

KULTUREN

Herrehuset

Kulturen 24

Lund, Lunds kommun, Skåne

Antikvarisk medverkan 2012

KULTURMILJÖRAPPORT 2014:30

CARITA MELCHERT

KULTURHISTORISKA FÖRENINGEN FÖR SÖDRA SVERIGE

Innehåll

Inledning	2
Administrativa uppgifter	2
Sammanfattning av utförda arbeten.....	3
Byggnadshistorik.....	3
Dokumentation före åtgärder	3
Tak.....	3
Fasader.....	4
Fönster	4
Festonger	4
Utförda åtgärder	5
Tak.....	5
Fasad, pilastrar och listverk i puts.....	6
Fönster	6
Dörrar	7
Festonger	7
Material	8
Kulturhistorisk bedömning av utförda åtgärder.....	8
Bilder och ritningar.....	11
Bilagor	17

Inledning

Herrehuset står på ursprunglig plats i centrala Lund och är ett putsat hus med stomme av tegel och natursten samt taktäckning med vingpannetegel. Exteriören var i behov av underhåll då färgen vittrat och det fanns sprickor i putsen samt mer omfattande skador i sockelns putsrustisering, takfotslistverket, pilastrarna och festongerna. Det var osäkert vilken kondition taktäckningen hade men med tanke på att det inte lagts om på lång tid bedömdes att det fanns behov av omläggning. Den västra takfotslisten var skadad i norra delen på grund av att ett träd tidigare fallit ner mot huset och i öster fanns fuktfläckar på grund av dålig avvattning från taket samt ovarsamma lagningar i listverket. Åtgärderna på festongerna syftar främst till att säkra dem i fasaden samt bromsa rost- och frostsprängningar. I sockelvåningen har tidigare funnits fönster och dessa öppningar togs åter upp för att ge ljus till lokalerna. Samtidigt med den yttre restaureringen pågick projektering för interiör ombyggnad av utställningarna samt installation av hiss i tillgänglighetssyfte och brandskyddsåtgärder.

Administrativa uppgifter

Bygglov: Beslut om bygglov 2011-11-29, L2011-001487

Fastighetsbeteckning: Kulturen 24

Kommun: Lund

Arbetshandlingar:

Offertförfrågan avseende totalentreprenad Herrehuset 2012-05-10

Administrativa föreskrifter avseende totalentreprenad Herrehuset, förfrågningsunderlag 2012-05-10

A-ritningar 2011-10-18

Fönsterritningar A06 2012-10-12

Antikvarisk förundersökning 2011

Tillägg till antikvarisk förundersökning

Fastighetsägare: Kulturhistoriska föreningen för södra Sverige (Kulturen)

Projektledare: Anna Ekman, Kulturen

Antikvarisk medverkan: Carita Melchert, Kulturen

Arkitekt/besiktningsförrättare: Ulf Ernfors, Bygg-A Ernfors & Jacobson arkitekter

Entreprenör: Kyrkoreparationer AB, Sösdala

Underentreprenör:

Plåt: Sven Brendheden, Vinslövs plåt

Fönstersnickeri: Löderups snickeri

Dörrsnickeri: Hellbergs snickeri, Vellinge

Restaurering festonger: Hans Räthel, Stuckaturfirma Hans Räthel AB

Målare fönster: Rickard Öhman, Kulturen

Startdatum: 2012-08-21

Slutbesiktning: 2013-06-26

Sammanfattning av utförda arbeten

Renovering av fasader och tak. Skador i sockeln har putsats om och hela sockeln målats med pigmenterad kalkfärg. I fasaden har sprickor och bom lagats, pilastrarna har lagats och delvis putsats om. Hela fasaden har sandkalkats och strukits med pigmenterad sandkalk och kalkfärg. Listverk har lagats och putsats om vid större skador, samt strukits med pigmenterad sandkalk och kalkfärg. Pilastrarnas voluter och bas samt festongerna och tandsnittsfrisen i takfoten har målats med linoljefärg. Festongerna har lagats och försetts med nya kompletterande infästningar i rostritt stål. Taket har lagts om med ny papp, bär- och ströläkt och takteglet har återmonterats. Skorstenen har lagats där den var frostsprängd och försetts med ny krona samt putsats och avfärgats. I bottenvåningen har nya fönster monterats in och alla fönster har målats i grå nyans. I norr har en ny ytterdörr monterats och alla dörrar har målats i grågrön nyans.

Byggnadshistorik

Herrehuset står på ursprunglig plats. Det uppfördes och färdigställdes som boningshus kring 1816-1818. Huset är byggt med fasader av tegel på en naturstenssockel med takstolar av trä och tegeltakt. Huset byggdes i enkel empirestil. 1890 köpte Kulturen huset och inredde det till museum. Utvändigt kläddes huset med en barockkostym med putsrustik i sockelvåningen samt dekorativa element pilastrar och bladfestonger. 1945 ändrades huvudentrén till nuvarande utseende med en fristående trappa till entrén från första våningen. Tidigare fanns huvudentrén i bottenvåningen. Ursprungligen verkar det ha funnits lunettfönster i sockelvåningen som under Kulturens tid ändrat till rektangulära fönster. (Läs vidare i Antikvarisk förundersökning 2011)

Dokumentation före åtgärder

Tak

Huset har ett valmat sadeltak klätt med vingpannetegel. Taktegel är normalkupat och till mindre del flackare taktegel. Vanliga längder är 38-39 centimeter och vanliga bredder är 23-25 centimeter. Det finns även större takpannor om 25x40 cm.

På den norra gaveln fanns en äldre takfotsränna bevarad men den var kraftigt rostskadad. Den var uppbyggd av en plåt som böjts till själva rännan, och hölls uppe av tätt slutande konsoler. Konsolerna var konformade och målade lika rännan. Rännan var uppbyggd så att fallet, lägsta punkten, inte var placerat centralt utan förskjutet mot väster. Under fotrännan fanns en plåt som var placerad bara under själva rännan, inte upp under takpappen och pannorna vilket medfört att underlagsbrädorna under plåten var något skadade. Takplåtarna i norr har följande färglager vid okulär besiktning: blymönja, svart, mörkgrönt, ljusgrågrönt. Den ljusa är lik Ottossons linoljefärg "Grågrön". I söder är fotrännan och dess plåtar relativt nya och i aluminium. Långsidorna avvattnas genom fotränna med uppdragen plåt och stuprör, allt i kopparplåt. Utformningen på de båda sidorna skiljer sig åt något. I det nordöstra hörnet rann regnvatten vid sidan om rännan. Under arbetets

gång konstaterades att droppkanten åt öster är för grund och orsakar att vatten rinner längs takfotslisten.

Nockplåten och de valmade nockarna var sentida aluminiumplåtar. Under nockplåtarna och de valmade nockarna fanns de gamla galvaniserade plåtarna bevarade, underst en gammal ljusmålad plåt och ovanpå denna den ytterligare en äldre ljusmålad plåt, och ytterst sentida aluminiumplåt. De undre plåtarna var lagda med liten överlappning, inte falsade, i längder om cirka 50-60 cm. Plåtarna på gavelröstena var lagda med hakfals. De äldre underliggande plåtarna lämnades kvar på de valmade nockarna.

Fasader

Byggnaden är putsad (fasader, omfattningar och pilastrar) med ett yttre skikt av cementhaltigt bruk om ca 1,5-2 mm och avfärgat med kalkfärg. Under detta skikt finns lufthärdande kalkbruk som var väldigt poröst och hade ytor som behövde lagas. Fasaden var även något lappad och lagad. På pilastrarna var det i princip det cementhaltiga bruket som höll putsen uppe. I pilastrarnas kannelyrer satt ett grått skikt av förgipsad kalk. I pilastrarna satt ett flertal större rostiga spikar, sannolikt för att fästa putsen på. Pilastrar och festonger var avfärgade i bruten vit. På pilastrarna fanns underliggande färglager av ljusgult. I södra gavelröstet och på flera ställen under festonger och på takfoten fanns underliggande ljus ockragul fasadfärg. (Läs vidare bilaga 1, 2, 3 och se fotobilaga). Sockeln var putsrusticerad med slät putsstruktur. Det fanns mycket putsbortfall och bom.

Fönster

Inga underliggande färglager påträffades på fönstren men fotografier visar att de varit ljus målade. (Fönsterstatus se bilaga 9). Fönsterblecken var målade i samma färg som fönstren, grönt. De hade olika bredd och olika infästningar. I vissa fall slutar de 1,5 cm från putsen, vilket konstaterades inte vara bra. Några har en droppnäsa som är rullad inåt vilket inte heller är bra och de är för grunda för fasadens bästa. Ett par har bakfall som gjorde att regn söker sig bakåt mot träet. Mot söder är fönsterblecken i kopparplåt.

Festonger

Festongerna är gjutna i betong med armeringsjärn. Under slutet av 1800-talet var det vanligt att färdiga gjutformar köptes från Tyskland. Vi kan anta att festongerna på Herrehuset är gjutna på Skånska cementgjuteriet i Malmö. Festongerna är något större än den synliga dekorativa delen då en "platta" är överputsad i nivå med själva fasaden. De är fästa i tegelfasaden med spik genom den yttre kanten/plattan (utanför den dekorativa delen). På några av festongerna låg armeringen mycket ytligt vilket orsakat rostsprängningar. Att armeringen ligger så ytligt är sannolikt ett misstag i tillverkningen. Generellt har festongerna troligen lite armering och därför är de i relativt gott skick. Festongerna är fina med skarpa gjutkanter och endast lite nötta. Vissa blommor i den högra delen är i en otydligare sämre gjutning. Stuckatör Hans Räthel bedömde festongerna som ett mycket fint arbete och fantastiskt att de hållit så bra och inte frostsprängts ytterligare.

Utförda åtgärder

Tak

Takteglet plockades ner och togs tillvara för återuppmontering. All läkt revs men gammal papp lämnades kvar eftersom den var i gott skick. Befintlig läkt var uttjänt och för tunn och ersattes med något kraftigare dimensioner. Takpannorna vara spikade ungefär i var 10:e panna, nu skruvades de med rostfri skruv i två varv runt kanten och ca var 3:e panna. Avrinningen i nord ost från plåten vid sidan om gavelröstet ändrades något för bättre avrinning mot fotrännan på långsidan. Tidigare rann vatten ner under takpannorna. Ny takpapp är Icopal topsafe.

Plåt

Söder

Hängrännan och dess plåtar är relativt nya av aluminium. Dessa behölls och målades med linoljefärg. De valmadenockarna var klädda med aluminiumplåt som ersattes med galvaniserad plåt i lika utförande som äldre underliggande plåtar.

Norr

I norr byttes plåtarna i den valmadenock, de var sentida aluminiumplåtar. Även plåten vid sidorna om gavelröstet byttes. De var rostiga på undersidan i kanterna och hade hål längst ner. Plåtarna var lagda med hakfals och de nya monterades lika de gamla och i samma längder. En ny hängränna tillverkades i galvaniserad plåt med den gamla som förlaga. Under den nya hängrännan drogs den nya plåten upp under papp och pannor. Övriga plåtar bevarades och målades.

Nocken

De valmadenockarna var klädda med underst en äldre målad plåt och ovanpå denna ytterligare en gammal målad plåt och överst en sentida aluminiumplåt. De undre plåtarna var rostiga och ersattes med ny galvaniserad plåt i så lika utförande som de underliggande som möjligt. Nya nockplåtar lades i ungefär samma längder som de gamla men med längre överlappning. Nockbrädan ersattes med ny som är sågad i 45°. Ny plåt skruvades fast. De gamla plåtarna behölls inte.

Plåttäckning på "buffén"

Plåten var avsedd att ersättas men bedömdes vara i tillräckligt gott skick att bevaras. Den rengjordes och målades

Alla bevarade plåtar tvättades med högtryckstvätt, skrapades vid behov och målades. Befintlig aluminiumplåt i söder målades med linoljefärg två gånger. Den nya galvaniserade plåten betades, grundades med järnmönja, målades två gånger med linoljefärg och underströks med linolja. Alla färger är penselstrukna på plats.

Skorsten

Skorstenen rengjordes från cementhaltigt bruk. Skadade tegelstenar ersattes med likvärdiga. Skorstenens befintliga krona var i betong med cirka 20 mm utsprång. Denna togs

bort och en ny göts med ca 4500 mm och droppkant. Hela skorstenen putsades med kalkbruk och avfärgades med vit kalkfärg.

Fasad, pilastrar och listverk i puts

Fasaden tvättades med borste och svag högtryckstvätt för att få bästa vidhäftning av nya material. Lagningar av fasaden är gjorda där det var kraftigt bom, större sprickor och där putsen saknades och fasaden eller listverken var sönder. (Se ungefärlig omfattning bilaga 1). Lagningarna gjordes tillräckligt djupa. Små sprickor, mikrosprickor, lagades inte. Sandkalken fyller igen mikrosprickorna.

Lagningar är utförda med hydrauliskt kalkbruk (se vidare bilaga 3). Det hydrauliska kalkbruket rekommenderades istället för lufthärdande kalkbruk. Med lufthärdande kalkbruk skulle det bli för stor skillnad mellan de olika befintliga brukena, delvis cementhaltig ytputs, och nytt bruk. För att få kalkfärgen att fästa på det cementhaltiga bruket sandkalkades hela fasaden och listverken före avfärgningen. Sandkalk består av sand och kalkpasta och har en högre vidhäftningsförmåga på cementhaltigt bruk. Sandkalken filtades så tunt att det inte är ett mätbart skikt. Sandkalken filtades i anpassad kulör som respektive yta slutligen ströks med. Hela fasaderna, pilastrarna och listverken är strukna med pigmenterad kalkfärg.

På den sydöstra pilastern på östra sidan togs ett puts- och färgsnittsprov för analys (se bilaga 2). Pilastrarna åt söder (södra sidan) putsades om i stort sett i sin helhet. De rostiga spikar som blev synliga i pilastrarna avlägsnades och ersattes vid behov med rostfria. Takfotslisten var skadad både i öster och väster. I öster var den lagad efter att en skylt och en hängränna funnits där under tidigt 1900-tal. Listen var dåligt formad mer rak än ett S, en dålig dropplist, dessutom har takplåten för litet utsprång vilket medfört rinningar. Efter lagning av takfotslisten kommer avrinningen dock inte att vara optimal på grund av plåten. All takfotslist lagades med S profilerings förutom ovanför entrén. Listen ovan entrén var olik den övriga och därför togs beslut att den fortsättningsvis kan vara något annorlunda men putsades för bästa möjliga avrinning. Det skulle ha varit ett stort arbete att ta ner hela takfotslisten i öster och börja uppbyggnaden av listen från början. Takfotslisten och pilastrarna lagades genom att slå på tunt med bruk i flera tunna lager om 1-2 cm, efter varje påslagning drogs pilastrarna och takfotslisten för hand med specielltillverkad form. Formen var gjord av trä med plåtskoning. Mellan varje påslagning lätts bruket torka ungefär en halv dag. Tandsnittsfrisen har inte lagats, den är i mycket hårt bruk.

Fönster

I bottenvåningen monterades in nyttillverkade fönster med de gamla som finns på fotografier som förlaga. (Fönsterkonstruktion se bilaga 7.) Till ytterglas monterades nyttillverkat så kallat kulturglas. Invändigt är säkerhetsglas monterat. Mot väster är ett fönster större eftersom den gamla fönsteröppningen var större. Vid den invändiga renoveringen som utfördes efter det exteriöra arbetet konstateras att här vid något tillfälle tidigare troligen suttit en dörr, eftersom teglet inte var murat i förband. Alla fönster på alla våningsplan har penselstrukits med Ottossons linoljefärg i två strykningar.

De fönsterbleck som var för korta i sidled samt de som hade bakfall ersattes. Övriga fönsterbleck byttes inte. De nya fönsterblecken fick dimensioner lika de befintliga som inte byttes, alltså ett kort utsprång och en rak fungerande liten droppkant. Utsprånget ökades inte i syfte att hålla alla plåtarbeten små och smäckra, huset har sannolikt ursprungligen inte haft fönsterbleck överhuvudtaget eller när Kulturen byggde om det. Fönsterblecken målades i samma färg som fönstren, gråa. I söder är fönsterblecken i kopparplåt, dessa åtgärdades inte.

Vindsfönstren rengjordes och ströks med järnmöja och linoljefärg. Invändigt återstår att monteras isolerruta i träram med gångjärn och vred.

Dörrar

I norr har en ny öppning gjorts i fasaden och en ny dörr har monterats in. Dörren är en utrymningsväg och har tillverkats av Hellbergs snickeri. (Se bilaga 11.) Alla dörrar har målats med Ottossons linoljefärg i grågrön nyans.

Festonger

Festongerna fick nya fästen i form av vinklade rostfria järn. För järnen borrades små hål i fasadteglet och de rostfria järnen monterades i hålen med ankarmassa injektionsmassa GTM-E Gunnebo fastening. Järnen är vinklade kring festongernas platta. Järnen målades in med fasadfärgen. Intentionen med järnen var att en skära skulle fräsas i plattan men det visade sig att plattan är för tunn. Därför ligger järnen ovanpå plattan, vilket medför att de är något synliga i och med skuggverkan. Det är också troligt att fasadfärgen på järnen kommer att vittra relativt snabbt.

På festongen längst i söder på östfasaden (festong nr 2) togs ett färgsnittsprov för analys. Här fanns tydligt flera lager av färg kvar på festongen, generellt var färglagren kraftigt bortvittrade. (Se bilaga 2). Det visade sig att det yttersta färgskiktet på festongen var en plastfärg men med flera underliggande vita eller pigmenterade kalkfärger.

Festongerna rengjordes noga med vatten och liten mjuk borste för att få bort lösa färgskikt och för att få bort plastfärg i möjligaste mån. De gamla synliga infästningsspikarna slipades ner med motsvarande putsskiktets tjocklek och rostskyddsbehandlades rostskyddsmedel Flüggers vit. Blottade armeringar rostskyddsbehandlades på samma sätt. Sprickor och materialbortfall ströks med kiselsyra, ämnet härdade över natten. Därefter fylldes sprickor med modellerade av fint sandstensmjöl, Mineros stenlagningsmaterial från Tyskland. Sandstensmjölet är i kulör ungefär som festongerna. Där bitar saknades modellerade Rätthel upp för hand delar med Mineros stenlagningsmaterial och limmade sedan delarna på den härdade ytan med stenlim. Festongerna ströks med vit linoljefärg från Ottossons färgmakeri.

Den norra festongen i gavelpartiet är större och tyngre än de övriga festongerna. Därför har denna sannolikt mer armeringsjärn och är fäst med många spikar. Särskilt den östra delen hade omfattande sprickbildningar. I den norra festongen borrar in 4 rostfria gäng-

stänger som fästs med stenlim. Detta var en säkerhetsåtgärd så att festongerna inte riskerar falla ner. Gångstängerna placerades i förborrade hål som borrats i ovankanten av den dekorativa delen av festongen och snett neråt.

Material

Takplåt: Galvaniserad plåt

Takpapp: Icopal topsafe

Plåtfärg tak: Linoljefärg Ottossons "Grågrön".

Plåt ovan sockel: Linoljefärg Ottossons färgmakeri "Grågrön"

Fasadputs: St. Astier Nhl kalkbruk (se bilaga 3).

Fasadfärg: Målarkalk. Pigmenterad Sandkalk specialkulör S 600. Pigmenterad traditionell kalkfärg specialkulör PK 811. Pigmentinnehåll: oxidsvart 318, oxidorange 960, oxidröd 225.

Sockelfärg: Målarkalk. KKh-färg 20 242, Prgmentsinnehåll: oxidsvart 318, oxidgul 920, oxidröd 225

Färg pilastrar och listverk (takfot, fönster- och dörrromfattningar): Målarkalk. Pigmenterad Sandkalk standardkulör PK7104. Traditionell Kalkfärg standardkulör PK7104.

Färg festonger, pilastrarnas bas och kapital, tandsnittsfris: Linoljefärg Ottossons färgmakeri. Specialkulör "Vit enligt prov".

Dörrfärg: Linoljefärg Ottossons färgmakeri "Grågrön"

Fönsterfärg: Linoljefärg Ottossons färgmakeri "Umbragra".

Stenlim: Billys Stenlim, Stenteknik, Stockholm

Stenlagningsmaterial: Mineros stenlagningsmaterial

Rostskydd festonger: Flügger Metal Pro rostskyddsprimer vit

Kulturhistorisk bedömning av utförda åtgärder

Festongerna. Oberoende av restaureringsmetod kommer lagningarna inte att hålla lika bra som originalet. Nya sprickor kommer alltid att uppstå i festongerna. Fasadens kalkbruk och festonernas betong har olika rörelser. För bästa restaurering ska betongsammansättningen analyseras och nytt bruk ska ha samma sammansättning som befintlig. Ballasten är mycket fin idag vilket medger de vassa gjutkanterna i mönstret. Betongen är troligen mycket fet, bindemedel är högt i jämförelse med ballasten, och bruket som läggs i gjutformarna var torrt som en mördeg.

Intentionen med dörrupptagning i norr var att försiktigt plocka ner sten för sten men entreprenören bedömde det som komplicerat och stenar och teglet bilades bort istället. Gråstenen togs tillvara.

I de nya fönstren till bottenvåningen monterades först nytillverkat glas som inte accepterades av byggherren eller antikvarisk medverkande (se fotobilaga fönstertillverkning). Glaser ersattes med nytillverkat glas som godkändes av byggherren och antikvarisk medverkande.

Kulturen ville bevara den gamla hänggränsan från norr men entreprenören tog inte tillvara denna enligt överenskommelse. De gamla nockplåtarna slängdes innan antikvarie gavs möjlighet att studera dem.

Flera fönster på plan 01 och 02 är i behov av restaurering. Restaurering diskuterades inte i projektet eller med antikvarisk medverkande. Istället har fönstren enbart målats (se bilaga 9).

Efter avslutad fasadrenovering har brandlarm, låsdon och ventilationsgaller monterats på fasaden. Slutfinnisch på dessa har inte utförts varför puts är sönder och donen inte inmålad i fasadfärg. Låsdon med stora skyddsplast är ovarsamt monterade vid dörrarna. Vid den västra dörren är låsdonet monterat i södra smygen och inte i norra smygen som använts av antikvarisk medverkande.

Kulturens byggnadsantikvarier eller övrig personal hade inte tillräcklig kunskap i restaurering av betongornament, festongerna. Av den orsaken var arbetet inte preciserat vid upphandlingstillfället. Under arbetets gång diskuterades olika restaureringsmetoder för festongerna och experterna Ulf Nymberg, Målarkalk, Sven-Olof Ahlberg, Kulturbyggnadsbyrå och Han Räthel, Stuckaturfirma Hans Räthel AB konsulterades och olika restaureringsmetoder diskuterades.

Restaureringsmetoder:

Avlägsna rostiga spikar/dubb och armeringsjärn. Armeringsjärnen tas bort där de är synliga och något längre in där sprickan slutar. Spikarnas huvuden tas bort motsvarande putsskiktets tjocklek. Ändarna rostskyddsbehandlas och putsas över.

1. A) Fäst festongerna på nytt genom att borra en tunn, ca 4 mm, rostfri gängstång mitt i festongen in i tegelfasaden och injektera med Hilti injekteringsmassa. (injekteringsbruk i samma material som befintligt kan användas om vi vill utvärdera olika metoder). Borra mycket försiktigt utan slag och börja med ett klennt hål. Det finns risk att man träffar på armeringsjärn eller att festongen spricker.
B) Alternativt fästs en tunn gängstång i tegelfasaden direkt utanför festongens platta. Gängstången böjs sedan runt plattan och håller så festongen uppe. Generellt fästs två gängstänger i ovankanten och tre i nederkanten.
2. Gjut en silikonmodell till den skadade delen. Rengör en fin yta på en hel festong för att göra en avgjutning på. Modellen görs lite större än den skadade ytan. Avgjutningen skärs sedan till när den fästs på festongen. Avgjutning med silikonform med bakre gipskappa är dyrare än frihandsskulptering. Detta arbete ska utföras av en stuckatör.
3. Ny del skulpteras på frihand av murare med befintlig motsvarande hel och tydlig del på en annan festong som förlaga. Skulpteringsbruk kan vara Lithomex Stenlagringsbruk.

Oberoende av restaureringsmetod kommer lagningarna inte att hålla lika bra som originalet. Nya sprickor kommer alltid att uppstå i festongerna. Fasadens hydrauliska kalkbruk och betongen har olika rörelser. För bästa restaurering ska betongsammansättningen analyseras och nytt bruk ska ha samma sammansättning som befintlig. Ballasten är mycket fin idag vilket medger de vassa gjutkanterna i mönstret. Betongen är troligen mycket fet, bindemedel är högt i jämförelse med ballasten, och bruket som läggs i gjutformarna var torrt som en mördeg. En kombination av metod 1 B samt 3 valdes, se vidare under kapitlet utförda åtgärder.

Bilder och ritningar



Före åtgärder. Södra och östra fasaderna.



Före åtgärder. Norra och västra fasaderna.



Före åtgärder: Vänster: Nordvästra hörnet. Höger: Nordöstra hörnet.



Före åtgärder: Den gamla fotrännan i norr.



Under arbete. Västra takfalet.



Under arbete. Skorstenen.



Under arbete. Exempel på underliggande gula färgskikt pilaster och fasad och festong.



Under arbete. Ny infästning festonger.



Under arbete. Vänster: Pilaster i nordöstra hörnet. Höger: Pilaster i sydvästra hörnet.



Under arbete. Ny dörrupptagning i norr. Höger: Det nya dörrhålet i norr sett inifrån.



Under arbete. Vänster: Ny öppning i norr. Höger: Söder om trappan skador i sockeln.



Efter åtgärder. Vänster: Ny fotränna i norr. Höger: Den norra festongen, nr 16.



Efter åtgärder. Vänster: takfotslist i nordvästra hörnet. Höger: Festong och fönsteromfattning.



Efter åtgärder. Norra och västra fasaderna. Fönstren är ännu inte målade.

Bilagor

1. Genomgång av skadebild Omfattning arbeten exteriör, ritning.2012-01-30
2. Puts och färgskikt tunnslipsanalys, Analysrapport Målarkalk 2012-10-25
3. Rekommendation för putslagningar och avfärgning, fasader och omfattningar, Målarkalk 2012-08-23
4. Produktblad NHL-bruk St ASTier
5. Produktblad Sandkalk
6. Produktblad Traditionell kalkfärg
7. Källarfönster ritning 20130128
8. Ritning, förfrågningsunderlag 20130523 A01, A02
9. Fönster i bottenvåningen exteriör restaurering
10. Numrering fönster och festonger
11. Ytterdörr ritning A365:21
12. Foto på cd

Rekvirent:

Målarkalk AB
Hyllingegården
Brogårdavägen 11
SE-265 75 Hyllinge

Sag: 120912

Dato: 24. oktober 2012

Rapport nr.: R120912

Side 1 af 12

RAPPORT

Bygværk:

Herrehuset i Lund

Prøve:

Pudsprøver med farvelag (2 stk.)

Undersøgelse(r):

**Tyndslibsanalyse:
■ Puds- og farveanalyse**

Oplæg.....	side 2
Sammenfatning og vurdering af resultater.....	side 3
Tyndslibsanalyser.....	side 5
Fotodokumentation	side 10

Torben Seir Hansen
Geolog, Cand. Scient.

Oplæg

Rekvirent

Målarkalk AB
Hyllingegården
Brogårdavägen 11
SE-265 75 Hyllinge

Kontaktperson: Ulf Nymberg

Tlf.: +46 42 22 50 18

E-mail: ulf@malarkalk.se

Prøvemateriale

Prøvematerialet består af følgende prøver modtaget den 28. september 2012:

Prøve nr.	Mærket	Prøvetagningssted (oplyst af rekvirent)	Prøvetype/prøvebeskrivelse	Undersøgelser
P120912-1	Prov 1	Uttaget på sydöstra Festongen på östra fasaden	Lille flage med et hvidt, svagt gråligt farvelag yderst og rester af grågule kalklignende farvelag inderst Dimensioner: 8 x 8 mm Pudstykkelser: ca. 1 mm	Tyndslibsanalyse
P120912-2	Prov 2	Uttaget på sydöstra Pilastern på östra fasaden	Aflangt brudstykke af lysegrå, finkornet mørtel med hvide og bleggule farvelag på overfladen Dimensioner: 12 x 20 mm Pudstykkelser: op til 5 mm	Tyndslibsanalyse

Skema 1: Beskrivelse og registrering af prøvematerialet

Undersøgelser

Der er fremstillet og analyseret tyndslib af begge prøver. Analysen omfatter for hver prøve:

- Beskrivelse af prøvens opbygning
- Beskrivelse af pudsens (mørtelens) (*»brukets«*) bestanddele
- Bestemmelse af pudsens (mørtelens) sammensætning i prov 2; det vil sige bestemmelse af mængden af henholdsvis tilslag (*»ballast«*), bindemiddel og luft. Bestemmelsen er udført ved punkttælling
- Beskrivelse og bestemmelse af forekommende farvelag
- Vurdering af bindemiddeltypen (mørteltype)
- Vurdering af omdannelses- og nedbrydningstegn.

Resultater

Resultaterne af undersøgelsen fremgår af afsnittet: *Tyndslibsanalyser*. Resultaterne er endvidere sammenfattet i afsnittet: *Sammenfatning og vurdering*. Fotos fra tyndslibsanalyserne er bragt under afsnittet: *Fotodokumentation*.

Forbehold

De anførte resultater er alene baseret på materialerne i de undersøgte prøver og gælder kun for det pågældende bygværk som helhed, i den udstrækning de undersøgte prøver er repræsentative.

Sammenfatning og vurdering af resultater

Der er undersøgt to prøver udtaget fra facaden på Herrehuset i Lund. Undersøgelsen er udført ved mikroskopisk analyse (tyndslibsanalyse). Resultaterne af tyndslibsanalyserne fremgår af efterfølgende sider i rapporten. Nedenfor er sammenfattet de væsentligste resultater. For den ene af prøverne (Prov 2) er der endvidere udført en vurdering af blandingsforholdet for den til pudsen anvendte mørtel. Vurderingen er baseret på resultatet af en udført punkttælling samt relevante materialeparametre, ligeledes vurderet på baggrund af tyndslibsanalysen.

Prøve mærket: **Prov 1. Uttaget på sydöstra Festongen på östra fasaden**
(Lab nr.: P120912-1)

Prøven består af en lille hvid, svagt grålig farveflage (Farvelag 4) med rester af hvide, bleggule og grågule kalkfarvelag på bagsiden (Farvelag 1 – 3). Sammensætningen af de enkelte lag er som følger:

Farvelag 4 (yderst)	Hvid, svagt grålig plastfarve
Farvelag 3	Bleggul kalkfarve
Farvelag 2	Hvid kalkfarve
Farvelag 1 (inderst)	Grågul kalkfarve

Supplerende vurderinger:

Farvelag 4 er påført den delvist afskallede overflade af Farvelag 1 til 3. Der er ikke observeret tegn på, at jernvitriol er anvendt som pigment. Der er ikke observeret tegn anormal omdannelse eller nedbrydning af farvelagene.

Prøve mærket: **Prov 2. Uttaget på sydöstra Pilastren på östra fasaden**
(Lab nr.: P120912-2)

Prøven består af lysegrå, finkornet mørtel (Puds 1), som på overfladen har bevaret rester af bleg-gule og hvide farvelag (Farvelag 1 - 6) med et mellemliggende tyndt mørtellag (Puds 2). Sammen-sætningen af de enkelte lag er som følger:

Farvelag 5 - 6 (yderst)	Hvid kalkfarve
Puds 2	Kalkcementmørtel (<i>»kalkcementbruk«</i>)
Bindemiddel:	Kalk (lufthærdende) og portlandcement (grå)
Tilslag (<i>»ballast«</i>):	Naturligt sand med største kornstørrelse på 0,4 mm
Blandingsforhold:	Cementindholdet svarer skønsomt til en KC 50/50 (punkttælling er ikke udført)
Luftindhold:	Ikke bestemt
Farvelag 4	Bleggul kalkfarve
Farvelag 3	Hvid kalkfarve
Farvelag 2	Bleggul kalkfarve
Farvelag 1	Pigmenter fra et nedbrudt, rødligt farvelag
Puds 1 (inderst)	Kalkcementmørtel (<i>»kalkcementbruk«</i>)
Bindemiddel:	Kalk (lufthærdende) og portlandcement (grå)
Tilslag (<i>»ballast«</i>):	Naturligt, silt-rigt sand med største kornstørrelse på 0,7 mm
Blandingsforhold:	Som KC 20/80/150
Luftindhold:	5 vol%

Supplerende vurderinger:

Rødlige ansamlinger af pigment (Farvelag 1) er bevaret som spredte rester på den nedbrudte og gipsomdannede overflade af Puds 1. Pigmenterne kan stamme fra et tidligere farvelag eller muligvis fra ældre farvelag på tilgrænsende konstruktioner. Efterfølgende kalklag (Farvelag 2 til 6) fremstår nedbrudte og delvist afskallede. Der er ikke observeret tegn på, at jernvitriol er anvendt som pigment.

Tyndslıbsanalyser

Prøve mærket: **Prov 1. Uttaget på sydöstra Festongen på östra fasaden**

(Lab nr.: P120912-1)

Makroskopisk beskrivelse

Prøven består af en lille hvid farveflage med rester af grågule, kalklignende farvelag på bagsiden.

Mikroskopisk beskrivelse af farvelagene set i tyndslıbet

Der er fremstillet et tyndslıb af prøven med orientering vinkelret på overfladen. Set i tyndslıbet kan der udskilles følgende farvelag:

Beskrivelse af farvelag

Betegnelse	Lagtykkelse	Beskrivelse
Overflade		Hvid, svagt grålig. Plan, let ujævn med mange luftblærer
Farvelag 4	0,25 - 0,60 mm	Organisk farve Kulør: Hvid, svagt grålig Bindemiddel: Plastbaseret Fyldstof: Marmormel (50 µm) ¹⁾ Talk (50 µm) Pigment: Hvidt pigment som titandioxid (1 µm) Sort pigment som jernoxidsort (2 µm) - lidt
Farvelag 3	op til ca.1 mm	Mineralsk farve Kulør: Bleggul Bindemiddel: Kalk (lufthærdende) Fyldstof: - Pigment: Orangegult pigment som okker (10 µm) – lidt
Farvelag 2	0,05 - 0,10 mm	Mineralsk farve Kulør: Hvid Bindemiddel: Kalk (lufthærdende) Fyldstof: - Pigment: -
Farvelag 1	op til ca.0,2 mm	Mineralsk farve Kulør: Grågul Bindemiddel: Kalk (lufthærdende) Fyldstof: - Pigment: Orangegult pigment som okker (15 µm) – meget

Se endvidere *foto 1 og 2* i afsnittet: *Fotodokumentation*.

¹⁾ Største kornstørrelse. 1 µm = 0,001 mm

Tidsmæssige relationer samt omdannelses- og nedbrydningstegn

Kalklagene (Farvelag 1 til 3) er bevaret som vedhængende rester på bagsiden af det yderste plast-baserede hvide farvelag (Farvelag 4). Farvelag 4 er påført på den delvist afskallede overflade af Farvelag 1 til 3. Der er ikke observeret tegn anormal omdannelse eller nedbrydning.

Prøve mærket: **Prov 2. Uttaget på sydöstra Pilastern på östra fasaden**

(Lab nr.: P120912-2)

Makroskopisk beskrivelse

Prøven består af et brudstykke af lysegrå, finkornet mørtel (puds) af middel styrke (*»hållfasthet«*), som på overfladen har bevaret rester af bleggule og hvide farvelag. Største kornstørrelse for tilslaget i pudsen er mindre end 1 mm. Prøvens bagside fremstår som en brudflade.

Mikroskopisk beskrivelse af prøven set i tyndslibet

Der er fremstillet et tyndslib af prøven med orientering vinkelret på overfladen. Set i tyndslibet kan der udskilles følgende lagvise opbygning af prøven:

	Betegnelse	Lagtykkelse	Beskrivelse
Yderst:	Farvelag 5 – 6	0,2 – 0,4 mm	Hvide farvelag (2 stk.), kun enkelte rester er bevaret
	Puds 2	0,1 – 0,6 mm	Lysegrå, finkornet mørtel
	Farvelag 1 - 4	0,0 – 1,2 mm	Hvide og bleggule farvelag
Inderst:	Puds 1	op til 4 mm	Lysegrå, finkornet mørtel

Se endvidere *Foto 3* og *4* i afsnittet: *Fotodokumentation*.

Beskrivelse af farvelag 5 – 6

Betegnelse	Lagtykkelse	Beskrivelse
Overflade		Med delvist afskallede hvide og bleggule farvelag. Hvælvet, konveks
Farvelag 6	0,03 - 0,08 mm	Mineralsk farve Kulør: Hvid Bindemiddel: Kalk (lufthærdende) Fyldstof: - Pigment: -
Farvelag 5	0,15 - 0,35 mm	Mineralsk farve Kulør: Hvid Bindemiddel: Kalk (lufthærdende) Fyldstof: - Pigment: -

Beskrivelse af puds 2

I mørtelen, som udgør pudsen, kan der udskilles følgende bestanddele:

Tilslag (»ballast«)

Tilslag bestående af kantrundede korn af hovedsageligt kvarts og feldspat. Største kornstørrelse i tyndslibet er 0,4 mm. Tilslaget kan karakteriseres som et finkornet, naturligt sand.

Bindemiddel

Homogen, mikrokrySTALLINSK masse af kalk og carbonatiseret cementgel med korn af følgende bindemiddelttype:

Korn med velkrySTALLISEREDe cementklinkermineraleR: Kantrundede korn på op til 0,06 mm med hydratiserede rester af cementklinker-mineralerne ferrit (C₄AF), alit (C₃S) og belit (C₂S), som er karakteristiske for **portlandcement**. Kornene er ensartede i struktur, størrelse og sammensætning. Indholdet af ferrit er højt. Indholdet af cementkorn er relativt højt og svarer skøns-mæssigt til et cementindhold i størrelsesordenen som en KC 50/50.

Bindemidlet er fuldt carbonatiseret.

Luft

Mørtelen indeholder kun lidt luft i form af let irregulære luftporer med tværmål mindre end 0,2 mm.

Beskrivelse af farvelag 1 – 4

Betegnelse	Lagtykkelse	Beskrivelse
Farvelag 4	0,00 - 0,20 mm	Mineralsk farve Kulør: Bleggul Bindemiddel: Kalk (lufthærdende) Fyldstof: - Pigment: Orangegul pigment som okker (10 µm) – meget
Farvelag 3	0,05 - 0,20 mm	Mineralsk farve Kulør: Hvid Bindemiddel: Kalk (lufthærdende) Fyldstof: - Pigment: -
Farvelag 2	0,00 - 0,60 mm	Mineralsk farve Kulør: Bleggul Bindemiddel: Kalk (lufthærdende) Fyldstof: - Pigment: Orangegul pigment som okker (25 µm) – lidt Sort pigment som kønrøg (»kimrök«) (25 µm) – lidt
Farvelag 1	0,00 - 0,10 mm	Mineralsk farve Kulør: Rødlig Bindemiddel: Ikke bevaret (nedbrudt) Fyldstof: - Pigment: Orangegul pigment som okker (15 µm) – meget Rødt pigment som jernoxidrødt (10 µm) – lidt Sort pigment som jernoxidsort (20 µm) – lidt Kun pigmentkorn er bevaret i hulninger i pudsens overflade

Beskrivelse af puds 1

I mørtelen, som udgør pudsen, kan der udskilles følgende bestanddele:

Tilslag (»ballast«): 42 vol%¹⁾

Tilslag bestående af kantede til kantrundede korn af hovedsageligt granit/gneiss, herunder enkeltkorn af kvarts/feldspat og mørk glimmer. Derudover indeholder tilslaget lidt ler og relativt mange korn tilhørende silt-fraktionen mindre end 0,06 mm. Største kornstørrelse i tyndslibet er 0,7 mm. Tilslaget kan karakteriseres som et silt-holdigt, finkornet, naturligt sand.

Bindemiddel: 53 vol%

Inhomogen, mikrokrySTALLINSK masse af kalk og carbonatiseret cementgel med korn og klumper af følgende bindemiddeltypen:

Kalk uden urenheder: Hvide, afrundede klumper på op til 0,3 mm af ren mikrokrySTALLINSK kalk. Klumperne udgør omkring 1 vol% af bindemidlet.

Korn med velkrySTALLISEREDe cementklinkermineraleR: Kantrundede korn på op til 0,17 mm med hydratiserede rester af cementklinker-mineralerne ferrit (C₄AF), alit (C₃S) og belit (C₂S), som er karakteristiske for **portlandcement**. Kornene er uensartede i struktur, størrelse og sammensætning. Kornene udgør 15 vol% af bindemidlet.

Underbrændt kalksten: Et enkelt kantet brudstykke af kalksten, som delvist er omdannet til mikrokrySTALLINSK kalk. Kornet er 0,15 mm stort og udgør omkring 1 vol% af bindemidlet.

Bindemidlet er fuldt carbonatiseret.

Luft: 5 vol%

Pudsen indeholder noget luft i form af overvejende let irregulære luftporer med tværmål op til 0,3 mm. Derudover indeholder den undersøgte prøve en 1 x 4 mm stor luftindeslutning, som dog ikke er medtaget ved punkttællingen. Der ses nogle svindrevner (»krympsprickor«).

Tidsmæssige relationer samt omdannelses- og nedbrydningstegn

Rødbrune ansamlinger af pigment (Farvelag 1) er bevaret som spredte rester på den nedbrudte og gipsomdannede overflade af Puds 1. Pigmenterne kan stamme fra et tidligere farvelag eller muligvis fra ældre farvelag på tilgrænsende konstruktioner. Det hvide kalklag (Farvelag 3) er udført på den nedbrudte og stedvis gipsomdannede overflade af Farvelag 2. Puds 2 er udført på den nedbrudte og delvist afskallede overflade af de underliggende farvelag F1 til F4. Farvelag 5 er påført tidsmæssigt kort herefter.

¹⁾ Mængdeangivelsen vol% betegner det rumfang (faststofrumfang + interne porøsiteter) den pågældende bestanddel optager i materialet

Fotodokumentation

På efterfølgende side(r) bringes et eller flere mikrofotos optaget ved brug af digital skanner og/eller optaget i polarisationsmikroskop. Følgende filtre og belysningsteknikker kan være anvendt:

Filtre:	- N	Parallele polarisationsfiltre (svarende til alm. belysning)
	+ N	Krydsede polarisationsfiltre
	+ G	Krydsede polarisationsfiltre samt gipsblad indskudt i strålegangen
	F	Fluorescensmikroskopi
Belysning:	A	Gennemfaldende lys (refraktionsmikroskopi)
	P	Pålys (refleksionsmikroskopi)
	S	Gennemfaldende lys (skannet)

Hvilken belysningsteknik og hvilket filter, der er anvendt, fremgår af hvert foto.

Det skal bemærkes, at farverne på billederne ikke er naturtro på grund af de anvendte filtre og belysningsteknikker.

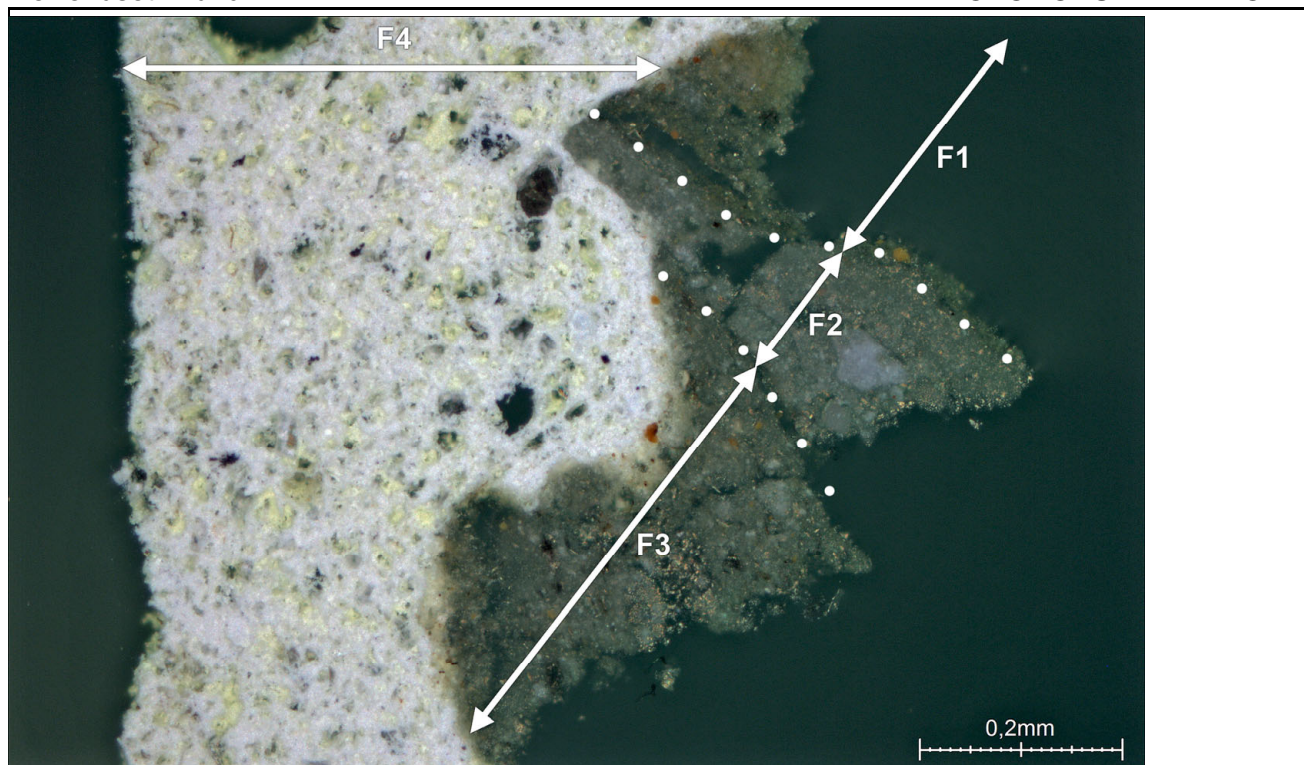


Foto: 1 (F1088-1) **Type:** Mikrofoto **Prøve nr.:** P120912-1 **Belysning:** P **Filter:** +N

Prøve mærket: Prov 1. Uttaget på sydöstra Festongen på östra fasaden. Billedet viser et snit gennem den undersøgte prøve. I alt 4 farvelag kan udskilles, hvoraf de 3 inderste er henholdsvis grågul (F1), hvid (F2) og bleggul kalkfarve og det yderste farvelag (F4) en hvid plastfarve

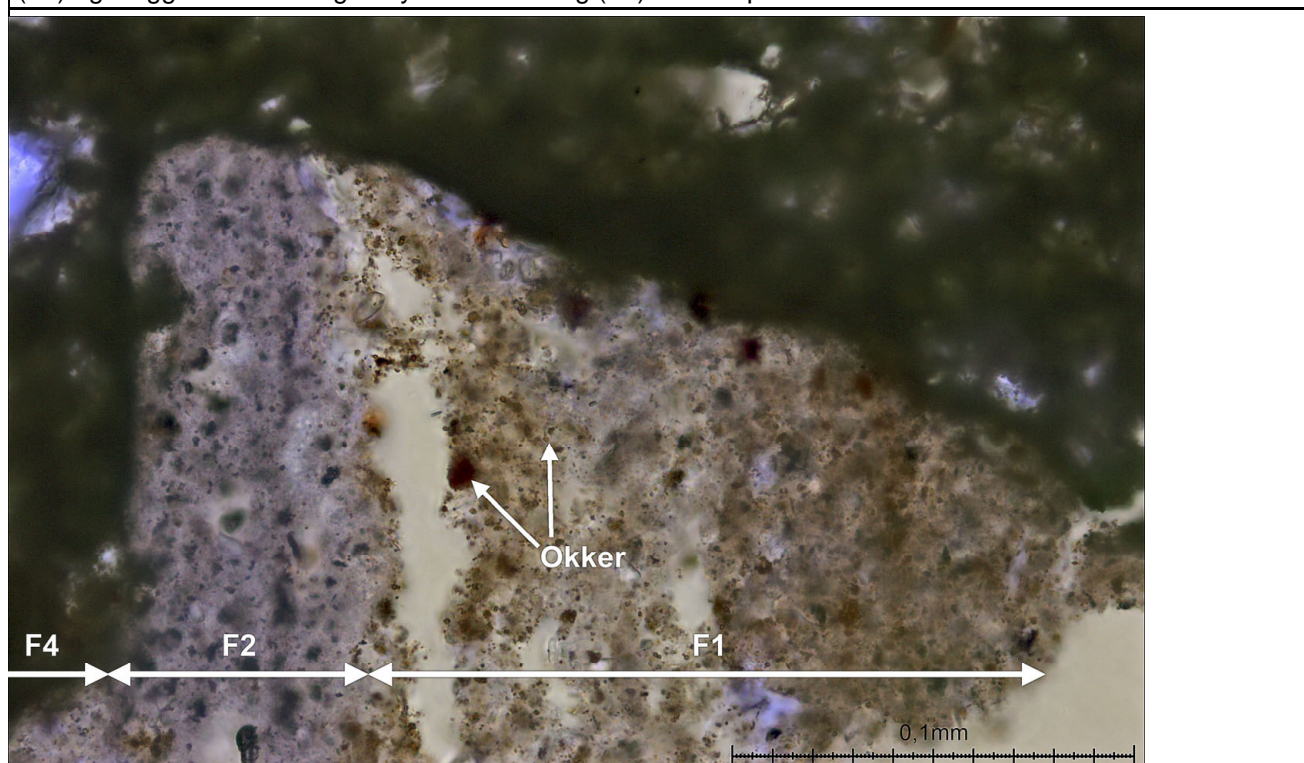


Foto: 2 (F1088-2) **Type:** Mikrofoto **Prøve nr.:** P120912-1 **Belysning:** A **Filter:** -N

Prøve mærket: Prov 1. Uttaget på sydöstra Festongen på östra fasaden. Billedet viser et udsnit af farvelagene ved øget forstørrelse og taget med en anden mikroskopteknik end foto 1. Der er anvendt okker som pigment til det inderste kalklag (F1). Mængden af tilsat pigment er høj

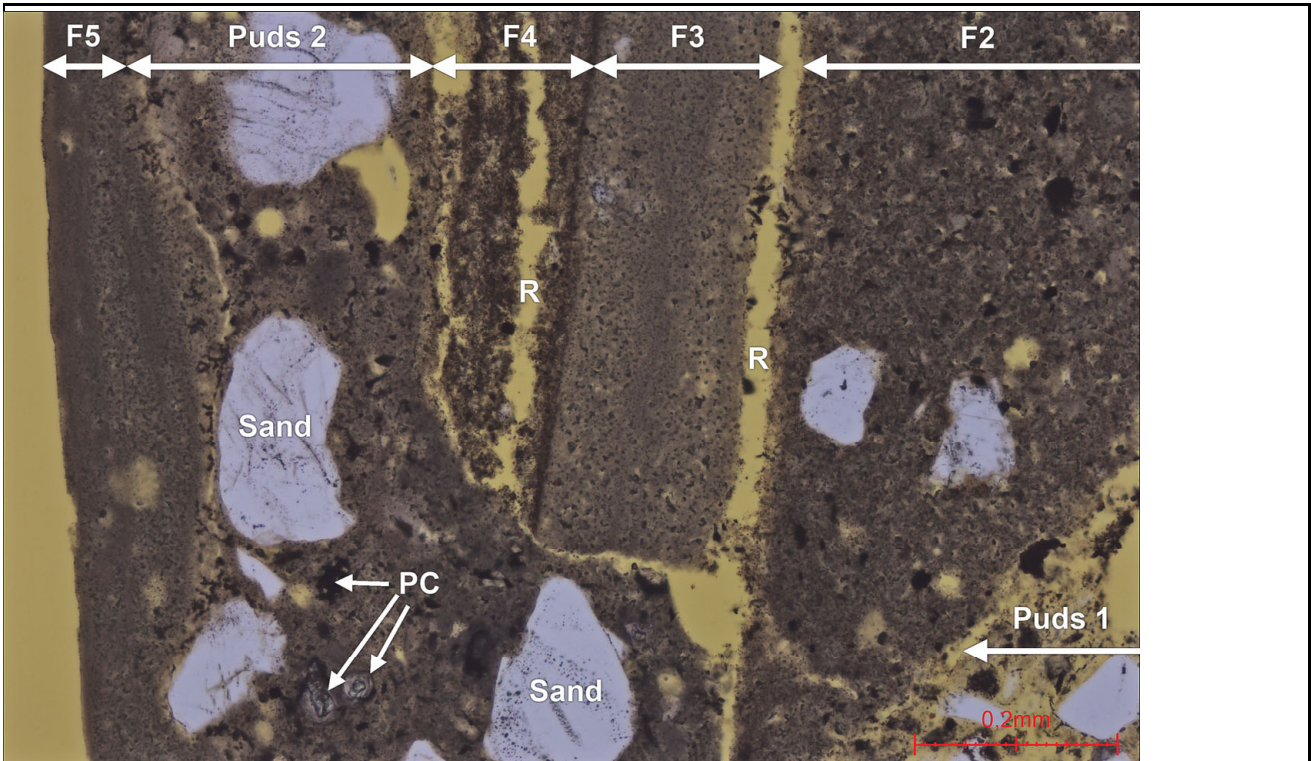


Foto: 3 (F1088-3) **Type:** Mikrofoto **Prøve nr.:** P120912-2 **Belysning:** A **Filter:** -N

Prøve mærket: Prov 2. Uttaget på sydøstra Pilastern på østra fasaden. Billedet viser et udsnit af prøvens overflade med de påførte mørtel- (**Puds 2**) og kalkfarvelag (**F1** til **F5**). Længst til højre ses en lille del af den nedbrudte overflade på den underliggende puds (**Puds 1**). Der er til både Puds 1 og 2 anvendt kalkcementmørtel. Revnerne (**R**) kan være opstået ved prøvetagningen

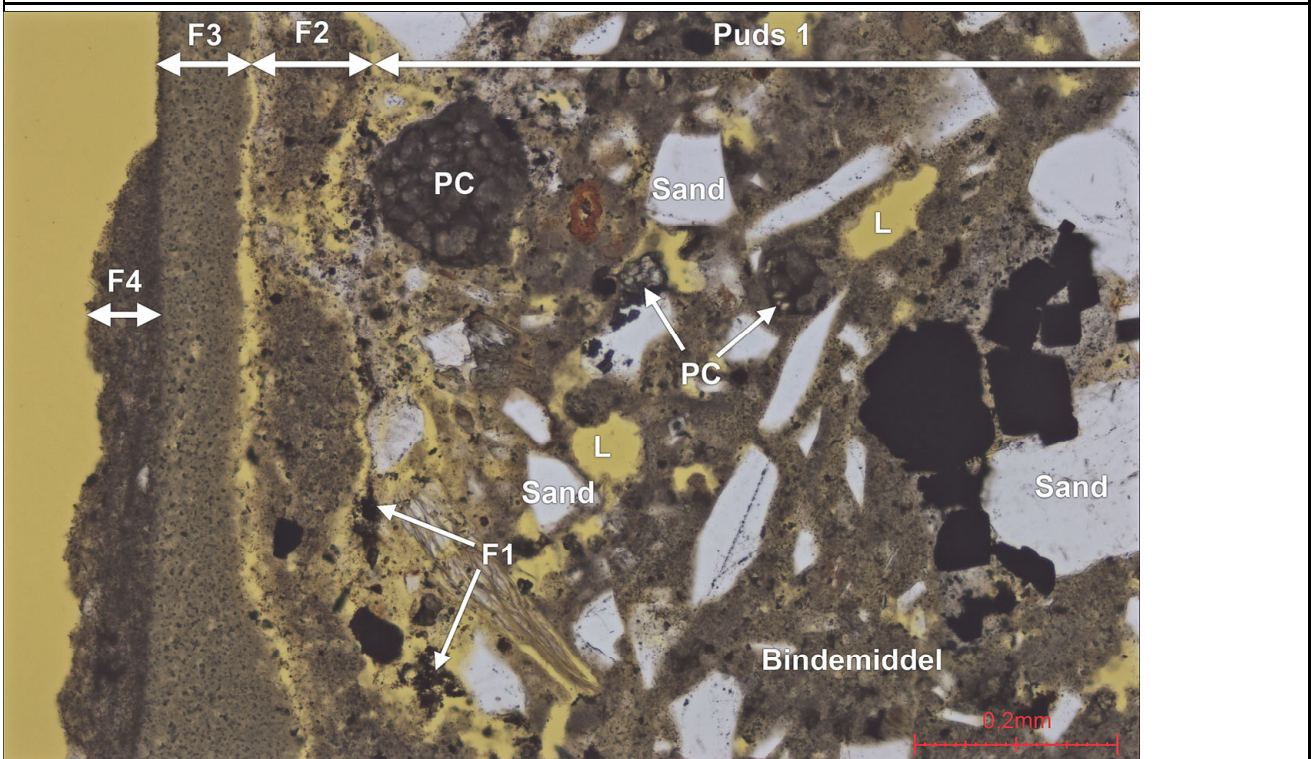


Foto: 4 (F1088-4) **Type:** Mikrofoto **Prøve nr.:** P120912-2 **Belysning:** A **Filter:** -N

Prøve mærket: Prov 2. Uttaget på sydøstra Pilastern på østra fasaden. Billedet viser et andet udsnit af Prov 2. Som tilslag (*»ballast«*) er der til Puds 1 anvendt et finkornet, silt-holdigt sand. Den til bindemidlet anvendte portlandcement (**PC**) er af en groft formalet og uensartet type, som er karakteristisk for perioden op til omkring år 1900. Den yderste del af pudsens fremstår forvitret og nedbrudt og indeholder ansamlinger (**F1**) af et okkerholdigt pigment, som kan stamme fra et ældre rødligt farvelag. Luftporer = **L**

Rekvirent:

Målarkalk AB
Hyllingegården
Brogårdavägen 11
SE-265 75 Hyllinge

Sag: 120912

Dato: 24. oktober 2012

Rapport nr.: R120912

Side 1 af 12

RAPPORT

Bygværk:

Herrehuset i Lund

Prøve:

Pudsprøver med farvelag (2 stk.)

Undersøgelse(r):

**Tyndslibsanalyse:
■ Puds- og farveanalyse**

Oplæg.....	side 2
Sammenfatning og vurdering af resultater.....	side 3
Tyndslibsanalyser.....	side 5
Fotodokumentation	side 10

Torben Seir Hansen
Geolog, Cand. Scient.

Oplæg

Rekvirent

Målarkalk AB
Hyllingegården
Brogårdavägen 11
SE-265 75 Hyllinge

Kontaktperson: Ulf Nymberg

Tlf.: +46 42 22 50 18

E-mail: ulf@malarkalk.se

Prøvemateriale

Prøvematerialet består af følgende prøver modtaget den 28. september 2012:

Prøve nr.	Mærket	Prøvetagningssted (oplyst af rekvirent)	Prøvetype/prøvebeskrivelse	Undersøgelser
P120912-1	Prov 1	Uttaget på sydöstra Festongen på östra fasaden	Lille flage med et hvidt, svagt gråligt farvelag yderst og rester af grågule kalklignende farvelag inderst Dimensioner: 8 x 8 mm Pudstykkelser: ca. 1 mm	Tyndslibsanalyse
P120912-2	Prov 2	Uttaget på sydöstra Pilastern på östra fasaden	Aflangt brudstykke af lysegrå, finkornet mørtel med hvide og bleggule farvelag på overfladen Dimensioner: 12 x 20 mm Pudstykkelser: op til 5 mm	Tyndslibsanalyse

Skema 1: Beskrivelse og registrering af prøvematerialet

Undersøgelser

Der er fremstillet og analyseret tyndslib af begge prøver. Analysen omfatter for hver prøve:

- Beskrivelse af prøvens opbygning
- Beskrivelse af pudsens (mørtelens) (*»brukets«*) bestanddele
- Bestemmelse af pudsens (mørtelens) sammensætning i prov 2; det vil sige bestemmelse af mængden af henholdsvis tilslag (*»ballast«*), bindemiddel og luft. Bestemmelsen er udført ved punkttælling
- Beskrivelse og bestemmelse af forekommende farvelag
- Vurdering af bindemiddeltpe (mørteltype)
- Vurdering af omdannelses- og nedbrydningstegn.

Resultater

Resultaterne af undersøgelsen fremgår af afsnittet: *Tyndslibsanalyser*. Resultaterne er endvidere sammenfattet i afsnittet: *Sammenfatning og vurdering*. Fotos fra tyndslibsanalyserne er bragt under afsnittet: *Fotodokumentation*.

Forbehold

De anførte resultater er alene baseret på materialerne i de undersøgte prøver og gælder kun for det pågældende bygværk som helhed, i den udstrækning de undersøgte prøver er repræsentative.

Sammenfatning og vurdering af resultater

Der er undersøgt to prøver udtaget fra facaden på Herrehuset i Lund. Undersøgelsen er udført ved mikroskopisk analyse (tyndslibsanalyse). Resultaterne af tyndslibsanalyserne fremgår af efterfølgende sider i rapporten. Nedenfor er sammenfattet de væsentligste resultater. For den ene af prøverne (Prov 2) er der endvidere udført en vurdering af blandingsforholdet for den til pudsen anvendte mørtel. Vurderingen er baseret på resultatet af en udført punkttælling samt relevante materialeparametre, ligeledes vurderet på baggrund af tyndslibsanalysen.

Prøve mærket: **Prov 1. Uttaget på sydöstra Festongen på östra fasaden**
(Lab nr.: P120912-1)

Prøven består af en lille hvid, svagt grålig farveflage (Farvelag 4) med rester af hvide, bleggule og grågule kalkfarvelag på bagsiden (Farvelag 1 – 3). Sammensætningen af de enkelte lag er som følger:

Farvelag 4 (yderst)	Hvid, svagt grålig plastfarve
Farvelag 3	Bleggul kalkfarve
Farvelag 2	Hvid kalkfarve
Farvelag 1 (inderst)	Grågul kalkfarve

Supplerende vurderinger:

Farvelag 4 er påført den delvist afskallede overflade af Farvelag 1 til 3. Der er ikke observeret tegn på, at jernvitriol er anvendt som pigment. Der er ikke observeret tegn anormal omdannelse eller nedbrydning af farvelagene.

Prøve mærket: **Prov 2. Uttaget på sydöstra Pilastren på östra fasaden**
(Lab nr.: P120912-2)

Prøven består af lysegrå, finkornet mørtel (Puds 1), som på overfladen har bevaret rester af bleg-gule og hvide farvelag (Farvelag 1 - 6) med et mellemliggende tyndt mørtellag (Puds 2). Sammen-sætningen af de enkelte lag er som følger:

Farvelag 5 - 6 (yderst)	Hvid kalkfarve
Puds 2	Kalkcementmørtel (<i>»kalkcementbruk«</i>)
Bindemiddel:	Kalk (lufthærdende) og portlandcement (grå)
Tilslag (<i>»ballast«</i>):	Naturligt sand med største kornstørrelse på 0,4 mm
Blandingsforhold:	Cementindholdet svarer skønsmæssigt til en KC 50/50 (punkttælling er ikke udført)
Luftindhold:	Ikke bestemt
Farvelag 4	Bleggul kalkfarve
Farvelag 3	Hvid kalkfarve
Farvelag 2	Bleggul kalkfarve
Farvelag 1	Pigmenter fra et nedbrudt, rødligt farvelag
Puds 1 (inderst)	Kalkcementmørtel (<i>»kalkcementbruk«</i>)
Bindemiddel:	Kalk (lufthærdende) og portlandcement (grå)
Tilslag (<i>»ballast«</i>):	Naturligt, silt-rigt sand med største kornstørrelse på 0,7 mm
Blandingsforhold:	Som KC 20/80/150
Luftindhold:	5 vol%

Supplerende vurderinger:

Rødlige ansamlinger af pigment (Farvelag 1) er bevaret som spredte rester på den nedbrudte og gipsomdannede overflade af Puds 1. Pigmenterne kan stamme fra et tidligere farvelag eller muligvis fra ældre farvelag på tilgrænsende konstruktioner. Efterfølgende kalklag (Farvelag 2 til 6) fremstår nedbrudte og delvist afskallede. Der er ikke observeret tegn på, at jernvitriol er anvendt som pigment.

Tyndslıbsanalyser

Prøve mærket: **Prov 1. Uttaget på sydöstra Festongen på östra fasaden**

(Lab nr.: P120912-1)

Makroskopisk beskrivelse

Prøven består af en lille hvid farveflage med rester af grågule, kalklignende farvelag på bagsiden.

Mikroskopisk beskrivelse af farvelagene set i tyndslıbet

Der er fremstillet et tyndslıb af prøven med orientering vinkelret på overfladen. Set i tyndslıbet kan der udskilles følgende farvelag:

Beskrivelse af farvelag

Betegnelse	Lagtykkelse	Beskrivelse
Overflade		Hvid, svagt grålig. Plan, let ujævn med mange luftblærer
Farvelag 4	0,25 - 0,60 mm	Organisk farve Kulør: Hvid, svagt grålig Bindemiddel: Plastbaseret Fyldstof: Marmormel (50 µm) ¹⁾ Talk (50 µm) Pigment: Hvidt pigment som titandioxid (1 µm) Sort pigment som jernoxidsort (2 µm) - lidt
Farvelag 3	op til ca.1 mm	Mineralsk farve Kulør: Bleggul Bindemiddel: Kalk (lufthærdende) Fyldstof: - Pigment: Orangegult pigment som okker (10 µm) – lidt
Farvelag 2	0,05 - 0,10 mm	Mineralsk farve Kulør: Hvid Bindemiddel: Kalk (lufthærdende) Fyldstof: - Pigment: -
Farvelag 1	op til ca.0,2 mm	Mineralsk farve Kulør: Grågul Bindemiddel: Kalk (lufthærdende) Fyldstof: - Pigment: Orangegult pigment som okker (15 µm) – meget

Se endvidere *foto 1 og 2* i afsnittet: *Fotodokumentation*.

¹⁾ Største kornstørrelse. 1 µm = 0,001 mm

Tidsmæssige relationer samt omdannelses- og nedbrydningstegn

Kalklagene (Farvelag 1 til 3) er bevaret som vedhængende rester på bagsiden af det yderste plast-baserede hvide farvelag (Farvelag 4). Farvelag 4 er påført på den delvist afskallede overflade af Farvelag 1 til 3. Der er ikke observeret tegn anormal omdannelse eller nedbrydning.

Prøve mærket: **Prov 2. Uttaget på sydöstra Pilastern på östra fasaden**

(Lab nr.: P120912-2)

Makroskopisk beskrivelse

Prøven består af et brudstykke af lysegrå, finkornet mørtel (puds) af middel styrke (*»hållfasthet«*), som på overfladen har bevaret rester af bleggule og hvide farvelag. Største kornstørrelse for tilslaget i pudsen er mindre end 1 mm. Prøvens bagside fremstår som en brudflade.

Mikroskopisk beskrivelse af prøven set i tyndslibet

Der er fremstillet et tyndslib af prøven med orientering vinkelret på overfladen. Set i tyndslibet kan der udskilles følgende lagvise opbygning af prøven:

	Betegnelse	Lagtykkelse	Beskrivelse
Yderst:	Farvelag 5 – 6	0,2 – 0,4 mm	Hvide farvelag (2 stk.), kun enkelte rester er bevaret
	Puds 2	0,1 – 0,6 mm	Lysegrå, finkornet mørtel
	Farvelag 1 - 4	0,0 – 1,2 mm	Hvide og bleggule farvelag
Inderst:	Puds 1	op til 4 mm	Lysegrå, finkornet mørtel

Se endvidere *Foto 3* og *4* i afsnittet: *Fotodokumentation*.

Beskrivelse af farvelag 5 – 6

Betegnelse	Lagtykkelse	Beskrivelse
Overflade		Med delvist afskallede hvide og bleggule farvelag. Hvælvet, konveks
Farvelag 6	0,03 - 0,08 mm	Mineralsk farve Kulør: Hvid Bindemiddel: Kalk (lufthærdende) Fyldstof: - Pigment: -
Farvelag 5	0,15 - 0,35 mm	Mineralsk farve Kulør: Hvid Bindemiddel: Kalk (lufthærdende) Fyldstof: - Pigment: -

Beskrivelse af puds 2

I mørtelen, som udgør pudsen, kan der udskilles følgende bestanddele:

Tilslag (»ballast«)

Tilslag bestående af kantrundede korn af hovedsageligt kvarts og feldspat. Største kornstørrelse i tyndslibet er 0,4 mm. Tilslaget kan karakteriseres som et finkornet, naturligt sand.

Bindemiddel

Homogen, mikrokrySTALLINSK masse af kalk og carbonatiseret cementgel med korn af følgende bindemiddelttype:

Korn med velkrySTALLISEREDe cementklinkermineraleR: Kantrundede korn på op til 0,06 mm med hydratiserede rester af cementklinker-mineralerne ferrit (C₄AF), alit (C₃S) og belit (C₂S), som er karakteristiske for **portlandcement**. Kornene er ensartede i struktur, størrelse og sammensætning. Indholdet af ferrit er højt. Indholdet af cementkorn er relativt højt og svarer skøns-mæssigt til et cementindhold i størrelsesordenen som en KC 50/50.

Bindemidlet er fuldt carbonatiseret.

Luft

Mørtelen indeholder kun lidt luft i form af let irregulære luftporer med tværmål mindre end 0,2 mm.

Beskrivelse af farvelag 1 – 4

Betegnelse	Lagtykkelse	Beskrivelse
Farvelag 4	0,00 - 0,20 mm	Mineralsk farve Kulør: Bleggul Bindemiddel: Kalk (lufthærdende) Fyldstof: - Pigment: Orangegul pigment som okker (10 µm) – meget
Farvelag 3	0,05 - 0,20 mm	Mineralsk farve Kulør: Hvid Bindemiddel: Kalk (lufthærdende) Fyldstof: - Pigment: -
Farvelag 2	0,00 - 0,60 mm	Mineralsk farve Kulør: Bleggul Bindemiddel: Kalk (lufthærdende) Fyldstof: - Pigment: Orangegul pigment som okker (25 µm) – lidt Sort pigment som kønrøg (»kimrök«) (25 µm) – lidt
Farvelag 1	0,00 - 0,10 mm	Mineralsk farve Kulør: Rødlig Bindemiddel: Ikke bevaret (nedbrudt) Fyldstof: - Pigment: Orangegul pigment som okker (15 µm) – meget Rødt pigment som jernoxidrødt (10 µm) – lidt Sort pigment som jernoxidsort (20 µm) – lidt Kun pigmentkorn er bevaret i hulninger i pudsens overflade

Beskrivelse af puds 1

I mørtelen, som udgør pudsen, kan der udskilles følgende bestanddele:

Tilslag (»ballast«): 42 vol%¹⁾

Tilslag bestående af kantede til kantrundede korn af hovedsageligt granit/gneiss, herunder enkeltkorn af kvarts/feldspat og mørk glimmer. Derudover indeholder tilslaget lidt ler og relativt mange korn tilhørende silt-fraktionen mindre end 0,06 mm. Største kornstørrelse i tyndslibet er 0,7 mm. Tilslaget kan karakteriseres som et silt-holdigt, finkornet, naturligt sand.

Bindemiddel: 53 vol%

Inhomogen, mikrokrySTALLINSK masse af kalk og carbonatiseret cementgel med korn og klumper af følgende bindemiddeltypen:

Kalk uden urenheder: Hvide, afrundede klumper på op til 0,3 mm af ren mikrokrySTALLINSK kalk. Klumperne udgør omkring 1 vol% af bindemidlet.

Korn med velkrySTALLISEREDe cementklinkermineraleR: Kantrundede korn på op til 0,17 mm med hydratiserede rester af cementklinker-mineralerne ferrit (C₄AF), alit (C₃S) og belit (C₂S), som er karakteristiske for **portlandcement**. Kornene er uensartede i struktur, størrelse og sammensætning. Kornene udgør 15 vol% af bindemidlet.

Underbrændt kalksten: Et enkelt kantet brudstykke af kalksten, som delvist er omdannet til mikrokrySTALLINSK kalk. Kornet er 0,15 mm stort og udgør omkring 1 vol% af bindemidlet.

Bindemidlet er fuldt carbonatiseret.

Luft: 5 vol%

Pudsen indeholder noget luft i form af overvejende let irregulære luftporer med tværmål op til 0,3 mm. Derudover indeholder den undersøgte prøve en 1 x 4 mm stor luftindeslutning, som dog ikke er medtaget ved punkttællingen. Der ses nogle svindrevner (»krympsprickor«).

Tidsmæssige relationer samt omdannelses- og nedbrydningstegn

Rødbrune ansamlinger af pigment (Farvelag 1) er bevaret som spredte rester på den nedbrudte og gipsomdannede overflade af Puds 1. Pigmenterne kan stamme fra et tidligere farvelag eller muligvis fra ældre farvelag på tilgrænsende konstruktioner. Det hvide kalklag (Farvelag 3) er udført på den nedbrudte og stedvis gipsomdannede overflade af Farvelag 2. Puds 2 er udført på den nedbrudte og delvist afskallede overflade af de underliggende farvelag F1 til F4. Farvelag 5 er påført tidsmæssigt kort herefter.

¹⁾ Mængdeangivelsen vol% betegner det rumfang (faststofrumfang + interne porøsiteter) den pågældende bestanddel optager i materialet

Fotodokumentation

På efterfølgende side(r) bringes et eller flere mikrofotos optaget ved brug af digital skanner og/eller optaget i polarisationsmikroskop. Følgende filtre og belysningsteknikker kan være anvendt:

Filtre:	- N	Parallele polarisationsfiltre (svarende til alm. belysning)
	+ N	Krydsede polarisationsfiltre
	+ G	Krydsede polarisationsfiltre samt gipsblad indskudt i strålegangen
	F	Fluorescensmikroskopi
Belysning:	A	Gennemfaldende lys (refraktionsmikroskopi)
	P	Pålys (refleksionsmikroskopi)
	S	Gennemfaldende lys (skannet)

Hvilken belysningsteknik og hvilket filter, der er anvendt, fremgår af hvert foto.

Det skal bemærkes, at farverne på billederne ikke er naturtro på grund af de anvendte filtre og belysningsteknikker.

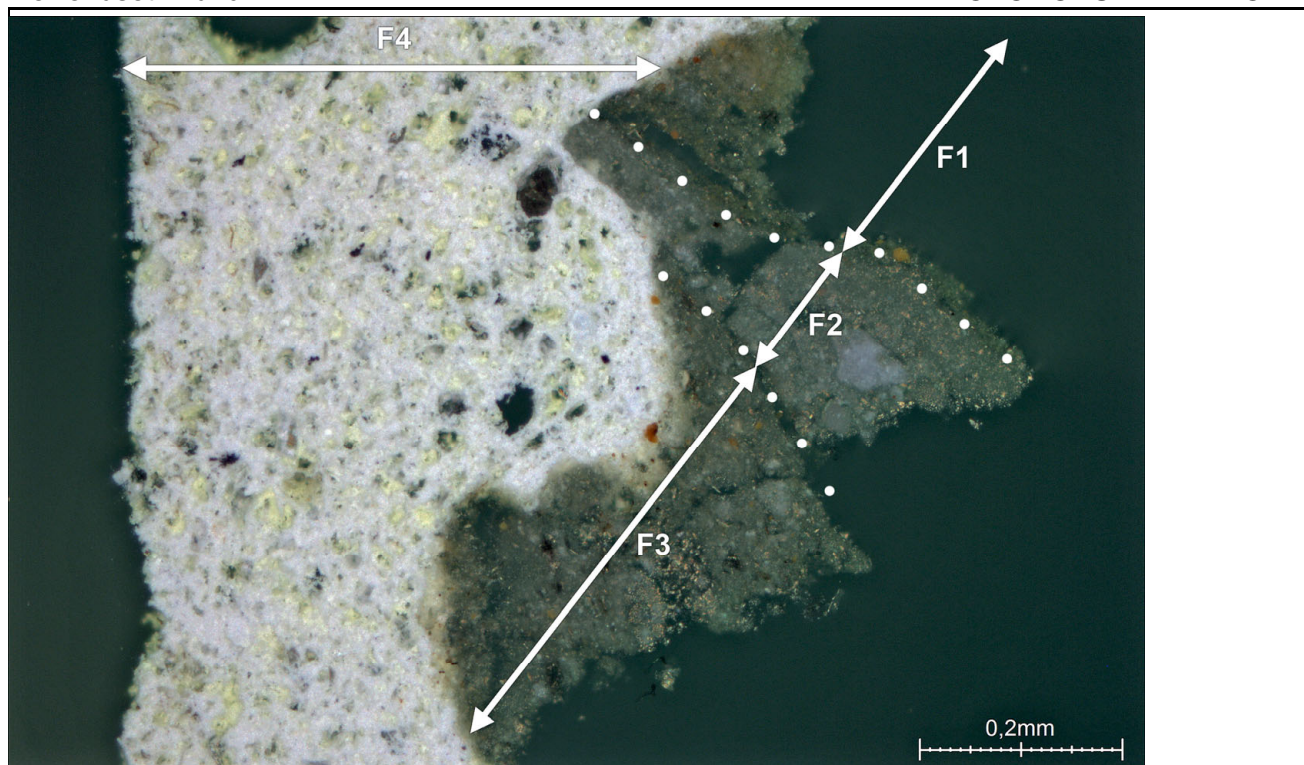


Foto: 1 (F1088-1) **Type:** Mikrofoto **Prøve nr.:** P120912-1 **Belysning:** P **Filter:** +N

Prøve mærket: Prov 1. Uttaget på sydöstra Festongen på östra fasaden. Billedet viser et snit gennem den undersøgte prøve. I alt 4 farvelag kan udskilles, hvoraf de 3 inderste er henholdsvis grågul (F1), hvid (F2) og bleggul kalkfarve og det yderste farvelag (F4) en hvid plastfarve

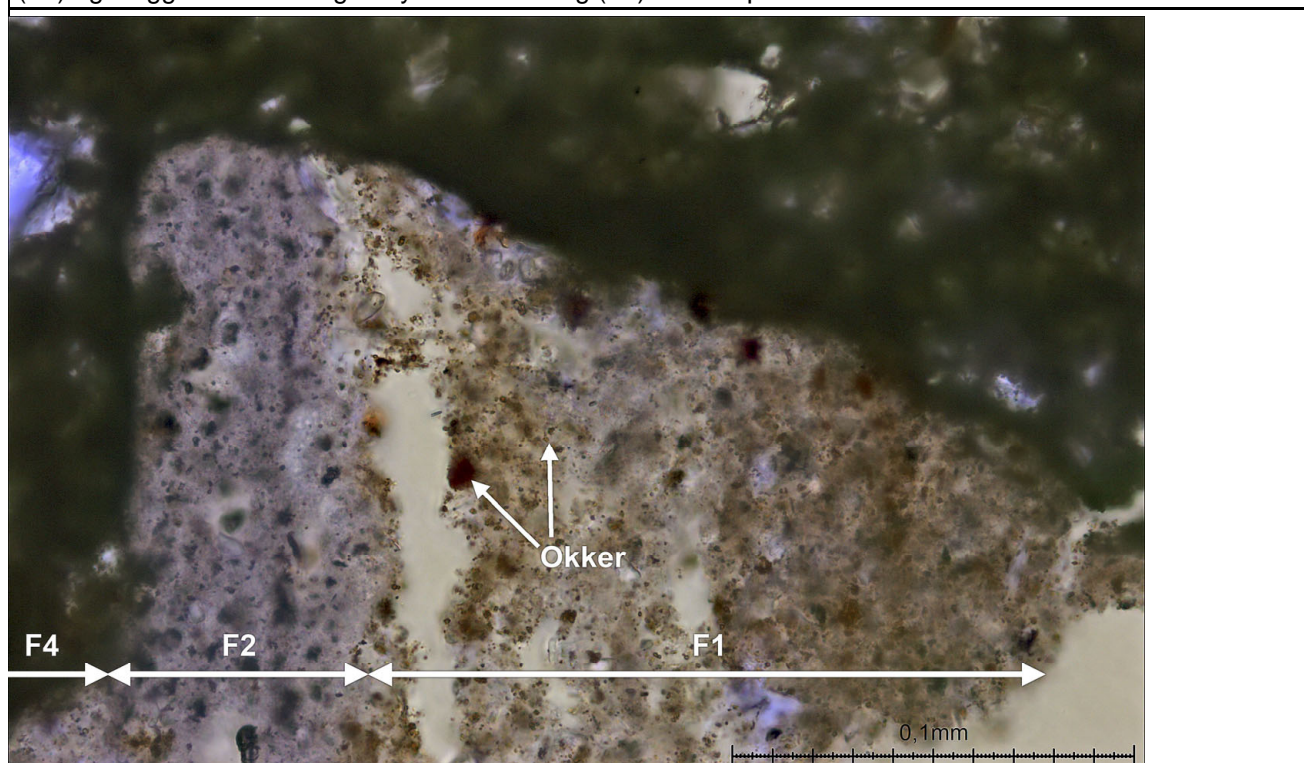


Foto: 2 (F1088-2) **Type:** Mikrofoto **Prøve nr.:** P120912-1 **Belysning:** A **Filter:** -N

Prøve mærket: Prov 1. Uttaget på sydöstra Festongen på östra fasaden. Billedet viser et udsnit af farvelagene ved øget forstørrelse og taget med en anden mikroskoptechnik end foto 1. Der er anvendt okker som pigment til det inderste kalklag (F1). Mængden af tilsat pigment er høj

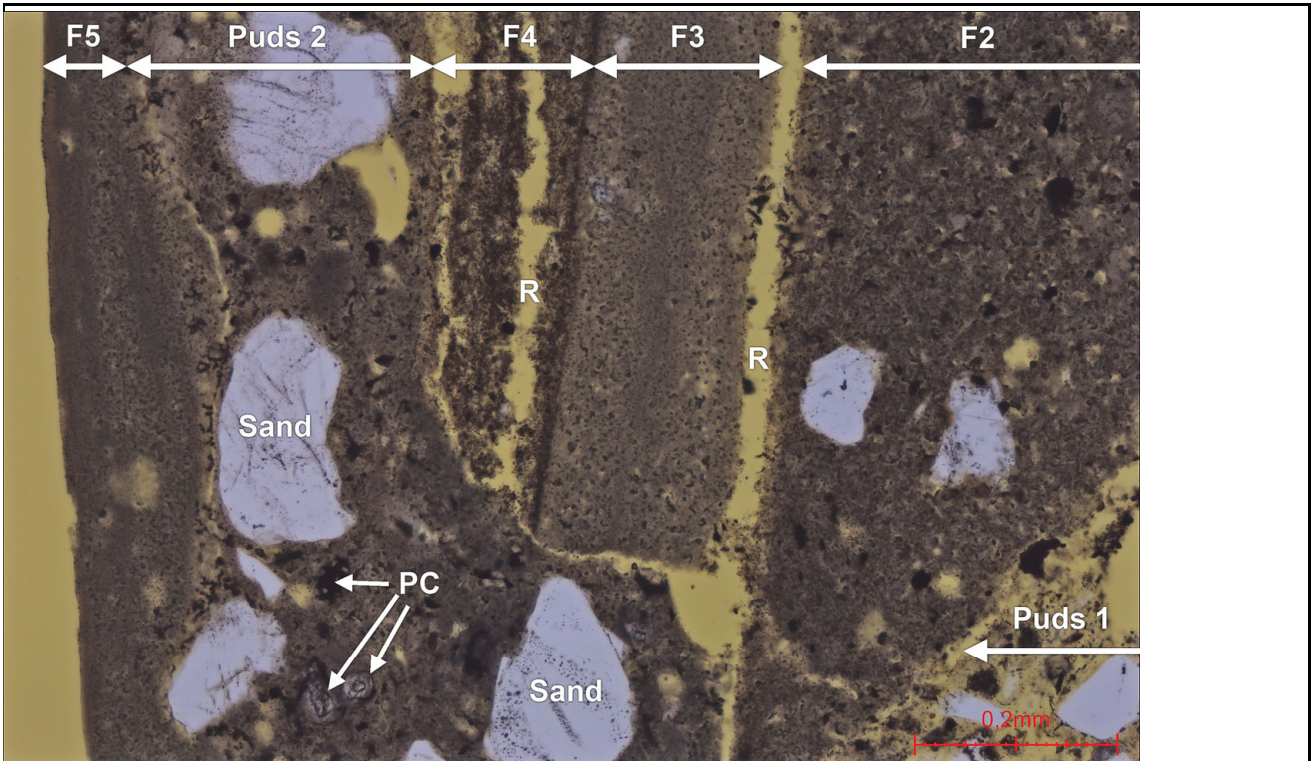


Foto: 3 (F1088-3) **Type:** Mikrofoto **Prøve nr.:** P120912-2 **Belysning:** A **Filter:** -N

Prøve mærket: Prov 2. Uttaget på sydøstra Pilastern på østra fasaden. Billedet viser et udsnit af prøvens overflade med de påførte mørtel- (**Puds 2**) og kalkfarvelag (**F1** til **F5**). Længst til højre ses en lille del af den nedbrudte overflade på den underliggende puds (**Puds 1**). Der er til både Puds 1 og 2 anvendt kalkcement-mørtel. Revnerne (**R**) kan være opstået ved prøvetagningen

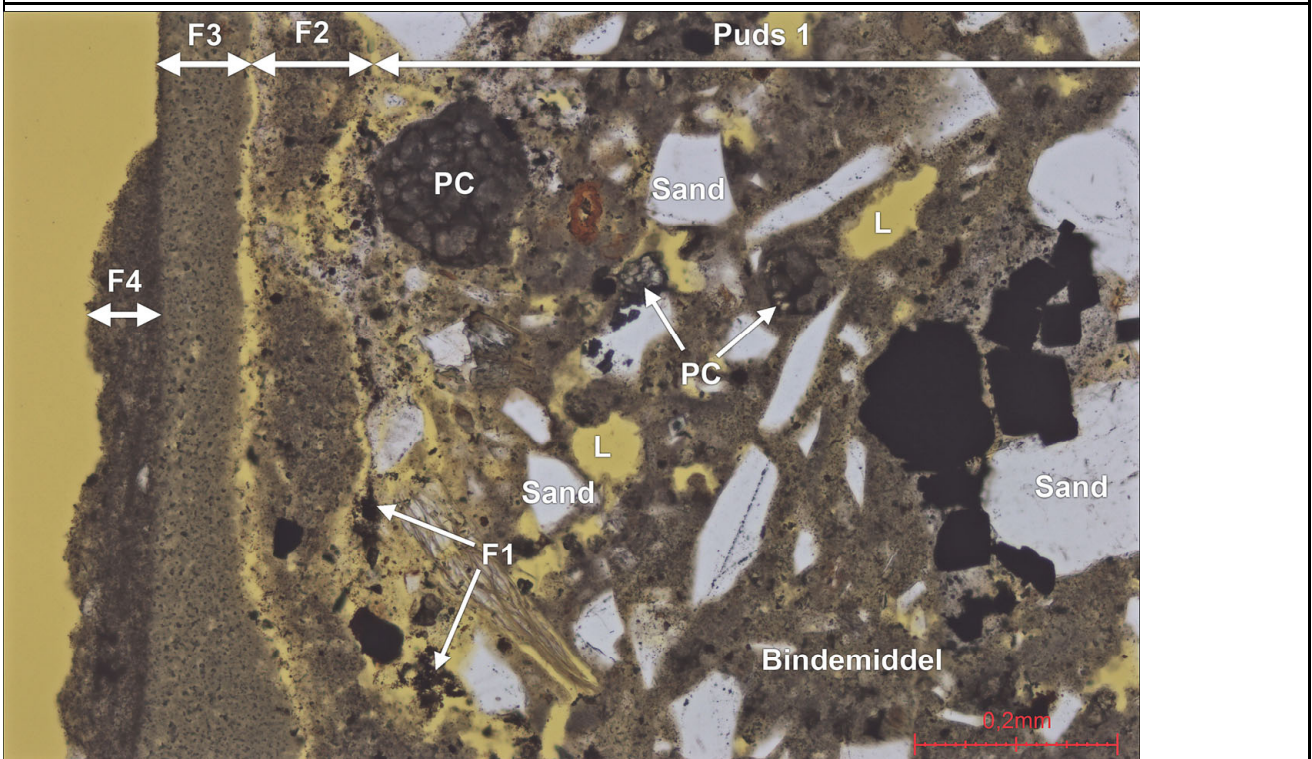


Foto: 4 (F1088-4) **Type:** Mikrofoto **Prøve nr.:** P120912-2 **Belysning:** A **Filter:** -N

Prøve mærket: Prov 2. Uttaget på sydøstra Pilastern på østra fasaden. Billedet viser et andet udsnit af Prov 2. Som tilslag (*»ballast«*) er der til Puds 1 anvendt et finkornet, silt-holdigt sand. Den til bindemidlet anvendte portlandcement (**PC**) er af en groft formalet og uensartet type, som er karakteristisk for perioden op til omkring år 1900. Den yderste del af pudsens fremstår forvitret og nedbrudt og indeholder ansamlinger (**F1**) af et okkerholdigt pigment, som kan stamme fra et ældre rødligt farvelag. Luftpore = **L**

Lundafastigheter, c/o Kulturen
Att: Anna Ekman
SF 132400
Box 5
221 04 LUND

Analysrapport: **Herrehuset i Lund**
Rapporten gäller två stycken provbitar med flera puts- och färgskikt. Provernas sammansättning och uppbyggnad sammanfattas nedan.

Frågeställning: Vad består de ingående färg-/putsskikten av?

Provtagningsmetod: Tunnslipsanalys

Sammansättning: **Prov 1 – Uttaget på sydöstra Festongen på östra fasaden**
Färgskikt 4 (ytterst) – Vit-svagt gråaktig plastfärg
Typ: Plastbaserad färg med fyllnadsmedel av marmormjöl och talk
Pigment: Vit pigment som titandioxid och svart pigment som järnoxidsvart.
Tjocklek: 0,25-0,6mm

Färgskikt 3 – Blekgul kalkfärg
Typ: Kalkbaserad färg utan fyllnadsmedel
Pigment: Orangegult pigment som ocker
Tjocklek: upp till ca 1mm

Färgskikt 2 – Vit kalkfärg
Typ: Kalkbaserad färg utan fyllnadsmedel
Pigment: -
Tjocklek: 0,05-0,1mm

Färgskikt 1 – Grågul kalkfärg
Typ: Kalkbaserad färg utan fyllnadsmedel
Pigment: Orangegult pigment som ocker
Tjocklek: upp till ca 0,2mm

Övriga kommenterar: Färgskikten 1-3 sitter kvar som rester på baksidan av det yttersta plastfärgskiktet (Färgskikt 4). Färgskikt 4 har applicerats på den delvis avflagnade ytan av de tre underliggande färgskikten. Det syns inga andra tecken på onormalt slitage eller nedbrytning.

MÅLARKALK

Sammansättning: Prov 2 – Uttaget på sydöstra Pilastern på östra fasaden

Färgskikt 6 (ytterst) – Vit kalkfärg

Typ: Kalkbaserad färg utan fyllnadsmedel

Pigment: -

Tjocklek: 0,03-0,08, endast enstaka rester finns bevarade

Färgskikt 5 – Vit kalkfärg

Typ: Kalkbaserad färg utan fyllnadsmedel

Pigment: -

Tjocklek: 0,15-0,35, endast enstaka rester finns bevarade

Puts 2

Tunn puts baserad på lufthärdande kalk och grå portlandcement med ballast bestående av en finkornig natursand (0,4mm).

Det har inte varit möjligt att exakt beräkna förhållandet mellan kalk och cement. Baserat på mängden välkristalliserade cementklinkermineraller så beräknas förhållandet till KC50/50.

Bindemedlet är helt karbonatiserat.

Putsen innehåller endast mycket lite luft i form av oregelbundna luftporer med diameter upp till 0,2mm.

Färgskikt 4 – Blekgul kalkfärg

Typ: Kalkbaserad färg utan fyllnadsmedel

Pigment: Orangegult pigment som ocker Tjocklek: 0-0,2mm

Färgskikt 3 – Vit kalkfärg

Typ: Kalkbaserad färg utan fyllnadsmedel

Pigment: - . Tjocklek: 0,05-0,2mm

Färgskikt 2 – Blekgul kalkfärg

Typ: Kalkbaserad färg utan fyllnadsmedel

Pigment: Orangegult pigment som ocker och svart pigment som kimrök. Tjocklek: 0-0,6mm

Färgskikt 1 – Rödaktig kalkfärg

Typ: Helt nedbrutet och därför inte möjligt att bestämma

Pigment: Orangegult pigment som ocker, rött som järnoxidrött och svart som järnoxids svart. Tjocklek: 0-0,1

Endast pigmentrester i form av korn finns kvar i porerna i den underliggande putsen, färgen är i övrigt helt nedbruten.

Kontor / Lager / Kalkslageri

Målarkalk AB
Hyllingegården
Brogårdavägen 11
SE - 265 75 Hyllinge - SVERIGE

Hemsida:

www.malarkalk.se

E-mail:

info@malarkalk.se

Telefon

+46(0)42-22 50 18

Plusgiro

77242-6

Bankgiro

653-2360

Fax

+46(0)42-23 41 85

Org.nr.

556052-6682

MÅLARKALK

Puts 1 (innerst)

En ljusgrå, finkornig puts baserad på lufthärdande kalk och grå portlandcement med ballast bestående av finkornig, siltig natursand (0,7mm).

Blandningsförhållandet motsvaras närmast av KC 20/80/150 (vikt).

I bindemedlet finns korn och klumpar av:

- Kalk utan orenheter: ca 1 vol%
- Korn med välkristalliserade cementklinkermineraller: 15 vol%
- Underbränd kalksten: ca 1 vol%

Bindemedlet är helt karbonatiserat.

Lufthalten är 5 vol% och det syns några krympsprickor.

Övriga kommenterar:

Rödbruna ansamlingar av pigment (Färgskikt 1) er endast bevarat som spridda rester på den nedbrutna och förgipsade ytan av Puts 1. Pigmenten kan komma från ett tidigare färgskikt eller möjligtvis från ett äldre färgskikt på intilliggande byggnadsdelar.

Den vita kalkfärgen (Färgskikt 3) är applicerat på den nedbrutna och delvis förgipsade ytan av underliggande Färgskikt 2.

Puts 2 har applicerats på den nedbrutna och delvis avflagnade ytan av de underliggande färgskikten (1-4).

Färgskikt 5 har applicerats kort efter Puts 2.

Reservation:

Resultatet gäller bara byggnaden som helhet i den utsträckning proverna är representativa för övriga ytor.

Eventuella frågor besvaras av undertecknad.

Bifogar originalrapport.

Med vänliga hälsningar

MÅLARKALK AB



Daniel Nymberg

Kontor / Lager / Kalkslageri

Målarkalk AB
Hyllingegården
Brogårdavägen 11
SE - 265 75 Hyllinge - SVERIGE

Hemsida:

www.malarkalk.se

E-mail:

info@malarkalk.se

Telefon

+46(0)42-22 50 18

Plusgiro

77242-6

Bankgiro

653-2360

Fax

+46(0)42-23 41 85

Org.nr.

556052-6682

Hyllinge 2012-08-23

Kulturen i Lund
Carita Eskeröd
carita.eskerod@kulturen.com

Herrehuset på Kulturen i Lund

Översände enligt vårt möte en sammanfattning av vårt resonemang samt ett enkelt förslag på åtgärd för byggnadens putsade fasader. Byggnaden, som har en tegelstomme är putsad med ett kalkrikt bruk och avfärgad med kalkfärg. Kalkbruket är idag delvis väldigt poröst och har en del ytor som behöver putslagas.

Åtgärdsförslag för fasader och omfattningar

Knacka varsamt ner skadad puts ända in till fast botten eller till tegelstommen och skölj av alla ytor med rent vatten så att lösa rester och allt damm avlägsnas. Rengör alla övriga och kalkavfärgade ytor så att den gamla kalkfärgen ruggas upp ordentligt och blir sugande genom borstning eller slipning och skölj av alla ytor med rent vatten.

Stänkgrunda alla tegelytor så att en toppig och rustik yta uppstår med ett naturligt hydrauliskt kalkbruk St. Astier NHL3,5 1:1,5 0-4mm.

Därefter stockas ytorna i skikt på 10-12mm med ett naturligt hydrauliskt kalkbruk St. Astier NHL3,5 1:2 0-4mm så att rätt nivå uppnås. Ytorna brädrivs så att en rå men jämn yta uppstår och ger en god vidhäftning för behandlingen med Sandkalk.

Om ny puts ska appliceras utanpå äldre kvarvarande puts måste denna vara stabil och rikligt förvattnad och därefter appliceras St. Astier NHL 3,5 1:2 0-2mm eller NHL3,5 1:2,5 0-1mm.

Därefter filtas Sandkalk i anpassad kulör utanpå såväl nya lagningar som äldre rengjord puts en gång i ett mycket tunt skikt.

Slutligen kalkavfärgas fasaderna med traditionell kalkfärg tillredd av våtsläckt och långtidslagrad Kulekalk och pigment i flera tunna strykningar in till jämn och full täckning.

MÅLARKALK

Övrigt:

All putsning och avfärgning skall utföras så att bomlagsskarvar undviks och så att skarvar hamnar på hörn eller bakom stuprör.

Allt arbete ska utföras med erforderlig för- och eftervattning.

Vid allt arbete med kalkbruk är det av största vikt att de rekommendationer som finns avseende blandningstid, vattenmängd, för- och eftervattning samt övriga utförandeföreskrifter efterföljs.

All material ska blandas och hanteras enligt materialleverantörens anvisningar.

Ovanstående är endast att betrakta som en rekommendation och utgör inte någon bygghandling. Det är endast tänkt att användas som ett hjälpmedel för den som ansvarar för arbetena. Det är alltid hantverkarens ansvar att arbetet utförs på ett fackmannamässigt sätt.

Bifogar produktblad på nämnda produkter.

Med vänlig hälsning
MÅLARKALK AB



Ulf Nymberg

Kontor / Lager / Kalkslageri
Målarkalk AB
Hyllingegården
Brogårdavägen 11
SE - 265 75 Hyllinge - SVERIGE

Hemsida:
www.malarkalk.se

E-mail:
info@malarkalk.se

Telefon
+46(0)42-22 50 18

Plusgiro Bankgiro
77242-6 653-2360

Fax
+46(0)42-23 41 85

Org.nr.
556052-6682

Naturligt hydrauliskt kalkbruk NHL-bruk

producerat med St Astier NHL (enl. EN-459)

Produkttyp:

Färdigblandat NHL-bruk är ett hydrauliskt kalkbruk framställt av en mycket ren, naturligt hydraulisk kalk från St. Astier i Frankrike. NHL-kalken från St. Astier innehåller inte cement, gips, flygaska, puzzolana material eller andra hydrauliska tillsatsmedel.

Det är endast mängden upplösliga silikater i kalkstenen som ger produkten dess hydrauliska egenskaper. Vid tillverkning av färdigt NHL-bruk blandas den med torkad, siktad och välgraderad kvartssand. Med dessa bruk uppnås extremt god vidhäftning, elasticitet, och fuktgenomsläpplighet. Detta gör bruken mycket lämpliga till nyproduktion, underhåll och restaurering av traditionella och historiska byggnader.

Allmänt:

NHL-bruk är lämpliga till murning, fogning och putsning samt till takarbete med bruk. Bruken används också som läggningsbruk till tegel och naturstensgolv såväl ute som inne samt till arbeten med gesimser. Genom sin höga elasticitet och låga expansion kan nyproduktion utföras utan särskilda rörelsefogar. Bruken är relativt feta med ett högt innehåll av kalk för att säkra en maximal vidhäftning mot underlaget.

Miljövänliga egenskaper:

- God förmåga att släppa ut fukt från underlaget
- Producerat med lägre energiförbrukning än exempelvis cement
- Under karbonatiseringen återupptas CO₂- utsläpp från produktionen
- Murverk uppfört med NHL-bruk kan rensas och återanvändas

Materialåtgång vid putsning:

Ca 1,8kg / mm påslag och m²
(se separat blad för åtgång vid murning)

Förpackning/Förvaring:

25kg säck samt storsäck,
skall förvaras torrt och skiljt från underlaget

Egenskaper

		NHL5 1:2 0-4	NHL3,5 1:2 0-4	NHL3,5 1:2,5 0-1
Densitet torrsvikt	kg/m ³	1700	1700	1750
Tryckstyrka 7 dygn	N/mm ²	1,96	0,75	0,57
Tryckstyrka 28 dygn	N/mm ²	2,20	1,88	1,47
Tryckstyrka 6 mån	N/mm ²	7,31	7,10	5,34
Elasticitets-modul	Mpa	10 800	9 010	9 000
Ångdiffusion	g luft x m ² x tim	0,55	0,64	0,65

©Nordisk NHL ApS 2007

MÅLARKALK

Standardblandningar

NHL5-grundningsbruk 1:1,5 0-4mm

Till grundning på svagt sugande underlag som hårdbränd tegel, betonghålstén samt naturstén.

NHL3,5-grundningsbruk 1:1,5 0-4mm

Till grundning på svagare underlag som tegel och lättklinkerblock.

NHL5-bruk 1:2 0-4mm

Till arbeten med tegel och naturstén i aggressiva miljöer som murning av skorstenpipor och arbeten med taktegel. Bruket används också som läggingsbruk till in- och utvändiga tegel och natursténgolv samt som sockelputs och vid uppmurning av fristående murar. Bruket är också lämpligt vid dragning av gesimser samt vid putsarbeten på fasader i kustnära och utsatta lägen.

NHL3,5-bruk 1:2 0-4mm

Till murning och fogning av tegel och naturstén samt vid putsarbeten och dragning av gesimser på fasader i måttligt utsatt miljö.

Bruket kan med fördel också användas vid invändig arbete med tegel och natursténgolv samt vid understrykning av tegeltak och vid fogning kring dörrar och fönster.

NHL3,5-bruk 1:2 0-2mm

Till fogning av murverk, invändig fogning av tegel och natursténgolv samt vid understrykning av tegeltak. Bruket är också lämpligt till putsning, filtning och säckskurning när en strukturerad yta önskas.

NHL3,5-bruk 1:2,5 0-1mm

Till smala fogar, invändig och utväldig slätputs. Bruket är också lämpligt till tunnputsning, filtning och säckskurning.

NHL2-bruk 1:2 0-4mm

Till murning av tegel och lättklinkerblock inomhus samt till murning i korsvirkesbyggnader.

Vid fogning av murverk i korsvirke samt vid understrykning av tegeltak ska bruket blandas med fint, nedklippt tagel. Bruket kan med fördel också användas vid in- och utväldig grovputs på tegel och lättklinkerblock i måttligt utsatt miljö.

Bruket är också lämpligt till reparation av äldre puts och fogningsarbete på äldre murverk.

NHL2-finputs 1:2,5 0-0,4mm

Till finputsning, tunnputsning, filtning och säckskurning direkt på tegel eller annan NHL-puts eller som ett mycket tunt skikt vid dragning av gesimser när en mycket slät yta önskas.

Samtliga NHL-bruk kan levereras pigmenterade, kontakta oss för färgprov.

Blandning:

Blandas maskinellt, helst i tvångsblandare, i **minst** 20 minuter.

Mindre mängder blandas med omrörare eller bormaskin med brukspropeller.

Tillsätt den mesta delen av vattnet i blandningskärlet innan torrbruket tillsätts och blanda noggrant. Justera med vatten så att ett homogent och smidigt bruk erhålls.

För rekommendationer angående återuppblandning, se separat informationsblad.

Härdningstid:

Ohärdad puts måste skyddas från frost och arbeten vid frostrisk får ej ske.

Eftervattning med fin vattendusch på nyputsad yta rekommenderas i minst de 3 första dygnen av härdningsperioden 1-2 gånger dagligen. Vid stark sol eller värme avskärmas putsen så att en alltför snabb uttorkning inte sker.

Se separat dokument för fullständiga upplysningar om brukets härdning och egenskaper.

Säkerhetsföreskrifter:

Produkten innehåller kalciumhydroxid (kalk) som är irriterande för hud och ögon, skyddshandskar samt skyddsglasögon bör därför alltid användas vid arbete med produkten. Se säkerhetsdatablad för ytterligare information.

Om tveksamhet råder om utförandet, kontakta din återförsäljare för information.

MÅLARKALK

Sandkalk

Användningsområde:

Sandkalk är en helt kalkbaserad produkt innehållande endast våtsläckt och vällagrad Kulekalk, finkornig kvartssand, kalkvatten och mineraliska pigment i de pigmenterade blandningarna. Produkten används oftast som ytbehandling men kan även med fördel användas som grundning inför traditionell kalkmålning på utsatta och svåra ytor. Kan appliceras på de flesta typer av släta kalkbaserade putser och även i vissa fall på andra mineraliska underlag. Kontakta alltid din återförsäljare om osäkerhet om produktens användningsområde uppstår.

Förarbete:

Ny puts:

Oftast behövs inget förarbete, borsta bara bort lösa korn.

Äldre, tidigare obehandlad puts:

Rengör från smuts, sot och alger. Om nödvändigt, använd Bental Algvtätt.

Ytor tidigare målade med kalkfärg:

Avlägsna alla eventuella lösa färgrester samt smuts och alger. Rengöringen utförs genom borstning med stålborste eller med lättblästring/lågtrycksvåtblästring. Eventuellt kan hetvattentvätt eller högtryckstvätt användas.

Putslagningar innan målning:

Eventuella putslagningar utförs med bruk lika befintligt och med likvärdig struktur i god tid innan målning. Lagningar bör förstrykas så att de uppnår ett utseende likt omgivande ytor.

Utförande:

Innan appliceringen utförs förvattnas/kalkvattnas underlaget så att det mörknar, fasaden ska vara lätt fuktig vid utförandet. Lagom förvattning är när appliceringen är lätt att utföra. Även under arbetets gång skall underlaget fuktas i sådan omfattning att färgen går lätt att applicera och inga penselspår eller tjocka skikt finns i den färdiga målningen. Ovanstående gäller vid både första och efterföljande strykningar.

Sandkalk är efter maskinell uppvispning klar för användning. Omrörning ska ske kontinuerligt så att materialet hela tiden är homogent.

Sandkalk appliceras med "Kalkborste Proffs" eller annan mjuk kalkborste/plafondpensel i kryss eller rundstrykning. Sandkalk kan också bearbetas med ett putsbrätte med svamp för bästa vidhäftning mot underlaget, samt om man vill ha en mer putslik struktur. Arbeta alltid vått i vått med naturliga brytpunkter på fasaden. Behandling utförs normalt två gånger med minst ett dygn emellan. Ytorna skyddas mot snabb uttorkning. Efterfukta lätt i några dygn med vatten i lågtrycksspruta utan rinning.

MÅLARKALK

Övrigt:

Vid arbete med pigmenterad Sandkalk på större sammanhängande ytor blandas flera hinkar i ett större kärl för att undvika ev. nyansskillnader.

Arbete sker bäst när temperaturen är mellan +10° och +20°C och när luftfuktigheten är hög. Arbeta inte i hög värme, direkt solljus eller vid temperaturer under + 5°C. Detta gäller även under den första veckan efter avslutat arbete.

Täckningsförmågan och kulören kan inte bedömas förrän färgen är torr. Härdningstiden kan variera mellan 3-5 dygn efter sista strykning och eftervattning.

Då underlag, utförande, struktur, etc. påverkar nyans och kulör rekommenderas alltid att ett större prov stryks på fasaden.

Produktspecifikation

Bindemedel: Våtsläckt Kulekalk	Ballast: Tvättad välgraderad kvartssand
Spädning: Vid behov med vatten/ kalkvatten	Tillsatser: -
Kulör: Standard- eller specialkulör enl. önskemål	Pigment: Kalk- och ljusäkta mineraliska pigment
Åtgång: ca 0,5 lit/m ² vid två behandlingar *	Emballage: 13 lit plasthink
<small>* - Observera att åtgången varierar beroende på utförande och underlagets beskaffenhet</small>	Lagring: Frostfritt i väl tillsluten förpackning Vissa kulörer kan ha begränsad hållbarhet

Produkten innehåller kalciumhydroxid (kalk) som är irriterande för hud och ögon, skyddshandskar samt skyddsglasögon bör därför alltid användas vid arbete med produkten. Se säkerhetsdatablad för ytterligare information.

Om tveksamhet råder om utförandet, kontakta din återförsäljare för information.

MÅLARKALK

Traditionell Kalkfärg

Användningsområde:

Traditionell färdigblandad kalkfärg / Kalkmjölk är tillredd på våtsläckt vällagrad Kulekalk, kalkvatten samt i förekommande fall kalk- och ljusakta pigment enligt RAÄ:s rekommendationer.

Traditionell Kalkfärg används för avfärgning på puts av luftkalkbruk eller hydrauliskt kalkbruk av lämpligt slag. Vid avfärgning på starkare hydrauliskt kalkbruk eller KC-puts kontakta alltid din återförsäljare för rådgivning

Förarbete:

Ny puts:

Oftast behövs inget förarbete, borsta bara bort lösa korn.

Äldre, tidigare obehandlad puts:

Rengör från smuts, sot och alger. Om nödvändigt, använd Bental Algtvätt.

Ytor tidigare målade med kalkfärg:

Avlägsna alla eventuella lösa färgrester samt smuts och alger. Rengöringen utförs genom borstning med stålborste eller med lättblästring/lågtrycksvåtblästring. Eventuellt kan hetvattentvätt eller högtryckstvätt användas.

Putslagningar innan målning:

Eventuella putslagningar utförs med bruk lika befintligt och med likvärdig struktur i god tid innan målning. Lagningar bör förstrykas så att de uppnår ett utseende likt omgivande ytor.

Utförande:

Innan målning förvattnas/kalkvattnas väggen så att den mörknar och är jämnt fuktig och håller sig så under hela målningstiden. Även under arbetets gång skall fuktas i sådan omfattning att färgen går lätt att applicera och inga penselspår eller tjocka skikt finns i den färdiga målningen. Lagom förvattning är när appliceringen är lätt att utföra utan rinning.

Vid torr väderlek kan det vara aktuellt att vattna innan varje strykning samtidigt som fuktig väderlek och lägre temperatur innebär att man inte behöver vattna i samma omfattning.

Traditionell Kalkfärg appliceras tunt med "Kalkborste Proffs" eller annan mjuk kalkborste/plafondpensel genom krystrykning. Arbeta alltid vått i vått med naturliga brytpunkter på fasaden. Proceduren upprepas max en gång per dygn tills dess att färgen täcker helt och hållet, normalt behövs 5-7 strykningar på omålad puts, ibland färre om man jobbar med pigmenterade blandningar. Ytorna ska skyddas mot snabb uttorkning.

Efter avslutad målning eftervattnas ytorna med kalkvatten utan rinning i minst tre dygn med trädgårdsspruta eller motsvarande.

MÅLARKALK

Övrigt:

Vid arbete med pigmenterad Traditionell kalkfärg på större sammanhängande ytor blandas flera förpackningar i ett större kärl för att undvika ev. nyansskillnader. Det är mycket viktigt att den tillsatta vattenmängden samt blandningstiden är helt lika vid varje blandningstillfälle.

Arbete sker bäst när temperaturen är mellan +10° och +20°C och när luftfuktigheten är hög. Arbeta inte i hög värme, direkt solljus eller vid temperaturer under + 5°C. Detta gäller även under den första veckan efter avslutat arbete.

Täckningsförmågan och kulören kan inte bedömas förrän färgen är torr. Härdningstiden kan variera mellan 3-5 dygn efter sista strykning och eftervattning.

Då underlag, utförande, struktur, etc. påverkar nyans och kulör rekommenderas alltid att ett större prov stryks på fasaden.

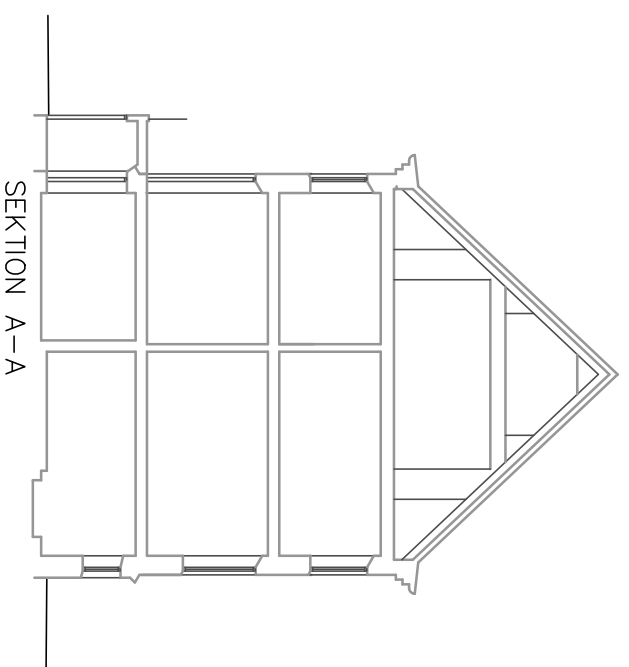
Produktspecifikation

Bindemedel: Våtsläckt Kulekalk	Ballast: -
Spädning: Vid behov med kalkvatten	Tillsatser: -
Kulör: Standard- eller specialkulör enl. önskemål	Pigment: Kalk- och ljusäkta mineraliska pigment
Åtgång: ca 0,3-0,5 lit/m ² <i>och strykning*</i>	Emballage: 20 lit plasthink
<small>* - Observera att åtgången varierar beroende på utförande och underlagets beskaffenhet</small>	Lagring: Frostfritt i väl tillsluten förpackning Vissa kulörer kan ha begränsad hållbarhet

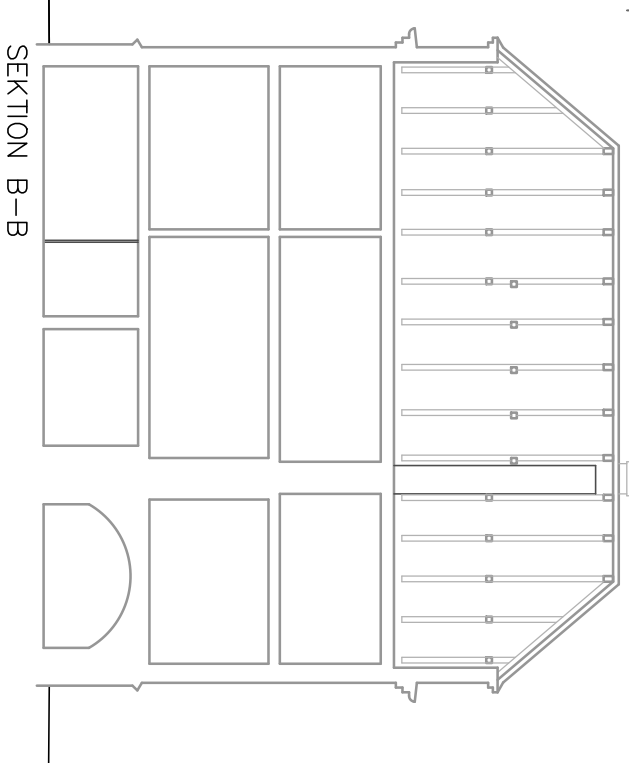
Produkten innehåller kalciumhydroxid (kalk) som är irriterande för hud och ögon, skyddshandskar samt skyddsglasögon bör därför alltid användas vid arbete med produkten. Se säkerhetsdatablad för ytterligare information.

Om tveksamhet råder om utförandet, kontakta din återförsäljare för information.

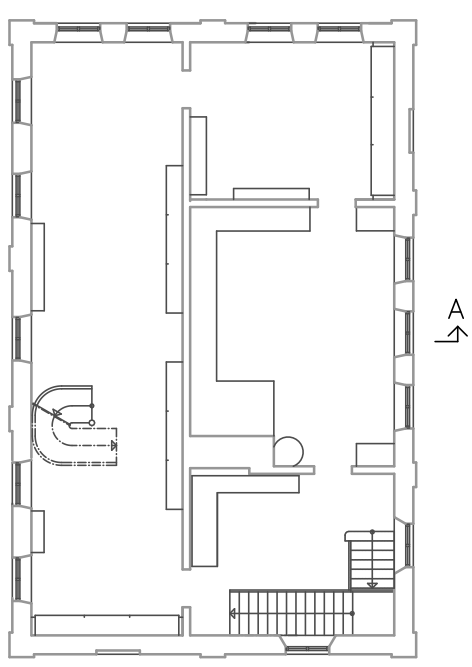
MÅLARKALK



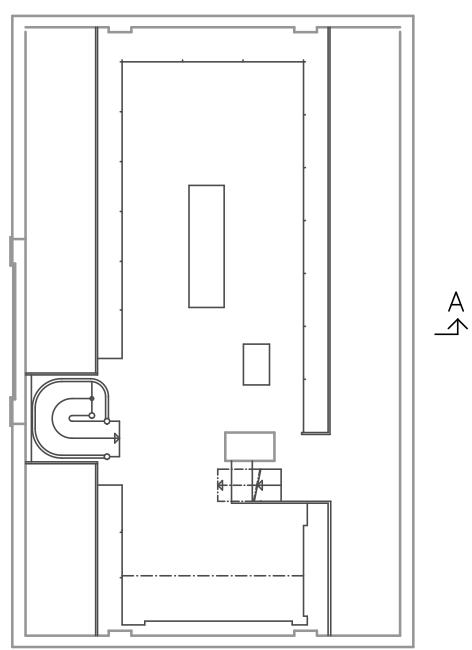
SEKTION A-A



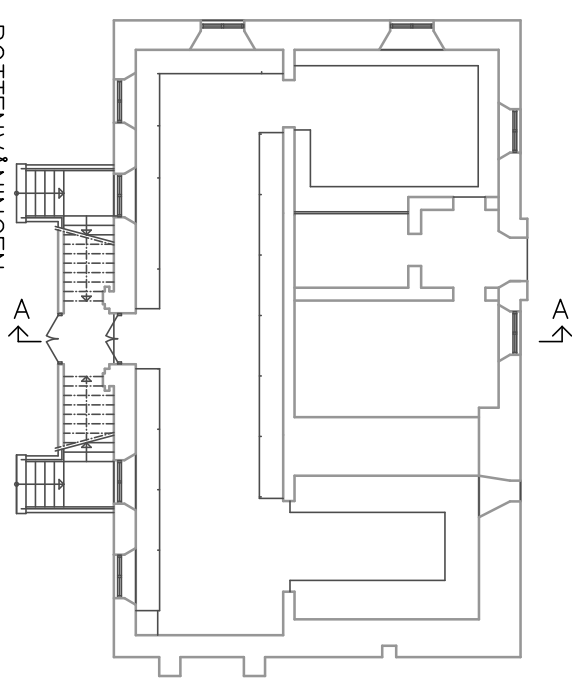
SEKTION B-B



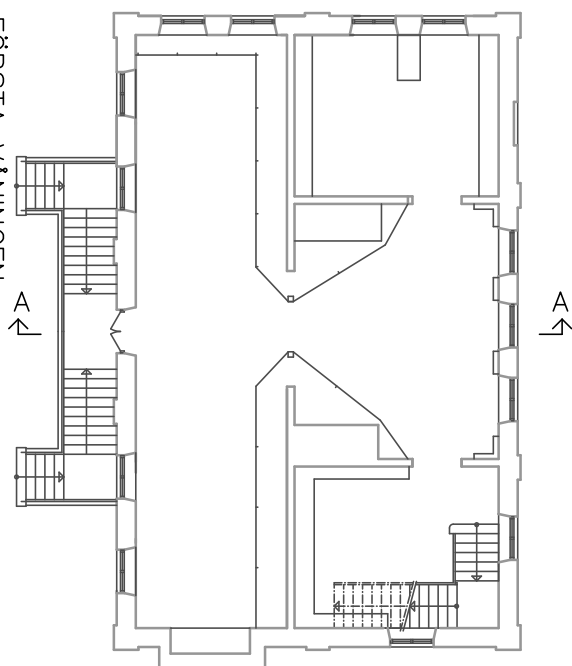
ANDRA VÄNINGEN



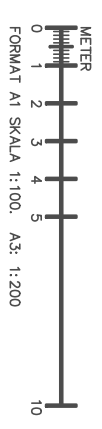
VINDEN



BOTTENVÄNINGEN

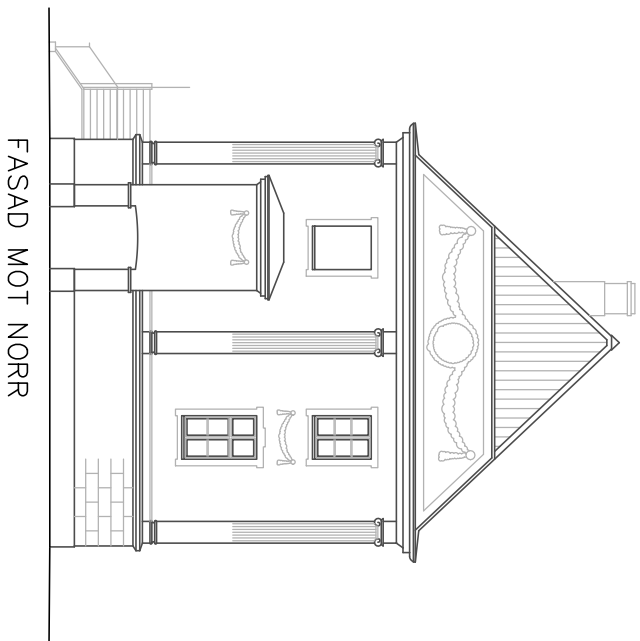


FÖRSTA VÄNINGEN

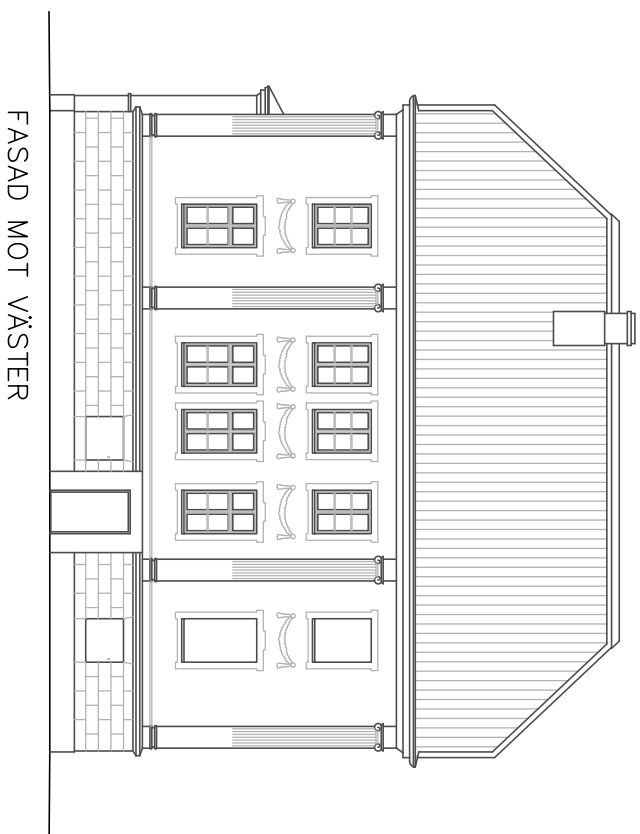


DENNA RITNING BYGGER PÅ ÄLDRE
RITNINGSPÅR. RITNINGEN ÄR EN
REKONSTRUKTION AV EN RITNING
DÄR NÅGON UTFÖRLIG DETALJERING
EU UTFÖRTS.

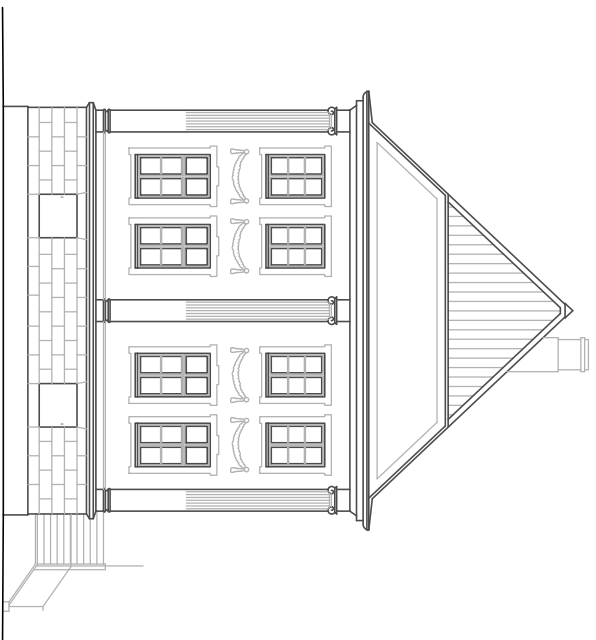
BET	ANT	ARBETENS ANSÖR	SEN	DATUM
BEFINTLIG BYGGNAD				
HERREHUSET				
LUND				
BYGGA				
ERNFORS&JACOBSON				
ARKITEKTER				
UPPGÅNG NR	111018	RITAD AV	ULF ERNFORS	ANSVARIG
DATUM	111018	HANDLAGARE	ULF ERNFORS	
PLANER OCH SEKTIONER				
SKALA	1:100	NUMMER	A01	BET



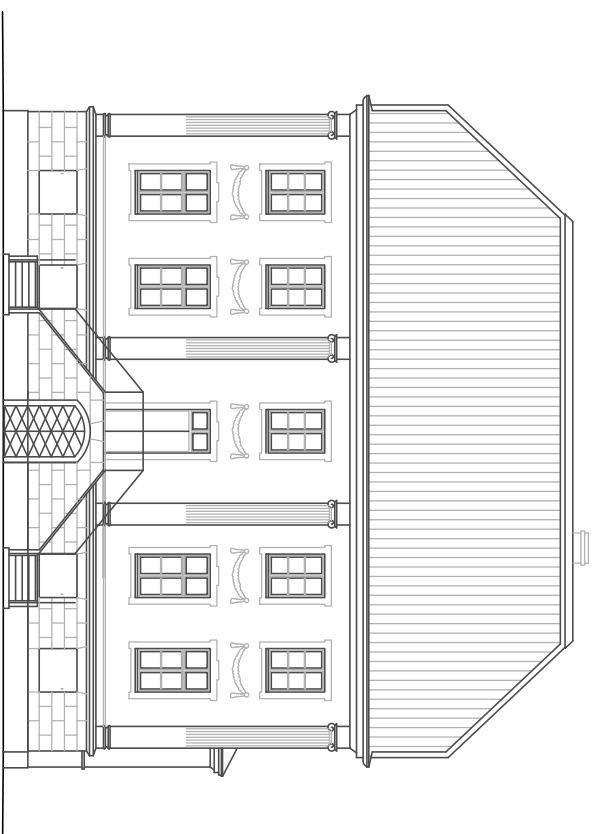
FASAD MOT NORR



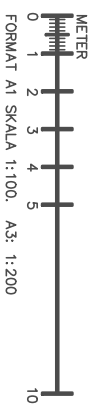
FASAD MOT VÄSTER



FASAD MOT SÖDER



FASAD MOT ÖSTER



DENNA RITNING BYGGER PÅ ÄLDRE
RITNINGSKOPIOR. RITNINGEN FÄR EJ
BETRÄKTAAS SOM UPPMÄTNINGSRITNING
DÄ NÅGON UTFÖRLIG DETALJÄMNING
EJ UTFÖRS.

BET	ANT	ANORDNING ANSÄR	SKA	DATUM
BEFINTLIG BYGGNAD				
HERREHUSET				
LUND				
BYGGA				
ERNFORS&JACOBSON				
ARKITEKTER				
UPPDRAG NR	111018	RITAD AV	UJE	ANSVARIG
DATUM	111018	HANDLAGARE	ULF ERNFORS	
FASADER				
SKALA	1:100	NUMMER	A02	1 BET

KULTUREN

Lund den 10 maj 2012

Återställande av fönster i bottenvåningen. Herrehuset, Kulturen 24, Lund.

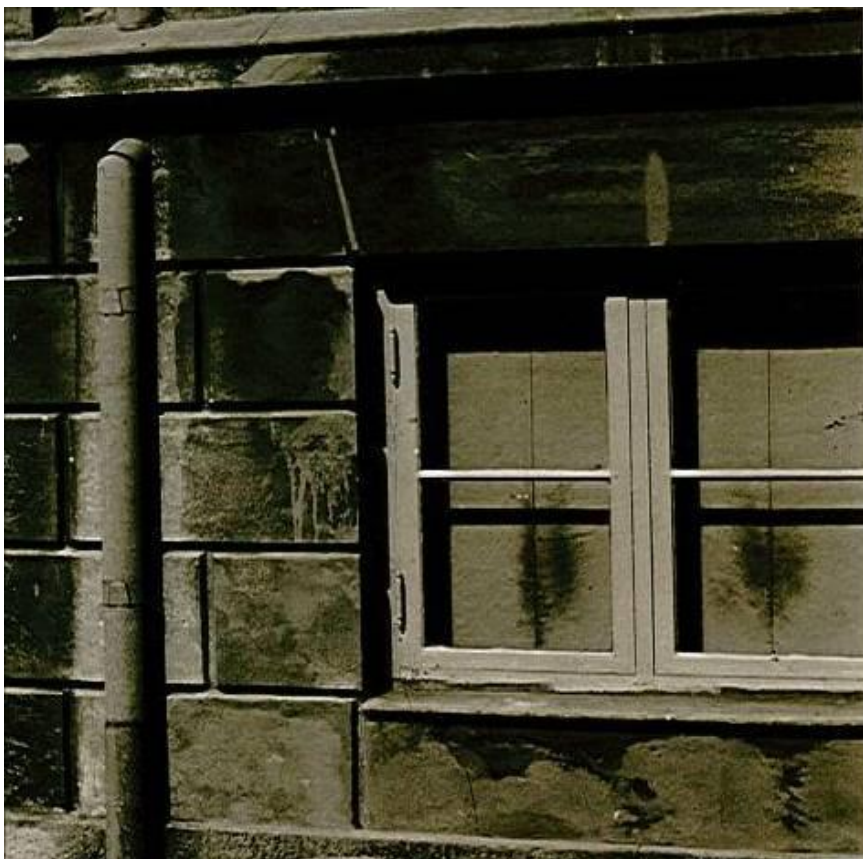
Försäkringsbrevet 1856 ger den första mer detaljerade beskrivningen av Herrehuset. I handlingen angavs husets ålder till fyrtio år. Fönstrens antal var 26 större, placerade i andra och tredje våningarna. Halvrunda fönster var nio till antalet. Två var gavelfönster och de återstående sju torde ha varit fönster i bottenvåningen, som senare fått rakt avslut upptill. Utom dessa fönster fanns fyra avlånga av mindre storlek som släppte in ljus till förstugor, källare och liknande lokaliteter.

(Över huvudentrén på östra sidan med sina dubbeldörrar fanns en altan med plåtblagat golv och gjutjärnsräck.)

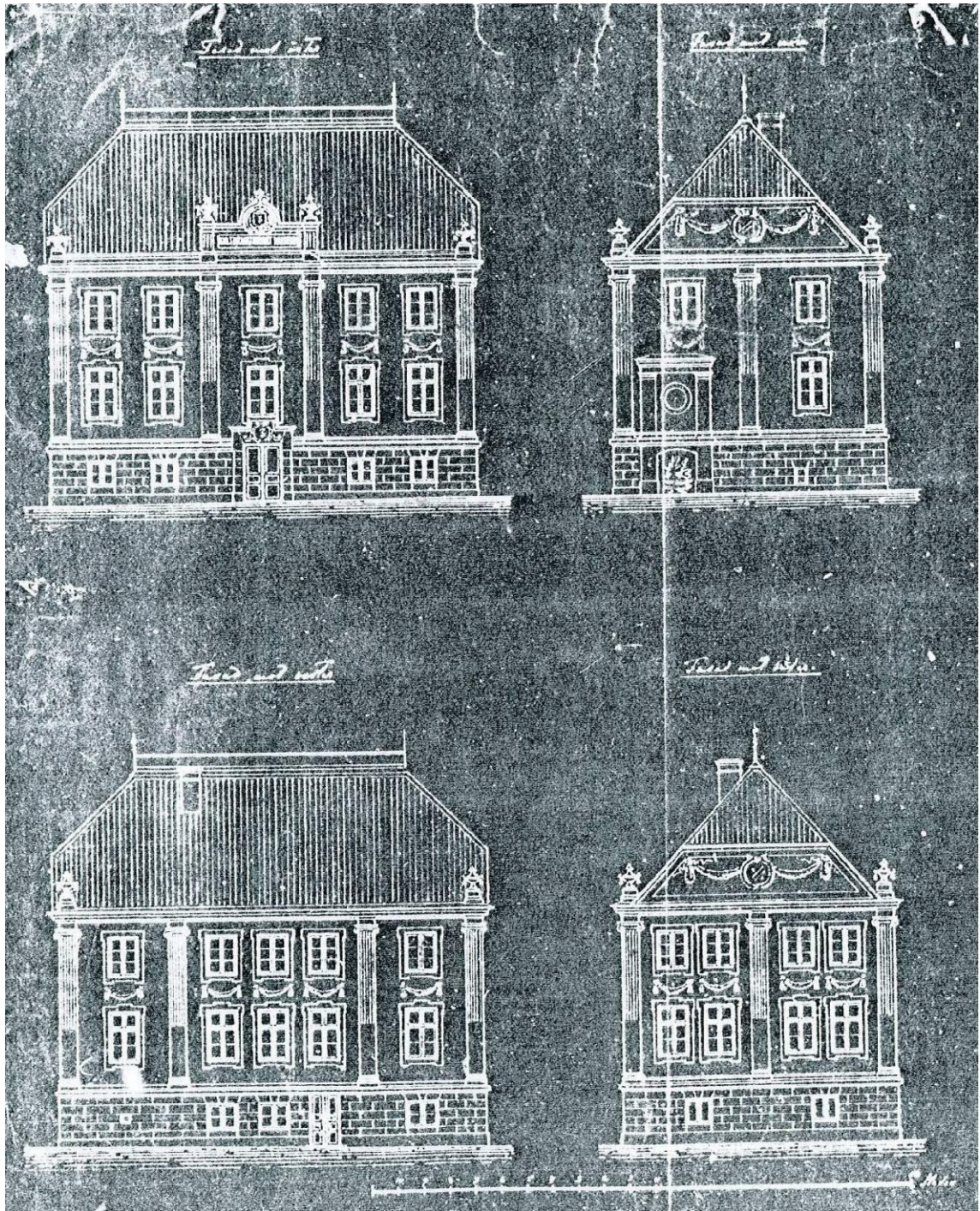
Alla fönster på bottenvåningen är idag igenmurade med tegel. Vid sidan om fönsteröppningarna finns medeltida rött tegel, vilket ska behandlas ytterst varsamt.



Vy från sydost år 1899.



Närbild på fönster i östra fasaden 1930. Ljusa fönster, troligen vitt brutet mot grågrönt.



KULTUREN



Herrehuset 2011. Totalt sju kvadratiska fönster öppnas upp.



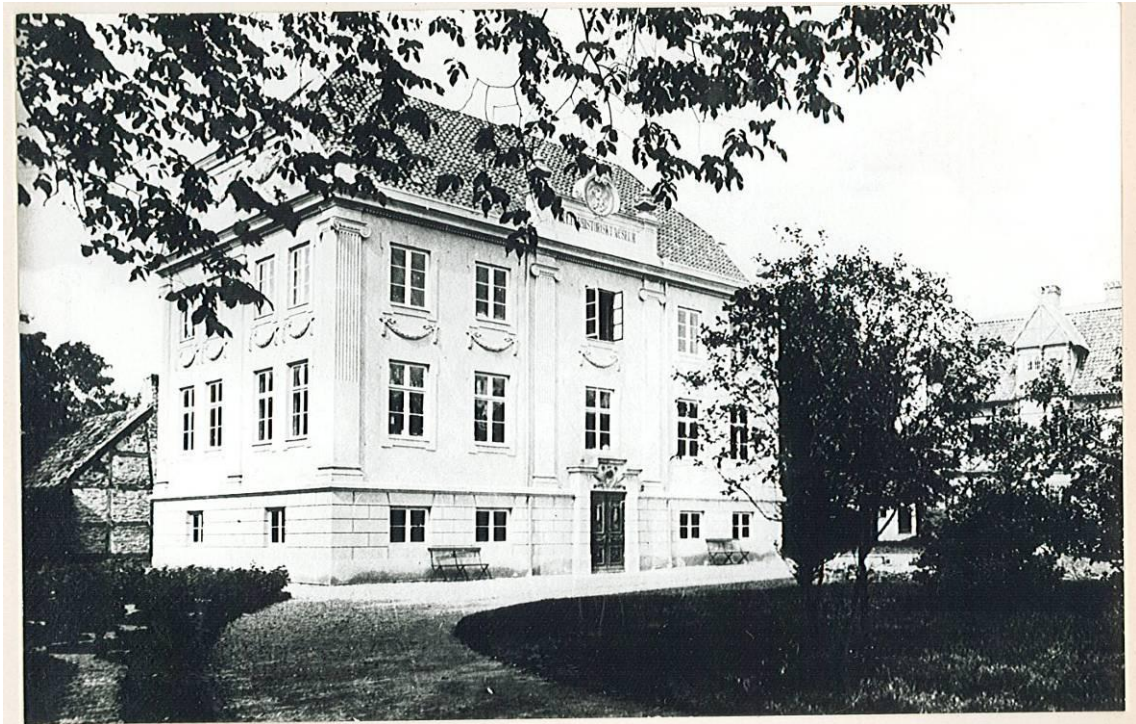
Herrehuset 2011. De rundade fönstren mot väster öppnas inte upp. Ett rektangulärt fönster höger (söder) om dörren öppnas upp.



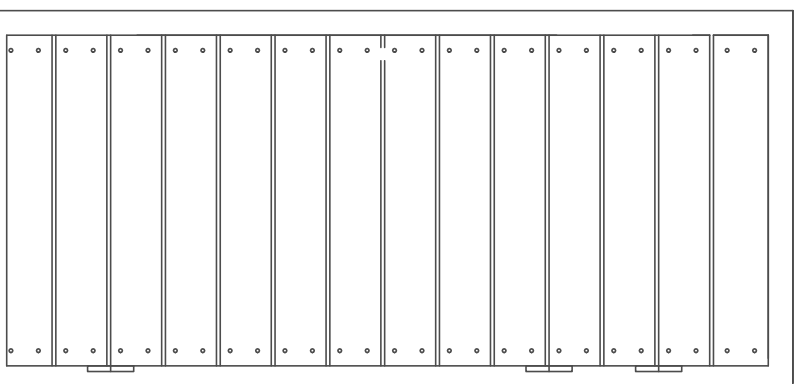
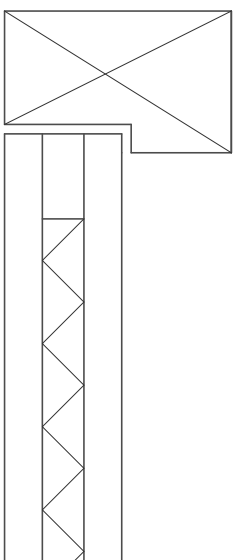
Herreshuset i mars 1957.

D. 1195/13.

Här ser man västra fasadens fönster. Två lufter indelade i två rutor vardera. **Nya fönster utformas lika dessa. Smäckra tunna träbågar och karmar med mycket tunn spröjs.**

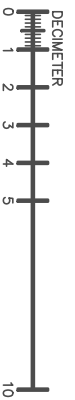


1975. södra och östra fasadens fönster. Två luftor indelade i två rutor vardera. **Nya fönster utformas lika dessa. Smäckra tunna träbågar och karmar med mycket tunn spröjs.**



D1 YTTERDÖRR
1 ST

YTTERDÖRR LIGGANDE PARLSPONT 145x22
UTVÄNDIGT STAENDE DJÄMNBREDA TOPP/RDT
SVENSK KYSTSTREN FÜR (ENDAST KÄRNÄ)
20 MM ISOLERING.
GRUNDAS MED GRÄ LINDLJEGRUND.
GANGJÄRN TYP EKOLLIN
DCH DÖRRVRED 3031-184 JÄRN
FRÄN GYSINGE BYGGNADSVÄRD
LAS MED CYLINDER I SYSTEM MED
ÖVRIGA YTTERDÖRRAR
CYLINDERBEHÖR I MASSING UTAN LACK
(TAS BORT MED LACKREMOVVER)



FORMAT A1 SKALA 1:10/2. A3: 1:20/4

BET	ANT	ANVÄNDNING	ANMER	SKA	DATUM
-----	-----	------------	-------	-----	-------

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

HERREHUSET
LUND

BYGGA

ERNFORS&JACOBSON

ARKITEKTER

UPPDRAG NR 130828
HANDLIGGARE ULF ERNFORS
ANSVARIG

DATUM 130828
HANDLIGGARE ULF ERNFORS

YTTERDÖRR

SKALA A365:21