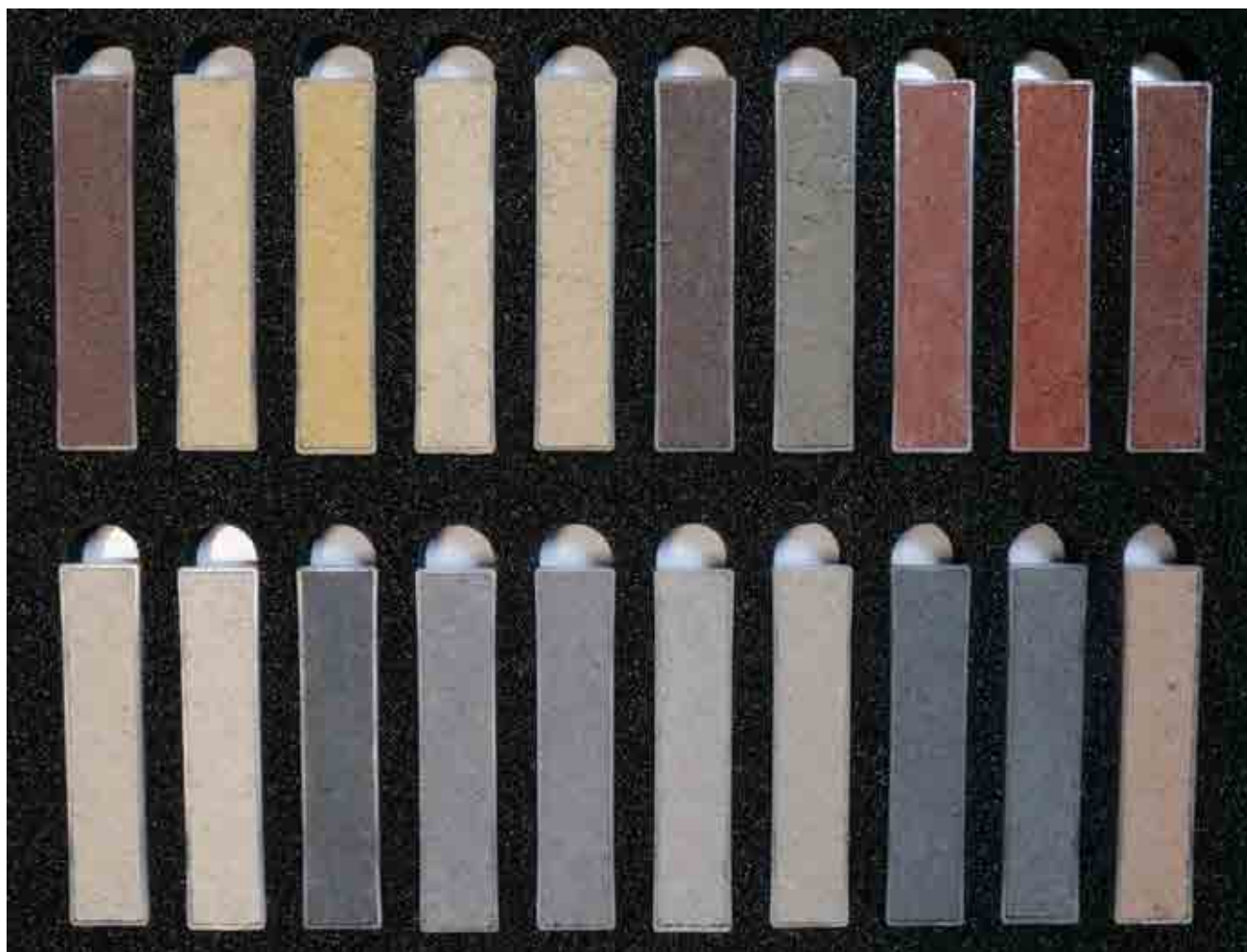


KALK[®]

– *Build lasting culture*

Bæredygtigt byggeri i mange farver



Grøn omstilling

I 2014 blev KALK A/S omstillet til at blive en grøn virksomhed.

Vi har i virkeligheden været bæredygtige og grønne siden virksomhedens start i 1976, da vi aldrig har brugt tilsætningsstoffer i vores produkter.

Når man murer med vores hydrauliske kalkmørtel kan både sten og mørtel genbruges. Stenen direkte efter afrensning og mørtlen kan indgå i produktion af en ny mørtel.

Som et led i vores grønne omstilling har vi opsat 2 vindmøller, har fået biogas i vores anlæg og vi har opsat LED lys i alle haller samt kontorbygning. Derudover har vi også fået vores eget rensningsanlæg.

Alle vores produkter er Cradle2Cradle Certificerede på Guld niveau og vi har udvalgt 5 verdensmål, som vi arbejder efter, så KALK A/S ikke bare er hvidt, men også "grønt"

EPD for alle vores tørmørtler kan downloades på www.kalk.dk



Alle vores produkter er Cradle2Cradle Certificerede på **Guld Niveau**

Giver + point i **DGNB** og **LEED** certificerede byggerier



VERDENSMÅL
for bæredygtig udvikling



Rent vand og sanitet

Vi har fået vores eget rensningsanlæg, der sørger for, at vi ikke udleder forurenede spildevand fra sanitet og produktion



Bæredygtig energi

Vi har fået opsat 2 vindmøller, så vi producerer mere el end vi bruger.
Vi har fået biogas i vores anlæg
Vi har fået LED lys i alle haller samt kontorbygning



Anstændige jobs og økonomisk vækst

Vi går efter vækst, men ikke uden at vores ansatte kan følge med.
Hvis en ny maskine kan gøre det lettere for den ansatte, samtidigt med at der kan produceres mere og hurtigere, samt blive sparet på energien, så er det vi gør



Bæredygtige byer og lokalsamfund

Vi arbejder efter, at alle skal bygge solide konstruktioner med kalk. Bygninger, som kan holde længe, være sunde at bo i, og hvor materialerne kan genanvendes.
Vi er med i Stevns Verdensarv for at bevare og formidle kultur lokalt.



Ansvarligt forbrug og produktion

Vi producerer på vedvarende energi, så der med god samvittighed kan bygges huse, der kan holde i mange år.



KALK®
– Build lasting culture

5 GODE GRUNDE TIL AT BYGGE **CEMENTFRIT**

Murværket kan ånde

Moderne byggematerialer som cement er ofte så tætte, at fugt og damp ikke kan slippe ud gennem murværket. På grund af de åbne porer i kalken lader Rødvig Juramørtel muren ånde, så der skabes et sundt og behageligt indeklima.

Murværket kan genanvendes

Byggebranchen genererer cirka 30% af den samlede affaldsmængde i Danmark. Med Rødvig Juramørtel har vi skabt en mørtel, der kan skilles fra murstenene, så murværket kan genanvendes, og vi mindsker byggeriets miljøbelastning.

30% mindre CO₂

Ved produktion af Rødvig Juramørtel udledes der op mod 30% mindre CO₂ pr. m² muret væg end ved produktionen af cementmørtel.

Færre dilatationsfuger

Hvor cementmørtel bliver så hårdt, at murstenene kan knække, når bygningen sætter sig, er Rødvig Juramørtel elastisk og lader murværket arbejde. Det mindsker behovet for dilatationsfuger.

Undgå skadelige stoffer

Vi opholder os 90% af tiden i bygninger. Alligevel er vores byggematerialer fyldt med kemiske stoffer, som vi ikke kender konsekvenserne af. Rødvig Juramørtel består af kalk og sand og er fri for skadelige tilsætningsstoffer.

EPD dokumenteret
og giver + point i
DGNB og **LEED**
certificerede byggerier



Dette produkt er
Cradle to Cradle Certified™
på Guld Niveau



Tabel 1: Vejlednings-skema for valg af hydraulisk kalkmørtel

Mørtel-type	MX1	MX2 til MX3.1	MX3.2	MX4	MX5	Minutslug-klasse	Fuge finish
Våd	KKh 20/80/475 ¹	KKh 20/80/475 ¹	KKh 20/80/475 ¹	KKh 20/80/475 ¹		Klasser: Middel, høj og meget høj (fra 2,0 kg/m ² og opad)	Ru finish
	KKh 35/65/500 ²	KKh 35/65/500 ²					
	KKh 50/50/575 ³	KKh 50/50/575 ³					
	KKh 40/60/340 ⁴	KKh 40/60/340 ⁴					
	K 100/750 ⁵	K 100/750 ⁵					
Tør	KKh 20/80/475 ¹	KKh 20/80/475 ¹	KKh 20/80/475 ¹	KKh 20/80/475 ¹		Klasser: Lav, middel, høj og meget høj (fra 1,0 til 4,0kg/m ²)	Ru finish
	KKh 35/65/500 ²	KKh 35/65/500 ²					
	Kh 100/400	Kh 100/400	Kh 100/400	Kh 100/400	Kh 100/400		

Statiske styrkekrav

De styrkekrav for mørtlen, som følger af de statiske beregninger for murværket (ingeniørprojektet), kan ikke fraviges. Generelt bør man vælge en mørtel med styrkeværdier, som netop overholder kravene fra ingeniørprojektet. Der henvises til DS/INF 167, hvor der kan findes tabeller for styrkeværdier for anerkendte receptmørtler. For funktionsmørtler anvendes producentens egne deklarerede værdier.

Tabel 2: Noter til vejlednings-skema

Afgrænsning og forudsætninger

Vejledningen gælder for murermørtler iht. EN 998-2, type G og teglbyggesten iht. EN 771-1, type HD, med en maksimal højde på 60 mm. Krav i DS/INF vedr. delmaterialer og murermørtel som helhed skal være overholdt. Vejledningen gælder for murværk iht. EC6 ifm. nybyggeri og er kun begrænset gældende for renoveringsopgaver. Det forudsættes, at gældende regler for projektering og udførelse i øvrigt er overholdt, herunder mørtelleverandørens blande-anvisninger (vandtilsætning/tilsætning i øvrigt) Leverandørens anvisninger om, hvilke mørtler der skal anvendes til hvilke byggesten, går forud for denne vejledning.

Definition af mørteltyper

Våd: Receptmørtler, byggepladsfremstillet ud fra en 2 komponent recept. Eller leveret som færdig vådmørtel 5)

Tør: Receptmørtler, leveret som færdigblandet tørmørtel, hvor der kun tilsættes vand på byggepladsen

1)	2 komponent mørtel, bestående af 1 del K 100/750 (vådmørtel) og 2 dele Kh 100/400 (tørmørtel). Kan også leveres som færdig tørmørtel. Dette er en relativt stærk mørtel. Såfremt den anvendes sammen med byggesten, som har en trykstyrke mindre end 20 Mpa, skal man være opmærksom på, at der er en forøget risiko for revner, og at en eventuel revnedannelse i murværket erfaringsmæssigt vil forårsage revner i murstenene ikke blot i fugerne
2)	2 komponent mørtel, bestående af 1 del K 100/750 (vådmørtel) og 1 del Kh 100/400 (tørmørtel). Kan også leveres som færdig tørmørtel. Dette er en relativt stærk mørtel. Såfremt den anvendes sammen med byggesten, som har en trykstyrke mindre end 20 Mpa, skal man være opmærksom på, at der er en forøget risiko for revner, og at en eventuel revnedannelse i murværket erfaringsmæssigt vil forårsage revner i murstenene og ikke blot i fugerne
3)	2 komponent mørtel, bestående af 2 dele K 100/750 (vådmørtel) og 1 del Kh 100/400 (tørmørtel). Bruges hovedsageligt til understrykning af tegltage
4)	2 komponent mørtel, bestående af 1 del K 100/250 (vådmørtel) og 1 del Kh 100/400 (vådmørtel). Bruges hovedsageligt til opklæbning og efterklæbning på isoleringsplader som kork og Ytong
5)	Denne mørtel, K 100/750, anvendes ikke til efterfugning ved udkradsning af opmuring. Mørtlen kan anvendes i andre eksponeringsklasser, når der efterfuges med en mørtel som anbefales til den pågældende eksponeringsklasse

Molekylernes hævn

Af Thomas Bo Jensen, professor, cand.arch., ph.d.

I den polske filminstruktør Kieslowskis filmserie 'Dekalog' fra 1988 skal en far og hans 11-årige søn ud for at stå på skøjter. De konsulterer computeren aftenen før for at sikre sig, at isen holder. Det gør den, beregner computeren. men ude på isen går det alligevel galt. Drengen falder gennem isen og mister livet.

Filmen er en klassisk anti-modernitetsfortælling, der sår tvivl om menneskets evne til at beherske naturen. Netop denne tvivl var drivkraften for den franske sociolog Bronu Latours bog fra 1991 med den tankevækkende titel "Vi har aldrig været moderne". Latour nævner selv nyheden om hullet i ozonlaget, som det der kickstartede hans projekt. Moderniteten er en udløber af oplysningstiden, og bygger som den på ideen om, at mennesket kan opnå kontrol over naturens ressourcer.

I laboratorierne kliniske miljøer studeres naturen ned til de mindste molekyler, og menneskeheden bevæger sig langsomt, men sikkert imod større og sikre begreb om naturens mekanismer. Ozonhullet og de mange andre uheldige bivirkninger, som man dengang var blevet opmærksom på, at det moderne menneske forårsagede med stigende virkning, tolkede Latour som en form for asymmetri imellem kulturen og naturen. En asymmetri, der kun voksede sig større, desto mere vi insisterede på at være moderne. Netop derfor, hævdede Latour, havde vi aldrig været moderne. For hvis modernitetens mål var den fuldkomne naturbeherskelse, så slog naturen igen med budskabet om, at drømmen om det moderne var uopnåelig. Det siger sig selv, at Latours tanker kun er blevet mere aktuelle som årene er gået, og klimaforandringerne er blevet erkendt en realitet.

Da Per Kirkeby var begyndt at opføre murtensskulpturer rundt omkring i Europa, var det ud fra ideen om, at murstenene selv kan løse alle statiske problemer, og at beton og cementfuger er mursten fremmed. Han skrev om cementmørtlerne, at de revnedannelser de, grundet manglende smidighed, forårsagede, var molekylernes hævn over ingeniørernes hovmod.

Han plæderede for at genindføre kuldebroen i den murede konstruktion og for at holde beton for sig og mursten for sig. Betonbagmuren berøvede murstenen sin rytme og skala, mens cementmørtlerne efterlod en hale af følgeproblemer, bedst illustreret ved de lodrette gummifyldte dilatationsfuger, der skærer sig lodret gennem forbandternes diagonale mønstre.

Det, der er sket efter at forbuddet imod kuldebroen blev indført 1. januar 1973, og betonindustrien efterfølgende erobrede bagmuren, er i grunden, at skalmuren (og dermed murstenen) har måttet rette ind. Ved hjælp af de cementholdige funktionsmørtler, er det blevet muligt at få skalmuren til at opføre sig som en slags store stive betonplader, adskilt af dilatationsfugerne. De porøse teglsten er spændt hjælpeløst inde i cementmørtlernes stive netværk, og har kun visuel betydning. De konstruktive egenskaber anvendes ikke længere, ligesom de mange bygningsfysiske fordele, så som murstenenes evne til at optage og afgive varme, til at 'ånde' og regulere luftfugtigheden, er blevet forældet.

Prisen for dette er en række uheldige følgevirkninger, som vi nu begynder at betale prisen for, når et elendigt indeklima skal rettes op mekanisk, eller når de sårbare skalmurkonstruktioner skal repareres eller helt udskiftes. Kombinationen af betonbagmur og skalmur, og brugen af cementmørtler, som normerne har dikteret i gemmen årtier, er et klokkeklart eksempel på Bruno Latours modernitetsanalyse. I rationalitetens navn, og som følge af de politiske krav om at spare energi, er der opstået en asymmetri imellem materialernes naturlige opførsel og vores trang til optimering.

Det betyder ikke at optimering i sig selv er et onde, med hvis der sker på bekostning af materialernes natur, går det galt i længden. Isen holder ikke. Molekylerne hævner sig altid! Og gevinsterne ved den sparede energi fortøner sig i mængden af byggeskader og tekniske hjælpeinstallationer. I stedet for at gå til ondets rod, har man søgt at løse det ene onde med det andet og så fremdeles.



Skønt kalkmørtlerne har været bandlyst i årtier, er der som bekendt solid empiri for at bygninger opført med kalkmørtel holder i mange hundrede år. Det skyldes, at teglsten har det rigtig godt sammen med kalkmørtel. Smidigheden er et af de vigtigste parametre. Når bevægelser med tiden opstår, så bevæger murstenene sig med mørtlen. Revnedannelser sker altid igennem fugerne, som nemt lader sig reparere med ny mørtel.

Men der er også andre fordelagtige egenskaber, som ingeniør Anders Nielsen for nylig har redegjort for i en række vigtige artikler om luftkalkmørtel. En af dem er den hærdede kalkmørtels kapillærstruktur, der i modsætning til cementmørtel ikke holder fast på indtrængende vand, men altid vil 'suge' det ud mod overfladen igen. En anden vigtig egenskab er mørtlens selvhelende evne. Idet kalkkrystallerne ikke er brændt døde, vil de have tendens til at gendannes, når små huller og revner opstår. Endelig skal det lille plus på CO_2 -regnskabet nævnes: Idet kalkmørtlerne hærdes via luftpåvirkning og ikke vandtilsætning (karbonatisering versus hydraulik), optages under hærdningsprocessen den samme mængde kuldi-oxid, som den brændte kalk afgav under brændingen. CO_2 -balancen udlignes med andre ord hurtigt.

Det forhold, at kalkkrystallerne ikke er brændt døde, er hovedårsagen til kalkmørtlernes æstetiske fordele. Kendere vil på lang afstand nemt kunne skelne en cementfuge fra en fuges af kalkmørtel. Cementfugerne har som oftest en jævn gråblå overflade. Uanset hvordan man arbejder med cementmørtlernes indfarvning eller tilslag, vil de have en død overflade, omtrent som fladtrådt tyggegummi på fortorvet. I en fuges af ren kalkmørtel er krystallerne i live. De reflekterer lyset på utallige måder og reagerer smukt på opfugtning og tørring efter regn.

Det er interessant at tænke på, at det materiale mursten har det bedst med at arbejde sammen med, også er æstetisk overlegent. Mørtlen udgør en stor del af murværkets massefylde. Jeg vil hævde, at mørtlen har ligeså stor æstetisk betydning, som murstenene.

Men denne sondring imellem mursten og mørtel giver dybest set ikke mening. Der har været stor fokus på murstenen de seneste år. Af gode grunde. Gamle blandingsformer, brændings- og forarbejdningsteknikker er blevet taget op industrielt. Mange nye smukke murstensvarianter er dukket op i teglværkernes sortimenter, godt hjulpet af stødt stigende efterspørgsel efter specielle produkter. Der har ikke været den samme fokus på mørtlerne. En mørtel er jo blot en mørtel. Valget af mørtel er ofte blevet overladt til entreprenøren, som har kunnet vælge inden for et snævert felt af godkendte funktionsmørtler, alle cementholdige, alle med styrkeegenskaber og stivheder, der overgår teglstenenes. Nu er tiden måske moden til, at der bliver en lignende 'hype' omkring udviklingen af kalkmørtler, som teglbranchen har oplevet med deres mursten.

Det kræver naturligvis efterspørgsel, men også at bygherrer, entreprenører og murere går sammen om at planlægge opgaverne efter årstiderne, sådan som man har gjort igennem århundreder. Man skal som bygherre gøre op med sig selv, om kravet om en forhastet byggeproces skal have lov til at påvirke en bygnings samlede levetid i negativ retning, men her er vi nok snarere inde og røre ved lovgivningen, idet de kortsigtede økonomiske fordele som regel vil vinde over de langsigtede.

De kortsigtede perspektiver tilhører oftest dem, der investerer i byggeriets opførelse, mens de langsigtede tilhører samfundet. Regningen for vedligeholdelsen påhviler de efterfølgende ejere og det samfund, der på lang sigt skal varetage bygningernes liv. Ikke alene for kalkmørtlernes skyld, men i det hele taget for byggeriets udsigt til en reel bæredygtig udvikling, er politisk mod til at indføre størrelser som sundhed og livscyklusberegninger i lovgivningen tvingende nødvendigt.

Det er en bygnings evne til at fælde sig ind i kulturen på lang sigt, uden andet end almindeligt vedligehold, der i den sidste ende afgør, om de mange højttravende ord om bæredygtighed, har været andet og mere end kynisk markedsføring.

REN^h

REN maling er helt fri for mikroplast, biocider, MI, VOC, flygtige organiske forbindelser, tungmetaller, blødgørere, toksiske komponenter etc.

Bestil REN maling
og læs meget mere på
www.renmaling.dk

KALK[®]

- Build lasting culture

Bredeløkkevej 12 - 4660 Store Heddinge - tlf.: 5650 3000 - info@kalk.dk - www.kalk.dk