

Center for Bygningsbevaring i RAADVAD
ANVISNINGER til Bygningsbevaring

**RESTAURERING AF FORMSTEN OG TERRACOTTA
PÅ FACADER**

af Søren Vadstrup

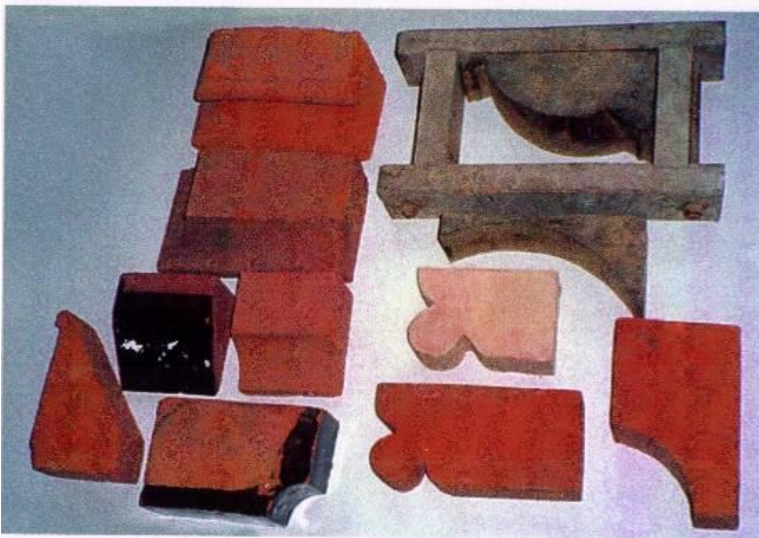
Dato: Januar 2010



Mange ældre huse fra 'Historicismen' er forsynet med særligt dekorerede og detaljerede teglsten, enten i form af en bort, en gesims, et bånd eller sågar små søjler med kapitæler eller konsoller. Disse er udført i finere ler end murstenene, bl.a. for at kunne støbes i fint detaljerede gipsforme - for derefter at blive tørret og brændt. Man kalder dette med et italiensk ord for "Terracotta".

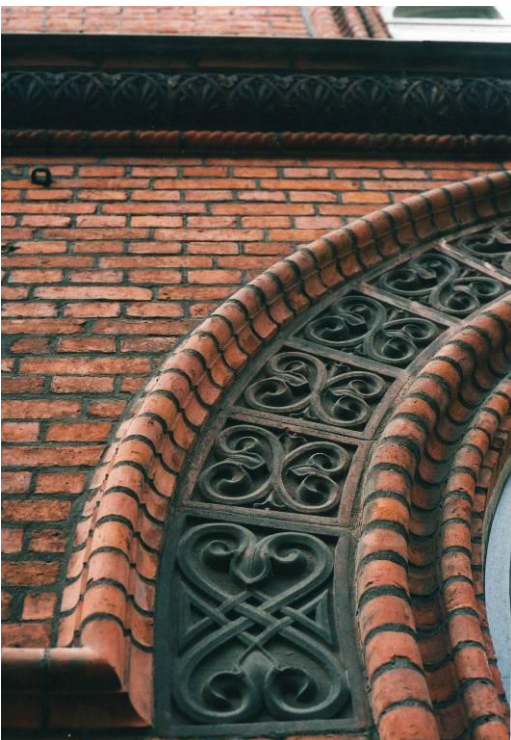
Terracotta kan variere i farverne, bl.a. gule, rosa, røde eller mørkerøde, eller de kan glaseres, og dermed blive hvide, gule, røde, grønne, blå eller sorte m.fl. Terracotta-elementerne er således industrielt producerede, i lighed med de øvrige facadedekorationer i gips, portland-cement, støbejern eller zink, der kom på mode i 1850-erne og frem til ca. 1930.

Derudover kan teglværkerne fremstille 'almindelige' mursten i særlige forme, så man ud over de firkantede sten kan få såkaldte 'formsten', med en række specielle profiler, som vist på illustrationen.



Forskellen på formsten og terracotta er for det første leret. Formsten er fremstillet i almindelig ler til mursten mens terracotta er fremstillet i langt finere ler, uden de grovere sandkorn og andre partikler, der ses i almindelige mursten. I ler til terracotta er der ofte fint pulveriseret teglmel i som 'filler'.

Derfor er terracotta let kendelig på sin meget fine og glatte overflade, samt de meget tyndere og rigere detaljeringer, man kan fremstille med en finere lermasse.



Historicismen var facade-arkitekturens mest righoldige periode, hvorfor hele registeret af facade-elementer er fantastisk vigtig for husets arkitektur. Man se ofte et sammenspil af mursten, puds, cement- eller gips-dekorationer, men én af de smukkeste og mest tidstypiske historiske facader er af røde mursten med røde, gule eller grå terracotta-dekorationer.

Begge materialer er utroligt holdbare og 'vedligeholdelsesfrie' men sker der skader på terracotta-elementerne kan disse enten rebareres eller skiftes ud med nye. mæen til.

TERRACOTTA

Fremstilling af terracotta

Det er en længere proces at fremstille et terracotta-element, men som de fleste andre støbte former, kan man masseproducere det enkelte element, når først støbeformen er klar. Man starter naturligvis med en tegning og ud fra denne skærer en billedskærer en *model* af elementet af træ. Modellen skal have en vis overstørrelse, helt nøjagtig 9,5 % på alle leder, idet lermassen svinder næsten 30% under udtørringen før brændingen. Elementets form, og dermed modellen, må heller ikke have 'underskårne' former, der ikke kan slippe formen i hel tilstand. Dette giver terracotta-dekorationer en helt særlig udtryksform, der som regel slet ikke bemærkes, i forhold til de elementer af sandsten eller kalksten, terracottaen skal efterligne. Det raffinerede ved terracotta-elementer er nemlig at de kan gøres ret dybe, skarpe og utroligt rigt detaljerede og forfinede bl.a. i forhold til støbte elementer af cementmørtel eller gips, bl.a. fordi leret svinder så meget og derfor selv automatisk 'slipper' støbeformen. De kan rent faktisk gøres en smule 'underskårne' som det bl.a. ses på denne ANVISNING side 1. Denne kan også være fremstillet i en form, der kan skilles ad i mindre dele.

Selve støbeformen, der har dekorationens negative form, fremstilles af gips eller andet. Heri hældes den fine lermasse, men formen fyldes ikke bare op, da elementet højst må have en 'vægtykkelse' på ca. 3 cm. Man kan her vælge at presse centimeter tynde skiver af ler ned i formen og fore efter med andre lerskiver til en samlet tykkelse på de 3 cm. Der kan eventuelt anbringes afstivende 'skot' i form af tynde tværvægge eller frie afstivere i elementets hule del.

Herefter skal elementet tørre og efter en dags tørring er leret svundet så meget, at elementet kan tages ud, eventuelt ved at skille støbeformen ad et planlagt sted. Man har nu mulighed for at gå terracotta-elementet efter for fejl, grater, huller eller ruheder. Overfladen glattes med et fugtigt stykke vaskeskind.

Nu udføres der 'forbånd-udhulninger' i de af elementets sider, der skal mures ind eller sammen med andre, idet det også er karakteristisk for terracotta-elementer, at de sættes sammen 'uden' mørtelfuger mellem elementerne. Mørtelen ligger således 'skjult' i de nævnte forbånd-udsparringer/huller i elementets sidevægge. Dette gøres også for at det færdige resultat skal ligne forbilledet, sandsten eller kalksten mest muligt i sit udtryk.

Det er vigtigt at de våde terracotta-elementer tørrer ret langsomt, idet der ellers vil opstå kritiske tørrerevner eller spændinger i elementet, således at dette må kasseres. Elementerne brændes herefter i en almindelig teglovn ved 1080 grader. Temperaturen skal være helt konstant for at opnå en ens farve i leret.

Mange terracotta-elementer er i øvrigt glaserede. Dette giver en meget smuk, hård og holdbar overflade – der ydermere ældes smukt ved at krakelere og i øvrigt kan varieres meget med hensyn til farver og overfladestruktur.

I udlandet, eksempelvis USA, er glaseret terracotta meget mere udbredt end i Danmark, og benyttet langt ind i forrige århundrede især i den såkaldte 'Art Deco' stil. Et eksempel herpå er Rockefeller Center i New York fra 1932 samt Empire State Building, samme sted .

Omkring 1850 begyndte man at massefremstille terracotta-elementer til bygningsfacader, specielt i Italien, Tyskland, England, Holland, Belgien og USA. Også i Danmark var man hurtigt med, bl.a. er J.D.Herholdts Universitetsbibliotek fra 1855 ét af de tidligste eksempler, men derudover finder man stort set ikke en 'større' bygning i Danmark fra perioden 1855-1915 uden righoldige terracotta-dekorationer. Især de offentlige bygninger i København gik forrest: Statens Museum for Kunst, Charlottenborgs Udstillingsbygning, Nationalbanken, Geologisk Museum, Zoologisk museum, Den Polytekniske Læreranstalt, Københavns Rådhus, og tidens anden store bygherrer, brygger Jacobsen fulgte godt med med Ny Carlsberg Glyptotek og selve Carlsberg Bryggerierne.



Terracotta'en kunne bestilles som 'katalogvarer' og så var det bare om at vælge en passende stilart til huset, græsk, gotisk, barok eller som her, ovre i det ægyptiske.

På tidens åbenbart mere prestige-betonede byggerier som Christiansborg, Det Kongelige Teater og Marmorkirken benyttede man enten natursten eller støbte dekorationer i cement og gips. De mere almindelige byhuse og større landhuse i murværk afspejler dette mønster, masser af terracotta-dekorationer, men skal det være rigtig fint, vælger man cement.



Terracotta vil oftest have lerets rødbrune 'teglfarve' men det færdige terracotta-element kan også være udført af gult ler eller de kan være grå, hvidgrå, nærmest som kalksten, blåsorte eller, sjældent, grøngrå. Derudover kan terracotta som nævnt være glaseret i farver som sort, brun, rød, blå, grøn, grå eller hvid.

Navnet 'terracotta' betyder 'brændt/bagt jord' (idet ordet 'cotta' repræsenterer en forvanskning af det latinske ord 'coctilis med formerne coctis/cocta', der betyder 'brændt/bagt').

Navnet terracotta bruges om meget andet end facadedekorationer i tegl. Gulvklinker, tagsten og større, ofte dekorerede, urtepotter, kaldes ofte for terracotta og det samme gør andre fritstående figurer, fremstillet af ler, eksempelvis den berømte og imponerende kinesiske 'terracotta-hær' der for nylig er udgravet arkæologisk, men som er fremstillet 200 år før Kristi fødsel. Terracotta optræder ligeledes ofte i antikke græske og romerske grave og bygninger og er således et materiale, der har flere tusind år 'på bagen'

Et tilgrænsende navn, nemlig 'lateris coctis', brændte mursten, (ved en 'skrivefejl', lateris coctis) er i øvrigt er det navn, den danske konge Valdemar den Store bruger om det splinternye nye byggemateriale, nemlig teglstens, som han indfører i midten af 1160-erne til at bygge to markante bygningsværker i hans regeringstid, nemlig tårnet på Sprogø og Dannevirkes teglstensmur. Det fremgår af inskriptionen på den blytavle, kongen fik med i sin grav ved sin død i 1182. Han kunne også have nævnt sin egen 'gravkirke', St. Bendts Kirke i Ringsted, der er ét af de fornemmeste eksempler på den tidligste teglstens-arkitektur i Danmark, indført fra Lombardiet i Norditalien af netop Valdemar den Store.



Terracotta-elementer har ofte ægyptisk-inspirerede motiver eller dekorationer, da man netop i midten af 1800-tallet blev opmærksom på disse brændte lerdekorationer i oldtidens Ægypten, og deres panderter i den romerske, antikke arkitektur.

Ellers er de foretrukne stiludtryk som tidligere nævnt nygotikken og nyrenæssancen.

Skader på terracotta

Terracotta-elementerne er normalt lige så holdbare som almindelige mursten, men særlige forhold, bl.a. nærheden til gadeplan med vejsalte, utætte tagrender eller nedløb, eller fritlagte udkragede elementer, gør at de kan være skadede eller ødelagte i dag. Også indlagte jern, enten i selve terracotta-elementet eller ved dets fastgøring, kan give rustsprængninger.

Her ved Tivolis hovedindgang skyldtes de skader, der førte til en delvis udskiftning af en række af terracotta-elementerne i 1992-93 både mursalte, slid og stød, frostsprængninger samt rustne jern.



Man må aldrig afrense terracotta-elementer for snavs med kemiske midler – de ændrer bl.a. farven og fremmer nedbrydningen, eller ved sandblæsning. Sandblæsningen 'river' overfladen op og gør den mere vandsugende og dermed meget snavsmodtagelig samt udsat for frostska-der.

Efterisolering af facader med mange terracotta-elementer må frarådes, hvis man ikke vil bruge de lovede, sparede penge til varmeregningen til at reparere forvittringer på facaden i stedet for. Se [RAADVAD's ANVISNING: Efterisolering af facader](#).

Pas også meget på med at bore huller i terracotta, eksempelvis til 'fugleværn', jule-guirlander, skilte eller lamper. Elementerne er hule og har derfor igen bæreevne og derudover kan man risikere at lukke vand, der løber ned ad facaden ind i murværket gennem disse huller.

En krakeleret glasering er ikke en skade, men en smuk og naturlig patinering og ældningen af elementet.

Reparationer på terracotta

Man kan reparere skadede terracotta-dekorationer ved først at rense disse med en enkel rengøring med vand, evt. sæbevand, og en stiv børste. Dernæst har man tre muligheder:

1. Lade dekorationen være i sin forvitrede, og formentlig stadig patinerede, form. Afhængig af dekorationens betydning for facadens arkitektur samt nedbrydningens form og grad, kan man vælge at betragte den naturlige patinering, nedbrydning og ældning, der er sket som smuk og naturlig – og den vil være dette.

Naturligvis skal fuger, huller og revner tættes og repareres med en luftkalkmørtel, og man kan også give overfladen nogle gange med kalkvand, der vil forstærke overfladen, uden at 'over-forstærke' denne.

Man må aldrig falde for eller benytte diverse produkter der kan 'coate' overfladen, så den ikke suger fugt eller vand. Disse produkter vil forrykke den bygningfysiske balance i murværket, vandet skal nok komme ind, og risikerer derved at forcere forvitringen.

Og så skal man huske at få tætnet den tagrende eller det nedløbsrør, der jo er langt billigere produkter end husets murværk og terracotta.

2. Genopbygge de forvitrede, afskallede, nedfaldne eller manglende dele i gips, der farves ind med kalkægte pigmenter i samme farve som terracottaen. Dette arbejde bør udføres af en faglært stukkatør, der har erfaring med gips samt håndlag til at udføre håndmodellering med spatel, lancet m.v. Man bør som kunde forlange at se en prøve på håndværkerens kunne, før arbejdet udføres.

Center for Bygningsbevaring kan henvise til håndværkere, der kan dette.

3. Det er muligt at få fremstillet kopier af de manglende eller forvitrede terracotta-elementer, eksempelvis som de skete ved restaureringen af TIVOLI's hovedindgang som nævnt ovenfor.

Opgaven bør overlades til et teglværk, der har dokumenterede referencer til lignende arbejder, som eventuelt kan beses. Center for Bygningsbevaring i RAADVAD kan om ønskeligt henvise til disse.

Man foretager en gipsafstøbning af elementet og fremstiller ud fra denne en positiv model i træ, formentlig ved en billedskærer eller en modelsnedker, der er 9,5% større end gipsafstøbningen og i øvrigt kompletteret med alle manglende detaljer samt 'strammet' op i form og detaljering, som det oprindelige element. Hvis det nye element skal passe til en række i øvrigt vejrbidte og forvitrede elementer, kan man dog vælge at udføre det nye element i samme slørede udtryk.

Dernæst fremstilles der forme og elementerne støbes/formes, efterbehandles og brændes. Man bør betinge sig at farven skal godkendes før leveringen og opsætningen.

De nye terracotta-elementer indmures med en luftkalkmørtel uden cement eller hydraulisk tilslag. Eventuelle indmuringsjern skal være af syrefast, rustfrit stål.

Database over Frederiksholms Teglværks terracotta-elementer og formsten

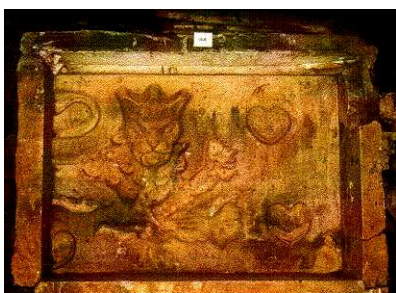
Eet af de teglværker, der fremstillede terracotta-elementer til bygningsfacader var Frederiksholm Teglværk, der lå i Sydhavnen i København. Det siger sig selv, at man ikke sådan lige smed de dyrebart fremstillede modeller og teglforme ud, da de jo kunne genbruges mange gange og sættes sammen på nye måder på nye husfacader, alt efter kundens lyster og smag.

I 1914 blev Frederiksholm Teglværk nedlagt og da vi stadigvæk var i Historicismens og Nationalromantikens dage, købte Bloustrød Teglværk formene fra Frederiksholm.

I 1998 skulle Bloustrød Teglværk efter mange års uvirksomhed rives ned og lokale folk fik da øje på de mange forme der lå på 24 reoler i bygningerne. Først Nationalmuseet og derefter Raadvad-Centeret fik tilbudt formene, men takkede nej af pladshensyn. Som en nødplan fik man et hold studerende på Byggeteknisk Højskole i København til at opmåle og registrere alle formene, 703 i alt, og lægge oplysningerne ind på en database.

Der findes dels en del frontplader til stringpressede sten med forskellige profiler, dernæst forme af træ til håndslåede formsten med forskellige profiler og dernæst regulære modeller og terracotta-forme af gips med alle mulige profiler, former, snoede profiler, rosetter, konsoller, søjlebaser og søjlekapitæler.

Mange af formene har navne som: Skolen på Duevej, Skolen Hans Tausensvej, Valby Gasværk, Valby kirke, Nathauels Kirke, Sankt Josephs Hospital, Vildmosegade (formentlig Willemoesgade) 23, Vildmosegade 21, Nyhavn 17 og KBH Tvangsanstalt. Både skoler, kirker, hospitaler, etageejendomme og fængslerne skulle selvfølgelig udsmykkes. Og hvis de selv samme bygninger en dag 'mangler' én af deres terracotta-dekorationer, ligger formen eller modellen måske i denne samling.



Center for Bygningsbevaring i RAADVAD har et eksemplar af denne database.

FORMSTEN af tegl

Terracotta var som det fremgår af forrige afsnit en relativt tidskrævende og dyr arbejdsproces, hvad der naturligvis prægede prisen på disse meget populære facade-elementer. Det er derfor både kreativt, forstandigt og sund økonomisk tænkemåde at man kan opnå stort set den samme arkitektoniske effekt, ved at ændre lidt på de træforme, man bruger til fremstilling af de meget billigere, almindelige firkantede mursten.

Håndformede teglsten

En lille rund træklods i hjørnet af formen, som teglværkets 'teglslager' bokser den våde ler ned i med hænderne, og vupti, så har man en meget dyrt udseende formsten, uden at det koster nævneværdigt mere end den firkantede sten. Billedet viser kun en brøkdel af det register af specielle formsten, teglværkerne kunne stille med til at berige en facade med, rent murermæssigt. Også disse sten kunne varieres i farve, og naturligvis i form, plus at de også kunne glaseres. Derudover kunne de også nemt udføres med 'prægede' mønstre i forsiden, stort set ligesom terracotta, men her som massive mursten.

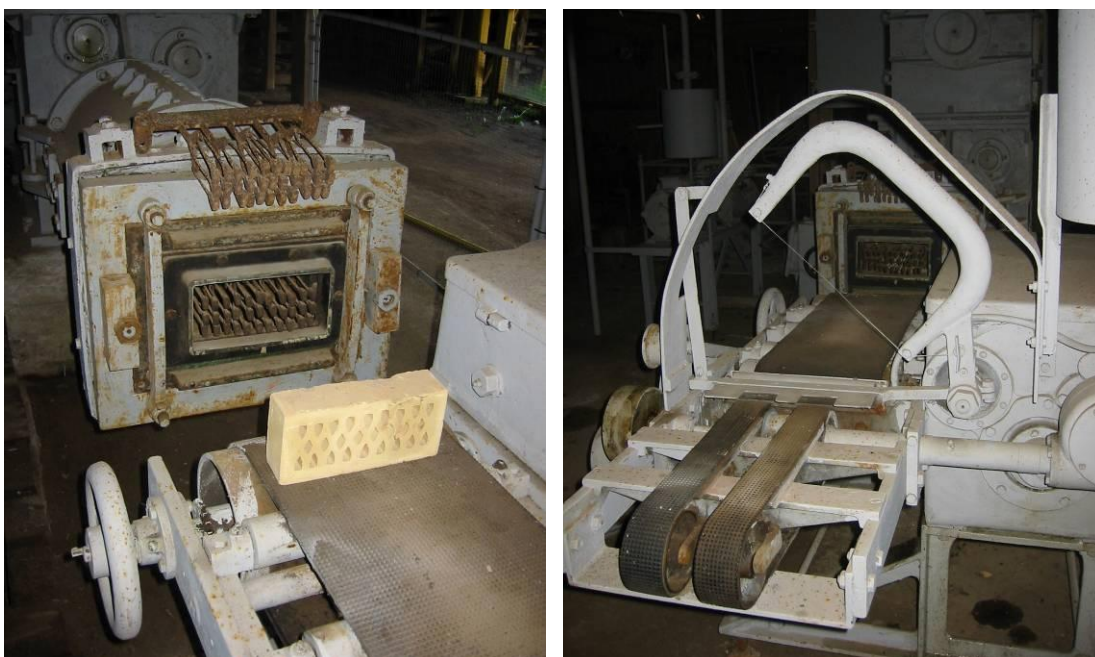


Stringpresning

Omkring 1870 blev denne 'middelalderlige' håndformning af mursten afløst af de maskinfremstillede mursten fremstillet ved 'stringpresning'.

Her kommer leret ned i en stor maskine, der ved hjælp af en 'snegl', fuldstændigt som i en køkken-kødhakkemaskine, presser lermassen frem mod et mundstykke, hvor der kan anbringes forskellige frontplader med et firkantet hul i til de firkantede mursten, et rundt hul i til runde mursten og i øvrigt til teglprodukter af mange forskellige former – bl.a. rør, mangehulssten, osv. jf. billedet.

Den formede lermasse kører som en liggende 'string' fremad på et transportbånd, hvor den på et givet punkt bliver skåret over på tværs ved hjælp af en metaltråd i en afstand, der svarer til murstenens højde, når den ligger på fladen.

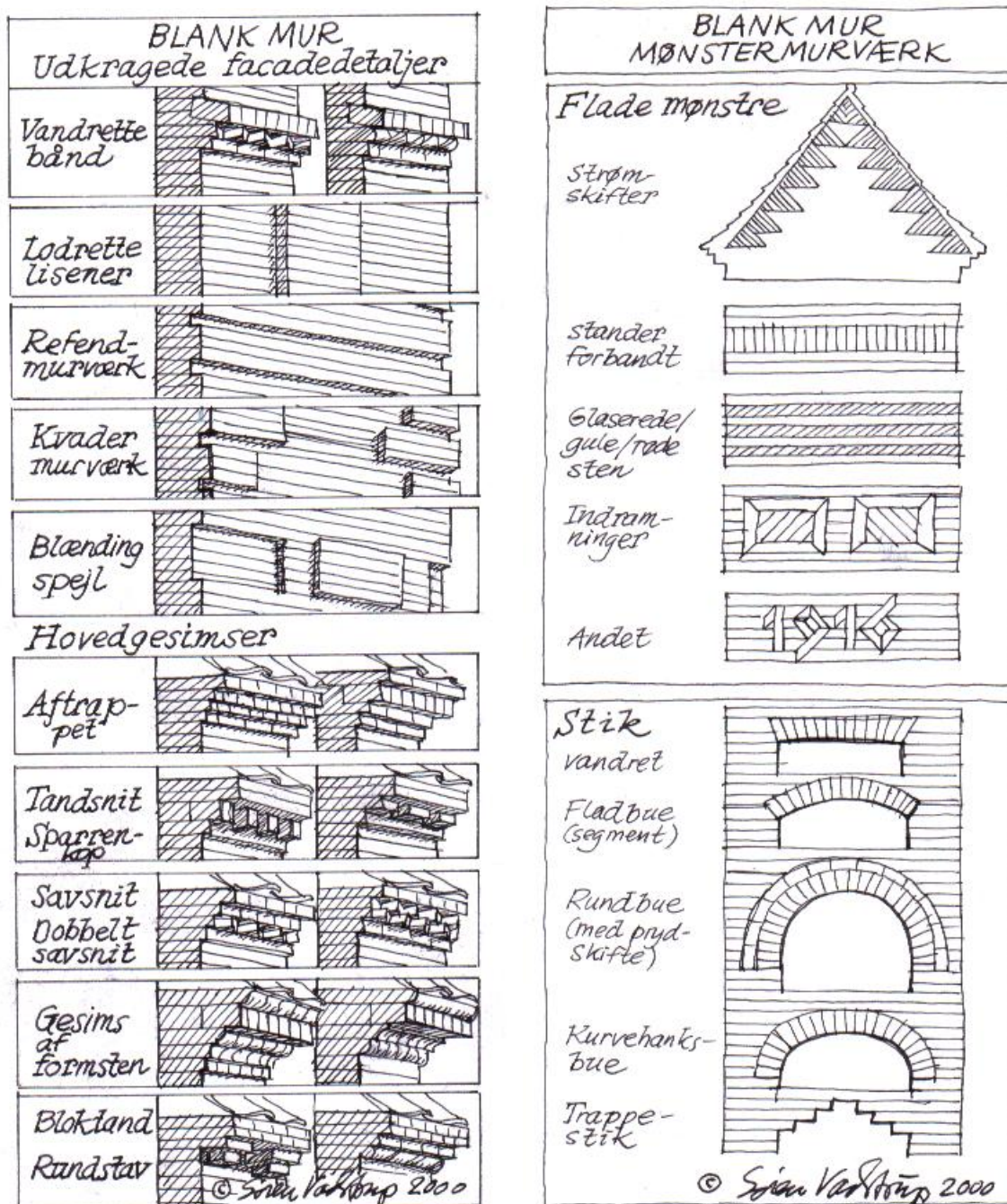


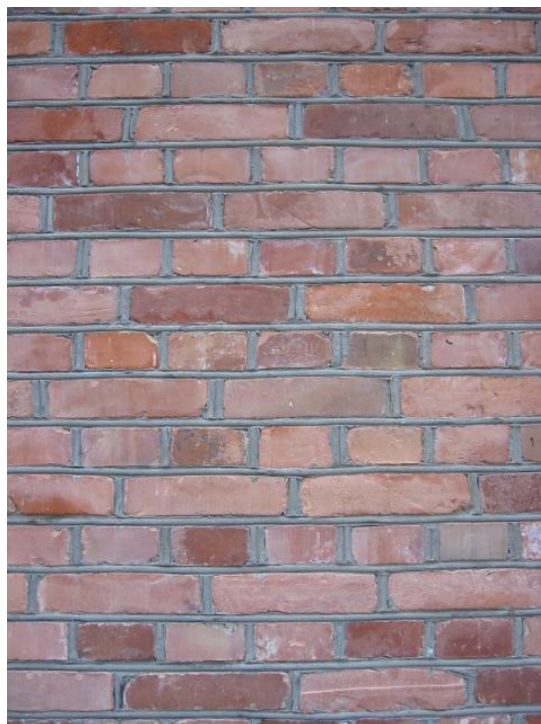
Som nævnt kan de stringpressede også med lethed formes til formsten med særlige tværsnitsformer, eksempelvis affasning, trekvartstaf, hulkehl osv. som de håndformede mursten – dog ikke med så mange variationsmuligheder, idet prægning og dekorering af overfladen ikke er mulig. Det er dog noget dyrere at fremstille frontpladen og omstille maskinen, end ilægning af en blændklods i den firkantede håndform, så ved bestilling af små mængder nye formsten er håndfremstilling af disse formentlig det billigste.



Man skal derfor ikke fortvivle, hvis man skal rekonstruere eller restaurere murværksdetaljer med specielle formsten. Der findes teglværker, der er indstillet på at genfremstille disse. Så hvis jeres muremester siger noget andet, skal man henvende sig til Center for Bygningsbevaring, der kan henvise til de pågældende teglværker.

Endnu en elegant detalje ved meget ældre murværk er at murerne og arkitekterne også forstod at udføre rigt varierede facadedekorationer i almindelige, firkantede mursten, blot ved at vende disse på 'kanten', på højkant, på skrå, i flad- eller rundbue eller ... ja fantasien har næsten ingen grænser, hvortil kommer at stenene kan udkrages, trækkes tilbage og naturligvis varieres i farve, størrelse, glasering og naturligvis også fugerne.





Tilskårne eller skråtstillede mursten sat i en lille indrammet blænding og så har men den smukkeste og mest karakterfulde facadedekoration på en muret facade, man kan tænke sig. Eller man kan variere forbandt, fuger, farver og overflader. Murværk er fantastisk, og det behøver ikke at involvere meget dyre og sofistikerede materialer og teknikker som terracotta for at være karakterfuldt og have en særlig egenart.

Det er der desværre ikke alle, der kan se, så tyndpudsning med cementmørtel hænger landet, foruden farvet puds, der skjolder, plastikmaling, kunstgummimaling og nu også plastikmaling, der fantasifuldt sælges under navnet 'olieemulsionsmaling'



Det er vigtigt at vi i vore dages bevaringsarbejde på ældre bygninger lever op til den omhu for detaljen og for den håndværksmæssige udførelse, som har præget huset opførelse og mange tidligere generationers arkitektur.

Det er utrolig synd for husene, for os andre, der skal se på dem og også for de kommende ejere, hvis de nuværende generationer og de nuværende ejere sjusker med dette eller, værre, er ligeglade. På andre, mere modeprægede områder, er smag og prestigefuldt pengeforbrug jo absolut i højsædet i dag.

Brug af Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER

Center for Bygningsbevaring

Center for Bygningsbevaring i Raadvad er et uafhængigt Viden Center for håndværk og bygningsrestaurering. Centeret udfører forskning og videnindsamling, information og oplysning, kurser og undervisning samt projekter og konsulentopgaver for private husejere, håndværkere, rådgivere, myndigheder og selskaber.

Brug af Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER

Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER er fortrinsvist rettet mod private husejere, men må gerne benyttes, citeres fra og "klippes i" af tegnestuer, håndværksfirmaer eller andre til professionelle formål, f.eks. til arbejdsbeskrivelser til restaureringsarbejder. Det er **ikke tilladt** at bringe uddrag fra, klippe i eller viderebearbejde/rette i Center for Bygningsbevarings anvisninger i trykte publikationer, på internettet eller anden offentlig formidling uden skriftlig tilladelse fra Center for Bygningsbevaring.

Center for Bygningsbevarings Bygningsbevarings-HÆFTER

Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER er samlet til en række Bygningsbevarings-HÆFTER, der kan købes i trykt og hæftet form. Se nærmere på www.bygningsbevaring.dk under 'Bøger'.

Center for Bygningsbevarings Bygningsbevarings ARBEJDSBESKRIVELSER.

Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER kan suppleres med detaljerede arbejdsbeskrivelser, der er en punktøstillet udførelsesvejledning, inklusiv materialespecifikationer og udfaldskriterier. Arbejdsbeskrivelser udarbejdes af Center for Bygningsbevaring efter aftale.

Telefonrådgivning

Center for Bygningsbevaring kan kontaktes fredage fra kl. 10-14 for rådgivning om bygningsbevaring.

Forbehold

Der gøres opmærksom på, at brug af Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER altid vil bero på en konkret vurdering på stedet i hvert enkelt tilfælde. Centeret kan derfor ikke påtage sig noget ansvar for anvendelsen af beskrivelser, anvisninger m.m. i de tilfælde, hvor Centeret ikke selv har et aftalt ansvar for denne bedømmelse.

Bygningssyn og rådgivning

Center for Bygningsbevaring i Raadvad har etableret en landsdækkende rådgivning, der kan påtage sig at udføre en uvildig bygningsundersøgelse. Specialuddannede fagfolk gennemgår huset eller dele af det og udfærdiger en rapport over bygningens tilstand, dets særlige problemer og de anbefalede indgreb, listet op i en prioriteret plan og vedlagt anvisninger på selve udførelsen. Et bygningssyn kan suppleres med en gennemgang af bygningens energiforhold hvor der gives anvisninger på, hvordan bygningen kan energiforbedres under hensyntagen til bygningens bevaringsværdier. De konkrete arbejder udføres af håndværkere efter husejerens eget valg.

Koordinering

Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER opdateres og nyredigeres løbende og de har erstattet alle tidligere informationsmaterialer fra Raadvad-Centeret om praktisk bygningsbevaring.

Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER og hæfter på www.bygningsbevaring.dk er koordineret med Kulturarvsstyrelsens 'Information om Bygningsbevaring' på www.kulturarv.dk og Indenrigs- og Socialministeriets vejledning: 'Bevaringsværdige bygninger – sikring af bevaringsværdier' www.social.dk.

Tak til

Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER er blevet opdateret og udbygget i 2009-10 med støtte fra Åse og Ejnar Danielsens Fond, Sonning-fonden og Margot og Thorvald Dreyers Fond.