	2

PARTIKKELIKOKO 0,145

(HTTK / Prosessi ja kierrätystekniikka)

Seula-aukko mm	läpäisy
99,8 %	
0,100	99,5 %
0,063	99,3 %
0,045	99,0 %
0,030	98,0 %
0,020	96,5 %
0,010	86,8 %
0,005	70,5 %
0,002	34,0 %
0,001	14,5 %

KALKKI SISÄLTÄÄ KARKEITA RAKEITA 1 - 4 % MASSASTA, JOTKA EIVÄT NÄY HIENOANALYYSISSÄ .

KOSKA HYB-KALKKITAHNA ON PUHDAS LUONNONTUOTE VOIVAT ANALYYSIARVOT VAIHDELLA HIEMAN.

KUVIA KORJAUSTYÖN VAIHEISTA



Eteläseinän vaurion pääsääntö:

-syöksytorven ympäristö vaurioitunut (tod. näk. syy: rännissä / syöksyssä tukos)

-seinän muuratunosan alapää on vaurioitunut pahoin, kun taas yläosa on rappauksen osalta lähes ehjä, ainoastaan kalkkimaali on "huuhtoutunut" osittain pois.

-huomaa rännin vasempaan reunaan asennettu ohjauspelti

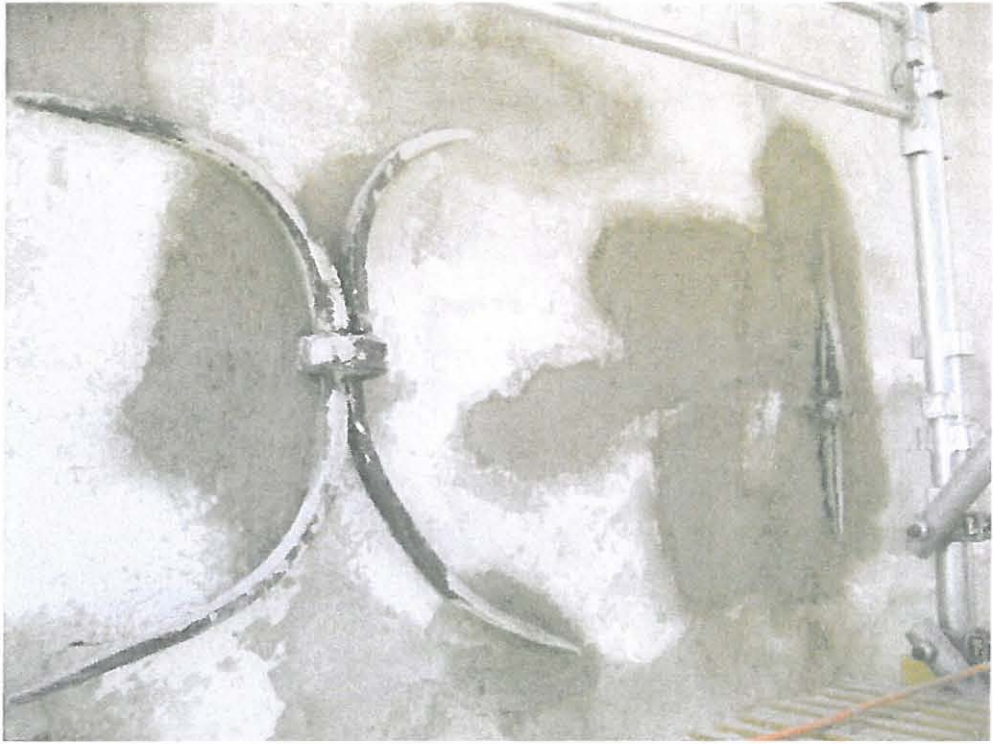
Vaurioituneen rappauksen alla tiilet olivat hyvässä kunnossa, vauriot olivat lähinnä tiilen saumoissa. Rikkinäisistä tiilistä poistettiin "irtonainen" ja ne paikattiin laastilla ennen varsinaista rappausta. Seuraavassa muutamia kuvia em. vaurioista.





Rappauskerrokset olivat suhteellisen ohuita. Paikkaukset tehtiin ”lyömällä” laasti korjattaviin alueisiin.





Koko maalattava pinta (eteläseinä ja pyöreätorni) harjattiin kevyesti messinkiteräsharjoilla. Irtonaista maalia poistettiin lisäksi paineilmapuhalluksella. Maalin alta paljastui muutamasta kohdasta vanhaa rappauksen pinnassa olevaa lehtivihreää!! Löydökset poistettiin harjaamalla.



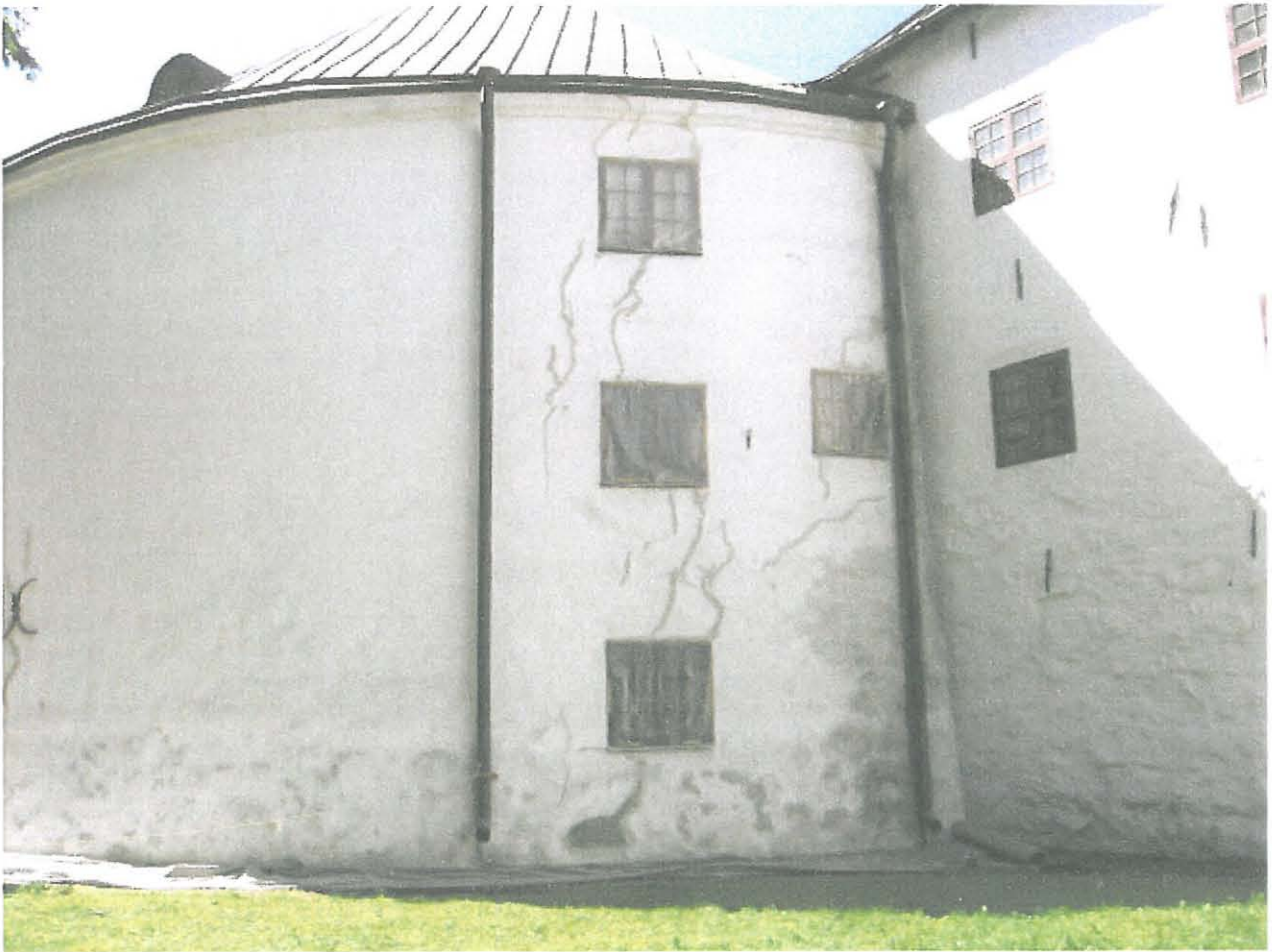


Kaikki tapahtumat pyrittiin työmaakokousten yhteydessä tuomaan esille mahdollisimman yksityiskohtaisesti ja konkreettisesti museoviraston edustajille.



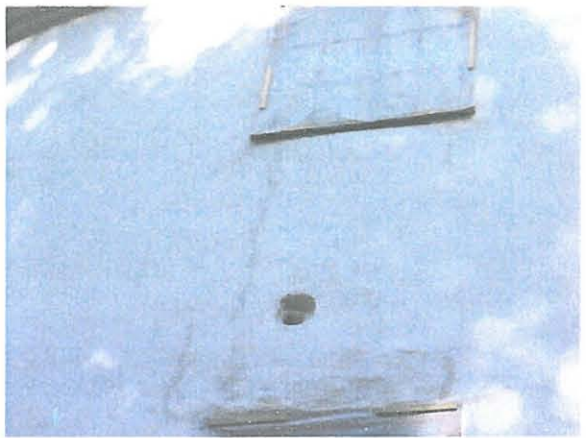
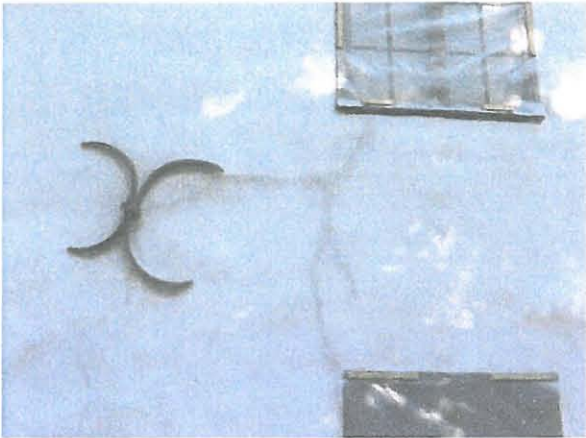
Pyöreäntornin vauriot olivat huomattavan paljon vähäisemmät. Siinä oli lähinnä rakenteiden liikkeistä aiheutuneita halkeamia, jotka paikattiin.





Paikatut ja alueet josta maali oli kokonaan pois ositettiin muutama kertaan ennen varsinaista ylimaalausta, jotta välttyttäisiin kirjavalta lopputulokseilta.





Ikkunoiden karmit olivat edellisessä remontissa liitetty rappaukseen elastisella massalla. Nämä saumat poistettiin ja tehtiin mallityö miten rappaus voitaisiin liittää karmiin ilman "kittiä".





Seinällä olevat tuuletusaukot avattiin ja asennettiin uudet tuuletusputket.





Yksi keskeisimmistä rappausvaurioiden aiheuttajista on hallitsemattomasti seiniä pitkin valuvat sadevedet. Rännien tukkeutumiseen on monia syitä, mm. puiden lehdet, yms. epäpuhtaudet tai vaikka pesäpaikka.





Pintapaikkausta



Pintamaalausta



Toivottavasti edellä olevista kuvista saa edes jonkinlaisen käsityksen rappaustyön kulusta. Lisää ja yksityiskohtaisempaa tietoa saa museovirastosta (Pentti Pietarila, Selja Flink, Elisa Heikkilä ja Antti Suna) sekä rakennustoimisto Lainio & Laivorannasta (Markku Nykänen ja Tommi Vilkanen).

TURUSSA 20.09.2007

Tommi Vilkanen

Rakennustoimisto Lainio & Laivoranta oy

