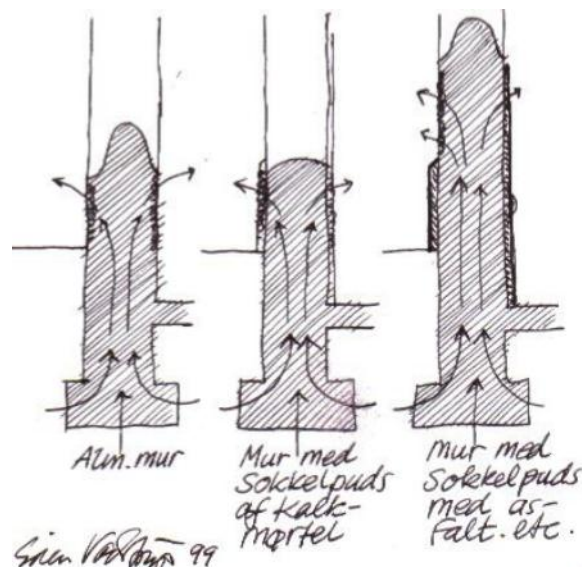


OVERFLADEBEHANDLING AF SOKLER med kalkfarve og trætjærefarve

af Søren Vadstrup

Dato: Januar 2010



Murede sokler, d.v.s. sokler, opmuret af mursten, skal som nævnt ovenfor overfladebehandles med en diffusionsåben overfladebehandling. Støbte sokler af beton, der typisk findes på bygninger, opført efter 1900-1910, kan derimod godt males med en tæt sokkelasfalt.

Den kulsorte stenkulstjære opstod som et biprodukt til gasværkernes produktion af bygas omkring 1870 og bredte sig hurtigt som det foretrukne overfladebehandlingsprodukt til 'sorttjæret' bindingsværk og til 'sorttjærede' sokler. I dag ved vi, alt for sent, at stenkulstjære hverken er godt for træet i bindingsværksbygningerne, eller for murværket i de murede og pudsede sokler.

Da de sortmalede sokler imidlertid er blevet en meget karakteristisk og indarbejdet del af dansk bygningskultur og arkitektur, kan man som alternativ til den tætte og hårde, men meget sorte stenkulstjære/sokkelasfalt foreslå enten sort kalkfarve, d.v.s. hvidtekalk, farvet med pigmentet kønrøg, oxydsort eller sodsort, eller sort trætjærefarve, trætjære, farvet med pigmentet kønrøg, oxydsort eller sodsort.

Bygningsfysisk baggrund

I en bygning med opadstigende grundfugt og hygroskopiske salte i murværket er det afgørende vigtigt for et holdbart resultat, når man nypudser og overfladebehandler soklen udvendigt, at:

- 1 Der benyttes en hydraulisk kalkmørtel (eksempelvis en KKh 35/65/650) uden Portland Cement. Portland Cementer er for hård, hygroskopisk og for lukket til ældre facader med fugt og salte som disse.
- 2 Det er meget vigtigt at pudsen påføres i to udkast af stigende finhed i sandets kornstørrelser, med en forholdsvis grov mørtel inderst og en mere finkornet yderst. Derved vil vand og fugt trække udad fra grove til fine porer. Begge pudslag skal kastes på. [Se Raadvad's ANVISNING: UDFØRELSE AF NY SOKKELPUDS \(januar 2010\) på \[www.bygningsbevaring.dk\]\(http://www.bygningsbevaring.dk\)](#)
- 3 Denne puds skal hærde i 3-4 måneder før den overfladebehandles. Der kan dog godt påføres 1-2 lag kalk med det samme.
- 4 Overfladebehandlingen skal enten ske med en hvidtekalk eller kalkfarve eller med en ren silikatmaling *uden* plast- eller acrylater i.
- 5 Da saltene i murværket primært hidhører fra tørsaltning af fortov og trapper med køkkensalt (NaCl), skal man for det første ophøre med dette og i stedet fjerne isen med andre midler, f.eks. skrabning, for det andet skal man påregne at områderne nederst på facaden, selve soklen samt ud for trapperne, hvor saltene er mest forekommende, skal vedligeholdes med hvidtekalk eller kalkfarve hvert andet eller tredje år – men ikke hele facaden.

Forklaringen på denne pudsopbygning og overfladebehandling er at de forekommende fugtvandringer, der findes i alt puds, skal have et uhindret 'flow' indefra og ud. Da saltene bliver opløst i vandet, der bevæger sig i pudsens porer, transporteres en del af saltene ud til overfladen. Her vil de udkrystalliseres, hvorved de vokser markant i volumen. Sker udkrystalliseringen inde bag en for tæt overfladebehandling, der stopper poregennemgangen til overfladen, sker der først en opbobling af malingslaget og dernæst en afflagning af malingen og til sidst en forvitring af pudsen. Denne 'sprænges' i overfladen af de ekspanderende saltkrystaller.

Det er derfor vigtigt at det vand, der uvægerligt kommer i pudslaget, enten nedefra, indefra eller udefra, kan komme ud til selve overfladen *kapilært*, d.v.s. gennem *porer* i overfladebehandlingen. Hvis vandet medfører opløste salte sker udkrystallisationen af saltene derved udenpå overfladebehandlingen og ikke inde under denne. Overfladebehandlinger indeholdende plast- eller acrylemulsioner egner sig ikke til dette, da vandet fra pudsen skal passere overfladebehandlingen ved diffusion.

Hvis saltene til gengæld udkrystalliseres på pudsens overflade, eller overfladebehandlings overflade, vil udkrystalliseringen ikke forvolde skader på hverken puds eller overfladebehandling. Der vil primært dannes små saltkrystaller, der ses som et hvidt 'skæg', der kan børstes af. I praksis vil saltkrystallerne dog danne små 'skjolder' på overfladebehandlingen, så denne skal vedligeholdes oftere, men dette er kun af kosmetisk art.

Kalkfarve med kønrøg

Hvidtekalk (kulekalk og vand i forholdet 1:6), såkaldt 'kalkmælk' iblandes ca. 7% sort pigmentpasta af pigmentet kønrøg, oxydsort eller sodsort. Pigmentpastaen fremstilles ved at udrøre pigmenterne i kalkvand til en grødagtig konsistens. Man rører godt rundt i et par minutter, hvorefter pigmentpastaen skal stå i en dags tid, allermindst et par timer. Herefter røres blandingen godt sammen igen, og er nu klar til videre brug – her videreblanding i en færdigoprørt hvidtekalk (kalkmælk) i forholdet 1:14 – een volumendel pigmentpasta til 14-15 volumendele færdigoprørt kalkmælk. Også denne blanding piskes godt igennem før den videre brug og momentvis under brugen.

En sortkalket sokkel vil hærde på en dagstid og vil derefter eventuelt smitte let af, men ellers være yderst robust og modstandsdygtig overfor vejr, vind og slid. Kalkning repræsenterer den mest diffusionsåbne overfladebehandling, der findes på markedet, og kalk er ydermere det eneste 'malingsprodukt' der *ikke* bliver tættere og tættere, jo flere lag der påføres. Så rent teknisk, og specielt fugtdynamisk, er kalkfarve det mest velegnede overfladebehandlingsprodukt på murede og pudsede sokler.



Ved kalkning af sokler med kønrøg eller oxydsort farve ser farven totalt sort ud ved påførslen, men hærder snart op i en meget smuk, mørk blåsort farve.

En kalket sokkel med kønrøgfarve er derfor ikke kulsort, til trods for at 'kønrøg' har sit navn fra den sorteste 'skorstenssod', på svensk: chimrög.



Kalkmælkens hvide farve får den færdige farve til at blive noget lysere, i form af førnævnte meget klassiske og karakterfulde mørke, blåsorte sokkefarve. Denne kan tit være pænere og 'lettere' på huset, rent æstetisk, end en meget tyng og dyster sort sokkel.

Silikatmaling

Som nævnt kan sokkelpuds overfladebehandles med Silikatmaling, fordi denne er mineralsk, diffusionsåben og binder kemisk til murværket. Silikatmaling anbefales dog ikke til puds eller murværk, der indeholder fugt og salte.

Silikatmaling er en særlig maling til murværk, hvor bindemidlet er kalivandglas, som ved afbinding ikke frigør udblom-strende salte. Pigmenterne skal være kalkægte/vandglasægte pigmenter. Malingen indeholder derudover ofte tilsætningsstoffer, der reagerer med vandglas og danner uopløselige silikater. Disse tilsætningsstoffer må, ved anvendelsen på sokler og puds på ældre bygninger, ikke være organiske eller indeholde plast- eller acryl-stoffer. Disse mindsker overfladebehandlingens meget vigtige porøsitet.

Der findes silikatmalinger på markedet indeholdende uorganiske tilsætningsstoffer, der sikrer at vandglasset hærder og ikke krystalliserer, hvad der giver grimme, hvide skjolder på overfladen. Disse 'ægte' silikatmalinger leveres som to-komponent farver, hvor bindemiddel (vandglas) og pigment samt tilsætning først sammenblandes på pladsen, umiddelbart eller dagen før anvendelsen. Silikatmalinger, der ikke er to-komponente vil uden tvivl indeholde tilsætningsstoffer af plast eller acryl. Dette skal i øvrigt også fremgå af emballagen, men dette kan være svært at tyde for ikke-indviede.

For at kunne silikatmales skal pudsen være helt afhærdet, d.v.s. have hærdet i cirka en måned, afhængig af lagtykkelsen. Nypudsede flader renses for kalksinterlag med ætsning eller oprivning/bankning af bunden. Silikatmaling egner sig ikke til tyndpuds, d.v.s. pudslag under ½ cm, da vandglas-bindemidlet vil danne spændinger i det tynde pudslag, så dette falder af.

Overfladen skal i øvrigt være ren, støv- og fedtfri og fri for ældre, løse malingslag. Mos og alger skal fjernes helt med algefjerningsmidler.

Stærkt sugende eller porøse (afsandede) underlag skal behandles med særlige grundingsprodukter (uden plastikbindere), som de fleste leverandører af silikatmaling har. Disse består af bindemidlet, uden pigmenter, og de fortyndes ofte med vand.

Silikatmaling fås i de fleste farver samt hvidt. Til sokler fås bl.a. grå eller sort.

Trætjærefarve med kønrøg, oxydsort eller sodsort

Trætjære er et naturprodukt fremstillet ved en tør destillation af meget harpiksholdigt fyrretræ (evt. birk eller ask). Trætjære er således en tyktflydende, mørkebrun væske, der består af fyrretræets egne olie- og harpiksstoffer, hvilket den dermed 'giver' tilbage til det udpinte og vejrbidte træ, den benyttes på.

Trætjære er imidlertid ikke, som mange tror, sort, men brun. For at kunne benyttes til 'sorttjæring' af bindingsværk-tømmer eller murede sokler, som er på tapetet her, skal trætjæren derfor iblandes sorte pigmenter, udrørt til en sort pigmentpasta i *linolie* (kogt linolie). Som sort pigment benyttes kønrøg, oxydsort eller sodsort.

Forholdet mellem trætjære og pigment ligger på omkring 20% pigmentpasta, d.v.s. én del pigmentpasta til 5 volumendele trætjære. Da pigmenternes 'styrke' imidlertid kan variere meget fra producent til producent, er dette forhold kun en tommelfingerregel. Man skal iblande sort pigmentpasta indtil der er opnået en dækkede effekt af ét opstrøg. Dette kontrolleres ved prøveopstrøg, f.eks. startende med de 20%, men hvor der iblandes mere pigment, hvis farven ikke dækker.

Sort trætjærefarve minder i sin farve og struktur meget om stenkultjære eller sokkeltjære, men den er i modsætning til denne ganske diffusionsåben. Trætjæren tilfører pudsens yderside en række vandafvisende oliestoffer, men har en porestruktur, der tillader vanddamp at diffundere ind og ud.

Man skal regne med et relativt stort forbrug, første gang man tjærer en ny sokkelpuds med trætjærefarve. Den vil rundt regnet dække 1 m² per liter.

ANVISNINGER til Bygningsbevaring Brug af Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER

Center for Bygningsbevaring

Center for Bygningsbevaring er et uafhængigt viden-center, der arbejder med bevaring og udvikling af den byggede kulturarv via forskning, kurser og efteruddannelse, samt projekter og handlingsplaner på historiske bygninger. Centeret løser opgaver for statslige styrelser, kommuner, fonde, ejendomsselskaber samt ikke mindst for private ejere af fredede og bevaringsværdige ejendomme. Centeret er desuden tilknyttet Det Kongelige Bygningsinspektorat II som rådgiver omkring blandt andet bygningssyn.

Brug af Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER

Center for Bygningsbevarings anvisninger er fortrinsvist rettet mod private husejere, men må gerne benyttes, citeres fra og "klippes i" af tegnester, håndværksfirmaer eller andre til professionelle formål, f.eks. til arbejdsbeskrivelser til restaureringsarbejder. Det er **ikke tilladt** at bringe uddrag fra, klippe i eller viderebearbejde/rette i Center for Bygningsbevarings anvisninger i trykte publikationer, på internettet eller anden offentlig formidling uden skriftlig tilladelse fra Center for Bygningsbevaring.

Forbehold

Der gøres opmærksom på, at brug af Center for Bygningsbevarings anvisninger altid og i hvert enkelt tilfælde vil bero på en konkret vurdering på stedet. Centeret kan derfor ikke påtage sig noget ansvar for anvendelsen af beskrivelser, anvisninger m.m. i de tilfælde, hvor Centeret ikke selv har et aftalt ansvar for bedømmelsen.

Center for Bygningsbevaring kan bestilles til at udarbejde ARBEJDSBESKRIVELSER.

Center for Bygningsbevarings anvisninger kan suppleres med detaljerede arbejdsbeskrivelser, der er en punktopstillet udførelsesvejledning, inklusiv materialespecifikationer og udfaldskriterier. Arbejdsbeskrivelser udarbejdes af Center for Bygningsbevaring efter aftale og med honorar.

Bygningssyn og rådgivning

Center for Bygningsbevaring i Raadvad har etableret en landsdækkende rådgivning, der påtager sig at udføre uvildige bygningsundersøgelser. Specialuddannede fagfolk gennemgår hele huset eller dele af det, og udfærdiger en rapport over bygningens tilstand, problemer og anbefalede indgreb, listet op i en prioriteret plan og vedlagt anvisninger på selve udførelsen. De konkrete arbejder udføres af håndværkere efter husejerens eget valg.

Koordinering

Center for Bygningsbevarings anvisninger på www.bygningsbevaring.dk er koordineret med Kulturstyrelsens 'Information om Bygningsbevaring' på www.kulturarv.dk samt Velfærdsministeriets vejledning: 'Bevaringsværdige bygninger – sikring af bevaringsværdier' www.sm.dk (søg i publikationer Bevaringsværdige bygninger, 2006)

Rådgivning

Centeret tilbyder i perioder gratis rådgivning via E-mail eller telefon. Gældende regler for at benytte denne service fremgår af hjemmesiden www.bygningsbevaring.dk, hvor man også kan finde aktuell E-mailadresse og telefonnummer.

Tak til

Center for Bygningsbevarings anvisninger opdateres og redigeres løbende, og de viste blade erstatter alle tidligere informationsmaterialer fra Raadvad-Centeret vedrørende praktisk bygningsstandsættelse og bevaring. Center for Bygningsbevarings anvisninger er opdateret og udbygget i 2009-10 med støtte fra Åse og Ejnar Danielsens Fond, Sonning-fonden, samt Margot og Thorvald Dreyers Fond og igen i 2011-12 med støtte fra Åse og Ejnar Danielsens Fond.