

AFRENSNINGSMETODER UDE OG INDE

Den væsentligste grund til at afrense en bygningsdel er at klargøre den til en ny overfladebehandling. Det vil normalt sige pudsnings, kalkning eller maling. Imidlertid kan det være vanskeligt at få overblik over de mange afrensningsmetoder, der findes i dag. Det kan være svært at vælge den bedst egnede metode, når der skal tages hensyn til både teknik, produktivitet, miljø og økonomi.

Rengøring af en overflade drejer sig blot om forskønnelse eller i nogle tilfælde forberedelse til genbehandling.

Afrensningsmetoder

Afrensning er en proces, hvor malingslag og belægninger fjernes, og den har til formål at klargøre overfladen til efterfølgende ny behandling. Men uanset hvad formålet med en sådan forbehandling er, bør den altid foretages så skånsomt som muligt, så der ikke anrettes unødigt skade på underlaget. Underlagets beskaffenhed og styrke har stor betydning for valget af rensningsmetode.

I erkendelse af de store udgifter og det store arbejde, en afrensning indebærer, må man gøre sig helt klart, om det er nødvendigt at fjerne alle kalk-, malings- og pudslag. I mange tilfælde er det ganske unødvendigt, med mindre de forskellige behandlinger ikke sidder ordentlig fast. Reparation og overfladebehandling kan som regel løse problemet.

At fjerne facadesnavs eller overfladebehandling betyder, at man næsten altid vil fjerne en række arkitektoniske og bygningshistoriske spor på



Hus med kvaderhjørne, støbt i Portlandcement. Det snavs, der har lagt sig i de ikke-vandskyllede 'skygger' under kvadrenes fremspring er med til at understrege facadedekorationens karakter. Det ville være synd at afrense disse.

facaden og bygningen, herunder især spor efter tidligere facadebehandlinger og farver. Selv om man måske ikke selv er interesseret i historien osv. på den bygning, man bor i eller ejer, er det højst tænkeligt, at kommende ejere gerne vil finde frem til husets oprindelige farver og facadeudseende, så også her kan man foretage et, måske ikke direkte økonomisk, men i forhold til ens eftermæle, uheldigt valg, hvis man afrenser for voldsomt på facaden.

Endelig bør man som husejer eller rådgiver lære at acceptere, at gamle bygninger godt må se gamle ud. Gamle huse får og skal have patina, dvs. revner, skævheder, ædelt slid og karaktergivende snavslag. En fuldstændig afrenset, snavs- og patinaløs ældre bygning ligner et sminket lig med samme nærmest uhyggevekkende, blege og døde udtryk. De fleste nidkært

afrensede facader snavser forholdsvis hurtigt til igen, men nu på en langt grimmere, mere unaturlig måde end før. Så for det første: hvorfor rense, når det går endnu hurtigere med at snavse til bagefter, og for det andet: se på snavset og patinaen som elementer, der giver facaden liv og karakter.

I øvrigt bliver facader, der befinder sig i et fugtigt klima som følge af skyggevirkningen fra træer eller bygninger, salte i murværket, kolde bagrum eller lignende erfaringsmæssigt hurtigere snavset til, end hvis murværket tørrer hurtigere ud.

Ved valg af afrensningsmetode er man også nødt til at tænke på de gener, der kan opstå på grund af afrensningen. Især ved indvendig afrensning er det værd at overveje dette, da der ofte kan blive tale om et stort arbejde med inddækning før og oprydning efter afrensningen.

Der vil blive omtalt en række af de mest anvendte afrensningsmetoder, og deres anvendelsesmuligheder og virkemåde beskrives.



En kemisk afrensning – selv af lidt snavs på et så robust materiale som granit – kan risikere at misfarve bunden, så den originale overflade og farve ikke kan genskabes.

Afrensning af facader

Højtryksspuling (kun anbefalet i specielle tilfælde på ældre bygninger): Højtryksspuling er i dag en af de mest anvendte metoder til afrensning og rengøring af bygningsoverflader. Ved højtryksspuling føres vand under tryk gennem et spulerør til en dyse, der danner en flad, vifteformet vandstråle. Vandstrålen føres hen over den overflade, der skal afrenses, og vandets tryk fjerner løstsiddende maling og støv.

Udstyr til højtryksspuling findes i mange forskellige størrelser og udformninger. Ofte skelnes der mellem eldrevne højtryksspulere med et tryk på maks. 180 bar (1 bar svarer til ca. 1 atmosfæres tryk) og motordrevne, regulerbare højtryksanlæg med et tryk på helt op til 1000 bar.

Effekten af en højtryksspuling afhænger både af vandets tryk og den afstand, der er mellem dyse og overflade.



Typisk sandblæst facade, hvor både murstenene og fugerne er kraftigt skadede af for hård behandling. Stenene vil efterfølgende snarere falde af end blive til.

Hedvandsspuling (kun anbefalet i specielle tilfælde på ældre bygninger): Hedvandsspuling foretages med en eldrevne hedvandsrenser, der i princippet virker som en almindelig højtryksrenser. Blot foretages spulin-

gen med 30-80 grader C varmt vand og et tryk på op til 180 bar. Til afrensning af termoplastiske malinger som f.eks. plastikmaling er effekten af en hedvandsspuling betydelig større end ved traditionel højtryksspuling, da det varme vand blødgør plastmalingen og herved letter afrensningen. Også ved rengøring af overbegrøede eller tilsmudsede bygningsoverflader er hedvandsspuling meget velegnet. Se efterfølgende om risiko for vandskader, mug, skimmel, råd og svamp.

Højtryks-vådsandblæsning (kun anbefalet i specielle tilfælde på ældre bygninger):

Sandblæsning udføres ofte som vådsandblæsning, hvor der til sandstrømmen tilsættes vand, eller hvor der lægges en kappe af vand uden om sandstrålen for at nedsætte støvge-nerne. Ved højtryks-vådsandblæsning er ulemperne de samme som ved tørsandblæsning – blot skal man være meget opmærksom på en øget risiko for vandskader i murværket: skimmel og mug i alle indvendige tilslutningsmaterialer, herunder efterisolering, puds, gipsplader etc. eller direkte råd i indmurede bjælkeender samt rust og rustsprængninger fra indmurede jern. Metoden frarådes derfor generelt.

Udstyr og virkemåde ved højtryksspuling med sandtilsats er i princippet det samme som ved almindelig højtryksspuling. Her er der blot tilsat sand til spulevandet, og spulerør og dyse er udformet lidt anderledes. Sandet i spulevandet giver afrensningen langt større effekt. Dette betyder, at det ved selv ret lave tryk er muligt at afrense tykke kalk- og pudslag. Der er dog risiko for ødelæggelse af underlaget, f.eks. fuger i ældre murværk. Man må altså sikre sig, at underlaget er meget

stærkt og fast. Desuden må man regne med at skulle spule det afrensende område med rent vand bagefter for at fjerne resterne af sandet.

Højtryksspuling med sandtilsats

anvendes meget, når f.eks. tykke lag alkyd- eller oliemaling skal fjernes fra en pudset facade. Med megen forsigtighed er det muligt at fjerne sådanne gamle malingslag uden at ødelægge den underliggende puds. Metoden må ikke forveksles med våd sandblæsning, der omtales senere.



Lavtrykssandblæsning med JOS-metoden.

Lavtryks-vådsandblæsning

Lavtryks-vådsandblæsning er en sandblæsning ved meget lavt tryk (helt ned til 1,5 bar). Det betyder, at de store skader på underlaget i mange tilfælde kan undgås, og risiko for vandskader mindskes. Forholdet mellem luft, sand og vand kan reguleres efter behov, hvilket gør metoden meget fleksibel.

Metoden kan derfor anvendes til afrensning af beton, puds samt tegl og i mange tilfælde også til afrensning på

bløde underlag som natursten og gips. Også lavtryks-vådsandblæsning påfører bygningen en stor vandmængde, der kan trænge ind i puds og mursten. Derfor bør behandlingen ikke startes senere på året, end at murværket kan tørre inden nattefrost. Ligeledes skal man sikre sig, at murværkets inderside er helt fugtfri, før man opsætter organiske materialer (træ) eller sågar uorganiske (mineraluld) i forbindelse med murværket, f.eks. ved isolering af vinduesbrystninger – eller maler indvendigt med plastmaling.

Vandsivning

Vandsivning er en metode, hvor man, som navnet antyder, lader vand sive langsomt ned over den bygningsoverflade, der skal afrenses. Vandet opbløder snavs og smuds på overfladen. Inden selve vandsivningen startes, skal fuger, vinduer og døre tætnes, således

at vand ikke kan trænge ind i selve bygningen eller dens konstruktion.

Vandsivning udføres med et særligt anlæg, der består af fleksible rørsystemer med dyser påmonteret. Da der bruges ret store mængder vand ved denne metode, bør man anvende anlæg, hvor vandet opsamles, filtreres og genbruges.

Metoden kan naturligvis kun anvendes på facader og lignende lodrette bygningsoverflader. Den kræver desuden supplerende afrensning for f.eks. områder under udhæng. Metoden må nærmest betragtes som en slags rengøringsmetode og egner sig således ikke til at fjerne malingslag og lignende.

Vandsivning påfører bygningen en stor vandmængde, der kan trænge ind i puds og mursten. Derfor bør behand-

lingen ikke startes senere på året, end at murværket kan tørre inden nattefrost.

Ligeledes skal man vente mindst en måned efter vandsivningen, før man opsætter organiske materialer (træ) eller sågar uorganiske (mineraluld) i forbindelse med murværket, f.eks. ved isolering af vinduesbrystninger – eller maler indvendigt eller udvendigt (det sidstnævnte kan ikke anbefales på ældre bygninger) med plastmaling.

Forstøvet vand

På grund af erfaringerne med konkret opståede skader som følge af de store vandpåvirkninger fra vandsivning, er der udviklet en langt mindre vandforbrugende metode, nemlig forstøvet vand. Metoden går ligesom vandsivningen ud på at opbløde og opløse den gips ((CaSO₄):2H₂O), der i langt de fleste tilfælde binder snavset på murede facader, med vand. Når gipsen efter mange timers påvirkning er blødgjort, skal den fjernes manuelt med skurebørster eller lignende.

Højtryks-tørsandblæsning (kun anbefalet i specielle tilfælde på ældre bygninger)

Sandblæsning anvendes meget til afrensning af jern og stål, men anvendes også til afrensning af bygningsoverflader. Ved en sandblæsning opblandes sand i en hurtiggående luftstrøm og slynges mod den overflade, man ønsker afrenset.

Der findes en del forskellige typer sandblæsningsudstyr, som er nøje beskrevet i bogen: Blæsningsmetoder, udgivet af Miljøstyrelsen. Se endvidere litteraturlisten.

Ved højtryks-tørsandblæsning er påvirkningen af underlaget meget stor,



Vandsivning efter 'naturmetoden'. Via et utæt nedløbsrør er der sprøjtet vand ud på murværket, der har opløst den gipsbundne snavs, der bl.a. sidder på de hvide sandstensbånd – så disse igen fremstår hvide.

og ødelæggelse af pudslag, mørtellag og fuger kan ikke undgås. Ved sandblæsning af tegl bliver teglstenenes brændhud (overflade) ødelagt, stenen bliver porøs og suger lettere vand og snavs. Det giver risiko for frostsprængning og anden nedbrydning. Sandblæsning på bygningsoverflader bør derfor kun anvendes, hvor underlaget er meget stærkt, og reparationer efter afrensningen kan tillades.

Efter sandblæsning af en bygningsoverflade er det nødvendigt at spule med rent vand for at fjerne sandrester og andre løse partikler. Man må regne med, at den afrensede overflade bliver meget ru.

Flammerensning (ikke anbefalet på ældre bygninger)

Flammerensning foretages med en brænder, der forsynes med en gasblanding bestående af ilt og acetylen fra hver sin stålflaske. Flammen udvikler en temperatur på ca. 3200 grader C. Når brænderen føres hen over den overflade, der skal afrenses, vil den høje temperatur bevirke, at puds, kalk, maling og olierester løsnes eller afbrændes. Metoden er velegnet på underlag af puds, beton og tegl, men man må regne med en supplerende afrensning for at fjerne f.eks. sodrester. Flammerensning er særligt velegnet til afrensning af gamle, tykke kalk- og malingslag, der ellers kan være vanskelige af afrense tilstrækkeligt.

Der er risiko for, at den høje temperatur beskadiger underlaget, hvis brænderens fremføringshastighed ikke tilpasses. Derfor bør flammeafrensning anvendes med forsigtighed og kun udføres af firmaer, der kan dokumentere erfaring med anvendelse af metoden. Der findes en forening, Dansk Flammerenser Forening, der sammen med

Svejsecentralen har etableret en uddannelse inden for området.

Afrensning af vægge og lofter

Ved afrensning af indvendige bygningsoverflader er det i meget stor udstrækning nødvendigt at vælge afrensningsmetode efter omgivelserne. Således er det ofte et krav, at den valgte afrensningsmetode kun bruger et minimum af vand, og at det afrensede materiale ikke spredes over et større område. Derfor er de afrensningsmetoder, der bruges indendørs, normalt af mere manuel karakter.

En del af de metoder, der omtales i dette afsnit, bruges dog også udvendigt. Således gælder det generelt, at kemisk afrensning også anvendes på udvendige bygningsoverflader.

Kemisk afrensning

Metoden anvendes især til fjernelse



Kemisk afrensning af plastikmaling kan være ret effektiv, så plasticmalingen nærmest kan trækkes af.

af gamle malingslag. Den overflade, man ønsker afrenset, påføres et eller flere kemikalier, der ødelægger eller nedbryder malingen.

Kemiske farve- og lakfjernere opdeles sædvanligvis i to kategorier.

Dels de alkaliske malingsfjernere, der virker ved at angribe malingens olieholdige bindemiddel, dels de opløsningsmiddelholdige farve- og lakfjernere, der får malingen til at koge op og derved løsne sig fra underlaget.

Malingsfjernere er sædvanligvis tyktflydende materialer med pastaligende konsistens. De alkaliske består af baser som natriumhydroxid eller kaliumhydroxid, mens de opløsningsmiddelholdige består af forskellige organiske opløsningsmidler i vandopløseligt fortykningsmiddel.

Malingsfjerner påføres overfladen med pensel, rulle eller sprøjte. Når malingsfjerner har virket et stykke tid (sædvanligvis mellem 1/2 og 24 timer), skræbes malingslaget ned, og overfladen skylles med rent vand for at fjerne rester af afrensningsmidlet.

Det øger effekten af skylningen at bruge varmt vand. Man bør fortsætte med at skylle, indtil skyllevandet reagerer neutralt (pH = 7). Kontrol af neutralisationen kan foretages ved hjælp af pH-papir, der kan købes hos materialisten.

Hurtig neutralisation efter alkalisk påvirkning nedsætter risikoen for dannelse af salte i mineralske underlag, f.eks. puds. Derfor foretager man ofte en skylning med en svag syre (f.eks. fortyndet eddikesyre), før der skylles med varmt vand.

Ofte bruges kemisk afrensning kun på mindre og let overskuelige områder.

Ved enhver form for kemisk afrensning bør man nøje følge leverandørens anvisninger for brug af produktet, herunder også de sikkerhedsforskrifter, der er angivet. Der er pligt til at opsamle kemikalier og spildevand fra den kemiske afrensning. De må således ikke skylles ud i kloakken.

Lim- og klistermetoden

der kun kan bruges indvendigt, er primært anvendelig til fjernelse af gamle og dårligt sammenhængende malingslag på vægge og lofter.

Ufortyndet fustageklister (melklister) påføres den overflade, der skal afrenses. Når klisteret tørrer, vil det krølle sammen og trække de underliggende malingslag med af.

Metoden er anvendelig på puds, beton og lignende mineralske underlag, men er mindre velegnet på træværk, hvor man dog kan benytte følgende metode:

1 del vand og 1-2 dele knust læderlim opvarmes til 60 grader C og påføres i et tykt lag. Under tørring vil limen krølle sammen og herved trække løse og dårligt vedhæftende malingslag fri af underlaget. Jo hurtigere man kan få limen til at tørre, jo mere effektiv er denne metode. Derfor er det ofte en god idé at opvarme rummene kraf-



Afrensning af plasticmaling på loftsstuk.

tigt, før metoden anvendes; især hvis afrensningen foretages på indersiden af en kold mur. Ved den efterfølgende finafrensning må man være omhyggelig med ikke at beskadige profiler og andre detaljer på træværk.

Lim- og klistermetoden må kun anvendes, hvis malingslaget nemt skaller af, og det gælder såvel for vægge og lofter som for træværk. Prøvebehandling anbefales.

Anlæg til vakuumafrrensning er i princippet blot et højtryksanlæg eller et sandblæsningsanlæg, hvor spulehovedet er indkapslet. Rundt om dysen og anslagsområdet findes en kappe, og ved hjælp af et kraftigt sug i kappen kan vand og luft/blæsemiddel samt det afrensede materiale suges bort og opsamles.

Forudsætningen for støvfri afrensning er, at dyse og kappe kan holdes tæt ind til overfladen. Det betyder, at mulighed for at variere blæsevinklen og afstanden fra dyse til overflade er stærkt begrænset. Til gengæld kan man foretage afrensningen med så lille støvbelastning, at metoden kan anvendes i lukkede rum.

Anlæg til vakuumafrrensning findes både som små, bærbare anlæg med begrænset kapacitet og som mere stationære anlæg med stor kapacitet.

Afrensning af træværk

Afrensning af træværk ved restaurering eller ombygning af ældre huse bruges især i forbindelse med genbehandling af vinduer, døre og lignende bygningsdele af træ. Afrensningsmetoder, der anvendes på træ, er ikke så mekaniserede som metoder på f.eks.

mineralske underlag, da det ofte er mindre områder, der skal afrenses.

Vådafrensning uden varme

Metoden går ud på at stryge et lag



Vådafskræbning af en vinduesramme – uden varme. Varmen ødelægger træet ved at svede olie- og harpiksstoffer uf af veddet.

linolie på de malingslag – også plasticmaling, der ønskes afrenset. Efter 5-6 minutter skræbes, koldt, med en hårdmetalskraber, så den løse maling afskræbes, eller hvis det ønskes, al maling. Metoden er beskrevet i informationsbladet *Reparation af vinduer*

Slibning af træværk

Slibning af træværk bør altid foretages med sandpapir i træets åreretning. Eventuelt løstsiddende maling fjernes først med skrabejern. Brug af vinkelsliber må frarådes, da den altid medfører skader i form af grimme lunger, ridser eller andre uheldige spor, der er vanskelige at dække ved den efterfølgende malerbehandling. Ved større arbejder kan det være nyttigt at bruge mekanisk værktøj som f.eks. rystepudser og boremaskine monteret med sliberondel. De skal anvendes med forsigtighed, og man skal være opmærksom på, at det ikke altid er nødvendigt at rense al maling af, blot man kommer ned til fast underlag.

Afrensning ved flammeafbrænding (ikke anbefalet på ældre bygninger)

Med blæselampe eller propanbrænder (flaskegas) bør aldrig udføres på træ, da der let opstår en meget uheldig forkulning af overfladen, ligesom der er stor brandrisiko. En mere skånsom afrensning kan foretages med en elektrisk varmluftblæser.

Afætsning – 'afsyring', bums

Her er det nødvendigt at være omhyggelig med påføringen, og der skal neutraliseres (efterskylles) grundigt med rent vand. Man bør også her være påpasselig med ikke at beskadige profiler ved afskrabning af malingen, ligesom man ikke bør afrense træemner ved neddypning i ætsemiddel, da træet udmarves og samlinger kan blive løse.



Her er der afsat en prøve på afrensninger, der viser, hvor nænsom, den skal være, og at der ikke må opstå misfarvninger af sandsten, mursten eller fuger.

Generelt

Afsætning af prøve

Hvis man overvejer at lade et afrensningsfirma stå for en afrensningsopgave på en facade eller et interiør bør man for det første udbede sig referencer fra firmaet på tilsvarende opgaver, og tjekke disse. For det andet skal firmaet afsætte én eller flere prøver på selve afrensningen på stedet. Prøver, der skal tjene som reference, når den endelige afrensning udføres.

Kontrol af afrensningen

Uanset hvilken afrensningsmetode man vælger, er det vigtigt at kontrollere, om afrensningen har haft den ønskede effekt. Hvilken afrensningsgrad man skal kræve, afhænger naturligvis af den efterfølgende overfladebehandling. Generelt er det ikke nødvendigt at fjerne alle malingslag, blot overfladen er fastsiddende og fri for smuds, begroinger og støv. Overfladen må ikke smitte af, og dette kontrolleres ved hjælp af afsmitningsprøven, der udføres ved at tørre lyse overflader over med en mørk klud og omvendt ved mørke overflader. Der må ikke være afsmitning på kluden fra denne prøve.

LITTERATUR OG LINKS

Litteratur

Facadehåndbogen. Afrensning af facader og tilhørende bygningsdele. Maleteknisk Rådgivning (1997): København 1997.

Renoveringshåndbogen. Mur og Tag. Teknologisk Institut, MURVÆRK 1999. Forlaget TEGL, København 1999.

Links

Anvisninger til Bygningsbevaring.
Center for Bygningsbevaring
<http://www.bygningsbevaring.dk/default.asp?pid=176>
Facadeafrensning.

KOLOFON

Titel

Afrensningsmetoder

Oplæg

Tekstoplæg: Steen Seier Karlsen, akademiingeniør, Dansk Teknologisk Institut.

Foto: Hvor intet andet er nævnt, Søren Vadstrup, arkitekt m.a.a. Center for Bygningsbevaring

Copyright, redaktion og udgiver
Kulturstyrelsen, Kulturministeriet

Opdateret

Juni 2012: Søren Vadstrup, arkitekt m.a.a. Center for Bygningsbevaring

Yderligere oplysninger

Kulturstyrelsen
H.C. Andersens Boulevard 2
1553 København V
Telefon 33 73 33 73