

## Bruk av lokalprodusert kalk for gjenoppbygging av håndverkskunnskap

Tidligere ble omfattende kunnskap om kalk videreført fra erfarne håndverkere til yngre på ulike byggeplasser. En rekke mindre heldige resultater av reparasjons- og restaureringsforsøk på fredede og verneverdige bygninger over mange tiår, har vist at det er behov for å bygge opp kunnskap om kalkmørtler på nytt. Særlig har det vist seg at bygninger som er bygd med kalkbaserte mørtler ikke bør repareres med sementmørtler.

### Litt historikk

Brenning av og bruk av kalk til bygningsformål har vært praktisert her i landet siden 1100-tallet. Andre steder i verden kan man finne flere tusen år gamle byggverk som er oppført med kalk.



*Feltovn med to brennkammere bygd på Rørosmuseet høsten 2014.*

En enkel måte å brenne kalkstein på, er å bygge en kalkmile eller en feltovn. Ved må etterfylles døgnet rundt for å nå opp i en temperatur på rundt 900 grader, noe som må til for å få kullsyren (karbondioksid) ut av steinmassen. Hver brenning tar om lag tre døgn. Enkle kalkovnstyper har også blitt kalt bondeovn, fordi bønder brente kalk som tilleggssinntekt til gårdsdriften. Andre og mer effektive ovnstyper ble etter hvert tatt i bruk.

Tilvirkningen av kalk foregikk forholdsvis uendret i mange hundre år, inntil det kom større og mer industrielle ovner. Etter 2. verdenskrig har Portlandsementen (engelsk patent fra 1824 <http://no.wikipedia.org/wiki/Sement> ) fortrenget bruken av kalk bygg- og anleggsbransjen. I en overgangsperiode var det vanlig å blande sement i kalkmørtelen for å få en sterkere eller smidigere

mørtel. En slik blanding har vært kalt bastardmørtel og anbefales ikke, fordi sementen ødelegger kalkens gode egenskaper.

### Ulike kalktyper

Kalk til bygningsarbeider (og bl.a. jordforbedring) kan utvinnes av kalkstein eller skjell. Begge råvarer inneholder mye kalsium og brennes for å kunne framstille kalkmel eller kalkdeig. Brent kalk er ømfintlig for luft og vann og må derfor oppbevares i tette beholdere inntil den skal leskes.



*Brent kalk leskes i leskekar. Etter at blandingen har satt seg, blir konsistensen som kremet pasta.*

Ved lesking tilsettes det vann til den brente kalken. Det utvikles mye varme i denne prosessen og de faste kalkklumpene oppløses til kalkmel, gjerne benevnt som hydratkalk. Hvis det brukes mer vann (våtlesking), blir det i stedet for pulver en kalkdeig. Kalkdeig kan lagres i kalkkuler for å få forbedrede egenskaper. Stampet kalk er en våtlesket kalk som er stampet for å bli seig. Kalk er bindemiddelet eller limet i kalkmørtelen. Langs Mjøsa kalles for øvrig kalkstein for *limstein* og på engelsk heter kalk *lime*.

Brent kalkstein med urenheter som leire, eller en kalkmørtel tilsatt pozzolaner (knust tegl, vulkansk aske mv.) gir hydraulisk kalk. Slike mørtler herder både i luft (karbonatisering) og vann og brukes gjerne på de mest fuktutsatte bygningsdelene. Såkalt naturlig hydraulisk kalk (NHL – Natural Hydraulic Lime) herder raskere enn ren luftherdende kalk. NHL-kalk selges etter trykkstyrke til herdet mørtel som NHL 2, NHL 3,5 eller NHL 5.

Kalkprodukter er sterkt basiske (alkaliske) og har derfor en desinfiserende virkning. Dette var grunnen til at det tidligere var vanlig å kalkhvite fjøs innvendig.

## Fordeler og ulemper med kalk

Kalk er mer porøs enn sement og tillater at vegger «puster» (tar opp og avgir fukt).

Er svakere enn sement og derfor mer skånsom mot de originale materialene i en murt konstruksjon, f.eks. porøs teglstein.

Tillater en viss bevegelse i bygningsverk uten at det oppstår sprekker.

Inneholder ingen giftige stoffer.

Blir bedre med tiden (herder over lang tid).

Tåler ikke frost mens mørtelen er fersk, så utvendige arbeider må gjøres vår og sommer.

Sammenliknet med sement er det mer tungvint å bruke kalk, bl.a. mer tidkrevende å forberede og å lage en god mørtelblanding. Sakte herdeprosess og behov for ettersyn (vanning og beskyttelse) i opptil flere uker etter at selve arbeidet er fullført passer ikke uten videre inn i dagens arbeidsmønster. Det er imidlertid snakk om å gjeninnføre en produksjons- og arbeidsprosess for å kunne oppnå et ønsket resultat.



---

*Vegg av murt naturstein på «Kruthuset», Røros. Muren er spekket og delvis pusset med kalkmørtel. Til store fuger ble det brukt piningstein.*

## Historisk bruk av kalk på byggeplass

Gerard Lynch hevder at i Storbritannia var det tidligere vanlig å leske kalken på byggeplassen, selv om lagret kalkdeig var verdsatt. Han skriver at vanlig praksis var å leske brent kalk og sand, solde blandingen og blande inn vann og mer sand til ønsket styrke (fra fet 1:1 til så mager som 1:5).



---

*Murmester Berner blander sand og kalk for å lage en varm mørtel, på engelsk kalt hot mix.*

---

Den varme mørtelen kunne brukes med en gang, men det vanligste var å la den modne i noen dager før ny «omrøring» og bruk. Denne måten å leske kalk på var ideell for å lage store mengder med god mørtel for daglig bruk, samtidig som det var plassbesparende. Lagret kalkdeig ble brukt til finere arbeider, som puss og annet hvor det var viktig å unngå groper på grunn av etterlesking. I en historisk oversikt om leire og kalk, skrevet av Niels-Holger Larsen fra Bornholm, hevdes det at sandlesking eller «stukkælækning» var brukt i middelalderen (se internettreferanse bornholmsk

sement ). Murmester Terje Berner mener dette har vært en helt vanlig produksjonsmåte også i Norge. På youtube er det film som viser hvordan sand- eller tørrlesking kan gjøres <https://www.youtube.com/watch?v=GhhsyEueQwc>. På større byggeplasser var det i tidligere tider ikke mureren som blandet kalkmørtler, men kalkslageren (egen yrkesgruppe).

### **Kunnskap om kalk, mørtler og teknikker**

Vi har i løpet av et par generasjoner mistet mye kunnskap om kalkmaterialer og bruken av disse. Sluttresultatet ved kalkarbeider avhenger av flere faktorer. Håndverkernes erfaringer, holdninger og materialkunnskap er avgjørende. Tidligere ble det brukt lokale materialer. I dag er det vanlig å bruke industrielt framstilte produkter fra forholdsvis få produsenter og det er en for ukritisk bruk av standardoppskrift for blandingsforholdet mellom kalk og sand. Vi har gått fra stor variasjon til standardiserte løsninger. Er man litt usikker, velger man for sikkerhets skyld en sterk mørtel framfor en svak. Uheldige valg kan føre til mer skade enn gagn.

Siden det har vært brudd i kunnskapsoverføringen, blir skriftlige kilder viktige for å finne ut mer om materialet. Dette innebærer selvsagt en fare for feilkilder og feiltolkninger. Det er alltid vanskelig å beskrive implisitt kunnskap og det er grunn til å anta at det har vært til dels store variasjoner geografisk, og kanskje også for ett enkelt byggeprosjekt, avhengig av klimatiske forhold, variasjon i tilgang på kalk- og sandkvaliteter, blandingsforhold osv. Det er derfor grunn til å påpeke at vi i dag helt sikkert har et altfor A-4 format i måten kalkmørtler tilvirkes og brukes. Importert kalk, standard blandingsforhold og kanskje for lite etterkontroll med vanning og skjerming av murpussen er faktorer som hver for seg og ikke minst samlet underbygger en slik antakelse. Vi må få opp interessen for kalk og la håndverkere lære seg bygningsmaterialet og –metodene på nytt. Det er mye å gjenoppdage om tilvirkning og bruk av kalk.

Laboratorieanalyser av mørtler brukt i eldre bygninger gir viktig informasjon. Gjennom bruk av forskjellige typer brent kalk, ulik sand og grus og forskjellige tilslagsmaterialer, kan murere få erfaring med råstoffenes betydning for mørtelens egenskaper. Tradisjonelle bygninger representerer en helhetlig tankemåte og kalkmørtelen er et ledd i dette. En stor variasjon historisk tilsier at det er behov for å prøve ut mange mørteltyper.

Det er heldigvis en del interesserte murere og andre som ikke bare er opptatt av å bruke kalk, men som også prøver å finne ut mer om lokal kalk og hele prosessen fra råmateriale til ferdig utført murerarbeid. Det bør være en selvfølge å fortsette å bruke kalk i bygninger som er bygd med kalk, men kalkens egenskaper kan også være interessant i moderne byggeri. Den kyndige håndverkeren er uansett viktig for å kunne utnytte kalkens muligheter!