

# KALKNING

Læsket kalk er et af vore ældste og mest anvendte byggematerialer, og det er det den dag i dag, fordi kalkede facader hører ubrydeligt sammen med dansk bygningskultur, især på bygninger fra 1700-, 1800- og 1900-tallet af bindingsværk og grundmur.

En kalket overflade gør pudsede facader særligt smukke, fordi kalkkrystallerne reflekterer sollyset på en meget lysende og levende måde, der også understreger lys og skygge på facaden, så denne bliver ekstra varieret og karakterfuld.

Rent teknisk er læsket kalk også den mest diffusionsåbne af alle overfladebehandlinger, ja det er faktisk langt mere end det. Læsket kalk er porøs, hvilket betyder, at hærdet hvidtekalk, kalkfarver og kalkholdige mørtler tillader den størst mulige mængde vand, som trænger ud fra facademuren, at passere gennem de åbne porer, der er i disse materialer.

De meget fine porer i den hærdede kalk betyder, sammen med de grovere porer i pudsen, at fugt og frit vand vil bevæge sig udad mod overfladen og dermed dræne og udtørre muren og pudslaget meget hurtigere end andre materialer. Det betyder også at kalkpuds og hvidtekalk kan holde nærliggende træ, f.eks. bindingsværk, tørt ved at trække fugten ud af dette, så det holder længere – lige modsat Portlandcement, stenkulstjære og plasticmaling.

Selv om læsket kalk i dag først og fremmest finder anvendelse til kalkning af gamle bygninger, kan man udmærket anvende den som overfladebehandling på nybyggeri både ud- og indvendigt.



*Hvidtekalk og kalkfarver lyser kraftigt i solskinnet og understreger dermed de karakterfulde slagskygger, der kommer på ældre bygninger fra udhæng og andre fremspring.*

Har man af ovennævnte eller andre grunde besluttet sig til at kalke sit hus, giver det følgende en anvisning på muligheder, begrænsninger, materialer og metoder.

## Hvor og hvornår kan man anvende kalk

Hvidtekalk og kalkfarver opnår den bedste holdbarhed på en overflade med kalkpuds (luftkalk) eller hydraulisk kalkpuds. Rigtigt udført kalkning med tynd, strygefærdig kalk og i passende 'kalkevejr' kan her holde sig pæn 5-8 år. Nykalkning vil da kunne ske uden større forarbejde. 8 – 12 år er dog ikke ualmindeligt, men afhængig af de lokale forhold og bundens beskaffenhed.

Da læsket kalk hærder kemisk og under hærdeningen skal binde sig til andre kalkkrystaller, kan man normalt ikke kalke på træ, heller ikke på bindingsværk, puds indeholdende cement (Portlandcement) eller på beton, eternit, granit eller metal. Port-

landcementen indeholder bl.a. gips, der er uhensigtsmæssig for kalkens kemiske binding. Man kan heller ikke kalke med et holdbart resultat på puds eller facader, der indeholder mursalte, på plastikmalede flader, stenkulstjære eller glasruder. Ikke desto mindre har man tidligere brugt at kalke ruderne på drivhuse om sommeren.

På kalksten, kridtsten og sandsten vil kalken holde fint, det samme gælder gamle, faste kalklag og på røde blødstrogne mursten.

På forskellige andre facadematerialer har kalken en ringe holdbarhed. På gule mursten vil kalken kun binde tilfredsstillende, når stenene er nogle år gamle og har været udsat for vejrligets påvirkninger, idet de gule sten har et større saltindhold end andre sten. Det vil efterhånden udvaskes, og kalken vil herefter ikke så let sprænges af på grund af det udtrængende salt.

Glatte overflader på hårdtbrændte sten, klinker eller maskinsten – røde eller gule – kan slet ikke kalkes. Den læskede kalk vil ikke binde på overfladen, men vil blive afvasket i løbet af kort tid.

Har man et bindingsværkshus med overkalket bindingsværk, eller ønsker man af andre grunde at kalke på træ, kan dette ske med en limfarve, kalkkasein, fremstillet af læsket kalk, kasein (mælkens ostestof) og slemmet kridt (fint revet kridtpulver) eller andre farvepigmenter. Efter et lag limfarve direkte på træet, kan man kalke på denne med hvidtekalk eller kalkfarver.

Se informationsbladet *Overfladebehandling af udvendigt murværk*. Er det nødvendigt at kalke på cementpuds, beton eller sågar granit kan dette ske med et rimeligt resultat med sandkalk. Se informationsbladet *Overfladebehandling af udvendigt murværk*.

Da kalken hærder kemisk ved at danne små kalkkrystaller, den såkaldte carbonatisering, må denne proces ikke gå for hurtigt. Så 'pulveriserer' overfladen i stedet for at krystallisere, så kalklaget bliver løst, afsmittende og regner af. Derfor må temperaturen helst ikke være over 20-22 grader C og det må ikke være for tørt i vejret, så vandet fordamper meget hurtigt. Man kan dog kompensere for en eventuel sommervarme over denne temperatur ved at kalke på beskyttede facader, inden de får sol og ved at forvande godt med koldt vand, samt efter kalkningen etablere skygge på facaden med solsejl eller lignende.

Man kan ikke kalke med et optimalt resultat på saltholdigt murværk og puds. Dels skaller både kalk og puds relativt hurtigt af, dels medfører saltene, at kalkfarver bliver mørke og meget 'spættede', hvor saltene er, fordi kalken på grund af fugten fra saltene, hærder langsommere her. Hvis man undlader at forvande på de saltska-

dede områder, hærder kalken lysere op her, og skjolderne vil udjævnnes.

Under 5 grader C går den kemiske proces næsten i stå og det vil især ved kalkfarver betyde, at den uhærdede calciumhydroxid, der er hvid, flyder ud til overfladen og danner hvide skjolder i kalkningen, noget mange tror er saltpetersalte. Men det skyldes kalkning under for lave temperaturer. Under 0 grader C fryser vandet den læskede kalk, hvorved den udvider sig og i visse tilfælde 'sprænger' det nypåførte kalklag af.

Det ideelle kalkevejr er derfor mellem 5 og 20 grader C, og meget gerne overskyet og lidt fugtigt i vejret. Det er derfor en god ide at kalke sit hus mellem den 1. marts og den 1. juni – eller hvis man foretrækker denne huskeregel, inden pinse – eller fra 1. september til 1. november. Men som nævnt ovenfor skal man absolut ikke kalke inden hver pinse, men inden hver 8. – 10. pinse.

## Kalkmaterialer

Til blanding af kalk og kalkmørtler anvendes læsket kalk, der fremstilles af kalksten ( $\text{CaCO}_3$ ), som brydes i naturen. Ved opvarmning af kalkstenen til ca. 1250 grader C frigives kulsyre ( $\text{CO}_2$ ), og tilbage bliver den såkaldte brændte kalk ( $\text{CaO}$ ). Tilsættes der nu vand ( $\text{H}_2\text{O}$ ), læskes kalken, og vi får læsket kalk ( $\text{Ca(OH)}_2$ ).

Når kalken senere afbinder (karboniserer) som f.eks. opstrøget hvidtekalk på murflader, frigives vandet ved fordampning, og kulsyren ( $\text{CO}_2$ ) optages fra luften. Resultatet bliver igen dannelsen af kalksten ( $\text{CaCO}_3$ ) – et naturligt kredsløb er sluttet.



Både hvidtekalk og kalkfarver repræsenterer den smukkeste, billigste og teknisk bedste overfladebehandling, til murede og pudsede huse, ikke mindst sat smagfuldt sammen – noget bl.a. Forsvaret har udnyttet, her på Trekroner Søfort. Foto: Rønnow Arkitekter a/s





Man kan ikke kalke med et optimalt resultat på saltholdigt murværk og puds. Dels skaller både kalk og puds relativt hurtigt af, dels medfører saltene, at kalkfarver bliver mørke og meget 'spættede', hvor saltene er, fordi kalken på grund af fugten fra saltene, hærder langsommere her. Hvis man undlader at forvande på de saltskadede områder, hærder kalken lysere op her, og skjolderne vil udjævnes.



Brændt kalk lige efter brændingen i kalkovnen.  
Foto: Anne Lindegaard



Læskning af brændt kalk Foto: Historic Williamsburg, USA.

Den læskede kalk sælges som tørlæsket (hydratkalk) og vådlæsket (kulekalk).

Tørlæsket kalk bør ikke anvendes til kalkning, fordi den har en dårlig hærdningsevne.

Vådlæsket kalk er derimod velegnet efter ca. 3 års lagring. Langtidslagret kulekalk kan købes i 25 kg plastikspande og kan umiddelbart anvendes.

Man kan også købe kulekalk eller stampet kalk, der er lagret kortere tid, men disse skal lagres yderligere, før de anvendes. Lagringen kan ske i plastspande med låg.

## Hvidtekalk og kalkfarver

Den læskede kalk, der fremkommer ved læskning (tilsætning af vand) til brændt kalk, bliver under lagringen i en kalkkule dejagtig i konsistensen, meget lig fetaost. Hvis man blander denne læskede kalk med sand i forholdet 1:3 fås mørtel, der anvendes til opmuring, fugning og pudsning af murværk. Se informationsbladet *Mørtel*

Ved at blande den læskede kalk med vand i forholdet 1:5 eller 1:4 fås hvidtekalk, der især anvendes til overfladebehandling af murværk. Hvidtekalk er, som navnet siger hvid, ja faktisk det tætteste man kan komme på kridhvid. Da hvidtekalken som ovenfor nævnt hærder til kridtsten på facaden, ved hjælp af luftens kuldioxid, kaldes læsket kalk og hvidtekalk også for luftkalk. Derudover kaldes den undertiden for 'kalkmælk' på grund af sin mælkeagtige farve og konsistens, men allermest bruges ordet 'kalk' om den hvide væske, man har i sin kalkspand.

Men da 'kalk' også bruges om den hærdede 'kalk', i form af kridt- eller kalkstenen, er ordet 'hvidtekalk' eller 'luftkalk' det mest præcise.

Hvidtekalk kan også indfarves med kalkægte farver eller pigmenter. Derved fås kalkfarver. Disse kan være gule, røde, orange, grønne, blå eller grå. Kalkfarverne kan aldrig blive 'mættede', f.eks. kulsort eller kraftig rød, fordi hvidtekalken har sin kraftige hvide farve, der påvirker den endelige farve.

### Farvestoffer til kalkfarver

Om man skal vælge den ene eller anden farve eller blot hvidkalke, er i høj grad et spørgsmål om tradition. Man kan se efter spor af bygningens ældre kalkningslag, og for det bevaringsværdige hus bør man følge egnens tradition.

Til kalkning med farvet kalk bruges tørfarver eller jernvitriol. Tørfarver skal være kalkægte tørfarver, f.eks. de såkaldte jordfarver. Af dem kan nævnes: okker, italienskrød, engelsk rød, dodenkop(f), umbra, grønjord. Hertil kommer også farverne ultramarin, bensort og kønrøg.

Stort set alle jordfarver er kemisk fremstillet i dag, men er dog lige så anvendelige som naturlige.

Jernvitriol – til gulfarvning – består af grønne krystaller, som reagerer anderledes end de ovenfor nævnte farvepigmenter ved at indgå i en kemisk forbindelse med kalken, hvorved der fremkommer en række nuancer af gult gående over i det rødlige.

Jernvitriol er giftig for mikroorganismer, så jernvitriolkalkede vægge vil altid være fri for f.eks. alger og svampe. Det er derfor særligt blevet anvendt på byhuses gårdfacader.

### Oprøring

Til oprøring og opbevaring af den oprørte hvidtekalk kan anvendes 25 liters plastikspande eller lignende. For at forhindre, at kalkvandet afbinder (karboniserer) på overfladen, skal baljen forsynes med tætsluttende låg. De plastikspande, den læskede kalk leveres i, kan med fordel bruges hertil, når de er blevet tomme.

Til oprøring af kalkdejen med vand kan anvendes en oprørerspade eller bedre: en boremaskine med piskeris. Da den læskede kalk er tungtopløse-

lig i vand, skal man røre eller piske et stykke tid, f.eks. et minut, for at sikre at alt vandet bliver mættet med calciumhydroxid.

Hvis den oprørte hvidtekalk eller kalkfarve henstår en dags tid synker den overskydende læskede kalk/kalkdej/kalciumhydroxid til bunds med en klar væske over – i forholdet 1:5 (vand til læsket kalk). Den klare væske er såkaldt kalkvand, vand mættet med calciumhydroxid, men uden den overmættede kalkdej, der er sunket til bunds. Kalkvandet kan bruges til forbehandling (grunding) af det murværk, der skal kalkes eller til efterbehandling, efter kalkningen.

### Andet værktøj

Ved kalkning bør anvendes en hårkost, der holder bedre på hvidtekalken end nylonkoste. Spartel, skrabejern, stålbørste og evt. en stiv kost er de billigste redskaber, når der er tale om klargøring af tidligere kalkede og vedligeholdte facader, hvor kun løstsiddende kalkflager og snavs skal fjernes.

### Klargøring af overflader

Tidligere kalkede overflader skal afrensens for løstsiddende kalkflager ved skrabning med skraber eller spartel og brug af stålbørste eller en stiv kost.

Ved store overflader kan anvendes en højtryksspuler, som både fjerner de løse kalkflager, afrenser overfladen for snavs og giver væggen en vis forvanding, som alligevel er påkrævet for nykalkning.

Løs puds, ødelagte fuger og lignende skader renhugges og repareres med en ren kalkmørtel – evt. hydraulisk kalkmørtel.



Kalkfarver – grønjord, guldokker, rødokker og ultramarinblå



Tykke kalklag, som er rimeligt intakte – uden skader på selve murværket – kan overkalkes påny efter forvanding. Holdbarheden vil imidlertid ofte være ringere, end hvis der var foretaget en regulær afrensning.

Gamle, tykke kalklag er ofte opstået ved anvendelse af for tyk, strygefærdig kalk. De er porøse og har ringe vedhæftning til det underliggende murværk.

Ved tidligere cementpudsede overflader er det oftest nødvendigt at fjerne det cementholdige pudslag totalt og nypudse med en ren kalkmørtel eller en hydraulisk kalkmørtel, idet kalken har en dårlig vedhæftning til cementholdig puds. En kalkning af cementpudsen vil godt kunne lade sig gøre f.eks. ved at forbedre kalkens vedhæftningsevne ved at tilsætte dolomitknus eller kvartsmel til den læskede kalk. På særligt vejrligsudsatte murflader, f.eks. vestgavle og kirketårne, er det dog tvivlsomt, om det er muligt at opnå et blot nogenlunde godt resultat.

Cementholdige pudser er ofte så hårde, at de kun meget vanskeligt lader sig fjerne ved sandblæsning. Selv ganske tynde cementslemninger kan være vanskelige eller umulige at fjerne med andet end en tryklufthøjtryksmejsel. De afbankede eller sandblæste murflader må pudses eller vandskures med ren kalkmørtel eller hydraulisk kalkmørtel for kalkningen for at give murværket tilstrækkelig frostbestandighed.

Tidligere reparationer med cementholdige mørtler bør borthugges og udbedres med ren kalkmørtel eller hydraulisk kalkmørtel før nykalkning.

Ved gamle, tidligere plast-, olie- eller cementmalede overflader kan fugtproblemer, afskalninger og andre skader – eller æstetiske grunde – føre til, at man beslutter at fjerne dem. For at nå et godt kalkningsresultat skal sådanne overflader renses totalt for maling.

Hvis de plasticmalede overflader er malet direkte på tidligere kalkede vægflader med underliggende, tykke



Klargøring til kalkning. Murværket er repareret, og alle huller og revner er stoppet ud med kalkmørtel. Efter forvanding grundes bunden med kalkvand.

kalklag kan det til tider lade sig gøre at afskrabe de senere plastikmalingslag. En manuel afskrabning vil sandsynligvis ikke kunne rengøre vægfladerne totalt ved første afrensning, men huset vil under alle omstændigheder teknisk og æstetisk vinde derved, og udbedring af senere afskalninger vil forbedre resultatet og aftage i omfang, efterhånden som disse viser sig og udbedres.

Er der næsten ingen – eller slet ingen – gamle kalklag under malingslagene, eller vil man sikre sig en total afrensning af alle farvelag, er det nødvendigt med en mere hårdhændet og dyrere behandling, eksempelvis sandblæsning, kemisk afrensning eller damp- eller hedvandsspuling.

For at sikre sig mod utilsigtede skader på det underliggende murværk bør sådanne metoder ikke tages i brug, før man har rådført sig med en fagmand, eksempelvis en restaureringskyndig arkitekt eller en håndværker, der har erfaring med traditionelle vedligeholdelsesmetoder på gamle huse. Afhængigt af murfladens karakter,



Kalkkoste og andre redskaber til spækning og kalkning af murværk.

styrke og porøsitet, om den er pudset eller af blank mur, dvs. hvor murstenene ikke er behandlet med mørtel, kan man vælge en af de omtalte metoder.

Man må være opmærksom på, at blødstrøgne sten som f.eks. munkesten er meget sarte over for sandblæsning, ligesom fuger af lermørtel let vaskes ud ved for kraftig våd-sandblæsning eller vandpåvirkning. Både ved sandblæsning og evt. bearbejdning med mejsler bliver murstenenes overflade, den såkaldte brændehud, ødelagt.

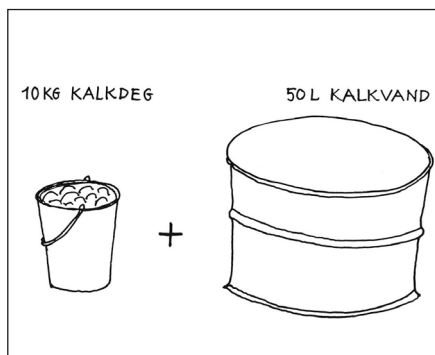
En kalket overflade, hvor stenene er synlige, er vanskelig at opnå, hvis huset tidligere har været malet eller pudset. Der er mulighed for at slibe malingen af med boremaskine, idet en vis udspartling da kan ske ved grunding med sandkalk – kalkmælk iblandet ca. 20 % dolomitkhus – eller ved lettere vandskuring med hydraulisk kalkmørtel.

## Hvidkalkning

### Tilberedning af kalkvand

Til grunding samt afsluttende strygning skal der anvendes kalkvand. Det tilberedes ved at man tager 10 kg (7,5 l) vådlæsket, langtidslagret kulekalk, slår det ud i en murerbalje og rører det godt ud med 50-60 l vand, til alle klumper er udrørt.

Efter et døgn er al kalken bundfældet, og vandet herover er kalkvand. Den hinde, der dannes på overfladen, er kalkkrystaller (karboniseret kalk), der må skimmes af før brugen af kalkvand. Man kan forhindre dannelsen af denne krystalhinde ved at lægge et tilpasset låg af polystyrenplade oven på kalkvandet.



*Fremstillingen af kalkvand. Efter et døgn er kalken bundfældet, og kalkvandet kan forsigtigt tages fra med en spand*

### Tilberedning af strygefærdig kalk

Blanding af hvidtekalk (vådlæsket, langtidslagret kulekalk) med vand udføres i forholdet mellem 1:4 og 1:8. En blanding i forholdet 1 del kalk til 6 dele vand vil være egnet til de fleste kalkningsopgaver:

10 kg (7,5 l) kalkdej slås ud i en murerbalje, der tilsættes 60 l vand og piskes, evt. med et røreværk med pisker, til alle kalkklumper er udrørt.

Kalken er strygefærdig med det samme, men kan med fordel stå et par dage. Kalken omrøres før brug og hyppigt under arbejdet.

### Opstrygning af kalken

Når murfladerne er afrensede og reparerede som beskrevet foran, er der nogle almindelige regler, man skal følge for at opnå det optimale resultat.

Overfladerne vandes umiddelbart før kalkning med vand. Det kan kostes på, eller der kan anvendes sprøjte eller haveslange med spredere. Umiddelbart herefter kan man med fordel grunde væggen med kalkvand.

Medens væggen endnu er fugtig, men ikke blank af vand, stryges kalken op.

- Gråvejr er det bedste kalkevejr – eller bag et afdækket stillads
- Kalk aldrig på vægge, som solen stråler på, eller som den inden for et par timer vil komme til at stråle på
- Luftfugtigheden bør ikke være under 65 %
- Der bør ikke være fare for frost i det nærmeste 1-2 døgn efter kalkningen
- Kalk hellere to gange tyndt end én gang for tykt
- Den oprørte hvidtekalk stryges på med en bred kalkekost og væsken gnides godt ind i bunden ved at stryge på kryds og tværs. Når der er påstrøget et passende stykke, trækkes strøgene op enten konsekvent vandret eller konsekvent lodret
- Der kalkes ligeledes vådt-i-vådt uden ophold. Ved større facader kalkes skråt ned over facaden fra det øverste venstre hjørne. Ved stilladsbroerne må der ikke stryges vandret hen langs disse, men der skal fortsættes på skrå, som om stilladsbroen ikke var der.
- Det facadeudsnit, der kalkes vådt-i-vådt, kan godt afgrænses af gesimsen og et vandret facadebånd, lodrette nedløbsrør eller lodrette fremspring, men må aldrig slutte ved en vandret stilladsbro.
- Kalkes der i flere lag/gange skal der gå et halvt døgn mellem behandlingerne.





Hvis solen skinner på de kalkede flader, mens kalken carbonatiserer kan man evt. spænde solsejl ud, så varmen på murværket ikke bliver så høj.

- For at forbedre holdbarheden og mindske afsmitning afsluttes der med en strygning med kalkvand, som evt. kan sprøjtes på

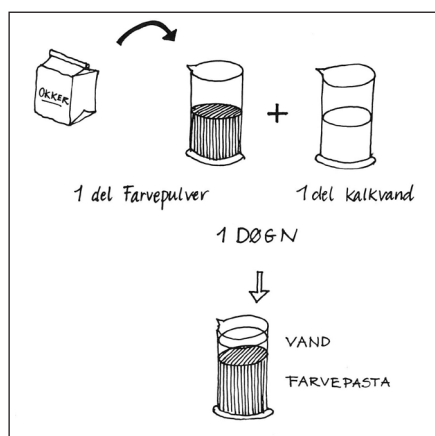
## Kalkfarver

### Tilberedning af farvepasta

Mindst et døgn inden kalkning udblødes en passende mængde farvepulver i kalkvand i forholdet 1 del pulver til 1 del kalkvand. Farven vil efter ca. ét døgn bundfælde som farvepasta, og vandet hældes fra.

### Tilberedning af strygefærdig kalkfarve

Den bundfældede farvepasta kan iblandes den strygefærdige hvidtekalk med op til 10 %. Flere farvekorn er der ikke plads til mellem kalkkrystallerne. Derfor er kalkfarve altid lys. Vil man



Opblødning af kalkfarver.

have mørkere farver, må man kalke med samme farve flere gange. For at få den farve man ønsker, kan det anbefales at foretage nogle prøveopstrygninger med kalkfarve udført i forskellige blandingsforhold. Efter et par dages forløb kan man vur-

dere resultatet og tage stilling til den endelige farvedosering.

### Opstrygning med kalkfarve

Kalkningsrådene for opstrygning af farvet kalk er de samme som for hvidtekalk. Man bør dog være lidt mere omhyggelig med at kalke vådt i vådt og stryge med både lodrette, vandrette og cirkulære bevægelser for at sikre et ensartet resultat. At stryge vådt i vådt betyder, at nye strøg skal gå ind over de tidligere strøg, for disse er tørre.

Det er vigtigt at afslutte med en til to strygninger med kalkvand for at mindske afsmitning.

## Kalkning med jernvitriolkalk

### Egenskaber og anvendelse

Kalkning med jernvitriolkalk giver en gullig farve ved en kemisk reaktion mellem den læskede kalk og jernsulfaten – i modsætning til f.eks. kalk indfarvet med okker. Hælder man jernvitriol i hvidtekalk, får man en grøn væske, og blandingen er også grøn de første minutter efter opstrygningen på væggen. Herefter slår den over i gullige nuancer.

Med årene ændres denne farve mere og mere mod det rødlige, indtil den ender med en dyb rustrød farve.

Det farvespil, som også dagligt finder sted med forskellig styrke efter de skiftende fugtforhold, giver huse behandlet med jernvitriol et liv og spil i overfladerne, som ingen anden behandling kan give.

Jernvitriolkalk har erfaringsmæssigt en længere holdbarhed end både hvidtekalk og almindelig farvet kalk. Metalsaltene fra jernsulfaten hin-

drer samtidig algevækst og anden begroning på overfladerne. Af disse to grunde blev jernvitriol ofte brugt til kalkning af baggårde, så man ikke behøvede at kalke så ofte her, ofte mindst 20-25 år.

Da jernvitriolkalk som ovenfor nævnt bliver mere og mere rustfarvet med årene, hvilket gør overfladen mere og mere mørk og 'dyster', har jernvitriolkalk af arkitektoniske grunde meget sjældent været brugt til husenes gadefacader før i tiden. Her foretrak man hvidtekalk eller almindelig farvet kalk, der tværtimod bliver lysere og lysere med årene og derfor får en meget smuk og sart patinering.

I 1970'erne blev jernvitriolkalken genopdaget og pludselig meget populær, især til husenes gadefacader. Men i en gade med kalkede facader i smukke, harmoniske farver, kommer jernvitriolkalken let til at stå frem på en dominerende måde, især når den



Kalkning med rød kalkfarve. Her bliver fugerne ydermere trukket op med hvidtekalk, så det pudsede murværk, der måske består af soltørrede lersten, kommer til at ligne det langt mere prestigefulde murværk med brændte mursten.



Jernvitriolkalk bliver mørkere og mørkere og mere og mere rustødt med årene. I forhold til de almindelige 'lysende' kalkfarver bliver jernvitriolkalken mere tung og dyster – især i våd tilstand efter et regnvejr.

mørkner med tiden. Af historiske, kulturhistoriske og arkitektoniske grunde skal det derfor anbefales ikke at kalke gadefacader i ældre historiske bymiljøer med jernvitriolkalk, men 'nøjes' med denne på bagfacaderne eller i nyere byområder.

### Blanding af jernvitriolkalk

Jernvitriolopløsning (1:5) blandes ved at udrøre 1 del grønne jernvitriolkrystaller i 5 dele varmt vand (40-60 grader C). Opløsningen er orangegul.

Strygefærdig jernvitriolkalk fås ved at blande jernvitriolopløsning med strygefærdig kalkmælk (1:5). Forskellige nuancer opnås ud fra følgende blandingsforhold:

LYS (1:20) – 1 del jernvitriolopløsning i 20 dele strygefærdig kalkmælk (1:5).

MELLEM (1:4) – 1 del jernvitriolopløsning i 4 dele strygefærdig kalkmælk (1:5).

MØRK (1:1) – 1 del jernvitriolopløsning i 1 del strygefærdig kalkmælk (1:5).

Blandingsforholdet 1:4 giver den "normale" kulør som alm. gul okker. Blandingsforholdet (1:1) giver en kraftig mørk kulør, (Den høje koncentration af jernvitriol giver imidlertid opstrygningen kortere holdbarhedstid).

Jernvitriolopløsningen og den strygefærdige kalk bliver ved opblandingen øjeblikkelig grøn og tyktflydende. For at gøre den mere strygbar tilsættes blandingen evt. yderligere vand eller kalkvand – afhængig af murværkets fugtighedsindhold – normalt yderligere 1 del vand.

Den færdige blanding af kalk og jernvitriol kan udmærket lagres i længere tid, når blot den er omhyggeligt tildækket, f.eks. i en plasticspand med tætsluttende låg.



Ved opstrykning med jernvitriolkalk bør vægfladerne først være strøget med en gang hvidtekalk.

Den hvidkalkede bund skal grundigt forvandes for at opnå en så jævn og ensartet bund for strygningen som muligt, og man må arbejde vådt i vådt for at undgå en uensartet overflade med stød og striber.

Strygningen udføres som en kombination af lodrette, vandrette og cirkulende bevægelser, og mellem hver fyldning af kosten må sluttet efter ujævne linier, og et nyt opstrøg må stryges sammen med det gamle, medens det endnu er vådt og grønt.

Ved enetages, grundmurede huse må opholdene lægges ved dør- og vinduesfalse. Ved toetages huse bør der kalkes af to personer, én foroven og én forenden, og de bør følges ad i opholdene.

Som ved alle kalkningsarbejder får man også ved gulkalkning med jernvitriol de bedste resultater, når den foretages inden for lange gråvejrperioder i tidligt forår eller sent efterår og ikke i sol og frost.



*Jernvitriolkalk brugt i en baggård på Christianshavn.*

### Egnsskikke

Grundprincipperne for hvidkalkning og farvet kalkning er de samme, uanset hvilken egn man befinder sig i. Derimod er det vigtigt, hvis man vil være med til at bevare egnsskikke, at vælge farver efter de lokale traditioner. Det lokale museum eller Kulturstyrelsen kan vejlede herom.

Huse med sjæl. Søren Vadstrup. Gyldendal 2004.

Kalkfärg på fasad. Byggeforskningens informationsblad B4, 1979. Stockholm 1980.

Landhuset – byggeskik og egnspræg. Gode råd om vedligeholdelse og istandsættelse. København 1975. Curt von Jessen, Niels-Holger Larsen, Mette Pihler og Ulrich Schirnig.

Om byggeskik og vedligeholdelse. 1983. Udg. af Miljøministeriet, Fredningsstyrelsen.

Så renoveras torp og gårdar. Västerås 1982. Ove Hidemark m.fl.

### Links

Information om Bygningsbevaring: Kulturstyrelsen.  
[www.kulturstyrelsen.dk/information-om-bygningsbevaring/](http://www.kulturstyrelsen.dk/information-om-bygningsbevaring/)

## LITTERATUR OG LINKS

### Litteratur

Behandling og vedligeholdelse af mineralske facader. København 1981. Teknologisk Institut.  
Bygningsbevaring, Vejledningsblad og brugsanvisninger, Skandinavisk Jurakalk ApS.

Byhuset – byggeskik i købstaden. Gode råd om vedligeholdelse og istandsættelse. København 1980. Curt von Jessen, Niels-Holger Larsen, Mette Pihler og Ulrich Schirnig.



*Gade i Kerteminde med kalkede huse i forskellige farver*

- Malematerialer I: Malingstyper, egenskaber og produkter
- Malematerialer III: Pigmenter og farver
- Afrensningsmetoder, ude og inde
- Overfladebehandling af udvendigt murværk og puds
- Mørtel og puds
- Farveundersøgelser

Anvisninger til Bygningsbevaring.  
Center for Bygningsbevaring i  
Raadvad

[www.bygningsbevaring.dk](http://www.bygningsbevaring.dk)

- Facadeafrensning
- Vedligeholdelse af murede og pudsede facader
- Farvesætning af facader
- Kalkning med hvidtekalk og kalkfarver på facader
- Kalkvandslasering af murværk

BYG-ERFA, Byggetekniske  
Erfaringsformidling (kræver  
abonnement og password):

[www.byg-erfa.dk](http://www.byg-erfa.dk)

- Begroninger – alger, lav og mos på tagsten, facader og udendørs gangarealer (49) 04 05 28

Teknologisk Institut,  
Murværkscenteret:  
[www.mur-tag.dk](http://www.mur-tag.dk)

---

## KOLOFON

### Titel

Kalkning

### Oplæg

Tekstoplæg: John Kronborg

Christensen, arkitekt m.a.a.

Tegninger: Tegnestuen Kvisten.

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