

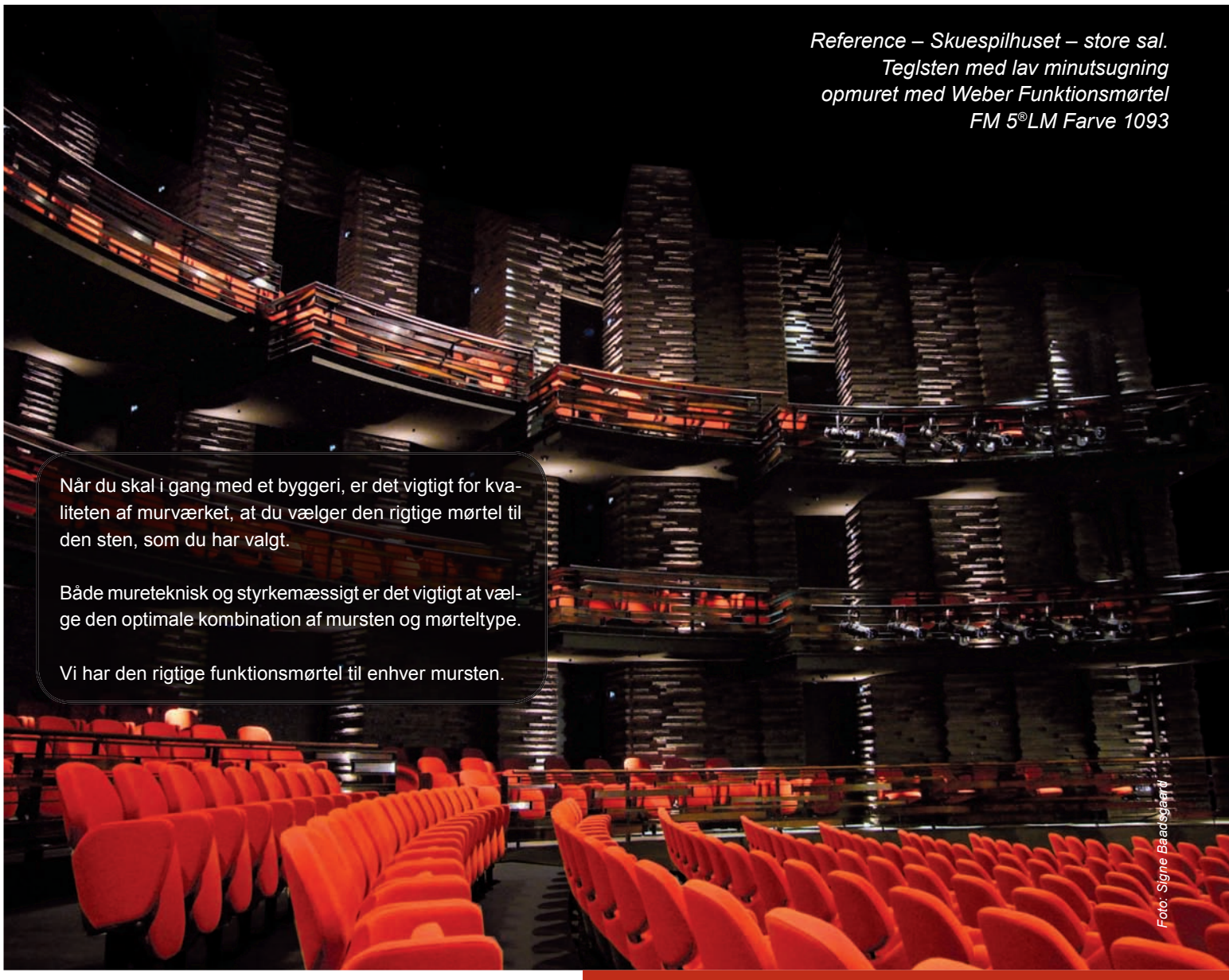
TEGI

MARTS 2013





Den rigtige mørtel til den valgte sten



*Reference – Skuespilhuset – store sal.
Teglsten med lav minutsugning
opmuret med Weber Funktionsmørtel
FM 5[®]LM Farve 1093*

Når du skal i gang med et byggeri, er det vigtigt for kvaliteten af murværket, at du vælger den rigtige mørtel til den sten, som du har valgt.

Både mureteknisk og styrkemæssigt er det vigtigt at vælge den optimale kombination af mursten og mørteltype.

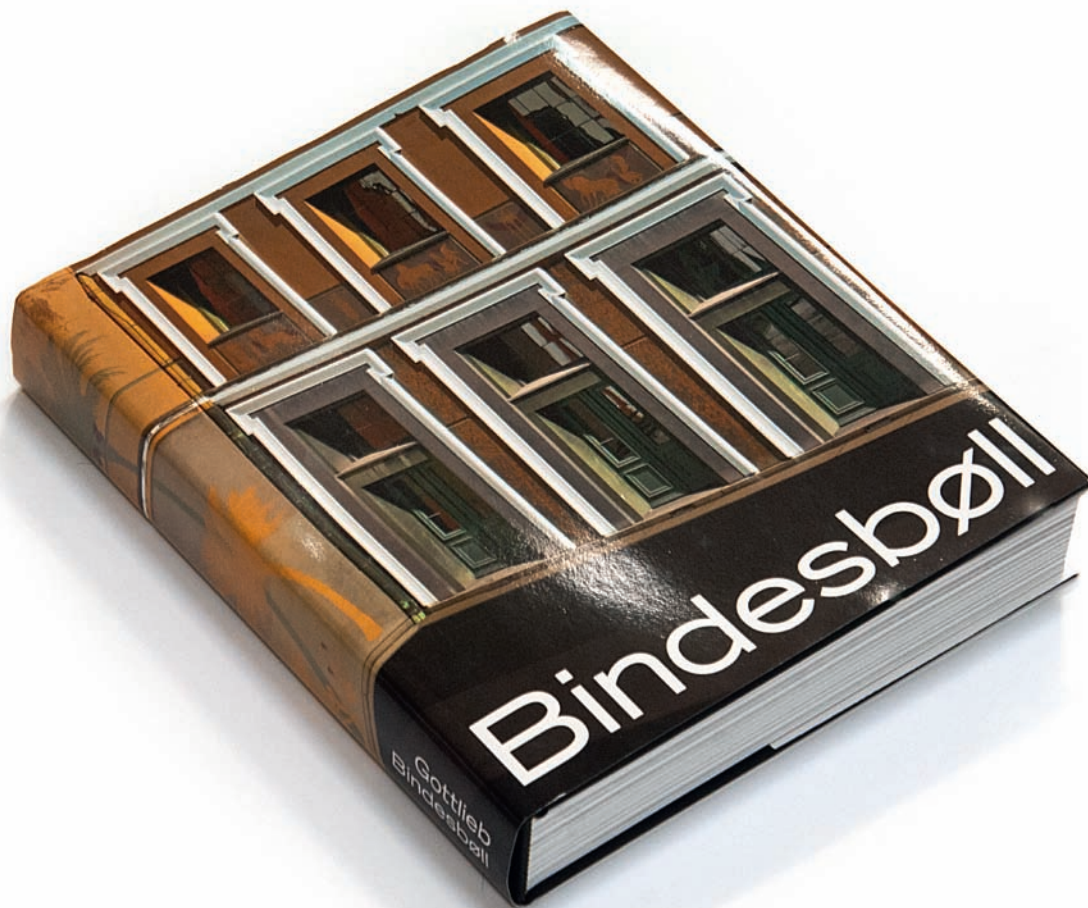
Vi har den rigtige funktionsmørtel til enhver mursten.

Foto: Signe Braadsgaard

Du er altid velkommen til at kontakte os, hvis du skal i gang med et byggeri, og har brug for vejledning omkring dit valg af mørtel.

www.weber.dk

 **weber**
SAINT-GOBAIN



Gottlieb Bindesbøll (1800–1856) var ikke kun Danmarks første moderne arkitekt. Han var også en af de bedste. Dog er der aldrig udgivet en stor bog om arkitektens samlede værker. Det råder vi bod på nu. I fuld format blændes der op for de mest kendte bygninger som Thorvaldsens Museum, Brumleby og Landbohøjskolen men også for mindre kendte men lige så fantastiske værker; herregårde, hospitaler, møbler, kirker, råduse, luksusvillaer,

gravmonumenter, stationsbygninger med mere. Peter Thule Kristensens monografi om Bindesbøll er på samme tid en videnskabelig afhandling og beretningen om den verden som omgav arkitekten og hans huse, skrevet i et flydende sprog, som kan læses af alle. En lang række originaltegninger og skitser publiceres for første gang sammen med Jens Lindhes nye fotografiske optagelser af alle Bindesbølls realiserede værker.

Peter Thule Kristensen
**Gottlieb Bindesbøll –
Danmarks første moderne arkitekt**
Foto af Jens M Lindhe.
Tilrettelægning: Michael Jensen.

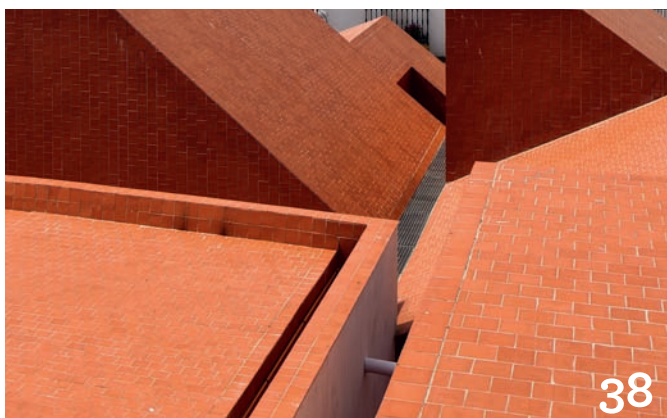
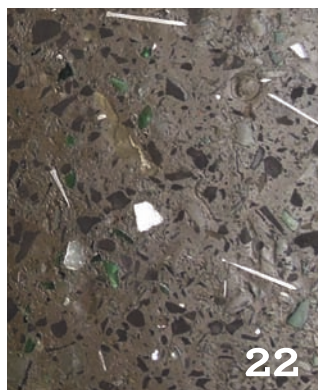
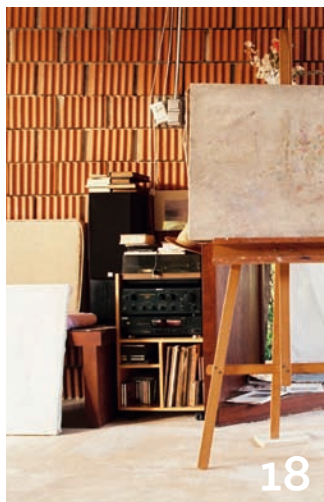
Bogen er også udgivet i en
engelsk oversættelse ved Martha
Gaber Abrahamsen: **Bindesbøll –
Denmark's First Modern Architect**

Læs mere, se interviews med
forfatteren og bestil bogen på
www.arkfo.dk
eller hos din lokale boghandler.

496 sider
Kr. 580,-

ARKITECTENS
FORLAG THE DANISH ARCHITECTURAL PRESS

TEGL/MARTS



- 8 **Kunstmuseum Ravensburg**
- 14 **Nøjsomhed**
- en nødvendighed?
- 18 **Atelier på Mallorca**
- 22 **Det forhåndenværende søm**
Genbrug af gammelt hus
- 24 **Energifals**
Nyt til passivhuse
- 26 **Hus i hus**
Sommerhus på Falster
- 30 **Længe leve kalkmørtlen**
- 34 **Udviklingscenter**
'The Early Childhood Centre of Innovation'
- 38 **Kokkeskole i Medina Sidonia**

Redaktion:
Vibeke Krogh
Susanne Ulrik (ansv.)

Signerede artikler er
forfatterens ansvar

Forside:
Modesty Blaise
(C) Solo/distr. Bulls

Udgiver:
Murerfagets Oplysningsråd
Knabrostræde 30
1210 København K
T +45 33 32 22 30
E tegl@muro.dk

annoncer:
Murerfagets Oplysningsråd
T +45 33 32 22 30

Abonnement:
Rosendahls Schultz Distribution
www.schultzboghandel.dk
Kundeservice T +45 43 22 73 00
Mandag til torsdag 8-16
Fredag 8-15.30

Grafisk opsætning:
Susanne Ulrik

Tryk:
Rosendahls - Schultz Grafisk

Medlem af Danske Medier
Oplag kontrolleret af FMK: 1.509 eksp.
i perioden 1. 7. 2011 -30. 6. 2012

ISSN 0040-2141
Tegl udkommer 4 gange årligt

Årgang 116

MODESTY/BÆREDYGTIGHED/ANSVARLIGHED - ER NØJSOMHED DET NYE SORT?

Regeringen har med Klima-, Energi- og Bygningsministeriet ved roret igangsat arbejdet med udviklingen af en byggepolitisk strategi, der skal ligge klar i foråret 2014.

Initiativet er søsat med henblik på at skabe rammer for en mulig forenkling af lovgivning, arbejdsprocesser og samarbejdsformer i byggebranchen.

Sunde huse, grønt og bæredygtigt byggeri, øget beskæftigelse og bedre konkurrenceevne er nogle af målene for det tværministerielle arbejde, hvori 11 ministerier deltager. Også byggeriets parter er inviteret med, og Murerfagets Oplysningsråd deltog i selskab med en række andre interesseorganisationer, producenter mv i en indledende 'Kick-off-konference' afholdt på Dansk Arkitektur Center den 1. marts.

I de seneste numre af Tegl har vi bragt en række artikler om byggerier skabt af arkitekter, der tydeligvis har noget tilfælles – og noget på hjerte. I deres arbejder tages der nemlig hensyn til den lokale befolknings muligheder for beskæftigelse og endda uddannelse i forbindelse med byggerierne. Lokale ressourcer og traditionelle måder at bygge på er taget i brug – ikke uden at skele til nye udformninger og alternative anvendelser af kendte, lokale byggematerialer – men dog stadig nøjsomt og affødt af stedets muligheder og begrænsninger. Det er der ikke så meget nyt i, for sådan har man bygget overalt – indtil industrialiseringen ændrede verden.

Det er dog et nyt fænomen, at nøjsomhed i både formgivning og anvendelse af materialer nu dyrkes som del af en bevidst livsstil eller en særlig måde at leve livet på; en nøjsomhed, der nu ikke kun er dikteret af økonomisk nødvendighed men af bevidstheden om betydningen af individets rolle i et globalt fællesskab, som for tiden er voldsomt udfordret.

Og så alligevel – måske er det blot 'mode' – det nye 'sort'? En ny bevægelse – en ny 'trend'?

I byggebranchen kan forenkling af både lovgivning og arbejdsprocesser i samspil med en ny værdisætning – ikke kun baseret på kvadratmetre men også på sociale og miljømæssige parametre, måske blive katalysatoren for en ny bølge af nordisk arkitektur; en arkitektur, som igen vokser ud af vores fornemme tradition for det uprætentiøst enkle i både formgivning og i anvendelse af materialet; måske er der lys forude?

Slår vi 'nøjsom' op i 'Politikens Nudansk ordbog med etymologi' finder vi følgende forklaring: - som er tilfreds med lidt - BESKEDEN, SPARTANSK - i modsætning til KRÆVENDE, FORDRINGSFULD.

Fra Wikipedia, den frie encyklopædi:

Modesty Blaise (forsiden) er hovedfigur i tegneserien fra 1963, romanserien og novelle-serien af samme navn, alle skrevet af englænderen Peter O'Donnell. De første 19 tegneserieepisoder er tegnet af Jim Holdaway og de følgende 70 af flere andre tegnere.





FØRST KOMMER BYEN, SÅ HUSET

I følge projektteamet bag kunstmuseet i Ravensburg er byggeriet et resultat af en undtagelsesvis harmonisk kærlighedstrekant mellem Ravensburg by, en kunstsamler og en lokal entreprenør og investor – med arkitektfirmaet Lederer + Ragnarsdottir + Oei på sidelinien.

Museet ligger på et hjørne i Burgstraße i den sydlige ende af Ravensburgs historiske centrum integreret i et museumsdistrikt, der i løbet af de sidste fire år er skudt op i den middelalderlige bymidte. Bygget i 2010-2012 og indviet dette forår er museet i sin formgivning hverken typisk for sin tid eller for nogen bestemt stil. Facaden er muret op af 200 år gamle sten hentet ved et nedrevet kloster, så huset fremstår ikke 'nyt', og det massive volumen med ganske få vindueshuller leder måske tanken hen på pakhuse eller borg. De endnu blanke kobberdetaljer og indgangspartiet er dog tydeligt nutidige i deres formsprog.

Med byggeriet diskuterer arkitekten, hvordan man med fokus på kontinuitet forholder sig til gamle, eksisterende bydele. Lederer + Ragnarsdottir + Oei ønskede ikke at bidrage til diskussionen om, hvorvidt en bygning med et moderne formsprog danner kontrast eller foregiver at være århundreder gammel – og ønskede ikke at bygge en iøjnefaldende bygning men i stedet et hus, der først ved andet øjekast tiltrækker sig opmærksomhed ved at præsentere sig som et komplementerende supplement til det eksisterende. Lederer + Ragnarsdottir + Oei mener, at arkitekter som Lewerenz og Döllgast nærmer sig denne problemstilling med fascinerende færdighed, velkendte materialer, smukke konstruktioner og effektive indretningsplaner, og har naturlig ladet sig inspirere af deres arbejder. Således er det rumlige koncept også enkelt med gårdrum, rektangulære og neutrale udstillingsrum omgivet af adgangsgivende elementer og en ydre indpakning af genbrugsmursten.

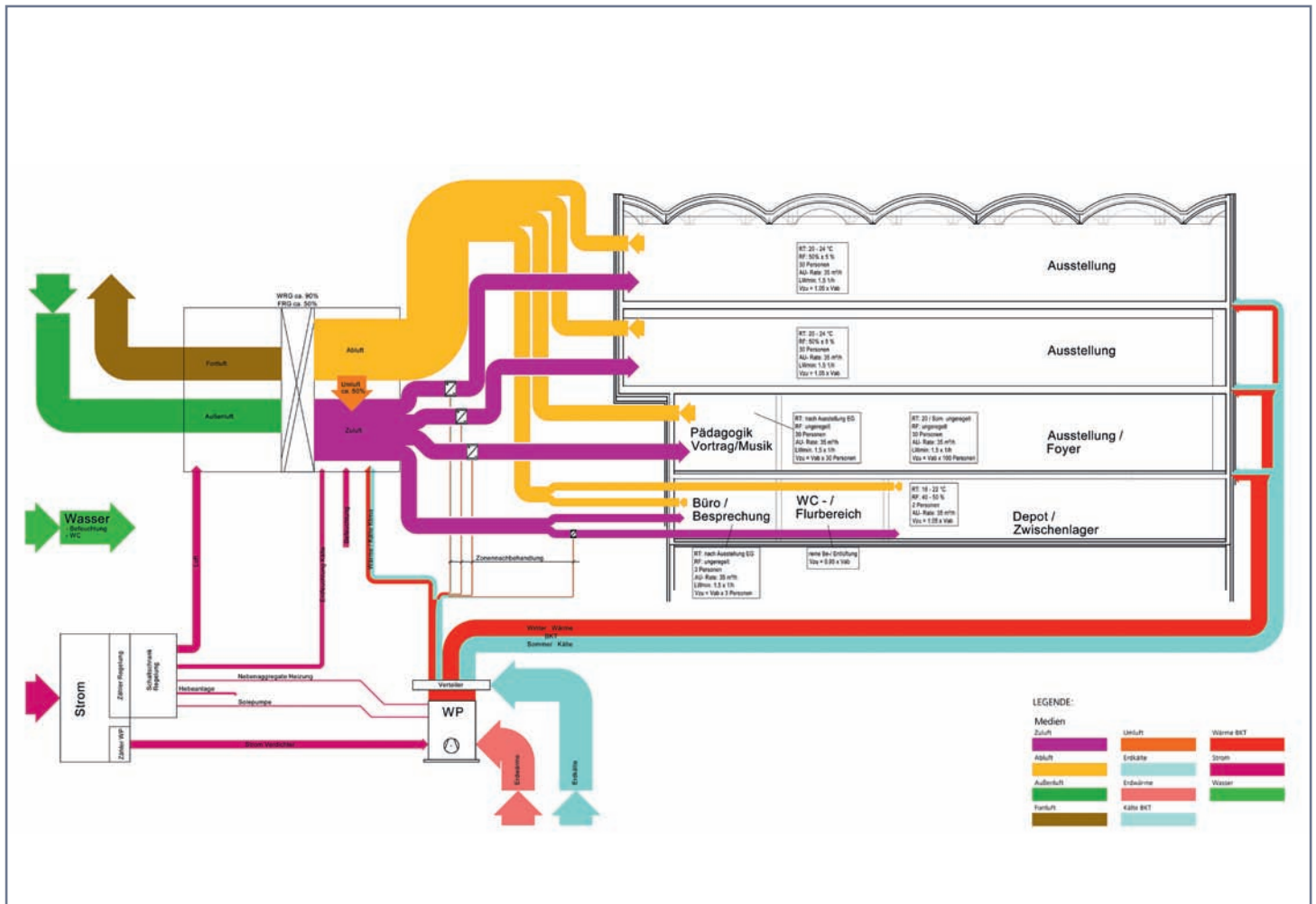
Og museet er det første i verden, der er passivhuscertificeret. Investor ønskede sig et passivhus, og med argumentet om, at driftsomkostningerne hermed ville blive væsentligt lavere end

for traditionelt byggeri, var man i kommunen med på idéen. Det var dog en vanskelig opgave at konstruere museet i overensstemmelse med standard for passivhuse. Det stod klart, at en velisoleret, kompakt 'høkkasse' kun er et skridt på vejen mod et passivhus. Den solvarme, som her er næsten fraværende på grund af de små og få vinduesåbninger, er næsten lige så vigtig at udnytte. Den krævede opvarmning leveres her i stedet hovedsagelig af de forventede 25.000 årlige besøgende – hvilket selvfølgelig også gør sig gældende midt om sommeren, hvor der ellers er brug for køling.

Mellem betonbagvæg og genbrugssten er klimaskærmen isoleret med 240 mm mineraluld. Med et ventileret hulrum bliver afstanden mellem for- og bagmur 30 cm – og dét i en total højde af 17 meter. Bindere er derfor valgt, så de stabiliserer mest og bedst muligt, men samtidig så antallet minimeres for at reducere forekomsten af kuldebroer. Dette er lykkedes med en nyudviklet binder med et minimeret stålindhold. Nyudviklet er også – og særskilt certificeret af 'Passivhus Institut' – det kobberbeklædte indgangsparti.

Lederer + Ragnarsdottir + Oei ønsker dog ikke begrebet bæredygtighed reduceret til et spørgsmål om kun at begrænse energiforbruget. I stedet ser arkitekterne det som deres 'Credo' at bevæge fokus fra produktionssamfund mod genbrugs- eller genanvendelsessamfundet. Idéen om at beklæde den nye bygning med genbrugte sten opstod hos arkitekterne, fordi de gennem andre af tegnestuens samtidige projekter, havde viden om sten, der var taget ned og nu kunne genbruges. Men det er også den type af materialer, som ikke er anvendt i bygningen, som er værd at lægge mærke til. Der er næsten ikke malet eller beklædet indvendig, kobber er anvendt i stedet for aluminium, hvor det er muligt, og selv i indgangspartiet, er den uundværlige syntetiske indgangsmatte erstattet af en kobberist nedfældet i gulvfladen.

Museet er udstyret med et ventilationssystem, som sikrer genanvendelse af varme og fugtindhold, og rummene forsynes med frisk luft ved gulvet som igen trækkes ud øverst via de nedhængte lofter. Opvarmning og køling foregår med temperaturkontrol i beton'kernen' i de 40 cm høje etageadskillelser. Systemet er forbundet med en varmepumpe og otte geotermiske borehuls- varmevekslere placeret 100 meter under terræn. I stedet for en almindelig eldrevet varmepumpe anvendes gas, da systemet hermed kan 'vendes' og anvendes til køling om sommeren.









KUNSTMUSEUM



MUSEUM RAVENSBURG

BYGGET MED HÆNDERNE – ER NØJSOMHED EN DYD?

For 200 år siden stod vi med en national katastrofe, da vi blev skilt fra Norge. 50 år senere blev ulykken fuldbyrdet ved Slesvig-Holstens løsrivelse. Vi havde ikke længere adgang til de nordskandinaviske råstoffer, og en fjerdedel af landets landbrugsjorder var gået tabt. Med en djærv tro på egne kræfter gav vi os til at omdanne den jyske hede, og vi inddæmmede fjorde og vådområder til ny, effektiv agerdyrkning. Sådan vandt vi ligeså meget jordbrugsland tilbage, som vi havde tabt. En blanding af besindighed, nytænkning og vovemod var den nøgle, der åbnede for disse nye perspektiver. Vi har prøvet det før, så vi ved, at det kan lykkes igen, selvom problemerne i dag er globale. Vi har alt at vinde.

Arkitekter ved, at nøjsomhed er en del af arkitekturens væsen. Blikket for det nødvendige og sansen for præcision i besvarelsen af opgaven bor i nøjsomheden. Man skyder ikke med spredehagl i håbet om, at ét af dem vil ramme, når man tænker huse. Med nøjsom akkuratess følger afklaring og overblik, og man bliver glad for lidt. 'Less is more' lyder et gammelkendt budskab fra den engelske digter Robert Browning, som Mies van der Rohe, 1900-tallets store ikon, mange år senere citerede med et sådant talent, at det kunne have været ham selv, der havde fundet på det. Det klare, enkle udtryk er simpelt hen stærkere end det komplekse. Når vi betragter nutidens arkitektur, kan vi ofte støde på huse, der lægger afstand til denne ellers så smukke og håndfaste erklæring. Og man spørger: Er vi i dag stadig enige i nøjsomhedens dyd? Er den berettiget i en verden, hvor kvalitet gerne måles på effekt, originalitet og størrelse? En desperat trang til betagelse over usædvanlige arkitektoniske mesterværker trænger sig på. Vi opsøger pragteksemplarer som Alhambra, Taj Mahal og Mayapyramiderne men ikke i samme omfang fremmede verdens mere jævne huse. Vi går efter dét kick, som afslører en stræben, en menneskelig formåen fra forgangne tider og fremmede civilisationer, som overgår vor egen. Men i næste øjeblik vender vi os bort og går videre til det næste. Arkitektoniske vidundere måles på deres rekorder i effekt, originalitet og størrelse – og deres turistværdi. Monumenterne har til alle tider været fascinerende, vi elsker dem, men er de ikke også lidt blærede? Kan vi slet ikke rette blikket mod andet end disse overdådige manifestationer?

Jo, mange af os glædes da også, når vi får ro til uforstyrret at opleve de lokale kulturers frembringelser. Så fornemmer vi den fine balancegang, som bønder og håndværkere gennem tiderne har tilvejebragt i landskaberne, hvor afgrøderne ved hårdt arbejde hvert år tvinges op af jorden, og hvor de vernakulære huse ligger som sikre udsagn om godt design. Forædling og stoffi-

ghed har her fundet sammen i rene former, der står tilbage som den overbevisende bekræftelse på, at nøjsomhed og arkitektur er to sider af samme sag. Vi indser, hvordan nødvendig prioritering overalt har gjort traditionelt byggeri rationelt og holdbart, fordi vi fatter, at kræfterne må bruges på mere end én ting. Og vi forstår, at byggeri gennem århundreder har handlet om minimering af indsats gennem praktisk tænkning, genbrug og vedligeholdelse. Huse til hverdagsbrug skal kunne tåle mange års slitage, hvis vi samtidig skal sørge for livets opretholdelse. Dét har ført til en arkitektonisk 'renselse' og til en målrettethed, hvor intet går til spilde, og hvor samfundet har lært at leve af landet og udnytte kræfter, materialer og opfindsomhed. Sliddet på de gamle huse afslører en præcision, der er udviklet gennem generationer. Intet spild, intet for meget, kun patineret, kun overskud – af liv og skønhed.

Tænk blot på en tur gennem Sydengland eller Normandiet, hvor de sparsomt pudsede stenhuse med skorstene i begge ender signalerer menneskelig formåen. Eller på husene i Provence, der har indtaget og karakteriserer stedet næsten bedre end naturen selv. Her finder vi et rationelt materialevalg og en gennemprøvet byggeskik, der udmærket gestalter modernismens enkle og hvide udtryk, som senere blev så afholdt blandt teoretikere. Eller hvad med de laftede træhuse over hele den Skandinaviske halvø, der med udskiftelig lodret stillet træbeklædning viser sig i rødmalet kontrast mellem træerne. De er byggede som samlesæt med nummererede bygningsdele som de nordeuropæiske bindingsværkshuse, der som flytbart modulbyggeri kan genopføres andre steder. Træ og tegl, hentet og bearbejdet lige uden for døren. Bygget med hænderne. Og vedligeholdt med linolie, tjære, mørtel og kalk; materialer i et naturligt kredsløb, der netop findes i det terræn, som husene er beliggende i. Selvom der ofte har været rigeligt af byggematerialer, tog man vare på dem og genbrugte dem. Denne nøj-



somhed var ikke blot afledt af dårlige tider eller undertrykkelse fra et feudalt herredømme. Den fortæller derimod om en ydmyg holdning til naturen, der røber en ressourcebevidsthed i alle livets forhold.

Var vi ganske forblændede, da vi med modernitetens hovmod overlod os selv til finanskrisen, miljøkrise, og alt hvad dermed følger? Det kunne se sådan ud. Ved at løfte blikket og samle tankerne kan vi genopdage, finde ind til den nænsomhed og omhu, der ligger bag de gamles livskvalitet. For der bor en særlig livsholdning i nøjsomheden, som ikke primært har noget at gøre med spartansk knaphed. Også når vi kan fremvise tal på bundlinjen, som ikke er røde, er nøjsomhed en dyd, der tilkendegiver vellykket kultur. I arkitekturens verden har det aldrig været god stil at overdrive sine hensigter. Vi kløjes i det, når husene pustes op med dramatisk og overspændt pynt. Eller når de gives en ubegribelig form. Det er, som om man ikke rigtig tror på den tilstræbte idé, der må ligge bag en sådan ubegrundet udformning. Behøver vi virkelig være så højtråbende, for at gøre os gældende? Arkitektur må ikke overtage scenen, sådan som tendensen er i dag. Menneskene er for vigtige til dét. Huse er jo bare rammer for livet, og derfor må vi lade nøjsomhed indgå som et kriterium for arkitektonisk succes. Det er menneskenes muligheder, der er formålet med bygningens eksistens, ikke arkitektens behov for originalitet. Vi skal som planlæggere af bygninger tænke i synteser, helheder og funktioner – og give mulighed for social vekselvirkning. Det er i interaktionen, vi identificerer os og finder hinanden.

Nye huse har tilbøjelighed til at ligne digitalt genererede volumener. De synes ikke at være skabt ud fra en indre gennemtænkt konsekvens, hvor en kompleks, rationel og overraskende struktur skaber modeller for udfoldelse. De presser sig krukket og affekteret ind og udfordrer hånligt den arkitektoniske nøjsomhed, som ikke gives mange chancer i tidens bybilleder, men som ikke desto mindre ville være en lise for øje og sjæl.

Det er interessant at se, hvordan folk i et samfund påvirkes til en adfærd, der markerer sig omvendt af konjunkturernes. Uden at det er aftalt, opstår der modestrømninger, der giver sig til kende i talemåder, påklædning og arkitektur, som signalerer en modsætning til, hvad man kunne forvente. Når det går skidt i verden, får det større betydning at demonstrere magt, rigiditet og prestige. Det så vi i 1930'ernes USA, da depressionen havde slået amerikanernes økonomi groggy. Så blev luksus og ubeskedenhed moderne. Chrysler-bygningen i New York, dollygrinene, cocktails'ene, big bands'ene, de kunstlede frisurer og kjolelængderne vidnede om dette billede af blank og opulent ødselhed.

En generation senere, i slutningen af 1960'erne, gik det bedre for økonomien. Men dér herskede enighed om at gå i brugt

soldatertøj med huller på ærmerne. Håret skulle være oplejet og langt, og man kørte rundt i udtjente franske bondebiler. Endelig havde karrig nøjsomhed vundet indpas, og al tankegang, der anerkendte tidens overflod, ansås for at være begyndelsen til en den i et samfund, der kun havde fokus på materielle goder. Men nu behøvede strategien i samfundet jo ikke længere at være mådehold – nu var der jo penge nok.

Så kom 'fattigfirserne', som det kaldtes. Krisen slog ned i gen, arbejdsløsheden havde grebet om sig, og der var ingen penge. Vi arkitekter så en idé i at give samfundet førstehjælp ved at vove pelsen med nyt erhvervsbyggeri. Vi gjorde os dengang store anstrengelser for at nære idéen om, at et smukt nyt domicil kunne brande et firma. Men totalentreprenørerne, der dengang var de eneste, der havde likviditet til at bekoste byggeri, var ikke enige. Den smule byggeri, der blev sat i verden, blev takket være disse byggerøvere opført som skrabet lavkvalitet uden visioner. Her var ikke tale om ædel nøjsomhed, for den indtjening, der kunne bringes til veje på det private byggeri, havnede glat og professionelt i totalentreprenørernes lommer, og ikke til gode for byggeriet. Sådan er det imidlertid ikke mere. Nu har arkitekternes synspunkt omsider vundet indpas overalt, hvor man vender blikket. Og alligevel græmmes man. For nu prales der af vovede bedrifter. Igen blev nøjsomheden ignoreret. Alle vegne skyder sært iøjnefaldende ikonarkitektur op med en påtrængende effekt på omgivelser, der slet ikke var forberedt på denne dominans. Disse skinnende, skæve bygningskomplekser, der som regel ikke er opført til andre formål end almindeligt kontorbyggeri er hovedsagelig arrangeret med en smag for eksklusiv egenart frem for skønhed. Hellere eksponere sig med en højtråbende ubeskedenhed end at markere sin arkitektur med diskret ynde og indpasning. København må ikke blive rendt over ende i konkurrencen med andre metropoler. Vi skal være fremme på beatet, skulle os ud og vise udvikling. Hvis ikke vi er i udvikling, er vi i afvikling, siges det. Men skiller vi os ud ved at lade vore byer ligne alt det andet nye bling-bling, som dominerer ude i verden?

For tiden er vi kuet af krisen over alle kriser. Denne gang kan vi vist ikke slå os til tåls med, at nutidens brovtende adfærd nok blot er resultatet af samme effekt, som vi så under 1930'ernes recession? Nu ser det ud til, at vi må finde ind til helt andre værdier, hvis vi skal gøre os håb om at komme uskadede gennem trængslerne. Den samfundsmæssige model, som tidens affekterede bygninger repræsenterer, har gennem de sidste 10-12 år systematisk nedbrudt den sociale og økonomiske velstand, som vi med nøjsom og ærlig solidaritet ellers havde fået op at stå siden krigen. Egenrådig grådighed har erstattet den omsorg, som ethvert samfund ellers burde være bygget på. Det er blevet almindelig anerkendt at lade sig friste til skattesvindler, selvvisk børshandel og direktørtitler. Tidligere kendte vi som regel forskel på varm luft og knofedt, og vi vidste udmærket, hvordan man prioriterer medmenneskelig samhørighed, så oprethold-

elsen af de sociale værdier efterlades uanfægtet. Det er nødvendigt, at vi genfinder denne anstændighed, når vi giver os i kast med tidens udfordringer. Lad det blive en 'trend' at arbejde til gavn for andre. For samfundet har ikke råd til al denne blinde overflod. Vi har faldende beskæftigelse, og vore økonomiske ressourcer er for utilstrækkelige til at imødekomme samfundets fordringer så upræcist og distanceret, som tilfældet har været alt for længe. Vi må generere nye værdier. Ikke blot må husenes kvalitet og levetid gennem bedre byggeskik og generel anvendelighed undsætte det trængte samfund, men arkitektuddannelsen må tillige som strategisk værktøj bidrage som værdiskaber i andre erhverv. Sådanne forandringsprocesser bør ses som en gave, der vokser ud af nøjsomheden, fordi der herved udmønter sig nye landvindinger inden for f.eks. effektivisering af energiudnyttelse, forbedringer inden for sundheds- og velfærdsområdet eller fornyelser i storbyens hybridløsninger, hvor naturværdi f.eks. kommer til udtryk i cykeltrafik kombineret med regnvandsopsamling. Men det kræver et principielt skift til et menneskesyn, som skal udgøre fundamentet for et sådant kollektivt ansvar, og hvor fleksibel mangfoldighed udgør grundtonen i besvarelsen af de opgaver, vi står overfor.

Der mangler boliger i det voksende København. Når man betragter Bakkehusene ude ved Bellahøj, slås man af dette kulturelle mirakel af 171 boliger, der for snart 100 år siden opførtes i en skøn blanding af nøjsomt håndværk, arkitektonisk tradition og fremsynet generøsitet. En lignende punktlig afklarethed må være fremtidens svar på nutidens vanartede overflodshuse. Vi ser derfor frem til, at PensionDanmark, en af de store pengetanke herhjemme, vil prioritere sådanne kvaliteter i det nybyggeri, der p.t. planlægges. Pensionsselskabet har her, midt i finanskrisen, meddelt, at man agter at investere 10 milliarder kroner i erhvervs- og boligbyggeri inden for de næste fem år. Arbejdspladser og nye boliger vil falde på et tørt sted, ikke mindst set ud fra den kendsgerning, at et sådant gennembrud i de træge byggefag kan bidrage til en udvikling, hvor frugtesløshed kan afløses af fremsynethed og nytænkning. Lad os håbe, at muligheden også ud fra et globalt syn vil blive udnyttet på en måde, der giver os bedre kort på hånden, end når vi blot falder i staver over monumenterne i den 3. verden. For dér, i de såkaldte udviklingslande, prioriterer man klarsynet mådehold, fordi man ikke har råd til andet. Dér undgår man kostbar transport og import af fremmede byggematerialer for til gengæld at gøre brug af ler, kalk, grus og træ, som kan hentes fra stedets egne ressourcer. Dér gør arkitekter sig umage med at anvende byggetekniske løsninger, der støtter hensygnende håndværk for at bevare kvalifikationer og arbejdskraft. Det giver mulighed for at lade lokal kompetence spire til fordel for opretholdelsen af kulturelle særpræg i områder, der ellers ville blive underkastet de fremstormende industrielle byggemetoder. Den omfattende ufaglærte arbejdskraft, som bærer en stor del af byrden på den 3. verdens byggepladser, vil få chancen for uddannelse i håndværkstraditioner, der ellers stod i fare for at uddø. Her i landet

har den økonomiske griskhed måske fået et så fast tag i byggeriets parter, at den slags basale tiltag ville opfattes som absurde i vor civiliserede montageindustri? Sådanne idéer har vel ingen gang på Jorden andre steder end på Christiania eller på en mark uden for lands lov og ret for ikke at genere parcellisterne, hvor pudrede enfamiliehuse på 3-400 m² med havudsigt og glaserede, blådæmpede tagtegl stadig forsøger at ligne Fredensborg Slot...

Reaktionær selvtilstrækkelighed er perspektivløs og lægger afstand til de nødvendige tiltag, som vi må og skal søsætte, mens tid er. Og lige her må vi være opvakte, for selvgodhed knytter sig såmænd også til nøjsom adfærd. Vi har set det udtrykt i samfundets udkanter, hvor hellige munke og frelste eremitter søgte i bedrevidende ensomhed, hvor man kunne fordybe sig i en overhøjhed, der lod os andre skamfuldt tilbage. Asketisk minimalisme, hvor den, som står alene, står stærkest, er ikke målet for en verden, der på flere fronter trues af kollektivt nedbrud. Vi skal genfinde storheden i en idealisme båret af empati og kollektiv social bevidsthed. Nye tilskyndelser i verden kalder på svar, der, bygget på bæredygtig klimatilpasning, kan vende kritiske tilstande til fordele. Skybrud kan veksles til urbane vandløb, solafskærmning kan bruges til akkumulering af energi, genbrug af materialer kan tilvejebringe arkitektonisk slægtskab med de historiske bygninger, grønne cykelkorridorer kan skabe bysammenhænge med nye opdagelser, urban fortætning og pladsdannelser kan skabe nye træpunkter i byens landskab, parkanlæg kan danne pauser for cyklister og gående og skaffe nedsivningsmuligheder for regn og sne. Byen kan blive en pause, et potentiale med stille oplevelser også for børn og gamle, hvor elektrificeret privattrafik og nuanceret kollektivtrafik vil udgøre baggrundsenergien. Svarene står i kø. Vi kan tage udfordringen op og gøre det igen - gennem meningsfuld, funktionsbestemt arkitektur. Og ikke gennem arrangeret pral, der overspændt forsummer kvalificeret menneskelig udfoldelse. Det modsatte af nøjsomhed er ikke ødselhed, det er forkælet desperation.



Tekst: Vibeke Krogh • Fotos: José Hevia

ATELIER I PALMA DE MALLORCA





At kunne opsamle regnvand fra taget var 'undskyldningen' for at opføre en ny tilbygning til et eksisterende atelier. Fra atelieret ses marker og landskab; fra tilbygningen kun det umiddelbart nære; have og gård bindes sammen og beskyttes. To æsker bruges til henholdsvis at male i - og til at opbevare og udstille færdige værker. En dobbelthed findes også i æskernes udformning som keramiske volumener isat andre og mindre volumener - af træ.

For at kunne arbejde simpelt og hurtigt med en klimaskærm bestående af kun ét materiale - ét lag - er de keramiske æsker opført af teglblokke, og der er leget med at vende blokkene for at opnå et andet og varieret udtryk.

Æsker af træ er indfattede i teglen og bliver til rammer for indgang og udgang, udsyn og lysindfald - og er samtidig steder eller rumligheder, hvor man gerne opholder sig - tæt på træets varme og stofflighed - i tryghed.

Francisco Cifuentes (1977) er af den opfattelse, at det kun er dér, hvor kendskab til stedet og til stedets tradition, der dikterer, hvordan der skal bygges, at arkitekten kan føres tilbage og ind i læreprocessen.

For det er i traditionen, i en verdslig kultur, i alt som er forankret og som videregives gennem generationer, at arkitekten lærer sit felt at kende.

Cifuentes er født i Palma de Mallorca og læste i Barcelona. Han arbejder hovedsagelig på øen, men hans engagement i undervisning og forskning fører ham ofte til hovedlandet. Han gransker den lokale anonyme arkitektur såvel som de historiske monumenter på øen og eksperimenterer med nye konstruktioner i lavteknologiske materialer som thermoblokke og gasbeton. Cifuentes har vundet en række arkitekturpriser fra 2004 og frem.





Tekst: Dave Hakkens oversat og bearbejdet af Susanne Ulrik • Fotos: Dave Hakkens

DET FORHÅNDENVÆRENDE SØMS PRINCIP

www.davehakkens.nl



USE HIS MATERIALS

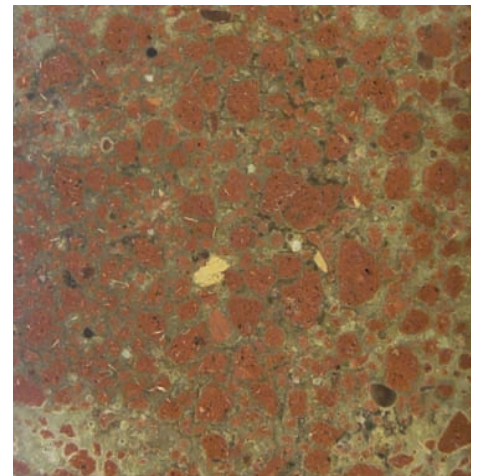
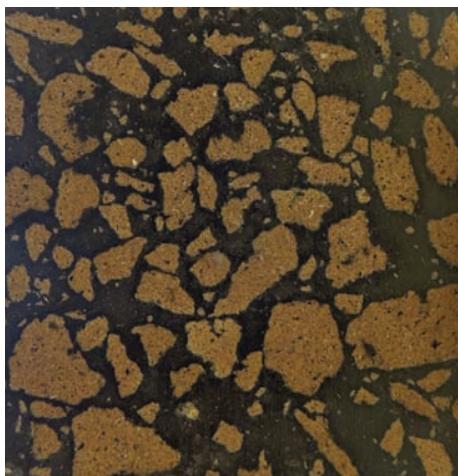
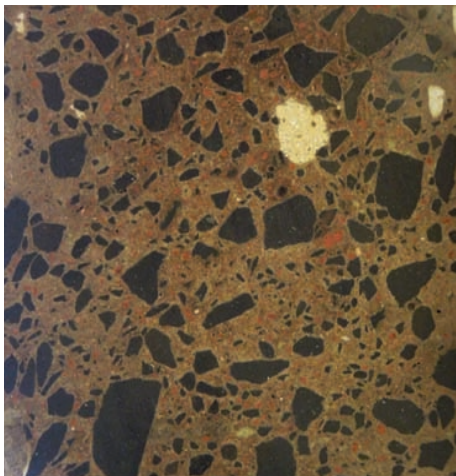
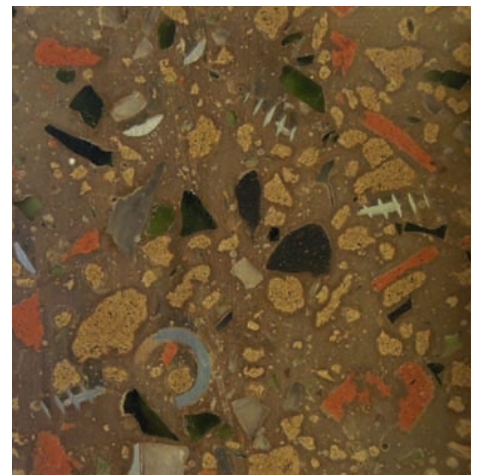
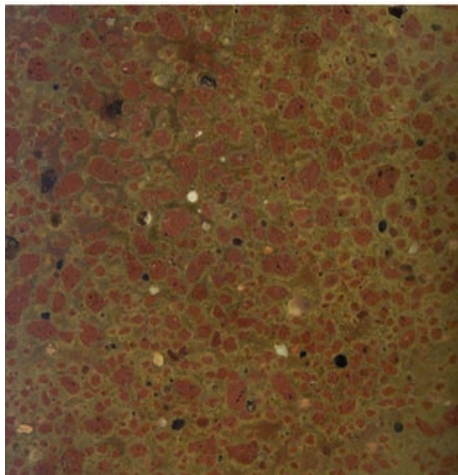
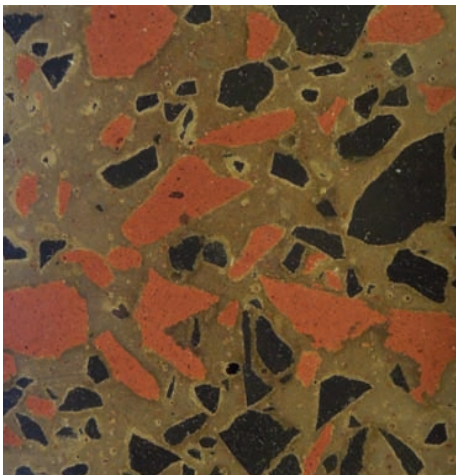


IN THE NEW BUILDING

Dave Hakkens bor i Eindhoven, er 23 år og designstuderende. På hans hjemmeside finder man følgende historie: Når et hus bliver revet ned, erstattes det sædvanligvis af noget helt nyt – uden spor af, hvad der var før, ud over måske et lille billede på væggen.

Dave Hakkens er interesseret i at finde en måde at genbruge materialer fra nedrevne huse på, så de kan genopstå i nye bygninger. Inspireret af terrazzogulve vil han finde ud af, om det er muligt at genbruge bygningsaffald som tilslag i stedet for marmor, granit e.a.. I samarbejde med et firma specialiseret i at lægge terrazzogulve, har han eksperimenteret med forskellige blandinger af knust tagtegl, mursten, klinker, søm, skruer, fliser og glas iblandet et cementbaseret bindemiddel, der normalt bruges i terrazzo.

De støbte og polerede prøveelementer viser stor variation og som altid opstår der i terrazzo interessante mønstre – her baseret på bygningsmaterialer, der kendes igen.





PASSIVHUS SYSTEM +C

Der hersker ingen tvivl om, at teglbranchen er tvunget til at udvikle nye produkter og nye måder at bruge sine produkter på, når den skal konkurrere med andre byggematerialer på et marked underlagt skærpede krav til isolering. Ønsker man i dag at bygge et hus med muret for- og bagmur af sten i normalformat og med mineraluld-sisolering, når man op på en ydervægstykkelse på 588 mm, når BR 15/20 skal overholdes. Der er derfor behov for at udvikle konstruktioner eller systemer, der tillader slankere ydervægge.

Inspireret af denne problematik har Egersund Tegl for nylig lanceret en præfabrikeret energifals og et nyt byggesystem med ydermurstykkelse på 408 mm og U-værdi på 0.10. Det har en meget efterspurgt konsekvens for brutto-netto problematikken, idet det i et enfamilieshus på 150 m² giver et ekstra boligareal på 8-10 m². Byggesystemet 'Passivhus System +C' er blevet til i samarbejde med Teknologisk Institut, Bjerg Arkitektur og Dansk Passivhus Center; det lever op til BR 15/20 og til internationale passivhusanforderinger.

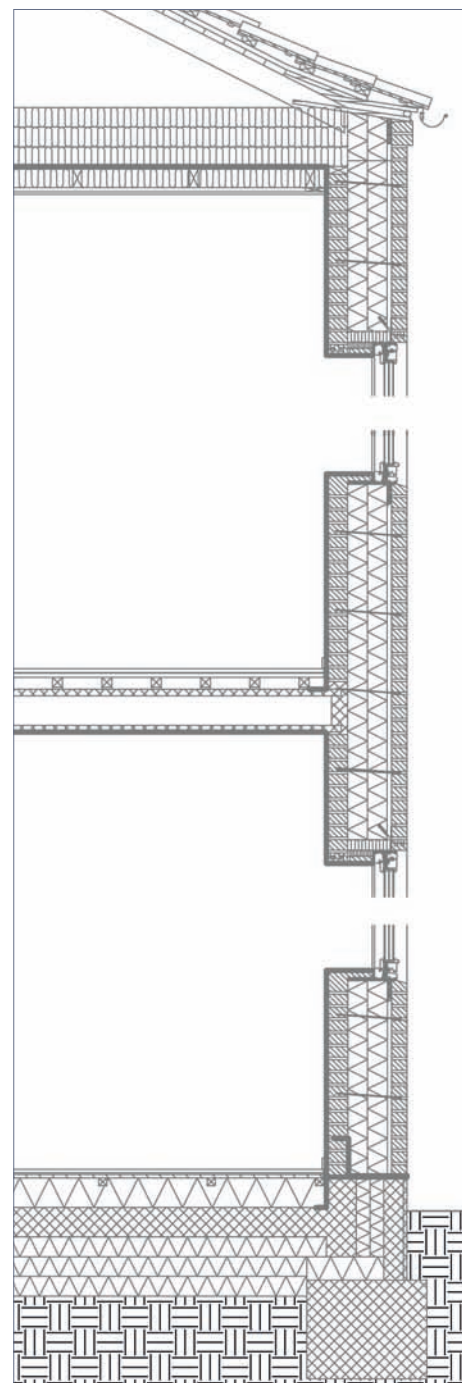
I det nye system er stenen i ydermuren 78 mm bred i modsætning til normalt 108 mm. Der er isoleret med en PIR/PUR/Phenolisolering, et materiale, som er mere fugtstent end traditionel mineraluld.

Byggesystemet er også baseret på princippet om ventilering af ydermuren – en 30 mm ventilationsspalte mellem facade og isolering affugter ydermurskonstruktionen.

Det præfabrikerede falselement ved dør- og vinduesåbninger begrænser linietabet. Vindueslysningen optræder med samme overfladekarakter som indervæggen og skjuler karme på døre og vinduer, så lysningerne fremstår mere enkle.

Falselementet kan bruges uafhængigt af omtalte byggesystem, og kan derfor være aktuelt at anvende i forbindelse med energireoveringer.

PUR/PIR-isolering er meget let og ofte belagt med flere lag aluminiumsfolie. Materialet er stift og falder ikke sammen og er derfor let at arbejde med. En lukket cellestruktur og høj tværbindingdensitet medfører gode isoleringsegenskaber, god varmebestandighed og stor trykstyrke.



HUS I HUS

På en naturgrund på Sydfalster er et nyt sommerhus bygget op omkring resterne af et tidligere hus. Huset er opført i tre niveauer; det gamle stuegulv ligger under terræn, et mellemniveau er i terrænhøjde, og fra det øverste niveau er der udsigt over diget til Østersøen.

Grundkonstruktionen for det store spænd i huset og for en ophængt terrasse langs hele husets sydside udgøres af kertospærrammer på fundamentsbjælker af beton.

De indvendige mure i det oprindelige hus stod i blank mur, som er bevaret i stuen i underste etage. Murene er videreført, flens-

borgsten fra nedrivningen er genbrugt, og der er muret med samme mørtler, som i de oprindelige mure.

En muret skorsten og pejs står nu midt i huset som en teglskulptur i hårdtbrændte flensborgsten – en reminiscens af det forrige hus og nu en del af sommerhusets historie.

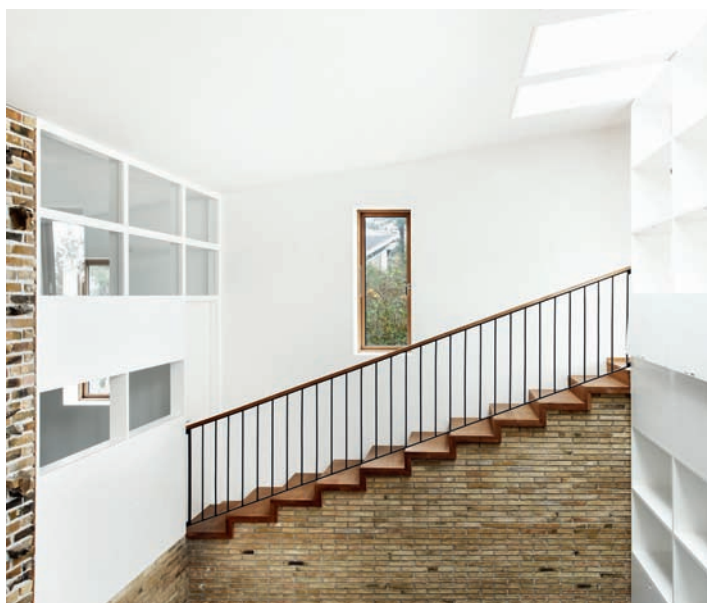
De indvendige teglvægge er fremhævet af hvidmalede brædebeklædte vægge og lofter, og det rustikke præg understreges af sorte skifergulve og brede egeplankegulve.

Den udvendige skalmur er opmuret i ren kalkmørtel tilsat sort farvepigment. En lokal murermeister har specialiseret sig i fremstilling af egne kalkmørtler, og arkitekten har sammen med murermeisteren opført en række andre huse også uden brug af cement, hvilket kræver en længere tørreperiode.

De mørke fuger og facadesten harmonerer med områdets sorte træhuse. På en muret sokkel vokser huset op af terrænet og udgør en del af helheden. Tagbeklædningen er som på områdets andre huse af sort tagpap.

Kobberinddækninger, -nedløb og -render vil irre, egetræsterrassen vil gråne, og med sine mørke mure vil bygningen med tiden stå som i et med områdets flora; digegræs, vilde strandroser og høje fyrretræer.

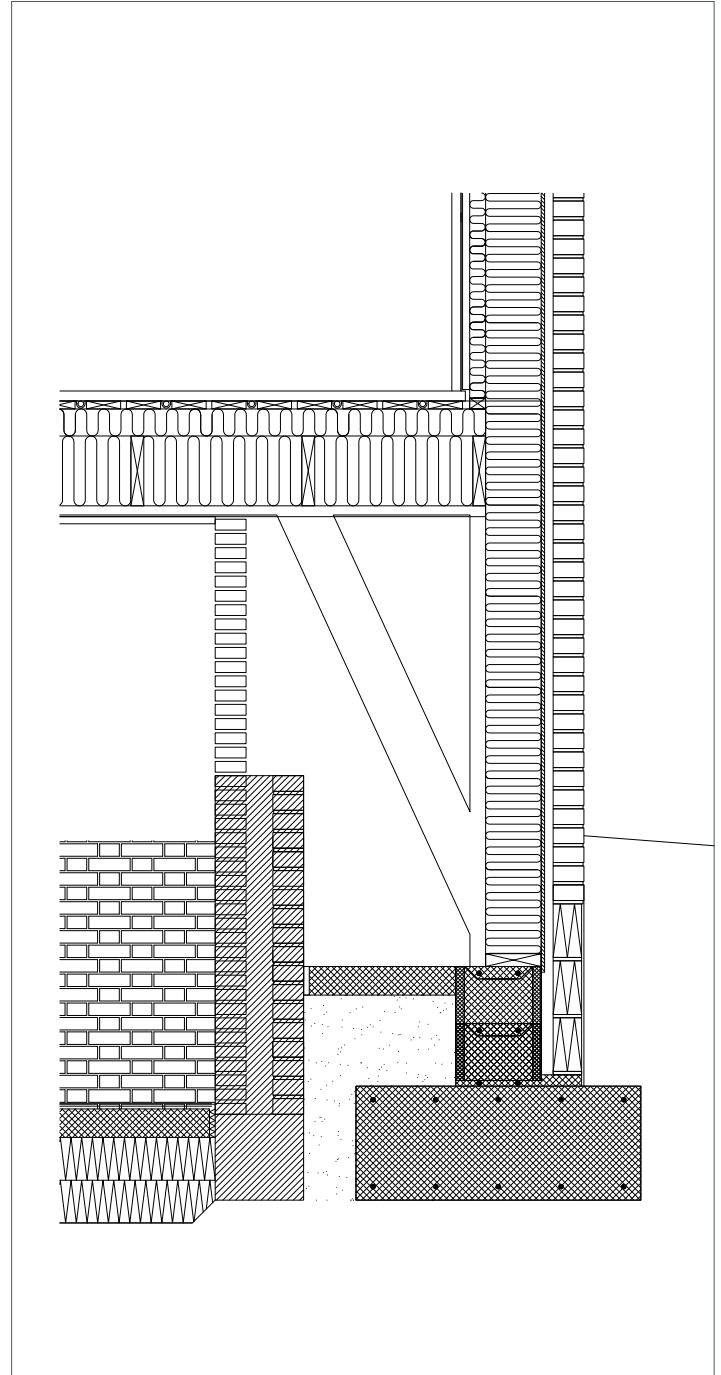
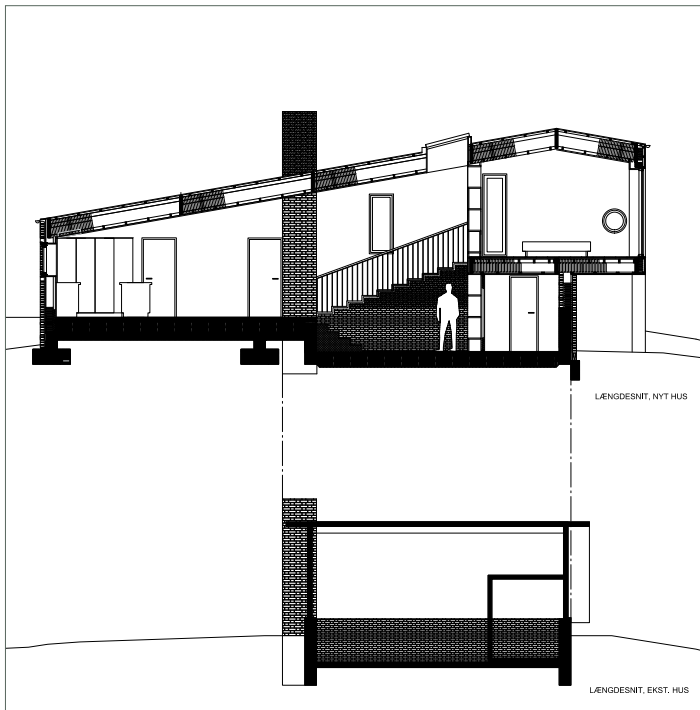
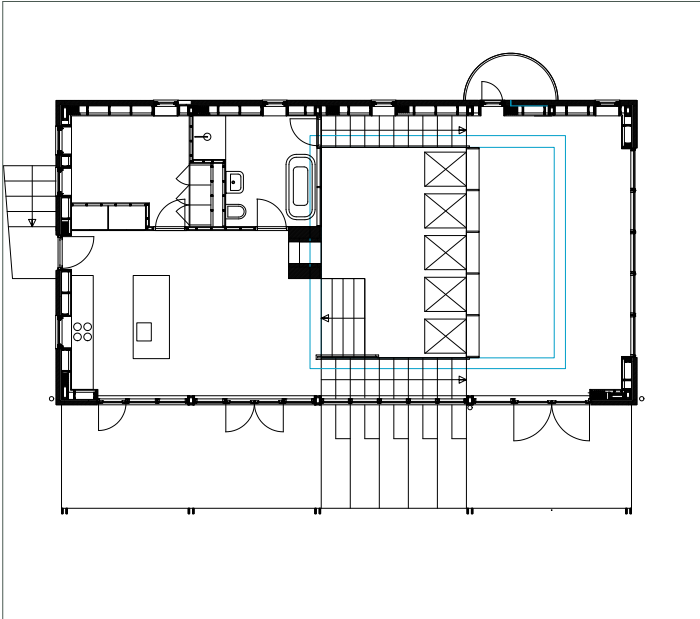
Huset er opført i 2011 og tegnet af arkitekt MAA Jesper Øager Jensen, der har tegnestue på Møn.







Snittet nedenunder viser, hvorledes det nye hus er bygget op omkring det gamle, uden at belaste dette. Kertospær-rammerne og skalmuren står på en støbt fundamentsbjælke, fordi undergrunden er blød.



LÆNGE LEVE KALKMØRTLEN

Anders Nielsen er civilingeniør, tekn dr, Docent em. fra DTU - BYG og har undervist i byggematerialers egenskaber og anvendelse i byggeriet.

I Danmark har vi en lang og stadig levende tradition for at anvende vådlæsket kalk som bindemiddel i murværk. Dette i modsætning til vore nabolande, hvor cement, hydraulisk kalk og gips har trængt den rene kalk tilbage eller helt ud af byggeriet. Her i landet kan vi stadig købe læsket kalk, kalkfarver og vådkalkmørtel takket være en livskraftig industri. Det kan hænge sammen med, at der er blevet indført en bestemmelse i Eurocode-systemerne, som tillader salg af vådkalkmørtel uden styrkedeklaration det vil sige salg af de såkaldte receptmørtler. Kalkmaterialerne danner med deres mange gode egenskaber en vigtig forudsætning for smukt murerarbejde. Denne situation skal vi værne om. Imidlertid bliver vådkalkmørtel sjældent anvendt til opmuring. Den bliver blandet med cement eller hydraulisk kalk. Det skyldes, at der i mange årtier har hersket den opfattelse, at ren kalkmørtel ikke kan holde til noget. I Eurocode-sammenhæng har det resulteret i, at de funktionsmørtler, som er på markedet i øjeblikket af hensyn til styrkekravet alle indeholder større eller mindre mængder hydraulisk materiale. Det er uheldigt, fordi man derved ikke kan udnytte de mange fordele, som man får ved at bruge ren kalkmørtel.

Denne artikel er skrevet for at gøre opmærksom på vådkalkmørtels mange gode egenskaber. I en senere artikel fortælles om kalkmørtels styrkeforhold ud fra målinger udført i de seneste år på DTU - BYG. Disse målinger viser, at korrekt sammensat kalkmørtel kan opnå fugestyrker, som er sammenlignelige med KC-mørtlers styrke. I en tredje artikel beskrives, hvorledes kalkmørtel virker som fugtdiode, en egenskab som er baggrunden for denne mørtels gode holdbarhed.

BINDEMIDLERNE

De materialer, der anvendes til at binde tegl sammen til murværk er læsket kalk, hydrauliske bindemidler og rent vand. Det er vigtigt at skelne mellem disse tre materialer, fordi de processer, som binder murstenene sammen, er meget forskellige afhængigt af om der er tale om læsket kalk, hydraulisk bindemiddel eller vand.

Læsket kalk

Råmaterialet er kalksten (fx fra Faxe). Kalkstenen, CaCO_3 , brændes. Herved drives kuldioxid ud, og man har brændt kalk, CaO . Dette materiale vil meget gerne reagere med vand. Denne proces kaldes læskning. Læskning kan foregå på flere måder:

Tilsættes den kemisk korrekte mængde vand, dannes et fint, tørt pulver af calciumhydrat (Ca(OH)_2). Pulveret kaldes tørlæsket kalk. Det anvendes i tørmørtler. Den brændte kalk kan også læskes med overskud af vand og lagres i store kar, indtil den skal anvendes. Det er erfaringen, at denne vådlæskede kalk bliver mere finkornet end tørlæsket kalk og at kvaliteten øges med lagringstiden. Nogle mørtelfabrikker læsker kalken, når den blandes med sand i blanderen. Denne type mørtel kaldes læskemørtel. Denne metode blev allerede anvendt i middelalderen. Hærdningen sker ved, at den læskede kalk optager kuldioxid, hvorved kalksten, CaCO_3 , gendannes i fugen eller i puds. Denne hærdeproces, karbonatiseringen, kan kun ske i luft, hvorfor læsket kalk også kaldes for luftkalk. Omdannelsen sker udefra og indefter. Hærdetiden er bestemt af, hvor længe kuldioxiden er om at trænge ind i materialet.

Hydrauliske bindemidler

Råmaterialet er her enten en blanding af kalksten og silikatholdige materialer, fx ler eller flyveaske, eller en kalksten, som i sig selv indeholder silikater. Afhængigt af råmaterialernes kemiske blandingsforhold og af brændingstemperaturen dannes hydraulisk kalk eller portlandcement.



Fælles for de to materialegrupper er, at de indeholder mineraler (klinkermineraller), som er i stand til at stivne, når de blandes med vand. (Under hærdningen dannes hydratiserede calciumsilikater). Hærdningen begynder straks, når pulveret kommer i kontakt med vand, og efter få timer er det stift. Tiden fra blandingen starter til materialet er stift kaldes i normerne for bearbejdelighedstiden. Hærdningen kan fortsætte i måneder eller år, hvorved materialet bliver stærkere og stærkere.

De hydrauliske kalktyper udgør en mellemting mellem cement og luftkalk, fordi de hærdner både ved hydratisering og karbonatisering. Graden af de to hærdformer afhænger af kalktypens kemi og brændingstemperatur.

Vand

Vand optræder som et bindemiddel i sig selv. Det virker på den måde, at der under opmuringen opstår kapillarsugning i porø vandet, efterhånden som teglstenen suger vand ud af mørtlen. Dette fænomen er kendt af alle, som har prøvet at mure: Når stenen er lagt fast, må den ikke røkkes, for erved brydes kapillarsuget, og man kan ikke presse stenen på plads igen. Det er kapillarsugning, der holder murværket sammen, indtil mørtlens bindemiddel er hærdnet, hvad enten bindemidlet er luftkalk, hydraulisk kalk eller cement.

Anvendelse i tidens løb

Læsket kalk har været anvendt i byggeriet siden oldtiden. I Danmark kom kalk i brug i middelalderens teglbygninger. Datidens mørtler var meget fede. Man har målt at de indeholdt 25 - 30 % kalk. Mørtlerne blev fremstillet ved læskemørtelteknik. Efterhånden som landets skovarealer i løbet af 1700-tallet blev brugt op, blev kalken vanskeligere at producere, den blev dyrere og måtte strækkes. Det kan gøres ved at vådlæske kalken og blande den med en passende mængde sand. Dagens mørtler indeholder fra 6 til 15 % kalk (målt som massen af $\text{Ca}(\text{OH})_2$ i forhold til den samlede masse). Et enkelt firma producerer i dag en 'middelaldermørtel', som er en læskemørtel med 20 % kalk.

Mørtel med vådlæsket kalk har været dominerende i opmuring helt op til anden verdenskrig. Særligt udsat murværk blev dog muret med hydrauliske kalktyper.

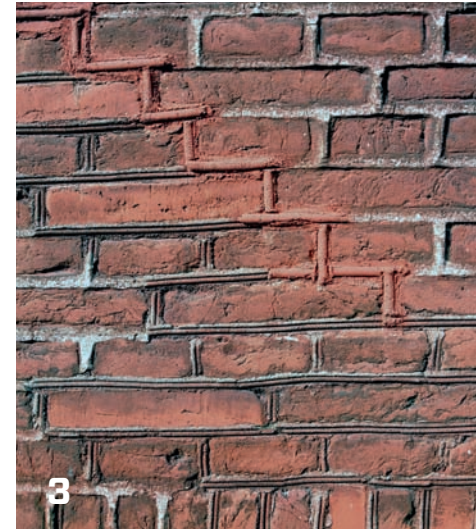
Siden midten af 1900-tallet er ren kalkmørtel imidlertid blevet fortrængt af mørtler, hvor kalken er blandet med cement eller hydraulisk kalk. Ved at blande bindemidlerne kan man kombinere luftkalkens gode bearbejdelighed med de hydrauliske materialers styrke. Det er disse blandingsmørtler (bastardmørtler, KC-mørtler, KKh-mørtler) som anvendes til murværk i dag. Denne udvikling

skyldes, at tegl fra tidligere at blive anvendt i massivt murværk i dag anvendes i skalmure og hulmure, ofte med store vinduesåbninger. Derfor er der blevet fokuseret meget på den formelle styrke i anvendelsen.

Blandingsmørtler kan få langt højere styrker end rene luftkalkmørtler. Ren kalkmørtel har derfor fået ry for, at den ikke kan holde, trods det, at man har bygget huse og katedraler med den siden middelalderen.

Et andet forhold, som fremmer anvendelsen af cementholdige mørtler, er, hvem der har ansvaret for mørtlernes egenskaber. Hvis murermesteren bruger receptmørtel og selv blander cement i på pladsen, har han selv ansvar for mørtlens kvalitet. Bestiller han derimod en funktionsmørtel, ligger ansvaret for mørtelproduktets egenskaber hos mørtelproducenten.

Alle de funktionsmørtler, der er på markedet i dag, indeholder cement. Udviklingen har ført til, at der i dag generelt anvendes meget stærke mørtler. Denne praksis har imidlertid nogle ulemper.



BLANDINGSMØRTLERNES ULEMPER

En cementholdig mørtel, fx KC50/50/750, kan blive så stærk i forhold til murstene- ne, at bevægelser i murværket forårsager revner, som løber gennem murstene- ne (figur 1). Anvendes kalkmørtel, vil den- ne på grund af sin porestruktur, altid være så svag, at revnen dannes i fugen (figur 2). Dette er en stor fordel, hvis det pågældende murværk skal repareres; murstenene skal ikke hugges ud, man kan nøjes med at reparere fugerne (figur 3). Naturligvis skal man bruge stærkere mørtel, hvis konstruktionen kræver det, men også stærkere sten. Ren luftkalkmør- tel med en korrekt sammensætning vil i mange tilfælde kunne anvendes også i bærende konstruktioner.

En anden ulempe ved mørtler som in- deholder hydraulisk bindemiddel er, at de skal anvendes inden for bearbejdelig- hedstiden (engelsk 'setting time', i lim- branchen 'pot life'). Der bør ikke blan- des mere mørtel op, end der kan bruges inden for bearbejdelsestiden, som kan variere fra en til tre timer. En KC-mørtel, som bliver stående i blandemaskinen, kan godt blandes op igen og igen i løbet af arbejdsdagen, men derved mistes den styrke, som cementen er tænkt at give. Cementens reaktionsprodukter slås hele tiden itu af omrøringen. Mørtlen kommer til slut til at virke som en kalkmørtel med den reagerede cement som filler.

KALKMØRTELS FORDELE

Hærdet kalkmørtel vil altid være et meget porøst materiale. Porøsiteten fremkommer først og fremmest ved, at vandet, som giver mørtlen sin bearbej- deligheden under og efter opmuringen suges ind i teglstenene og efterlader hul- rum. Desuden vil det vand, som dannes under karbonatiseringen også suges væk eller fordampe (figur 4).

Porøsiteten bevirker, at mørtlen ikke kan blive så stærk, at den kan trække tegl- stenene i en mur i stykker. Endvidere vil ren kalkmørtel altid være diffusionsåben. Hærdningsprincippet forhindrer, at den kan blive tæt. Den åbne porestruktur er også medvirkende til, at man ved in- dendørs arbejde får kortere udtørings- tider, end når der bruges hydrauliske bindemidler.

Partiklerne i læsket kalk er flade seks- kantede krystaller af kalciumhydroxyd. I vådlæsket kalk er de af størrelsesor- den helt ned til 1 my. Det bevirker, at en mørtel med dette bindemiddel er let at bearbejde.

En vigtig egenskab ved vådkalkmør- tel er også, at bearbejdelsestiden er uendelig. Mørtlen kan ikke hærde, hvis luftens kuldioxid ikke kan komme til. Hærdeprincippet og partikelstørrelsen er årsag til, at rene kalkmørtler har en række fordele frem for mørtler, som er forstærket med cement eller andre hy-

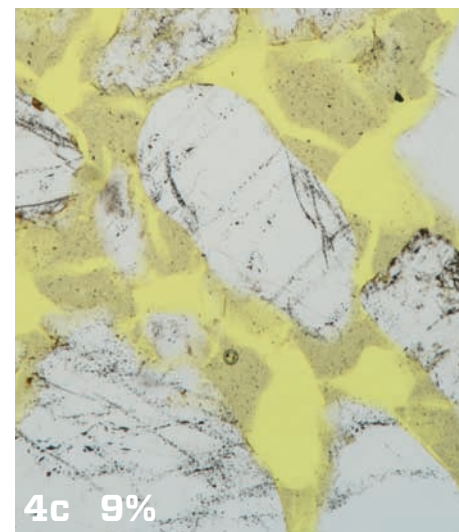
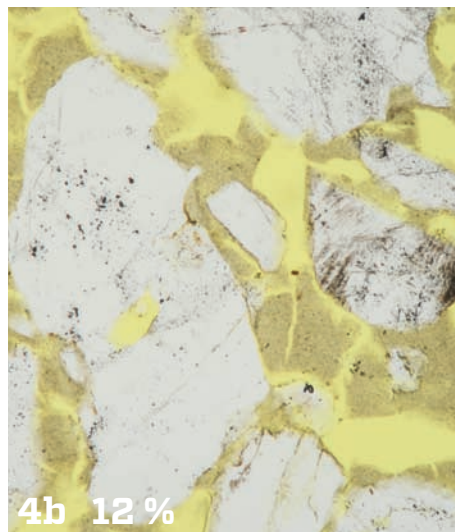
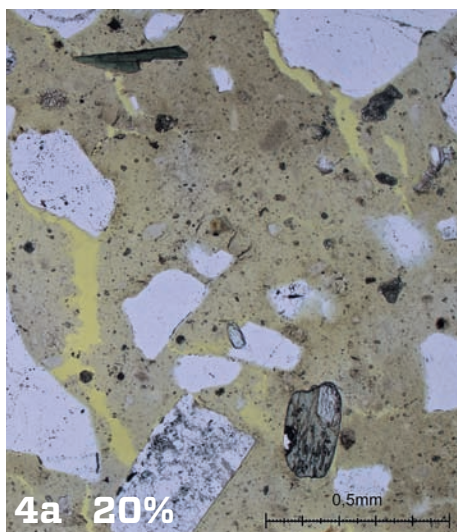
drauliske bindemidler. Fordelene kan resumeres som følger:

Arbejds-mæssige fordele

- Har god bearbejdighed og hænger godt fast på skeen.
- Hærder ikke, når den opbevares til- dækket. Det betyder, at den altid kan være klar til brug, og at opblandet mørtel ikke skal kasseres ved fyraft- en, som mørtel med cement skal.
- Der kan udføres mere ensartet murværk, fordi al mørtel kan blan- des på en gang og lagres afdækket, til den skal anvendes.
- Eventuelle revnedannelser under udtør- ringen kan presses sammen straks.
- Ved bygningsændringer eller ned- brydning behøver man ikke anvende slaghammer.

Fordele i færdigt murværk

- Små bevægelser i bygningen fra sætninger eller varmepåvirkninger optages i fugerne, uden at mur- stenene revner. Herved reduceres eller elimineres behovet for dilata- tionsfuger på lange murflader.



- Eventuelle reparationsarbejder lettes, fordi man ikke behøver at udskifte stenene.
- Mørtlen er garanteret diffusionsåben, dvs. at materialet kan 'ånde'.
- Afgiver vand hurtigere end cementholdige mørtler.
- Er ikke vandopløseligt.
- Indeholder ikke gips eller andre salte, som afsættes på murfladen.
- Mindre revner vil lukkes på grund af selvheling.
- Århundreders erfaringer har vist, at mørtlen er holdbar, takket være den vandafvisende effekt.

Miljømæssige fordele

- Genbrug af mursten lettes, da kalkmørtel er lettere at rense af end cementmørtel.
- Øget brug af ren kalkmørtel kan reducere brugen af cement og dermed CO₂-udslip.

AFSLUTNINGSVIS

I dag anvendes ren vådkalkmørtel mest til reparation og vedligeholdelse af ældre muret byggeri og historiske bygværker. På byggepladsen skal der ifølge normerne altid tilsættes cement eller hydraulisk kalk, hvis kalkmørtlen skal anvendes til bærende murværk. Det har haft betydning for andre anvendelser af kalkmørtel, således at der tilsættes cement, også hvor det ikke er nødvendigt. Det bør der laves om på, så at ren kalkmørtel af god kvalitet i fremtiden kan anvendes i skalmure og i indvendige arbejder, hvor der stilles moderate krav til styrken.

BYG - DTU har målt luftkalkmørtlers styrke som funktion af sammensætning og tid, mere om det i en senere artikel.

Læs mere om kalk og kalkmørtel på www.kalkforum.org

Eksempler på mikrostrukturer i luftkalkmørtler. Gengivelser er ikke i mål; de gule partier er mørtlens indhold af luft.

4a Mørtel med ca. 20 % kalk. Moderne 'middelaldermørtel' fra Wewers Mørtel A/S.
 4b Bakkesandsmørtel med 12 % kalk med standardkornkurve. (Mathiassen DTU-BYG 2010)
 4c Bakkesandsmørtel med 9 % kalk med standardkornkurve. (Mathiassen DTU-BYG 2010)

UDVIKLINGSCENTER I PATERNA

'The Early Childhood Centre of Innovation' er et pilotprojekt opført af 'Foundation for Innovation in Childhood of Valencian Community'. Formålet med organisationen er at udbrede og fremme teknologisk fornyelse blandt de unge skoleelever og åbne deres øjne for den omgivende verden. 'The Early Childhood Centre of Innovation' er opført i 2011 i Paternas teknologipark. Centerets runde huse er klædt i glaserede keramiske fliser i formatet 45 x 13 cm. Og ved selvsyn forstår man, hvilken udfordrende opgave, dette byggeri har været.

Flisesystemet består af en plan og en krum flise, og den meget præcise udførelse viser, hvordan dette materialet kan tilpasse sig individuelt udformede overflader. Der er udviklet 15 forskellige nuancer af Ana Garcia Sala fra foursquare architectos til byggeriet i samarbejde med fliseproducenten Natucer.

De ekstruderede flisers krumning er skabt ved hjælp af præcis regulering af brændingstemperaturen i bestemte intervaller.

Det har været arkitektens hensigt at integrere arkitekturen i børnenes aktivitetsdomæne og at generere rum med muligheder for kreativitet.

Flere oplysninger om The Early Childhood Centre of Innovation findes på www.ficv.es







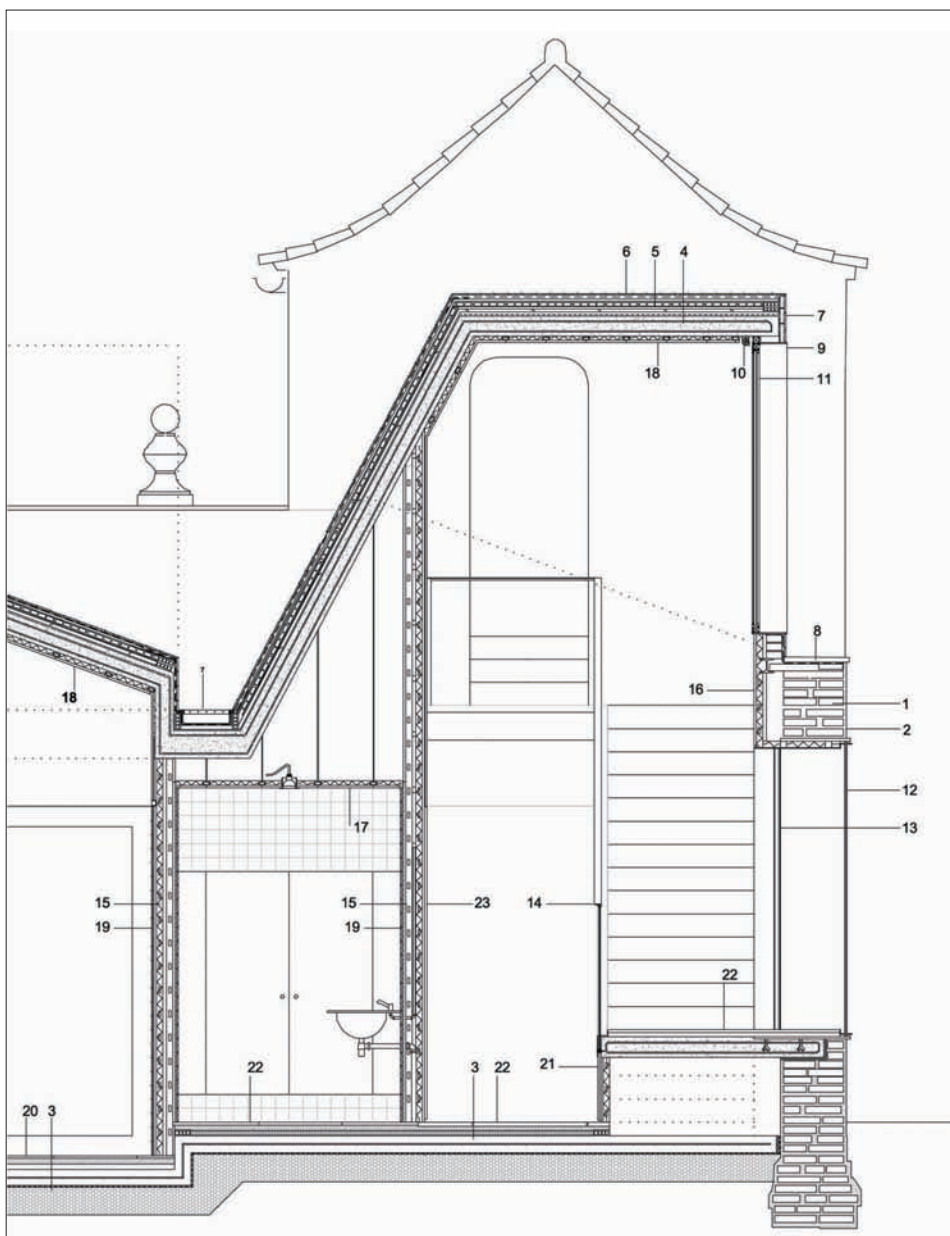
KOKKESKOLE I SLAGTEHUS, 2011

Medina Sidonia, Cadiz/Arkitekter: Sol 89 - María González García and Juanjo López de la Cruz









Under det orangefarvede taglandskab i den historiske by Medina Sidonia i Cadiz i Sydspanien ligger en ny hotel- og kokkeskole tegnet af arkitekterne Maria Gonzales Garcia og Juanjo Lopez de la Cruz fra Sol 89.

Tidligere lå et slagteri på stedet og for et par tusinde år siden et fönikisk tempel, hvis søjler er bevaret i omkredsen af det, der før var en åben gård.

Byggematerialerne i ombygningen er som byens; brændt ler og hvidpudsede mure. Taget er beklædt med keramiske fliser på 14 x 14 cm. Dagslyset kommer ind og ned i undervisningslokalerne gennem høje lanterner, der udgør en både ny og harmonisk tilføjelse i området. Byggeriet er præmieret med 'Tile of Spain Awards of Architecture and Interior Design 2013'.

I argumentationen for tildeling af prisen fremhævede juryen, at projektet forholder sig meget taktfuldt til omgivelserne, er realiseret med meget enkle midler og udført uhyre præcist og delikat.

Prisen uddeles af ASCER i forbindelse med afholdelsen af Cevisama, en international messe for keramiske byggeprodukter, der årligt afholdes i Valencia.









Escuela de Artes y Oficios
y Turismo

F fundación
forja XXI

1715

MURER

håndbogen

2013



Danske Tegl *

DANSKETEGL

TEGL

TRADITION FOR INNOVATION



Asbjørn Kommunikation

UNIKA ALEXANDRIA

Skøyenhagen i Oslo er et boligprojekt med 208 lejligheder fordelt på fire blokke. Til facaderne er valgt RT 522 Unika Alexandria.

Se flere facadesten med karakter på www.randerstegl.dk

**RANDERS Tegl**

A/S Randers Tegl
Mineralvej 4 · 9100 Aalborg
Tlf. 98 12 28 44 · www.randerstegl.dk



Golfklubhus i Naarderbos i Holland.

Tegl tegner verden

Bliv inspireret af denne fantastiske facade, som er opbygget af murstenene Lichtbrons og Kirchimmen Gelbbunt. På smukkeste vis er der leget med 3 forskellige formater, som giver bygningen et helt særligt udtryk.

Kontakt os for at få idéer og byggefaglig rådgivning fra vores erfarne konsulenter eller besøg vores udstilling i Helsingø.