



GODE RÅD OM VEDLIGEHOEDELSSE OG ISTANDSÆTTELSE AF FACADER

AF SØREN VADSTRUP ARKITEKT MAA

Pris 25,-

INDHOLD

1. FACADEPROBLEMER	4
2. FACADENS ARKITEKTUR	6
3. TRADITIONELLE BYGGEMATERIALER I DANSK BYGGESKIK.	8
4. FACADENS FYSISKE BALANCE	10
5. FARVESÆTNING AF FACADER	12
6. HVOR GÅR DET GALT.	16
7. AFRENSNING AF FACADER	20
8. ISTANDSÆTTELSESEKSEMPLER	22
9. FOREBYGGENDE VEDLIGEHOJDELSE AF FACADEN	28
10. 10 FACADERÅD	30
11. FACADE-RÅD	32
12. RAADVAD-CENTERETS HÅNDBOG OM FACADERESTAURERING	34
13. RAADVAD-CENTERETS ANVISNINGSBLADE OM FACADER.	35

· GODE RÅD OM VEDLIGEHOJDELSE OG ISTANDSÆTTELSE AF FACADER ·
AF SØREN VADSTRUP

© RAADVAD - NORDISK CENTER TIL BEVARELSE AF HÅNDVÆRK. ISBN 87-90915-00-3

MEKANISK, FOTOGRAFISK ELLER ANDEN GENGIVELSE AF DENNE BOG ELLER DELE DERAFF ER KUN TILLADT MED LOVLIG HJEMMEL.

GRAFISK TILRETTELÆGGELSE: EXPONENT AS · TRYK: FROM & CO.

STØTTET AF EU-PROGRAMMET ADAPT OG GRUNDEJERNES INVESTERINGSFOND

RAADVAD - NORDISK CENTER TIL BEVARELSE AF HÅNDVÆRK
RAADVAD 40 · 2800 LYNGBY · TLF.: +45 4580 7908 · FAX: +45 4550 5207

INDLEDNING

Denne publikation, der ganske kort giver nogle gode råd om almindelig vedligeholdelse og istandsættelse af facader, er udarbejdet som led i Raadvad-Centerets landsdækkende HÅNDVÆRKSUGE 1999 med emnet "Vedligeholdelse og istandsættelse af facader".

Som led i dette projekt har Raadvad-Centeret udarbejdet 35 konkrete ANVISNINGSBLADE til vedligeholdelse og istandsættelse af facader og vinduer, jvf. oversigten i Kapitel 13 i denne publikation. Disse ANVISNINGSBLADE er tilgængelige som 14 specialhæfter, der sælges til en pris af 25,- kr. De kan også hentes gratis på Raadvad-Centerets DATABASE for Håndværk og Bygningsrestaurering på Internettet, der har adressen: www.raadvad.dk

7 af hæfterne sælges direkte fra de forskellige lokaliteter, der er med i HÅNDVÆRKSUGEN 1999. Resten sælges fra Raadvad-Centeret.

Da både HÅNDVÆRKSUGEN og LANDSUDSTILLINGEN om Håndværk og Bygningsbevaring, som Raadvad-Centeret afholder i september måned på Kastellet i København, plus adskillige andre aktiviteter, er en del af et stort internationalt EU-projekt, kaldt BEDRE BYGNINGSBEVARING, er 4 af de 12 hæfter også oversat til engelsk og er ligeledes tilgængelige på Raadvad-Centerets Database på internettet og som publikationer.

Som afslutning på facadeprojektet udgiver Raadvad-Centeret i samarbejde med Christian Ejlers Forlag og med Søren Vadstrup som forfatter en udførlig fagbog om emnet, der yderligere vil behandle facadens materialer og konstruktioner, facadens dekorative elementer, facadens konkrete vedligeholdelse og istandsættelse.

De gode råd der gives i den publikation, De har i hånden, sigter både på at genoprette de byggetekniske og arkitektoniske svagheder i facaden samtidigt med at autenticiteten bevares.

Raadvad, september 1999

Søren Vadstrup
Centerleder

Ved en bygnings facade forstås almindeligvis den side af bygningen, der vender mod gaden. Denne side er ofte udført mest præsentabel, modsat gårdfacaden, der kan være mere ydmyg og sparsom med hensyn til detaljer, farver og materialevalg. I bredere forstand kan facader dog også betyde en bygnings ydermure, hvilket er tilfældet i denne sammenhæng.

Denne publikation vil forsøge at påpege en række problemer, der ofte gør sig gældende i forbindelse med vedligeholdelse og istandsættelse af facader:

• *Dette ældre karakterfulde murværk, præget af mange års slid, ælde og patinering, kan nogle finde på at afrense og vandskure med en tyndpuds, for at "friske" facaden op. Den nye, grimt spættede overflade vil yderligere fremme murværkets forvitring, hvis den ikke udføres rigtigt, med de rigtige materialer og på en istandsat bund.*



Forringelser af facadens arkitektur

1. Overpudsning, f.eks. vandskuring, farvet puds eller lignende af facader i blank mur.
2. Ændringer af den oprindelige fugning på blank mur, f.eks. fremspringende fuger eller andre dekorerede fuger.
3. Ændringer i farver, farvesætning og/eller overfladebehandlings-materialer - f.eks. fra kalkning til plastmaling, fra okkergul til papegøjegul.
4. Fjernelse af facadedekorationer, f.eks. indfatninger omkring døre eller vinduer, facade- eller gavlgesimser, facadebånd etc.
5. Almindeligt forfald og manglende vedligeholdelse af facaden, hvorved der opstår usikre afskalninger, revner, overbegroning og tilsnævning.

Andre facadeødelæggende indgreb

Hertil kommer 5, mindst ligeså ødelæggende indgreb, der ikke behandles i denne publikation:

6. Udskiftning af originale vinduer til nye termovinduer af træ, plast eller aluminium.
7. Udskiftning af yderdørene til glatte eller forkert detaljerede døre.
8. Ændring af tagmaterialerne.
9. Ændringer af tagets profil, herunder udhæng, opskalkning, afstand fra tagfod til gesims etc.
10. Ændringer af tagrender og nedløb, herunder de oprindelige materialer og detaljering som f.eks. knæk og muffer.

Disse 10 forhold kan totalt ødelægge en bygnings facade, og dermed dens ydre karakter, særpræg og identitet. Fra at være et helstøbt og pænt eksempel på tidens byggeskik og håndværk bliver bygningen et grimt og uinteressant mismask af alle mulige materialer og uharmoniske løsninger. Og det kan både skæmme et smukt gadeforløb i et ældre bykvarter eller spolere en fritliggende bygningens egenart.

Byggetekniske skader

Men dette er desværre ikke alt. Ud over det rent æstetiske kan der også opstå en række byggetekniske problemer på facaden, der, hvis de ikke bliver løst eller taget højde for i tide, kan føre til skader, der er så kostbare at reparere, at det i sidste ende kan føre til nedrivning.

11. Almindelig eller forceret nedbrydning af murværk, puds eller facadedekorationer. Herunder revner, sætninger, afskalninger i overfladen etc.

12. Fugt, grundfugt eller salte i facademurværket.

13. Råd i træmaterialerne.

14. Dybe revner i uafdækkede facade-fremspring, hvorfra der trænger fugt ind i murværket.

15. Ændringer i facadens naturlige fysiske balance, f.eks. gennem efterisolering, for tæt overfladebehandling eller for voldsom facadeafrensning.

Uvidenhed

I sidste ende skyldes disse 15 facadeproblemer en gennemgående uvidenhed overfor 3 ting hos såvel husejerne som hos mange rådgivere:

1. Uvidenhed om den naturlige fysiske balance i ældre facadestrukturer.
2. Uvidenhed om de traditionelle byggematerialer og konstruktioner, herunder deres naturlige nedbrydning og vedligeholdelsessignaler.
3. Uvidenhed om principperne i det arkitektoniske "sprog" på ældre bygningers facader.

I det følgende vil såvel disse 3 overordnede forhold som de konkrete tekniske og æstetiske problemer på facader blive behandlet - og forskellige løsninger anvist.

2. FACADENS ARKITEKTUR

Vi skal tilbage til de græske og romerske templer for at finde forbillederne for den arkitektoniske udformning af facaderne på de fleste ældre murede bygninger i Danmark. At huset står på en sokkel, og at ydervæggene afsluttes under taget med en udkraget gesims, samt anvendelsen af den "rejste" gavltrekan, er typiske træk ved de græske og romerske monumentale bygninger, der i renæssancen smittede af på det meste af Europas bygningskultur.

Sokkel

For at starte nedefra skal et hus og en facade have en sokkel, der i mange tilfælde blot er en lav, let fremspringende fortykkelse af muren. I andre tilfælde kan sokkelen være en halv til een etage og udformet som om, den var bygget op af tilhugne sten, men udført i kvaderpuds, refendfugning m.v.



• Der er langt fra Skagen til Akropolis, men mange træk på denne danske facade er lånt fra den klassiske arkitektur: En markeret sokkel, gesimser og bånd, kvaderhjørner, skyggeelementer på facaden. Den græske "tempelgavl" har dog her fået en særlig jysk udformning, som en såkaldt halvvalm.

Murflade med vindues- og dørhuller

Over sokkelhøjde kommer selve murfladen, der er gennembrudt af vindues- og dørhuller, som er placeret i et mere eller mindre stramt, symmetrisk og taktfast mønster, der udgør et vigtigt arkitektonisk element.

Selve murfladen kan være i blank mur (synlige mursten), hvor det mønster (forbåndt) stenene er muret i, samt udformningen og detaljeringen af de lodrette og vandrette fuger mellem stenene, er meget væsentlige karakterskabende elementer.

Murværket kan også være pudset, og her er der igen flere forskellige muligheder for overfladekarakterer. De pudsede flader kan efterfølgende være behandlede med puds eller maling. Endelig kan blank mur og pudsede flader være kombineret, enten vandret, følgende etagerne, eller lodret, følgende husets fagdeling.

Facade-dekorationer og -fremspring

Et klart arkitektonisk virkemiddel, der også er overtaget fra de sydlige himmelstrøg, er den bevidste udnyttelse af lys og skygge. Selv i vores relativt solfattige egne, kaster de forskellige fremspring og dekorationer markante vandrette og lodrette skygger på facaden. De fleste danske facader spiller meget enkelt og diskret på disse ting, mens andre er mere sprudlende og livfulde.

Det kan være enkle ting som svagt fremspringende fuger, såkaldte Hamborgfuger, eller det kan være hele fag eller felter, såkaldte blændinger, der blot er trukket en halv sten frem eller tilbage i forhold til murplanet. Skyggerne kan også komme

fra profilerede bånd, vindues- og dørindfatninger eller liséner (flade søjleefterlignende dekorationer).

Et markant element på danske facader, der ikke har "klassiske" aner, er placeringen af nedløbsrør. Disse kan have fornemme håndværksmæssige detaljer som f.eks. de fine skarptskårne knæk ved bøjningerne, som desværre ofte forsvinder ved udskiftninger, hvad der kan føre til en yderligere forsimpning og derangering af hele facaden.

Gesims

Under tagfoden afsluttes facaden ofte af en udkraget, profileret gesims, der rent arkitektonisk afslutter den murede facade. Byggeteknisk har gesimsen det formål at trække tagfoden og dermed tagdryppet lidt ud over murflugten. Har facaden ingen gesims, fungerer den kraftige skygge under tagudhængen som markering af den øvre afslutning.

Gesimsen er som nævnt tit kraftigt profileret, d.v.s. med en markant tværsnitsprofil, hvor det væsentligste led er en bred, flad, kraftigt udkraget og lodretstående plade (hængeplade), indrammet af smallere krumme profiler. Hængepladen kaster en kraftig, skarp slagskygge, der indrammes af smallere slagskygger med blødere overgange fra de krumme led.

Derudover kan gesimsen også indeholde tværopdelende led, f.eks. en tandsnitsfrise, kornisfrise eller en sparrenkopfrise under hængepladen eller have murede savsnitsfriser, buefriser etc., der giver et livligere skyggemønster. Mulighederne er mange.

Gavltrekan

Det sidste "klassiske" facadeelement i dansk bygningskultur, der skal nævnes i denne omgang, er gavltrekanen, der enten kan være udformet som en ren "tempelgavl" med udkragede gesimsbånd langs kanterne eller have andre variationer og fremstå uden indramning, som halv- eller kvartvalm osv.

Gavltrekanen kroner ofte facaden med en muret facadekvist eller en decideret frontspice/fonton på facaden



• Denne klassiske gavltrekan kan ses i Raadvad.

3. TRADITIONELLE BYGGEMATERIALER I DANSK BYGGESKIK

Man kalder med et meget bredt ord de omkring 30-40 byggematerialer, der indgår i ældre dansk byggeteknik for de traditionelle materialer, idet de repræsenterer meget lange håndværksmæssige, fremstillingsmæssige og erfaringsmæssige traditioner.

Derfor kender vi disse materialer på godt og ondt, d.v.s. deres byggetekniske og holdbarhedsmæssige fordele og ulemper gennem hundredvis af år. Det samme kan man ikke sige om de mange moderne byggematerialer, som vi i mange tilfælde kun har få års erfaringer med - og som tilmed ofte kommer med nye og "forbedrede" produkter hele tiden.

Derudover har de traditionelle byggematerialer på en række områder helt andre tekniske egenskaber end mange nye:

De traditionelle byggematerialers fordele

- Langvarige erfaringer
- Forholdsvis svage
- Kan vedligeholdes
- Lang vedligeholdelsesmargin
- Kan repareres

Hvad det næstsidste angår, kan man iagttagende, at mange af de traditionelle byggematerialer kan "overleve" forholdsvis lang tid uden vedligeholdelse, men at de, når dette sker, udsender en række utvetydige advarsels-signaler, der "sladrer" om en begyndende indre nedbrydning.

Den allervigtigste fordel ved de traditionelle byggematerialer er nok, at de umiddelbart og forholdsvis let og enkelt kan repareres, hvis der opstår skader på dem.

Det sikrer, at såvel materialerne, som de bygninger de indgår i, kan få en meget lang levetid. Hvilket er dokumenteret på den bedst tænkelige måde med de tusindvis af danske facader og facadeelementer, herunder vinduer, der har holdt i flere hundrede år - og som, hvis de behandles rigtigt, kan holde i 100-200 år mere.

De traditionelle byggematerialers ulemper

De lange erfaringer har naturligvis også blotlagt en række ulemper ved de traditionelle byggematerialer:

- De er specialiserede og vanskelige at arbejde med og stiller store krav til håndværksmæssig kunnen og kompetence.
- De er uensartede og mangler normer og standarder. De har ofte ingen dokumenterede testresultater.
- De er belemrede med en række naturlige fjender, der kan medføre, at nedbrydningen pludselig kan gå uhyggeligt stærkt.
- De ligner ikke moderne materialer, bl.a. ved at patinere anderledes.
- Der kan forekomme arbejdsmiljømæssige problemer.



• *De traditionelle byggematerialer er vanskelige at arbejde med, de er uensartede som produkter og de ligner ikke moderne materialer. Men vi kender deres egenskaber på godt og ondt over en meget lang periode, de er enkle at vedligeholdes og så patinerer de smukt.*

Hvad det sidste angår, er det en egenskab ved mange naturlige biologiske materialer, at de afdunster krads og ofte ikke særlig arbejdsmiljøvenlige stoffer, som materialerne har benyttet til at beskytte sig selv med i naturen, f.eks. formaldehyd fra friskfældet og -skåret træ og fra forceret hærkning af linolie-maling, terpentiner fra harpiks m.m.

Andre traditionelle materialer som f.eks. kalk og mørtel, er stærkt basiske, hvad der kan være ubehageligt eller farligt for hud og øjne under arbejdet med materialerne. De omkring 1000 års erfaringer med disse ting her i landet har dog for længst lært håndværkerne at arbejde med disse materialer, uden, at det går ud over helbredet.

Mange af de problemer og dårlige erfaringer man har med de traditionelle byggematerialer skyldes som nævnt manglende håndværksmæssig kunnen og viden hos dem, der arbejder med materialerne. De traditionelle materialer stiller nemlig ofte helt specielle krav om særlig fugtighed, temperatur, lysforhold, bundbehandling, overfladebearbejdning m.v. for at et optimalt resultat kan opnåes.

Et andet problem kan være, at der er ændret på fremstillingen af materialerne, og dermed på egenskaberne som følge af en moderne, industriel fremstillingsmåde, standardisering, ønsket om større ensartethed el.lign. Derfor skal vi så vidt muligt helt tilbage til de oprindelige uensartede fremstillings- og behandlingsmåder for at få et teknisk tilfredsstillende produkt.

4. FACADENS FYSISKE BALANCE

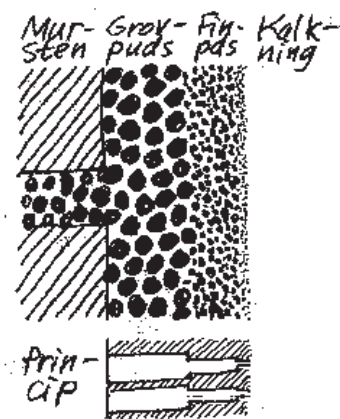
På de fleste ældre bygninger, der er opført efter traditionel dansk byggeskik, kan man iagttage 5 interessante egenskaber, der virker naturligt forebyggende og afværrende overfor skader fra vand og dets følgesvende: Fugt, salte, is og syrer, der tilsammen udgør langt den væsentligste del af de nedbrydende faktorer. Disse 5 forebyggende elementer giver sig udslag i en naturlig fysisk balance i bygningen, som man skal være meget opmærksom på ikke at ændre. Når der sker alvorlige tekniske skader på ældre bygninger, skyldes det altid, ofte selv små, forandringer i denne naturlige fysiske balance.

1. Vandafvisende konstruktioner.

Dette går primært ud på at holde vand og fugt borte fra husets konstruktive dele. Først og fremmest via et tæt og vandafledende (hældende) tag med et godt stort udhæng - helst med effektive tagrender og nedløb. Dernæst ved at undgå vand-samlende fremspring eller "lommer" på facaden samt gennem konsekvent anvendelse af diffusionsåbne og svagt ventilerede konstruktioner.

2. Kvalitetsforbedring af materialerne gennem en håndværksmæssig proces.

I den traditionelle byggeskik er et materiale ikke kun et materiale. Træ, murværk, puds, maling og jern m.v. kan kvalitetsforbedres og optimeres til den specifikke brug bl.a. gennem forskellige forbehandlinger og gennem den håndværksmæssige udførelse. Eksempler på dette er opbygningen af pudslag i 2 udkast af stigende finkornethed på facader.

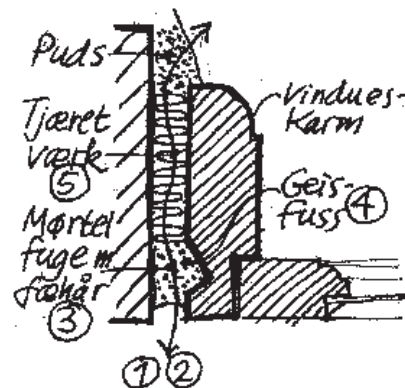


• Da

vandet i murværk altid bevæger sig fra store porer til små, er det meget vigtigt, at facadepuds altid opbygges af 2 lag mørtel af stigende finhed i kornstørrelsen, udad. Derved "afviser" pudsen for det første det meste vand og for det andet "trækker" den automatisk eventuelt indtrængende vand ud af murværket. Hvis man får vendt denne konstruktion, hvilket sker af og til, "suger" pudsen vand ind i murværket.

3. Tre-dobbelte sikringer ved kritiske steder

De 3 særligt kritiske områder i et traditionelt bygget hus er taget, de forskellige materialesammenstød i facadekonstruktionen (f.eks. mellem træ og murværk) samt opadstigende grundfugt i murværket. Ved disse steder vil den traditionelle danske byggeskik som led i den naturlige fysiske balance operere med 3-dobbelt sikrede løsninger, der supplerer hinanden, hvis een af løsningerne skulle svigte.



• Den meget kritiske fuger mellem murværket og vinduets karm er et eksempel på en 5-dobbelt sikret konstruktion mod fugtskader - endda med anvendelse af noget så avanceret som en "depot-imprægnering":

- 1) Konstruktionen er helt diffusionsåben.
- 2) Konstruktionen er svagt ventileret.
- 3) Mørtelen er armeret med fæhår (kohår) for ikke at falde ud.
- 4) Mørtelfugen er "låst" ved hjælp af en "geisfuss" i siden af trækarmen.
- 5) Den tætte stopning af værk er imprægneret med træbjæret, der vil bekæmpe eventuelle opståede svampeangreb.

4. Offerlag eller offer-elementer på ekstra kritiske steder.

Ved en række ekstra kritiske eller vanskelige steder i de traditionelle danske bygninger findes der ydermere forskellige "offerlag" eller "offer-elementer", der "offerer" sig for de mere vitale dele, hvorefter "offerelementerne" forholdsvis let og billigt kan skiftes ud.

5. Vedligeholdelses-signaler

Som en yderligere sikring af konstruktionerne udsender de traditionelle materialer selv en række tydelige "advarselssignaler", når de trænger til vedligeholdelse. Og det sker vel at mærke længe før eet eller andet går galt: Kitfasen på trævinduerne sprækker, linolie-malingen blegner eller krakelerer, pudslag får smårevner, kalklag nedslides, træoverflader bliver grå- eller sortfarvede og "trævler" i overfladen og jerndele rustfarves.

Når disse "røde advarselsslamper" tændes, er det tid til almindelig vedligeholdelse eller lettere istandsættelse, afhængig af, hvor sent man reagerer. Almindelige vedligeholdelse omfatter bl.a.: Afkrabning og maling, tætning af kitfalsen, slibning og maling af jerndelev etc. - forholdsvis simple og billige processer.

Problemet er desværre, at mange, der ikke kender de traditionelle materialer tilstrækkeligt godt, misforstår disse signaler og tror, at nu skal materialerne skiftes ud - ja værre endnu, man udskifter hele elementer, f.eks. solide og kostbare gamle vinduer, fordi malingen selv er så "venlig" at vise, at nu skal den vedligeholdes.

Se nærmere i:
Raadvad-Centerets ANVISNINGSBLAD
4.1.1: Skadetyper på samt principper for istandsættelse af murværk og facader.

Facader med grimme, skrigende eller forkerte farver fremhæves ofte som et meget stort problem for danske by- og bygnings-miljøer. Men i betragtning af at de fleste facader får en tur med maler- eller kalkkosten cirka hvert 10. år, er problemet set i det store perspektiv ikke så alvorligt, som mange gør det til. Et slag er tabt, men der er tid til at vinde et nyt! Men i den mellemliggende periode kan det selvfølgelig være slemt nok at se på - og dertil kommer, at der naturligvis ikke er nogen sikkerhed for, at forholdene forbedres. Det kræver viden og sans for farver og farvetraditioner, samt om produkterne og de maletekniske forhold.

Allerførst skal det understreges, at det langt fra er alle facader, der skal males, kalkes eller overpuds. Mange facader er skabt til at stå i materialernes egne farver: Mursten, puds eller natursten, hvad der både er meget smukt og medfører den mindste vedligeholdelse. Alt træværk på en facade skal dog altid være malet med en dækkende farve.

Valg af farver: De klassiske jordfarver/pigmenter til facadefarver

I dag er udvalget af farver til facader enormt - og registeret af uhyre fantastiske "salgsnavne" ligeså, men det har det ikke altid været. Fra middelalderen til omkring 1950 fandtes der en ret begrænset farveskala, som kaldes den klassiske jordfarve-skala. Disse facadefarver består af cirka 8 farver/pigmenter, der kommer direkte fra naturen. De 8 farver kan blandes med hvidt til 8 hvidtonede pastel-farver. Hertil kom en kold og en varm grå-skala.

Det særlige ved de klassiske pigmenter er, at de altid, og i enhver sammenhæng, er smukke i sig selv, samt at de også altid, og i enhver sammenhæng, klæder hinanden godt. Det vil sige, at de kan kombineres nærmest vilkårligt - med et smukt og harmonisk resultat.

Raadvad-Centeret har til 1999-facadeemnet fremstillet et konkret redskab til farvesætning af facader på ældre bygninger: En bog med 27 håndmalede farvekort af disse klassiske jordfarver, opstrøget med de rigtige pigmenter i kalkteknik, så de giver den præcist rigtige nuance.



• Raadvad-Centeret fremstillede i 1996 denne samling af håndmalede farvekort over 27 klassiske pigmenter til facadefarver. Farvekortene har længe været udsolgt, men genfremstilles nu til Håndværksugens facadeemne. I mange kommuners lokalplaner henvises der til denne gamle jordfarve-skala, der repræsenterer en samling meget gamle, typiske og smukke facadefarver.

Farvesætning

Men een ting er at benytte farvenuancer, der er i smukt samspil med omgivelser og traditioner. Næste fejlmulighed er at farvesætte facaden forkert, d.v.s. male, kalke eller overpuds de forskellige led og elementer forkert i forhold til hinanden. Hele facaden skal jo sjældent bare have een farve. Sokkel, indfatninger, gesims, bånd etc. bør ofte stå fremhævet i andre farver end vægfarven - soklen ofte mørkere, som regel sort eller mørkegrå, end grundfarven for at give "tyngde", mens gesims, bånd og indfatninger ofte fremstår i en lysere farve f.eks. hvid, lysegrå eller lys pastel for at virke lette og adskillende.

Ingen regler uden undtagelser, heller ikke denne. Gule indfatninger og bånd mod en hvid facadefarve forekommer også og helt ensfarvede facader, hen over alle detaljer, er absolut også en mulighed.

Valg af produkter

Fra middelalderen frem til cirka 1950 har følgende overfladebehandlings-produkter været enerådende i dansk bygningskultur:

- Hvidtekalk eller kalkfarver
- Laserende (halvgennemsigtige) kalkfarver
- Linoliefarver (linoliefernis/standolie plus pigmenter)
- Temperafarver (linoliefernis plus forskellige vandige lime) Kaldes også emulsionsfarver, olieemulsionsfarver eller kompositionsfarver.
- Facadepuds i egen farve, som er bestemt af farven på det sand, der blandes i mørtelen.

Efter cirka 1950 har vi bl.a. fået:

- Silikatmaling
- Plast- og acryl maling
- Farvet puds (mørtel, farvet med pigmenter)

De tre sidste facadeoverflader er derfor ikke typiske for ældre dansk byggeskik, ligesom specielt plast- og acryl-maling samt farvet puds kan medføre nogle tekniske og æstetiske problemer på facaden.

Egnsfarver

• Bondehusenes egnsfarver:

Tegningen viser principperne i land-bindingsværkshusenes farver i de forskellige egne af Danmark, således som situationen så ud for en menneskealder siden. Selv om billedet i virkeligheden er noget mere broget, er der en række helt klare tendenser:



Det mest typiske træk er, at bindingsværkshusene på Sjælland og Lolland-Falster er hvidkalkede, uden opstregning/opstolpning af bindingsværket med sort eller andre farver.

I Jylland, på Fyn og Bornholm kan bondehusene også godt være hvide, men de har næsten altid trukket selve bindingsværkskonstruktionen op med forskellige farver. Den overvejende del af landhusene er dog kalket i forskellige farver: Gult, rødt eller dodenkopf.

På Fyn er det ikke ualmindeligt, at væggene har to farver, f.eks. gult eller rødt foruden og hvidt foroven. Andre bondehuse kan være ensfarvede. Der er en tendens til gult på Nordfyn, rødt på Syd- og Vestfyn og hvidt på Østfyn.

I Øst- og Sønderjylland samt Djursland dominerer de røde og gule farver, på Als i en særlig mørkviolet udgave med dodenkopf, også kaldt Caput Mortuum ("Dødningehoved").

I Nørrejylland og på Læsø dominerer hvidkalkningen, evt. med gulkalkede stuehuslænger. Bindingsværket er sort. I Sydthy og på Mors er husene dog overvejende rødkalkede.

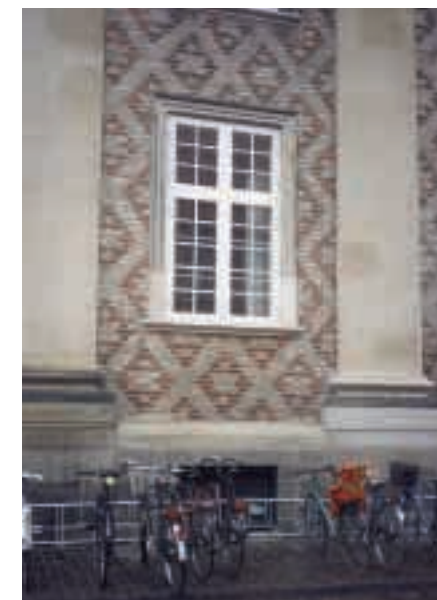
Tager vi til Vestjylland er kun bindingsværket malet, mens murværket står ubehandlet i murstenenes ofte mørkrøde farve.

På Bornholm er bindingsværkshusene generelt hvide på nordøen, mens de er gule sydpå og røde midt på øen. Selve bindingsværket er trukket op med brun eller sort farve.

Materialernes egne farver - kombineret med detaljer.

Det har faktisk været mere almindeligt end man tror, at danske facader har stået umalede/ukalkede i byggematerialernes egne farver. Vi kender det naturligvis bedst fra de mange murstenshuse i såkaldt blank mur, men også på mange huse med pudsede detaljer, har man oprindeligt ladet pudsen stå umalet/ukalket. I stedet har man givet pudsen karakter og farve gennem anvendelsen af særlige typer sand med naturligt farvende sandkorn. Af forskellige grunde, f.eks. i forbindelse med ombygninger, ejerskift, modeskift, etc., er mange facader gennem tiden blevet overmalede med dækkende farver. Det kan være flot nok, men måske skal man overveje at fjerne det igen, da det ændrer husets oprindelige karakter og kræver betydeligt mere vedligeholdelse og kan medføre byggetekniske problemer.

I mange tilfælde passer den nye overfladeslet ikke til huset, i det den enten kan gøre facaden for glat og slikt eller for rustik.



• På Østre Landsret i København står facaden i blank mur med pudsede pilastre (søjleatrapper) i pudsens egen farve, idet den skal ligne søjlebaserne, der er i sandsten.

Tyndpudsning af facader i blank mur.

Tyndpudsning af facade er meget populært i disse år, idet det stort set kan påføres i een proces. Som "fordele" fremhæves ofte, at man kan se murværkets struktur igennem tyndpudsens, og at det kan "forstærke" ældre murværk under begyndende forvitring. Det fremhæves også at tyndpuds kan farves i mange moderne farver og endelig påstås tyndpuds at kræve meget lidt vedligeholdelse. Alle fem "fordele" er dog temmelig forkerte, hvilket beskrives i det følgende.



• For små hundrede år siden florerede murstensfacaderne i Danmark under betegnelsen "Bedre Byggeskik". Det er meget trist, når disse huse i dag får påført en tyndpuds og maling, for at "friske facaden op". Ud over at ødelægge murstenes smukt patinerede overflade, slører overpudsningen de mange fine murede detaljer som mønstre, stik og særlige fuger. Det værste er, at man faktisk aldrig kan komme tilbage til det oprindelige facadeudtryk. Bedre Byggeskik" er blevet til "Dårlig bevaringsskik".

I dansk byggeskik forekommer der 3 forskellige former for udvendige facade-tyndpuds af stigende lagtykkelse på murværk: Sækkeskuring, filtsning og vandskuring.

Derudover kan farven på tyndpudsens variere. Dels gennem valget af sand i mørtelen, der kan være grå som strandsand eller gråbrun som bakkesand, og dels gennem tilsætning af kalkægte pigmenter til pudsemørtelen. Farvevalget er dog begrænset af murstenenes farve, som tyndpudsens ikke kan stikke voldsomt af fra.

Typiske fejl og skader

Der har gennem de senere år vist sig mange problemer med frostafskalninger og mørke og lyse skjolder i overfladen samt generel forkert anvendelse af tyndpuds på murede facader. Dette ses især på nye bygninger men også på mange ældre. Ved tyndpudsning skal man derfor være opmærksom på følgende forhold:

1.

Tyndpuds stiller generelt større krav til styrken, kvaliteten og frostfastheden i det underliggende murværk end både blank mur og grovpuds. Tyndpuds kan derfor absolut ikke anvendes til at "forstærke" eller "redde" ældre forvitret murværk. Tværtimod vil tyndpudsens i de fleste tilfælde fremme forvitringen, bl.a. fordi pudsens i større eller mindre grad vil ned sætte vandets fordampnings-hastighed fra murværket.

2.

Er der de mindste rester af salte i murværket, frarådes tyndpudsning, idet saltene vil skubbe tyndpudsens af på få måneder.

3.

Udførelsen af tyndpuds stiller store håndværksmæssige krav til mureren. Mørtelen skal påføres i et lag, der er forholdsvis lige tykt (max. 0,5-1,5 mm), da for store lagtykkelser øger risikoen for afskalninger og skader. I det underliggende murværk skal mørtelfugerne derfor være fyldt helt ud til stenenes forkanter, inden der tyndpuds. Man skal herudover, gennem en meget omhyggelig forvanding, sørge for, at det underliggende murværk er ensartet vådt - og dermed ens sugende, da der ellers vil komme skæmmende farveforskelle og skjolder i pudsoverfladen under hærdningen.

4.

Tyndpuds kan ikke anvendes på udsat murværk og er derfor uegnet til meget forblæste murflader i kystnære områder. Envidre er det uegnet til uafdækket murværk og på fritstående mure samt på murværk af meget glatte maskinsten.

Alt i alt kan man ikke sige, at tyndpuds på facader er en nem, billig eller teknisk god løsning. Tyndpuds kan meget vel medføre en grim og skjoldet facade, der forvitte hurtigt, kræver større vedligeholdelse og dermed koster flere penge på langt sigt end f.eks. blank mur. Det kan herudover være meget vanskeligt og kostbart at fjerne tyndpuds igen fra facaden samt at retablere den oprindelige fugning på murværket.

Se nærmere i:

Raadvad-Centerets ANVISNINGSBLAD

4.1.5: Udførelse af tyndpuds på facader

4.1.6: Udførelse af farvet puds på facader

Plastmaling af facader

En anden meget "nem" og ofte benyttet måde at "friske" en facade op på i et forsøg på at minimere vedligeholdelsen og skabe et ensartet, pænt ydre er at male facaden over med et af tidens mest moderne produkter: Plastmaling.

Det er for så vidt rigtigt, at plastmalede facader holder forholdsvis længe, for der skal gøres noget ved dem, d.v.s. mellem 10 og 20 år. Men når facaden når til det punkt, ser den for det første ganske flosset og laset ud med hæsle revner, afskalninger osv. For det andet kræver genbehandlingen, at alt den gamle maling renses fuldstændigt af, for en ny kan påføres. Det er for det tredje meget dyrt og for det fjerde slider en sådan afrensning temmelig meget på facadematerialerne. For det femte kan murværket inden da have lidt skade på grund af fugtophobning under den tætte plastikhud, med frostafskalninger, forvitrede fuger m.v. - Endelig kan dette ikke undgå at påvirke indeklimaet i huset.

Ved valg af overfladebehandling er det derfor ikke nok at se på de indhentede håndværkerudgifter og så regne med, at den lovede lange holdbarhed er et yderligere argument for at vælge en dyr løsning. Man skal altid huske at stille sig selv, rådgiver, sin håndværker og leverandør tre spørgsmål:

- 1) Hvornår skal malingen vedligeholdes/genbehandles?
- 2) Hvad består vedligeholdelsen/genbehandlingen i?
- 3) Hvad koster udførelsen af vedligeholdelsen/genbehandlingen?

Den vigtigste tekniske egenskab for en overfladebehandling på ældre murværk er, at den er diffusionsåben, det vil sige at den slagregn, der trænger ind ved regnskyl, kan komme lige så hurtigt ud af murværket, som den er kommet ind igennem overfladebehandlingen. Sker der først fugtophobning i ældre murværk, kommer forvitringen og skaderne meget hurtigt.



Plastmaling er for så vidt en relativt diffusionsåben maling, men hvis den er påført i for kraftig lagtykkelse, eller hvis man genbehandler oven på en tidligere plastmaling, bliver den tættere og tættere - og så følger fugtophobning i murværket og meget grimme afskalninger samt en total, besværlig og kostbar afrensning.

Plastmaling er en forholdsvis diffusionsåben overfladebehandling, men man skal være opmærksom på følgende: For det første har en plastmalingsfilm en ret kritisk "forsinkelse" på den tid, vanddampen er om at komme ud af murværket, i forhold til den hastighed vandet trænger ind i murværket med. Det skyldes, at malingen indeholder forskellige stoffer, der reagerer på vand ved at "åbne" sig, når de bliver våde udefra, mens de er mere "lukkede" overfor vanddamp indefra. For det andet fordobles plastmalings dampdiffusionsmodstand (den såkaldte z-værdi), når lagtykkelsen fordobles. Dette kan få meget alvorlige følger, både hvis maleren påfører et alt for tykt lag på facaden fra starten, eller hvis man senere genbehandler oven på den gamle plastmaling. Så er der bare lukket, og så går det stærkt med opfugtning, afskalning og forvitring af murværket. Plastmaling må derfor ikke genbehandles, lag på lag. En yderligere kritisk ting ved facadeplastmaling er, at der hele tiden kommer nye og bedre produkter på markedet. Derved indrømmer man dels, at det man solgte sidste år, altså ikke var godt nok, og dels er man som forbruger hele tiden en slags "prøveklud" for nye påhit. Dette gælder også selve farverne, der hele tiden skifter og skifter nuancer.

Det er stik modsat med de forskellige traditionelle overfladebehandlinger til murværk. Først og fremmest kalk, der har over 1000 år på bagen her i landet og dernæst silikatmaling, der har været anvendt i 150 år. Forsøg har vist, at om man så kommer 20 lag kalk oven på hinanden, har det samlede lag den samme ekstremt lave dampdiffusionsmodstand på 0,5 som eet eneste lag. Derfor kan kalkede facader

vedligeholdes ved en simpel og billig ny overkalkning. Og de forskellige forsøg på at "forbedre" kalken med plast, limstoffer etc. har aldrig på nogen måde kunnet hamle op med den tusindårige, "ægte" vare.

Her har vi kun talt om de tekniske egenskaber, hvor en kalket facade langt overgår en plastmalet. Ser vi på de æstetiske kvaliteter som lysreflektion, tekstur, patina m.v., er alle nok enige om, at kalk er et levende, livfuldt og utroligt smukt materiale, mens f.eks. plastmaling er dødt og kedeligt at se på.

Ændringer i facadens fysiske balance

Som tidligere nævnt kan man ofte iagttagende, at ældre bygninger og facader, der er opført af og vedligeholdes med traditionelle materialer, er i en slags fysisk balance i forhold til de forskellige påvirkninger fra vand, fugt og indbyrdes bevægelser mellem materialerne. Mange skader på facaderne skyldes, at man på forskellig vis forrykker eller forstyrrer denne fysiske balance.

Et typisk eksempel herpå er efterisolering af ældre murværk. Det synes såre fornuftigt at spare på energi- og varmeregningen ved at blæse mineraluld el.lign. ind i hulrum i væggen. Men isoleringen betyder, at man uvægerligt sænker overfladetemperaturen om vinteren med adskillige grader i det yderste lag mursten. Nogle gange går det godt, men andre gange begynder ydersiden af facademursten eller facadepudsen at rasle af som følge af frostafsprængninger. De gamle materialer har simpelthen ikke styrke til de nye lave temperaturer og man kan nu

(måske) bruge flere penge på at reparere murværket og pudsen, end man sparer på varmeregningen?

Andre eksempler på fatale ændringer i den fysiske balance kan være den førnævnte maling med en for damptæt plastmaling samt den ligeledes førnævnte omsiggribende tyndpudsning (vandskur) af murstensfacader og endelig den ligeledes førnævnte "tjæring" af murede sokler med en meget tæt asfalttjære. Ja selv noget så diminutivt som at skifte kalkmørtlefugerne omkring vinduerne ud med en gummifugemasse, kan forrykke en bygnings fysiske balance.

Endelig kan noget så "uskyldigt" som afrensning af snavs på facaden også forrykke den fysiske balance. Her kan der nemlig ske det, at overfladen rives op, så den suger mere vand, snavs og salte, samt at træ- eller jerndele inde i facadekonstruktionen bliver opfugtede. Endelig kan farlige kemikalier blive efterladt under facadens overflade, hvilket kan medføre forvitring, misfarvning eller salte.

7. AFRENSNING AF FACADER

Forundersøgelser ved facadeafrensninger

Ved alle facadeafrensninger bør man gennemføre en grundig tekniske tilstandsundersøgelse af facaden, kombineret med en analyse af den bygningshistoriske udvikling. D.v.s. en analyse af de tidligere og eksisterende arkitektoniske og bevaringsmæssige værdier på facaden samt en syntese og konklusion, hvor der skitseres flere forskellige istandsættelses- og genopretningsforslag.

Den tekniske og bygningshistoriske undersøgelse skal bl.a. redegøre for:

- Hvilke materialer facaden består af, herunder en eventuel overfladebehandling?
- Hvilke materialer består de overflader af, som ønskes afrenset?
- Den fysiske tilstand i overfladerne, deres forvitningsgrad, fasthed, porøsitet, vandafviselighed, sugsevne etc.
- Den fysiske tilstand i bundmaterialerne under overfladerne, deres forvitningsgrad, fasthed og frostfasthed, porøsitet, vandafviselighed, sugsevne, forekomster af salte, fugt m.v.
- Registrering og analyse af revnedannelser.
- Registrering og analyse af ændringer og andre bygningshistoriske spor på facaden.

- Hvordan har den oprindelige facadebehandling og overfladekarakter været, og er der noget tilbage af denne, noget sted på facaden? I så fald bør dette forsøges bevaret.
- Undersøgelser af facadens oprindelige farver.
- Arkivundersøgelser: Gamle tegninger, fotografier, beskrivelser etc.

Forslag til afrensningsmetoder, -områder og -niveauer

Der udfærdiges først en mål- og metodebeskrivelse for afrensningen. Man bør altid som udgangspunkt vælge den svageste og mindst skadelige metode. Man bør endvidere begrænse afrensningen til de absolut mest nødvendige områder på facaden og de absolut mest nødvendige lag. En facade-afrensning eller -vask behøver ikke at fjerne alt snavs eller omfatte hele facaden.

Som en yderligere vigtig ting bør man altid ved totale facadeafrensninger afsætte et eller flere bygningshistoriske referencelister på facaden, f.eks., 25 cm under hovedgesimsen, over vinduesindfatningerne etc.

Anbefalelsesværdige rensemetoder:

1. Vandsivning/forstøvet vand kombineret med manuel børstning
2. Våd-sandblæsning med lavt tryk (lavtryksrensning)



Foto: Linnet og Lange ApS.

- Lavtryksrensning med "Jos-metoden", hvor den blandede sand- og vandstråle sættes i "rotation" af selve strålespiden, hvilket skulle give en meget nænsom afrensning, fordi strålen aldrig er vinkelret på facaden.
3. Højtryksspuling med varmt eller koldt vand - uden slibemidler
 4. Afkrabning/afhugning med håndkraft
 5. Kemisk afrensning med neutrale midler
 6. Luftvarme
 7. Vanddamp
 8. Opkvældning
 9. Laser-strålevarme
 10. Tør-is

Ikke anbefalelsesværdige rensemetoder:

11. Våd højtryks-sandblæsning (50-250 bar eller derover)
12. Tør højtryks-sandblæsning
13. Afslibning med maskinredskaber
14. Flamme-afbrænding
15. Kemisk afrensning med pH-stærke midler

Læs nærmere om de enkelte rensemetoders fordele og ulemper, om anbefalede principper for udførelse af facadevask og -afrensning, om eksempler på overflader og anbefalede rensemetoder samt om yderligere litteratur m.m. i:

Raadvad-Centerets ANVISNINGSBLAGD
4.1.2: Facadevask og Facadeafrensning.

Indgreb mod grundfugt og salte i murværk

Salte i murværk kan være een af de mest vedligeholdelseskrevende, direkte ødelæggende og skæmmende skader på murede facader. Sædvanligvis begrænser saltene sig til de nederste 50 cm. af muren, idet det ofte er den kapilært opadstigende grundfugt i murværket, der trækker salte (nitrater) med op fra jorden sammen med grundvandet.

I andre og lige så hyppige tilfælde er det den idelige vintersaltning af det terræn, som støder op til facaderne, der medfører saltskaderne. I sjældnere tilfælde kan der have været oplagret sække eller tønder med salt i kælderen eller lignende. På vestvendte facader, f.eks. i Vestjylland kan saltet stamme fra den salte havgus.



- Saltene medfører en generel opfugtning af murværket, idet een af saltenes egenskaber er, at de "holder på" vand/fugt. Dette medfører igen, at murværket får dårligere varmeisolerings-egenskaber, indeklimaet bliver dårligere, der vokser mos, alger og slim på murværket, det suger snavs til sig og der opstår grimme skjolder, der hvor saltene sidder. Man er derudover begrænset i sit valg af overfladebehandlings-produkter.

Hvad gør man?

Det er meget svært, ja nærmest umuligt at fjerne de indtrængte salte effektivt fra murværk. Både saltene og problemerne vil derfor næsten altid blive ved at være der.

Det første man skal gøre er at fjerne tilgangen af saltene. Vintersaltningen kan det være svært at undgå, selv om der i dag findes nye produkter til dette, som er baseret på urinsyre og ikke indeholder salte. Havgusen må man nok også indstille sig på at leve med, og så er der kun den opadstigende grundfugt tilbage.

Hvis fundamentene står og sopper i vand, kan man lede dette bort med et omfangsdræn langs facaden samt ved at sørge for at regnvand fra tagedløb løber bort fra murværket. Dernæst kan man indsætte et fugtstandsende lag i murværket, cirka 30 cm. over terrænet. Dette kan gøres på 3 måder, der alle tre er ret besværlige og dyre:

- Udsavning (med maskinsav) af en vandret fuge ca. 30 cm over terræn. Man tager 1 meter af gangen, og heri indlægges en 5 mm skiferplade. Der efterstoppes med hydraulisk kalkmørtel. Dette skal gøres på både ydermur og indermur i samme fugeflugt.
- Indskydning, ved vibrering, af rustfri bølgeplader af jern i en vandret fuge. Denne metode kan medføre uheldige rystelser og revner i muren.
- Injicering af en fugtstandsende flydende stoffer gennem skråt borede huller i murværket forskudt i to niveauer med jævne mellemrum.

Sokkelpuds - et offerlag

Selv efter indførelsen af et fugtstandsende lag sidder saltene naturligvis tilbage i murværket. Her er der 2 muligheder for at gøre noget:

- I meget grelle tilfælde er der ikke andet at gøre end at udskifte det saltskadede murværk gennem udhugning og en efterfølgende opmuring af nyt murværk, forsynet med effektive fugt- og saltstandsende lag.
- Man kan påføre et lag ren luftkalkmørtel af ca. 3 cm tykkelse på de nederste 40-50 cm. af murværket. Mørtlen kastes ud i 2 lag med et ca. 2 cm tykt grovkornet lag inderst og et ca. 1 cm tykt og mere finkornet lag yderst. Man vil iagttagelse, at saltet automatisk trækker ud i kalkmørtelen, som efter 1- 2 eller 5 år kan fjernes sammen med det udtrukne salt. Behandlingen kan her efter gentages med et nyt lag kalkmørtel, til størstedelen af saltet er trukket ud.

Den sidstnævnte metode/konstruktion til at udtrække eller holde mursaltene i ave med kaldes også for sokkelpuds og er lige så ældgammel her i landet som murværket selv. Ved at give sokkelpudsen en mørkere farve end resten af facaden, ses saltskjolderne i den nederste del af murværket ikke så meget. Man har på denne måde "løst" saltproblemerne både æstetisk og kosmetisk og faktisk også teknisk, idet saltskaderne vil begrænse sig til sokkelpudsen, der kan fjernes og nypudses med passende mellemrum, hvorved de vitale dele af murværket skånes. Sokkelpudsen på ældre bygninger skal derfor betragtes som et regulært "offer-lag", der skal skiftes ud med jævne mellemrum.

Det er i denne forbindelse meget vigtigt, at den pudsede sokkel ikke overfladebehandles med en tæt overfladebehandling, som f.eks. sokkelasfalt, stenkulstjære, plastmaling eller lign. Så vil saltene blive inde i murværket og anrette skader under den tætte overflade. Sokkelpudsen skal derfor kalkes med grå kalkfarve eller males med silikatmaling. Ligeledes er det også vigtigt, at der ikke anvendes cementmørtel som sokkelpuds, da denne mørtel ligeledes vil udgøre en alt for hård, tæt og fugtbremsende skal.

Se Raadvad-Centerets ANVISNINGSBLAD 4.1.3: Afhjælpning af saltskader i murværk.



- Kun et år efter en grundig istandsættelse og nykalkning af denne facade begyndte kalken at falde af omkring indgangsdøren. Her har man nemlig tø-saltet hver eneste vinter i mange år og nu er murværket inficeret med salte. Intet produkt kan holde i længere tid her, så ligesåvel som man hver vinter stroer salt, skal man indstille sig på at nykalke dette stykke af væggen en gang om året.

Pudsreparationer

Sætninger i murværket, bevægelser, opfugtning, salte, forkert udførte reparationer eller en for tæt overfladebehandling kan medføre, at et eksisterende pudslag revner, "slipper" bunden eller går i opløsning. Løsnet puds kan konstateres ved at banke på ydersiden. En hul lyd indikerer, at pudsen er løs.

Ved pudsreparationer bør man så vidt muligt kun fjerne den dårlige puds og lade alt puds, der har god vedhæftning og få revner blive siddende.

Analyser og prøver

For at kunne vurdere den teknisk tilstand af pudsen objektivt, bør man starte med at rense overfladen for snavs. Dette kan ske med hedvandsspuling, uden slibemidler, ved vandsivning og børstning eller ved en nænsom våd sandspuling (lavtryksrensning). Der bør ikke bruges kemisk afrensning. (Se kapitel 9 om "Afrensning af facader").

Det kan eventuelt også være nødvendigt at fjerne gamle og teknisk uhensigtsmæssige overfladebehandlingslag som f.eks. plastmaling med en nænsom våd sandspuling (lavtryksrensning). Husk i denne forbindelse at afsætte et bygningshistorisk referencefelt, f.eks. 25 cm under hovedgesimsen.

Herefter vurderes det gamle pudslag og eventuelle senere reparationer kritisk. Man vurderer de nødvendige/foreslåede indgreb ud fra såvel tekniske (vedhæftning m.v.), æstetiske (ældre reparationer, saltskjolder, beskæringsmuligheder) som antikvariske forhold - d.v.s. i forhold til den størst mulige bevarelse af facadens oprindelige puds.

Samtidig foretager man en analyse af den oprindelige pudsmørtel i forhold til type, tilslagsmaterialer, opbygning og udseende. Teknologisk Instituts Murværkscenter i Århus kan i givet fald foretage denne analyse.

Her kan det fastslås, om der er tale om en ren luftkalkmørtel, en hydraulisk mørtel eller en cementmørtel. Det er også vigtigt at fastslå grovheden/finheden i slutpudsens overflade med henblik på at opnå den samme overfladekarakter i reparationer eller nypudsning som i den oprindelige puds. Der skal altid udføres en prøve på den nye puds til sammenligning med den gamle.

5 forholdsregler ved pudsreparationer eller nypudsning

Ved pudsreparationer eller nypudsning på ældre bygninger er der 5 vigtige forholdsregler, som altid skal følges:

1.

Alle pudsreparationer og nypudsninger på ældre bygninger skal altid udføres i en ren luft-kalkmørtel eller i en let hydraulisk mørtel - aldrig i en cementmørtel eller -puds, der ofte vil være alt for hård og vandbindende i forhold til det gamle murværk. Dette gælder også selv om den puds, der skal repareres på, er en ældre cementpuds.

2.

Alle dækkende pudslag (d.v.s. hvor der ikke er tale om tyndpuds med "synlige" mursten, såsom vandskuring, sækkeskuring eller filtsning) skal bygges op af 2 lag mørtel. Først et groft udkast med forholdsvis groft sand i, der skal hærde et døgn. Dernæst et lag finpuds med finere sand i. Grovpudsen skal, som navnet antyder, kastes på og ikke glittes eller trækkes op.

3.

Det gamle murværk skal forvandes godt med almindeligt vand, inden der grovpudses for at sikre en optimal vedhæftning.

4.

Pudsen skal udføres som en tro kopi af den oprindelige puds med hensyn til grovhed og overfladekarakter (herunder værktøjsspor i overfladen). Der skal altid udføres en prøve, der skal gælde som reference for alt pudsarbejdet.

5.

Beskæringer til den eksisterende puds skal udføres med rette linier og retvinklede hjørner eller følge naturlige skel, så som hjørner, nedløb, bånd etc.

Et godt og længerevarende resultat forudsætter endvidere, at der er foretaget passende indgreb overfor alle sætninger i murværket, områder med opadstigende grundfugt, samt eventuelle salte i murværket. Endelig bør man gennem langvarige iagttagelser sikre sig, at sætningsrevner er stabiliseret.

Mørteltyper

En ren luft-kalkmørtel fremstilles af kulekalk, der har lagret i mindst 3 år, som blandes med 3 dele ovntørret kvartssand (rumvægt) i tvangsblender eller murerbalje i mindst 20 minutter. (Tørvægtmål: K 100/750, Rummål: 1:3). Sandets finhed, grovhed, farve og type skal tage udgangspunkt i de oprindelige pudslag.

Der må ikke blandes cement i kalkmørtelen.

Specielt til sokler og udkragede bånd m.v. anvendes Hydraulisk kalkmørtel: (Tørvægtmål: KKh 50/50/575, Rummål: 2:1:9). 3 dele sand blandes med 1 del hydraulisk

kalk, hvorefter de 2 dele lagret kulekalk tilsættes. Til sidst tilsættes de resterende 6 dele sand og den nødvendige vandmængde. Herefter blandes mørtlen i ca. 10 min. i tvangsblender.

Se Raadvad-Centerets ANVISNINGSBLAD 4.1.4: *Reparationer på facadepuds.*



• På Domhuset i København er pudsoverfladen repareret ved en lige beskæring til stabile lag af den gamle puds. Dette kan godt ses, men repræsenterer samtidig en tydelig aflæselig holdning til bygningsrestaurering. Tegning: Erik Møllers Tegnestue.

Kalkning af murværk med hvidtekalk eller kalkfarver

Kalk er et ældgammelt produkt, og gennem årene er der opstået mange myter og forestillinger om kalkens fordele og ulemper.



Foto: Niels Holger Larsen

• Der har i mange år været problemer med anvendelsen af hvidtekalk og kalkfarver her i landet. Kalken regnede af, skallede af, smittede af og den skulle nykalkes hvert år. En del af disse problemer har vist sig at stamme fra anvendelsen af den industrielt fremstillede tørlæskede hydratkalk, der ikke er lagret længe nok i våd tilstand og derfor bl.a ikke er tilstrækkeligt finkornet til at opnå en optimal binding på facaden. Den anden årsag er manglende viden hos de udførende håndværkere med hensyn til kalkens rette opstrygning, herunder bundens beskaffenhed, forbehandling samt vejr og temperatur, den dag man kalke.

Nyere erfaringer, specielt med den langtidslagrede kulekalk, viser dog, at kalkning er uovertruffen som overfladebehandling på murværk. I forhold til byggetekniske egenskaber, vedligeholdelse, økonomi, æstetisk fremtoning, ældning og miljøvenlighed overgår kalken alle andre produkter på markedet.

Tre typiske fejl, når man kalke

Læsket kalk blandet med vand i forholdet 1:6 bliver til en forholdsvis tynd hvid væske, der kaldes for hvid kalkfarve, kalkmælk eller hvidtekalk. Det er vigtigt at bruge langtidslagret kulekalk til fremstilling af hvidtekalk og kalkfarver, og ikke den tørlæskede kalk, der bl.a. går under navnene "stampet kalk", "dobbelstampet kalk", "hydratkalk" etc. Dette skyldes bl.a., at den ægte kulekalk er mere finkornet. Gennem minimum to års lagring opnås en finhed på ca. 10 my., og det er dét, som gør den store forskel. Endvidere betyder lagringen i kalkkule, at diverse fremmede salte i kalken kan sive bort gennem jorden. Den lange lagring sikrer også, at alt brændt kalk er blevet omdannet til læsket kalk (calciumhydroxid). Hvis kalken ikke er finkornet nok, eller hvis den indeholder fremmede salte eller uomdannet brændt kalk, bliver krystallisationen ikke optimal, og bindingen til bunden bliver dårlig og løs, hvilket kan medføre den "kendte" afsmitning. Rigtigt udført kalkning hverken må eller skal smitte af.

Det andet vigtige punkt ved kalkning er, at kalkens hærdning, krystallisation og carbonisering skal foregå så langsomt som muligt - og som en våd proces. Hvis hærdningen går for hurtigt, fordi det er for varmt og tørt i vejret, eller fordi bun-

den er for tør og suger for meget, eller fordi selve kalken er for grovkornet, vil kalken pulveriseres, inden den når at hærde rigtigt. Derved bliver kalkbehandlingen løs, afsmittende og hænger meget dårligt fast. Derfor skal man kalke i gråvejr ved en temperatur på mellem 5 og 15 grader. Murværket må ikke være varmet op af solskin eller blive udsat for solskin under kalkningen og mens kalken hælder. Bedst er det også at lukke for varmen i huset, især radiatorer, der står lige op ad de ydervægge, der skal kalkes. Endelig skal man forvande murværket grundigt.

Den tredje fejl der ofte gøres er at blande kalken for tyk og stryge den for tykt på. Når kalken krystalliserer i sådanne tykke lag opstår der uens spændinger, der får kalklaget til at slippe bunden, hvorved kalken dels vil "bule ud" og dels vil skalle af i store flager.

Endelig eksisterer der også en udbredt tendens til at "forbedre" kalken med forskellige tilsætninger af bl.a. kasein, kærnemælk, skummetmælk samt forskellige lime eller blod, fedt, linolie osv. Disse stoffer "forbedrer" ikke kalken, men forandrer dens egenskaber som overfladebehandling i forskellig retninger. Man ændrer simpelthen produktet kalk til en kalklimfarve, der kan have bedre slidstyrke og vaskbarhed, indeholde mere farvestof, stå med større glans osv. Men herved taber man også kalkens mineralske bindeegenskaber, dens fremragende fugtegenskaber, dens antiseptiske egenskaber, dens lysende farvelød og dens smukke, naturlige forvitring, der sammen med regnvandet holder kalkoverfladen helt ren.



• Som led i Raadvad-Centerets videnindsamling om kalk og efteruddannelse af håndværkere, er der opført en kalkovn til forsøgsbrændinger i Raadvad. Her kan man brænde mindre mængder kalk, som derefter kan læskes, lagres og anvendes. Endvidre foretages afprøvning af forskellige kalktyper og brændingsmetoder.

Se Raadvad-Centerets ANVISNINGSBLAD 4.4. 12: Overfladebehandling af murværk med luftkalk-materialer.

9. FORBYGGENDE VEDLIGEHOVELSE AF FACADER

Alt skal vedligeholdes, også facader. Dette afsnit forsøger at besvare, hvad denne vedligeholdelse konkret kan gå ud på:

Forundersøgelser

Inden man starter med at vedligeholde en facade, skal man foretage en grundig analyse af facadens tekniske tilstand, dens mangler, svage eller kritiske punkter etc. Generelt skal disse mangler og skader være helt genoprettede, før vedligeholdelsen kan påbegyndes. Man kan som hovedregel ikke vedligeholde en uistandsat facade. Den egentlige vedligeholdelse kan deles i 3 intervaller:

Arbejder og rutiner, der foretages h.h.v. hvert år, hvert 5. år og hvert 10. år.

EN GANG OM ÅRET (IKKE STILLADSKRÆVENDE)

1.

Tagrender, nedløb og skotrender renses. Rensningen kan foretages fra en stige, en lift eller fra tagets kviste.

Som princip bør alt tagrende-møg opsamles i spande og ikke blot spules ned i nedløbene. (Der kan eventuelt benyttes en vandslange med et special-mundstykke).

2.

Tilgængelige materialesammenstød (murværk-træ, træ-træ, mørtelfuger, puds-mursten, zinkinddækninger etc.) og facade-fremspring (herunder udvendige trapper og altaner) checkes for revner og de mest kritiske af disse tætnes med en tynd kalkmørtel, der injiceres med en tynd sprøjte.

3.

Tilgængelige vandrette/svagt skrå murfalse, sålbænke eller facade-fremspring renses for snavslag med vand og børste. Hvis der under dette arbejde opstår "snavsløbere" på facaden, kan de spules bort med vand.

HVERT 5. ÅR (IKKE STILLADSKRÆVENDE)
PUNKTERNE 1-3. DERUDOVER:

4.

Det påses, at terrænet umiddelbart rundt om huset er frit for "fugtsamlende" elementer, så som træer, buske eller rødder fra større træer, samt at terrænet har faldet bort fra facaden.

5.

Eventuelle revner i murværk checkes for "aktivitet" med en klat gips eller lignende hen over revnen. Revner denne gips kan det konstateres, om revnedannelsen er i udvikling.

6.

Registrering af fugtskjolder i sokler, murværk, gesimser og bånd samt på trækonstruktioner m.v. Dette kan foretages lige efter regnvej.

Eftergang af fuger for angreb af murbier, samt af træværk for råd- og svampeangreb.

7.

Eventuelle tilgængelige sandstensdekorationer vaskes fri for alger og snavs med almindeligt vand og en blød børste. Derpå skylles efter og dekorationen påføres et lag kalkvand (den øverste, klare væske, der efter et døgn tid lægger sig oven på en mættet hvidtekalk-blanding).

8.

Linolie-malede vinduer, samt andre tilgængelige linolie-malede træoverflader, vaskes med sæbspåner i varmt vand. Derpå skylles efter med varmt vand, og når træet er tørt påføres et tyndt lag kogt linolie med en pensel.

HVERT 10. ÅR (STILLADSKRÆVENDE)
PUNKTERNE 1-8. DERUDOVER:

9.

Alle revner i vitale materialesammenstød (murværk-træ, træ-træ, mørtelfuger, puds-mursten, zinkinddækninger etc.) og facade-fremspring (herunder udvendige trapper) samt brandkammer, altaner etc. tætnes med en tyndtflydende kalkmørtel, injiceret med en sprøjte.

10.

Eventuelle revner og sprækker over 1 mm i pudslag opkradses og pudsreparerer med en tynd (tyndtflydende) luftkalkmørtel i samme grovhed/finhed og farve som den eksisterende puds, injiceret med en sprøjte.

11.

Løs snavs, alger, lav og evt. letafvaskeligt gipsbundet snavs bortvaskes fra facaden ved en let vandspuling uden slibemidler. Dette kan fortages med en alm. vand-slange med spredner eller ved en trykspuling med let tryk (ca. 10 bar), - i begge tilfælde suppleret med skuring med en halvstiv børste. Facaden skal ikke stå fuldstændigt rensset for alt snavs, men må godt bevare en let patina.

Det er en fordel at forvande hele facaden først og lade vandet "sætte sig", således at snavset bliver opløst, inden den egentlige afvaskning foretages. Tidligere

udførte man denne opblødning med vand tilsat lidt soda, blandet i en spand og påført med en bred kost. Denne blanding sad i et par timer, inden der blev spulet og skrubbet.

De vandrette oversider på alle udkragede eller tilbagetrukkede led, herunder vinduesfalse og sålbænke, skal især vaskes og rengøres meget omhyggeligt for alt snavs.

12.

Blank mur, natursten og ikke-overfladebehandlet puds påføres et lag kalkvand (den øverste, klare væske, der efter et døgn tid lægger sig oven på en mættet hvidtekalk-blanding).

13.

På kalkede facader afskrabes eventuelle løse kalklag mekanisk i hånden, og facaden genkalkes med 2-3 tynde lag hvidtekalk eller kalkfarve, der fixeres med kalkvand.

14.

Tagrender og nedløb tætnes for eventuelle huller. Rustne rendejern rustbehandles med jernmønje. Alle zinkinddækninger checkes og ordnes.

15.

Alt rustangrebet, synligt jern på facaden afskrabes effektivt for rust, tørres ud, linolie imprægneres og males med jernmønje.

Se *Raadvad-Centerets ANVISNINGSBLAG* 4.1.8: *Vedligeholdelse af facader*.

Dette afsnit giver 10 råd om, hvordan man konkret griber en facadeistandsættelse an. Her kan der nemlig også gøres mange fejl, der i sidste ende vil koste spildte penge og (værre) tab af vigtige originalmaterialer på bygningen.

Indledende undersøgelser

1. GENNEMFØRELSE AF EN UVILDIG TILSTANDSUNDERSØGELSE

Vurdering af tilstanden er en af de mest afgørende og vanskeligste faser i hele istandsættelsesprocessen af ældre facader. Det er næsten altid her, de mest skæbnesvangre fejl begås og ofte på grund af en alt for uerfaren, ukvalificeret og ikke-uvildig undersøgelse og vurdering.

Den første og største fejl mange begår er at overlade tilstandsvurderingen til personer eller firmaer, der er direkte økonomisk involveret i den praktiske istandsættelse. Dette kan f.eks. være egentlige rådgivere eller håndværksfirmaer.

Man skulle tro, at netop håndværkerne var de klogeste, mest erfarne osv. på dette område, men disse firmaer ved ofte alt for lidt om samtlige aspekter i facadeistandsættelsen, der kan spænde fra bindingsværk til sandsten. Endvidere kan tilstandsvurderingen og omfanget af istandsættelsesarbejderne erfaringsmæssigt blive "farvet" af muligheden for senere at skulle udføre arbejdet selv.

2. GENNEMFØRELSE AF EN GRUNDIG ÅRSAGSANALYSE

I årsagesanalysen indgår den ovennævnte tekniske tilstandsundersøgelse, kombineret med en analyse af den bygningshistoriske udvikling. Denne suppleres med en analyse af de tidligere og eksisterende arkitektoniske og bevaringsmæssige værdier samt en syntese og konklusion, hvor der skitseres flere forskellige istandsættelses- og genopretningsforslag.

Restaureringsholdninger

3. MINIMALE INDGREB

Gør så lidt som muligt og så nænsomt som muligt overfor bygningen. Dette kan ske gennem en kritisk og strengt saglig tilstandsanalyse samt ved at graduere indgrebene. Bevar og genbrug så vidt muligt alle tilbageværende oprindelige originalmaterialer i huset.

4. ANVENDELSEN AF TRADITIONELLE MATERIALER OG METODER

Anvend som udgangspunkt de samme materialer, konstruktioner og håndværksmetoder, som blev anvendt ved husets eller bygningsdelens opførelse. De traditionelle byggematerialer er generelt svage, de har gode egenskaber overfor vand og fugt, de kan repareres og vedligeholdes og de udsender tydelige "signaler", når der er behov for vedligeholdelse.

5. VIDEN OG BEVIDSTHED OVERFOR BYGNINGENS NATURLIGE FYSISKE BALANCE

Ældre bygninger og konstruktioner er som udgangspunkt i bygningsfysisk balance i forhold til de påvirkninger og svingninger, som følger af fugt, temperatur, naturlig udluftning, naturlig nedbrydning og samspil/sammenstød mellem de enkelte dele og elementer.

6. BEVARELSE AF BYGNINGENS FORTÆLLEVÆRDI

Alle senere ændringer på en ældre bygning er en del af bygningshistorien og dermed af den "fortællerværdi", huset kan tilføre omgivelserne. Hvis man ønsker at fjerne oprindelige dele eller senere ændringer, bør man som minimum foretage en grundig dokumentation i form af tegninger, opmålinger eller fotografering. Dernæst bør man "gemme" alle eller repræsentative dele af de fjernede elementer, og derudover bør man bevare reminiscenser af disse i bygningen i form af slidspor eller andre spor.

Man bør også være opmærksom på, at der altid har eksisteret en vis individualitet og mangfoldighed i ældre dansk bygningskultur. Et særpræg, der nødtigt skulle forsvinde i vor tids stræben efter æstetisk klarhed og renhed.

7. SKABELSE AF EN ARKITEKTONISK HELHED

Forskelligheden, f.eks. i variationen af vinduer, skævheder, knaster etc., kan for det meste godt forenes med et ønske om at give den istandsatte bygning en arkitektonisk helhed.

Erfaringer

8. LANGSIGTET HOLDBARHED OG KVALITET FREMFOR KORTSIGTET ØKONOMI

Prioritér altid langsigtet holdbarhed og kvalitet fremfor kortsigtet økonomi. Indregn materialernes erfaringsmæssige levetid, vedligeholdelsesintervaller og omkostninger i de økonomiske beregninger før valg af materialer og løsninger.

9. STIL KRAV OM KVALITET OG EFFEKTIVITET PÅ SAMME TID

Et professionelt og specialiseret håndværksfirma skal både kunne levere et produkt på et højt håndværksmæssigt niveau og til en rimelig pris. De to ting er kun modsætninger, hvis håndværkerne mangler erfaring, system og overblik og ikke kan tilrettelægge arbejdet.

10. BRUG DE DYGTIGSTE SPECIALISTER

Benyt derfor konsekvent altid de dygtigste og mest erfarne og professionelle folk med en lang referance-liste over lignende arbejder.

Spørg Raadvad-Centeret

Man er altid velkommen til at spørge Raadvad-Centeret i forhold til alle 10 facade-råd.

De ødelagte historiske bykerner

Vi må desværre se i øjnene, at der i de sidste 30-40 år er sket mange skæmmende facadeistandsættelser og -ombygninger i danske byer. Det er især gået ud over mange forretningsejendomme, der typisk har fået erstattet underetagen med store glaspartier, så facaden ikke længere står ned på jorden, plus at der er sat store dominerende skilte i stærke farver på facaden. Men også mange andre gode ældre bygninger er blevet plastikmalet i grimme farver, har fået skiftet vinduerne og fået store kviste i taget m.m.

I mange historiske bykerner er disse ødelæggelser i dag så tydelige, at næsten enhver kan se dem, så de steder hvor man har været så heldige, at der ikke er revet for mange af de gamle huse ned, er der en stigende interesse for at få nogle pænere facader at se på.

Facadeødelæggelserne er jo ikke sket af "ond vilje" fra husejernes side, men fordi de har ment, at store skrigende skilte, moderne glasfacader og halvdelen af varrelageret anbragt på gaden i fantasifulde vogne eller kasser, ville fremme omsætningen. "Konceptet" fra den hær af konsulenter, der hjælper de handlende med deres "forretningsfront", har været, at den enkelte forretning skulle skille sig så kraftigt ud fra mængden som muligt.

Foregangsbyer

Efter at en række byer som Helsingør, Ribe, Mariager, Dragør m.fl. i årevis, via regulering, information og en stor pædagogisk indsats, har vist, at det godt kan lade sig gøre at drive forretning i ældre bygninger, der har beholdt deres identitet og som underordner sig en vis helhed i en historisk bykerne, er der nu ved at ske noget. Det viser sig nemlig, at mange



• På Torvet i Mariager har denne forretnings-ejendom for få år siden fået facaden kraftigt forskønnet. Selv med en mere stilfærdig skiltning og mindre vindueshuller sælger bagerforretningen næppe færre franskrød i dag end før denne ombygning.

kunder i dag foretrækker at færdes i pæne og helstøbte omgivelser, når de gør deres indkøb. Det er heldigvis ikke en umulig opgave at "ombygge" en ødelagt, ældre facade, så den får det meste af den gamle karakter tilbage. Og der sker i stigende grad i dag, men der er selvfølgelig lang vej, for også dette er der mange meninger om.

For mennesker, der godt vil støtte denne udvikling, er der 2 veje at gå. Der er regulering med regler og paragraffer og der er den, mere eller mindre, frivillige vej, som bygger på oplysning.

Facaderåd

Dette er baggrunden for, at der i en række historiske bykerner i Danmark er oprettet facaderåd, hvor en bred gruppe af byens

brugere er repræsenteret. Et godt eksempel på dette er Nykøbing Falster, hvor der siden 1993 har været et Facaderåd, der har arbejdet for en fornyelse og en forskønnelse af byen gennem et godt og konstruktivt samarbejde mellem alle grupper af borgere.

Facaderådet har til opgave at arbejde for en stadig forbedring af bymidten, således at ændringer af bygninger, facader, skiltning samt gader og pladser bidrager til at bymidten bliver bedre og mere sammenhængende.

Grundlaget for Facaderådets arbejde er en af komunalbestyrelsen godkendt lokalplan for facader og skilte i bymidten. Rådet bliver præsenteret for alle sager, der er omfattet af lokalplanens bestemmelser. Der aftales dog en arbejdsdeling mellem Teknisk Forvaltning og Facaderådet, således at Teknisk Forvaltning administrativt behandler mindre sager efter lokalplanens retningslinier.

Udover behandlingen af enkeltsager består en væsentlig del af Facaderådets arbejde i at informere og påvirke til fornyelse, forskønnelse af byens bygningsmæssige kvaliteter, med respekt for husenes oprindelige udtryk og arkitektur.

Facaderådet i Nykøbing Falster består af 13 engagerede og frivillige medlemmer, som repræsenterer følgende instanser:

- Handelsstandsforeningen
- Selskabet til Nykøbing F.'s Forskønnelse
- Kulturmindeforeningen
- Forbrugerkontoret
- Turistforeningen
- Forskellige foreninger tilknyttet de enkelte gader og torve i bymidten

Herudover er der knyttet en særlig arkitektursagkyndig til rådet, og endvidere er Nykøbing Falster's Malerlaug og BYG-repræsenteret i Facaderådet som ulønnede rådgivere. Teknisk Forvaltning er sekretariat for Facaderådet.

Tværfagligt, tværpolitisk og tværorganisatorisk samarbejde om bygningskulturen

Netop dét, at bringe mange forskellige personer, grupper og foreninger sammen i et fælles arbejde for at fremme en bedre bevaring af vores bygningskultur, er nok Facaderådernes største gevinst og mission. Samtaler og diskussioner fremmer forståelsen på begge sider af menings- og interesse-skellene.

Det er den samme tanke, der ligger bag Raadvad-Centerets idé med hvert år at arrangere en landsdækkende HÅNDVÆRKSUGE. Gennem de mange kontakter vi til hverdag har med engagerede mennesker fra bevaringsforeninger, tekniske skoler, kommuner og lokale håndværkere osv., har vi fornemmet, at der ud over det daglige engagement også er behov for en samlet, synliggørende, fælles markering - f.eks. een gang om året, hvor der virkelig sættes alle sejl til.

Mange steder har dette medvirket til, at der er opstået helt nye samarbejdsrelationer i byen, og det er Raadvad-Centerets håb, at dette vil resultere i oprettelse af flere Facaderåd med deltagelse af et bredt udsnit af engagement, viden og interesser - ikke kun i forhold til bygningskulturen, men for den lokale udvikling generelt.

Som afslutning på Raadvad-Centerets facade projekt, udkommer en grundig fagbog om vedligeholdelse og istandsættelse af facader. Her samles alle de erfaringer, der er indhøstet gennem projektets fokuseren på facadebevaringen i Danmark.

- Danske murværks- og facadetraditioner
- Facadens opbygning og konstruktive forhold
- Materialer
- Mursten. Kalk. Mørtel og puds. Sand og grus
- Ankre. Overfladebehandlings-produkter
- Stillads og pladsindretning
- Vurdering af murværkets tilstand
- Dokumentation
- Facadevask og -afrensning
- Istandsættelse, udbedring, genopretning
- Facadefarver
- Facadedetaljer

Murværksdetaljer i blank mur. Forskellige fugerformer og -detaljer

Facadedetaljer i specialformede tegl (terracotta). Forskellige former for facadepuds Vandskuring, filtsning, sækkeskuring. Grovpudsning. Farvet puds

Plane facadefarver i puds. Refendfugning. Kvaderpuds. Basrelief

Trukne facadefarver i mørtel og puds Skulpturelle facadefarver i gips, puds eller kunststen

Facadedetaljer i natursten

Facadedetaljer i smedjærn eller støbejern

- Andre facadeelementer
- Gennemførelsen af en facadeistandsættelse
- Normer og arbejdsbeskrivelser
- Ordforklaringer
- Litteratur og anden dokumentation

Bogen vil koste 250 kr og kan bestilles på Raadvad-Centeret, Christian Ejlers Forlag eller hos Boghandleren.

Andre informationsmaterialer om facader fra Raadvad-Centeret

24 FARVEKORT OVER KLASSISKE JORDFARVER TIL FACADER

Raadvad-Centeret får hvert år mange forespørgsler om den klassiske jordfarveskala, bl.a. fordi der i mange kommuners lokalplanvedtægter foreskrives "jordfarver" på husenes facader. Vi har derfor fremstillet 27 håndopstrøgne farvekort i passende størrelse til brug ved farveafsætning på facader. (Se side 12)

Farvekortene sælges til en pris af 1.250 kr incl. moms og forsendelse.

STØBEMODELLER TIL KÆLDERGELÆNDERE AF STØBEJERN

Raadvad Smedie har også fremskaffet 10 forskellige støbemodeller til de meget specielle kældernedgangsgelændere, som er uhyre almindelige på byejendomme fra ca. 1860 til 1920. Derved kan disse typiske gelændere også genskabes forholdsvis billigt, hvis de skulle være forsvundet for bygningen.



• *Typiske formsten i alle mulige faconer til ældre facader er nærmest umulige at skaffe, men elever fra Byggeteknisk Højskole har registreret omkring 1000 gamle forme fra Allerød Teglværk. Et register over formene findes på Raadvad-Centeret.*

Som led i Raadvad-Centerets Facade-emne i 1999 har Centeret, med Centerleder Søren Vadstrup som forfatter, produceret 35 Tekniske ANVISNINGSBLADE til vedligeholdelse og istandsættelse af facader og vinduer, der videregiver de forskningsresultater og erfaringer, der er indsamlet under dette projekt.

ANVISNINGSBLADENE er udkommet i 14 emneopdelte hæfter. Endvidere ligger de på Raadvad-Centerets DATABASE for Håndværk og Bygningsrestaurering på Internettet, der har adressen: www.raadvad.dk



• *Hæfterne koster 25,- kr stykket, incl. moms, mens de på databasen stilles gratis til rådighed.*

1. Skadetyper på samt principper for istandsættelse af murværk og facader
2. Vedligeholdelse og istandsættelse af murede eller pudsede facader
3. Facadevask og facadeafrensning
4. Udførelse af tyndpuds og farvet puds på facader
5. Overfladebehandling af murværk med kalkmaterialer
6. Vedligeholdelse og istandsættelse af bindingsværk
7. Ny og genmaling af træ, jern og murværk med linoliefarve
8. Vedligeholdelse og istandsættelse af vinduer
9. Total istandsættelse af vinduer af træ
10. Fremstilling af kopier af gamle vinduer af træ
11. Maling med traditionelle malingstyper på udvendigt træ
12. Vedligeholdelse og istandsættelse af støbejern
13. Vedligeholdelse og istandsættelse af sandsten og udvendige stukarbejder
14. Technical Instructions for Restoration Work



Denne fantasifulde jugend-facade fra 1909 på Vesterbrogade i København blev i 1998 istandsat af Statens Bygningsfredningsfond med Raadvad-Centeret som rådgiver. Facaden er meget speciel ved at involvere en række små og sjældne fag som kobbersmed, forgylder, essesmed, stukkator, stenhugger. Underetagen mangler endnu at blive ombygget, men på overetagen blev de 10 facaderåd fra denne publikation taget i anvendelse.



RAADVAD - Nordisk Center til Bevarelse af Håndværk

Raadvad 40 DK-2800 Lyngby Telefon /45 80 79 08 Telefax /45 50 52 07

E-mail /raadvad@raadvad.dk www.raadvad.dk