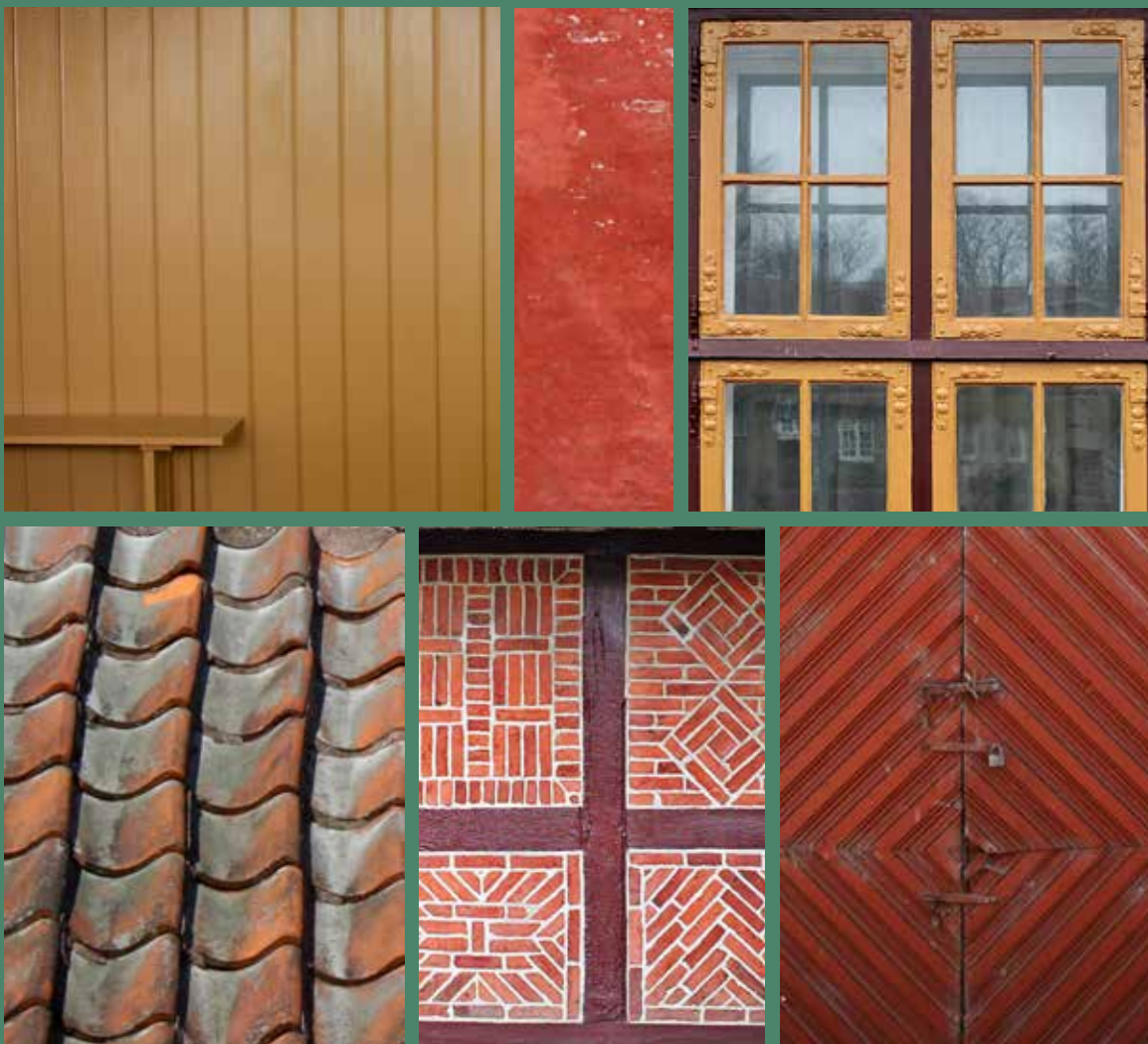


Traditionelle bygningmaterialer

EKSEMPLER PÅ BYGGEMETODER I HISTORISKE HUSE





Traditionelle bygningsmaterialer

Eksempler på byggemetoder i historiske huse

© Historiske Huse, 2022

Forfatter: Jeanne Brüel

Grafisk tilrettelæggelse: Silje Jensen

Forside: Foto øverst th og nederst mf

Torben Lindegaard, øvrige fotos Jeanne Brüel.

Trykt i Danmark 2022

ISBN 978-87-988485-0-9

Alle rettigheder forbeholdes.

Der kan dog frit citeres fra publikationen,
forudsat at kilden tydeligt anføres.

Enhver anden udnyttelse er uden
Historiske Huses skriftlige godkendelse
forbudt ifølge dansk lov om ophavsret.

Historiske Huse takker følgende fonde for
støtte til bogen:

Realdania

Grundejernes Investeringsfond

STARK Fonden

Indhold

5	Kvalitet og holdbarhed
7	1 · Gamle huse kan vedligeholdes
15	2 · Traditionel byggeskik
23	3 · De traditionelle materialer
45	4 · Tagkonstruktioner og tagbeklædninger
65	5 · Facader
83	6 · Vinduer
95	7 · Yderdøre
103	8 · Udvendig overfladebehandling
113	9 · Indvendige overflader og detaljer
125	10 · Indvendig overfladebehandling
135	Med og ikke imod husene
136	Ordforklaringer
140	Litteraturhenvisninger
143	Fotos og illustrationer



Kvalitet og holdbarhed

Historiske huse er bygget af gammelkendte materialer og ofte udført med stor omhu. Materialerne har for længst bevist deres holdbarhed. De kan tåle at stå udenfor i hundredvis af år, og de kan tåle at blive brugt og slidt – de ældes med ynde.

I tiden efter 2. Verdenskrig nærmest eksploderede antallet af nye byggematerialer, der fortrængte de traditionelle bygningsmaterialer fra byggevarermarkedernes hylder. Vi gik fra at leve i et landbrugssamfund, hvor bygningsvedligeholdelse var en del af årets gang og almen viden til et industrisamfund, hvor flere og flere mennesker flyttede ind til byerne og livsstilen betingede boliger bygget i nye materialer tilpasset industriel produktion. Vi gik fra håndværk til montagearbejde.

Stor viden og kunnen har hele tiden været til stede blandt de håndværkere og arkitekter, der var opvokset og uddannet med dem, men i en periode var de traditionelle materialer gået helt i glemmebogen for almindelige mennesker.

Flere og flere unge håndværkere fatter i disse år interesse for de traditionelle håndværksteknikker, og med en ny bæredygtighedsdagsorden har de traditionelle materialer med deres meget lange holdbarhed og i mange tilfælde begrænsede CO₂-udledning ved produktion fået fornyet aktualitet. I takt med at flere mennesker tilvælger ældre huse med historie, er efterspørgslen stigende efter mere viden om de traditionelle materialer.

Det var derfor naturligt for Historiske Huse at udbygge vores serie af bøger med en generel vejledning i de mest almindelige materialer, der er blevet anvendt fra middelalderen og frem til omkring 1940, mange af dem i ét langt, ubrudt forløb. Bogen maler med den brede pensel og belyser materialernes særlige egenskaber og deres påvirkning af – og på – stilhistorien. Man kan finde mere udførlige beskrivelser i de tidligere udgivne guides til bevaring af huse fra forskellige stilperioder samt i en lang række andre publikationer og på de mange forskellige hjemmesider, der beskæftiger sig med bevaring.

Vi håber, at bogen kan vække appetitten og medvirke til en større bevidsthed om de traditionelle bygningsmaterialers kvaliteter. En sådan bevidsthed vil på den lange bane sikre den værdi, husene har for den danske bygnings- og kulturarv.

Birthe Iuel

Direktør, Historiske Huse



Mens de traditionelle materialer har været brugt gennem århundreder, har selve arkitekturen udviklet og forandret sig. Bogens eksempler repræsenterer spændvidden i arkitekturen over århundrederne, fra bindingsværk over industrialismens murede byggeri til funkistidens enkle huse.



1 · Gamle huse kan vedligeholdes

Det bedste ved et historisk hus er, at det kan vedligeholdes.

De traditionelle materialer, deres anvendelse og måde at ældes og slides på udgør et erfaringsgrundlag, der spænder over mange århundreder. De traditionelle materialer er enkle at vedligeholde med afprøvede metoder og kan derfor have en meget lang levetid.

»Den fineste egenskab ved et gammelt hus er dog, at det kan vedligeholdes. Det er bygget af materialer, der ikke bliver grimme i brug, og som kan repareres, når de er slidte. Nye huse bygges af materialer, der kun er vedligeholdelsesfri i den betydning, at de ikke kan vedligeholdes, men kun udskiftes«. (Curt von Jessen, Byhuset, 1980).

I dansk byggeskik er der, rent byggeteknisk, et skel omkring 1960. Bygninger før 1960 er stort set opført i traditionelle materialer som tegl og tømmer, mens bygninger efter 1960 ofte er opført som montagebyggeri med øget anvendelse af præfabrikerede elementer og nye materialer som letbeton og forskellige plastmaterialer. Huse opført før 1960 bør istandsættes og vedligeholdes med traditionelle materialer og håndværksmetoder. Alle bygninger skal på et tidspunkt have udskiftet større bygningsdele som tag, vinduer osv. Moderne såkaldte vedligeholdelsesfrie materialer har typisk en begrænset levetid målt i et historisk perspektiv.



Modstående side:

Bygningsarven er en stor del af vores fælles nationale identitet. Derfor gælder det om at passe på husenes oprindelige byggeskik, så også andre kan få glæde af dem i fremtiden og aflæse historien. Kirke Søbys gamle degnebolig ved Assens.

Til venstre:

Gamle huse er bygget af materialer, der er nemme at vedligeholde, reparere eller udskifte. En tidligere skole i nationalromantisk stil fra 1908 før og efter istandsættelsen: taget er udskiftet med samme type tagsten, frontgavlens cementafdækning er genopbygget sammen med en af de manglende skorstene, og husets vinduer og kviste er blevet malet.



Der er ikke altid den store forskel på, om huset er fredet eller bevaringsværdigt i det ydre, men en fredning gælder både ud- og indvendigt. Den nedlagte stationsbygning er fra 1916 og tegnet af arkitekterne Kay Fisker og Aage Rafn, Gudhjem.

Undersøg altid, hvilke regler, der gælder for en fredet eller bevaringsværdig bygning.



Bevaringsværdig villa fra 1890, hvor de oprindelige vinduer er bevaret. Bevaringsværdien gælder kun for det ydre.

Lovgivningen: Fredede og bevaringsværdige huse

Både de fredede og de bevaringsværdige bygninger hører under Bygningsfredningsloven. Formålet er at beskytte landets ældre bygninger og bymiljøer af arkitektonisk, kulturhistorisk eller miljømæssig værdi. En fredet bygning har nogle helt særlige arkitektoniske eller kulturhistoriske kvaliteter af national betydning for kulturarven og landets historie. Fredningen gælder både udvendigt og indvendigt. Reglerne administreres af staten ved Slots- og Kulturstyrelsen. En bevaringsværdig bygning har de samme kvaliteter mht. arkitektur, byggeskik og kulturværdier, men på et mere lokalt plan. Husets status som bevaringsværdigt dækker kun bygningens ydre. Reglerne administreres af kommunerne.

Alle byggearbejder skal principielt opfylde reglerne i det gældende Bygningsreglement, det gælder også energikravene, men man kan søge om dispensation, hvis huset er fredet eller registreret som bevaringsværdigt.

Fredede huse

Fredningen skal sikre, at den fredede bygning også står der i fremtiden. Der følger derfor bestemte forpligtelser med et fredet hus, der sætter grænser for, hvad man må gøre i forbindelse med et byggeprojekt. Alt bygningsarbejde ud over almindelig vedligeholdelse kræver tilladelse fra Slots- og Kulturstyrelsen. Almindelig vedligeholdelse er arbejder, der ikke ændrer på bygningens farver, overflader, materialer, omfang og indretning ud- og indvendigt. Dvs. at man kan kalke og male uden at ændre på farverne, udbedre revner, pletmale vinduer, udskifte enkelte tagsten m.m. uden at involvere myndighederne. Myndighederne kan forlange, at der bruges bestemte materialer og metoder. Som hovedregel skal materialerne være traditionelle og håndværksmetoderne afprøvede. Som udgangspunkt skal der derfor bruges de samme materialer og farver og den samme type kalk, mørtel eller maling som oprindeligt. Slots- og Kulturstyrelsen tillader sædvanligvis ikke udskiftning af bygningsdele, der kan bevares.

Bevaringsværdige huse

Der gælder en række særregler for bevaringsværdige bygninger, der kan have betydning for et byggeprojekt, fx udvendig istandsættelse eller ombygning. Disse regler gælder husets ydre, så man kan fx udskifte gulv- og vægmateriale uden tilladelse fra kommunen. Ikke desto mindre vil det være en god idé at lade sig inspirere af husets alder og stilart, inden større arbejder igangsættes. En bygning er først bevaringsværdig i lovens forstand, når den er nævnt i kommuneplanen, en byplanvedtægt eller i en lokalplan. Det vil typisk dreje sig om bygninger i bevaringsklasse 1-4. Kravene i lokalplaner eller byplanvedtægter vil som regel begrænse, hvad man kan gøre udvendigt. Ved udvendige byggearbejder skal evt. alternative udførelsesmetoder godkendes af kommunen. På kommunens hjemmeside kan man se, hvilke retningslinjer, der er for bevaringsværdige huse i ens kommune.



Bæredygtighed

Byggeriet, både nybyggeri og renovering, tegner sig for en stor del af Danmarks samlede CO₂-udledning og står for en betydelig del af alt affald. I byggeriet anvendes i dag LCA-analyser, Life Cycle Assessments eller livscyklusvurderinger, til at estimere de enkelte byggematerialers miljøbelastning betragtet over en periode på 50 år. Produktet eller materialet vurderes over hele dets livscyklus, fra udvinding af råstoffer og fremstilling af byggevarer over brug, herunder vedligeholdelse og reparation, til bortskaffelse af alle restprodukter.

De historiske huses bæredygtighed

LCA-analyser er behæftet med nogen usikkerhed, når det drejer sig om den ældre bygningsmasse. Alene analyseperioden på 50 år er med til at give et forkert billede, når man betænker, at de fleste historiske huse har stået – og gerne skulle stå – meget længere end det. Ikke desto mindre tegner der sig en klar tendens: Flere publicerede analyser har påvist, at klimaaftrykket ved istandsættelse af eksisterende bygninger ligger langt under målsætningen for nybyggeri (se litteraturlisten).

Indtil ca. 1850 anvendte man fortrinsvis byggematerialer, der kunne skaffes i lokalområdet og derfor nemt kunne transporteres hen til byggepladsen. Lokale byggetraditioner og egnsbyggeskik var derfor i høj grad baseret på de materialer, der nu engang var til rådighed i nærheden. I dag er det modsat, hvor mange byggematerialer importeres langvejs fra.

Det er mindre klimabelastende at istandsætte og modernisere et hus end at bygge nyt. Samtidigt kan det gamle hus nemt vedligeholdes med traditionelle materialer.



Der er ingen grund til at kassere originale bygningsdele som vinduer og hoveddøre, hvis de ikke fejler noget. Det er langt mere bæredygtigt at tætné døren, hvis det trækker fra den eller male den om, hvis man ikke kan lide farven.



Foroven og forneden:

Man kan få reservedele til gamle huse i form af genbrugsmaterialer som mursten, fliser, gamle vinduer og døre eller dørgreb. Det er en oplagt, nem måde at bygge bæredygtigt på.

Det er langt mindre klimabelastende at istandsætte og modernisere et eksisterende hus end at bygge et helt nyt. Et bestående hus repræsenterer en betydelig mængde allerede brugt energi, som der ikke er nogen grund til at bruge igen. Derudover er de fleste historiske huse fra før ca. 1890 opført af tegl og tømmer, der er produceret uden anvendelse af fossile brændsler, dvs. principielt set CO₂-neutralt. Sidst, men ikke mindst blev ældre, traditionelt byggede huse opført af materialer og i en byggeskik, som man erfaringsmæssigt vidste kunne holde i mange hundrede år. Et gammelt hus er bæredygtigt i den forstand, at de traditionelle materialer har en uhørt lang levetid, og fordi de kan vedligeholdes, vil husene kunne stå i mange hundrede år endnu.

Genbrugsmaterialer

En indlysende let måde at bygge bæredygtigt på er at anvende genbrugsmaterialer. Det kan være genbrug af de materialer, der er i huset i forvejen – skal man fx etablere et nyt dørhul, kan man med fordel lægge stenene i depot og genbruge dem næste gang, noget skal mures op – eller man kan sælge dem til andre, der står og mangler mursten. Genbrug af materialer fra andre bygninger sælges efterhånden mange forskellige steder. Den CO₂, der er gået til at producere materialet, er i det tilfælde »gratis«. Dertil kommer, at det ofte er langt billigere at købe fx en genbrugsdør end at få produceret en ny. Endelig bidrager genbrugsmaterialer til oplevelsen af, at huset er historisk. De har så at sige patinaen i forvejen.



Vedligeholdelse

Som udgangspunkt skal der ikke gøres mere ved husene end strengt nødvendigt. Et gammelt hus må godt se gammelt ud: skævheder, slid og patina er en del af husets historie og fortælling – alle overflader behøver ikke at være helt i lod eller se helt nye og plane ud. Men hvis skaden er sket, er det en stor fordel ved de historiske huse, at de er bygget af gammelkendte materialer og med gennemprøvede metoder. Det gælder fx reparation af understrøgne tage, opbygning af nye murstik, ompudsning af murværk, udskiftning af rådne bjælkeender, reparation af originale vinduer og døre osv. Det vigtigste er, at man respekterer husene og deres oprindelige materialer og detaljer, når de skal istandsættes eller vedligeholdes.

De fleste historiske huse har generelt en meget helstøbt arkitektur og er derfor ganske sårbare for selv små ændringer. Derfor gælder det om at passe på husenes oprindelige bygningstræk og materialer. Helt grundlæggende gælder det om at arbejde med den eksisterende byggeskik – i stedet for at modarbejde huset med nye, fremmede materialer og håndværksmetoder. Vedligeholdelse og istandsættelse bør foretages med de materialer, der blev brugt ved husets opførelse, så der er overensstemmelse mellem husets alder, stilart og materialebrug. Forbedringer og nye tiltag bør ligeledes altid ske på husets betingelser og underordne sig de eksisterende historiske værdier, så husene bevares.

De enkelte bygningsdele nedbrydes ikke altid i samme takt eller tempo. Fx vil bundkarmen i et vindue ofte rådne og skulle udskiftes, mens vinduets øvrige karme er intakte. Man bør altid være forsigtig, inden man kasserer eller udskifter bygningsdele på et ældre hus. Udbedringer af fx nedbrudte partier af tømmer eller vinduesrammer kan ofte klares med reparationer i stedet for en total udskiftning.

Byggetekniske udfordringer

Hvis huset er opført som et traditionelt, muret hus, bruges de gennemprøvede metoder til reparation af skadet murværk og fuger, omlægning af tag osv. Men er huset fx bygget i 1930'erne i jernbeton med nogle af de dengang meget moderne, men også uprøvede byggetekniske løsninger, bør man søge rådgivning, inden man går i gang med opgaven.

Isolering

Før i tiden var man ikke i stand til at isolere husene så effektivt, som man gør det i dag. Halm og hø placerede man tit på loftet over landbrugets stuehuse, fordi det gav en vis isolerende effekt, ligesom fx brystningspaneler givetvis har været anvendt for at mindske trækgener. Forskellige isoleringsmaterialer som tørv, muslingeskaller, ler og tang kendes helt tilbage fra middelalderen og frem til begyndelsen af 1900-tallet, men blev brugt i begrænset omfang. Man var derfor nødsaget til at isolere tæt på kroppen i form af tykke uldne kofter eller skørter – tænk fx på kongeportrætterne fra 1600-tallet, der viser kongerne i pragtfulde hermelinskåber – der har slet og ret været



Materialerne udsættes over tid for slid og patina – det er en del af husets identitet og gør det lettere at aflæse husets historie.



Som grundregel kan siges: jo mere intakt et hus er, jo mere forsigtigt og nænsomt skal man gå til værks.



I 1600-tallet sov den danske landbefolkning i små alkover for at holde kulden, trækken og mørket ude.



Herover:

Hvis skaden er sket, er det en stor fordel, at de historiske huse er bygget af kendte materialer og kan repareres eller udskiftes, her med traditionelle tømmer-samlinger.

Til højre:

Reparation af bjælkelagskonstruktion fra 1700-tallet med nyt tømmer.



hundekoldt i de højloftede sale. De helt særlige problematikker, der opstår i sammenstødet mellem traditionelle materialer og moderne isoleringskrav, berøres ikke i denne bog. I stedet henvises til Energiguide for fredede og bevaringsværdige huse.

Herunder:

Det gælder om at værne om de gamle håndværksmetoder, fx trukne fuger, så husenes oprindelige byggeskik kan ses i et historisk perspektiv.



Gamle håndværksmetoder

Tidligere var de håndværksmæssige færdigheder en ubrudt tradition båret af kendskab til og forståelse for det enkelte materiales formåen. De forskellige håndværksfags gamle metoder og teknikker risikerer på længere sigt at blive glemt, i takt med at de bliver udkonkurreret af det moderne montagebyggeri. Når vores bygningsarv skal vedligeholdes, istandsættes eller restaureres, er det håndværkerne, der skal kunne mestre de gamle metoder. Eventuelle rådgivere kan påtage sig ansvaret for valg af metode eller materiale, men det er håndværkerne, der i sidste ende skal udføre arbejdet.

Og her er det ikke nok at beskrive de gamle metoder i en bog eller se en film på YouTube. Der skal hænders berøring med materialet til – det er kun gennem erfaring og træning, at en interesse og forståelse for gamle huse og deres historiske værdi kan leve videre. Derfor har håndværksmestrene et stort ansvar for at videregive denne erfaring til lærlingene.

Ude i virkeligheden

A og M er mestre i et større tømrer- og snedkerfirma, der primært arbejder med historiske bygninger. Over en kop kaffe og et stykke kage taler vi lidt løst og fast om gamle huse og håndværkeres – og arkitekters – forståelse eller mangel på samme for husenes iboende karakter.

Hvordan skaber man interesse for gamle huse hos de unge håndværkere?

A: I bund og grund handler det om én eneste ting: interesse. Hvis man brænder for noget, så skal man nok få det lært, netop fordi det er sjovt. Man præger lærlingene gennem sin egen passion for håndværket. Træner dem til at se løsninger i stedet for begrænsninger. Hvis mestrene har passionen, så smitter det af på de unge mennesker. Det er afgørende, at man som mester eller svend går foran som det gode eksempel.

M: Når først de får øjnene op for, hvor meget man kan lave med det enkelte stykke træ, at de kan udføre stort set alt med deres hænder, så går det helt af sig selv. Der er to typer tømrere: montagearbejderne og så de omhyggelige håndværkere. De sidste synes, at det er sjovt med præcisionsarbejde. De kan godt lide, at husene er skæve og gamle og kræver en større omhyggelighed i tilpasning af profiler, samlinger osv.

A: De dygtigste lærlinge, som vi selv har oplært, kan med lidt øvelse og træning komme til at værdsætte de gamle huses gode håndværk. På skolen lærer tømrerlærlingene det basale håndværk, fx at tappe et stykke traditionelt tømmer eller at save med en fukssvans i stedet for på en maskine. Her hos os lærer de at løse en reel opgave med præcision, fx at snøre et tagværk op, at lave en ud-lusning osv. Og da vi netop præger dem så kraftigt, vil ca. en ud af tre lærlinge synes, at det er sjovt at restaurere og istandsætte gamle huse.

Hvordan griber I en istandsættelsesopgave an?

A: Der er forskel på, hvordan man som håndværksmester anskuer gamle huse. Hvis interessen er der, og ens viden på feltet er nogenlunde opdateret, vil man ikke blot tale kunden efter munden, men i stedet i fællesskab diskutere problematikkerne, fx vinduesudskiftning versus reparation og finde frem til den rigtige løsning.

M: Desuden vil det fremover nok blive sådan, at jo mere fokus der er på LCA, jo mere vil man kunne slå på, at det er bæredygtigt at reparere og istandsætte i stedet for at smide gode materialer væk, bare fordi de er lidt gamle og slidte. Fx tilrådes det nu at sætte indvendige forsatsvinduer op, da disse jo kan holde langt flere år end fx nye vinduer med termoruder og snydesprosser.

Når man som arkitekt arbejder med flere forskellige restaureringsprojekter, har man ofte den glæde at møde de unge lærlinge og svende på byggepladsen. Hvis det er unge mennesker som disse, der skal passe på vores gamle huse, er der grund til at se optimistisk på fremtiden for vores bygningsarv. Når en ung mand på 23 år kan og tør irttesætte en halvgammel restaureringsarkitekt – og endda have ret – for derefter med stor flair for det æstetiske at skabe et håndværksmæssigt resultat på meget højt niveau, der ser ud, som om det er født til huset, så kan man ikke andet end være imponeret og helt tryk på de gamle huses vegne.



Nedbrudte partier af fx vindueskarme og -rammer kan typisk klares med reparationer i stedet for en total udskiftning.



Gamle huse er ofte skæve og kræver en del præcisionsarbejde og tilpasning fra håndværkernes side.



2 · Traditionel byggeskik

Traditionelle materialer som mursten og tømmer har nogle konstruktive begrænsninger, der har haft afgørende indflydelse på husenes dybde og højde, bjælkelagets spænd, tagkonstruktionens udformning og dør- og vinduesåbningernes størrelse.

Indtil omkring 1930 blev huse bygget på grundlæggende samme måde som i middelalderen. Der skete undervejs mange teknologiske fremskridt, men materialerne og udførelsen forblev helt overordnet uændret. Alligevel ændrede arkitekturen sig undervejs i takt med, at strømningerne i Europa – ofte med nogen forsinkelse og ad snørklede veje – kom til Danmark.

Det skal dog siges, at der var kolossal forskel på rig og fattig helt op i 1800-tallet. Tegl og natursten var forbeholdt de rigeste, mens de mere almindelige huse, både i byerne og på landet, var bygget i bindingsværk helt indtil sidste halvdel af 1800-tallet. Udviklingen i stilhistorien kan således lettest aflæses i kirker, borge, herregårde og store købmændsgårde i byerne, men satte alligevel sit diskrete præg på den lokale egnsbyggeskik.

Egnsbyggeskik

De lokale byggeskikke var ikke blot rundet af landskabelige og klimatiske forhold. Hver egn i Danmark har haft sin egen byggeskik afhængigt af de materialer, der var til rådighed rent lokalt. Dertil kom de funktioner, som husene blev bygget til samt de økonomiske forhold – det hele krydret med en vis mængde lokal mode og tradition. Tidens fremherskende byggestil i de rige huse kan dog også med lidt god vilje aflæses i de almindelige huse, fx i de ofte rigt dekorede hoveddøre på gårdene på landet, eller i vinduernes profilering. Den egnsbestemte byggeskik kan bedst aflæses på byhuse opført inden 1700 og landhuse før industrialiseringen ca. 1880.

Når husene skulle ombygges, blev materialerne som regel genbrugt. Helt frem til 2. Verdenskrig var det billigere at bygge om end at bygge nyt.

De tilgængelige materialer har påvirket byggeskikken. I egne med let adgang til egetømmer, fx på Fyn eller på Lolland, var bindingsværket således kraftigt, hvorimod man i træfattige egne som fx i Odsherred og på Sejerø byggede huse i det såkaldte sidebåndsbindingsværk, en spinkel konstruktion med brug af så lidt træ som muligt, typisk blandet med drivtømmer. På Læsø, hvor man ikke kunne dyrke tagrør, var de tykke tangtage tækkede med den tang, man kunne samle op på stranden. På Ærø blev det i løbet af 1800-tallet moderne at sætte fint dekorede, glaserede teglrør på toppen af skorstenene i både Marstal og Ærøskøbing, fuldstændig som man stadig gør det i England: Skorstensrørene var returgoods – ballast – på skonerterne, der fragtede fisk til de engelske og skotske havne. En eller anden kaptajn må have syntes, at de var umanerligt flotte, og det kom så til at danne en meget lokal mode. Skorstensrøret kaldes stadig en "chimney".



Visse steder på Fyn maler man stadig bindingsværkets tavl med optrukne farvede kanter – et stiltræk fra renæssancen. Stiltrækket har overlevet i små enklaver og er med tiden blevet til en specifik egnsbyggeskik. Lyø.

Modstående side:

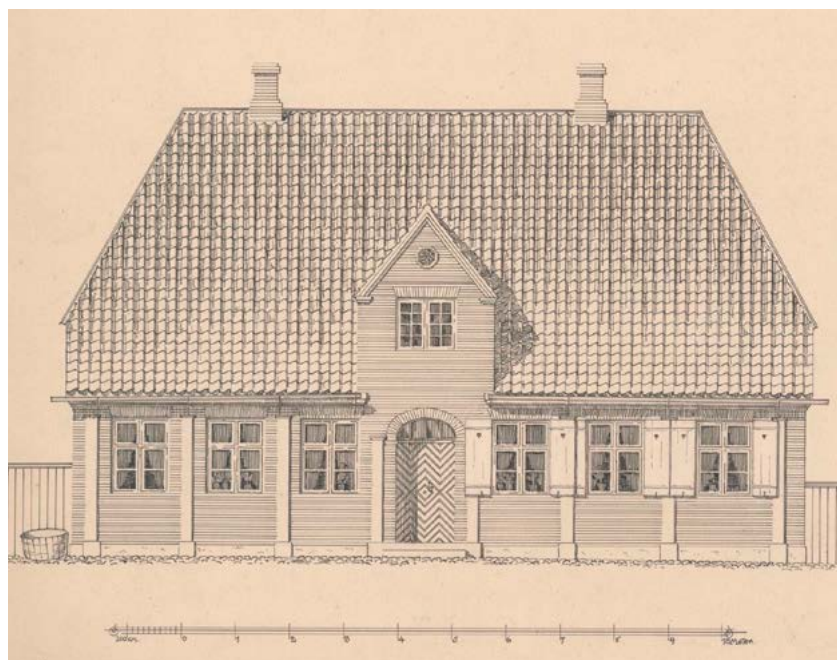
Helt indtil ca. 1850 var murværk og natursten forbeholdt de fornemme huse. Horneporten, Hvedholm.



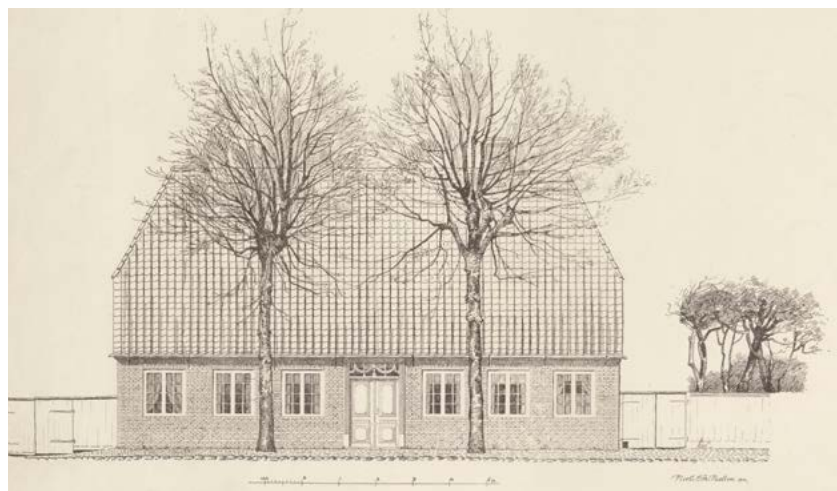
I Marstal på Ærø tog skibene omkring 1880–1915 engelske skorstensrør med hjem som returgoods. Byggeskikken med de såkaldte »chimneys« dannede hurtigt lokal mode.



Møgeltønders egnsbyggeskik kom til at danne forbillede for Bedre Byggeskik-bevægelsens små velproportionerede murede huse, bygget i perioden 1915-40.



Slægtskabet med Møgeltønder ses tydeligt i Bedre Byggeskik-stilen. Huset er tegnet af Marius Pedersen i 1915, og spisestuen blev en kort overgang brugt som undervisnings-lokale for Bygmesterskolen. Holbæk.



I kølvandet på en periode med heftig middelalderromantik var arkitekterne omkring 1900 begyndt at finkæmme deres respektive nordiske lande for eksempler på en national og enkel byggeskik. Herhjemme cyklede arkitekterne til Møgeltønder (der var tysk dengang) og opmålte almindelige landsbyhuse fra begyndelsen af 1800-tallet. Opmålinger 1907 og 1910, Einar Madvig og Niels Edvard Nielsen.

● Stilarterne 1100–1940

Der er ikke mange almindelige huse bevaret fra før 1800, men til gengæld blev der med industrialismen fra 1870'erne og frem bygget på livet løs. Byerne blev udvidet med både etageboliger, offentlige bygninger og industri som aldrig før, og den helt nye hustype, villaen, så dagens lys i nye villakvarterer. Byggeboomet fortsatte efter 1. Verdenskrig, men stagnerede noget i kriseårene fra 1930'erne til og med 2. Verdenskrig. Det var først i 1960'erne, at byggeriet igen nåede samme niveau som i slutningen af 1800-tallet.

Middelalder 1100–1500

De store forandringer i det danske middelaldersamfund kom også til at påvirke byggeriet. Kirken fik enorm magt, og det var da også det udenlandske kirkebyggeri, der i første omgang kom til at påvirke arkitekturen herhjemme. De tidligste kirker var af træ, men en af de første danske stenkirker blev opført i Roskilde i 1040. Der blev også bygget borge med stejle tage, voldgrave, tykke mure og tårne, der skulle kunne modstå angreb.

Groft sagt kan perioden karakteriseres ved to fremherskende stilarter: den romanske (ca. 1050–1250) og den gotiske (ca. 1150–1525). Den romanske stils mest markante kendetegn var rundbuen. Der var tykke mure af natursten, små rundbuede vinduer og tøndehvælv. I den gotiske stil byggede man i højden, så rummene fremstod høje og slanke. Lofterne havde murede krydshvælv, hvor fire spidse buer mødtes i en høj og smal samling og store, spidsbuede vinduer med farvet glasmosaik.

Omkring 1150 havde man lært at brænde teglsten, der især blev brugt på borge og kirker. Tagene var ret stejle og beklædt med teglsten enten som »munke og nonner« eller glatte bæverhaler, nogle gange lagt i et mønster sammen med glaserede tegl.

Renæssance 1500–1650

Renæssancen opstod i slutningen af 1300-tallet i Italien og nåede omkring 1500 til Danmark via Holland. Renæssance betyder genfødsel, og stilen var en genopdagelse af antikkens græske og romerske arkitektur. Antikkens perfekte former skulle nu gentages i tidens byggeri. Fra Grækenland hentede man templernes trekantsgavle og søjlerne. Fra den romerske arkitektur hentede man buerne og de flade dekorative søjler, såkaldte pilastre. Man genopdagede også antikkens proportionslære, der definerede størrelsesforholdet i bygninger og rum. Fx skulle facadens længde stå i et præcist forhold til dens højde. Man stræbte efter harmoni, symmetri og regelmæssighed med plane flader.

Den hollandske fortolkning af renæssancen så ofte stort på den antikke proportionslære, og bygningerne fik sandstensdekorationer, kridtstensbånd, tårne og svungne gavle. Herhjemme forbindes renæssancen med Christian IV, der fik opført Rosenborg, Frederiksborg Slot, Børsen og Holmens Kirke samt en del af Nyboder. Desuden blev der også opført en lang række herregårde som Egeskov på Fyn og Voergaard i Vendsyssel.



Rigtig mange danske landsbykirker er bygget i romansk stil i kampesten med rundbuede vinduesåbninger.



Krydshvælv og spidsbuer er karakteristiske for gotikken. Helligåndshuset, København.



Christian IV fik i 1607 opført Rosenborg i hollandsk renæssancestil. Facaderne er opført i røde mursten med detaljer i sandsten, og taget er beklædt med kobber.



Barokken kan kendes på de rigt dekorerede facader og huskroppens tyngde.



I rokokoen blev arkitekturen mere forfinet og dekorationerne mindre voldsomme.



Streng symmetri og enkelhed præger de klassicistiske facader sammen med det markante røde helvalmede tegltag.



Et typisk klassicistisk købstadshus, overpudset og kalket lysegult. Facaden har få og enkle dekorationer.

Barok og rokoko 1650-1770

Barokken og enevælden hører uløseligt sammen i Danmark. Bygningens midte blev fremhævet, og der var overdådige udsmykninger. Markante svungne former, lys og skyggevirkninger dominerede den symmetriske arkitektur sammen med kraftige gesimser og mansardtage med sortglaserede tegl eller kobber. Mange bygninger var pudsede i sandstensfarver.

Både by- og landhuse kunne dog have saddeltage af røde tegl, der var billigere end glaserede tegl. Også de almindelige byhuse ændrede sig. Efter Københavns brand i 1728 byggede man de såkaldte »ildebrandshuse« med stejle tage og gavkviste, der kunne fylde hele husets bredde. Gadefacaderne var grundmurede pga. brandfaren, hvorimod bagfacader og sidehuse blev bygget i det dengang billigere bindingsværk.

Rokokoen kan ses som en videreudvikling af barokken og dækker perioden 1730-1770. Dekorationerne blev mere integreret i facaderne og samtidig både mere plastiske og mere forfinede. Ellers brugte man de samme materialer som sandsten og puds til dekorationerne.

I det almindelige byggeri sås stiltrækkene for begge perioders vedkommende mest i snedkerdetaljer som de fint udskårne hoveddøre og vinduernes opdeling.

Klassicisme 1770-1850

I løbet af 1700-tallet voksede den nye samfundsklasse borgerskabet frem i byerne. Borgerne var handelsfolk og embedsmænd, der også ville have indflydelse. Man forkastede barokkens overdådige formsprog og søgte tilbage til de enkle og klassiske former. Stilarten tog, ligesom renæssancen, udgangspunkt i antikkens klassiske bygningsidealer – deraf navnet klassicisme. Husenes strenge enkelhed skulle modsvare det, der foregik i dem. Arkitekturen i fx et rådhus eller domhus skulle afspejle den alvor, der lå i at bestyre samfundet, ligesom de nye private borgerhuse skulle vise, at her boede de indflydelsesrige samfundsstøtter.

Klassicismens huse havde enkle, rene former og en stram, klar opbygning baseret på symmetri, ligevægt og harmoniske proportioner samt få dekorative elementer som trekantsgavle, søjler og pilastre. Husene havde typisk et ganske lille udhæng over profilerede trukne eller murede gesimser. Fritliggende huse havde ofte afvalmede tage, og både sorte og røde tegl blev brugt. I byerne skulle alle ydermure opføres i mur, og det blev almindeligt at pudse og kalke husene i lyse farver. Selvom pudsede huse var fremherskende, blev der også opført huse i blankt murværk i flensborgsten med dekorationer i puds eller sandsten.

Med de store landboreformer og udskiftningen blev gårdene flyttet fra landsbyerne ud på de nye jorder. På landet sås, ligesom i barokken, den nye stilart især i detaljer som fx hoveddøren, ligesom profilerne på vinduerne skiftede udseende – faktisk er vinduesprofiler typisk ret troværdige ledetråde til en bygnings alder.

Historicisme 1850–1900

I 1848 indførtes grundloven og dermed demokratiet herhjemme. Den enkelte borger fik således både indflydelse og ansvar. Samtidig var Danmark på vej ind i en periode med begyndende industrialisering og meget høj økonomisk vækst. Dette resulterede over hele landet i et omfattende byggeboom.

Det nye formsprog skulle adskille sig fra den foregående, strenge klassicisme. Man hentede inspiration i de nye zinktrykte mønsterbøger med eksempler på tidligere tiders italienske, franske, tyske og schweiziske arkitektur. Der kunne sagtens findes detaljer og ornamentik fra flere forskellige tidligere perioder i én og samme bygning. Husene var i forhold til tidligere ganske rigt udsmykkede, særligt gadefacaden. Facadens gesimser og dekorationsbånd var udført med specielle formsten, der kunne være glaserede eller støbt i det dengang nye vidundermiddel cement.

De tidlige historicistiske villaer og etageejendomme havde typisk tage af naturskifer, men også vingetegl og falstagsten blev brugt. Skifertaget gav en glat tagflade, som man kendte fra italienske og schweiziske huse, og det kunne oplægges på en såkaldt trempelkonstruktion med en noget lavere hældning end det traditionelle tegltag. Tagets møde med gavlen eller ydermuren var en vigtig del af periodens arkitektur – enten som store udhæng med fint udskårne spærender eller markeret med kraftige gesimser.

Snedkerdetaljerne kunne nu udføres maskinelt – og derfor billigere. Interiørerne blev derfor rigt udstyret med et hav af forskellige detaljer, trapper og specialtegnede inventar.



Mange offentlige bygninger blev opført med murede detaljer af ufatteligt høj kvalitet. Fredericia Rådhus, 1860, er bygget af røde og gule sten og rigt dekoreret mønstermurværk med romanske og gotiske motiver. Arkitekten bag var Ferdinand Meldahl.



Den såkaldte »schweizerstil« blev den mest fremherskende i det almindelige byggeri. Det dekorerede mur- og træværk sammen med pudsede detaljer og skifertage findes på mange af periodens murede villaer. Ultanggaard, Sønderjylland.

Maleren P.C. Skovgaards »italienske« villa fra 1860 er fredet og tegnet af J.D. Herholdt. Rosenvænget, Østerbro.



Byhus i rødt murværk med en markant, middelalderligt inspireret frontkvist og murede stik med granitdetaljer. De hvide småsprossede vinduer blev nu igen typiske – de var mere danske.

Til højre:

Nationalromantisk villa opført med sammensat bygningskrop, pudsede facader og partier i bindingsværk.

Herunder:

En kompakt bygningskrop opført i rødt solidt murværk med pudsede detaljer og svungne former på frontkviste, karnapper og døråbninger er nogle af nybarokkens kendetegn.



Nationalromantik 1885–1915

Nationalromantikens bygninger var præget af ønsket om at gå tilbage til de traditionelle »ærlige danske« materialer som granit, træ, kobber og bly samt først og fremmest facader i blankt murværk – i en grad, så tidens arkitekter siden fik øgenavnet »rødstensstablerne«. De blødstrogne sten, der var mere »nordiske« end de glatte, industrielle maskinsten, vendte også tilbage.

Bygningskroppen blev mere sammensat, som man så det i de gamle middelalderborge og herregårde med forskudte tagflader og bygningselementer som tårne, karnapper og verandaer. Typisk for nationalromantikken var brug af kamtakker eller svungne gavle, bindingsværk i gavle og kviste, udskårne vindsceder, tage i kobber eller bly samt et væld af originale og finurlige detaljer.

Det kom på mode at fremhæve tagene, der blev stejle og mere synlige, som de var det i middelalderen, med taghældninger helt op til 60°. Tagene blev igen lagt i teglsten, og både vingetegl og falstagsten blev anvendt.



Nybarok 1900–1925

Omkring 1900 genopdagede man værdierne i 1700-tallets danske barok og rokoko fra københavnske borgerhuse og vestjyske landbygninger med deres hvidkalkede gesimser. Perioden er sammenfaldende med den såkaldte palæstil med den karakteristiske hvide »patriciervilla« med sortglaseret tegltag.

Bygningskroppen blev mere kompakt og facaderne enklere. Til gengæld fik husene ofte mindre påbyggede udskud, karnapper eller havestuer. Det er ofte her, at de nybarokke træk ses: husene blev udstyret med flot svungne frontkviste og karnapper med kobbertage. Der var buede tagkviste eller store portaler i sandsten, granit eller puds omkring hoveddøren. Det todelte mansardtag med røde eller sortglaserede teglsten, der også sås i barokken, vendte tilbage sammen med afvalmede tage.

Bedre Byggeskik 1915-1940

Landsforeningen Bedre Byggeskik videreudviklede det nybarokke formsprog, men i en endnu mere enkel og nedtonet udgave. Med udgangspunkt i det almindelige danske landhus fra omkring 1800 skabte man en ny dansk byggeskik, der skulle kunne bruges af alle, både til store og små huse. Nu var det endnu mere end tidligere den håndværksmæssige kvalitet af arbejdet, der var målet. Bedre Byggeskiks »tegnehjælp« og årbøger sigtede netop på at højne bygningskulturen gennem eksempler til efterfølgelse for håndværkere.

Husene fik et enkelt, traditionelt udseende med blankt eller pudset murværk, rødt tegltag, opsprossede vinduer og få, men omhyggeligt bearbejdede detaljer. Facaderne var ofte symmetriske med fint udførte detaljer på gesimser, omkring vinduer og døre og ved gavle. På huse i blank mur var der fokus på forbandter og fuger.

For Bedre Byggeskik-bevægelsen var husets tag afgørende for den arkitektoniske helhed. Som i klassicismen betød det et traditionelt saddeltag med røde danske vingetegl og et knapt udhæng. De fleste huse havde halvvalm, andre helvalm eller helgavle, hvorimod det todelte mansardtag var sjældnere. Inventaret var enkelt, men stadig specialtegnet til det enkelte hus, selvom det blev fremstillet maskinelt.

Funkis 1925-1940

Med de internationale strømninger i 1920'erne fik arkitekturen et nyt enkelt funktionalistisk formsprog, også kaldet funkis. Væk med fortidens symmetri, pynt og detaljer. Bygningernes placering, udseende og indretning skulle nu underordne sig de rent funktionelle krav til planløsning, lys og udsigt.

Etageboligernes åbne stokbebyggelser med altaner, placeret i parklignende grønne områder, afløste de tidligere karrebebyggelser med mørke baggårde.

Funkistidens huse deler sig i to hovedretninger. Den ene retning, den internationale funkis, havde skarpe kubiske former, pudsede facader og flade tage, både med og uden udhæng. Arkitekturen er stringent og uden unødigt pynt og detaljer. Den anden retning, den regionale danske funktionalisme, havde blankt traditionelt murværk og tage af tegl. Fælles for de to retninger var, at facaderne ofte havde asymmetriske åbninger, tegnet på baggrund af indgående proportionsstudier.

Fælles for periodens huse var spinkle jern- eller trævinduer, armerede betonkonstruktioner, der bl.a. muliggjorde tidens faste motiv, hjørnevinduet, samt et stort fokus på proportionering. Facaderne var ofte fint komponerede med en indbyrdes balance mellem de forskellige åbninger. Altaner og høje vinduespartier til trappen eller entréen var yndede motiver. Indvendigt var snedkerdetaljerne enkle, men alligevel meget elegante.

Bungalowen var dog den hustype, der blev mest populær i de nye forstadskvarterer. Huset var typisk opført i én etage med høj kælder og en kvadratisk grundplan med et karakteristisk, lavt pyramidetag af tagpap eller tegl.



I Bedre Byggeskik-perioden opstod den klassiske, kompakte hustype »murermerstervillaen« med enkle og fint udførte detaljer, halvvalm og symmetrisk gavle.



Villa i international funkis med fladt tag og hjørnevinduer.

Herunder:

Huse i den regionale funktionalisme blev opført af traditionelle materialer.





3 · De traditionelle materialer

De traditionelle materialer er kendetegnet ved at være naturligt forekommende, om end de stort set alle har skullet gennem en grad af forarbejdning, før de kunne anvendes til byggeri.

De mest almindeligt forekommende byggematerialer som ler, sand, grus, kalk og tømmer har været let tilgængelige lokalt de fleste steder i landet. Teknikken til at forarbejde materialerne er kommet til Danmark allerede i middelalderen, hvor rejsende svende fra udlandet bidrog til byggeriet af kirker og klostre. De lidt mere sjældne materialer, særligt metallerne, har også siden middelalderen været importeret sydfra.

Materialer fra jorden

Byggematerialer, der graves op af jorden, har været brugt i årtusinder, og over tid har man lært at bearbejde dem på stadigt mere raffinerede måder, så de huse, der blev opført af dem, kunne holde i mange generationer.

Ler

Ler er en finkornet jordart, et såkaldt forvittringsprodukt af feldspathoidige sten. Ler som kaolin er hvidt, mens alle andre lerarter er mørkere, fx rød- eller brunlige. Farven er dog kraftigt påvirket af urenheder som jernoxider, sand eller organiske rester. Leret kan opsuge store mængder af vand, der fastholdes i porerne og gør det plastisk, dvs. formbart.

Ler i sin rene, ubrændte form har været anvendt i årtusinder som byggemateriale, herhjemme oftest til lerklining af tavl i bindingsværkshuse. Ved brænding bliver leret hårdt og stærkt og gør det til et af de mest langtidsholdbare byggematerialer. Leret må hverken være for magert (dvs. indeholde sand) eller for fedt (dvs. fintporet) for at give gode sten.

Moler

Moler findes i Danmark kun på Fur, Mors og Salling i Limfjorden og er dannet for omkring 54 millioner år siden i et forhistorisk, subtropisk hav. Moler består af en naturlig blanding af kiselalger og ler. Sten af moler er meget lette og egner sig godt til at optage lyd. De blev før i tiden brugt til lette hvælvinger og skillevægge, men egner sig ikke til facadesten.

Tegl

I Europa blev brændte tegl anvendt af romerne fra omkring år 0 til 400. Teknikken kom først til Danmark i midten af 1100-tallet via norditalienske teglbrændere. På dette tidspunkt var det kun kirken, kongen og adelen, der havde råd til det nye materiale.

Mursten og tagsten af tegl fremstilles hovedsageligt af ler og vand, hvor materialet dannes ved brænding under høje temperaturer i ovne. De fleste danske lersorters brændingstemperatur ligger på omkring 1.000°.



Gulvtegl, genbrugte.



Ler blev traditionelt brugt til klining af bindingsværkets tavl.



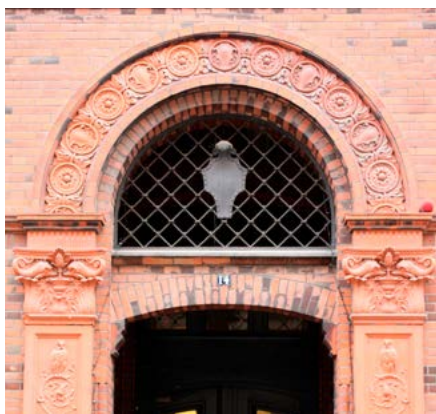
Håndstrøgne mursten lagt til tørre inden brænding.



I 1860'erne opstod der overalt i landet store teglværker med ringovne, hvor man fremstillede maskinsten, der var billigere end de håndstrøgne sten. Nye brændingsteknikker gjorde murstenene hårdere med en mere ensartet kvalitet. Teglværkerne kunne nu levere sten til periodens hektiske byggeri.



Håndstrøgne italienske gulvtegl efter brænding.



Bygningsornamenter i terrakotta er rigt detaljerede med en fin, glat overflade.

Råmaterialets indhold af jern og kalk er afgørende for, om teglet bliver gult eller rødt – jo større kalkindhold jo lysere sten. De naturlige farver er typisk gule, røde eller brune nuancer, alt afhængig af den lokale lertype.

Oprindeligt var både mursten og tagsten håndstrøgne. Leret blev formet i træforme, og stenene blev derefter lagt til tørre på et bræt inden brændingen. Fra 1100-tallet og flere århundreder frem blev teglstenene typisk brændt i primitive midlertidige ovne i nærheden af byggepladsen. Industrialiseringen i slutningen af 1800-tallet medførte, at man fra omkring 1860'erne kunne massefremstille maskinsten, såkaldte strengpressede mur- og tagsten, der var billigere og mere præcise end de traditionelle håndstrøgne sten. Falstagsten, der kom frem i slutningen af 1800-tallet, blev presset i forme af fx gips. Stenene blev nu brændt i de nye ringovne, der gav en højere og langt mere ensartet kvalitet.

Helt indtil 1950'erne blev teglsten brændt i ringovne, hvor temperaturforskellen i ovnen gjorde, at de inderste sten, der var tættest på varmen, blev mørkest, mens de sten, der var længst fra varmen, blev mere lyse. Derved fik murværket og taget et smukt farvespil med sten i varierende farver. Nu brændes de fleste mursten maskinelt i tunnelovne ved jævne temperaturer, der giver meget ensartede sten. Mursten importeres især fra Tyskland, men der er stadig en mindre produktion af teglsten herhjemme. I dag findes utallige typer teglsten i forskellige formater, brændinger og kulører, hvoraf de fleste dog er fremmede for historiske huse.

Terrakotta

Betegnelsen terrakotta dækker over alt fra bygningsornamenter over gulvtegl til urtepotter. Terrakotta er typisk uglaseret tegl, næsten altid i lerets egen farve (ordet betyder egentlig »brændt jord«).

Bygningsornamenter i terrakotta blev fremstillet af en finere type ler end almindelige mursten. Elementerne blev støbt i gipsforme, tørret langsomt og derefter brændt. I perioden 1860-1890 blev rigt detaljerede ornamenter og specialsten massefremstillet og typisk anvendt til facadeudsmykning som facadebortter og bånd, gesimsudsmykninger, pilastre eller konsoller efter italienske renæssanceforlæg. Ornamenterne kunne nogle gange være glaserede.

Især i Sydeuropa har man en lang tradition for fremstilling af uglaserede, rustikke gulvtegl eller gulvklinker (der også benævnes terrakottasten), der herhjemme mest egner sig til indendørs brug. Fliserne fås både håndlavede og maskinfremstillede. I Danmark produceres relativt få gulvtegl sammenlignet med fx Spanien eller Italien.

Fliser og klinker

Traditionen med keramiske fliser går langt tilbage. I de ægyptiske pyramiders gravkamre har man fundet en form for keramiske fliser, der stammer fra 1200 f.v.t. Især i Mellemøsten og Nordafrika var der stor tradition for keramiske fliser allerede før år o. I Europa videreførte maurerne i Sydspanien denne tradition. Traditionen overlevede, selv efter at maurerne forsvandt i 1300-tallet,

og Spanien har den dag i dag en stor produktion. De første keramiske fliser kom til Danmark via Holland, der i 1600-tallet var blevet førende på området – Holland var dengang en spansk koloni. De hollandske glaserede vægfliser var meget brugt indtil ca. 1900.

Industrialiseringen i slutningen af 1800-tallet medførte en stor fabriksproduktion af fliser og klinker, der gjorde flisebeklædninger en opnåelig luksus i det helt almindelige byggeri. Herhjemme blev der bl.a. på Bornholm fra ca. 1890 produceret de såkaldte Hasleklinker og chamottestensklinker, der var næsten uopslidelige og meget brugt helt op i 1960'erne. I begyndelsen af 1900-tallet begyndte man også at importere fliser og klinker fra Sverige, fx fra Höganäs. Nu til dags importeres fliser især fra Italien, Spanien, Portugal, Holland og Tyskland, men også i høj grad fra Kina.

Keramiske fliser er hovedsageligt lavet af hårdt sammenpresset, finkornet ler. De keramiske fliser består typisk af flere forskellige slags ler, ofte med tilslag af kvartssand, chamotte (små korn af brændt ler), farvestoffer m.m. Efter formning tørres fliserne for derefter at brændes. Flisernes egenskaber bestemmes af lerblandings sammensætning, brændingstemperatur og af, om flisen er glaseret eller ej. Keramiske fliser udføres i flere varianter med og uden glasur, og i mange forskellige farver med og uden motiver.

En høj brændingstemperatur giver mere tætte og dermed også mindre vandsugende fliser. De hårdest brændte fliser med hård skærv betegnes også klinker. De har større styrke og har derfor traditionelt været anvendt til gulve og trapper m.m. Keramiske fliser opdeles i to hovedgrupper: våd- og tørpressede fliser. Vådpressede fliser fremstilles ofte ved ekstrudering, hvor den fugtige lerblanding presses gennem en åbning, som former overfladen. Vådpressede fliser er typisk gennemfarvede, rustikke og har en høj slidstyrke. Tørpressede fliser fremstilles ved, at en forholdsvis tør blanding presses i forme under højt tryk.



De tidligste glaserede vægfliser i Danmark kom fra Holland i 1600-tallet. Bemalingerne var udført i blå eller som her mangan.

I 1889 blev Hasle Klinker- og Chamottestensfabrik A/S etableret på Bornholm – fabrikken lukkede i 1997.





Kalk blev brændt i kalkovne, Gammel Kalkbrænderi, København ca. 1880.

Kalk

Kalk har i århundreder været anvendt som overfladebehandling både inde og ude samt til mørtel. I Danmark anvendes kalk især til kalkning af jorden i landbruget, til cementproduktion, kalkmørtel og i papirproduktion. Kalk fremstilles af kalksten, der brydes i jorden. Kalk består hovedsageligt af mineralet calcit.

Der er to typer kalk: kalk baseret på ren kalksten og kalk baseret på lerholdig kalksten. Den rene kalksten giver en hvid kalk, der hærder eller karbonatiserer med luft, også kaldet luftkalk eller hydratkalk, herhjemme kendt fra kulekalk. Den lerholdige kalksten giver en grålig kalk, som i lighed med cement hærder eller hydratiserer med vand, også kaldet hydraulisk kalk eller naturlig hydraulisk kalk.

Kulekalk

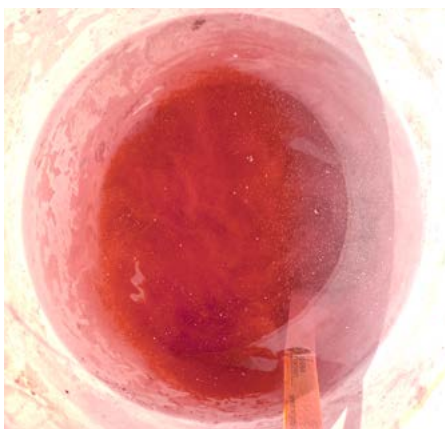
Kulekalk blev traditionelt fremstillet ved, at kalksten blev brændt i ovne ved ca. 900° og læsket i et læsekar med vand, så stenen blev findelt i små partikler. Herefter blev kalken siet og lagret i en frostfri kule i jorden for yderligere findeling i to til tre år og blev til såkaldt kalkdej. Jo længere kalken blev lagret, jo mere findelt blev den, hvilket giver en bedre vedhæftning og i sidste ende en bedre holdbarhed. Kulekalk anvendes til fremstilling af mørtel, kalkmælk og sandkalk. Kulekalk er det svageste og mest diffusionsåbne af kalkprodukterne.

Kalkmælk

Kulekalken fortyndes yderligere med vand til en tyndere blanding og forhandles også som hvidtekalk, kalkmaling, stampet kalk og dobbeltstampet kalk.

Stampet kalk

Stampet kalk er en betegnelse for kalkdej, der som udgangspunkt er lagret i kortere tid end kulekalken. Stampet kalk eller dobbeltstampet kalk kan også fremstilles ved at blande tørlæsket hydratkalk med vand og kan indeholde større partikler i forhold til kalkmælk lavet på lagret kulekalk.



Kulekalk med farvepigment.

Kalkvand

Kalkvand fremstilles ved at blande vådlæsket kulekalk med vand, som oprøres til en vælling (kalkmælk). Når kalken har bundfældet sig, er kalkvandet det vand, som flyder ovenpå. Kalkvand kan anvendes som afslutning og forsegling efter sidste gang kalkning med kalkmælk, hvor kalkvandet dels forhindrer afsmitning, dels forlænger holdbarheden.

Sandkalk

Sandkalk er betegnelsen for vådlæsket og vellagret kulekalk, der tilsættes finkornet kvartssand. Sandkalk giver en mat overflade med en fin struktur. Produktet anvendes normalt som overfladebehandling, men også som grunder før traditionel kalkning på hårde og udsatte overflader. Produktet kan

anvendes på de fleste kalkpudsede overflader og i nogle tilfælde andre mineralske underlag som cementrig puds.

Hydraulisk kalk

Der findes overordnet to typer hydraulisk kalk: Naturlig Hydraulisk kalk, NHL (Natural Hydraulic Lime), der fremstilles ved brænding og tørlækning af naturligt forekommende ler- eller kiselholdig kalksten med et definitionsmæssigt ler- eller kiselindhold højere end 6%. Under brændingen dannes såkaldte hydrauliske mineraler, og den brændte kalk blandes med netop den mængde vand, der skal til for at danne et tørt pulver. Hydraulisk kalk bruges især til mørtel og er kendetegnet ved, at den hærdner ved tilsætning af vand.

Naturlig Hydraulisk Kalk klassificeres efter forskellige styrker. Fx angiver NHL 5 en naturlig hydraulisk kalk med en trykstyrke på 5 MPa i henhold til en fælles Europæisk Norm (EN-norm). Jo større lerindhold, der er i kalken, jo større styrke – jo mindre læskbarhed, jo bedre evne til at hærdne under vand. I dag importeres den hydrauliske kalk fra Tyskland, Frankrig og Portugal. Herhjemme producerede man på Bornholm fra ca. 1750 en hydraulisk kalk kaldet Bornholmsk Cement, der fik sin storhedstid i sidste halvdel af 1800-tallet, men blev udkonkurreret af Portlandcementen.

Andre hydrauliske kalktyper, HL (Hydraulic Lime) fremstilles af kalksten, der inden brændingen blandes med ler eller bjergarter med silicium-, jern- eller aluminiumforbindelser. Efter brændingen tørlækkes materialet.

Lækning af kalk

Hydratkalk ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) fremstilles ved, at den brændte kalk (CaO) tilsættes netop den mængde vand, der skal til, for at hydratkalk danner et tørt pulver. Processen kaldes også tørlækning. Hydratkalk anvendes i tørtmørtler.

Kulekalk ($\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O}$) fremstilles ved, at den brændte kalk (CaO) læskes med rigeligt vand og derefter lagres i en frostfri kalkkule som et blødt, dejagtigt stof. Læskemørtel er en speciel måde at lave kalkmørtel på. Læskemørtel fremstilles ved, at den brændte kalk læskes sammen med sand og vand. Ved tilsætning af vand dannes meget varme, som bevirker at sandet ætzes i overfladen. Denne ætsning er medvirkende til dannelsen af stof-fer lig hydrauliske mineraler i hydraulisk kalk.

Cement og beton

Cement kan i teorien betegnes som en meget stærk hydraulisk kalk (HL Hydraulic Lime), og opfinderen Aspdin tog patent i 1824 og navngav »kalken« Portlandcement (se næste side). Romerne var omkring år 300 f.v.t. de første til at bruge en form for cement både til mørtel og støbte konstruktioner – fx er loftskonstruktionen i Pantheon i Rom udført af pozzolano, en kalk tilsat vulkansk aske fra Puzzoli, og støbt som et kassetelloft med varierende tykkelse. Først fra 1700-tallets midte begyndte man igen at lave forsøg med forskellige efterligninger af den romerske cement.

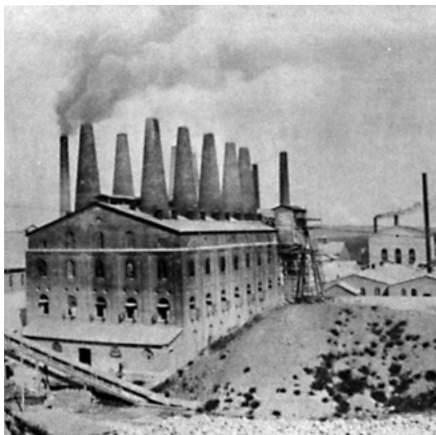


Herhjemme har kalk har været brugt som byggemateriale gennem århundreder – både til kalkning og til kalkmørtel.

Herunder:

Traditionelt læskede de fleste murer mestre og bønder deres egen kalk. Den læskede kalk blev lagret i et par år i en frostfri kalkkule inden brug.





Herhjemme opstod flere cementfabrikker og cementstøberier, bl.a. som her Aalborg Portland, ca. 1890.

Portlandcement

Portlandcement er en engelsk opfindelse fra 1824 og fik sit navn, fordi cementens farve lignede en gråblå kalksten fra øen Portland. Produktionen og opfindelsen bag forblev hemmelig indtil 1850'erne, hvor fx Tyskland fik sin første cementfabrik. Herhjemme opstod flere fabrikker i perioden 1870-90, bl.a. Aalborg Portlandcementfabrik.

Portlandcement produceres ved, at en blanding af fx kalk- eller kridtsten sammen med ler tørres og findeles. Ved brænding ved ca. 1500° dannes hydrauliske mineraler, såkaldte klinkermineraler, der i processen formes til kugler, der til sidst knuses til det færdige produkt, cementpulveret. Ved tilsætning af vand hærder cementen (hydratiserer) ved en proces, hvor portlandcementen binder sig kemisk til vandet og der udvikles varme. Materialet fik afgørende betydning for byggeriet på grund af sin hurtige hærdning, styrke og hårdhed. Især fra 1870'erne og frem blev materialet anset for at være tidens nye vidundermiddel og blev flittigt brugt.

Mørtel

Mørtel er overordnet set en blanding af sand eller grus, kaldet tilslagsmateriale, et eller flere mineralske bindemidler – og vand. Tilslagsmaterialet udgør det meste af en mørtel og er typisk natursand (bakke- eller havsand) eller skærvesand. Herhjemme anvendes forskellige bindemidler til mørtel: luftkalk, hydraulisk kalk og cement – og sjældnere gips. Kalkmørtel er et af de ældste materialer og blev brugt og bruges stadig til opmuring, fugning og pudsning af murværk samt understrykning og forskælling af tagsten. Facadedekorationer udføres typisk i cementholdig mørtel.

Sand

Natursand er små stenkorn, der fremkommer ved bjergarters forvitring og nedknusning. De forskellige bjergarter giver sand af forskellig styrke og overfladekarakter. Granit, gnejs, kvarts og sandsten giver typisk sand, der er velegnet til mørtel, forudsat at kornstørrelsesfordelingen er i orden. Glimmersand med tendens til forvitring og skifer med begrænset styrke er derfor mindre velegnede til mørtel.

Natursand kommer enten fra grusgrave, stranden eller havbunden. Bakkesand kommer fra grusgrave og er lerholdigt med skarpkantede partikler og har en let gullig, beige farve. Strandsand er uden ler, lyst gråligt, og partiklerne består af kvarts. Mørtel med tilslag af strandsand har en lysere farve og finere struktur end mørtel med bakkesand.

Skærvesand fremstilles ved knusning af natursten, en lidt dyrere metode i forhold til natursand, og anvendes typisk til specielle mørtler, fx terrazzo eller ældelyndpuds.

Sand til kalkmørtel skal helst have varierende kornstørrelser med både fine og grove korn for at undgå revnedannelser. Normalsand med ensartede kornstørrelser er derimod velegnet til cementmørtel. Til grovpuds bruges sand med mange grove korn, til finpuds bruges helt fint sand for en helt glat overflade.



Portlandcement blev flittigt brugt til facadedekorationer i perioden ca. 1870-1910.

Mørtel af kulekalk

Mørtel med bindemiddel af lufthærdende kalk hærdner med luft (karbonatiserer). Mørtlen kan være måneder om at hærdne, jo lavere temperatur, jo længere tid. Processen går helt i stå ved ca. +5 °, så opmuring eller udvendig pudsning kan normalt ikke foregå i vinterhalvåret. Mørtel af kulekalk har typisk lavere trykstyrke end hydrauliske kalkmørtler og cementmørtler, men har til gengæld stor elasticitet og gode fugtdynamiske egenskaber. I restaureringssammenhæng er mørtlen velegnet til alt almindeligt murerarbejde, fordi mørtlen kan arbejde smidigt med husets murværk og vægge, men kan også i stort omfang anvendes til opmuring af stort set alt byggeri i én etage.

Hydraulisk kalkmørtel

Hydraulisk kalk som bindemiddel hærdner både med luft (karbonatiserer) og vand (hydratiserer) og kan typisk hærdne hurtigere end mørtel af lufthærdende kalk (kulekalk). Mørtel med bindemiddel af hydraulisk kalk har generelt større trykstyrke end mørtel af lufthærdende kalk og kan med fordel anvendes på udsatte steder som skorstenspiber og sokler. Til gengæld er den ikke så smidig som mørtel af kulekalk og er derfor uegnet til fx opmuring af tavl i bindingsværk eller til fugning omkring vinduer.

Cementmørtel og beton

Cementmørtel, der ikke bruges til opmuring eller pudsning, men til støbning af fx kælderydervægge, terrændæk, bygningsdetaljer mv., kaldes beton. Herhjemme anvendes mest Portlandcement. Beton blev primært anvendt til støbte fundamenter på huse opført efter 1870 samt i 1930'erne til hjørnevinduernes armerede betonoverligger og udvendige trapper. Stort set al ornamentik på udvendige facader fra 1870 og frem er tillige udstøbt i cementmørtel (beton).

- **Kalkcementmørtel**, KC-mørtel, blandes af lufthærdende kalk, Portlandcement og sand.
- **Portlandcementmørtel**, C-mørtel, anvendes mest til støbning, dvs. som beton.
- **Murcementmørtel** indeholder udover cement som bindemiddel også luftporedannende stoffer samt finmalet kvarts eller kalksten. De luftporedannende tilsætningsstoffer gør murcementmørtlerne mere smidige at arbejde med. Fabriksfremstillede mørtler på basis af murcement skal på grund af tilsætningsstofferne deklareres som funktionsmørtler.
- **Funktionsmørtel** fremstilles både som C-, KC- og Kh-mørtler. Mørtlen har bestemte egenskaber og opfylder fastlagte funktionskrav som fx trykstyrke, bøjnings- og trækstyrke og vedhæftningsstyrke tilpasset murstens sugsevne.



I restaureringssammenhæng er mørtel af kulekalk velegnet til det meste almindelige murerarbejde.

Kalkcementmørtler, hydrauliske kalkmørtler og cementmørtler fås udelukkende som tørtmørtel og anvendes typisk til moderne byggeri.

For bærende murværk er det de statiske beregninger, der fastlægger kravet til indhold af hydrauliske bindemidler (cement eller hydraulisk kalk).

Mørtlens indhold deklareres af producenten.



Hydraulisk kalkmørtel fås som tørtmørtel.



Et terrazzogulv kan udføres i mange forskellige farvevarianter og er nærmest uopslideligt. Her terrazzo-prøver.

Terrazzo

Terrazzo blev oprindeligt udført af hydraulisk kalkmørtel og små sten af granit, grus, kalksten, marmor el.lign., der efterfølgende blev slebet glat. I dag er den hydrauliske mørtel erstattet af cement. Cementen kan indfarves, så den passer til farvespillet i stenene. Gulvbelægningen blev brugt i 1400-tallet i Venedig og var herhjemme en forholdsvis sjælden gulvbelægning indtil 1920'erne, hvor elektriske maskiner gjorde det lettere at lægge og slibe terrazzo – og også billigere.

Natursten

Brugen af natursten som bygningsmateriale hænger sammen med de lokalt forekommende stentyper. Herhjemme brugte man især granit og sandsten fra Bornholm, men også fra Norge (der jo var dansk indtil 1814) og marmor fra Grønland. Man har også i vid udstrækning brugt kampesten, enten rå eller tilhuggede, især til sokler og trapper. Til gulvbelægninger brugte man også ølandssten fra Sverige eller marmor fra Sydeuropa, især til fornemme huse. Senere igen, i 1930'erne, begyndte man at importere marmor- og travertinplader til udvendig beklædning af facader.

De enkelte naturstens egenskaber bestemmes af stentypens indhold af mineraler og struktur. Behugningen af stenenes overflade inddeles i tre grader: Almindelig, fin og glat. Overfladen kan udføres kløvet, der er den groveste form, spidshugget og stokhugget, der er en mellemfin form og endelig riffelhugget, der er ret glat. Endelig kan stenen slibes og poleres.

Kalksten og kridtsten

Den ældre danske betegnelse for kalk- eller kridtsten er »limsten«. Fælles for danske limsten er, at de næsten består af ren kalk. Kalk- og kridtsten findes i forskellige grader af hårdhed og gråhvide nuancer, fra sten egnet til kvadersten over sten, der kun er egnede til kalkbrænding. Nogle sten kan indeholde spor af fossiler. Herhjemme har man især brudt kridtsten på Stevns, men også i Hanherred har man skåret kridtsten. På Bornholm findes en mere lerholdig kalksten, der mest blev benyttet til produktion af den ovenfor nævnte Bornholmske Cement, men også blev anvendt som bygningssten.

En særlig kalksten kaldet frådsten blev brugt sammen med granitkvadre i de romanske kirker. Frådsten dannes, når kalkholdigt kildevand aflejrer kalk.

Kridtsten fra Stevns blev anvendt til Absalons borg ved Havn og til Lindencrones Palæ i København. Fra omkring 1850 begyndte lokale bønder at bruge kridtstenene til ydermure på bøndergårde og husmandssteder, både til grundmur, til udmuring af tavl og til skorstenspiber. Når kridtstenen brydes, er den blød og let at udskære i regulære blokke med håndværktøj. Ved luftens påvirkning hærdner stenene efterhånden og bliver hårdere. Kridtsten har en porøsitet, der gør, at opfugtede sten fryser i stykker ved frost. På Stevns ses også bygninger af kløvede kridtsten fra mark eller strand, hvor facaderne fremstår med en hvid til grågullig farve. Man brugte som regel kalkmørtel ved opmuringen, men også ler, fx ved udmuring af bindingsværkstavl.



Grundmur opført i udskårne kridtsten, bloksten, fra Stevns. St. Heddinge Præstegård.

Facader i kridtsten stod ofte kalkede, dels som beskyttelse mod opfugtning, dels fordi stenen ved regnens påvirkning kunne blive lidt grå.

Ølandssten

Ølandssten er kalksten, der, som navnet antyder, stammer fra Øland og blev brugt som belægningssten både ude og inde. Ølandssten er dannet for ca. 490 millioner år siden, hvor ler og kalkskeletter fra mikroskopiske dyr gennem årtusinder er sunket til bunds i havet, lag på lag. Ølandskalksten er derfor rig på fossiler, fx ortoceratit blæksprutter. Kalkstenen er blevet brudt på Øland i mere end 1.000 år, og herhjemme har man importeret stenene siden middelalderen. Ølandskalkstenen består af flere forskellige lag med hver deres særpræg, farve og struktur. Ølandssten fås med flere forskellige overflader – de oprindelige svenske mål var ca. 43x43 cm til udvendig brug.

Sandsten

Sandsten består af aflejrede sandkorn, sand, der er bundet sammen af enten kisel, kalk eller ler eller en kombination af disse. Den kiselbundne sandsten er bundet sammen af hovedsagelig kisel (kvarts) og er den stærkeste sandsten, mens den lerbundne sandsten er bundet sammen af hovedsageligt ler og ret porøs – den er blød ved brydningen, men hærdner i luften. Den kalkbundne sandsten er bundet sammen af hovedsageligt kalk og sårbar over for bl.a. »sur« regn, som vil opløse kalken.. Sandsten er typisk lagdelte, og stenens farve afgøres primært af jernforbindelser. Farverne går fra råhvid til rosa fx fra Nexø over mere rødgrå fx importeret fra Øland. Sandsten fra Bremen er hårdere end de øvrige sten og var også almindelig.



Herover:

I området omkring Faxe ses en del bygninger opført af den lokale kridtsten. Kommunegården, Faxe.

Til venstre:

Sandstensportal fra midten af 1500-tallet, Nakkebølle.

Herunder:

Herhjemme har man importeret ø-landssten siden middelalderen.





Granitblokkene udskæres i dag på store save med diamantklinger inden den videre forarbejdning.



Stråtage har normalt ingen tagrender. Regnvandet drypper derfor direkte ned på jorden langs hele tagskægget. Med en pigstensbelægning langs husmuren undgik man opsprøjt og opfugtning af den nederste del af ydervæggen – en smuk, praktisk – og endda også permeabel belægning.

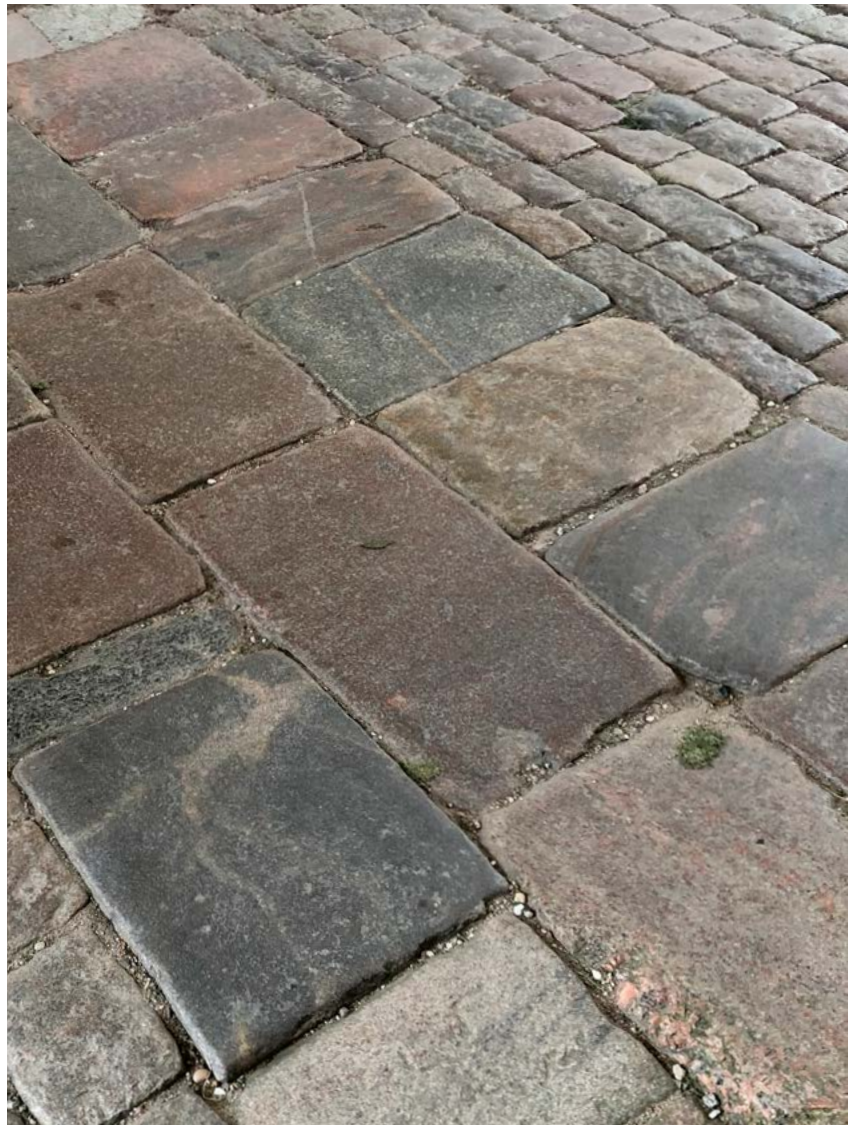
Kløvede belægningssten og brosten af granit.

Granit

Granit består af kvarts, feldspat og typisk glimmer. Glimmer udgør den mindste del. Det er typisk feldspatten, der giver granittens farve, der varierer fra rød til grøn til sortgrå. Den kvartsrige og finkornede granit er den stærkeste, mens jernholdig granit forvitrer mere. Granitten er en massiv, hård stentype uden lagdeling, der egner sig godt til bygningsdele, der er særligt udsatte for fugt eller slid som sokler, trappetrin mv.

Ubearbejdet granit – marksten – benyttes traditionelt til stengærder og belægninger fx pigsten eller som sokkelsten, fx større syldsten ved bindingsværk – her har man blot sorteret markstenene efter størrelse.

Forarbejdet granit ses som belægningssten fx kløvede brosten og chaussen samt trappetrin, trædesten mv., der ofte var stokhugget. Tildannede kvadre eller beklædninger ses på sokler eller som fuldmurede ydervægge, især til landbrugsbygninger.



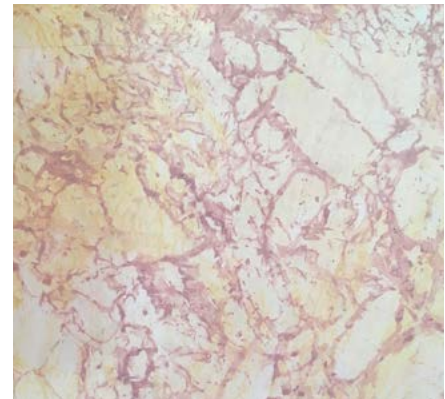
Marmor og travertin

Marmor har været anvendt som byggemateriale siden oldtiden, hvor det dyre materiale allerede dengang blev transporteret over store afstande og brugt til fx græske og romerske templer. Stenarten dannes ved genkrystallisation, typisk af bjergkalksten eller dolomit, og selve processen har taget millioner af år. Marmorens struktur kan gå fra meget fin til grov og have mere eller mindre tydelige brogede »marmoreringer« og mønstre, ligesom farverne spænder vidt fra helt hvid, grøn og sort til rosa. Den rene kalksten har en hvid farve. Marmoreringen og andre farver end hvid skyldes urenheder i kalkstenen. Marmor brydes over hele verden, men herhjemme har vi fortrinsvis fået marmor fra Sydeuropa og Norden. Marmor brydes normalt i store blokke, der skæres op til mindre plader. Marmor er relativt hårdfør og holdbar og egner sig godt til forarbejdning.

Travertin er en krystallinsk kalksten, der er dannet ved nedsivning af varmt, kuldioxidholdigt vand gennem kalkholdige bjergarter. Stenen er i familie med frådsten. Travertin findes i brogede hvidgule, beige og brune farver og kan have aftryk af planterester og importeres fortrinsvis fra Sydeuropa. Colosseum i Rom fra år 80 var beklædt med travertinplader, mens man herhjemme skulle op i 1930'erne, før travertin blev yndet som facadebeklædning.

Skifer

En naturskiferplade er opbygget af sammenpresset ler, nogle gange med indhold af sandlag. Skiferens let spaltelige struktur skyldes, at der som for marmor er sket en omkrystallisation af leret. Skiferens plane, lagdelte struktur gør, at den ret nemt kan kløves til tynde plader. Fra 1860'erne og frem til omkring 1900 blev glatte tage af skiferplader hurtigt det foretrukne. I Danmark importerede man især den mørkegrå Port Madoc-skifer, der kom fra Wales, men også skifer fra Tyskland, Spanien og Portugal. Skiferplader forhandles stadig i tommemål. De fleste skifre er 14" eller 16" brede, men i Jylland brugte man gerne de lidt mindre 11" brede skifre. Skifer blev også brugt som fugtspærre mellem fundament og ydermur.



Italiensk marmor i rosa farvetone.

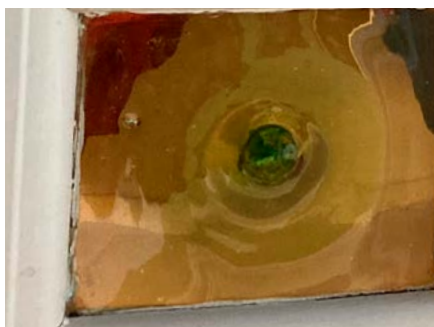


Travertin importeres fra Sydeuropa, her græsk travertin.

Fra 1860'erne og frem til ca. 1900 var tagbeklædninger af importerede skiferplader meget anvendt. Skiferpladerne har en meget lang holdbarhed.



Rudens ujævnhed er karakteristisk for gammelt cylinderglas.



Kronglassets inderste tykke "krone" blev ofte også brugt til mindre ruder i fx døre (øverst). De originale vinduer har beholdt det gamle kronglas med ringe, der flimrer smukt (nederst).

Glas

Glas er et rent naturprodukt, der fremstilles af kvartssand og kalk samt et blødgøringsmiddel som soda eller potaske, der nedsætter sandets smelte-temperatur, så glasset kan smeltes sammen og formes. Desuden kan der tilsættes små mængder af fx jern eller magnesium for at farve eller hærde glasset. Indtil 1915 var produktionen af plane vinduesruder en ret svær proces og et kompliceret håndværk. De første vinduesglas var mundblæste, men i takt med industrialiseringen i sidste del af 1800-tallet blev glasset først trukket og senere maskinblæst. Den moderne termorude kom først på markedet i 1960'erne og blev ligesom i dag produceret efter float-metoden. Herhjemme findes der fem glastyper, der har været brugt fra 1200-tallet og frem til i dag.

Cylinderglas

Den første plane glastype var det såkaldte cylinderglas, hvor glasset blev blæst eller pustet til en aflang cylinderform. Formen blev derefter åbnet og opskåret på langs, genopvarmet og bredt ud til en flad rude. I middelalderen (ca.1200-1500) var rudeglasset fortrinsvis cylinderglas, men helt op til omkring 1950 brugte man industrielt fremstillet cylinderglas til fx store butiksruder. Cylinderglasset er ikke helt plant og står og flimrer lidt.

Kronglas

Kronglas blev udviklet i midten af 1300-tallet af franske munke. Glaspusteren blæste en stor ballon, der blev åbnet i enden. Derpå roterede man glasset hurtigt rundt med en jernstang, så det blev til en stor glasskive. Roterstangen efterlod et lille kroneformet krater, når den blev brækket af, og heraf kommer navnet kronglas. Kronglas var langt hurtigere og mindre kompliceret at fremstille end cylinderglas, men ikke desto mindre fortsatte man med at fremstille glas efter begge metoder helt frem til omkring 1920. Glasset har spor af let flimrende »ringe«. I dag er der meget få kronglas tilbage, og glasset kan mest ses på museer.

Støbt glas

Romerne udviklede de første metoder til at støbe plant glas til vinduesruder for mere end 2.000 år siden. Glasmassen blev støbt på et plant underlag af sten, hvorefter man genopvarmede og trak og formede massen til ruder. Det støbte glas var dengang dog kun delvist gennemsigtigt og ret ujævnt med et grønligt eller blåligt skær.

Metoden til at støbe glas blev genoplivet igen i Frankrig i slutningen af 1600-tallet som spejlglasset, der især kendes fra »Spejlsalen« i Versailles-slottet. Glasset blev støbt i store plader, men herefter lå der et meget stort arbejde i at polere glasset, så det blev tilstrækkeligt plant og glat til at kunne belægges med en spejlende overflade. I løbet af 1800-tallet opfandt man en glasslibemaskine, som gjorde fremstillingen langt mindre besværlig og tidskrævende, og spejlglasset kunne nu anvendes som vinduesglas.

Trukket glas

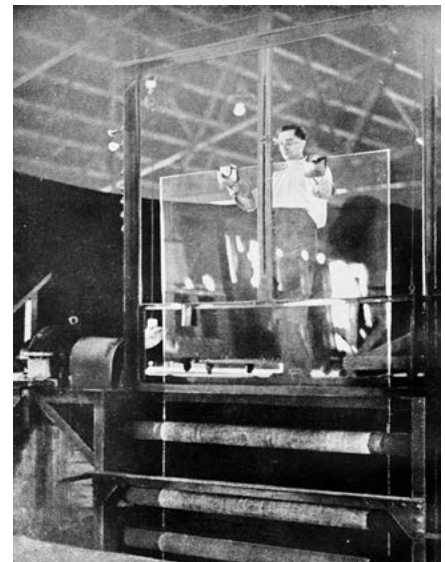
Trukket glas fremstilles ved, at flydende glasmasse trækkes direkte op af smelteovnen. Massen føres gennem en række stålvalser, der jævner glasset ud til den rette tykkelse. Derefter kan glasset skæres af i større størrelser, som efterfølgende kan udskæres til ruder. Teknikken, som blev almindelig i begyndelsen af 1900-tallet, muliggjorde meget store ruder, op til tre meter i bredden og i meget lange længder. Det trukne glas har lodrette og vandrette aftegninger og har et vibrerende spil ligesom de håndlavede glastyper.

Floatglas

Floatglas blev opfundet i 1959. Det smeltede glas hældes ud på et bad af flydende tin og formes derefter til glasbånd, der opskæres i de ønskede former. Glasset er fuldstændig plant, gennemsigtigt og forvrængningsfrit. Uden tvivl et teknisk set stort fremskridt, men ikke desto mindre fremmed for gamle huse: sammenlignet med de tidligere, traditionelle glastyper mangler floatglas helt det flimrende og vibrerende spil, der giver gamle vinduer liv.



Det trukne glas var ofte tykkere forneden end foroven.

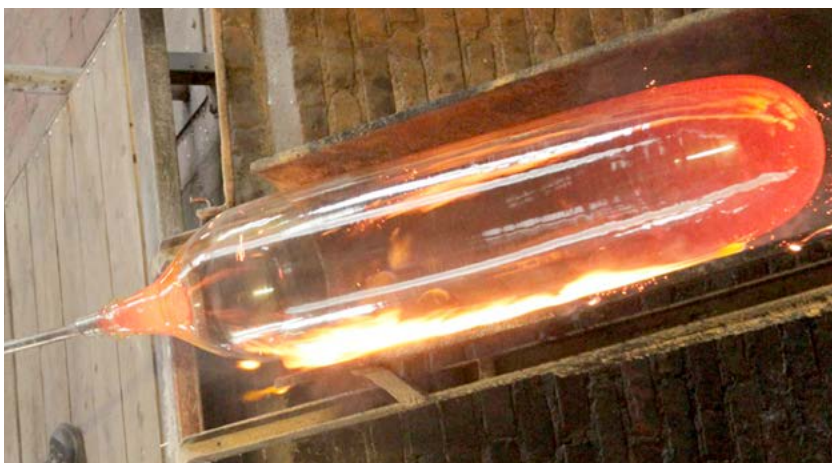


Herover:

Trukket glas blev fremstillet ved, at man direkte fra et smeltekar trak et glasbånd lodret op gennem et køletårn. Her sad en række ruller, der støttede glasset, mens det afkøledes. Metoden blev patenteret af belgieren Emile Fourcault i 1904.

Til venstre:

Fremstilling af cylinderglas, hvor den varme glasmasse pustes til en aflang cylinderform, der derefter åbnes og opskæres på langs, genopvarmes og bredes ud til en flad rude.





Smedejern blev brugt ret sparsomt indtil 1850'erne fx til murankre og simple jerngelændere.

Fra 1860'erne og frem blev støbejern, fx til kakkelovne, i stor stil fremstillet på jern- eller maskinstøberier. Trækasserne indeholder de forskellige støbeforme.



Metaller

Man har gennem flere århundreder anvendt forskellige metaltyper til tagplader, inddækninger, tagrender og nedløb. Vi har ikke haft en egentlig produktion af metal herhjemme, så metallerne måtte importeres fra udlandet. Det var mest kirker, slotte og herregårde, der blev opført med tage af metal. Fra midten af 1800-tallet blev det muligt at valse metalpladerne maskinelt, og metal-tage blev udbredt i det almindelige byggeri. Især zink eller kobber blev brugt til tårne, karnapper og kviste samt tagrender og nedløbsrør. Når metaller, ligesom træ, lagres, bliver de ved iltningprocessen nemmere at bearbejde.

Jern

Jern forekommer naturligt i jordskorpen og kan omsmeltes og genbruges. Man har siden jernalderen fremstillet jern til håndsmedet smedejern, men først i middelalderen fik man teknikker, hvor blæsebælge, drevet af vandkraft, gav tilstrækkeligt luft og varme til at smelte og støbe jern. I 15- og 1600-tallet blev støbejernet mere udbredt, men var dog dyrt og kompliceret at fremstille og blev mest brugt til nødvendige ting som kanoner og gryder. Både smedejern og støbejern blev anvendt forholdsvist sparsomt i det traditionelle byggeri indtil 1850'erne, hvor nye industrielle metoder gjorde det billigere at fremstille støbejern.

Smedejern er en jerntype med et lavt kulstofindhold (traditionelt under 1,6%), der efter opvarmning bliver smidigt og derfor kan bearbejdes. Gelænde, gitre, murankre og beslag blev traditionelt håndsmedede. Støbejern er råjern, der typisk blev udstøbt i forme til vinduer, brændeovne, gryder osv., typisk uden videre bearbejdning. Kulstofindholdet lå traditionelt på omkring 2-4%. Jern rustet og skal derfor rustbehandles inden overfladebehandling.





Bly

Bly er et blødt tungmetal, der forekommer naturligt i jordskorpen. Bly udvindes i miner ofte sammen med andre metaller som zink, kobber og sølv og har været kendt siden oldtiden. Bly blev i middelalderen importeret fra England og Spanien og anvendt som tagbeklædning og til rørledninger (på engelsk kaldes en rørsmed stadig »plumber«, der egentlig betyder »blyarbejder«). Bly blev også brugt som en slags kit til at fastholde renæssancens små vinduesruder. Bly smelter ved 327° og kan derfor raffineres i forholdsvis simple ovne eller åbne gryder af jern. Bly er giftigt og ophobes i kroppen, og det er i dag kun tilladt at anvende bly i på kirker og fredede bygninger.

Zink

Zink udvindes i underjordiske miner. De største forekomster af zink er i Europa, Australien, Canada, Peru og Kina. Man begyndte først rigtigt at bruge zink som tagmateriale omkring 1880'erne, fortrinsvis på den øverste, fladere del af taget på etageboligernes københavnertag, men også til beklædning af mindre bygningselementer som karnapper, tårne og kviste. Inden da havde zink mest været brugt til inddækninger, render og nedløb m.m.

Kobber

Kobber er et dyrt, men også meget holdbart metal. Kobber udvindes ved en smeltningproces ligesom jernudvinding. Kobber blev indført her i landet i renæssancen som tagbeklædning, men var længe forbeholdt de fornemme huse. Til tagdækning anvendes blødt kobber i plader, der falses sammen. Kobber danner i løbet af nogle år grønlig ir, når materialet iltes.



Øverst til venstre:

Kobbertag blev mest brugt til mindre bygningsdele.

Øverst til højre:

Bly blev i middelalderen især anvendt til tagbeklædning på kirker.

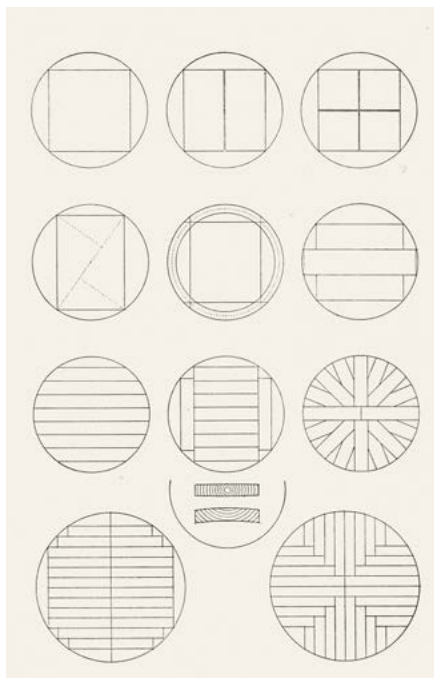
Herunder:

Zink var meget anvendt til inddækninger og som her en tagrende og dragelignende udspyer.

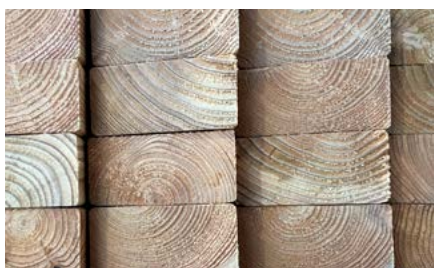




Stammetværsnit med marv, kerne, splint, marvstråle – yderst træets vækstlag og bark.



Der er forskellige måder at opskære stammen på afhængig af, hvad træet skal bruges til, fx fuld-, halvtømmer eller brædder.



Kløvet eg.

Materialer fra planter

Byggematerialer produceret af forskellige former for planter har ligesom de materialer, der graves op af jorden, en historie, der rækker årtusinder tilbage, og man har gennem tiden raffineret produkterne til det yderste.

Træ

Træ har været det primære byggemateriale indtil slutningen af 1800-tallet, hvor tegl blev det billigste byggemateriale. Herhjemme var eg indtil ca. 1740 den mest brugte træsort til alt bygningstræ. I takt med, at skovene blev fældet, uden at der skete en egentlig fornyelse, blev der mangel på egetræ, og i 1733 blev det forbudt at bruge egetræ til bjælker, spær, lægter og beklædninger. I begyndelsen af 1800-tallet udgjorde skovarealet kun ca. 3% af Danmarks samlede areal. Man begyndte derfor at importere fyrretræ til bjælkelag og spær fra Norge og Sverige. Bindingsværk blev dog stadig ofte udført af eg.

Et stammetværsnit viser træets koncentriske ringe, årringe. Nåletræers årringe er særligt tydelige. Træet danner forårs- og efterårsved – træets indre del. Forårsveddets celler er mere åbne og tyndvæggede, det skyldes træets transport af næring på denne årstid. Efterårsveddet er tungt og mere kompakt og er med til at give træet styrke. Alle træer danner marvstråler, også kaldet spejle. Det er gennem marvstrålerne, at træets indre optager næringsstoffer. Strålernes størrelse varierer fra at være usynlige i nogle træsorter, fx fyr, til at være meget store og kraftige i andre, fx eg. Når træet har nået en vis alder, dannes der kerneved i stammens inderste del, der samtidigt bliver mørkere, fx fyr, elm og eg. Kernen er mere holdbar end splinten og svinder mindre.

Langsomt voksende træ giver normalt en lille tilvækst med smalle årringe, større styrke, holdbarhed og vægt. Når træet er fældet, har det højt vandindhold og skal derfor tørres, inden det kan bruges. Under tørring forekommer en del svind, alt afhængig af træsort. Sådelt bygningstørst opskåret træ skal have et fugtindhold svarende til ca. 12%, mens møbeltræ skal ned på ca. 8% fugtindhold.

I teorien kan tørt, ubehandlet træ af eg holde mellem 300 og 800 år, lærk helt op til 1800 år og skovfyr fra 120 og op til 1.000 år. Træ nedbrydes kun, hvis der forekommer angreb af insekter, råd eller/og svamp, hvorimod lysets påvirkning er meget lille.

Træ fås både som savet træ og som høvlet træ. Savet træ har en ru overflade fra rundsav eller båndsav, hvorimod det maskinhøvlede træ er glat og blankt. Høvlet træ er normalt afrettet og deciderede skævheder borthøvlet. Høvlet træ kan dog også slå eller vride sig, fx hvis træet under opbevaring ligger løst eller udsættes for fugt.

Træ udskæres i forskellige dimensioner alt efter, hvad det skal bruges til. Traditionelt konstruktionstømmer til spær, bjælker og bindingsværk var fuldtømmer, dvs. kvadratisk eller let rektangulært tømmer, fx 5 x 5" eller 6 x 7" i tværsnit. Man brugte også halvtømmer til fx tag- eller murremme. Halvtømmer kan fx måle 3 x 6".

Planker og brædder blev opskåret, så de var så stabile som muligt, dvs. med mest muligt kernetræ. Brædder fås i flere tykkelser afhængigt af bru- gen. Forskallingsbrædder måler typisk omkring 15 mm, mens gulvbrædder kan være op til godt 30 mm i tykkelsen.

Taglægter udføres typisk af fyr eller gran. Før var den normale dimension 38x56 mm, men skal i dag af sikkerhedshensyn være 38x73 mm, så lægterne ikke knækker, når man går på dem.

Strå

Især på landet var mange huse indtil 1880'erne tækket med tagrør eller lang- halm af rug eller hvede. I dag anvender man næsten udelukkende tagrør til stråtage, og tækning med langhalm ses stort set kun i museumssammen- hænge. Landbrugets mekaniske tærskværker, der blev indført i løbet af 1800-tallet, findelte halmen, og tækning med langhalm blev derfor udfaset. Der bruges dog stadig havrehalm til stråtagenes rygninger.

Tagrør, den største græsart i Norden, er en flerårig sumpgræs på 1-4 me- ters højde, der er udbredt i hele Danmark og gror ved stillestående vand. Stråene høstes efter modning og tørres i bundter, og høstarbejdet foregår om vinteren. Foruden tagrør til stråtage anvendes tagrør også til rørvæv som underlag for pudsede vægge og lofter.

Tang (ålegræs)

Et sjældnere tækkemateriale er tang, der i dag kun ses på Læsøs tangtage. Tangen er reelt en havgræs, såkaldt ålegræs, der kræver gode vækstbe- tingelser som klart vand og god vandkvalitet. Det ålegræs, der bruges til tangtage, er overskud, som skyller i land, især i sensommer og efterår. Ålegræsset kan i dag kun skaffes fra Bogø og Møn.

Især ved kysterne brugte man også tang til isolering, fx af lofter og krybe- kældre. På Sydsjælland producerede man isoleringsmåtter, madrasser og pol- string af tang, der var en stor eksportvare fra ca. 1910-1960. På fx Tærø og Møn høstede man tang, der blev samlet manuelt på stranden og efter tørring presset til baller. På Møn har man genoptaget en mindre produktion af tang.

Værk af hørfibre

Tjæret værck blev især benyttet til tætning af sprækker, fx mellemrummet mellem ydervæggen og dør- og vindueskarme, men blev også brugt ved tætning af træbåde. Værk fremstilles af hørfibre, hamp, der imprægneres med trætjære. Tjæren virker hæmmende på skadelige mikroorganismer. Dermed undgik man råd og svamp i træværket samtidigt med, at vinduer og døre blev helt tætte.

Med et såkaldt kalfatrejern eller stemmejern bankes det tjærede værck ind i sprækker og revner. Efter kalfatringen af mur og karme afsluttes med en mørtelfuge, ofte iblandet fæhår (fæhår er rensede hår fra kreaturer – fæ- hår fungerer som armering og giver styrke til mørtlen). På træskibe afsluttes med tjærekit.



Stråtaget er ved at blive udskiftet. Et helt nyt stråtag har en helt særlig karakter.



Tang blev tidligere anvendt til isolering og polstring.



Tjæret værck benyttes til tætning mel- lem ydervæg og vinduer eller døre.



Linolie har været anvendt i maling siden 1600-tallet og er hovedingrediensen i linoliemaling. Foroven ses farvepigmenter, der er revet til en farvepasta, her hvide pigmenter, som senere tilsættes linoliefernis.

Til højre:

Linoliemaling blev traditionelt brugt inde og ude til træværk. Linoliemaling skaller ikke af og nedbrydes kun langsomt.

Linolie

Linolie er herhjemme blevet anvendt som base til maling og lakering og til oliering af træ gennem århundreder. Linolien presses af frø fra hørplanten, der blev dyrket i landbruget. Den rå linolie fås både koldpresset og varmpreset og kan anvendes til at mætte udsat træ og forhindrer vandindtrængning.

Linoliefernis

Linoliefernis er betegnelsen for kogt, rensat rå linolie. Linoliefernis tilsættes nogle gange metaloxider, der accelererer oliens tørring. Linoliefernis kan benyttes som grundbehandling af såvel træværk som pudsede overflader indvendigt.

Linoliemaling

Linoliemaling består af linoliefernis tilsat kridt, mineralske farvepigmenter samt en smule tørrelse (sikkativ). Linolien indgår også i andre malingstyper, fx emulsionsmalinger som den svenske slamfarve. Linoliemaling var det mest anvendte produkt helt op i 1930'erne, men blev langsomt erstattet af alkydmalingen. Alkyd var et kunstharpiksprodukt tilsat mineralsk terpentin, et bi-produkt fra kulindustrien. Alkydmalingen havde langt kortere tørretid og var derfor lettere at arbejde med. Grundet deres giftige opløsningsmidler er de oliebaseerede alkydmalinger nu erstattet af plast- og akrylmalinger. Modsat plastmalinger har linoliemaling den miljømæssige fordel, at linolien er fuldt biologisk nedbrydelig.



Linolielak

Tonkinlak er en klassisk olielak, der har været produceret på en lille fabrik i Paris siden 1906. Den er håndværksmæssigt fremstillet af linolie og tungolie (kinesisk træolie) og bygger formentlig på kinesiske laktraditioner. Den har navn efter Tonkinbugten ud for Vietnam, hvor tungolien kommer fra. Den originale emballage er særlig genkendelig og værdsat, og har ikke været ændret i generationer.

Træbjære

Træbjære kendes helt tilbage til vikingeskibene. Herhjemme brugte man fortrinsvis fyrretræstjære. Træbjære fremstilles ligesom trækul ved en reduceret forbrænding af træet, helst stubbe af fyrretræ, hvor træet opvarmes til forkulning. Under opvarmningen udvindes væskeindholdet, og man får en lysebrunt tyktflydende tjære. Andre træsorter kan også anvendes fx birk, ask og bøg. Ved maling kan en let opvarmning gøre tjæren mere tyndtflydende. Til fortynding kan man også bruge linolie, vegetabilsk terpentin, sprit eller vand.

Harpiks

Harpiks er et vegetabilsk produkt udvundet af fyrretræ. Ved at tilsætte harpiks til linolien fås en blankere og hårdere overflade. Metoden var kendt allerede i 1600-tallet, men de blanke malinger vandt for alvor indpas fra 1850'erne og frem til 1900, hvor man yndede de mørke og blanke overflader.

Vegetabilsk terpentin

Vegetabilsk terpentin er en naturligt forekommende balsam, der udvindes ved indstik bag barken på nåletræer og adskiller sig fra mineralsk terpentin, der udvindes industrielt fra stenkul. Vegetabilsk terpentin kaldtes tidligere for »Burgunder-beg«. Vegetabilsk terpentin kan anvendes til at gøre linolie-maling lidt mattere og til fortynding af træbjære.



Tonkinlak kan tones med farvepigmenter i et utal af farver.



Harpiks fås som krystaller. Tidligere opløste man harpiks i linoliefernis for at få de blanke, færdigmalte gulve.

Træspån malet med sort træbjære.



Linoleum var traditionelt marmoreret. Slides ikke så meget på en mønstret overflade som på en ensfarvet.

Nyere materialer

Nogle byggematerialer, der i dag opfattes som traditionelle, er faktisk først opfundet i sidste halvdel af 1800-tallet.

Linoleum

Materialet er baseret på naturstoffer, udviklet ca. 1860 af briterne Frederick Walton. Linoleum fremstilles af korkmel og iltet linolie iblandet harpiks samt farvepigmenter. Massen stryges ud på lærred af fx jutevæv og vales ved 150° i tykkelser på 2-4 mm. Det færdige linoleum oprulles i lange baner eller udskæres til fliser.

Linoleum er slidstærkt, lyddæmpende og let isolerende. Det er let at rengøre og anvendes ofte i køkkener og på trappe- og gangarealer i boliger. Det er teknisk muligt at genforarbejde demonteret og rensat linoleum, men indtil videre dyrere end at erstatte det gamle linoleum med nyt. Linoleum er biologisk nedbrydeligt, og bortskaffelse kan derfor ske uden at belaste miljøet.

Kork

Kork udvindes fra korkegen, en træsort, der hovedsageligt vokser i Spanien og Portugal. Det er træets bark, som bliver til kork. Barken skrælles af ved håndkraft med økse, uden at det skader træet. Træet har en speciel evne til at få barken til at hele igen. Man kan derfor høste kork fra det samme træ omkring hvert niende år. Træet skal være 25 år, inden der høstes første gang, men kan til gengæld blive helt op til 200 år. Kork er et naturprodukt og indeholder et naturligt limstof, der ved opvarmning gør det muligt at støbe produkter uden nogen form for tilsætningsstoffer. I en bæredygtig sammenhæng fjerner kork mere CO₂, end det udleder gennem produktion, netop fordi træerne høstes over en lang årrække i stedet for at fældes.

Kork er meget let, fem gange lettere end vand, og indeholder ca. 40% af stoffet »suberin«, som giver materialet en isolerende effekt. Kork er desuden ret modstandsdygtigt overfor brand og svampeangreb. Herhjemme blev korkfliser brugt fra begyndelsen af 1900-tallet og frem, både til væg- og gulvbelægninger samt som isoleringsmateriale.

Slaggebeton

Fra ca. 1900 og frem til 1950'erne blev plader af slaggebeton, forløberen for gasbetonvægge, anvendt til lette skillevægge. Pladerne blev støbt af cement og koksslagger, et restprodukt efter afbrænding af koks. Derfor kaldes væggene også for koksvægge. Pladerne er forholdsvis lette og porøse og egner sig ikke til ophængning af tunge ting.

Silikatmaling

Silikatmaling består af det naturlige mineralske grundstof kvarts, der sammen med potaske brændes ved en temperatur på 1.400°. I processen dannes der flydende kaliumsilikat, kalivandglas. Vandglasset fungerer som bindemidlet i malingen, der blandes med mineralske farvepigmenter. Vandglas



Vægbeklædning med korkfliser i Bedre Byggeskik-hus fra 1929.

var kendt allerede i middelalderen og blev fx brugt til konservering af æg. Vandglas blev i begyndelsen af 1800-tallet hentet frem fra glemslen, men det var først i 1870'erne, at man i Tyskland udviklede en metode, der kunne patenteres – grundlaget for den industrielle produktion af silikatmaling. Når malingen er påført, fordamper vandet, vandglasset forstener igen og bliver til kvarts og indgår således i en kemisk forbindelse med underlaget. Resultatet er en slidstærk og holdbar maling til mineralske underlag såsom gule mursten, puds og beton.

Tagpap

I 1780'erne omtaler den svenske læge Arvid Faxé »sten-papper«, der var tagplader af pap dyppet i tjære og sand. Den første danske tagpapfabrik blev grundlagt i 1863, hvor man kunne fremstille rullepap i baner. Produktion af tagpap blev dog først for alvor udbredt i 1870'erne, da de nye kulfyrede gasværker sideløbende med energiproduktionen fremstillede billige biprodukter som stenkulstjære og beg, som man netop brugte til fremstillingen af tagpap, der dengang blev kaldt asfaltpap. Foruden tjære har man i mere end hundrede år også brugt bitumen i tagpapindustrien. Bitumen forekommer i naturen (er en naturlig del af de fleste råolier) og kaldes også for naturasfalt.

Tagpappen blev rullet på taget og sømmet i samlingerne. Derefter blev tagpappen overstrøget med tagpistjære, hvilket skulle gentages jævnligt for at holde taget tæt. I første omgang blev banerne lagt på langs af tagfladen. Den synlige sømning var ofte årsag til utætheder i samlingerne, og man begyndte derfor at opsætte trekantslister over samlingerne. Listerne og banerne blev nu opsat vinkelret på taget.

Tagpappen slog for alvor igennem i 1930'erne med »vilfasvejsningen«. Nu blev tagpapbanerne svejset sammen i stedet for sømning og efterfølgende tjæring. For at forlænge tagpappens holdbarhed kunne taget belægges med knuste natursten, teglsten eller grønne og røde keramiske sten.



Silikatmaling indeholder op mod 50% pigmenter set op imod kalkfarvernes 8-10%, og malingen dækker derfor ret godt.

Tagpaptage var indtil ca. 1930 ofte listedækkede for at gøre banernes samling mere tæt.





4 · Tagkonstruktioner og tagbeklædninger

Huse har gennem tiden haft forskellige tagformer og tagmaterialer, der har skiftet alt efter tagets betydning for de forskellige arkitekturstrømninger. Ikke desto mindre er det røde tegltag et af den danske bygningskulturs mest markante kendetegn.

I nogle perioder har taget været stejlt og derfor meget synligt, og det kan have været fremhævet med dekorative detaljer som kviste, tårne eller spir. I andre perioder har taget været reduceret til det rent funktionelle og skulle ikke påberåbe sig for megen opmærksomhed. Først omkring 1930 kom det helt flade tag, muliggjort af tagpappen, der kunne svejses sammen og dermed være helt tæt – i hvert fald i noget tid.

Tegl og strå var de mest anvendte tagdækningsmaterialer i det almindelige byggeri indtil omkring 1850. Herefter blev skiferplader indført, og i slutningen af 1800-tallet udvikledes tagpappen som et billigere alternativ til skiferpladerne.

Tagformer og tagværker

Tagkonstruktionen kaldes også for tagværket. Konstruktionen og dimensioneringen af tømmeret har typisk været udført med afsæt i håndværksmæssige traditioner og erfaringer. På bygninger med bærende facader af murværk og etageadskillelser af træbjælkelag er tagkonstruktionen altid udført af træ og som regel forbundet til bjælkelaget. Fra 1870 og frem til omkring 1910 ses mange tårne og spir, hvor konstruktionen ligeledes er udført i træ.

I middelalderen og helt frem til renæssancen i 1600-tallet brugte man egetræ. Det mest almindelige tømmer var norsk eller svensk fyr og sjældnere pommersk fyr. På landet brugte man undertiden til simple afbindinger dansk gran eller finsk tømmer.

Generelt måtte afstanden imellem spærfagene helst ikke overstige 3 fod ved tegltage, 3 ½ fod ved skifertage, 4 fod ved metal- og paptage og 4 ½ fod ved spån- og stråtage. En fod er i dag standardiseret til ca. 314 mm, men kunne tidligere variere med flere centimeter fra egn til egn.

Heltage

Siden middelalderen har heltaget eller saddeltaget været den mest almindelige tagform. Taget er symmetrisk med to ens skrå tagflader. Saddeltaget har traditionelt været bygget med en hældning på 42–47°, men kunne, alt efter stilart og opførelsestidspunkt, have hældninger fra 25° og op til 60°. Et saddeltag, der er stejlere end 45°, kaldes også for et spidstag.

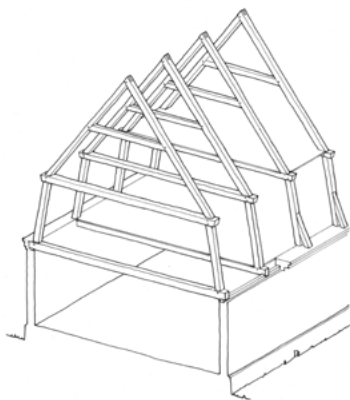
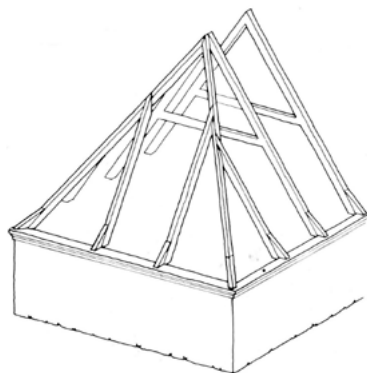
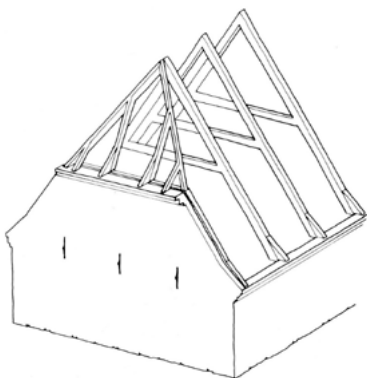
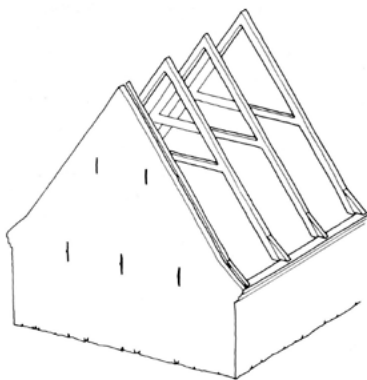
Heltaget er typisk bygget af hanebåndsspær. Hanebånd eller hanebjælker er vandrette tømmerstykker, som forbinder spærene i hvert spærfag midtvejs mellem tagryg og bindbjælke. Samlingen er som regel tappet, og formålet er at give konstruktionen øget stabilitet. Hvis der er lagt gulv oven på



Tagkonstruktionen har traditionelt altid været udført i træ. Middelalderligt tagværk i eg.

Modstående side:

Det røde tegltag har i århundreder præget dansk bygningskultur – et kendetegn, der er i fare for at forsvinde i takt med, at de røde tegl udskiftes med andre tagmaterialer. Christiansø.



Heltag, halvvalm, helvalm og mansardtag.

hanebåndet, kaldes det øverste loft for hanebåndsloftet. Hvis husdybden var større end ca. 6 meter, var hanebåndet ofte understøttet af en rem oplagt på en række stolper på langs gennem husets midte.

Et heltag kan også være bygget af tagspær, der er understøttet af vandretliggende træbjælker, åse, der spænder i bygningens længderetning. Konstruktionen ses en del i sommerhusbyggeriet omkring 1900-1925, hvor loftet går til kip.

Valmede tage

Et valmet tag har også tagflader over husets gavle i stedet for lodrette, såkaldt stående gavle. Både heltage og mansardtage kan være valmede. Man skelner mellem kvart-, halv- eller helvalmet tag, afhængigt af, hvor højt op den lodrette, murede gavl går. Valmede tage ses ofte fra 1700-1850 og igen fra 1915-1930. Valmen har typisk en stejlere hældning end taget på husets langsider. Overgangen mellem hovedtaget og valmen kaldes en grat. Et pyramidetag er afvalmet på alle fire sider, der mødes i en spids og dermed kun har grater og ingen rygning.

Allerede i 1930'erne anvendte man en tidlig form for gitterspær eller spær af små dimensioner til funkishusenes ret flade taghældninger på ca. 10°. Tagene var som regel valmede. De billigere gitterspær erstattede først de traditionelle spærfag i løbet af 1950'erne. Tagkonstruktionen udgjorde det øverste bjælkelag.

Mansardtage

I løbet af 1700-tallet dukkede mansardtaget op i Danmark. Tagformen er opkaldt efter den franske arkitekt François Mansart, som opfandt tagformen til 1630'ernes franske barokslotte. Konstruktionen var meget brugt i 1700-tallet, og blev igen moderne omkring 1900-1925, især til nybarokkens store villaer.

Et mansardtag er et todelt tag. Den øverste tagflade er et saddeltag med lav hældning, og den nederste tagflade er stejl, ofte med vinduer eller kviste. Mansardtaget havde den fordel, at tagrummet i den nederste del blev større, og tagetagen kunne derfor udnyttes bedst muligt fx til bolig eller lager.

Københavnertage

En variant af mansardtaget er "Københavnertaget", der, som navnet antyder, er en særlig københavnsk tagkonstruktion. Tagformen blev især brugt i det københavnske etagebyggeri 1870 til 1900. Taget fik sin form, fordi Danmarks første byggelov fra 1856 fastlagde tages hældninger til maksimalt 45° for at mindske generne fra store, skyggende tagflader, der gav mørke gader og baggårde. Her er den nederste tagflade ca. 45°, mens den øverste del af taget er erstattet af en næsten flad tagflade.

Trempeltage

Et trempeltag er et saddeltag, der er hævet i forhold til det øverste etagedæk på 60-100 cm høje lodrette stolpevægge. Konstruktionen har især

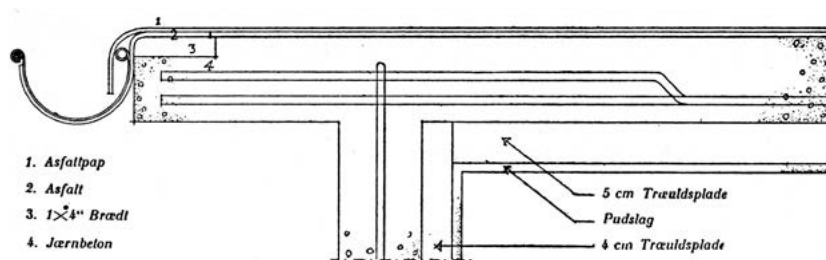
været benyttet til villaer i perioden 1850–1900, men ses også på mange landbrugsbygninger helt frem til 1930'erne. Trempeltaget er ofte udført med en noget lavere hældning end det traditionelle tegltag. Trempelvæggen kan være beklædt med brædder, særligt på landbrugsbygninger, eller også går facadens murværk op til overkanten af stolpevæggen.

Tage med ensidig taghældning

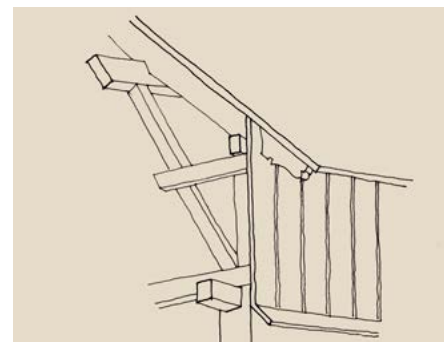
Tag med ensidig taghældning har kun fald til den ene side, dvs. at den ene facade er højere end den anden. Tagformen kaldes også for pulhtag eller halvtag og blev især brugt til side- og udhuse.

Flade tage

De flade tage på funkishusene kunne være støbt på stedet som en plade i armeret beton, nogle gange understøttet af en gitterspærskonstruktion. Tagene var udført med et lille fald hen mod tagrenden.



Københavnertaget blev især brugt i det københavnske etagebyggeri ca. 1870–1900.



Trempeltaget er ofte udført med en noget lavere hældning end det traditionelle heltag.



Herover:

Tage med ensidig taghældning blev især brugt til side- og udhuse.

Til venstre:

Nogle af funkishusene fra 1930'erne havde flade tage af støbt beton.



De ganske få Bohlendachtage i Danmark stammer fra begyndelsen af 1800-tallet, konstruktionsprincipperne stammer fra Tyskland, hvor tagformen kendes tilbage fra 1560. Falkenstein.

Herunder:

*Shedtage med glas i den stejle del. Tagformen var meget brugt i industribyg-
geri i slutningen af 1800-tallet. Vinduerne
vendte mod nord, så produktionsarbejdet
kunne foregå i et jævnt lys.*



Specielle tagformer

Der findes forskellige andre tagformer, som dog er relativt sjældne: Bohlendachtaget er et hvælv- eller kuppelformet tag, hvor spærkonstruktionen består af træribber, ofte sat sammen af flere stykker træ. Der er typisk få vandrette trækbånd for at opnå et stort højt rum. Konstruktionen blev brugt i landbruget og flåden. Buetaget har en halvcirkelformet bue, kaldes også for tøndetag, hvor formen ligner en halv tønde. De ældste kendte tøndetage stammer fra Iran fra omkring år o. Kuppeltaget er et halvkugleformet tag, der ofte ses på de skrå afskårne hjørner på etageejendomme fra 1870-1900. Shedtaget har en tagform med skiftevis stejle og jævnt skrånende tagflader, lidt som en sav med takkerne opad. Der er ofte et gennemgående vinduesbånd i den stejle del af taget for at give et ensartet dagslys. Konstruktionen ses på industri- og værkstedsbygninger.

Bjælkelag

Etagedæk har i Danmark historisk set været opbygget af bjælkelag, dvs. fuldtømmer, der spændte fra facade til facade og evt. er understøttet af en skillevæg ned gennem husets midte. I huse med én etage hvilede bjælkelaget typisk af på en langsgående murrem, men kunne også være lagt direkte på ydermuren. I bindingsværksbygninger var bjælkerne i de ældre huse typisk glammede (falsat ind i siden af stolperne) eller gennemstukne, dvs. stukket gennem facadens stolper og fastholdt til disse med nagler i eg. Senere blev de kæmmet, dvs. placeret ovenpå facadens øverste rem, tagremmen, men oftest stadig lige over stolperne.

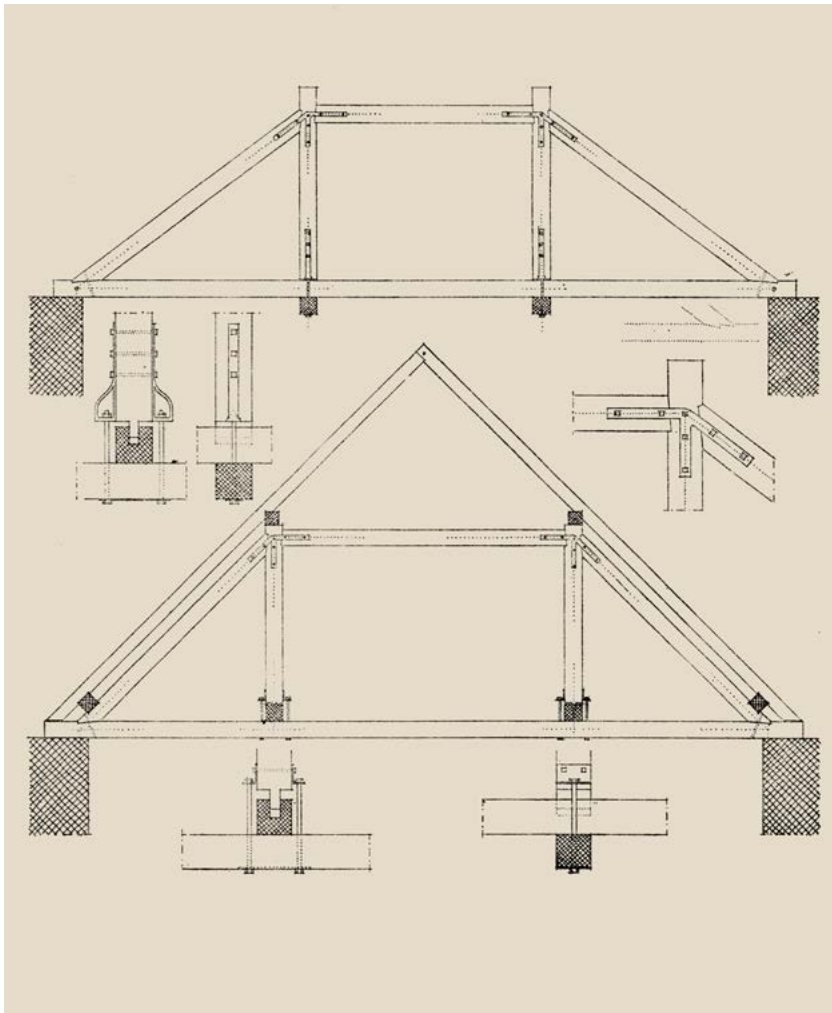
I murede huse med flere etager var de mellemliggende bjælkelag som regel blot lagt i en forsats i ydermuren. Bjælkeenden blev lagt på et lag af birkebark, senere tagpap, for at beskytte den mod fugt fra murværket. I sådanne bygninger brandsikredes etagedækket som regel med indskudslager lagt på indskudsbrædder. Disse var notet ind i siden af bjælken, ca. midt i dennes højde. På indskudsbrædderne blev lagt et 7-8 cm tykt lag ler, som også gav en rigtig god akustisk dæmpning mod trinlyd.

Hængeværker

Et hængeværk anvendes, hvis et bjælkelag ikke er understøttet på midten af en skillevæg, fx en stue, der spænder mellem begge facader. Et hængeværk består af en drager, der ligger ovenpå de bjælker, der skal spændes op. Drageren spænder mellem to skillevægge eller på anden måde understøttede bjælker. De bjælker, der ikke er understøttede, boltes op i drageren. Denne er typisk forstærket opefter med hængesøjler og skråstolper. Drageren er ofte meget kraftig og kan måle helt op til ca. 40 x 40 cm i tværsnit.

Hvælvkapper

Særligt i landbrugs- og industribygninger fra ca. 1870 og frem til ca. 1930 kunne etagedæk i stedet for bjælkelag været bygget af hvælvkapper eller »Monierhvælv«. Mellem jerndragere oplagt med 60-90 cm mellemrum murede ganske flade hvælvkapper med mursten på højkant, efter samme princip som stik over vinduer. Der ses også eksempler på, at murstenene er indmuret i hvælvene på fladen. Monierhvælv gav en relativt god beskyttelse mod brand mellem etagerne.



Bjælkelag med indskud af ler var en måde at brandsikre etagedækket.

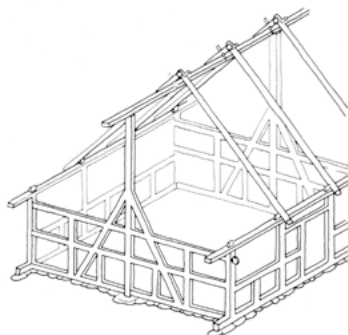
Til venstre:

Et hængeværk anvendes, når stueetagen mangler bærende tværskillerum til at understøtte bjælkelagets vægt.

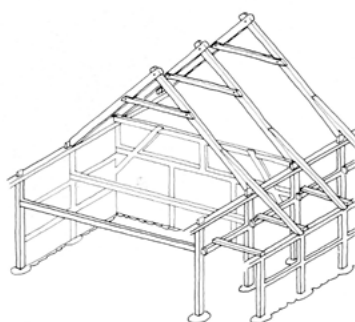
Herunder:

Monierhvælv mellem kælder- og stueetage i Bedre Byggeskik-hus fra 1929.





Sulekonstruktionen minder om et gammeldags telt, hvor to teltstænger (suler) og en tværliggende bærestang (ås) bærer taget.



Højremskonstruktionen var en form for byggesæt, hvor tag, ydervægge og de indvendige bærende stolper var forbundet med hinanden.

Sammenhængende konstruktioner

Visse tagkonstruktioner indgår som en integreret del af den bærende konstruktion i resten af huset i modsætning til fx et hanebåndsspær, som – bortset fra, at det hviler på nogle ydervægge – kan bygges uafhængigt af resten af huset.

Sule- og højremskonstruktion

»Sule« er sproghistorisk samme ord som »søjle«, og suler blev brugt på bindingsværkshuse med en dybde på 5-6 meter. De indvendige tagbærende stolper, sulerne, var placeret i midten af bygningens længdeakse med 3-4 fags mellemrum. Sulerne kunne stå lodret eller på skrå (stritsuler) og bar den vandrette ås under tagrygningen. Over åsen hang spærerne (hængeltræer). Sulehusene var frem til 1800-tallet almindelige på Fyn og i Nordvestjylland, men der er i dag kun ganske få tilbage.

Højremskonstruktionen bestod af to rækker stolper, der var så høje, at der var plads til to langsgående remme. Den øverste af disse, højremmen, bar spærerne, hvorpå der blev monteret stikspær ud til selve facaden, som i form af en slags sideskib stod længere ude end stolperækken. Bygningen kunne derved blive bredere end normalt. De høje stolper blev holdt sammen af bindbjælker i niveau med den nederste rem. Højremshuse ses i Vendsyssel, Thy og Nordvestjylland, og konstruktionen var almindelig anvendt til landbrugets agerumslader i hele landet op i 1800-tallet.

Spærstænger

I perioden ca. 1880 til 1930 benyttede man til lader en konstruktion, der i sin essens minder om senere tiders gitterspær. Tagværket understøttes af skråstillede stolper kaldet spærstænger, der bærer langsgående tagremme, hvorpå spærerne hviler af. Konstruktionen muliggjorde nogle for deres tid meget store spænd, så der blev så stort uhindret volumen i bygningen som muligt.



Til højre:

Sulekonstruktionerne kan stadig ses på Fyn. Både sulekonstruktionen og højremskonstruktionen er meget gamle, henholdsvis fra omkring år 4000 og 1500 f.v.t.

Yderst til højre:

Lade fra 1900 med konstruktion med spærstænger. Konstruktionen blev typisk anvendt i landbrugets driftsbygninger for at skabe så meget plads i bygningen som muligt.

Tagbeklædninger

Tage af tegl blev indført af sydeuropæiske munke og har været kendt i Danmark siden 1200-tallet. De blev i første omgang brugt på kirker, klostre og borge. Indtil 1500-tallet var tagene ret stejle, og tagbeklædningens teglsten var enten munke og nonner eller glatte bæverhaler, nogle gange lagt i et mønster sammen med glaserede tegl.

Først omkring 1550 kom vingetagstenen til efter hollandsk forbillede og forblev den mest udbredte tagsten helt frem til 1950. Tagstenene var traditionelt håndstrøgne, men med det store byggeboom fra 1850 og frem begyndte de nye teglværker nu at producere maskinsten og også forskellige former for falstagsten.

Fra 1860 og frem til ca. 1890 var tage af importerede skiferplader fremherskende, for så igen at blive erstattet af det ægte, danske røde tegltag. Der anvendte man både den traditionelle røde vingetegl og forskellige former for maskinstøbte falstagsten, fx den flade »romer-tegl«, der kunne være brun- eller grønglaseret. Sideløbende hermed blev stråtaget anvendt helt op til 1930'erne, både på landhuse, gårde og sommerhuse. På tårne, karnapper og kviste ses forskellige typer metaltage.

På mange huse er den oprindelige tagbeklædning desværre blevet skiftet til et andet, som regel billigere materiale, fx bølgeeternit, der giver en anden tagprofil. Ud fra en restaureringsmæssig vinkel vil det oprindelige tagmateriale altid passe til husets arkitektur, alder og stil. Ud fra en konstruktionsmæssig betragtning skal tagkonstruktionen kunne bære tagmaterialet (tegl er langt tungere end eternitplader eller strå, fx vejer et tegltag dobbelt så meget som et stråtag). Hvis det nye tagmateriale er tungere, end tagkonstruktionen er dimensioneret til, skal denne forstærkes, hvilket kan blive dyrt.



Et eksempel på egnsbyggeskik: på Præstøegnen ses de brune glaserede romertegl, som man brugte omkring 1890 i den nationalromantiske periode. Her er man gået hele vejen med en variant af middelalderens »munke og nonner« på gavlkammen.

Tegltag med forskælling, udvendig kalket overstrygning. Strynø.



Vingeteglens dybe svaj, bølgevirkningen, er et af dansk bygningskulturs typiske kendetegn. Rygninger og grater var altid murede.



Blådæmpede tagsten fremstilles ved, at en almindelig rød eller gul tagsten får yderligere en brænding ved meget lav ilttilførsel. Blådæmpningen gennemfarver tagstenene og fremhæver samtidig tagstenenes farveforskelle.



En del huse fra 1890-1915 havde tage af romertegl, der endda kunne være glaserede, fx brune eller grønne.

Tegl

Tagsten af tegl har en lang holdbarhed (over 100 år), der dog afhænger af tagets hældning og orientering. Tagstenenes overflade er forholdsvis porøs, og de er derfor ikke helt tætte de første år. Efterhånden fyldes porerne med snavs, så de bliver tætte.

Tagstenene oplægges på lægter. Traditionelt understrøg man tagstenene indefra med kalkmørtel blandet med fæhår for at tætne taget. Over gavle og gesimser ses også nogle gange overstrygninger, såkaldte forskællinger, dvs. tætning med mørtel mellem tagstenene foretaget udefra – i enkelte tilfælde endda efterfølgende hvidtet med hvidtekalk, som det ses i fx Skagen. Allerede i begyndelsen af 1900-tallet kom de første faste undertage af brædder beklædt med tagpap.

Traditionelt var rygninger og grater altid murede. Rygninger og grater skrues i dag ofte på et kantstillet bræt for lettere at kunne udlufte tagkonstruktionen, men det hører ikke hjemme på et historisk hus. Udluftning af tagkonstruktionen udføres ved tagfoden og evt. gennem ventiler i undertaget. Tegltage afsluttedes traditionelt med en opskalkning, svajet forneden over gesimsen, hvor de nederste tagsten blev løftet op over taget.

Munke og nonner

De første tegltage i middelalderen var såkaldte munke og nonner. Nonnerne var konkave og lå nederst, på lægterne, mens munkene var konvekse og blev lagt i mørtel over samlingen mellem to nonner for at gøre denne tæt. Munke og nonner anvendes den dag i dag mange steder i Sydeuropa, men forsvandt i Danmark, da vingeteglen kom frem. Enkelte huse fra den nationalromantiske periode har dog tage, der helt eller delvist er lagt med munke og nonner.

Vingetegl

Den hollandske form, i dag kendt som rød dansk vingetegl, har siden midten af 1500-tallet været den mest benyttede. En traditionel dansk vingetegl har et markant svaj, der gør profilet på tagstenen noget dybere end på udenlandske tagsten. Såkaldte blådæmpede vingetegl, der er grålige, blev anvendt allerede i 1700-tallet og fik igen en renæssance i 1920'erne og 1930'erne. Gule tegl var sjældnere, men kan ses på Århus Universitet fra 1933 som det klassiske eksempel. Sortglaserede vingetegl blev tidligere kun brugt på store palæer, men blev omkring 1900 oplagt på en del villaer.

Vingetegl har mange fordele: tagstenen kan skubbes og trækkes i bredden og højden og dermed tilpasses tagfladens skævheder. Vingeteglen egner sig også rigtigt godt til indmuring ved skorstensinddækninger.

Falstagsten

De maskinfremstillede falstagsten blev udviklet i slutningen af 1800-tallet for at få en tættere tagflade. På en falstagsten griber alle fire sider ind i nabostenene, hvorved tagstenene »låser« bedre til hinanden end vingetagsten, og man får et tættere tag. Falstagsten har en markant »bølgekam« og fås i

mange forskellige varianter og farver. En variant af falstagstenen er den flade såkaldte »romertegl« med et kantet profil, der giver en særlig jævn og ensartet tagflade.

Betontagsten

Man begyndte at producere beton- eller cementtagsten her i landet i slutningen af 1800-tallet. Cementtagsten blev dengang især brugt på landhuse og husmandssteder som et billigere alternativ til teglsten. Betontagsten kan have en lige så lang levetid som tegl (75-100 år), men har ikke den samme stofflighed og ældes heller ikke så smukt. Betontagsten er altid falstagsten og fås i mange farvevarianter.

Strå

Indtil 1850 var stråtage det gængse på landet. Stråtage var enten af tagrør eller halm. På den vestjyske hede har man brugt lyng, mens man langs kyster og på øer som Læsø har brugt tang (ålegræs).

Strå er et meget fleksibelt materiale, der isolerer godt. Strå er ideelt til at optage ujævnheder og skævheder i tagkonstruktionen og er let at forme ved skotrender og over kviste. Tagrør holder ikke helt så længe som andre tagmaterialer: sydsiden nedbrydes hurtigst og holder ca. 20-30 år, nordsiden ca. 40-50 år. Taget kan holde længere, hvis huset ligger i læ. Materialet er ret brændbart, og mange forsikringsselskaber kræver, at man brandsikrer stråtaget ved nytækning.

Man bandt stråene til lægter, enten med hasselkæppe, anbragt parallelt med lægterne, for at presse stråene ned eller ved direkte syning til lægterne af hvert neg. Traditionelt har man brugt kæppetækning øst for Lillebælt og syde tage vest for Lillebælt. Omtrent samme skel er der mellem stråtagenes rygninger: rygningstræer øst for Lillebælt og rygningstørv vest for, med sydhavsørerne som undtagelse, hvor syde eller »holstenske« rygninger var det mest almindelige.



Betonteglstenene på husmandsstedets tag var et billigere alternativ til teglsten.



Stråtag set fra den indvendige side med lægter og bindetråd.

Stråtaget har den helt store fordel, at materialet nemt kan formes ved skotrender og kviste.



Stråtag med halmmønning.



Stråtag med hollandsk eller »syet« mønning blev især anvendt på Lolland og Falster.

Nedenfor:

Kvistene var næsten altid placeret over en dør eller port.

Nedenfor til højre:

Stråtag med mønning med ålegræs, fastholdt med kragetræer.



Lægterne var oprindeligt granrafter, der var afrettet på to sider, såkaldte finske lægter. Lægterne skal have afrundede kanter, så bindetråden kan strammes ordentligt omkring lægterne. Til bindetråd bruger man i dag hovedsagelig rustfrit 1 mm ståltråd, alternativt kobbertråd eller kokostråd. Kokostråd kræver, at der sys med jerntråd ved redningsåbninger – og kan i øvrigt have tendens til at fungere som »væge« og trække vand ind på lægterne. Stråene sys eller bindes ved gennemstikning eller med krumnål. Tidligere var gennemstikning mest brugt, men metoden kræver to tækkemænd, og i dag bruger man næsten kun krumnål. Hvis taget er brandisoleret, eller hvis tagetagen er udnyttet og dermed beklædt på indvendig side, benyttes i dag som regel »skruemetoden«, hvor negene bindes fast med løkker i rustfri ståltråd, der er skruet fast i oversiden af lægterne.

Stråtagets detaljer

Halmmønning med rygningstræer, kendt som kragetræer, er flækkede egekævler, der samles med en nagle, og som ved deres vægt holder mønningshalmen på plads. Mønninger med tørv, enten græstørv eller lyngtørv, blev fastholdt med træpløkke. Ingen regler uden undtagelser: på Bornholm, hvor man ellers brugte kæppetækning, brugte man både mønninger med lyng eller tørv iblandet ler eller mønninger med halm fastholdt med hasselkæppe. I nyere tid ses nogle gange rygninger af kobber: De hører ikke til på et gammelt hus.

Den hollandske rygning kom til landet i begyndelsen af 1700-tallet og blev anvendt på Lolland, Falster, i Sønderjylland og sjældnere på Sydsjælland og kaldes også for lollandsk eller holstensk mønning. De øverste strå trækkes op over rygningen, afbindes og afskæres og giver en næsten lodret mønningskam.



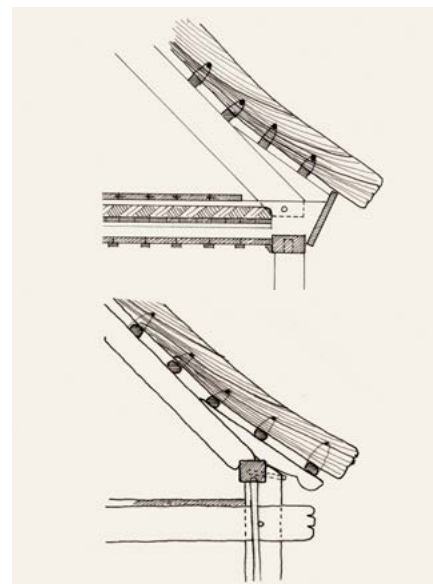
Der var oprindeligt sjældent kviste i taget, men i stedet et såkaldt »høgab«, en luge med lemme til at stænge hø igennem. Kvistene var placeret over en dør- eller portåbning. Små rundbuede egentlige kviste ses især på Lolland og i Sønderjylland.

Forneden blev tagskægget afskåret i vinkler fra vandret til vinkelret på tagfladen alt efter den lokale tradition. På Sjælland, Lolland, Falster og Møn lagde man indimellem to rækker tagsten nederst på tagfladen. Lukningen af det såkaldte ovsbord, mellemrummet mellem tagrem og tagskæg, fandtes i flere lokale varianter. Den enkleste var et skråtstillet bræt, en såkaldt sugfjæl, egentlig en vestdansk tradition, der dog også ses på Sjælland. Ellers kunne mellemrummet udfyldes med brædder eller mursten evt. med synlige udhængsskalke, der er mindre påsatte stikspær. En sidste, men i dag sjælden vestdansk variant, er et taggærde til bæring af tagskægget med flettede gitre af pil eller hassel.

Tang

Ålegræs blev brugt på tangtage og findes i dag kun på tyve huse på Læsø. Husene med de metertykke tængede tage står som sjældne repræsentanter for en historisk egnsbyggeskik, der har været anvendt siden 1200-tallet. Et korrekt lagt tangtag kan i princippet holde i 300 år – ikke så dårligt, når man tager bæredygtighedsprincippet i betragtning.

Et tangtag sys ikke, men bindes. Man binder store sammenvredne bundter af ålegræs, såkaldte vaskere, rundt om de nederste tre-fire rækker lægter. Derefter lægges mindre bundter, kaldet gumlinger, mellem vaskerne. På den måde dannes en vold hele vejen rundt langs tagfoden. Herover lægges løs tang i ca. en meters tykkelse helt op til rygningen. Volden sørger for, at den løse tang ikke skrider ned.



Den enkleste måde at lukke mellemrummet mellem tagrem og tagskæg på var med et skråtstillet bræt, sugfjæl. På landet var sugfjælen blot kalket, mens det i byerne var almindeligt at male brættet i samme farve som det optrukne bindingsværk (øverst). Ovsbordet kunne også være lukket med mursten og have synlige udhængsskalke (nederst).



Ovsbord med synlige skalke og bindingsværk med glammede bjælker.

De metertykke tangtage ses kun på Læsø og er fine eksempler på en helt særlig egnsbyggeskik.



De kegleformede tage på de bornholmske rundkirker er beklædt med spejkløvede egespån, der behandlet med trætjære kan holde i mere end 200 år.



Især på 1930'ernes sommerhuse var tagpap det foretrukne tagmateriale. Tagpap egner sig godt til tage med lav hældning – jo mindre materialeforbrug, jo billigere var huset at bygge.



Et skifertag er helt plant uden opskalkning og ses ofte sammen med trempelkonstruktion på huse fra 1860-1900. Tagkonstruktionens langsgående remme er typisk ført ud gennem gavlen.

Spån

Tage og beklædninger af træspån stammer helt tilbage fra vikingetiden, men er i dag ikke særlig almindelige og ses mest på gavle, udhuse, sommerhuse og landbrugsbygninger. Spån er velegnede til at optage krumninger og blev også brugt på vindmøller. På udhuse og landbrugsbygninger blev spån nogle gange anvendt som underlag for tagpap. En vestsjællandsk tømrermester søgte patent på metoden med oplægning af spånpaptage engang i 1880'erne.

Der er traditionelt tre typer savspån: savskårne, kløvede eller høvlede. De kileformede spån måler typisk 40-50 cm i længden og ca. 10 cm i bredden og kan være afsluttet med en tilspidset eller buet form forneden. Spejkløvede spån er lidt mere ujævne, men har den fordel, at de normalt kaster sig lidt mindre, og at ujævnhederne giver udluftning af hele konstruktionen. Til kuplede tage anvendes kortere spån på ca. 30 cm for at optage krumningerne. Eg, lærk, ask, gran eller tuja er i dag de mest brugte træsorter, hvor kernevæddet indeholder svampehindrende harpiksstoffer, især tuja er meget modstandsdygtigt. Indtil midten af 1800-tallet brugte man mest spån af egetræ, der før i tiden var det fremherskende træ i det meste af Danmark, mens tuja er en ret ny træsort herhjemme.

De kileformede spån oplægges på lægter eller et underlag af brædder. Spånene lægges med indbyrdes overlæg, typisk i tre lag. Træspån blev traditionelt behandlet med trætjære som beskyttelse mod regn og sollys.

Tagpap

Tagpap kom først rigtigt på markedet i 1880'erne. Tagpap blev brugt som et billigere alternativ til tegl- eller skifertage, men blev især anvendt på landbrugs- og fabriksbygninger, sommerhuse, skure og udhuse. Tagets profil er ligesom skifertaget helt skarp og stringent. Trekantlister giver struktur og skyggevirksomhed til taget og blev brugt indtil 1930'erne for at tætte banernes samlinger. Fra 1930'erne og frem blev glatdækning med svejsede baner almindeligt. Tagpaptage kræver et fast undertag, der traditionelt blev udført af brædder. Tagpap fandtes i andre farver end den klassiske sorte, fx blev rød og grøn tagpap også brugt indimellem.

Skifer

Omkring 1860 var skiferplader et helt nyt tagmateriale, der hurtigt blev det foretrukne frem til omkring 1900. Det glatte skifertag blev i stor stil brugt til både villaer og byhuse, hvor også tårne og spir fik skifertage.

Huse med trempelkonstruktion havde ofte skifertag, der kunne oplægges med en noget lavere hældning end det traditionelle tegltag, og der findes eksempler på skifertage med hældninger helt ned til 22°.

Inddækninger af grater og rygninger på et skifertag udføres i dag altid i zink bukket omkring et bræt i træ, men oprindeligt kunne man få særligt tilfannede rygning- og gratsten i skifer. Disse var meget smukke, men er i dag stort set alle forsvundet.

Metaltage

Indtil midten af 1800-tallet var metaltage dyre og derfor mest brugt på kirker, slotte og herregårde, anvendt både som tagdækning til hovedhuse og til tårne og spir.

Fra 1860'erne og i hele den historicistiske periode blev metaldækning mere almindeligt både i boligbyggeriet og i villabyggeriet. I denne periode yndede man alskens facadepynt, og tårne, spir, karnapper og kviste fik ofte tage af zink eller kobber. Desuden blev tagrender og nedløbsrør udført i zink- eller kobberplade. Inddækninger blev også foretaget i bly, zink eller kobber.

Traditionelt er det blikkenslagerne, der oplægger metaltage og udfører inddækningerne – og i øvrigt også lægger skifertage. Metalpladerne leveres i baner af en vis bredde og længde, der falses sammen, dvs. pladernes ender og sider bøjes og bukkes ind i hinanden.

Bly

Man har brugt bly som tagmateriale så tidligt som i 1100-tallet, dog mest på kirker, særligt i Vestjylland. Bly smelter ved meget lav temperatur og er derfor relativt let at forarbejde. Den oprindelige teknik, som stadig anvendes ved kirkerestaureringer, består i at støbe de enkelte blyplader i et fladt støbekar med afrettet sand i bunden. Det flydende bly hældes ned i karret og størkner stort set med det samme. Da bly har været dyrt at anskaffe, blev det gamle blytag som regel smeltet om til nye plader – ofte på byggepladsen, i praksis på kirkegården. Der har skullet tilsættes 10–15% nyt bly hver gang, man skulle støbe nye plader.

Blypladerne ligger, som de andre metaltage, på et åbent bræddeunderlag og samles ved falsning. Den oprindelige falseteknik bestod i bløde, runde halvåbne false, der tillod bevægelser mellem pladerne. I løbet af 1700-tallet gik den viden tabt, og man begyndte at anvende de klemte, stående false, som kendes fra kobbertage.

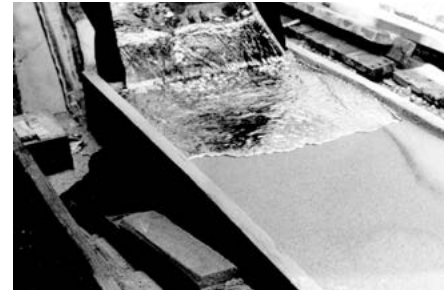
I midten af 1800-tallet i England begyndte man at valse blyplader. Valset bly ses som tagdækning på tårne fra den tid, men benyttes især til inddækninger ved kviste og skorstene på tegltage, fordi blyet let lader sig forme til tagstenene.

Bly må i dag af miljøhensyn kun bruges på fredede bygninger eller kirker.

Kobber

Kobber til tage var og er et ret dyrt materiale, men til gengæld meget holdbart. I det almindelige byggeri blev kobber mest anvendt på mindre bygningsdele som karnapper, tårne, tagrender og inddækninger o.l., især på huse i perioden 1870–1910. Kobbertagenes karakteristiske grønne ir beskytter taget mod aggressiv korrosion, så det kan holde i 100 år eller mere.

Kobbertage lægges på et åbent bræddeunderlag, og de falsede plader fastgøres med såkaldte kobberhafter. Pladerne falses både i længde og tværretning. Er der kobber på taget, skal tagrender og inddækninger også udføres i kobber, så galvanisk tæring undgås.



Tagplader af bly blev traditionelt omsmeltet i en såkaldt digel, støbt i en træramme og rullet sammen inden oplægning.



Nyt blytag med runde halvåbne false, blypladerne blev importeret fra England og er altså ikke omsmeltet. Sorø Klosterkirke.



Enhver herregård med respekt for sig selv skulle omkring 1870 have et tårn, her med kobbertag. Et kuplet tårn er ret udsat med mange samlinger og kræver en del løbende vedligeholdelse.



Zink er velegnet til kuplede tagformer.

Zink

Zink blev især benyttet som tagmateriale på de såkaldte københavnertage. Ellers blev materialet mest brugt på mindre bygningsdele som karnapper, tårne mv. og til inddækninger, tagrender og nedløb, ligesom de fleste kviste er zinkklædte. Zink er ikke så holdbart som kobber, men billigere.

Zinktage sømmes på et åbent bræddeunderlag og falses både i længde og tværretning som et kobbertag. Falsningen sker ved dobbeltombuk af pladerne, og falsen bankes derefter ned efter oplægningen.

Inddækninger mv.

Normalt udføres inddækninger ved skorstene og kviste med en løskant med ca. 10 cm overlæg. Zinkinddækkede flunker beklædes med plader samlet med blindfals, enten opsat diagonalt eller lodret. Zink som underlag for skotrender udføres forsænket af sammenloddede eller falsede plader.

Stålplader

På landbrugsbygninger blev i perioden fra ca. 1920 til 1960 ofte anvendt galvaniserede jernplader, såkaldte pandeplader, som tag og til tider også facadebeklædning på ladebygninger. Pladerne rustet relativt hurtigt, og ofte ser man dem overmalede.



Gårdens udlænger har på et tidspunkt fået udskiftet taget med pandeplader.

Tagdetaljer

På landbrugets avlsbygninger ses ofte helt ubrudte tagflader, men på boliger er taget brudt af en række forskellige bygningslementer, som er med til at tegne tagets profil.

Skorstene

Skorstenen har gennem mange århundreder været en helt nødvendig bygningsdel. Man skelner normalt mellem to typer skorstene: Ildstedsskorstene med kraftige piber og de senere, slankere komfurskorstene. Ildstedsskorstenene var almindelige på landet helt op til 1860'erne, men er efterhånden blevet ommuret. Byhusene havde kraftige skorstene, da der skulle være plads til flere aftræk.

I 1600-tallet kunne skorstenspiberne være placeret overalt på tagfladerne, endda helt nede ved tagudhængen. Skorstenen var som regel muret lodret op gennem etagerne, og skorstenspiben havde typisk ingen sokkel, men kun en udkragning øverst. Piberne blev formentlig forsynet med sokkel og placeret midt i tagrygningen i slutningen af 1600-tallets barokarkitektur med hang til symmetri. For at opnå denne symmetri opmuredes såkaldte trukne (skæve) skorstene på loftet, ofte understøttet af tømrede skorstensstole. Fra 1850-1900 gjorde man især meget ud af skorstenspiernes udsmykning med sokkel, gesims, bånd og profileringer, mens man i perioden 1915-40 nedtonede piben, så den blev en naturlig del af taget og ikke tiltrak sig for meget opmærksomhed. Efter 1930 blev skorstenspiberne helt enkle uden dekorationer, ofte afsluttet med en udkraget betonplade. Med centralvarmens indtog blev det også mere almindeligt at placere skorstenene asymmetrisk på taget, gavlen eller facaden.

Traditionelt var skorstenspiben kalket hvid som forskællingen eller i samme kulør som facaden. Der er dog eksempler på skorstenspiber i blankt murværk, selvom huset er pudset. Det er først med industrialismens nye stærkere mursten, at skorstenen næsten altid stod i blankt murværk. Både ved skorstens-sokler og kvistflunker ses nogle gange udkragede murede musetrappes.

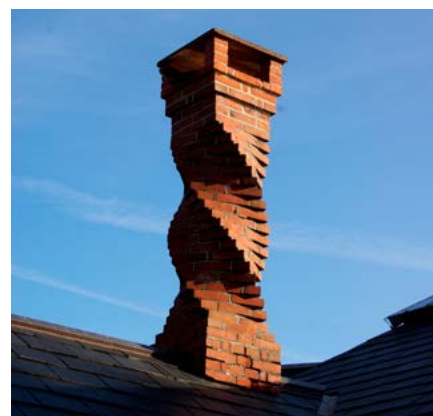
Kviste

Oprindeligt havde mange huse kun ganske få bly- eller jerntagvinduer til at give lys til loftsrummet – eller måske til et pigekammer. I 1700-tallet og i begyndelsen af 1800-tallet var frontkviste almindelige, senere i 1800-tallet kunne kviste have heltag eller buet tag, mens pultkviste var moderne omkring 1900-1930. Taskekviste forekommer på teglhængte bindingsværkshuse. Kvistene kunne have tag af tegl, zink, kobber eller tagpap. Oprindeligt var mange flunker indklædt i jernblik, en tynd plade af jern, som senere er blevet udskiftet med zinkplader. Zinkindklædte bræddeskviste ses mest i slutningen af 1800-tallet.

På huse med skifertag undgik man som regel tagkviste, men senere omkring 1890, hvor taghældningerne blev mere stejle, blev det mere almindeligt med kviste – både i tegl- og skifertage.



Skorstenspiberne var traditionelt hvidkalkede, her med buede, murede overdækninger.



I perioden 1850-1900 var skorstenspiberne ofte fint udsmykkede og udført som fornemt murerarbejde. De snoede skorstenspiber var bl.a. en tradition i Dragør.

Herunder:

Som ved rygninger og grater er det vigtigt, at teglene mures ind i skorstenen, især hvis huset er fra før 1925.





I perioden 1915-40 i Bedre Byggeskik-tiden var man særligt opmærksom på kvistenes proportioner og vinduernes rudeformat, der skulle være det samme som på husets øvrige vinduer.

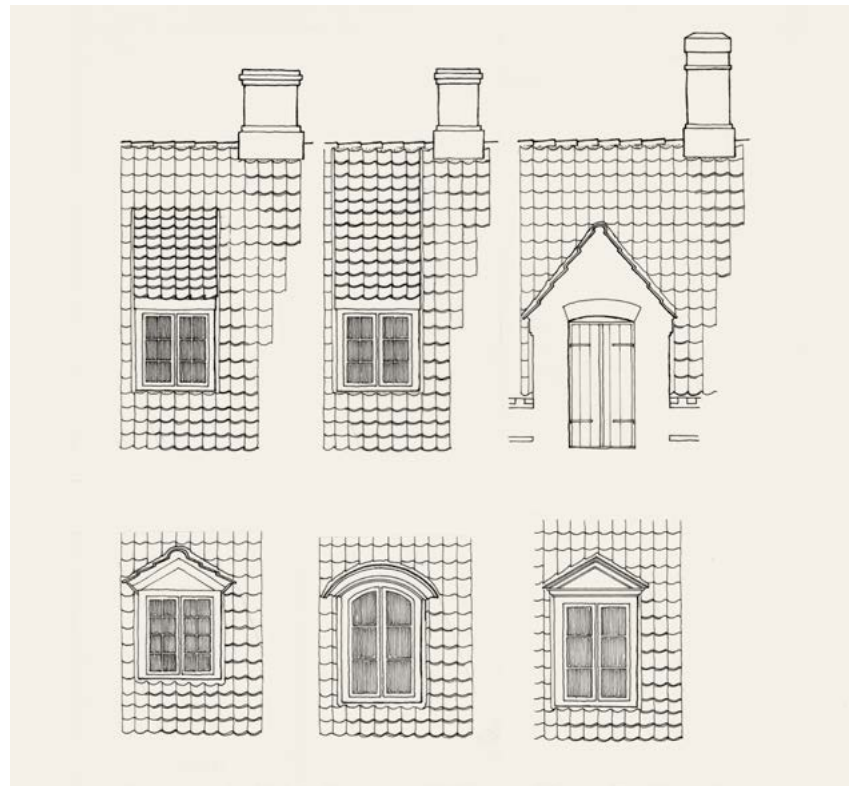


Tagvinduet af støbejern havde typisk en størrelse på seks tagsten.

Kviste var aldrig særligt store, og de havde for det meste et lille knapt udhæng. Større udhæng forekommer især på skifertage og huse i den såkaldte schweizerstil. I slutningen af 1800-tallet var tagkvistene typisk af træ, hvor kviststolperne var tynde, traditionelt opbygget af max. 4" tømmer, og vinduerne i to fag. Kvistens gesims kunne være udført af profilerede trælister, der efterlignede husets gesimser.

Tagvinduer

Omkring 1850 kom støbejernsvinduerne på markedet, typisk i seks tagstens størrelse – på større tagflader ni stens størrelse. Nye tagvinduer eller ovenlys bør i princippet aldrig overstige denne dimension, så må man hellere sætte to mindre ovenlys op. Tagvinduer af jern danner altid kondens indvendigt. I uudnyttede tagrum viser det sig som rådgreb på gulvet under vinduet. Der findes i dag isolerede tagvinduer, der er udviklet netop for at modvirke kondensdannelsen – men et sundt princip er at undlade tagvinduer, medmindre de er strengt nødvendige.



Øverste række: Taske- og pultkviste er normalt teglhængte. Taskekvistens tag begynder næsten helt oppe ved rygningen, mens pultkvistens tag begynder 4-5 tagsten under rygningen. Gavl- eller frontkvisten har samme facadeplan som huset. Taget var ofte teglhængt, og flunkerne udført i murværk eller bindingsværk, alternativt inddækket i kobber eller jernplade. **Nederste række:** Heltagskviste kunne have tage af tegl, zink, kobber eller pap. Kviste med buet tag var beklædt med zink, kobber eller pap. Flunkerne var typisk beklædt med zink eller kobber.

● Vedligeholdelse og fornyelse af tage

Tagværker og bjælkelag kan holde i hundredvis af år, hvis de ikke udsættes for fugt, dvs. hvis tagbeklædningen er tæt, og hvis der i øvrigt er ventileret omkring tømmeret. I bygninger, der opvarmes, vil der i forskelligt omfang opstå kondens på eller inde i ydervæggen. Bjælke- og spærender er særligt udsatte for kondens og deraf følgende råd- eller svampeangreb.

Ethvert tagmateriale er mest udsat på de steder, hvor flere tagflader skærer sig sammen, eller hvor taget gennembrydes af andre bygningselementer. Derfor skal skotrender, grater ved valme, gavle, gesimser, tagrender og gennembrydninger som kviste, tagvinduer og skorstene eftergås jævnligt.

Reparation af tømmer

I forbindelse med en tagomlægning eller en udskiftning af gulve på etagedæk åbenbarer der sig typisk råd- og i mindre hyppige tilfælde svampeangreb på spær- og bjælkeender, typisk på de første 30-50 cm. I det tilfælde skal man altid kontakte et specialfirma for at få klarlagt, om der er tale om et svampeangreb, hvor særligt den såkaldte ægte hussvamp er alvorlig. Den er heldigvis sjælden, men er dyr og vanskelig at komme af med og kræver specialistviden.

Mere almindelige rådskader kan forholdsvis let udbedres ved udskiftning af det dårlige træ med brug af traditionelle tømmer-samlinger. Er huset ikke fredet, eller sidder der fx et fint stukloft under den angrebne bjælke, kan den dårlige spær- eller bjælkeende også aflastes ved pålaskning af halvtømmer på hver side, der sammenboltes gennem bjælken eller spærenden. Alt nyt træ og alle snitflader bør forinden behandles med svampedræbende middel.

Flade tage

Betontagenes armeringsjern kan ruste og betonen forvitte. Ved reparationer eller udskiftning, fx ved støbning af ny betonplade, bør man søge professionel rådgivning.

Tegltage

Ulempen ved understrøgne tage er, at vinterens storme rykker på tagstenene og får understrygningen til at falde ned på loftet. I takt med, at understrygningen reparerer, har mørtlen tendens til at skubbe stenene længere og længere op, så tagstenenes overlæg efterhånden forsvinder. I det tilfælde vil en omlægning af taget være påkrævet. Årlig eftergang af understrygningen er ret bekostelig, så typisk vil det være mere økonomisk på lang sigt at lægge et nyt tag ovenpå et undertag af god kvalitet. Hermed menes et såkaldt fast undertag, dvs. bræddebeklædning monteret på eller mellem spærene og herefter dækket med tagpap. Foruden at være mere holdbart end forskellige plade- eller banevareløsninger, der har det med at forvitte over tid, giver bræddeunderlaget en skivevirkning, som gør taget meget stabilt.

Man skal dog være opmærksom på, at et nyt, fast undertag medfører, at taget hæves 7-8 cm. Der skal også være tilstrækkelig fri afstand mellem undertag og isolering (minimum 50 mm). Dette betyder, at evt. kviste eller tagvinduer skal



I forbindelse med tagomlægninger er der typisk rådangreb på spær- og bjælkeender.



Dårlige spær- eller bjælkeender kan fx repareres ved udlusning og sammenboltning.



Understrygningen er faldet ned, og taget er ikke længere tæt.



Faste undertage af brædder med pap giver en skivevirkning, som gør taget meget stabilt – oplægning af falstagsten.



Indvendig side af nyt undertag af brædder.



Ved udskiftning af skifertage bør man holde sig til naturskifer – og nye skifersten bør ligne de oprindelige mest muligt i dimension, farve og oplægning.

flyttes tilsvarende, da de ellers vil »drukne« i taget. Problemet forværres, hvis man samtidig vælger at skaffe plads til øget isolering ved at flytte selve tagfladen længere ud. Jo længere tagfladen flyttes ud i forhold til oprindeligt, jo mere vil proportionerne ved tagfoden og på gavlene ændres. Eventuel øget isolering bør om muligt foretages mellem spærrene eller indvendig fra. Undertaget kan også forsænkes mellem spærrene, om end det er noget dyrere løsning.

Hvis tagstenene ikke er udtjente, kan de ofte genbruges – enten på samme tag efter opretning og/eller fornyelse af undertag, eller på et andet tag, hvor stenene er nedbrudte.

Stråtage

Stråtage kræver et vist vedligehold, fx skal mønningen fornys med jævne mellemrum og evt. huller og nedslidte partier repareres løbende. På nordvendte sider anbefales det at fjerne evt. alger, da de forhindrer stråene i at tørre. Ved nytækning gentages det lokale egnspræg og de traditionelle tækkemetoder.

Spåntage

Det bedste er at reparere eller udskifte spåntaget med nye spån af samme dimension og træsort som de eksisterende. Spån egner sig bedst til taghældninger på 45 ° eller mere og skal imprægneres inden oplægning, fx med træbjæere.

Tagpaptage

Mange ældre tagpapelbælgninger har tendens til at revne. Moderne tagpaptyper er langt mere holdbare, elastiske og tætte i samlingerne, og et nyt tagpaptag vil derfor let kunne holde i op til 40 år. Der er derfor ingen grund til at skifte til et andet materiale, hvis tagpapelbægningen skal udskiftes.

Skifertage

Et skifertag er meget solidt, patinerer smukt og kan med regelmæssig vedligeholdelse nemt holde mere end 100 år. Når et skifertag skal skiftes, er det som regel ikke selve skiferpladen, der er problemet, men de kobbersøm, der er anvendt til at holde pladerne fast, der er irret over. Knækkede eller løse plader er desværre vanskelige at skifte, da sømmet altid sidder skjult bag to andre plader – som så knækker, når man skal skifte den første. Er det kun få plader, der skal skiftes, er en brugbar mellemløsning derfor at skrue den nye plade i synligt udefra og evt. male skruehovederne.

Ved udskiftning bør man holde sig til naturskifer ved at genanvende de gamle plader, ved at bruge genbrugsplader eller evt. helt nye skifersten, som så bør ligne de oprindelige mest muligt i dimension, farve og oplægning. Skiferplader varierer en del i farve, størrelse og tykkelse alt afhængigt af hvilket skiferbrud, de kommer fra. Tårne eller karnapper kan kræve mindre, specielt tildannede sten.

Tagdetaljer

Da skorstenen sidder ret udsat på taget, kan der til opmuring af nye piber med fordel anvendes bastarmørtel (kalkcementmørtel). Berapningen foretages med hydraulisk kalkmørtel, hvis skorstenspiben skal overkalkes.

Nye kviste skal altid passe til husets stilart, til tagfladens størrelse og ikke mindst til de øvrige vinduers proportioner. Det er vigtigt, at kvistene ikke kommer til at dominere tagfladen, dvs. ikke bliver for store. Undgå derfor at dække fronten helt ind med zink og gøre hele kvistkonstruktionen for kraftig for at øge isoleringen i kvistflunkerne.

Ved tagflader, der støder op mod lodrette murflader, bør inddækningen foretages i murværket, enten ved at mure tagstenene ind i murværket eller med en zinkløskant, der fastgøres i en rille i murværket. Både murede udkragninger og trappeformede inddækninger i zink kaldes musetrapper.



Gamle skorstenspiber kan være forvitrede og angrebet af løbesod. I forbindelse med en tagomlægning blev en ny skorstenspipe opmuret som en kopi af de eksisterende.



Ved tagflader, der støder op mod lodrette murflader, bør inddækningen foretages i murværket, enten murede eller som her i zink - trappeformede inddækninger i zink kaldes musetrapper.

Til venstre:

Ved skorstenene og kviste kan evt. opsættes klinklagte dækbrædder, hvis fx skorstenens udkragning ikke er stor nok.

HORTLANDSGAARD
1926

5 • Facader

Det grundmurede byggeri afløste langsomt bindingsværket i løbet af 1700-tallet for at blive dominerende fra 1850 og frem. På landet byggede man dog stadig i bindingsværk helt op i slutningen af 1800-tallet, især på Sjælland og de mindre øer. Materialet, overfladens karakter og farve spiller sammen med fx murværkets forbandter og fuger en fremtrædende rolle for den samlede oplevelse af en bygning.

Ydermurens vigtigste funktion er at fungere som klimaskærm – altså at beskytte mod vejrliget. Facadens ydervægge kan opdeles i tunge eller lette vægge, bærende eller ikke-bærende. Dertil kommer ydervægge opført af bindingsværk, der både består af tømmer og murede felter. Traditionelt var facader med tunge ydervægge opført som murede bærende vægge. Lette ydervægge blev opbygget som træskeletkonstruktion (i familie med bindingsværk), der udvendig blev beklædt med brædder, spån eller strå.

Ydermurens konstruktion

I middelalderen blev både de allerede kendte naturstensmure og de nye teglmure udført som såkaldte kasse-mure, hvor yder- og indermurens hulrum udfyldtes med brokker. I bindingsværksbyggeriet var tavlene altid udført i en halv stens tykkelse. Fra 1800-tallets begyndelse blev det almindeligt på landet at udmure tavlene med soltørrede sten af ler i stedet for, som tidligere, med fletværk og lerklining. Efterhånden som de brændte mursten vandt frem, blev ydervæggene bygget som massive helstensvægge. Først omkring 1890 kom de første hulmure. Det fuldmurede byggeri varer ved til slutningen af 1950'erne.

Bindingsværk

Indtil midten af 1800-tallet var de fleste huse opført i bindingsværk. Bindingsværk tilbage fra 1500-tallet er meget sjældent, det meste bindingsværk er fra 1700- og 1800-tallet. Omkring 1890-1910, hvor det nationale islæt kom i højsædet, bliver bindingsværkstraditionen genoplivet, mest i vilabyggeriet i form af mindre partier som kviste, karnapper eller overgavle. Afhængigt af fagdelingen sidder vinduer og døre ofte ret tæt og lidt tilfældigt på facader i bindingsværk.

Træsarten, der blev brugt til bindingsværket, varierede fra egn til egn. I Sønderjylland, Østjylland, på Østfyn og Lolland var egetræ det mest anvendte, og tømmeret til stolper og dokker, fodrem og skråstivere var ret kraftigt. I andre egne af landet, som i Vest- og Nordjylland, brugte man importeret fyrretræ, og her var tømmeret mere spinkelt og nogle gange også krumt. På Sjælland ses både eg og fyr i klejne konstruktioner med brede fag og uden fodrem og dokker. Man brugte typisk det træ, der var tilgængeligt, nogle gange med forskellige træsorter på samme hus. Det var da også i egne, hvor



I det almindelige byggeri var man i Sønderjylland allerede i 1700-tallet begyndt at bygge huse af tegl med inspiration fra Tyskland, og tendensen bredte sig langsomt til resten af landet.

Modstående side:

Der har altid været tradition for at gøre noget særligt ud af det synlige murværk.



Sjældent bindingsværk med synligt og – også dengang – dyrt mønstermurværk fra 1680'erne. Sønderjylland.



Bindingsværket på Fyn var rigt, der var fodrem, dokkerne stod tæt, og tømmeret – altid eg – havde større dimensioner end tilsvarende bindingsværk på Sjælland

På Sydsjælland var kvaliteten af tømmeret til bindingsværket ikke særlig god. Der var langt mellem stolperne med få løsholter og dokker. Ofte var stolperne af gran, der var ingen fodrem, og stolperne var blot sat direkte på syldsten.



der var mangel på træ, men til gengæld meget ler, at de grundmurede huse først dukkede op.

Bindingsværk er et tømmereskelet, der udfyldes med lerklining, tørrede lersten eller brændte mursten. Tavlene var typisk pudsede, men kunne også stå i blankt murværk. På landet var tavlene lerklinede eller opmuret af tørrede lersten. Først efter 1800 anvendes brændte sten – og i første omgang kun i de nederste tavler, der var mere udsat for vejret.

I byerne blev bindingsværket ofte opført i to etager og var i 1600-tallet rigt dekoreret med et væld af skrådokker og udskårne knægte, der bar overetagens udkragede stokværk. Bybindingsværket var stort set altid udført med fodrem.

Bindingsværkstømmer har næsten aldrig en helt kvadratisk form. Dimensionerne varierer fra hus til hus og fra egn til egn. Afhængigt af husets alder kunne tømmeret måske været håndhugget, men da det var almindeligt at genbruge tømmeret, kan noget tømmer således være ældre end andet i det samme hus. Tømmeret »bindes« med tapper, der bores for træk og fornagles. Husenes gavltrekanter kunne være træbeklædte, typisk med en lodret en-på-to-beklædning. Den halvvalmede gavler blev i løbet af 1800-tallet almindelig i det vestjyske område, og her blev bindingsværket ført op til valmen.

Bindingsværk



Nogle steder på Lolland og Falster har gavlene været helt eller delvist tækkede med strå, der foruden danner et lille halvtag, opsat på knægte.

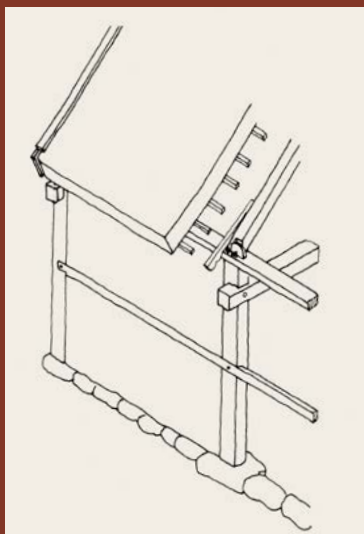


Bindingsværket i byerne var ofte rigere end på landet med brug af mere træ og flere dekorationer.



Husenes sokler var ofte ubearbejdede marksten, markstenssyld. Stenene var ofte kun placeret lige under terræn, men der kunne også være anvendt to lag sten for en dybere fundering. Var der ingen fodrem, stod stolperne ofte ned på store flade marksten med mindre syldsten i mellem. Markstenssylden kunne også være afrettet med nogle skifter mursten, især på bindingsværk i byerne.



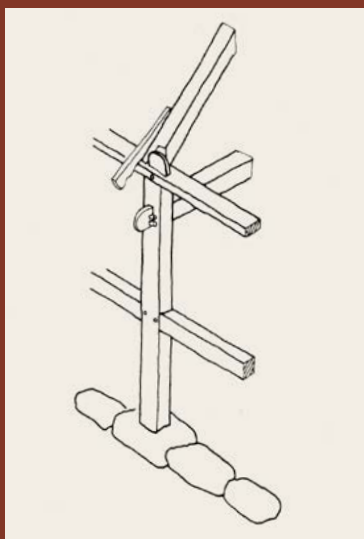


Sidebåndskonstruktion og glammede bjælker

I Nordsjælland, der var træfattigt, brugte man den såkaldte sidebåndskonstruktion, med ud- eller indvendige sidebånd og glammede bjælker. Der var som regel ingen fodrem. Sidebåndskonstruktionen menes at stamme tilbage fra vikingetiden.

Til højre:

Bindingsværksgård, opført i sidebåndskonstruktion og med glammede bjælker uden fodrem så sent som i 1888. Tavlene er lerklinede og efterfølgende pudset og kalkede. Højgården, Sejerø.

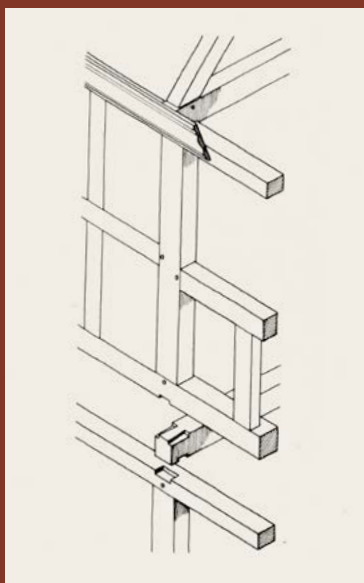


Gennemstukne bjælker

Bindingsværk uden fodrem og med gennemstukne bjælker og indtappede løsholter ses i hele landet indtil ca. 1800. I trærige egne på landet og i byerne var bindingsværket udført med fodrem.

Til højre:

Bindingsværk med gennemstukne bjælker.



Kæmmede bjælker

Konstruktionen med kæmmede bjælker over en toprem, indtappede løsholter og skråstivere blev almindeligt i 1700-tallets bybindingsværk og slog igennem lidt senere på landet i løbet af 1800-tallet. Fra ca. 1800 blev bindingsværket mere simpelt og blev ofte overpudset for at kunne ligne det murede byggeri.

Til højre:

Bindingsværk med kæmmede bjælker.

Ler og lersten

Mørtel af ler og sand blev brugt til lerklining, opmuring af lersten, indvendig pudsning eller tætning af husene og har været kendt siden stenalderen. Indtil begyndelsen af 1800-tallet var landbindingsværkets tavl ofte udfyldt med lerklining på vidjer eller med tørrede lersten, der efterfølgende blev pudset. Lerklining ses helt indtil slutningen af 1800-tallet.

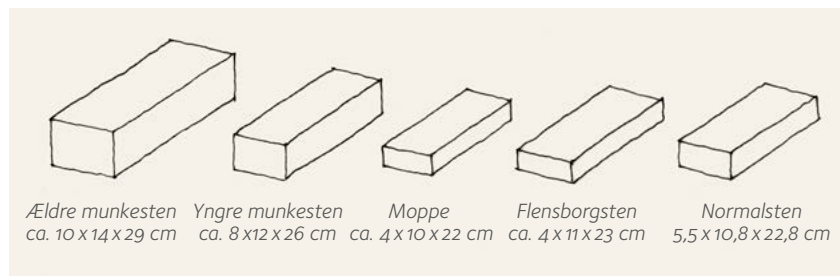
Man lerklinede oven på et fletværk af vidjer eller på lodrette kæppe, såkaldte støj, i hvert tav. Tavlene blev udfyldt med ler blandet med snittet halm, hørtaver eller andre plantefibre eller blandet, magret, med sand, komøg og evt. læsket kalk til en sej masse. Tavlene blev udvendigt tyndpudset med kalkmørtel for at beskytte det porøse ler mod regn og kalket med hvidtekalk eller kalkfarve. Indvendigt anvendtes ofte lermørtel som afsluttende pudslag.

Teglsten

Det murede byggeri har i århundreder været et af dansk byggeskiks mest fremtrædende kendetegn. Mursten har stor trykstyrke, er nemme at håndtere og isolerer godt mod kulde, varme og lyd. Dertil kommer robusthed, høj vejrbestandighed, lang levetid og smuk patinerings. Alt i alt et byggemateriale, der har bevist, at det opfylder både æstetiske og tekniske krav.

Formater

I 1200-tallet begyndte en reel produktion af de første store munkesten, tagsten, formsten og fliser i forskellige nuancer, nogle gange glaserede. Ca. 1550 begyndte man at bruge mindre importerede hollandske sten, såkaldte moppe, der fx kan ses på Trinitatis Kirke, som Christian IV påbegyndte 1636. I 1700-tallet og op i 1800-tallet anvendte man de tynde Flensborgsten, især de gule sten. I perioden ca. 1750-1850 var der mange overpudsede facader, men fra omkring 1850 fik det blanke murværk en opblomstring, inspireret af norditaliensk teglstensarkitektur, da man nu kunne gennembrænde stene, så de blev mere holdbare. Selvom der i 1870'erne igen kom flere pudsede facader, har det blanke murværk lige siden haft en fremtrædende plads i dansk byggeskik og arkitektur. Murstenenes dimensioner har varieret en del gennem tiden, alt efter teglværk og fremstillingsteknik, indtil man i 1896 fastlagde det såkaldte Danske Normalformat for standardsten til 23 x 11 x 5,5 cm. I 1950'erne blev formatet justeret til det, som vi kender i dag, nemlig 22,8 x 10,8 x 5,5 cm.



Tavlene er lerklinet på støj, men mangler endnu den afsluttende kalkpuds og kalk på den udvendige side, som skal beskytte lerklining mod at regne væk.



Munkestenen blev efterhånden lidt mindre. Datidens ujævne brænding viser sig i murværkets nuancespil.

De store munkesten blev anvendt helt op i 1600-tallet efterhånden med et lidt mindre format. Derefter overtog den lille hollandske moppe, der blev brugt op i 1700-tallet. I 17- og 1800-tallet brugte man den tynde flensborgsten, og ca. 1880 kom maskinstenen med dimensioner tæt på nutidens normalformat.

Murstenstyper



Håndstrøgne mursten

Indtil 1860'erne kunne kun fås håndstrøgne sten. Leret blev formet i træforme, og stenene blev derefter lagt til tørre på et bræt. For at få stenene ud af formen brugte man vandspuling, der gav en glat overflade, eller man rullede leret i sand, inden det kom i formen. Det gav en sandet og ru overflade. Metoden tog lang tid, og mursten var derfor et dyrt byggemateriale. Man kan stadig få håndstrøgne sten fx til restaureringsprojekter.



Blødstøgne mursten

Blødstøgne sten er en maskinfremstillet »håndstrøgen« sten. Håndstrygningen efterlignes ved, at leret trykkes ned i forme, og derefter sættes den formede sten på plader, som automatisk transporteres bort. De blødstøgne sten får lidt af den ujævne facon og overflade, som de håndstrøgne sten har. Se film om fremstilling af blødstøgne sten på byggefilm.dk.



Maskinsten

Maskinsten fremstilles ved strengpresning ved, at en sammenhængende lerstreng presses mod en skabelon i en valsemaskine. Derefter skæres leret over med en ståltrådsstreng. Metoden gav sammen med nye jævne brændingsteknikker i 1860'erne mere ensartede og billigere sten.



Glaserede mursten

Glaserede sten får lagt glasur på overfladen efter første brænding for derefter at blive brændt igen. Her brændes glasuren på stenene ved et lavt smeltepunkt for at undgå, at stenene bliver porøse. Glasuren giver ganske vist overfladen en større styrke, men forhindrer også murstenen i at »ånde«. Glaserede sten har derfor, historisk set, kun været anvendt til mindre dekorationer fx smalle bånd.



Formsten

I den historicistiske guldalder ca. 1860-1890 blev der masseproduceret et hav af dekorative specialsten i tegl og terrakotta. Formsten af tegl blev støbt i forme og anvendt til udsmykning af gesimser, facadebånd, port-, dør- og vinduesnicher osv. Dekorationerne ses især i røde sten, men også glaserede i mange forskellige farver. Der findes flere teglværker, der har specialiseret sig i reproduktion af fx formsten.

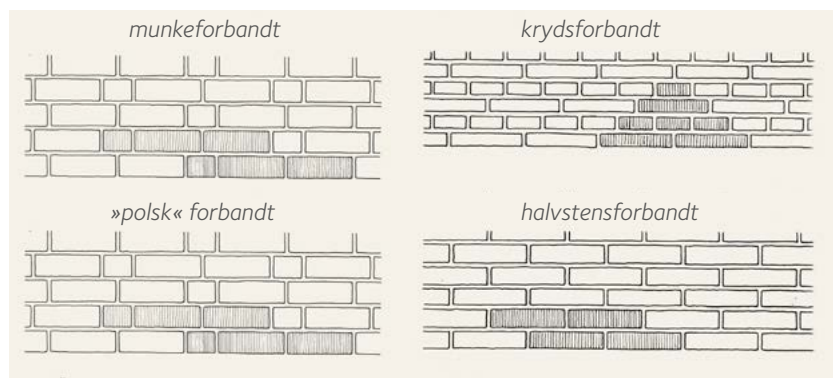
Murværkets detaljer

Murværkets udformning og detaljering hænger sammen med husets alder og stilart. De forskellige perioder har hver deres kendetegn, hvor stenenes overflade, farve, forbandt og ikke mindst fugernes udformning og farve, fx brændte fuger, vandfaldsfuger, hamborgfuger, tilbageliggende fuger eller skrabefuger har betydning for husets udseende. Indtil 1850 var de fleste almindelige huse pudsede, men murværk i blank mur ses allerede i begyndelsen af 1800-tallet især i Sønderjylland. Det fuldmurede byggeris storhedstid varer fra ca. 1850-1940.

Indtil 1880 var opmuringsmørtlen typisk kalkmørtel, hvor hydratkalk og tørlæsket kalk sammen med kulekalk var de mest anvendte i en lang årække. Samtidig med maskinstenens indtog omkring 1880 kom også cementmørtlen. Mange huse, opført i maskinsten, er derfor opmuret med en ret stærk cementholdig mørtel. Man har også anvendt hydraulisk kalkmørtel især til opmuring af sokler og skorstene.

Forbandter

Forbandtet giver sammen med fugerne og stenens farve mønster og karakter til det blanke murværk. Der findes rigtig mange former for forbandter, og hver murermeister har haft sine foretrukne. Nogle forbandter er knyttet til lokale egne, fx »Amagerforbandtet«. Andre forbandter har kun været brugt i visse perioder – og andre igen, som krydsforbandtet, gennem mange århundreder. Munkeforbandtet er det ældste og blev brugt til de allerførste murede byggerier omkring 1150. I 1930'erne begyndte man at udvikle nye variationer af munkeforbandtet for at opnå forskellige mønstre og spil i overfladerne, fx ved at mure løberne med bagsiden udad. Der findes ca. 35 gængse, forskellige forbandttyper.



Munkeforbandtet er ældst og blev omkring 1150 brugt til de første murede byggerier, mens det »polske« eller yngre munkeforbandt blev brugt i senmiddelalderen – begge forbandter udfases i løbet af 1500-tallet. Krydsforbandt med skiftevis veksling mellem løbere og kopper. I hvert andet skifte forskydes løberen en halv sten. Forbandtet har været det mest brugte fra 1500-tallet – og helt frem til i dag. Halvstensforbandt eller løberforbandtet er det mest almindelige og består kun af løbere forskudt en halv sten i forhold til hinanden. Alle studs-fuger ligger præcis over og under midten af en sten.



Hamborgfugen, en tidligere variant af de fremstående fuger, er mere kantet. Fugetypen ses især på senklassicistiske huse.



Et smukt muret stik vidner om datidens høje håndværksmæssige kvalitet.



Krydsforbandtet har været et af de mest brugte gennem tiden.

Murværkets stilhistorie 1850-1940



Fint mønstermurværk sammen med pudse detaljer kan ses på mange af periodens murede villaer. En lille, men helt afgørende detalje er de trukne fuger, som i dag er dyre at genskabe, men til gengæld kan holde i op til 150 år. Facadens raffinerede relief vil helt forsvinde, hvis fugerne ændres til fyldte fuger.



Nationalromantikken gør ind i mellem brug af ret voldsomme virkemidler. Her en imponerende muret portal til en banegård, der hviler solidt på en kampestenssokkel. Stubbekøbing.

Historicismen 1850-1900

Facaderne i blank mur var typisk ret dekorerede med smukke murede stik eller indramninger over åbningerne, og gesimserne var kraftige med mange profilered. Man brugte mønstermurværk med indmurede sten på højkant eller skrå, eller der var svage reliefvirkninger med udkragede eller tilbagetrukne sten. Omkring 1870 kom det på mode at udsmykke facaderne med dekorative facadeornamenter og formsten i tegl, terrakotta, puds eller støbt cement.

De røde mursten var de mest fremherskende, men gule, kalkholdige mursten blev også brugt, især til byhusenes bagsider (den gule tegl var billigere end den røde). Man brugte også tofarvet murværk, fx gult murværk med facadebånd, stik eller indramninger omkring åbningerne, udført af røde sten. De præcise maskinsten gav en helt særlig karakter til periodens murværk, der ofte er udført i en høj håndværksmæssig kvalitet. Murværket var næsten altid muret op med profilerede, fremspringende fuger, såkaldte trukne fuger. Teknikken bestod i, at man trak den endnu våde fuge over med en konkav fugeske, som hele tiden blev varmet op på et kulbækken. Derved hærdedes fugens overflade, så den blev blank og helt præcist formet med en lille udadgående bue. Metoden gav – har det senere vist sig – fugerne en meget lang levetid, fordi fugens overflade blev lukket og tæt.

Nationalromantikken 1885-1910

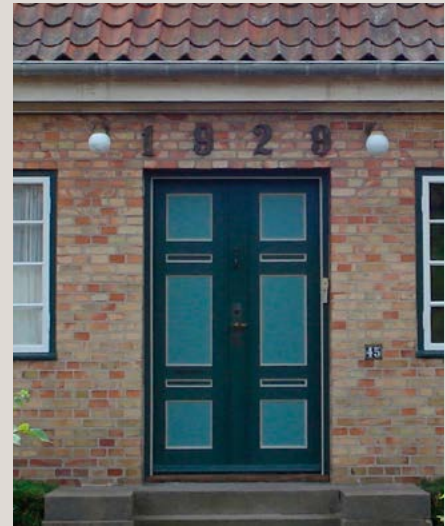
Nu blev det røde murværk, som i tiden blev opfattet som rigtigt dansk, for alvor fremherskende. Facaderne havde ofte effektfulde dekorationer som kraftige buede stik over vinduer og døre.

Man brugte stadig brændte fuger, men de fyldte skrabefuger blev mere typiske omkring 1900. Det samme gjorde de blødstrøgne sten, der blev set som mere danske end de glatte, industrielle maskinsten. Mønstermurværket blev også mere nedtonet end før. Gesimserne var kraftige, men med færre led, og blev ofte afsluttet med buede formsten. Soklerne var som regel kraftige og udført i granit, der også blev brugt til facadedekorationer.

Bedre Byggeskik 1915-1940

Der var stor opmærksomhed på murværkets håndværksmæssige udførelse, ofte med fine murede detaljer på gavle og smukke stik over vinduer og døre. De fleste huse blev opført i blankt murværk med blødstrøgne sten, både røde, gule eller flammede rødgule sten. Nogle gange benyttede man sig af tofarvet murværk, fx røde sten til facaden og gule sten til indramninger omkring vinduerne.

Man brugte flere fugevarianter, fx vandfaldsfuger, tilbageliggende fuger eller glatte, fyldte fuger. Perioden bugner af eksempler på smukt udførte gesimser med få, simple profilled. Gesimsen stod ofte i blank mur som facaden, men den var lige så ofte pudset og kalket.



I den sidste del af perioden forsvinder stikkene til fordel for ståltegl. Murværket er let flammet i en gul-lyserød nuance. Huset er opført i 1929 og tegnet af Marius Pedersen.

Funkis 1925-1940

De upyntede og ensartede facadeflader er indbegrebet af den funktionalistiske arkitekturs væsen. Blankt murværk blev især brugt i den regionale, danske funktionalisme, der fortolkede og videreførte den traditionelle danske teglstensarkitektur. De murede detaljer reduceredes til det rent funktionelle som enkle gesimser eller fremtrukne murede indfatninger omkring vinduerne. Man var især glad for de gule kalkholdige mursten.

Man benyttede hovedsagelig to fugetyper: skrabefugen og den tilbageliggende fuge. Skrabefugen gav murværket en sammenhængende fladevirkning, mens den tilbageliggende fuge gav en reliefvirkning. Fugen var nogle gange indfarvet i samme farve som murstenene, netop for at understrege fladevirkningen. Andre gange benyttede man sig af kontrast- og stribevirkninger som tilbageliggende vandrette fuger sammen med indfarvede lodrette skrabefuger.



1930'ernes huse havde typisk smukke knappe gavle i gule mursten, hvor den yderste sten blot er skåret af, hvor den møder tagkanten. Arkitekten Thomas Havnings eget hus, opført 1932 i Valby.



Gavle med takkede strømskifter ses indtil omkring 1930.



Gavl med markeret omløbende og fremtrukken sparrenkopgesims. Tagstenene er blot lige antydet over gavlkanten.



I 1930'erne brugte man ofte betondetaljer over indgangsdøren, fx en vandret eller buet plade, der markerer, hvor døren er og beskytter mod den værste regn. Her er betonpladen udført med riller som en ekstra lille detalje.

Stik

De forskellige stik, der allerede blev brugt i middelalderen, som rundbuen, spidsbuen og fladbuen har været brugt i byggeriet lige siden. I 1600-tallet ses mest kurvehanksbuede stik, i 1700-tallet ses mest vandrette stik i halvanden stens højde, og efter 1850 ses mest det fladbuede stik i en halv eller hel stens højde. Facadens åbninger var indtil stålteglets fremkomst aldrig bredere end stikkene tillod.

Gavle

I dansk byggeskik er mødet mellem taget og ydermuren altid blevet bearbejdet meget omhyggeligt, fordi det er et afgørende knudepunkt i ethvert hus. Man gjorde sig særligt umage for at få en smuk overgang mellem tagfladen og gavlene. Der er en lang tradition for at bygge uden udhæng i Danmark, selvom et udhæng er med til at beskytte murværk, vinduer og døre. Med eller uden udhæng afhænger af husets stilart og byggeperiode. På Sjælland var de lodrette »stående gavle« traditionelt de mest almindelige, mens man i Jylland ofte ser halvvalmede tage. På Vestlolland var halvvalmede tage almindelige.

I klassicismen 1750-1850 var de halvvalmede tage ofte afsluttet med en mere eller mindre kraftig gesims, et træk der går igen i Bedre Byggeskik-husene 1915-1930.

I historicismen 1850-1900 var der ofte ret store tagudhæng i gavlene med synlige tagremme, og de stående gavle var ofte afsluttet med en eller flere rækker mursten, der fulgte tagets retning langs udhænget.

Både i nybarokken og Bedre Byggeskik ca. 1900-1930 er gavlene ofte markeret med en kraftig gesims, hvor tagstenen blot er trukket et par centimeter ud over gavlkanten eller strømskifter, hvor tagstenene blot lige er markeret ved gavlkanten.

Særligt i 1930'erne, hvor husene er udstyret med ganske få bygningsdetaljer, er det vigtigt at bevare de smukke, knappe gavle i blank mur. Ofte er alle skifterne vandrette, den yderste sten er blot skåret af, hvor den møder tagkanten.

Cement og beton

Herhjemme begyndte man at bruge støbt beton især til kælderydervægge i slutningen af 1800-tallet, men materialet blev først almindeligt efter 1900. I begyndelsen havde kælderydervægge af beton samme tykkelse som de tidligere kraftige kælderydervægge af murværk, senere fik betonvæggene samme tykkelse som facadens ydermur ovenover. I 1930'ernes boligbyggeri forsøgte man sig med bærende ydervægge af beton støbt på stedet. Egentlige præfabrikerede betonelementer blev først brugt i 1950'ernes etageboligbyggeri og senere. Til gengæld var de fleste af 1930'ernes facader ofte udstyret med mindre bygningsdetaljer udført i støbt beton, fx altaner, balkoner, trapper eller – som det mest yndede motiv – en udkragende støbt betonplade over hoveddøren.

Træ

Lette ydervægge eller spidsgavle, der er opbygget på træskelet, kunne være beklædt udvendigt med træ som brædder eller spån eller metal, fx pandeplader. Indvendigt var ydervæggens beklædning normalt forskalling med puds eller brædder.

Lafte-, bjælke og blokhuse

Byggeri med hele eller halve tømmerstokke kendes fra forhistorisk tid og har været udbredt siden omkring år 1000 i områder med mange nåletræer eller bjerge fra Europa over Rusland til Kina, Japan og Nordamerika. Laftehuse er bygget af vandrette tømmerstokke af fyrretræ, der laftes, dvs. indfældes i hinanden, hvor væggene støder sammen. »Lafte« betyder på norsk hjørne i tømmerbygning. I Norge var de ældste konstruktioner fra 1000-tallet udført af runde tømmerstykker. Metoden kaldes på dansk gerne blokhuskonstruktion. Blokhuse er herhjemme bygget af kløvede stammer med den krumme side udad (blokhustømmer). Blokhuse var ret sjældne indtil 1920-1930, hvor en del sommerhuse blev opført af blokhustømmer.

Bulhusteknik

Bulhusene kendes tilbage fra 1000-tallet og har været opført i hele landet til forskellige formål, lige fra beboelseshuse til lader, stalde og brændselshuse, såkaldte hjælme. Konstruktionen krævede et stort forbrug af egetræ og blev allerede i 1500-tallet gentagne gange forbudt ved kongelige dekreter. Trods dette blev der stadig i begyndelsen af 1800-tallet bygget udhuse i bulleteknik. Der er i dag kun få bulhuse bevaret, hovedsageligt i Sønderjylland.

Et bulhus var traditionelt bygget af egetræ, og selve bulkonstruktionen er beslægtet med simpelt bindingsværk med en bundrem, lodrette stolper, mindre skråbånd i hjørnerne og øverst en toprem. Stolperne har en rille i siden, og mellem stolperne placeres brede vandrette planker, bulfjæle, i rillen eller noten. Bulfjælene er udført med not, så de slutter tæt sammen.

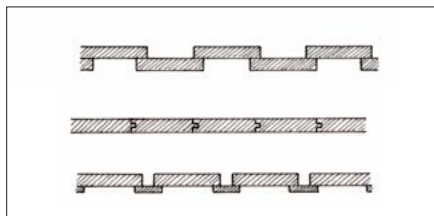


Laftehus efter norsk teknik, hvor vandrette tømmerstokke laftes, dvs. indfældes i hinanden ved hjørnerne.



Bulhus med de karakteristiske brede vandrette planker.

Træbeklædning af spån. Læs mere om spån i kapitel 4. Vindbyholtgård.



Beklædning med en-på-to ru eller hølvede brædder blev brugt fra 1700- til 1900-tallet. Beklædninger med brædder samlet med fer og not blev brugt fra slutningen af 1800-tallet. Listebeklædning af ru eller hølvede brædder med dæklister blev brugt helt tilbage i 1700-tallet.

Herunder:

I 1920'erne ses en del sommerhuse beklædt med kløvede rafter. Det var en billig form for beklædning, da rafterne eller skallerne dengang ofte var et restprodukt fra savværkerne og kun krævede lidt forarbejdning.



Klinkbeklædningen blev brugt fra 1700-tallet til langt op i 1900-tallet.

Til højre:

På Sjælland var træbeklædte gavltrekanter almindelige, her en-på-to-beklædning.

Beklædninger

Beklædninger i træ blev mest brugt på gavltrekanter, på landbrugsbygninger, udhuse og fra 1910 og frem på sommerhuse. Den enkelte beklædningstype afhænger af egn, husets alder og funktion.

Der har været anvendt en hel række forskellige beklædninger i træ, både af ru eller hølvede brædder. Træsorten har altovervejende været fyrretræ. De ru brædder blev mest brugt til udlænger, udhuse osv., mens brædderne og forarbejdningen var højere i boligen. Beklædningerne kunne være listebeklædte brædder, brædder med fer og not, en-på-to-brædder, klinklagte brædder, skaller, eller spån mv.

Gavl- eller facadebeklædninger med en-på-to ru brædder eller skaller blev fortrinsvis anvendt på byggeri efter 1900.

Brædderne kunne være opsat lodret eller vandret. Klinklagte brædder er altid vandrette. Der ses også beklædninger med vandrette klinklagte brædder forneden i et bånd, og lodretstillede brædder ovenover. De nederste vandrette brædder virker som en sokkel, hvor det er nemt at forny det nederste bræt, som altid rådner hurtigere end resten, uden at skulle skifte resten af beklædningen. På gavlene var beklædningen ofte afsluttet med et vandbræt, evt. opsat på trækonsoller, inden overgangen til bindingsværk eller murværk.



Natursten

Natursten som granit, enten som tilhuggede marksten eller kvadre, har været brugt siden middelalderen og indtil begyndelsen af 1900-tallet som facademateriale, især i egne med stor forekomst af granit. Mursten var indtil slutningen af 1800-tallet ret dyre, mens sten fra marken eller stranden var et billigere om end mere arbejdskrævende materiale og blev især brugt til udlænger til gårdene. Mange sokler var også beklædt med granit, og mange udendørs trapper havde tilhuggede granittrin. Sandsten har især været brugt til facadeudsmykninger på fine huse som 1600- og 1700-tallets palæer og slotte, men ses også anvendt som trappemateriale.

Facadedekorationer

Især på fornemme huse fra 1500-tallet og frem til 1700-tallet sad ofte facadedekorationer i sandsten som portaler, der afhængig af stilperioden har været mere eller mindre rigt udformet. Sandstensdekorationerne vendte tilbage i begyndelsen af 1900-tallet på de mere almindelige villaer, opført i det nybarokke formsprog, der jo netop lånte træk fra 1700-tallets barok.



Herover:

I egne, hvor der fandtes mange natursten, blev der ca. 1860-1900 opført en del udlænger i naturstensmurværk. Der er store egnsforskelle i opmuringen. I Jylland tilrettede man granitsten i kvadre, opmuret i skifter (øverst). På Sjælland og øerne brugte man uforarbejdede »rå« sten, opmuret ved, at man »stablede« stenene (nederst).

Til venstre:

Særligt på Stevns og Møn brugte man den lokale natursten, kridtstenen, der var let at skære ud i præcise formater.



*Et tidstypisk træk fra 1880'erne: både trap-
pens trin og gelænder er udført i støbejern.*



*Gesimserne kunne være trukne og pudsede
som i 1700-tallet eller murede med mange
forskellige led som i 1870'erne.*



*Savsnitsgesimserne blev brugt op i
1930'erne – her overkalket sammen med
rødt murværk.*

Jern

Indtil 1860 var bygningsdele i jern reduceret til det allermest nødvendige som fx murankre og trappegelændere udført i smedejern, evt. med dekoratio-
ner mellem balustrerne. Efter 1860 var materialet typisk støbejern. I perioden 1860-1910 ses en række forskellige bygningsdetaljer i støbejern fx søjler, ri-
ste, nedløbsrør sammen med trapper og gelændere. I samme periode kunne de udvendige trapper nogle gange være udført helt i støbejern.

Facadedele

De forskellige facadedele kan være rent dekorative virkemidler som fx faca-
deornamenter, karnapper og balkoner, der giver karakter og variation til facaden som på husene fra især 1800-tallet. Facadedelene kan også være byg-
geteknisk betingede elementer som sokkel og gesims, der beskytter facaden mod fugt. De fleste af disse facadedele var dekorerede indtil ca. 1930, herefter reduceredes gesimsen til det rent funktionelle. Men det har altid været dansk tradition at bearbejde disse detaljer med høj håndværksmæssig omhu.

Gesimserne

Gesimsen formidler overgangen mellem væg og tag og sørger sammen med tagets opskalkning for at lede regnvand væk fra facaden. Rent konstruktivt er der forskel på opbygningen og materialerne på et muret hus og et bin-
dingsværkshus (se også ovenstående kapitel).

Omkring 1750 ses forskellige trægesimser, opbygget af profilerede lister både på huse i bindingsværk og murværk. På murede huse er gesimserne ofte større og mere markante.

De murede gesimser har været anvendt siden middelalderens kirkebyg-
geri, og her har man både brugt almindelige mursten eller formsten – eller en blanding. I 1700-tallet og indtil 1850 var gesimserne ofte trukne og pud-
sede. Her var man inspireret af de græske og romerske templers arkitektur. Udenpå udkragede mursten blev gesimserne »trukket« med puds efter en profileret skabelon. Profileringen varierede afhængig af arkitekturstrømning-
erne, men overordnet var profilerne i begyndelsen af 1700-tallet med kraf-
tige profilled, mens de blev mere forfinede og med flere mindre led i begyn-
delsen af 1800-tallet.

Fra 1860 og frem til ca. 1930 ses en række forskellige murede gesimser, bl.a. med inspiration fra middelalderen, fx savsnitsgesimsen, der er almindelig fra 1870 og frem. Allerede fra 1850 og frem ses sparrenkopgesimser, tand-
snitsgesimser, blokgesimser, der blev brugt indtil ca. 1930.

Facadedekorationer

I 1700-tallet og indtil omkring 1850 (samtidigt med de trukne og pudsede gesimser) ses pudsede facadebånd, sokkel- og hjørnekvadere, fremtrukne indfatninger omkring vinduer og døre mv. Fra ca. 1870 og frem bliver disse dekorationer typisk udført i mindre dele, der blev skruet fast på facaden. Hertil kommer også et hav af dekorative terrakottasten og formsten.

Cement, puds og gipselementer

Fra 1870'erne og frem begyndte man at importere et stort sortiment af færdigstøbte cementdekorationer fx søjler, våbenskjolde, balustre, blomsterornamenter, vasefigurer, ansigter og engle. Dekorationerne kom i første omgang fra tyske cementfabrikker, men det blev hurtigt muligt at bestille katalogvarerne i metermål fra danske cementfabrikker. Nu var det ikke længere billedhuggere, men murere, stukkatører og cementstøbere, der stod for arbejdet. Profiler kunne være trukket med skabeloner, og relieffer og andre dekorationer kunne være modelleret på stedet eller støbt i forme. Ofte brugte man flere teknikker samtidig, fx støbte dekorationsled sammen med trukne profiler.

Trapper

Mange ældre huse har høj kælder og derfor også en trappe op til hoveddøren. Trapperne var ofte sat i natursten på en muret kerne. Materialerne er typisk tilhugne granitsten eller sandsten evt. med profilerede kanter. På huse uden kælder ses ofte blot en trædesten af granit. Hvis trappen har en repos, kan denne være belagt med fx ølandsfliser.

Omkring 1900-1930 kunne trapperne også være opbygget i mursten. Efter 1900 ses også en del udvendige trapper i beton – og omkring 1930 er betontrapperne ofte beklædt med hårdtbrændte klinker, fx Hasleklinker.



Karnapper har gennem arkitekturhistorien været et yndet motiv. I 1930'erne blev karnappen reduceret til et blomstervindue.



Herover:

Dekorationerne i puds, gips eller cement var ganske vist en billigere efterligning af sandstensdetaljerne på de historiske forlæg, men kvaliteten var som regel høj.

Længst til venstre:

Granit er den hårdeste natursten og har traditionelt været det mest brugte materiale til trapper.

Til venstre:

Trappens trin og stødtrin er beklædt med Hasleklinker, der var meget brugt i 1920-1950. Fliserne på trinene er udført med profiler for større skridtsikkerhed.



Når bindingsværket skal repareres, er det vigtigt, at man ikke gør for meget ud af det, så facadens ujævnheder og evt. skævheder bevares. Reparation af bindingsværk med traditionelle tømmer-samlinger.



Bindingsværkets tavler er opmuret og pudset med kalkmørtel.



Til reparation af murværk kan genbrugssten være en god løsning. Både genbrugssten eller nye mursten skal være så tæt på de eksisterende i farve, format og overflade som muligt.

Vedligeholdelse og fornyelse af facader

Facadens blanke murværk eller de pudsede overflader giver sammen med de øvrige tidstypiske detaljer husene deres helt egne stilhistoriske kendetegn. Det er derfor vigtigt at have øje for husets alder og stilart, så reparationer og forandringer harmonerer med den oprindelige stil – det gælder både materialevalget og den håndværksmæssige udførelse.

Bindingsværk

Bindingsværkshusene krævede og kræver megen vedligeholdelse, tavlene skal kalkes og stolperne opstryges med jævne mellemrum. Råd i fodrem og stolpeender er de typiske skader, der repareres ved at udtage tavler og udskifte det skadede tømmer. Når bindingsværket skal repareres, er det vigtigt ikke at gøre for meget ud af det, så facadens ujævnheder og skævheder bevares – og husets historie stadig kan aflæses.

Der bruges de samme træsorter, dimensioner og samlinger som det oprindelige tømmer. Der bortskæres mindst muligt af det gamle rådskadede træ, og det nye træ udføres med samme behugning og overflade som det eksisterende. Man kan evt. bruge genbrugstømmer. Tømmersamlinger udføres traditionelt med skarringer og bladninger. Nye samlinger tappes sammen og låses med nagler.

Facadens tavler repareres bedst med kalkmørtel – cementmørtel er for stift og falder hurtigt af igen, hvilket vil fordyre vedligeholdelsen. Lerklinede tavler eller tavler opmuret i ubrændte lersten kan forholdsvis let repareres. Ubrændte lersten kan stadig findes brugt. Man skal være opmærksom på, at vægge i lersten kan ikke bære tunge ting som radiatorer, håndvaske osv.

Murværk

Det traditionelle blanke murværk har gennem århundreder været kendt og efterprøvet og er derfor forholdsvis nemt både at vedligeholde og reparere. De murede stik kan sætte sig, ligesom der kan opstå sætningsrevner i murværket. Sådanne sætningsrevner skal kradses ud og omfuges, så fordyrende frostskafer undgås. Er murværket først skadet, kan skadede partier dog relativt let ommures.

Ved reparationer bør mursten og fuger ligne det eksisterende murværk så meget som muligt. Det gælder også, hvis placering af døre eller vinduer skal ændres, og de gamle huller mures til igen. Ellers vil man i mange år kunne se spor på facaden efter blændinger eller andre forandringer. Derfor er det bedst at genbruge flest muligt af de gamle sten, så farveforskelle mindskes, alternativt skaffe genbrugssten, der ligner husets øvrige mursten mest muligt. Fuger repareres med samme fuge- og mørteltype som den oprindelige.

Blankt murværk bør grundlæggende ikke overpudses eller males. Huset vil for altid radikalt forandres, og facadens gennemtænkte detaljer som murede stik eller indramninger omkring vinduer eller døre vil forsvinde. Pudsede og malede overflader kræver mere vedligeholdelse i det fugtige, danske klima. Enhver overfladebehandling vil altid medføre risiko for ophobning af fugt bag pudsen eller malingen til skade for murværket.

Ved tagudskiftninger, hvor taget lægges på et nyt fast undertag, vil der langs gesimser og gavle opstå et mellemrum på 6-8 cm, fordi undertaget hæver tagfladen. Udfyldes mellemrummet blot med mørtel eller endnu værre dækkes af et bræt, vil det forringe arkitekturen. Det bedste er at mure sprækken til med mursten, der ligner de oprindelige.

Træbeklædning

Beklædninger og træværk holdes løbende vedlige med maling eller tjæring. Når træværket skal repareres, hører ujævnheder og patina sammen med husets alder. Rådskaftet træ udskiftes med samme type og bearbejdning som den eksisterende beklædning.

Udvendige trapper

Udvendige trapper er udsat for regn, sne og frost. Over tid vil fugerne mellem trappetrinene åbne sig og lede vand ind til den murede eller støbte kerne, som trappen er bygget på. Kernen udvider sig derfor og begynder at skubbe trinene fra hinanden. Fugerne mellem trinene bør derfor vedligeholdes ofte, så de forbliver tætte, med mørtel af cement eller hydraulisk kalk. Er trappen først begyndt at blive forskubbet, er der desværre kun den mulighed tilbage at begynde forfra og opbygge en ny kerne.

Granit er som den hårdeste naturstenstype bedst til trappetrin. Kalk- og sandsten er mere udsatte for nedbrydning, og man kan evt. ved udskiftning finde en ny og hårdere sten i samme udformning.



Bygningsdetaljer i fx sandsten kan blive forvitret og nedbrudt – der findes flere forskellige metoder til istandsættelse, men er ornamentet meget nedbrudt, kan en nyhugning udføres af en stenhugger.



Granittrapper bør holdes vedlige med regelmæssig fugning mellem trinene, ellers begynder trinene at forskubbe sig.

Der ligger mange håndværkstimer i murværket, og de mange fine detaljer er udført med stor omhu. Med regelmæssig vedligeholdelse kan facaden holde mindst 100 år endnu.



6 · Vinduer

Gamle vinduer er ikke kun en vigtig del af husets arkitektur, men også en væsentlig del af vores samlede bygningskultur. Gamle vinduer holder typisk en meget høj håndværksmæssig standard, både i kvaliteten af materialerne og i udførelsen, og de er med til at fortælle om husets alder.

Der er milevid forskel på gamle vinduer og nye fabriksvinduer. De originale vinduer har hjørnebåndsbeslag, fine profileringer, tynde sprosser, flimrende glas i de kittede ruder, og karm og ramme passer perfekt sammen. Fabrikproducerede vinduer har ofte brede rammer, for stort mellemrum mellem karm og ramme, lodrette notede samlinger, aluminiumsglaslister osv.

Traditionelt har de fleste vinduer været udført i fyrretræ. Indtil første halvdel af 1700-tallet var karme og rammer af træ, mens sprosserne var i bly, der kunne holde på de mange små ruder. Blysprosserne afløstes ganske langsomt af sprosser i fyrretræ, der var stærkere og derfor kunne holde på de efterhånden større ruder. Ruderne blev nu lagt i en udvendig fals, stiftet og tætnet med linoliekit.

Vinduer fremstillet før 1850 var altid tildannede i hånden. Beslagene var håndsmedede og glasset mundblæst. I første omgang var vinduesrammerne småsprossede, typisk med en lodret sprosse og en eller flere vandrette sprosser. Kort før 1800 lærte man at producere større ruder end tidligere, og den lodrette sprosse forsvandt. Indtil slutningen af 1950'erne var traditionelle trævinduer med kitfals stadigvæk det mest almindelige.

En af vinduesproduktionens store nyskabelser var maskinhøvlen, der blev opfundet i 1870'erne og muliggjorde kontrakehling, som anvendes ved hjørnesamlinger, hvor det ene stykke træ profileres, således at det passer præcist til profilen på det andet stykke træ.

Fra midten af 1800-tallet begyndte man at anvende vinduer af støbejern, oftest i landbrugets driftsbygninger eller i industribygninger, mens vinduer i stålprofiler blev brugt fra 1930'erne og frem i boligbyggeriet. Den moderne termorude kom først på markedet i 1960'erne.

Indvendige vinduessystemer

Forsatsruden kendes fra omkring 1750, hvor mange større huse fik lette forsatsvinduer, som man satte op om efteråret og tog ned igen om sommeren. De indadgående indvendige forsatsruder blev almindelige fra omkring 1850.

Den koblede ramme blev opfundet i Sverige i 1889, men først i 1930'erne begyndte man herhjemme for alvor at fremstille trævinduer med koblede rammer. Et koblet vindue har to rammer med et lag glas i hver ramme, der sidder helt tæt og åbner sammen. De gav samme varme- og lydisolering som forsatsvinduer, men havde den fordel, at pottplanterne i vinduet ikke skulle flyttes, hver gang man skulle åbne vinduet.



Vindue med spinkle trærammer og blysprosser. Sådanne vinduer var typiske langt op i 1700-tallet, hvor overgangen fra bly til træsprosser skete ganske langsomt.

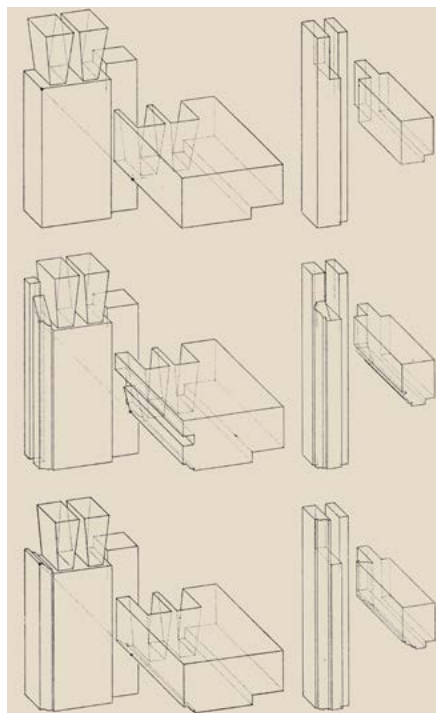
Modstående side:

Gamle kitfalsede vinduer er guld værd for husets udseende. De har mange fordele: De kan repareres – og med jævnlig vedligeholdelse kan de holde i hundredvis af år.



Fra 1870'erne og frem kunne man nu på maskinsnedkerierne hurtigt fremstille fint profilerede vinduer.

Pas altid på det gamle glas! Der er stor forskel på det gamle trukne, flimrende glas og det helt spejlende floatglas – for ikke at tale om forskellen på gamle originale vinduer og nye fabriksvinduer.



Eksempler på traditionelle samlinger af karm og rammer med henholdsvis stump-sammensætning, gehring og kontrakehling.



Vinduernes karme og rammer skal helst laves af spejlskåret kernetræ. Kernen er træstammens inderste og ældste årringe, hvor træets celler er rige på olie-, tjære- og harpiksstoffer.



Vinduesglas

Rudeglassets overordnede funktion er at lade dagslys slippe ind, men samtidig beskytte husets beboere mod vind og vejr. Herhjemme begyndte man så småt at bruge rudeglas i 1200-tallet, i første omgang i kirker og borge, lidt efter lidt også i middelalderens finere ejendomme, mens man på landet ofte måtte vente helt til slutningen af 1700-tallet med at få ruder i husene. Man har i Nordsjælland og Midtjylland fundet spor efter glashytter fra 1400-tallet, hvor man fortrinsvis producerede glas til de kongelige ejendomme. Glarmesterfaget fik sit eget laug i 1498. Det må derfor antages, at der har været en anelig produktion af rudeglas på dette tidspunkt, også til private huse.

Herhjemme findes der som nævnt i kapitel 3 fem glastyper, der har været brugt fra 1200-tallet og frem til i dag. Det kan i praksis være svært at se præcist, hvordan den enkelte rude er produceret. Det essentielle er, at man bevarer eller genanvender de gamle vinduesglas med deres karakteristiske, flimrende udseende, indtil fodbolden fra naboens have gør det af med dem.

Træ

Træsarten til vinduer og yderdøre var typisk fyrretræ, men også eg i nogle tilfælde. I perioden ca. 1930-1950 kunne vinduerne være udført af hårdtræ som fx teak eller mahogni, der muliggjorde, at karme og rammer kunne udføres noget spinklere end tidligere.

Det fyrretræ, der blev brugt til fremstilling af vinduerne, skulle være hårdt og modstandsdygtigt, fordi vinduerne var og er udsatte for vind og vejr. Man brugte kernetræ, dvs. træ skåret fra rodstocken, der er de nederste 2,5 meter af stammen. Kernetræ er harpiksfuldt og nærmest selvimpregnerende, har tætte årringe og er derfor ideelt til vinduer. Vinduets sårbare bundrammer var spejlskåret – skåret vinkelret på årringene – for at forhindre fugten i at trænge ind i træet.

Bly

Blyndfattede vinduer ses først i middelalderens kirker. Da det dengang kun var muligt at producere mindre glasstykker, var blysprosserne ideelle til at holde på de små ruder eller farvede glasmosaikker. Bly smelter ved meget lav temperatur og kan derfor let formes til smalle sprosser, der nærmest fungerede som en slags kit til at fastholde ruderne.

I 1500-tallet begyndte man at montere de blyndfattede ruder i en ramme af træ, og blysprosserne blev først et stykke op i 1700-tallet gradvist erstattet af træsprosser. Fra ca. 1880, hvor man igen var inspireret af middelalderen, blev de blyndfattede ruder med farvet glas genoplivet, ofte sat sammen i fine blomstermønstre.

De blyndfattede ruder med farvet glas kom endnu en gang på mode i slutningen af 1930'erne, en mode der fortsatte helt op i 1970'erne. I første omgang var vinduerne placeret som effektfulde, høje vinduer i trapperum og entréer i de større villaer for derefter, 10-20 år senere, at ende som en pyn-detetalje i stuen i 1950'ernes murerkestervillaer og bungalower. En tradition, der – noget anakronistisk – levede videre i mange af 1970'ernes parcelhuse i form af den blyndfattede rude ved siden af hoveddøren.



De blyndfattede vinduer ses først i middelalderens kirker. Sorø Klosterkirke, opført ca. 1150.

De farvede blyndfattede vinduer øverst i havestuen fra ca. 1870 er tidstypiske og giver en særlig stemning til lyset i rummet – en effekt, der vil forsvinde, hvis det farvede glas erstattes af almindeligt vinduesglas.



Stort støbejernsvindue med opsprossede ruder på fabriksbygning fra 1870'erne.



Der er også eksempler, hvor man blander materialerne. Selvom karme og rammer på dette vindue fra 1870'erne er i træ, er både sprossen i overvinduet og lodposten udført i støbejern for at få dem til at se så tynde, elegante og næsten »usynlige« ud som muligt. Sådanne elegante detaljer bør så vidt muligt bevares og istandsættes. I den nederste ramme til venstre er det originale glas bevaret.

Jern og stål

Med industrialiseringen kom det fabriksproducerede jernvindue på markedet og blev flittigt anvendt i tidens nye bygningstyper som biblioteker, skoler og fabrikker, men også i landbrugsbygninger.

Støbejern

Støbejern blev almindeligt udbredt omkring 1850 og frem som et robust – og dengang billigere – alternativ til trævinduer. Især i perioden ca. 1860–1910 ses mange støbejernsvinduer, både som rigt dekorerede vinduer i facaden og som mere simple tagvinduer. Jernets styrke gjorde det muligt at udføre vinduessprosserne spinklere end i træ. Rigtig mange offentlige bygninger og fabriksbygninger fra denne tid fik opsprossede jernvinduer. I landbrugsbygninger gjorde de relativt billige jernvinduer det pludselig muligt at skaffe lys i staldene, modsat tidligere tiders luger.



De elegante vinduer i stålprofiler tillod meget tynde og smalle dimensioner på karm og ramme, men kræver en del vedligeholdelse, fordi stålet kan ruste pga. kondens.

Stålprofiler

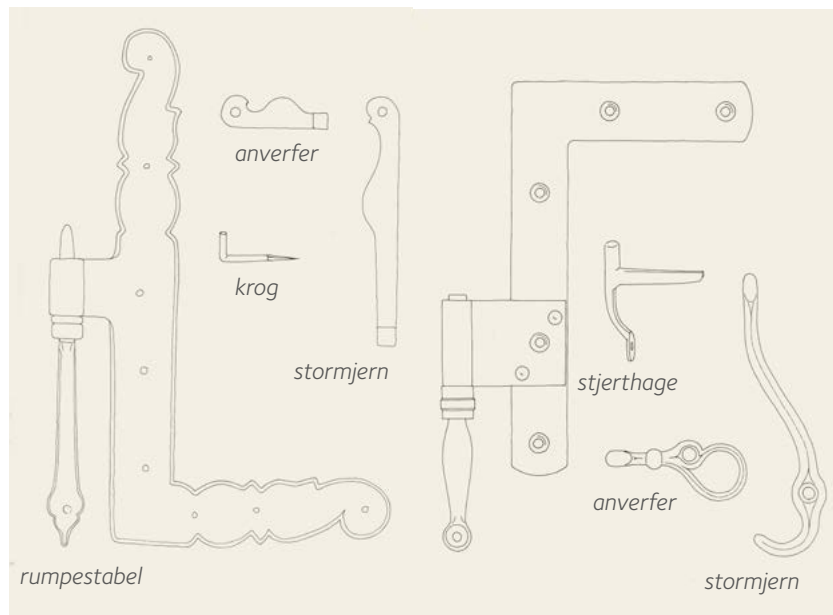
De traditionelle vinduer blev i tiden fra omkring 1930 til 1950 afløst af vinduer med to eller tre rammer med store ubrudte glasarealer fastholdt i stålprofiler. Forlægget til de industrielt fremstillede stålvinduer var hentet fra tidens hollandske og tyske arkitektur, hvor vinduerne nu blev anvendt i beboelsesbygninger. Idealet var så tynde og smalle karm- og rammedimensioner som muligt.

Hængsler og beslag

De første vindueshængsler i Danmark kendes fra 1500-tallet. Hængslerne blev håndsmedet i jern og var dyre at fremstille, så ofte var der blot én udadgående ramme i hvert vindue, mens de andre var faste. Originale, håndsmedede vinduesbeslag fra den tid er i dag yderst sjældne.

Vinduesrammerne blev udvendigt forstærket med hjørnebånd af jern, og i hængselssiden sad der hjørnebåndshængsler med stabler. Vinduesbeslagene var indtil ca. 1800 ofte fint dekorerede. Siden blev beslagene enklere, enten med rette eller svagt afrundede kanter, for så igen fra omkring 1885 og frem til omkring 1900 at blive rigt dekorerede. I nyere tid anvendes ofte hamborghængsler ligesom på døre i stedet for hjørnebåndshængsler. Disse hører ikke hjemme på historiske vinduer fra før 1900.

I 1930'erne udvikledes vinduesbeslagene til de oplukkelige vinduer yderligere. De store glasarealer førte til, at man udviklede beslag til både vippe- og drejevinduer – vinduestyper, der i stor grad blev anvendt i det senere parcelhusbyggeri.



Til venstre eksempel på håndsmedede vinduesbeslag fra første halvdel af 1700-tallet. Til højre eksempel på maskinfremstillede vinduesbeslag efter 1860. Så vidt muligt bør man bevare de gamle håndsmedede beslag – også selvom vinduet skal udskiftes. Man kan ofte få nye fabriksfremstillede beslag, der nogenlunde svarer til de oprindelige.



Fint dekoreret, håndsmedet hjørnebåndshængsel med rumpestabel på et hus fra omkring 1800.

Hamborghængsler blev først almindelige omkring 1900. Bedre Byggeskik-huset har originale vinduer med hamborghængsler uden hjørnebånd. Hængsler og beslag var traditionelt malet i vinduesfarven.



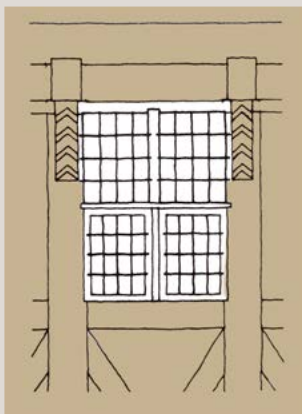
● Vinduerne stilhistorie 1850-1940

Der findes i dag meget få originale vinduer fra før 1700 i almindelige huse. Fra begyndelsen af 1700-tallet blev vinduerne bygget som en karm med lod- og tværposte, hvori der sad oplukkelige vinduesrammer. Rammerne var indtil ca. 1860 næsten altid opdelt med sprosser i to eller flere ruder.

Småsprossede ruder er ikke nødvendigvis det samme som meget gamle vinduer. Bevægelserne i arkitekturen afspejlede sig i vinduernes udformning – fx begyndte man igen at bruge småsprossede ruder omkring 1885 og helt frem til 1930'erne. Før da, i den historicistiske periode, var man stolt af for første gang at kunne producere langt større ruder end tidligere, så der undgik man sprosser.

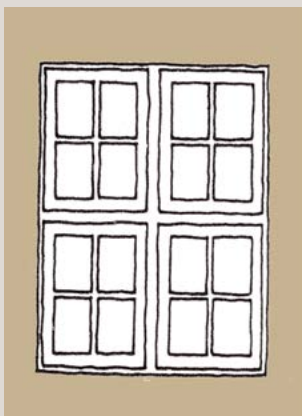


Arkitekturtegninger fra før 1850'erne viste altid vinduerne som store, sorte huller. Man fristes til at tro, at datidens arkitekter ville have været begejstrede for moderne floatglas i stort format. C.F. Hansen, »Willincks hus«, Altona, ca. 1800.



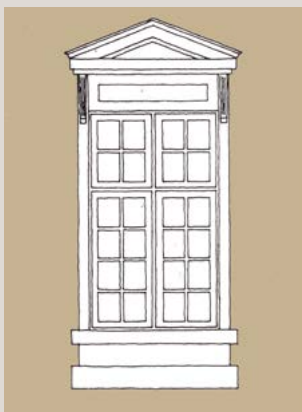
Renæssance 1500-1650

Vinduerne havde blysprossede ruder i trærammer ligesom nutidens kirkevinduer. På de finere huse var rammen ofte placeret direkte i vinduesåbningens sandstensindfatning. I bindingsværkshuse var rammen blot fæstnet til bindingsværket.



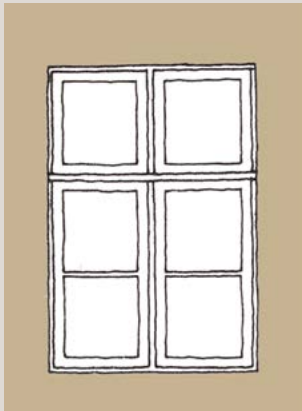
Barok 1650-1730

Vinduerne var strengt symmetriske, delt af en kraftig, centreret lod- og tværpost med fire identiske rammer. Vinduesrammerne var småsprossede. I løbet af barokken udfasedes det blysprossede vindue langsomt i takt med, at ruderne blev større, og erstattedes af træsprosser og linoliekit. Vinduerne var malet i forskellige nuancer af grå, okker eller brunrøde.



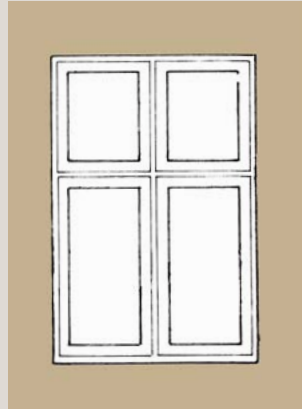
Rokoko 1730-1770

Rokokoens typiske vindue var et såkaldt korspostvindue, hvor tværposten var hævet, så de øverste vinduesrammer var mindre end de nederste. Rammerne havde småsprossede ruder. Vinduerne kunne være okkerfarvede, grå eller lyst sandfarvede.



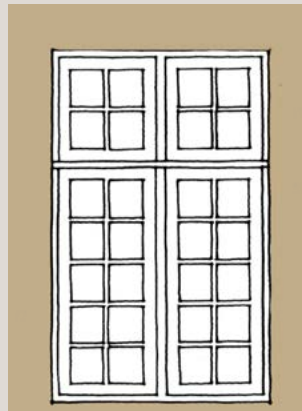
Klassicisme 1770-1850

I begyndelsen af perioden brugtes de småsprossede ruder stadigvæk. Kort før 1800 blev ruderne større og udfyldte nu hele rammens bredde. Rammerne var gerne opdelt af to eller tre vandrette sprosser. Vinduerne fra denne periode var næsten altid grå, evt. mørkegrønne.



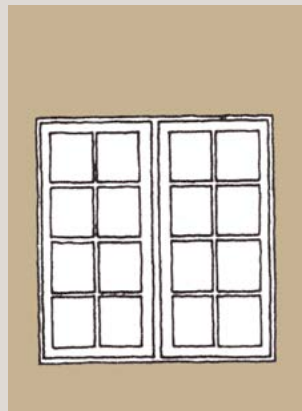
Historicisme 1850–1900

I perioden fra ca. 1860–1890 var man glad for de nye store ruder. I perioden udvikledes nye vinduestyper, der sammen med nye byggematerialer som støbejern fik betydning for vinduesproduktionen. Det gælder fx Østerbrovinduet og Dannebrogsvinduet og de nye støbejernsvinduer. I historicismen havde vinduerne altid en farve – i sjældne tilfælde sandfarvede som i rokokoen, men oftest mørkebrune, blå, grønne eller mørkerøde.



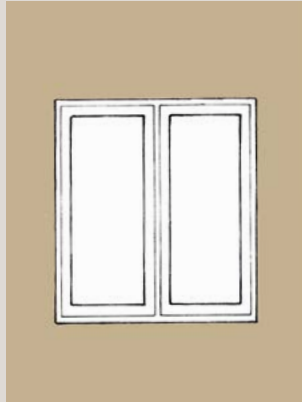
Nationalromantik 1885–1910

I nationalromantikken fik vinduesrammerne igen småsprossede ruder, og det var først her, at det klassiske hvide vindue opstod som en yndet kontrast til facadens røde murværk. Her genoptog man også middelalderens motiv med blyindfattede vinduer, evt. med farvet glas i blomstermønstre.



Bedre Byggeskik 1915–1940

Bedre Byggeskik videreførte de småsprossede ruder, men der ses også rammer med to eller tre opdelinger ligesom i klassicismen. Vinduerne blev ofte malet i lyse nuancer som grå eller blå, men også hvide som kontrast til facadens røde eller gule blanke murværk.



Funkis 1925–1940

I 1930'erne undergik vinduerne en stor forandring: Nu skulle ruderne være helt uden sprosser og rammerne så spinkle som muligt – enkelhed fremfor alt. Vinduerne kunne være af fyrretræ, teak eller mahogni – eller udført i stålprofiler. Trævinduerne var ofte lakerede eller olierede, så træets naturlige farve stod frem, mens stålvinduerne typisk var malet i grønne eller rødlige pastelfarver. Opfindelsen af armeret beton muliggjorde det tidstypiske hjørnevindue.

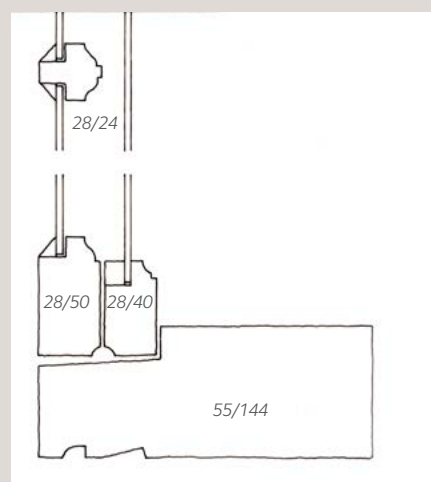
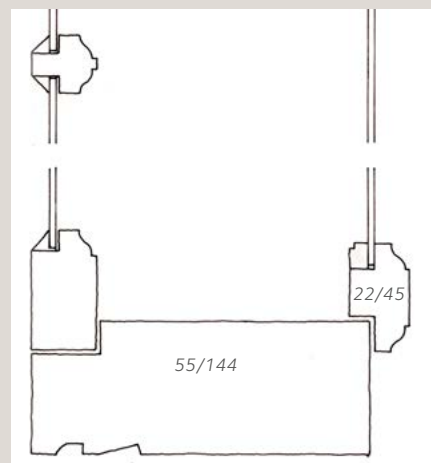
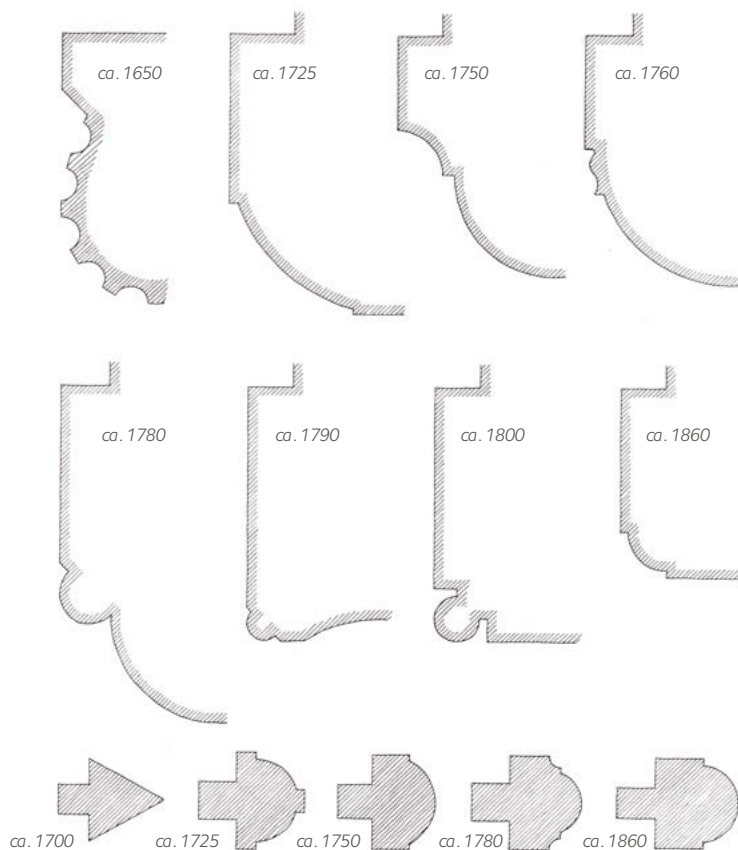
Datering af vinduer

Vinduerne var indtil 1930'erne fint profilerede både på poste og rammer, hvor profileringen afspejlede tiden og stilarten, fra meget kraftige profiler og lodposte i barokken over klassicismens mere afdæmpede og enkle profiler til funkisperiodens helt enkle vinduer uden nogen form for profilering andet end en typisk elegant affasning.

Rudens lysindfald reflekteres via vinduets profiler ind i rummet. Lodpostens udformning er den mest karakteristiske og kan derfor ofte bruges til at datere vinduet. Dog kan der være både egnsforskel og en tidsmæssig forrykkelse fra hovedstad til provins, da nye strømninger var længere om at slå igennem på landet.

Skal vinduet udføres som kopi af et eksisterende vindue eller fx tilføres nye forsatsruder, er det vigtigt omhyggeligt at opmåle det eksisterende vindues profilled og karm- og rammetræets dimensioner. Der er ofte forskel på både dimensioner og profiler afhængigt af tidsperiode og egn. Til bevarelsværdige huse kan koblede rammer være et alternativ til forsatsruder. Den yderste ramme udføres som et helt traditionelt vindue med et lag glas og sprosser med kitfalse. Den inderste ramme udføres uden sprosser, fx med energiglas.

Eksempler på profilering af lodposte og sprosser



Profilerne fra det eksisterende vindue bør gentages, fx hvis der monteres nye forsatsrammer eller nye koblede rammer, så det fine lysindfald bevares.

Man kan ofte datere vinduerne ud fra lodpostens udformning.



Det oprindelige vindue er repareret, og fyrretræet i bundkarmen er blevet udskiftet. En god løsning på langt sigt fremfor et helt nye vindue. Nu mangler det blot at blive malet.

Det kan sagtens lade sig gøre at reparere rådskadet træ på vinduerne – her er karm og ramme udluset med nyt fyrretræ.



Vedligeholdelse og fornyelse af vinduer

Alt for ofte udskiftes de gamle vinduer med moderne vinduer med en grovere detaljering, selvom de sagtens kunne have været istandsat og holde mange år endnu – også uden, at det havde behøvet at koste mere. Datidens vinduer er som regel udført i en trækvalitet, som sjældent ses i dag, men de kan sagtens – hvis man holder dem jævnligt og omhyggeligt ved lige – holde i rigtig mange år.

Det er som udgangspunkt altid bedre at reparere vinduerne end at skifte dem ud. Hvis træet ikke er angrebet af råd, er det nemt regelmæssigt at vedligeholde vinduerne med den rette maling, tætning og kit. Er vinduerne angrebet af råd, typisk i bunden af karme og rammer, kan man nøjes med at udskifte eller udluse det angrebne træ. Foruden at husets arkitektur dermed bevares intakt, er reparation og vedligeholdelse også langt mere bæredygtigt i miljømæssig forstand end fornyelse og udskiftning.

Er vinduet så dårligt, at eneste mulighed er en udskiftning, er det afgørende at gentage ikke bare vinduets dimensioner, men også detaljering af karme og rammer. Det er altid bedst at få udført en kopi af de originale vinduer, evt. tilført forsatsvinduer eller nye koblede rammer med energiglas i den inderste ramme. På fredede huse vil fredningsmyndigheden dog som regel kun acceptere indadgående forsatsrammer.

Reparation eller fornyelse af karm og rammer

Hvis dele af træet på et eksisterende vindue skal udskiftes, bør det nye træ så vidt muligt være magen til det oprindelige. Dette gælder både træsort og opskæring, men også karm- og rammedimensioner og detaljer som profiler, hjørnebånd, beslag mv. Ikke alle snedkere ligger inde med profiljern, der passer helt præcis til det ønskede profil. Hvis en større mængde vinduer skal repareres, kan man overveje at bede snedkeren om at få skåret nye profiljern, der passer præcis til de gamle vinduers profiler.

Vinduer i hårdttræ bør tilsvarende repareres med samme træsort. Der findes en række importører af certificeret (FSC-mærket) hårdttræ, som garanterer, at træet er dyrket bæredygtigt, dvs. ikke har bidraget til det globale tab af regnskov.

D. Rasmussen skriver i bogen »Husbygning« fra 1937, at karme og poste i træ til huse i almindelig størrelse som tommelfingerregel bør udføres i dimensioner på ca. 45 x 120 mm, til større huse på ca. 55 x 144 mm. Det kan man måske gå ud fra, hvis nyere uoriginale fabriksvinduer skal udskiftes med vinduer i husets oprindelige stil.

Blyndfatning

Man kan få en glarmester til at reparere de blyndfattede ruder. Det kræver dog særlig tilladelse fra kommunens miljøtekniske afdeling. Se film på Byggeteknisk Viden om udskiftning af blyndfattede ruder.

Jern

Da jern og stål er gode varmeledere, vil der altid dannes kondens på vinduernes indvendige, varme side. Det øger risikoen for rustdannelse på selve vinduet og siden også på de omkringliggende bygningsdele. Hvis der ikke er forsatsvinduer, kan man få lavet nye tætsluttende forsatsvinduer fx med energiglas. Denne løsning kræver dog, at mellemrummet mellem det oprindelige jernvindue og det indvendige forsatsvindue kan ventileres, hvilket ikke altid er helt let. Man kan bore små huller i de yderste stålprofiler, men skal så huske at rense dem med jævne mellemrum, da de hurtigt stopper til af støv og snavs udefra.

Det kan godt lade sig gøre at reparere gamle støbejernsvinduer eller vinduer udført i stålprofiler, evt. ved hjælp fra en smed. Karme og rammer repareres ved at afslibe rustdannelse og påføre rustbeskyttelse. Vinduerne holdes vedlige med maling og jernkit.

Gamle støbejerns- eller stålvinduer er ofte grundet med såkaldt blymønje, der har en orange farve og er giftigt og derfor i dag udfaset. Afslibning af rust på stedet foretages bedst som en vådafslibning med linolie, men husk passende værnemidler. Alternativt kan smeden demontere vinduet og slibe det på værksted under kontrollerede forhold.

Beslag

Beslag som hjørnebånd bliver med tiden angrebet af rust, hvilket på længere sigt kan medføre rådskader på det bagvedliggende træ. Hængslerne kan relativt let afmonteres, afrenses for rust og rustbehandles inden genopsætning.

Er beslaget meget tyndslidt, kan det erstattes af et nyt beslag magen til det oprindelige. Læs mere om rustbeskyttelse og malerbehandling af beslag i kapitel 8.



Hvis træet ikke er angrebet af råd, er det nemt regelmæssigt at vedligeholde vinduerne med den rette maling, tætning og kit.

De oprindelige udtjente støbejernsvinduer er udskiftet med nye vinduer, ligeledes i støbejern med forsatsramme bagved. Vinduerne er nu sidehængslede og kan derfor åbne som et almindeligt vindue og fungere som redningsåbning.

Kostalden, Hindsgavl Slot.





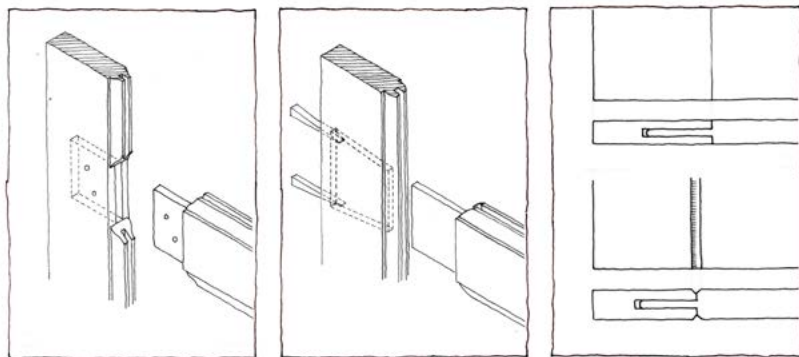
7 • Yderdøre

Hoveddøren var altid udført med den største omhu og håndværksmæssige kunnen, lige fra fine barokdøre med billedskærerarbejder over klassicistiske døre med fint udformede fyldingsfelter til funktionalismens underspillede, listebeklædte mahognidøre. Fælles for dem alle er den høje håndværksmæssige kvalitet og ofte fantasifulde udformning.

Revledøre og beklædte revledøre var de mest almindelige døre indtil omkring 1700, hvor den typiske dør blev til en fyldingsdør, ofte dog stadig udført på en revledør. Efterhånden blev udvendige revledøre og -porte kun anvendt til sekundære døre som kælder- eller bryggersdøre. Hoveddøren fulgte som regel husets stilart, men var ofte noget rigere i sin detaljering end resten af huset, netop for at understrege velkomsten til huset.

Træ

Yderdørene var traditionelt fremstillet af fyrretræ eller egetræ. Ligesom med vinduerne var det vigtigt, at træet var i den bedste kvalitet, nemlig spejlskåret kernetræ. Afhængig af husets stilart var hoveddørene mere eller mindre dekorerede og kunne være udført med fyldinger eller fx skråtstillede brædder, såkaldte flammede døre. Mange hoveddøre var enten udstyret med en rude i selve dørbladet eller et lille overvindue til at give lys til forstuen. Hoveddørene forenkledes for til sidst at ende med funktionalismens enkle finerede døre, fx i teaktræ eller mahogni. De tidlige fyldingsdøres profiler blev tildannet i hånden med forskellige profilhøvle, som tilsammen gav det valgte profil. Dørens indfatninger blev gerne udført af flere stykker træ, der blev limet og samlet med trænegler.



Yderst til venstre: Ældre døre er samlet ved, at profilerne er skåret i gehring og tappet fornaglet.

Midtfor: Senere maskinfremstillede rammesamlingerne ved kontrakehling, og tappsamlingen efterkiles og limes.

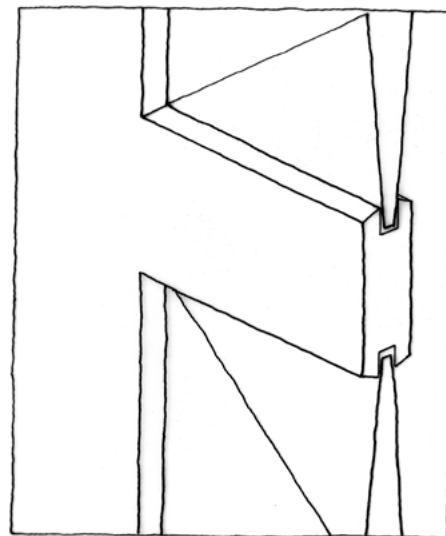
Til højre: Kanterne på rammetræet var traditionelt aldrig affasede, som det ses på nyere fabriksfremstillede døre.



En fin hoveddør som denne skal man passe på – den er nærmest ubetalelig at få udført igen.

Modstående side:

Hoveddøren vidner om datidens store håndværksmæssige kunnen og er ofte et helt lille kunstværk.



De fleste hoveddøre er fyldingsdøre, især i perioden ca. 1700–1950. Dørene er udført af massive planker, kaldet rammestykker, der udgør dørens bund, top og evt. tværrammer.



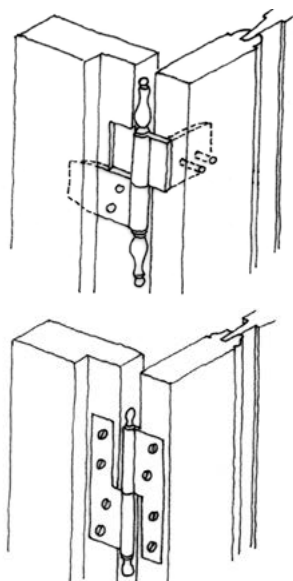
Simpel revledør i udlænge.

Til højre:

Døren fra slutningen af 1600-tallet har fine håndsmedede hængsler, beslag og klinkefald. Beslagene er her udført med en trefork.

Yderst til højre:

Portens stabelhængsler fra 1700-tallets begyndelse er fastgjort til murværket og indstukket bag den flammerede beklædning.



Øverst indstukket hængsel, nederst hamborghængsel.

Revledøre

Revledøre og -porte var opbygget af en række lodrette planker eller brædder, der holdes sammen på den indvendige side af vandrette revler og skråbånd. Typisk var brædder og revler sømmet sammen, men kunne også, hvis det skulle være særlig fint, være indgratede. Både revler og skråbånd var typisk udført med profilerede kanter. Brædderne var med fer og not, så dørpladen blev tæt. På de allerældste døre var brædderne sammenføjet med dyvler.

Hængsler og beslag

De såkaldte bukkehornshængsler var nogle af de første typer hængsler til døre. De var udført i håndsmedet jern og er kendt tilbage fra 1600-tallet, men blev anvendt langt op i 1800-tallet. Der fandtes også andre variationer fx vædder- eller bøffelhængsler. De originale, håndsmedede dørbeslag er i dag yderst sjældne.

Fra begyndelsen af 1700-tallet brugte man såkaldte hollandske hængsler. Det er håndsmedede indstukne hængsler, hvor hængsellapperne er indstukket både i dørplade og i karm og fastholdt med nagler eller jerdorne (senere skruer) gennem træet.

De såkaldte hamborghængsler afløste de indstukne hængsler omkring 1850 og var industrielt fremstillede hængsler, hvor hængsellapperne er indfældet i kanten af hhv. karm og dørblad. I Sønderjylland findes dog eksempler på Hamborghængsler allerede fra 1700-tallet.

Hængsler til revledøre og porte var typisk båndhængsler hægtet på stabler, der var stukket ind i karmen eller det omgivende murværk. Båndhængsler kunne være udtryk for den fineste smedekunst, men kunne også være helt simple jernbånd, der fastholdt døren med smedede søm.



Yderdørenes stilhistorie

De ældste hoveddøre var revle- eller rammedøre, der i 1600-tallet blev udført med en udvendig beklædning i et skråstillet mønster, såkaldte flammedøre. Fra 1700-tallet og frem til ca. 1930 blev fyldingsdørene de mest almindelige. Dørene var til at begynde med ofte symmetrisk tofløjede (med en gående og en fast fløj), men blev siden udført med bredere gående fløj for bedre og bredere adgang. For at få døren til at se symmetrisk ud, satte man to anslagslister på. Over døren sad ofte et fint opsproset overvindue, der gav lys til forstuen eller entréen bagved. Dørbladene havde typisk ikke ruder, det fik de først i slutningen af 1800-tallet med større eller mindre rudefelter i den øverste del af dørbladet. Herefter blev enkeltfløjede hoveddøre mere almindelige. På huse fra 1930 og frem var hoveddøren næsten altid enkeltfløjet og ikke særligt høj, fordi den skulle passe bedre til de menneskelige proportioner og industrielle standarder.

De forskellige arkitekturstrømninger slog generelt igennem senere på landet end i byerne, ligesom dørenes udformning og detaljering ofte også var mere enkel på landet. Der findes et hav af variationer, men overordnet er der alligevel visse fællestræk, der kendetegner de forskellige perioder.

Hoveddøren var traditionelt indadgående og sad ofte tilbagetrukket og beskyttet i murhullet. Hoveddøren var traditionelt også altid malet i en enkelt kulør og var aldrig hvid. Det var først i 1930'erne, at man indimellem malede hoveddøren hvid.

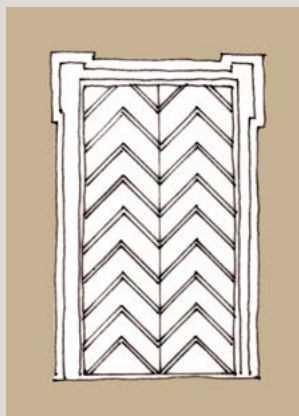
Dørenes låsekasser og dørgreb veksler en del gennem tiden. Der var ofte helt enkle klinkefald på revledøre og sekundære døre. I 1600-tallets barok og 1700-tallets rokoko ses fine ciselerede kasselåse, men de er efterhånden sjældne. Samtidigt ses de første indskårne pladelåse på finere huse, hvor låsen er skåret ind i dørens ramme bag en påboltet låseplade. Den indstukne lås dukker op i begyndelsen af 1800-tallet. Dørgreb og slutblik havde i begyndelsen af 1700-tallets rokoko svungne, fligede former for i klassicismen i begyndelsen af 1800-tallet at blive enklere med det typiske krydsgreb i messing.



Rundt om i landet findes der mange eksempler på gamle, fine og velbevarede hoveddøre. I provinsen er stiltrækkene næsten aldrig entydige, da hoveddøren kan have flere forskellige stiltræk. Dør i Louis-Seize-stil.

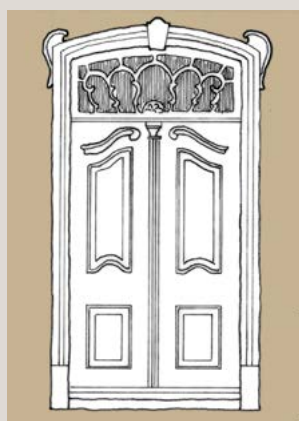
Ud over hoveddøre kan huset have en eller flere havedøre, der oftest har et fyldingsfelt foroven og ruder foroven.





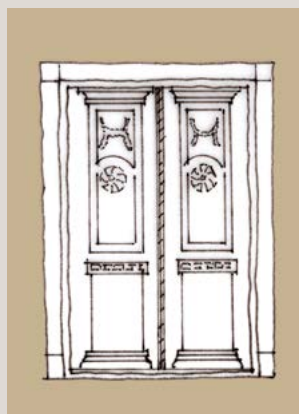
Barok 1650-1730

I 1600-tallet var dørene ofte flammede og enfløjede. Det var revledøre, hvor der på ydersiden af døren blev opsat profilerede brædder. De flammede døre var udført i forskellige fine vinkel-mønstre og malet i kraftige kulører som rød, okker – eller grå. I slutningen af perioden fik man også dobbeltdøre, udstyret med tre fyldinger.



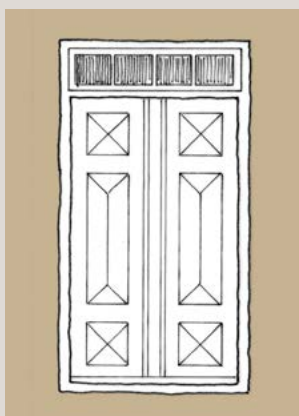
Rokoko 1730-1770

De dobbelte fyldingsdøre var i senbarokken og rokokoen udførligt dekorerede med smukke træskærerarbejder. Dørene havde ofte en større fylding foroven end forneden med svungne fyldingspartier. De faste overvinduer havde sirligt svungne mønstre, og døren var ofte indrammet af en portal i udskåret sandsten eller træværk. Dørene var ofte tofarvede fx okker og brun med stafferinger.



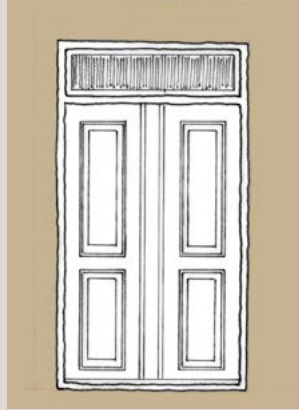
Louis-Seize 1770-1790

Klassicismens arkitektur i Danmark begyndte med den forfinede, franskinspirerede Louis-Seize-stil. Stilens kendetegn ses især i en række pyntelige og dekorative hoveddøre. De mest karakteristiske elementer var rifledede fyldinger, rosetter af sammenstillede akantusblade og ikke mindst fint dekoreret slaglister, der fx kunne være udformet som et bundt rundstave omviklet med korslagte bånd. På landet ses stilartens hoveddøre et godt stykke op i 1800-tallet.



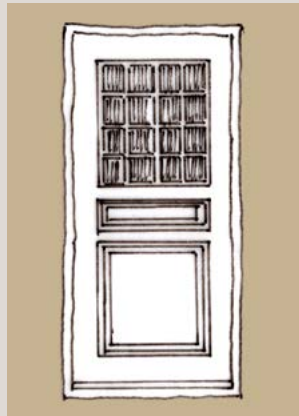
Klassicisme 1790-1850

I klassicismen var dobbeltdørene høje, slanke og symmetriske, ofte med fem ens fyldinger i hvert dørblad. Fyldingsfelterne var mere enkle med færre profiler end i rokokoen. Overvinduet kunne både være helt enkelt udført med fx fire ruder eller med mere dekorerede mønstersprosser. Dørene var som regel ensfarvede i grønne eller blå farver, men spejlene kunne være malet i anden kulør.



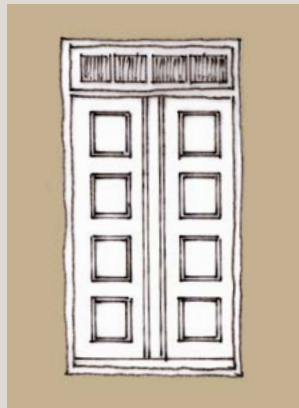
Historicisme 1850-1900

Man kopierede lystigt detaljer fra tidligere perioders gotik, renæssance og barok i begyndelsen af perioden på dørene. Døre med fem lave fyldinger blev almindelige i det meste af landet, og fyldinger-nes spejle var ind i mellem svagt pyramideformede. Senere i perio-den blev de »dannebrogss-opdelte« døre almindelige. Overvinduet var nu endnu mere enkelt og bestod ofte blot af en enkelt rude uden sprosser. Dørene var malet i mørke farver som dodenkopf, brun eller mørkegrøn.



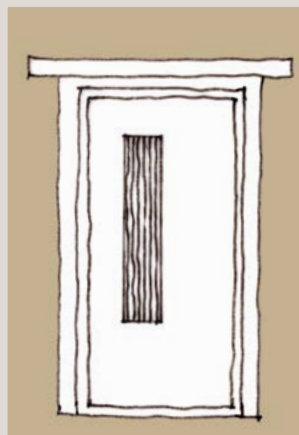
Nationalromantik 1885-1910

I 1880'erne og faktisk indtil omkring 1920 optrådte de enkeltfløjede flammede døre igen, ofte udført i eg og blot olierede eller lakerede. Det var også i denne periode, at dørbladet blev udstyret med et vinduesfelt med småsprossede ruder. Hvis døren var malet, stod den ofte i mørkebrun, mørkegrøn eller mørkeblå.



Bedre Byggeskik 1915-1940

I Bedre Byggeskik-perioden tog hoveddøren som regel afsæt i klassicismen, og der var derfor også en hel del tofløjede fyldingsdøre med symmetriske fyldingsfelter, men også mange enkeltfløjede døre, med varierende fyldingsinddeling. Dørbladene kunne både være lukkede og med vinduesfelter, fx et lille rudeformet vindue. Dørene var som regel malede i lidt støvede kulører som grå, gråblå og grøn.



Funkis 1925-1940

I 1930'erne skulle hoveddøren være så enkel som muligt. Mange døre havde vandret eller skråtstillet listebeklædning, der kunne stå i lakeret fyrretræ eller teak. Andre døre var pladedøre i fineret mahogni eller teaktræ. Dørene var altid enkeltfløjede og ikke særligt høje, evt. med et overvindue. Andre gange kunne dørbladet være forsynet med rundt køje inspireret af oceanlinerne eller glasfelter i gulligt råglas. Dørgreb var ofte i rustfrit stål.



En gammel ret ødelagt og skadet hoveddør kan repareres med udlusninger af det skadede træ. Det er ofte den nederste del af dørbladet, der er skadet.

Vedligeholdelse og fornyelse af yderdøre

Selv en på overfladen ret ødelagt dør kan som regel repareres. Som på vinduerne er det oftest bunden af døren, der er skadet, fx bund- og sidekarm eller den nederste del af dørbladet. Skadet træ kan udluses, maling afrenses, og døren kan skilles ad, så nyt træ kan tilpasses. Det nye træ skal være samme træsort og med samme tæthed og retning i årringene som det eksisterende træ, evt. kan man bruge smallere sammenlignede brædder, så døren får større stabilitet.

Kan hoveddøren ikke længere repareres, bør man få fremstillet en kopi af den oprindelige dør hos en snedker, evt. udført med tynd isolering i fyldingerne. Et økonomisk ofte mere overkommeligt alternativ er at købe en ældre genbrugsdør, som nogenlunde passer til murhullets størrelse – og husets stilart. Havedøre kan med fordel repareres og holdes vedlige på samme måde som vinduer.

Revledøre

Mindre skader på døren kan repareres og udluses – træet skal ligesom ved hoveddøre være så tæt på det gamle som muligt. Ved større skader må man evt. skille døren forsigtigt ad og samle den igen. Helt nye revledøre eller -porte skal udføres af spejlskårne, lagrede brædder, så døren ikke slår sig. Træet skal være lagret og ikke ovntørret.

Beslag

Håndsmedede beslag som hjørnebånd bliver med tiden angrebet af rust, hvilket på længere sigt kan medføre rådskader på det bagvedliggende træ. Hængslerne kan relativt let afmonteres, afrenses for rust og rustbehandles inden genopsætning. Hvis beslaget er meget tyndslidt, kan det erstattes af et nyt beslag magen til det oprindelige. Det er som regel muligt at rette hængslerne til med en hængselvrider, hvis en dør har slået sig.



Mindre skader på revleportens fløj er repareret (til venstre). Man kan være heldig at finde genbrugte messinggreb (til højre).



Gamle fotos fortæller en masse om husets oprindelige materialer, farvenuancer og detaljering. I dette tilfælde var den originale hoveddør på et tidspunkt blevet erstattet med en nyere moderne dør. Ud fra det gamle fotografi, dateret ca. 1910, udførte snedkeren en kopi af den gamle dør med et flot resultat. En dyr, men yderst smuk løsning, der vil være til glæde mange år frem. Villumgaard.



8 · Udvendig overfladebehandling

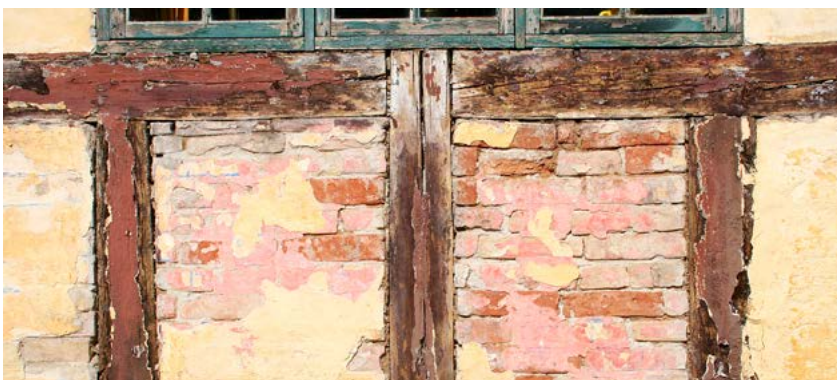
Overfladerne blev behandlet for at beskytte materialet bagved, men også fordi man ville opnå en forskønnelse af den enkelte overflade. Som hovedregel skal man holde sig til de oprindelige materialer og overfladebehandlinger.

Indtil 1850 var de fleste huse pudsede og kalkede. Herefter blev huse opført af fx maskinpressede hårdtbrændte sten beregnet til at stå i blank mur. Det samme gælder de mange huse opført i perioden 1890-1940 i blødstrogne sten. Mange huse i blankt murværk er desværre blevet overmalet gennem tiden, hvilket har ændret husenes oprindelige udseende og facadens karakter og har øget vedligeholdelsen.

Farvesætning

Når facader, hoveddøre eller vinduer skal farvesættes, er det vigtigt at holde sig til de historiske farver, der oprindeligt blev brugt på husene. På landet holdt man sig til egnstraditionerne. På Sjælland og Lolland-Falster har man eksempelvis kalket både bindingsværk og tavl hvidt eller gult. Det giver smukke skyggevirkninger i de ujævne bindingsværksvægge. På Fyn og i Jylland var folk mere farveglade. Her sås gule tavl eller en kombination af gule undertavl og hvide overtavl. Bindingsværket var malet i forskellige brune, røde eller grønne nuancer. I Østjylland sås ofte rødkalkede tavl, der nogle gange var kantet med hvide linjer langs bindingsværket. I dag er disse egnspecifikke farver mere eller mindre forsvundet og erstattet af hvidkalkede tavl og sortmalet bindingsværk. Det er en farvesætning, der stammer fra industrialismens gasværker og deres affaldsprodukter som asfalttjære.

I byerne fulgte man arkitekturstrømningerne. Facaderne var i renæssancen og i den tidlige barok kalket i kraftige farver som rød og okker, ofte med optrukne fuger. Senere blev farverne lysere i hvide, gule eller grå nuancer, indtil det blanke murværk overtog bybilledet. På facader udstyret med pudsede detaljer fx fra 1850 og frem til 1900 stod detaljerne oprindeligt i pudsens farve. Her var det særlige pudseteknikker med specielle typer farvet sand, der gav detaljerne karakter i kontrast til facadens fladevirkning.



De jernholdige jordfarvepigmenter og murværkets tegl har et indbyrdes slægtskab. I 1500 og 1600-tallet opstregede man ofte de pudsede overflader, så de efterlignede det dyre murværk – en skik, der fortsatte op i 1800-tallet i fx Østjylland.



Oliemaleri af Rach og Eegberg fra 1740'ernes København, der viser tidens farverige facader, der var malet i de naturlige og tilgængelige jordfarver. Nationalmuseet.

På Fyn var bindingsværkets tømmer ofte malet i rød, rødbrun, grøn eller sort med hvid-, rød- eller gulkalkede tavl. Bindingsværkets tavl var traditionelt kalket med kalkfarver. Farverne – eller moden – har ændret sig over årene.



I 1880'erne var facaden og de mange dekorationer som refendfugning, trukne gesimsbånd og indfatninger udført i dækkende puds indfarvet med sand. Dertil kom ornamenter i indfarvet cement.



Den mest almindelige behandling var berapning, hvor stenenes kontur kan ses bag ved pudslaget og kalkfarven.

Pudsning

Der findes overordnet set to former puds: dækkende puds og tyndpuds, hver især med en række variationer. Pudsede overflader kunne være udført med mange forskellige strukturer og teknikker.

Dækkende puds

Udvendig (og indvendig) dækkende puds blev typisk udført af en luftkalkmørtel eller en hydraulisk kalkmørtel i to såkaldte udkast med forholdsvis groft sand i det underste lag og finere sand i det yderste lag. Ved at gå fra grove porer til fine porer ensrettes vandtransporten i pudsen indefra og ud, en effekt, der kun kan opnås med disse to typer mørtler.

Hvis pudsen anvendes indendørs, bruges typisk tilslag af strandsand, mens bakkesand primært anvendes til udendørs brug. Ved indfarvet puds anvendes bakkemørtel, indfarvet med kalkægte pigmenter. For at undgå for synlige pudseskel, nuancer pga. underlagets varierende sugsevne, udtræk mv., anbefales det at afslutte med to gange kalkfarve i pudsens farve.

Dekorationer som refendfugning, kvaderpuds, relieffer mv. blev også oftest udført i puds, både i kalkmørtel og cementmørtel.

De pudsede dækkende overflader kan udføres som:

- **Finpuds**, hvor overfladen glattes fint med et pudsebræt – anvendes dog mest til indvendige overflader.
- **Glittet**, hvor overfladen glittes glat med et stålbræt.
- **Kæmmet**, revet eller svirpet, hvor overfladen kastes med en såkaldt piassavakost.
- **Stænkpuds** eller **sprutpuds**, hvor det yderste, grove mørtellag kastes gennem en sigte.

Tyndpuds

Tyndpuds består af et enkelt, ret tyndt lag mørtel, som efterlader murværkets struktur synlig. Der kan også tilsættes kalkægte pigmenter til pudsemørtelen. Der bruges typisk fire-fem forskellige typer tyndpuds på udvendigt murværk:

- **Vandskuring**, hvor pudsen skures med en våd mursten til en relativt ensartet flade.
- **Sækkeskuring**, hvor tyndpudsen skures med en våd jutesæk, og stenene er synlige bag pudsen.
- **Berapning**, hvor pudsen jævnes med en fugtet græskost, og stenene er synlige.
- **Filtsning**, hvor tyndpudsen jævnes med et såkaldt filtsebræt.
- **Svumning**, hvor pudsens konsistens er tynd, men grov – påføres med en blød murerkost.



Sokkelpuds

Bygninger fra før ca. 1900 var typisk udført med murede sokler, opmuret og pudset i luftkalkmørtel eller hydraulisk kalkmørtel. De pudsede sokler stod ofte blot i den grå puds eller var malet mørke. Soklerne var desuden ofte oppudset i kvadermønstre, der skulle efterligne tilhugne natursten som granit. Efter 1890 kan der være brugt en cementholdig mørtel til pudsning af sokkelen.

Kalkning

Hvis kalken kan binde til underlaget (pudsen), er en kalket overflade meget smuk. Kalken har en mat, levende og reflekterende karakter og ældes langt smukkere end nogen anden overfladebehandling. Især den hvide kalk giver en smuk lysreflekterende overflade, men kalken kan også tones med kalkægte pigmenter i jordfarver. Den farvede kalkede overflade er lidt changerende. Den særlige jernvitriol, der er grøn ved opstrygning, gulner efterhånden i en mørk rødgul farve. Jernvitriol var mest brugt i købstæderne og mest på gårdsiden. Man anvender mest kulekalk eller dobbeltstampet kalk til kalkning. Kalkvand anvendes til grunding og efterbehandling for at opnå en bedre holdbarhed.

Da kalken kun kan bære en vis mængde pigment, opnås en mørkere farve ved gentagne overstrygninger med en tyndere kalk. Ved overkalkning af bindingsværkets tømmer kan man tilsætte kasein i kalken for bedre afbinding på træet. Kaseinen vil dog få kalken til at gulne en smule.



Opstilling inden kvaderpudsningen af sokkelen kan gå i gang.

Sokler – eller som her hele facaden – var ofte pudset i kvadermønstre, der skulle efterligne natursten.



En kalket overflade er levende og reflekterer lyset meget smukt.



Silikatmalingens matte overflade minder lidt om kalk, men reflekterer ikke lyset på samme måde.

Maling af murværk og puds

Selvom huse fra før 1870 bør kalkes fremfor males, kan der være forhold, fx cementholdige pudsunderlag, der gør det nødvendigt med en anden overfladebehandling.

Oliemaling

Visse pudsede facader kunne være malet med oliemaling. Maling med linolie på pudsede overflader kan være problematisk, da kalkindholdet i pudsen har en tendens til at ødelægge oliefarven. Det var derfor almindeligt at lade de pudsede overflader stå i to-tre år, ofte blot overstrøget med en kønrøgsfarvet kalk, inden man malede væggen endeligt. Ulempen ved oliemalingen er, at den er ret tæt. Man blandede derfor en kompositionsmaling af linolie og limfarve eller limvand, også kaldet tempera.

Kalk-kaseintempera

Traditionelt blev malingen primært brugt til murværk og cementholdig puds. Hvidtekalk tilsættes kærnemælk, hjortetaksalt og linolie samt kalkægte pigmenter. Malingen kan bære kraftige farvepigmenter.

Silikatmaling

Silikatmaling har samme mathed som kalk, men har den fordel, at den binder på stort set ethvert mineralsk underlag, fx cementholdig puds eller beton. Silikatmaling afskaller normalt ikke, men det kan dog ske, hvis fx selve facadepudsen falder af. Behandlingen kan typisk holde 20-25 år, afhængigt af husets beliggenhed.

Maling af træ

Bindingsværkets tømmer og træbygningernes eller gavlenes beklædninger kan males på forskellige måder. Man kan bruge træbjæere, linoliemaling, kaseintempera (linolie og kasein) eller den svenske slamfarve. Oprindeligt har en del beklædninger blot stået ubehandlede, evt. overstrøget med jernvitrioloopløsning, der både virker konserverende og farver træet gråligt.

Tjæring

Både bindingsværkets tømmer og de bræddebeklædte overflader var ofte tjærede med træbjæere. Træbjæere er udvundet af harpiksholdigt fyrretræ og egner sig godt som behandling af ru savskåret træ fx på bræddebeklædte gavle, spånbeklædte flader mv. Porte og yderdøre kan også males med træbjæere, her kan man evt. blande en smule linolie i tjæren for en blankere overflade.

Svensk slamfarve

Svensk slamfarve er en limfarve til udvendigt træ, der har været anvendt i mange århundreder til maling af uhøvlede beklædninger af træ. Den rødbrune »Rödfärg« kendes især fra svenske træhuse, hvor det mest benyttede



Gavlens træbeklædning står med en-på-to-brædder og er tjæret i den oprindelige rødbrune farve.

farvepigment er Falurød. Pigmentet var et biprodukt fra kobberudvindingen på Store Kopparberg ved byen Falun i Midtsverige.

Malingen fremstilledes traditionelt på basis af jernvitriol, der blev opløst i kogende vand og derefter tilsat rug- eller hvedemel samt det røde pigment – rödfärg. Nogle gange tilsatte man linolie, trætjære eller tran for at forstærke malingen. Malingen kan fremstilles i andre farver end den rødbrune, fx okker, sort, brun, blå og grøn og kan i dag købes færdigfremstillet.

Svensk slamfarve giver en smuk helmat overflade, der kan holde 10-15 år. Malingen er fremstillet af naturlige ingredienser og nem at påføre. Malingen kan fås rødbrun, okker, sort, brun, blå og grøn og kan i dag købes færdigfremstillet.

Linoliemaling

Linoliemaling var den fremherskende maling til udvendigt træ frem til 1950'erne, hvor den blankere, hårdere og hurtigere hærdende alkydmaling vandt frem for sidenhen, efter at det blev forbudt for professionelle malersvende at anvende den, at blive erstattet af akrylmaling.

Siden 1600-tallet har man vidst, at linoliemaling beskytter vinduer og døre rigtig godt. Olien i malingen trænger ind i træet og beskytter det, dels ved at begrænse vandindtrængningen mest muligt og dels ved at holde sollyset væk – forhold, der gør, at træet bagved malingen holder meget længe. Malingen egner sig godt til vinduer, døre og høvlede træbeklædninger samt indfatninger, vindskeider, dækbrædder, udvendige trapper og plankeværker og meget mere.

For at få hoveddørene til at stå med en blankere og hårdere overflade, blandede man nogle gange harpiks i malingen. For at opnå den samme effekt brugte man også linolielak som slutbehandling.

Hvorfor linoliemaling?

»Københavns Malerlaug« har over en tiårs periode gennemført et forsøg med ni forskellige malingstyper som linolie, alkyd og forskellige akrylmaling. Man har testet de forskellige malingstyper på over tyve vinduespartier af træ med fire afrensningsniveauer: fra let afskrabning til total afrensning. Linoliemalingen klarede sig bedst i alle forhold. Selvom linoliemaling er lidt mere besværlig at male med pga. længere tørretid, så er malingen mere holdbar og nemmere at vedligeholde end andre typer.



Svensk slamfarve kan bruges til både nye og gamle træhuse – her er træbeklædningen malet med den traditionelle Falurøde.



Et linoliemalet vindue er nemt at vedligeholde. Linoliemaling strækker langt, fordi den skal påføres i tynde lag.



Man kan selv »rive« farvepigmenter ned i linoliemalingen eller købe færdigblandede produkter.



Hoveddøren er fra 1690 og blev dengang udført af friskt egetræ, der blev smurt med okseblod på den udvendige side for at imprægnerer den. Den kemiske forbindelse, der opstod mellem okseblodet og garvesyren i træet, gør, at imprægneringen stadig holder godt 300 år senere. De afskallede malingslag er dog rester af linoliemaling, der blev påført for godt 100 år siden.



Trappegelændere og andre detaljer i jern var traditionelt malet sorte eller grafitgrå.

Alkyd og akryl

I løbet af 1930'erne afløste alkydmalingen, der er en syntetisk oliemaling, gradvist linoliemalingen. Alkydmaling er baseret på den meget flygtige og sundhedsskadelige terpentin og er i dag stort set udfaset til fordel for vand-baserede akrylmaling, der kom på markedet i 1970'erne. Disse indeholder ikke olie og efterlader derfor træet mere åbent for vandindtrængning.

I 1990'erne introduceres plastalkydmaling, såkaldte olieemulsionsmalinger. Olien emulgeres (knuses til små perler, ligesom mayonnaise) i malingen, og disse små perler trænger ikke væsentligt ind i træet, men forbliver i malingslaget. Malingen i sig selv holder typisk ret længe, men det bagvedliggende træ bliver ikke tilsvarende beskyttet.

Maling af jern

Foruden vinduer i jern og stål var mange andre mindre bygningsdele i både smedjernet og støbejern som trappegelændere og murankre traditionelt malet med linolie i farven grafit-sort. I modsætning hertil stod funkistidens stål-vinduer og -døre ofte malet i lyse pasteller som fx lysegrøn, mens trappegelændere både kunne stå i mørke og lyse kulører som grå eller hvid.

Rustbeskyttelse

Tidligere brugte man blymønje som rustbeskyttelse, men det er meget giftigt og i praksis forbudt. Et brugbart alternativ er jernmønje, hvor pigmentet hæmatit oprøres i linoliefernis eller blandes med Tonkinlak, som også kan bruges alene som rustbeskyttelse. Jernmønje er brunt modsat blymønje, der er orange. Undersøgelser har dog vist, at der i dag findes industrielle rustbeskyttelser, fx vandige epoxygrundere, til grunding af vinduesbeslag, som holder lige så godt eller bedre end blymønje – og de er måske også lettere at bruge, selvom de ikke er helt så miljørigtige. I Sverige har man fx gode erfaringer med at bruge en vandig epoxy som grunder for derefter at færdigmale med linoliemaling.

Færdigmaling

Man færdigmalede jern med linoliefernis tilsat grafit-sort pigment (en blanding af stenkul og jernholdige mineraler). Grafitmalingen smitter dog lidt af, og det kan derfor være nødvendigt at afslutte med en lakering på linoliebasis, fx Tonkinlak for et blankt slutresultat. Er huset fra 1930'erne færdigmalt i en tidstypisk farve.



Vedligeholdelse og fornyelse af udvendige overflader



Soklen er på et tidspunkt blevet overmalet med en malingstype, der indeholder plastbinder. Moderne malinger er tit for hårde i forhold til pudsunderlaget og slår af – her er der ikke andet at gøre end at afrense hele soklen – og evt. kalke som oprindeligt.



Kalkning hvert eneste år er lidt af en skrøne, hvis kalkningen er udført korrekt.



Farveopstrøg i kalkfarve.

Gennem løbende vedligeholdelse af facadens overflader sikrer man både hus og et nogenlunde udgiftsniveau. Når først skaden er sket, bliver det rigtigt dyrt. Mange facader er gennem tiden blevet overpudset eller overmalet med forskellige moderne malingstyper. Udover at ændre på husets grundlæggende arkitektoniske træk, kan det give øget vedligeholdelse og byggetekniske problemer som fugt, råd osv.

Pudsning

De pudsede facader fra før 1860 vedligeholdes bedst med kalkmørtel. Er skaden sket, skal evt. tidligere cementholdig puds helst bankes af, og facaden nypudses. Pudsede facader efter 1860 kan være pudset med en cementholdig mørtel, som kalk ikke kan binde på. Sådanne facader kan have været malet med linoliemaling oprindeligt. Her vil silikatmaling være et godt alternativ.

Opstigende grundfugt gennem soklens blanke murværk medfører ofte saltudtræk, hvor saltkrystallerne kan nedbryde mursten og fuger. En løsning på den opstigende grundfugt kan være at pudse murværkets nederste 40-50 cm med luftkalkmørtel i to lag, et lag tykt grovkornet mørtel inderst og et mere finkornet lag yderst. Denne såkaldte diodepuds vil både være vandafvisende og samtidigt tilstrækkeligt åndbar til, at saltkrystallerne holder sig til ydersiden af sokkelpudsen uden at stige op og nedbryde resten af murværket. Undgå cementmørtel som sokkelpuds, der er en alt for hård, tæt og fugtbremsende overflade.

Saltudtrækkene vil altid komme igen, men skaderne vil være begrænset til pudsen, der skal fjernes og nypudses med jævne mellemrum. Sokkelpudsen kan evt. kalkes eller males med silikatmaling i gråsorte nuancer.

Kalkning

Kalkning er let og billig at vedligeholde. Kalkning hvert eneste år til pinse er ganske unødvendigt – en kalket facade bør let kunne holde fem – otte år, afhængigt af påvirkningen fra vind og vejr, dog under forudsætning af, at kalkningen afsluttes med overstrygning med kalkvand.

Kalk kan som regel ikke hæfte på en meget cementholdig mørtel. Er pudsen en bastardmørtel, kan man eksperimentere med at opstryge et lag sandkalk på et lille prøvefelt, inden der kalkes. Det vil i nogle tilfælde få kalken til at sidde bedre fast. Virker dette ikke, er silikatmaling et udmærket alternativ.

Maling af træ

Evt. tidligere plastmaling skal helst renses af forinden, og træværket behandles med en overfladebehandling, der gør, at træet kan »trække vejret«, fx træbjærler slamfarve. Dermed mindskes risikoen for råd, svamp og skimmel.

Overflader malet med slamfarve er enkle at vedligeholde ved blot at børste overfladen fri for snavs og løs maling med en stiv børste, hvorefter der stryges et nyt lag maling på.

Maling af vinduer og døre

Linoliemaling er et rigtigt godt valg til udvendig maling af vinduer og døre. Nyt og eksisterende træ grundes med linoliefernis efter evt. afslibning. Linoliemalingen er nem at male med (husk tynde lag), let at vedligeholde og beskytter træet i mange år.

Når der skal males igen (ca. hvert 10. år), kan man i princippet klare vedligeholdet med en let overstrygning for at få hele glansen tilbage og uden at afrense malingen først, som det ellers ville være tilfældet med akrylmaling.

Man kan også stryge de malede overflader ca. hvert tredje til fjerde år med linoliefernis, evt. tilsat lidt svampedræbende middel, lade olien sidde 20-30 minutter og så tørre det af. Hvis man gør dette regelmæssigt, behøver man ikke at male sine vinduer de næste mange år.

Linoliemaling ovenpå andre malingstyper

Man kan godt male med linoliemaling ovenpå alkyd- og plastmalinger. Træet bag malingen vil dog ikke kunne »ånde« helt så godt som på bart træ, og der kan opstå vedhæftningsproblemer. Normalt er det tilstrækkeligt at fjerne løs maling, slibe overgange mellem maling og bart træ, og så grunde med linoliefernis. På vinduesrammens nederste stykke kan man evt. slibe ned til rent træ mellem hjørnebeslagene, så fugten bedre kan fordampe. På eksisterende plast- eller alkydmaling kan man ofte se, hvor fugten forsøger at komme ud. Her skaller malingen tit af, og træet kan være mørt og råddent og må evt. repareres. Hvis træet er i fin stand, kan man grunde med linoliefernis for at gøre disse partier hårde og relativt sunde igen.

I de første malingslag kan man som regel tydeligt se forskel på linoliemalingens glans alt efter om den er malet på eksisterende maling eller på bart træ. Efter ca. tre lag linoliemaling udlignes forskellen, så malingen til sidst er halvblank over det hele.



Man kan godt linoliemale ovenpå fx plastmalinger, hvis man sørger for at slibe og afrense så godt som muligt.

Både kalkede facader og linoliemalede vinduer er nemme at vedligeholde, og både behandlingen og materialerne ældes over tid smukt.





9 · Indvendige overflader og detaljer

Indvendigt var husene altid fint bearbejdede i en høj kvalitet, det gælder både materialer og den håndværksmæssige udførelse – en kvalitet, som det i dag er svært og dyrt at genskabe. Lofterne var ofte udsmykkede med stuk, væggene tapetserede, snedkerdetaljerne havde fine profiler, og det indbyggede inventar var udført med omhu.

De indvendige beklædningers funktion er at beskytte især vægge og gulv mod slid, fugt og vandgennemtrængning. De indvendige detaljer hører sammen med den særlige danske tradition, hvor man gjorde sig umage med valg af materialer og udformning. Et vist slid kan ikke undgås, den naturlige patinerung er blot med til at give huset en levende historie. Generelt patinerer traditionelle materialer smukt og holder længe. Pas altid på med at fjerne eller udskifte det originale inventar, der har stor betydning for oplevelsen af husets interiør.

Gulve

Teglfremstillingen kom til Danmark i 1200-tallet, og gulve af tegl blev i første omgang brugt i kirkerne. Indtil da havde gulvene blot stået i stampet ler eller pigsten. I 1500-tallet var det stadigvæk kun de velhavende og kirkerne, der havde råd til egentlige gulvbelægninger som gulvtegl, planker i eg eller fyr eller natursten. Gulvet i riddersalen på Rosenborg er fx lagt i et smukt sort-hvidt-rødt mønster i marmor. I 1600-tallet kunne de finere gulve i palæer fx være marmor- eller ølandsfliser, ellers var gulvene simple brædegulve, evt. malet i et mønster, der skulle efterligne natursten. Almindelige landhuse havde blot gulve af stampet ler.

Omkring 1700 og frem til 1850'erne var hvidskurede fyrreplanker det almindeligste, mens stengulve kunne være ølandsfliser. På landet var gulvene af tegl, fx i køkkener og forstuer. Efter 1870 vandt de fabriksfremstillede fliser og klinker frem, fx mønstrede gulvklinter i cement, der blev lagt i entréer eller trapperum.

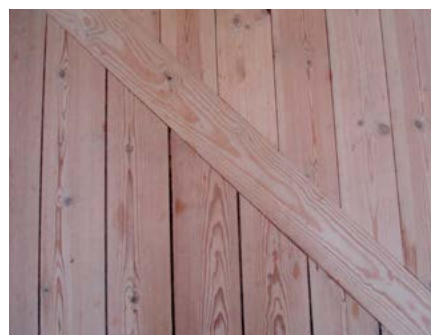
Med udbygningen af kloaksystemet i slutningen af 1800-tallet begyndte man at få rigtige badeværelser, nogle endda med fliser på væggene. Gulvet kunne være klinker, linoleum eller terrazzo. I kælder og bryggers lagde man teglklinter, gulvtegl eller glittet cement. Nogle terrazzogulve, både i badeværelser og entréer, kunne have ilagte mønstre (intarsia) i terrazzo eller mosaik.

I 1920'erne var interiøret nedtonet enkelt med få, men gode materialer. Gulvbelægningerne kunne være brædegulve, parket, linoleum, kork eller uglaserede keramiske fliser, evt. lagt i skaktern, fx okker og cremefarvet.

I 1930'ernes nedtonede badeværelser var der kvadratiske hvide vægfliser og terrazzogulve eller glasmosaikker på både vægge og gulv, mens der i entréer kunne ligge Hasleklinter eller marmorfliser.



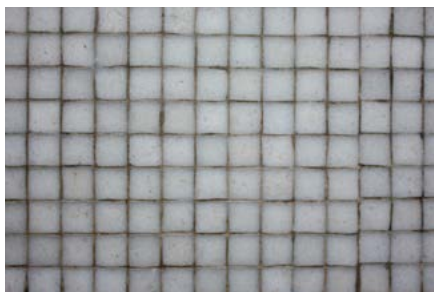
Plankegulve ældes smukt. Et gammelt hus og de traditionelle materials naturlige patinerung hører sammen.



Skurede brædegulve i fyrretræ har været den mest almindelige gulvbelægning undertagen i perioden 1860-1910, hvor man behandlede gulvene med fernis.



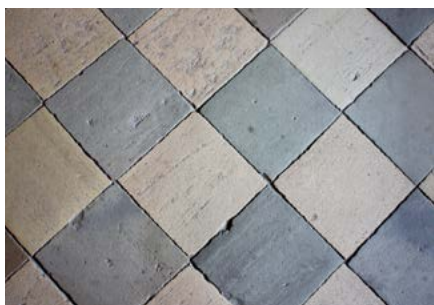
Klinkegulve i forskellige skakmønstre har været brugt siden middelalderen – her et klinkegulv fra 1890'erne.



Glasmosaikkerne blev meget anvendt i 1930'ernes badeværelser.



Håndstrøgne gulvtegl kan både lægges på knas i sand og fuges med tapetklister eller med en fuge på ca. 7 mm.



Gulvtegl var ligesom murstengulve oprindeligt altid lagt på knas, her gule og blå-dæmpede gulvtegl lagt i skaktern.

Mønstrede klinker af cement var meget brugt omkring 1880-1900 især i trapperum.

Tegl

Gulve af blødstrøgne mursten blev fx i bindingsværkshuse mest brugt i for-gange, bryggers og køkken, og senere ses de i kældre eller depotrum i de murede huse.

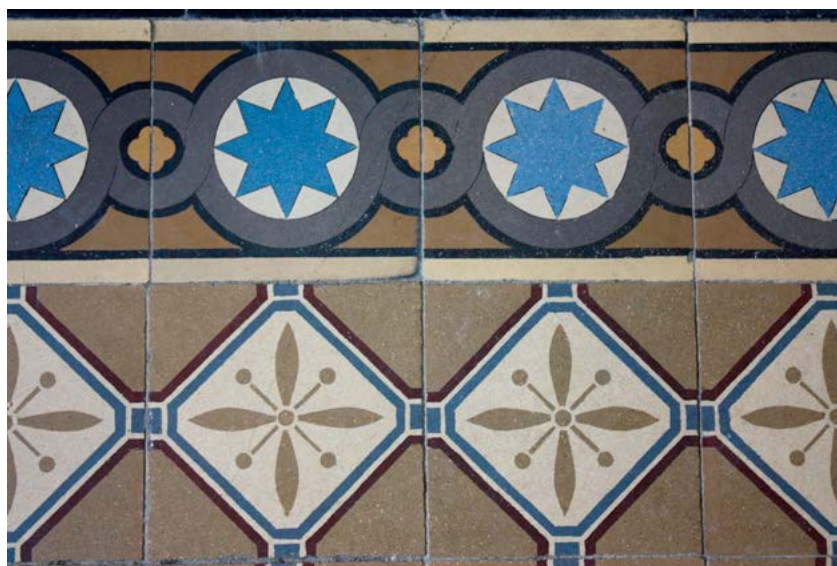
Murstenene kan være lagt på fladen eller på kant, de kan være lagt med en mørtelfuge eller som det mest almindelige helt tæt sammen på knas i sand, evt. fuget med tapetklister og sand. Teglene kunne være lagt i forskellige mønstre. Mønsteret eller forbandtet har stor betydning for gulvets udse-ende. Løberforbandtet, lagt i lige rækker, giver en rolig fladevirkning, men har en retning. Sildebensmønsteret opløser retningen, men fladen bliver til gen-gæld mere urolig.

Gulvtegl var specialtegl, der specifikt blev fremstillet til gulve med en hårde-re overflade end mursten. Formaterne var typisk fra 15 x 15 cm til 30 x 30 cm med en tykkelse på 2-3 cm. Det er muligt at få fremstillet gulvtegl i specielle formater. Teglene findes i flere farver, også blådæmpede.

Klinker

Oprindeligt var gulvklinker håndlavet og fandtes derfor kun i mindre forma-ter med store tolerancer og ret svingende kvaliteter. Derfor er der heller ikke mange oprindelige klinkegulve tilbage. Fra omkring 1860 kunne produkterne massefremstilles, og fliser og klinker blev mere præcise, typisk med en di-mension på 15 x 15 cm. Nye brændingsteknikker gjorde også fliserne stærkere og hårdere.

Klinker var udført i matte i dæmpede farver, fx sort, hvid, terrakotta og ok-ker og blev ofte lagt i skaktern. Klinkerne kunne også være mønstrede og fremstillet i cement. De mønstrede klinker var meget brugt på gulve, fx i trapperum og gangarealer i huse fra slutningen af 1800-tallet og begyndel-sen af 1900-tallet. Flere producenter kan i dag levere fliser med gamle histo-riske mønstre.



Natursten

Natursten som ølandsfliser var altid matpolerede til indvendig brug. Ølandsfliserne var typisk kvadratiske med formater på ca. 43 x 43 cm med en tykkelse på omkring 4-5 cm. Fliserne kan både være lagt på knas med en minimal fuge eller med en bredere fuge imellem og var oprindeligt næsten aldrig lagt forskudt. Et gulv af ølandsfliser er meget holdbart, og flisernes grårøde farvevariationer giver gulvet et smukt spil.

Marmor og travertinfliser blev brugt en del i større huse i perioden 1870-1890, især i entréen eller hallen samt havestuer.

Terrazzo

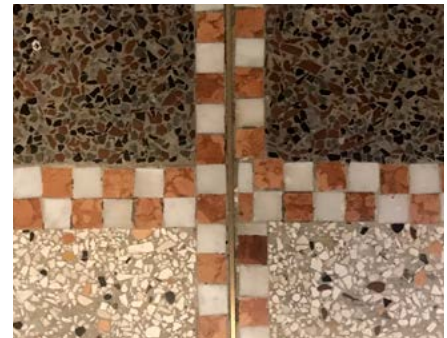
Terrazzo var en forholdsvist sjælden gulvbelægning indtil 1920'erne, hvor elektriske maskiner gjorde det lettere at lægge og slibe terrazzo – og billige. Et terrazzogulv er næsten uopslideligt og patinerer smukt.

Betongulve

Betongulve med glittet cement ses først omkring 1880 og frem og stort set kun i kældre. Oprindeligt stod gulvene blot umalede. I 1870'erne lagde man nogle gange skakternede klinker i et bånd sammen med betonen. Ældre betongulve kan være slidte og forvitrede.



Badeværelsets gulvbelægning er fornyet og lagt i skaktern af okker- og terrakottafarvede klinker.



Omkring 1890-1900 ses en del terrazzogulve med indlagte mosaiksten. Det var dengang et ret dyrt gulvmateriale, fordi terrazoen skulle håndslibes.

Der kan være lagt et bånd af klinker sammen med betongulvet, fx i kælderetagen.



De tidlige maskinhøvlede brædder var ofte udført med fer-fer eller not-not, hvilket gav et gulv med skiftevis brede og smalle brædder. Brædegulvet er fornyet, men udført som oprindeligt.

I finere huse kan nogle parketgulve være udført med intarsia, hvor små stykker af træ i en mørkere træsort blev indlagt i parketten, så der dannedes mønstre. Historicistisk interiør fra 1872.



Plankegulve

Plankegulve, lagt af høvlede og pløjede brædder af fyrretræ eller gran, var den mest udbredte gulvbelægning i alle opholdsrum. Nogle ældre plankegulve er lagt uden fer og not og mellemrummet mellem brædderne udfyldt med linoliekit. Der kan også være udlagt et frisebræt langs rummets vægge.

I 1870'erne kom opfindelsen af maskinhøvlen til at betyde, at fremstillingen af gulvbrædder med fer og not blev nemmere og dermed billigere. Omkring dette tidspunkt kom den klassiske regel, at der skulle være et forhold mellem bræddernes bredde og rummets størrelse: jo mindre rummet var, jo smallere var brædderne. Man lagde derfor typisk bredere brædder i de store rum og smallere i værelserne. Gulvplankerne var generelt ikke særligt brede, omkring 18 cm i et stort rum og 12-15 cm i de mindre rum. Før den tid var gulvbrædderne stort set altid 20-30 cm brede. Oprindeligt lagde man også brædderne i hele længder eller samlede stødene over én bjælke.

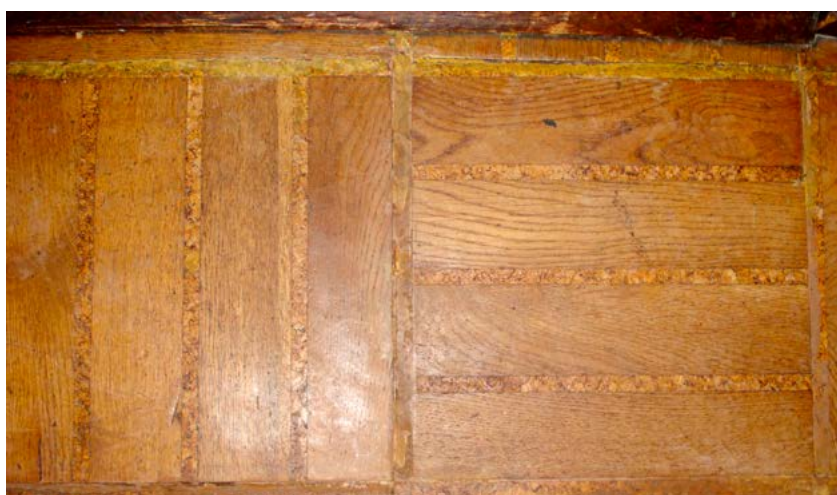
Parketgulve

Et parketgulv består af mindre træstave, der ikke kan nå fra bjælke til bjælke, og udlægges på et blændgulv – eller direkte ovenpå et ældre plankegulv. Derved kan gulvfladen frit opdeles i felter eller mønstre – træk, som parketgulvet har fælles med murstensgulvet. Parketgulve kunne være lagt i et smukt fletmønster eller sildeben, nogle gange i mønstre med forskellige træsorter. De mest almindelige træsorter var eg og ask. Parketgulve blev traditionelt behandlet med bonevoks, der giver gulvet en blank overflade.

Linoleum og kork

Man brugte mest linoleum i køkkener, på trapper og evt. i entréen. Linoleum findes både i den traditionelt marmorerede type og i ensfarvet. Oprindeligt kunne man kun få ensfarvet linoleum i mørkebrun. Materialet har den gode egenskab, at ridser heler sig selv gennem en iltningsproces.

I 1920'erne og frem blev korkfliser nogle gange brugt som vægbeklædning sammen med fliser i køkken og bad.



Et fint eksempel på kork indlagt som smalle stave i parketgulv af eg i et hus fra 1929.

Vægge

Indvendige skillevægge var for det meste enten murede eller traditionelt opbygget som dobbelte bræddevægge med rørvæv og glatpudsede. Skillevæggene kunne også være opført af bindingsværk, fordi det var billigere end en muret væg. Opholdsrummenes indvendige vægge stod som regel pudsede med en helt glat overflade, mens sekundære rum i kælder og bryggers ofte bare var berappede og derefter kalkede.

Siden 1700-tallet kunne især byhuse, større villaer og stuehuse være udstyret med forskellige former for panelbeklædninger, der blev opsat for at fremhæve entréens og stuerens udtryk. Man har også brugt simple beklædninger som brædder, evt. med et lille profil. I fine huse brugte man også glittet gipspuds eller trukne gipsprofiler direkte på væggen i de repræsentative rum. I de mere sekundære rum stod væggene blot pudsede, kalkede eller limfarvede. På vægoverfladerne har man gennem tiden brugt forskellige former for beklædninger som tapeter og lærreder, der beskrives nærmere i næste kapitel.

Fliser

Hollandske glaserede fliser stammer tilbage fra 1600-tallet. Fliserne med håndmalede motiver i blå eller den brunlig-lilla mangan blev brugt til vægudsmykning, især på væggen bag kakkellovnen og bag komfuret i køkkenet. På Fanø brugte man også fliserne til indvendig beklædning af vægge i stuerne. Fliserne produceres stadigvæk i det klassiske format 13 x 13 cm i ensfarvet hvid eller med de traditionelle motiver.

I de tidlige badeværelser fra 1890'erne var væggene ofte beklædt med glaserede fliser i farver, fx cremefarvede eller grønne, ofte opsat forskudt. Man brugte også de små mosaikstifter, fx en sort bort til større grønne fliser. Da badeværelserne begynder at blive almindelige omkring 1920 og frem til 1940, var vægfliserne oftest lyse elfenbensfarvede eller hvide i kvadratisk format, ofte med fint afrundede kanter på de øverste fliser. Vægfliserne gik som regel ikke helt til loft.



Oprindeligt var mange pudsede lofter og vægge udført på et underlag af forskalling og rørvæv. Hvis huset er fredet, skal denne traditionelle håndværksmetode gentages.



Nogle gange afsluttede man flisebeklædningen med en smal, ensfarvet profileret flise øverst. Vægfliserne fra ca. 1915 blev genbrugt i forbindelse med en ombygning.

Også på Bornholm brugte man hollandske fliser til indvendig beklædning af vægge i de finere stuer.

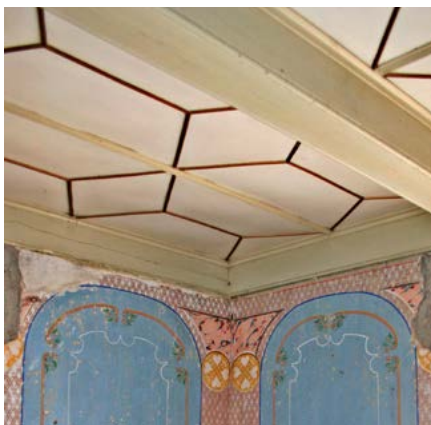


Perlestaf er brædder med fer og not, hvor der er tilføjet et lille halvrundt profil på hvert bræt. Beklædningen får et fint lille reliefmønster.



De profilerede stukkanten skulle skjule overgangen mellem loft og væg.

En billigere loftsdekoration var paplofter forsynet med profilerede trælister.



Træbeklædninger

Bræddebeklædte vægge blev fx brugt i tagetagen, i sommerhuse, i udhuse, i havestuer og under trapper. Bræddebeklædningerne var oftest glatte, notede brædder, måske med perlestaf (et lille halvrundt profil på hvert bræt). Perlestafbrædderne kunne også være opsat som træpaneler udenpå den pudsede væg. Træet var ligesom det øvrige indvendige træværk udført af fyrretræ til maling.

Lofter

Lofterne var typisk pudsede og dekoreret med stukkant og rosetter indtil ca. 1920'erne, hvor lofterne bliver mere enkle og upyntede. På landet fx i bindingsværkshuse, i sommerhuse samt i sekundære rum som bryggers og vaskerum var lofterne ofte bræddebeklædte.

Pudsede lofter

Det pudsede loft var udført på et underlag af forskalling og rørvæv og afsluttet med finpuds. Der var opsat profilerede stukkanten langs væggene og rosetter i puds eller gips. Loftsgesimsens oprindelige funktion var at skjule den revne, der altid opstår i overgangen mellem væg og loft.

Stuk

Stuk var kendt i 1500- og 1600-tallet og blev til at begynde med ofte udført i ren kalkmørtel, hvor dekorationerne blev trukket på stedet både på lofter og vægge. Særligt i 1700-tallets barok og rokoko blev finere huse udstyret med kunsthåndværksmæssige, rigt udsmykkede stukarbejder i interiørerne, ofte udført af italienske stukkatører. I 1860'erne ses en større anvendelse af stuk udført af gipsmørtel, som italienerne var vant til hjemmefra.

I 1860'erne begyndte man også at fremstille stukkanten og rosetter af færdigstøbte gipselementer. Omkring 1900 blev stukkanten nogle gange opbygget af profilerede trælistes. Loftsrosetterne var ofte forskellige fra rum til rum.

Bræddelofter

Mange bindingsværkshuse og huse på landet havde planke- eller bræddelofter med synlige bjælker ligesom mange sommerhuse fra omkring 1910 og frem til 1940. Omkring 1890 ses ind imellem lofter med synlige bjælker, hvor bjælkerne ofte blev udsmykket med træskærerarbejde eller bemalt med blomster eller fine mønstre. Loftsplankerne i fyrretræ blev sømmet over stueetagens bjælker, og plankerne kunne være i varierende, såkaldte faldende bredder, evt. opsat med fer og not. I stuehuse på landet satte man nogle gange felter af malet pap under brædderne. Både over pappens og bræddernes samlinger var der tit opsat smalle lister, formentlig for at forhindre drys fra loftsrummet, som typisk blev benyttet til opbevaring af halm om vinteren. I sommerhuse eller sekundære rum var lofterne ofte beklædt med enten glatte eller profilerede brædder, fx perlestaf.

Snedkerdetaljer

Snedkerdetaljerne tegner mere end noget andet interiøret. De fine kvaliteter, fx ved et brystningspanel, er især detaljeringsgraden, som det nu til dags er svært at gøre efter, uden at økonomien løber løbsk. Der var næsten altid fine profiler på snedkerdetaljerne. Generelt passede alle snedkerdetaljer sammen, og de valgte profiler blev som regel gennemført i hele huset. De indvendige snedkerdetaljer i fyrretræ var beregnet til maling og var derfor heller ikke udført af helt så udsøgt træ som de udvendige døre. Industrialiseringen i 1870'erne medførte, at snedkerdetaljerne kunne fremstilles maskinelt, og derfor blev husene fra da af generelt veludstyrede med mange forskellige, specialtegnede inventardele.

Døre

De indvendige døre varierer fra simple revledøre til 1600-tallets brede barokdøre over 1800-tallets klassicistiske høje og smalle fløjddøre med fyldinger for at ende som glatte døre i 1930'ernes funkisstil.

Fyldingsdøre og brystningspaneler havde ofte ret tynde rammestykker, og de endnu tyndere fyldingsfelter var udført af sammenlimede marvskårne brædder. Traditionelt var fyldingsdørenes rammestykker samlet med gehring, mens nyere døre fra 1870'erne og frem blev samlet ved kontrakehling ligesom på vinduerne.

Paneler

Der var ofte opsat fyldingspaneler, såkaldte brystningspaneler, på vinduesvæggen i højde med vinduesbrystningerne, og i rigere boliger på alle rummets fire vægge. På vinduesvæggen kunne man til tider flutte sig med paneler fra gulv til loft, såkaldte pillepaneler.

Fodpaneler har oprindeligt været ret høje, omkring 15–20 cm, og mere eller mindre profilerede alt afhængig af stilperiode, men blev gradvist lavere og mindre profilerede hen mod 1930'erne. Herefter blev både indfatninger og paneler helt enkle og blot udstyret med en lille affasning eller afrunding.

Trapper

De ældste trapper var ret stejle stiger, der siden afløstes af spindeltrapper. Omkring 1650 indførtes de første fritstående trapper med flere løb. I det almindelige byggeri var trapperne oftest udført af træ, mens trapper af natursten var forbeholdt de fineste huse. Trapperne var som resten af snedkerdetaljerne udført med stor håndværksmæssig kunnen og omhu. Fra 1800 og frem til 1930'erne var de fleste trapper udført i fyrretræ med fint dekorerede mæglere og drejede balustre, hvis udformninger fandtes i et utal af variationer. Trapperne havde som regel pudsede underløb, evt. med underklædning af paneler. I 1930'erne blev trapperne mere enkle med elegant afrundede mæglere, balustre i tynde messingstænger og trin i parket. Opsnøringen af trapper blev betragtet som det ypperligste indenfor snedkerfaget.



Pillepaneler går fra gulv til loft og var opsat på vinduesvæggen. Panelerne på vinduesvæggen ydede ret stor tætning og var datidens form for isolering.

Selvom det originale inventar er enkelt, er det ofte udført i en høj kvalitet.



De indvendige døres stilhistorie



Hollandske hængsler foroven og hamborghængsler forned.



I nybarokken 1900-1925 og Bedre Byggeskik 1915-1940 havde fyldingsdørene et hav af forskellige inddelinger. Typisk havde snedkernes profilsæt hver deres lokale særpræg.

Til højre:

Bladhængsel, et såkaldt bukkehornshængsel fra slutningen af 1700-tallet.

Fyldingsdørene kunne have mange forskellige feltinddelinger fra én enkelt fylding til flere. Fyldingsfelterne kunne ligeledes være opdelt på mange forskellige måder, igen afhængig af tidsperiode eller egn. Desuden var det igen hele 1800-tallet almindeligt med simple revledøre i mindre fine rum som køkken og bryggers.

Hver snedker havde sine foretrukne profiljern. Profilerne blev i 1700-tallet tildannet ved hjælp af forskellige profilhøvle, som tilsammen gav det ønskede profil. Dørens indfatninger blev opbygget af flere stykker træ, der blev limet og samlet med trænagler. De forskellige tidsperioder har haft forskellige profiler og dimensioner. Ligesom med dørene varierer udformningen af dørindfatningerne eller gerichterne meget. Helt overordnet blev profilerne mere afdæmpede jo længere man kom op i 1900-tallet for til sidst at blive helt enkle og upyntede i 1930'erne. Traditionelt var indfatningerne omkring dørene altid bredere end omkring vinduerne.

Indtil ca. 1870 var dørgrebene generelt udført i messing. Fra ca. 1800 og frem brugte man dog også dørreb i jern. På landet var helt simple tilholdere i træ dog stadig det almindelige.

De tidlige døre var oprindeligt fastholdt med dekorative smedede blad-hængsler, der blev boltet på døren. I det finere byggeri fik man i 1600-tallet de nye hollandske indstemte hængsler, der omkring 1850 blev erstattet af hamborghængsler, der var enklere at fastgøre på dørene. De hollandske hængsler blev stemt ind i dør og karm. Der blev udstemt en smal rille i henholdsvis dørblad og karm med et særligt stemmejern. Hængslets dele blev banket i og sikret med to eller tre stifter. Hamborghængslerne var noget nemmere at fastgøre med skruer på karm og dørblad.





Barok og rokoko 1650-1770

I barokken var dørbåde og gerichter typisk brede med mange profilered. Op gennem 1600-tallet og ind i 1700-tallet havde dørene for det meste to fyldinger, men allerede omkring 1700 erstattedes disse af en enkelt fylding. Et stykke ind i 1700-årene brugte man endvidere trefyldingsdøre, ofte med afrundede hjørner på spejlene. Tofløjede døre blev mest anvendt i slotte og palæer. Man lukkede de mere simple døre med et klinkfald, mens de finere døre havde dekorative svungne messinggreb.



Klassicisme 1770-1850

I den senklassicistiske periode 1800-1840 blev de enkeltfløjede dørbåde udført med fire eller fem fyldinger. Fyldingernes spejl blev efter 1800 ofte udført riflede, såkaldt kannelerede, evt. med en udskåret medaljon i spejlet. Døbeltdøre blev udført med en bredere gående fløj, hvorpå to anslagslister blev placeret – så var symmetrien opnået. Som dørgræb ses krydsgreb og krykgreb, både i jern og messing.



Historicisme 1850-1900

Dørene fik detaljer fra gotik, renæssance og barok. Døre med fem smalle fyldinger, evt. svagt pyramideformede, blev almindelige med gotisk inspirerede S-formede profiler og kryds- eller krykgreb i messing. Snedkerarbejdet til det velhavende byggeri blev stadig udført specielt, men blev i det almindelige byggeri mere og mere standardiseret fra 1870'erne, hvor dannebrogsdøren blev den typiske dør. Beslag og dørgræb blev fabriksfremstillede katalogvarer i træ, horn eller ben, fx spidsgreb og knippelgreb, der blev brugt helt op til 1940. Messinggreb blev dog også stadig anvendt.



Funkis 1925-1940

Selvom man hyldede de enkle principper, hvor dørbadet ideelt set skulle være en plade, blev man stadig ved med at udføre fyldingsdøre. Fyldingerne blev nu udført af krydsfiner og var ofte uprofile-rede. Man brugte enkle greb i messing eller bakkelit, sammen med syntetiske materialer, forløberen for de senere plasthåndtag.



Traditionelt var gulvbrædderne samlet på linje over en bjælke.



Kælderens slidte betongulv blev malet gråt i forbindelse med en istandsættelse. Alle rørføringer blev fornyet, og de synlige rør omviklet med lærred, som evt. kan males.



Et nyere pladeloft, opsat i 1970'erne, blev fjernet for at få det gamle bræddeloft frem.



Hvis stukrosetterne eller stukanten er skadet, er det er muligt at få repareret og støbt nye kopier af de eksisterende stukkanter og rosetter.

Vedligeholdelse og fornyelse af indvendige overflader og detaljer

Hvis de indvendige væg- og gulvoverflader og snedkerdetaljer repareres med nænsomhed med traditionelle fremgangsmåder og med samme materialer som oprindeligt, vil huset leve videre i den ånd, som det blev bygget i.

Det originale inventar repræsenterer en meget stor værdi, såvel arkitektonisk som økonomisk. Undgå derfor det store udbud af standardiserede produkter, der aldrig kan opnå samme kvalitet. Brug fx hellere genbrugsdøre og få lavet kopier af de eksisterende snedkerdetaljer og gentag indfatningernes og fodpanelernes profiler, hvis disse skal suppleres.

Gulve

Et teglstensgulv kan holde i mange år. Efterhånden vil teglene dog blive slidt hule, især hvis gulvet er blødstrøgne tegl. Hvis blødstrøgne tegl lægges ovenpå et isoleret dæk, skal teglstenene sættes i hydraulisk kalkmørtel, eller i sand iblandet tapetklister.

Undgå nye gulvklinter i meget store formater, hvis huset er opført før 1940. Oprindeligt kunne man ikke producere fliser meget større end 20 x 20 cm.

Et slidt eller forvitret betongulv kan få nyt liv med en let overfladeslibning eller maling med en ikke alt for tæt maling. Et terrazzogulv kan vedligeholdes med oliering. Evt. kalkpletter el.lign. kan fjernes med en let afslibning.

Nye brædegulve bør altid lægges i hele længder og ikke i løbende længder med såkaldte flyverstød, der alene er en spareøvelse. Er rummet længere end de brædder, man kan få, bør stødene samles på linje over én bjælke.

Har parketgulvet store sprækker som følge af udtørring, kan man evt. tage gulvet op, få det repareret af en snedker og lagt på igen. Linoleum og kork er naturprodukter med en lidt kortere levetid end parketgulve, men er nemme at udskifte, og udvalget er stort. I køkkenet er et kork- eller linoleumsgulv velegnet som alternativ til klinter, fordi gulvbelægningen er blødere at stå på.

Lofter

Hvis det eksisterende pudsede loft skal nedbankes og nypudses, vil det bedste være at pudse på traditionel vis på et underlag af brædder og rørvæv, alternativt på et underlag af brædder og terrakottavæv. Det samme gælder væggene. Dels får man en helt tæt overflade, der nemt kan afsluttes op mod fx synlige loftsbjælker eller ved vindues- og dørlysninger, dels kan væggenes skævheder bevares.

Er der opsat nyere gipslofter nedenunder et oprindeligt bræddeloft, kan disse fjernes for at få det gamle bræddeloft frem igen. Skadede brædder kan udluses eller udskiftes, og loftet derefter males. Et malet bræddeloft giver en fin stemning til huset og kan især i de lavloftede bindingsværkshuse give rummet karakter.

Trapper

Pas altid på den originale trappe, der især i mindre, simple huse kan være det fornemste, originale inventar. Hvis trappen trænger til istandsættelse, fx hvis trinene er nedslidte eller skæve, kan de repareres ved at udluse de nedslidte trin. Beklæd ikke trinene med linoleum, hvis dette ikke har været gjort fra begyndelsen. Balustre og håndlister holdes vedlige med maling som andre bygningsdetaljer.



Hvis trappen er blevet udskiftet på et tidspunkt, kan man få lavet en ny trappe hos en snedker. Her er det vigtigt, at den nye trappe passer til husets stilart og øvrige snedkerdetaljer. Det er en dyr løsning, så derfor skal man passe på de originale bygningsdele.



Rummet har fået tilført nye brystningspaneler, udført som traditionelt i fyrretræ. Panelerne er grundet inden samling, så senere revner ikke syner så meget.



Trappens hovedstykke er repareret og udskiftet med nyt træ, ligesom håndlisten også er udskiftet med en ny magen til den gamle.



10 • Indvendig overfladebehandling

Uanset husets status og egn blev der fra 1800 og hele århundredet igennem stort set kun brugt tre forskellige former for malinger til interiørerne: limfarve, linoliemaling samt blandinger af disse to malinger, såkaldte kompositionsfarver. Malingernes bindemidler fulgte de forskellige arkitekturstrømninger. I den første del af 1800-tallet var man glad for lyse farver, hvilket den matte limfarve egnede sig godt til. I den sidste halvdel af århundredet var det de kraftige og mørke farver, gerne med blank overflade, der var på mode, hvilket linoliemalingen klarede godt.

Arbejdsmetoderne var de samme overalt i landet, hvad enten man var rig eller fattig, og man malede ikke flere lag end nødvendigt. Dog var de repræsentative rum ofte mere omhyggeligt bemalet evt. med forskellige former for dekorationer end fx køkken og bryggers, der fik en noget enklere bemaling. Især i sidste halvdel af 1800-tallet dekorerede man både vægge og træværk. Dekorationerne og den finere bemaling repræsenterede dels tidens strømninger, dels ikke mindst ejerens position.

I 1700-tallet var interiørerne lyse og lette, mens de fra 1850'erne og indtil ca. 1900 blev mere prangende med mættede mørke og tunge farver. Fra omkring 1900 skiftede de mørke vægfarver tilbage til lysere støvede kulører, mens man omkring 1930 gik over til mere rene klare farver.

Perioden 1850-1900 var på mange måder malerfagets storhedstid. Man afprøvede både nye farver og farvesammensætninger sammen med komplicerede teknikker, nogle nye, nogle gamle – og vel at mærke ikke kun i de allerfineste huse, men også i almindelige land- og byhuse.

Dekorationerne var fx udført efter fortegninger, kartoner og skabeloner, især blev ådring og skabelonmaling almindeligt udbredt efter 1850. I 1839 gik den første tapettrykmaskine i produktion, og fra 1850'erne kunne valsetrykte tapeter fremstilles industrielt, billigt og i ruller og blev hurtigt meget brugt. Malerne blandede til at begynde selv malingerne ved at håndrive pigmenterne ned i malingen. Omkring 1840 begyndte de første færdigproducerede malinger at dukke op, hvor pigmenterne blev revet på maskindrevne farvemøller. Dette gjorde pigmenterne mere finkornede, og malingen blev derved mere dækkende.

Malingstyper og overfladebehandlinger

Malinger omtales indenfor malerfaget som »farver«. Limfarve med pigmenter er det smukkeste til farvede vægge, om end det i praksis er en besværlig overflade, da den let kommer til at smitte af og ikke kan rengøres med vand. Olieemulsionsmaling på linoliebasis eller silikatmaling er et godt alternativ til limfarven, mens den moderne plastmaling giver en karakterløs overflade. Malingen kan dog fortyndes og påføres å tre-fire gange med kost for at opnå en vis farvedybde.



Man malede ofte direkte på pudsen og malede derefter dekorationerne efter fortegninger.

Modstående side:

Selv i mere ydmyge huse på landet malede eller lakerede man alle overflader. Træværk var altid malet med linoliemaling.



I perioden 1850-1900 slog begejstringen for dekorationer igennem overalt – også i mere almindelige huse.



Kalkede vægge reflekterer lyset og afsmitter ikke, hvis behandlingen er udført korrekt. Kalkmaling er normalt fuldt vaskbar med rent vand og milde rengøringsmidler.

Kalkfarve

Man malede ofte direkte på de pudsede vægge med hvidtekalk eller kalkfarver, især i sekundære rum og kældre. I dag fås kalkfarve færdigblandet, fx i den klassiske jordfarveskala. Man kan evt. vælge sandkalk, der er en tykkere og mere fyldig kalktype. Kalk kan ikke binde på papirtapeter eller væglærreder.

Limfarve

Limfarve blev brugt på både lofter og vægge. De pudsede lofter var almindeligvis malet med mosfarve, medmindre loftet skulle dekoreres, så brugte man en limfarve. I første halvdel af 1800-tallet malede man ofte trævægge med limfarve, men gik senere over til linoliefarve.

Fælles for de forskellige typer limfarve er, at malingen er fremstillet af en vandig lim, tilsat en vis mængde pigment af farvepulver. Limen fungerer som bindemiddel sammen med pigmenterne, så overfladen ikke smitter af. Limfarver er sarte for fedtpletter, vandstænk og almindeligt slid. Er uheldet ude, eller ved farveskift, skal hele det underliggende malingslag vaskes ned først, inden man maler væggen igen.

Til gengæld er limfarvens fløjlsmatte overflade smukt lysreflekterende. Det gælder især kraftige farver som røde, grønne eller blå uden hvidt pigment. Man kan med fordel blande en lille smule sort pigment i for at gøre farven »dybere«.



Limfarvede vægge er smukke og har en dyb mat glød og et levende skær.

- **Limfarve på basis af celluloselim:** celluloselim er det mest almindelige limstof til limfarver og er en vegetabilsk lim udvundet af nåletræers cellestof. Limen, der fås i pulverform, kaldes også for tapetklister, er ugiftig og kan oprøres i vand.
- **Limfarve på basis af harelim:** harelim udvindes af kaninskind og skal udblødes i koldt vand, hvor blandingen udvider sig ved, at limen optager vand, før det kan smeltes i vandbad fra 30°-60°. Limfarve af harelim skal påføres, mens den er varm. Harelim giver en stærk, men også meget diffusionstæt overflade.
- **Limfarve på basis af kaseinlim:** kaseinlim har traditionelt været benyttet som bindemiddel i maling, især på pudsede overflader. Kasein er et mælkeprotein, og kasein fås i tør form, tørkasein.
- **Limfarve som mosfarve** blev brugt til at hvidte lofter. Mosfarve blev lavet af plantelim og kridt (Stevns kridt) ved at koge islandsk mos med vand. Mosfarve giver en hvid fløjlsmat overflade, der er meget smuk. Ulempen er, at man selv må producere malingen. Malingen har en god dækkeevne, men fungerer bedst på sugende bund som puds, grundtæpet og træ.

Linoliefarve

I 1800-årene brugte man udelukkende linoliefernis som bindemiddel til malingen. Man malede med linoliefarve på alle indvendige overflader: pudsede lofter og vægge, lofter og vægge af træ, bræddegulve samt alle snedkerdetaljer. Man begyndte dog først at bruge linoliefarve på pudsede overflader fra midten af 1800-tallet i stedet for limfarve. I slutningen af 1800-tallet var man glad for de blanke overflader, både til vægge og træværk.

Nogle gange malede man skabelonmaling ovenpå de oliemalede vægge som efterligning af nogle af de mere kostbare, mønstrede tapeter. Man brugte lim- eller oliefarve i forskellige nuancer, der blev overført på væggen gennem skabelonen, typisk som en gentagelse af mønstret på hele fladen.

Ved maling af træværk blev træet først grunderet med en blanding af kridt og lim for at udjævne træets ujævnheder. Træværk kan afhængigt af dekorationsformen have helt op til syv lag maling, især hvis det er marmoreret. En enklere metode var ådring, hvor der ovenpå grunderingen blev malet en bundfarve og derefter selve ådringen. Som regel var det nok at stryge to lag linoliefarve på ved ensfarvede flader, fx på døre eller paneler.

Gulvene kunne også være malede med en dækkende maling af linoliefernis og harpiks, tilsat pigmenter og ofte i et tofarvet skakmønster eller såkaldt bandemaling, der var dekorationer med striber eller bånd.

De mest brugte oliemalinger bestod af linoliefernis, pigment og evt. fortyndingsmiddel. Oliemalingerne hærdede ret hårdt op og stod ganske blanke efter tørring, men blev mattere med tiden. I 1850'erne gik man over til at male med linoliefernis tilsat harpiks for at få en blank oliemaling, især til snedkerdetaljerne. På denne tid begyndte man også at smelte lakker af harpiks, der tidligere havde været et dyrt produkt. Man tilsatte lakken til fernetzen og fik såkaldte lakfarver.

Fernis og lak

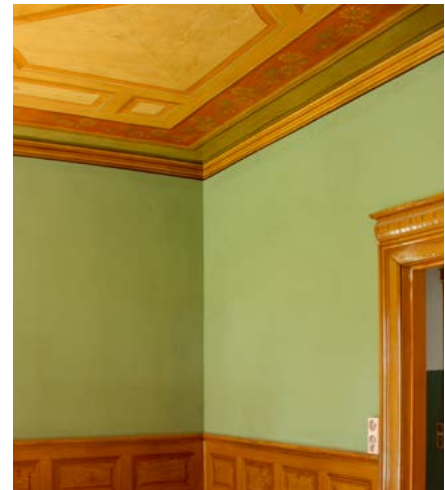
I midten af 1800-tallet, hvor man var glad for mørke farver, blev det almindeligt at fernetse plankegulvene med linoliefernis tilsat harpiks. Udover at gøre brædderne mere slidstærke og lettere at renholde, fik man den ønskede mørkebrune overflade, der blev dybere og mørkere jo flere lag fernetis, der kom til.

Kompositionsfarve

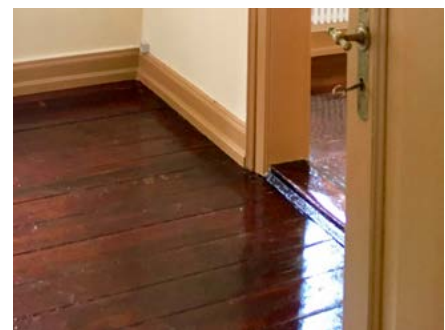
Kompositionsfarver er blandingsmalinger, hvor selve blandingsforholdet varierer en del. I 1800-tallet bestod de såkaldte kompositionsfarver næsten kun af linoliefernis og lim samt pigmenter. Teknikken var enkel: man grundede med kridt tilsat malingen og færdigmalede. Grundingslaget fremstod altså lysere end slutmalingen. Malingen blev typisk anvendt på trævægge og træværk samt på pudsede vægge. Til vægmaling kan man i dag også anvende en såkaldt olieemulsionsmaling, der består af pigment, vand, linolie og cel-luloselim. Malingen kan hæfte på de fleste sugende underlag. Man skal dog være opmærksom på, at denne type maling kan have svært ved at hæfte på underlag af tidligere hårde oliemalede overflader, fx i huse fra 1870-1890.



Marmorering af træværk og vægge kunne være en kompliceret affære med op til syv lag maling.



Døre, vægge og selv loftet er ådrede. »Snydepanelerne« er malet direkte på væggen for at efterligne rigtige brystningspaneler af træ.



Gulvene skulle omkring 1860 nu være mørke, blanke og fernetserede (lakerede med linolielak), mens man tidligere blot havde hvidskuret gulvene.



Silikatmaling

Silikatmaling var ikke meget brugt i Danmark, selvom det kendes fra 1878. Malingen egner sig fortrinsvis til indvendige, pudsede vægge og giver en mat og slidstærk overflade, der kan være et godt alternativ til moderne plastmalinger. Malingen har en fin glød og kan bære et stort indhold af pigmenter.

Voks

Voks blev især anvendt til at bone gulve af parket, kork og linoleum. Den faste eller flydende blanding, ofte bivoks fortyndet med terpentin, blev påført gulvene for at beskytte og give glans. Inden man fik poleringsmaskiner, foregik det hårde arbejde med poleringen manuelt.

Optegnelser fra Suhrs Husholdningsskole angiver, at de skinnende, blanke gulve ikke kun var det mest praktiske, men også mest prestigefyldte. Boningen skulle gentages ofte for at holde gulvene nypolerede og blanke. Man kan stadig få bonevoks, som regel anvendes en fast bonevoks til første behandling og en flydende til senere vedligeholdelse.



Prøver på silikatmaling – silikatmalingen må ikke indeholde plastbinder (øverst). Jordpigmentet okker har igennem tiden været et af de mest brugte (nederst).

Pigmenter

Op gennem 1800-tallet benyttede malerne sig af et begrænset antal farvepigmenter på trods af, at der var kommet flere nye kemisk fremstillede pigmenter til. Pariserblå, det første kemiske farvepigment, kunne fås fra 1720'erne og gik hurtigt hen og blev modefarve.

Pigmenterne var mest jordpigmenter, der var naturligt forekommende herhjemme, primært okker, jernoxydrød og umbra samt sorte og hvide pigmenter. Dertil kom kromgrøn og pariserblå, der var kemisk fremstillet. Farvepigmenterne blev aldrig blandet sammen indbyrdes, malerne tonede farverne med sort og hvidt for flere nuancer. Omkring 1850'erne tog malerne dog endnu tre kunstigt fremstillede pigmenter til sig, nemlig zinkhvid, ultramarinblå og kromoxydgrøn.

Hvide

Man brugte bl.a. blyhvid, kridt, gips, kalk, pibeler, baryt, zinkhvid, titanhvid mv., dog primært blyhvid og kridt, især blyhvid fremmede tørringen af malingen. Kridt blev anvendt i limfarver, mens de andre blev brugt i oliemalinger. Blyhvid er det ældste kunstigt fremstillede pigment, men det var farligt og kunne give blyforgiftning. Blyhvid erstattedes langsomt af zinkhvid fra omkring 1850, men blev alligevel brugt helt op i 1900-tallet.

Gule

Okker var det mest brugte pigment til gule farver både i limfarve og oliemalinger. Okker er et jordpigment, der udvindes af jernholdige lerarter og var naturligt forekommende i Danmark. I dag får man fortrinsvis okker fra Frankrig. Til de gule pigmenter hørte også kromgul, zinkgul og cadmiumgul, der dog alle er giftige.



Traditionelt benyttede man sig af et begrænset antal pigmenter og fortrinsvis naturligt forekommende jordpigmenter.

Røde

De røde pigmenter var meget brugte i 1800-tallet, primært jernoxydrød, der også er et metallisk jordpigment. Jernoxydrød produceres ved glødning af jernholdige substanser ved temperaturer på 700–800 °. Pigmentet kan anvendes sammen med alle bindemidler. Under de røde pigmenter hører også cinnober og blymønje. Beslægtet med jernoxydrød er engelskrød, italiensk-rød og dodenkopf.

Blå

De blå pigmenter var meget dyre indtil 1720'erne, hvor man lærte at fremstille pariserblå kunstigt. De lyseblå og blågrå farver var meget yndede op gennem 1700-tallet, og den blå farve kom atter på spil omkring 1850, da den kunstigt fremstillede og forholdsvis billige ultramarinblå kom på markedet. Den blev i vid udstrækning brugt i limfarve til at give den tidstypiske himmelblå farve, og blev nogle gange også brugt som loftsfarve. I hestestalde var der tidligere tradition for at kalke vægge og bokse med kalkblå, et giftigt kobberholdigt farvepigment, der efter sigende var effektivt mod, at hestene fik »sur stråle«, en sygdom i hovene. Traditionen ville også, at køkkenblå holdt fluerne væk fra køkkenet.

Grønne

Kromgrøn var i 1800-tallet en gennemgående vinduesfarve, såvel på landet som i byen. Det var en god, lysægte og dækkende farve, men desværre vældig giftig, da farvepigmentet indeholdt bly- og kromforbindelser. Farven blev efterhånden udfaset til fordel for kromoxydgrøn, der er et kunstigt fremstillet, ugiftigt farvepigment med en ligeledes klar grøn farvetone. Pigmentet egner sig både til linoliefarver, limfarver og kalkfarver.

Brune

Det mest almindelige brune pigment var umbra (lerjernsten), både i rå og brændt form. Pigmentet var dog ikke meget brugt før hen mod slutningen af 1800-tallet, hvor man var glad for mørkebrune nuancer på både træværk og vægge. Kasslerbrun var et andet naturligt pigment relateret til brunkul, som i midten af 1800-tallet var en yndet vinduesmaling, brugt som et alternativ til førnævnte kromgrøn, dog mest i byerne. Til ådring brugte man det transparente brune jordpigment brunkul.

Sorte

De mest brugte pigmenter var bensort, plantesort og kønrøg, og pigmenterne blev brugt i ganske små mængder til at tone malingerne. Det sortblå pigment kønrøg har været anvendt som farvepigment siden oldtiden. Det blev herhjemme oprindeligt fremstillet af sod fx fra skorstenen eller åbne kaminer. I dag fremstilles pigmentet af sod fra forskellige stoffers afbrænding og består næsten af rent kulstof. Kønrøg blev også sammen med kridt brugt i limfarve til at give en lyseblå farve.



Farven dodenkopf var meget yndet i slutningen af 1800-tallet (øverst). Dør i køkkenblå – den blå farve skulle holde fluer væk i køkkenet.

Væggen er malet med en linolieemulsionsmaling direkte oven på puds.





Væglærrederne sad ofte over brystningspanelerne i de fineste rum.

Herunder til højre:

Omkring 1880 kunne man fabriksfremstille tapeterne i lange baner i stedet for i ark.

Herunder til venstre:

Gyldenlæder, overtrukket med guldfærg og malet med oliefarver. Tapetet blev typisk produceret i Bruxelles.



Vægbeklædninger

Den ældste kendte form for vægbeklædninger var vævede tæpper som middelalderens gobeliner, der kun kom frem ved festlige lejligheder i fornemme huse. I løbet af 1700-tallet ses flere forskellige stofbeklædninger, lavet af velour eller brokadevævet silke.

Væglærred

Fra begyndelsen af 1700-tallet til midten af 1800-tallet blev mange af byhusenes fineste rum ud mod gaden udstyret med væglærreder opsat over brystningspanelerne. Væglærrederne var udført af jutevæv, der også havde en vis isolerende evne. Jutevæv fremstilles af juteplantens stilk, og planten gror i tropiske områder, især i Asien. Lærrederne blev opspændt på trærammer, fastgjort til væggen, og felterne var ofte omkranset af profilerede lister. Væglærrederne kunne også være beklædt med malet papir eller mønstret tapet. Et væglærred skal helst stå stramt som et trommeskind og må i princippet kun males og genmales med limfarver eller temperafarver.

Gyldenlæder

Gyldenlæder var en type mønstret, præget læder, der blev anvendt til tapet, stolebetræk, kakkellovsskærme m.m. Man placerede sølvplader på det garvede skinds forside, som blev valset og overtrukket med fx guldfærg. Mønstret påførtes med en punsel, en lille stålmejsel, eller blev trykt til relieftapeter. Metoden stammede oprindeligt fra Sydspanien, men i 1600 og 1700-tallet blev der især fremstillet gyldenlæder i Frankrig og Flandern. Gyldenlæder var billigere end gobeliner, kunne afrenses og var modstandsdygtigt over for fugt og møl. Fra 1860'erne og frem blev gyldenlæderet fremstillet industrielt (imiteret) og fik derfor en renæssance, men er i dag stort set forsvundet.



Tapet

I slutningen af 1700-tallet kom de første papirtapeter, der var bloktrykt i mindre ark. Til at begynde med anvendtes tapeter på udspændte lærredsfelter i fine interiører, der blev beklædt med mønstret tapet eller ensfarvet papir som underlag for limfarve. I mere enkle rum var det almindeligt at overmale hvidt grundpapir, der var klæbet op direkte på en pudset flade.

Fra midten af 1800-tallet kunne tapeterne nu fabriksproduceres i ruller, og i princippet i uendelige baner og blev nu typisk opsat direkte på væggene. Tapeterne blev billigere, men kvaliteten var svingende afhængig af de såkaldte industritegnere, kunsthåndværkere, der designede og tegnede rapporter og bordurer, som var grundlaget for stikningen af valserne –én valse for hver farve i tapetet.

En af disse kunsthåndværkere var digteren William Morris, der samtidigt var en af foregangsmændene for den engelske Arts and Crafts-bevægelse. Han både designede og producerede sine egne banetapeter. Tapeternes mønstre af slyngede blomster, planter og fugle var inspireret af middelaldermotiver. Tapeterne blev hurtigt populære i Europa og produceres den dag i dag.

Tapeter kan fås i mange forskellige genoptryk af tidstypiske, historiske mønstre. I Danmark er der ingen tapetfabrikker tilbage, men der findes stadig mindre producenter, der kan trykke tapet i ark. I Sverige findes en enkelt tapetfabrik, der kan genoptrykke valsetrykte ruller – dog kun med eksisterende valser, eftersom formstikkerfaget bag produktionen af valserne er et næsten uddødt fag.



Tapet fra Rønne Tapetfabrik, der blev etableret i 1902.

Papirtapeterne har ofte tidstypiske og karakterfulde mønstre, her et genoptrykt Arts and Crafts-tapet. Tapetserede vægge giver altid rummet en helt særlig stemning. I små rum virker det næsten, som om man træder ind i en fin lille æske.





Efter afrensning af eksisterende malingslag kom det oprindelige, oliemalede skabelonmønster frem.



Træværk var altid malet med pensel. Ved evt. om-maling behøver man ikke at rense i bund.

Væggen er malet med en linolieemulsionsmaling. Væggen har tidligere været malet med oliemaling tilbage i 1870'erne, hvor den hårde bund kan gøre det svært at få nye malingslag til at hæfte.



Vedligeholdelse og fornyelse af indvendige vægge, træværk og gulve

De indvendige overflader var altid præcist malede med kost eller pensel. Lofterne var hvidtede, væggene var malet i farver eller tapetserede, og snedkerdetaljerne stod ofte malet som kontrast til væggene. Det er relativt enkelt at lade sig inspirere af de enkelte tidsperioders oprindelige farver, dekorationer og metoder, der vil passe til det enkelte hus. Modernismens hvidt i hvidt hører senere perioder til.

Maling af vægge og træværk

Maling direkte på den glatpudsede væg eller på grundpapir giver det smukkeste resultat, især hvis man som oprindeligt bruger en malerkost i stedet for maler-rulle (man kan evt. påføre malingen med rulle og så gå efter med malerkosten). Malerkosten giver en fin og glat overflade i modsætning til den noprede struktur, rullen efterlader. Træværk var også altid malet med pensel.

Kalkede vægge

Kalkede vægge har en fin mat overflade og giver et godt indeklima. Kældervægge var normalt pudsede og kalkede. Kældervægge er tit problematiske pga. opstigen-de fugt, og der er ofte saltudblomstringer på væggene netop som følge af fugtop-trængning. Man skal derfor undgå at lukke væggen inde bag filt og tæt maling. Det bedste er at børste saltudblomstringerne af og kalke væggene en gang imellem, så fugten kan trænge ud.

Limfarve

Limfarve kræver en sugende bund, fx grundpapir, tapet, finpuds eller træbeklæd-ninger. Skal tidligere olie- eller plastmalede overflader behandles, skal disse være ru og sugende.

Linoliefarve

Linoliefarve har et meget smukt skær og patinerer også smukt over tid. Selvom det er mere besværligt at male fx træværk med linoliefarve, der har længere tør-retid end plastmalinger, er det ofte umagen værd. Anvendes plastmaling, bør ma-lingen altid påføres med pensel og aldrig med rulle.

Behandling af gulve

Oprindeligt fejede man blot både hårde gulve og bræddegulve og strøede dagligt med sand – og hvidskurede bræddegulvene med jævne mellemrum, traditionelt om lørdagen, der var vaskedag. Skuringen foregik med en halmvisk, dyppet i en blanding af pibeler (ler uden urenheder) og kalk. Efterhånden som trægulvene blev ma-lede, ferniserede eller lakerede i sidste halvdel af 1800-tallet, holdt man op med at bruge sand, men sæbevand. Står bræddegulvene ubehandlede, giver almindelig sæ-bebehandling en naturlig og jævn overflade, der er nem at holde ved lige. Det hvid-skurede udseende kan opnås ved, at sæbeblandingen tilsættes pibeler eller kalk.

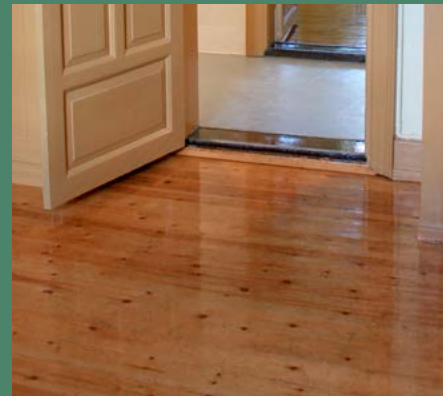
Skal bræddegulvet lakeres, kan man med fordel bruge linoliebaseret lak, fx Tonkinlak, der er et linoliebaseret produkt, der fremhæver træets naturlige glød fremfor akrylbaserede lakker, der ofte vil virke som en mat hinde og sløre træets farve. Malede og lakerede bræddegulve kan være smukke, men kræver en del vedligeholdelse og skal behandles igen med jævne mellemrum pga. slid i gangbaner, ved spiseborde osv. Ferniserede gulve kan opfriskes ved at overstryge dem med et enkelt lag tonkinlak.

Traditionelt oliebehandlede man ikke trægulve. Oliebehandlede plankegulve skal jævnligt efterbehandles med olie, da gulvet slides ujævnt, især i ganglinjerne, hvilket alt andet lige er mere arbejdstungt end sæbeskuring.

Bonede parketgulve giver gulvet en dyb, skinnende overflade. Som et alternativ til den lidt besværlige polering med bonevoks kan man evt. behandle gulvet med ren bivoks, fortyndet med vegetabilsk terpentin, eller lakere gulvet. Et parketgulv af egetræ kan godt tåle at stå ubehandlet.

Tapet

Traditionelt tapet er produceret af papir. Vinyltapet kan ikke anbefales, da det nærmest forsegler vægoverfladen, der ikke kan afgive fugt med følgeskader som skimmel og kondens.



Det eksisterende, lakerede bræddegulv er afslebet let og strøget over med Tonkinlak.

I ældre interiører kan der sidde adskillige lag tapet, det var en yndet vægudsmykning.

Farveafdækninger, foretaget af konservatorer, viser rummets oprindelige farvesætning. Væggen har været gråmalet, træværket ådret og vægfeltene malet med limfarve i en lys okker.





Med og ikke imod husene

Arkitekten Herholdt skriver i forordet til bogen Husbygningskunst fra 1877: »For at kunne bygge hensigtsmæssigt må man kende de forskellige byggematerialers egenskaber...Man må med andre ord forstå sit fag«.

Historiske huse er forskellige. Byggeskik og materialesammensætning har stor indflydelse på, hvilke metoder, der skal bruges på det enkelte hus ved vedligeholdelse eller udskiftning af større eller mindre bygningsdele og bør tilpasses den enkelte bygningens alder og stilart. Fælles for husene er, at de er opført af kendte traditionelle materialer og med efterprøvede metoder. Husene skal selvfølgelig hen ad vejen vedligeholdes, opdateres eller forbedres. Hvis husene skal sikres på den lange bane, bør man gemme »smag og behag« væk og undlade at falde for nyere modeprægede byggematerialer eller -metoder.

Når traditionelle materialer og gamle håndværksmetoder anvendes, arbejder man med huset og ikke imod det, hvilket alt andet lige er mere økonomisk og miljørigtigt på den lange bane – og letter vedligeholdelsen fremadrettet. Det er ikke kun respektfuldt overfor huset, men også overfor fremtidige nye ejere.

Tak

Først og fremmest tak til bogens følgegruppe, der engageret og med stor viden og indsigt har kommenteret tekst og illustrationer:

Bue Beck, restaureringsarkitekt

Kristian Fribo, bæredygtighedsschef, STARK

Leif Hansen, restaureringsarkitekt, Leif Hansen Arkitekter

Signe Hommelhoff, restaureringsarkitekt, projektchef, Karberghus

Niels Erik Jensen, restaureringsarkitekt

Susanne Pouline Svendsen, arkitekt, direktør Byg-Erfa

Birthe Iuel, direktør, Historiske Huse

En særlig tak til Bue Beck og Niels Erik Jensen for gavmildt at have bidraget med fotos og tegninger. En speciel tak til Torben Seir, SEIR-materialeanalyse A/S, for gennemlæsning og tilretning af afsnit om bl.a. ler, mørtler og natursten. En meget stor tak til Torben Lindegaard, som endnu engang rundhåndet og med den største imødekommenhed har gravet i sit over et helt liv opbyggede fotoarkiv over smukke, historiske huse – et arkiv, som kan måle sig med den franske stats arkiv over kulturarv Mérimée. Tak til Realdania By & Byg og alle andre, der har udlånt fotos til bogen. Til sidst en stor tak til bogens grafiske tilrettelægger Silje Jensen for det kunstneriske overblik og for tålmodigt at have samlet hele puslespillet.

Ordforklaringer

a

alkydoliemaling: oliemaling tilsat alkyd og en tørrende olie som bindemiddel

armering: her forstærkning af beton med jernstænger

b

baluster: lodret stav i et gelænder, rækværk el. lign.

barok: stilart ca. 1660–1730, se side 18

bedre byggeskik: stilart ca. 1915–1940, se side 21

blyindfattet rude: en rude af fx farvet glas monteret i en blysprosse

blødstrogen sten: en maskinproduceret mursten med en lidt ujævn overflade og form, der er behandlet, så den efterligner en håndstrogen sten

blådæmpet: en rød teglsten, der brændes en ekstra gang ved meget lav ilttilførsel – opnår derved en sortgrå farve

brystning: vægstykket mellem vinduets underkant og gulvet

brystningspanel: indvendig vægbeklædning af træ, der stopper ved underkanten af vinduet

c

chamottesten: hårdtbrændte keramiske klinker med tilslag af små korn af brændt ler, der tilføjes for at opnå en grynet, rustik tekstur

co₂: kuldioxid, dels naturlig gas, der fx udledes ved nedbrydning af organisk materiale, dels gas, der udledes ved forbrænding af fx fossile brændsler

d

dannebrogsvindue: korspostvindue, hvor »korset« danes af vinduets lodrette og vandrette stolper (poste) med samme facon som korset i dannebrogsflaget

digel: beholder af et varmebestandigt materiale – bruges fx ved smeltning eller glødning ved høj temperatur

dodenkop: farve med brunviolet pigment af jernoxid

e

energiglas: 3–5 mm enkeltglas, der er coatet på den ene side – energiglas reducerer varmetabet med op til 40% i forhold til almindeligt glas

etagedæk: adskillelse, der inddeler huset i etager i enten træ, beton eller jern (betondæk er udført af armeret beton, mens jern og træ er udført som bjælkelag)

eternit: produktnavn for fiberplader, der produceres på cementbasis

f

fag: her en betegnelse for vindues- eller dørinddelingen i længderetningen

falstagsten: formpresset tagsten, hvis kanter på begge sider låser til hinanden med »false«

fernis: lak af kogt linolie, anvendes især til fremstilling af olierevet linoliemaling

filt: glat »tapet« lavet af glasfibre

filtsning: tyndt mørtellag, der udjævnes med et pudsebræt

finpuds: det yderste lag afsluttende puds med fin sandkornskonsistens på en pudset facade eller indvendig væg

flunke: lodret, trekantet side af kvisten

forbandt: et opmuringssystem, hvor murstenene danner et mønster og de lodrette fuger ikke er direkte over hinanden

forsatsramme: indvendig oplukkelig vinduesramme, der forhindrer træk og virker isolerende

forskalling: underlag af brædder til fastgørelse af rør for efterfølgende pudsning af fx lofter

forskælling: udvendig tætning af tagstenene med mørtel på steder, hvor det er umuligt at komme til indefra som fx over gavle og ved tagfod

frontkvist: en stor kvist placeret i plan med facaden

funkis (funktionalisme): stilart ca. 1925–1940, se side 21

fyldning: plade til udfyldning mellem rammestykkerne i fx døre og paneler

fæhår: består af rensede hår fra kreaturer – anvendes i mørtelblandinger til fugning omkring døre og vinduer eller understrykning af tagsten

g

gehring: samling af to stykker træ (lister, vinduesrammer m.m.) i en ret vinkel, således at samplingsfladerne danner vinkler på 45°

gericht: indfatning af træ omkring en dør eller et vindue

gesims: et udkraget, profileret led, der danner overgang mellem mur og tag

gesimsbånd: mindre, fremspringende og gennemgående vandret dekoration på facaden

glamning: her om bindingsværkstømmer, der samles ved, at bjælken indskæres i halvdelen af stolpen

gotik: stilart ca. 1150–1525, se side 18

grat: en skæringslinje, der danner et udadgående hjørne mellem to tagflader

gratsten: afslutningssten af tegl, der lægges på graten
grovpuds: det første lag grovkornede mørtel, der trækkes, kastes eller sprøjtes på ved pudsning

h

halvvalm: taget skråner ned mod gavlen og er »skåret« af midt på gavltrekanten

hanebåndskonstruktion: spærfagstype, hvor en kort tværbjælke, hanebåndet, et stykke over tagetagens gulvforbinder tagkonstruktionens spær

helvalm: gavlens tagflade skråner ned mod gesimsen helt uden gavltrekanter

historicisme: stilart ca. 1850–1900, se side 19

hjørnebånd: et vinkelformet metalbeslag, der er fastgjort til et hjørne i en snedkersamling fx på en vinduesramme

håndliste: den liste ovenpå trappegelænderet eller rækværket, som man holder på

håndstrøgen sten: håndbearbejdede mursten, der inden brænding støbes i forme, hvorefter det overflødige ler stryges væk

j

jernbeton: kaldes også armeret beton – ved at indstøbe armeringsjern, dvs. jernstænger, øges trækstyrken markant

k

kalk: her brugt om hvidtekalk og indfarvet hvidtekalk (kalkfarve) tilsat pigmenter – hvidtekalk er en blanding af læsket kalk (en stiv masse efter bortsivning af vand) og vand, der anvendes både på facader og vægge

kalkmørtel: mørtel af læsket kalk med tilslag af sand helt uden cementindhold

karm: den bærende konstruktion i døre og vinduer, fastgjort til det omgivende murværk

karnap: fremspringende, selvstændigt bygningselement på facaden med eget tag og vinduer

kel: her indadgående hjørne ved sammenstødet mellem to tagflader

kit: kridt blandet med linolie til en tyk masse

kitfals: indsnit mellem vinduesrammen og glaseruden, hvor kittet påføres

klassicisme: stilart ca. 1770–1850, se side 18

klinklagte: bræddebeklædning, hvor det ene bræt overlapper det næste

koblet ramme: vinduesramme med ekstra påsat indvendig ramme, hvor de to rammer åbnes sammen

kvader: tilhugget natursten, typisk i en aflang rektangulær form

kvistfront: kvistens forside eller facade

kvistkarm: traditionelt det samme som kvistens hjørnestolpe

kæmning: tømmer samling, hvor fx den ene bjælkes kam passer ned i den anden bjælkes udskæring

l

limfarve: maling fremstillet af en vandholdig lim tilsat farvepigmenter

linoleum: gulvmateriale af korkmel og linolie udstrøget på lærred

linoliemaling: maling til både ind- og udvendig brug på træværk, fremstillet af linolie tilsat pigmenter

lodpost: den lodrette stolpe midt i et vindue med to eller flere rammer

louis-seize: stilart ca. 1790–1800, se side 98

m

mansardtag: todelt tag med knækket tagflade – den nederste del er næsten lodret (den stejle hældning giver en bedre udnyttelse af tagetagen), og den øverste del har en fladere hældning

maskinsten: her datidens maskinfremstillede teglsten med en glat og jævn overflade

modernisme: stilart ca. 1950–1980, en viderebearbejdning af funktionalismen med inspiration fra amerikansk og japansk arkitektur – arkitekturen er enkel, klar og rationel med modulbyggeri, store glaspartier og flade tage med stort udhæng

mosaik: bittesmå fliser eller stifter, der kan være lavet af glas eller keramik

mosfarve: limfarve til hvidtning af lofter, tilsat et afkog af islandsk mos som bindemiddel

mægler: her den søjle eller stolpe, hvortil trappens gelænder fastgøres ved foden af trappen

n

nagle: træpløk, der fx bruges til at befæste tappede samlinger, kaldes også at fornagle

nationalromantik: stilart ca. 1885–1910, se side 20

not: lang, tynd fure i et stykke træ, fx i gulvbrædder (sættes sammen med det modstående bræts fjer)

nybarok: stilart ca. 1900–1925, se side 20

o

olieemulsionsmaling: maling tilsat en emulgeret, dvs. meget findelt olie

overrammer: de øverste rammer i et vindue over tværposten

overvindue: vindue typisk anbragt øverst i en dørkarm over selve døren

p

perlestaf: uadbuet halvrundt profil, brugt som dekoration på bræddepaneler m.m.

pigment: farvestof i kalk eller maling, fremstillet syntetisk eller af pulveriserede mineraler fx okker

planløsning: husets rumfordeling

plastmaling: vandbaseret maling tilsat akryl som bindemiddel

profilering: arkitektonisk dekorativ leddeling

profiljern: høvljern, hvis tværsnit tildanner træet til den ønskede profilering

r

ramme(træ): vinduesrammens lodrette og vandrette sider

rammestykker: her rammen om en fylding i fx et panel

refendfugning: vandrette, fugelignende indskæringer, der står pudsede eller i blankt murværk

renæssance: stilart ca. 1500–1650, se side 17

repos: trappeafsats eller platform, der afbryder trinene

rokoko: stilart ca. 1730–70, se side 18

romertegl: maskinproduceret falstagsten med et fladt relief

roset: rundt ornament, her brugt om loftstuk

rygning: den vandrette afslutning øverst, hvor tagfladerne mødes

rygningssten: afslutningssten af tegl, der bruges på det øverste af tagryggen og forbinder tagfladerne med hinanden. Traditionelt har rygning- og gratsten været lagt i mørtel. En moderne arbejdsmetode er at skrue rygningsten i en kant-

stillet lægte. På den måde er det lettere at ventilere undertaget, men metoden må ikke anvendes på fredede huse

rørvæv: sammenvævede tagrør, der bruges som underlag for pudsede indvendige overflader

s

saddeltag: tag dannet af to skrå flader, der støder sammen i tagryggen

sandblæsning: afrensningsmetode med sand som slibemiddel

savsnit: en række skråstillede mursten, hvor stenenes hjørner ligger i murplanet

sildebensmønster: rækker af korte, parallelle stykker, der skiftevis er placeret skråt den ene vej og skråt den anden vej (90° i forhold til hinanden og 45° i forhold til rummets retning) – ligner et fiskebensskelet og bruges fx ved lægning af gulvtegl eller parketgulve

silikatmaling: maling til murværk og pudsede overflader med et indhold af mineralske bindemidler tilsat pigment

skalk: det lille svaj, der typisk ses nederst på tagfladen mod gesimsen

skotrende: afløbsrende, hvor to tagflader mødes i et indadgående hjørne

skorstenspipe: den synlige del af skorstenen over taget

skotrende: afløbsrende, hvor to tagflader mødes i et indadgående hjørne

skrabefuge: fyldt fuge, der ligger i plan med murstenenes forside

smedejern: jern med et lavt indhold af kulstof – let at smede og bearbejde

småsprosset vindue: vindue med små ruder, altid med mindst én lodret sprosse i hver ramme

sparrenkopgesims: gesims med en række tætstillede fremspringende mursten

sprosse: en træliste, der opdeler vinduesrammen i mindre felter

staffering: dekorativ malet udsmykning, især malede profileret fx med guld eller kontrastfarve

stik: aflastningsmurværk over en åbning, hvor murstenene er stillet på højkant – et stik kan være vandret eller have forskellige bueformer som fx fladbuet, rundbuet m.m.

strømskifte: mønstermurværk fortrinsvis på gavle, hvor murstenene lægges diagonalt, således at der fremkommer et savtakket mønster

stukkant: profileret ornamentliste udført af marmormel, kalk og gips

støbejern: jern, der er smeltet og støbt i form

ståltegl: en overligger over en åbning i muren, udført som en række armerede mursten, der skal hindre murværket i at trykke på vinduet eller døren

sugfjæl: bræt opsat mellem toprem og spær for at hindre sug eller træk under tagudhænget

t

tagfod: den nederste del af et tag, hvor taget møder ydermuren

tagryg: det samme som *rygning*

tagudhæng: her tagets nederste del, der går et stykke ud over murene fx langs facaderne og på gavlene

tandsnit: en række af fx murede terningformede fremspring med korte, regelmæssige mellemrum, der ligner tænder

tappet: tømmer samling, hvor det ene stykke tømmer har et tilpasset fremspring, en tap, der passer ind i en stor »not« i det andet stykke tømmer

terrakotta: uglaseret, brændt ler, som anvendes til bygningsornamenter på facaden

terrændæk: en del af husets gulvkonstruktion, der opbygges direkte på bæredygtig jord

terrazzo: gulvbelægning af små blandede marmorstykker, der støbes sammen med beton og efterfølgende poleres

tilbageliggende fuge: tilbagetrukket fuge med stor skygge- og reliefvirkning

trempe: del af tagkonstruktion, hvor facaden og loftsrummet forhøjes over loftsbjælkelaget

trukket gesims: pudset profileret gesims trukket efter en skabelon

trukne fuger: fuger udført med et "brændejern", en speciel type fugeske

trætjære: harpiksholdigt naturprodukt, der kan farves rødt, sort, gult, brunt eller grønt ved tilsætning af pigmenter

tværpost: bærende vandret træstykke, der opdeler fx et dannebrogsvindue i under- og overrammer

u

udkrægning: fremspringende del i forhold til facaden

underramme: nederste ramme i et vindue med tværpost og overrammer

understrygning: tegltagets naturlige utætheder mellem stenene udfyldes med mørtel. »Strygningen« foretages indefra

undertag: et »tyndt« tag af brædder og tagpap eller folie o. lign., der anbringes under visse tagbeklædninger som ekstra sikring

v

valmet: tag, der har skrå tagflader over gavlene

vandfaldsfuge: en skråt afskåret fuge med en mindre reliefvirkning

vindskede: kantstillet bræt, der opsættes langs gavlen på yderkanten af et evt. udhæng

vingetagsten: bølgeformet tagsten, hvor svajet i den ene side dækkes af det opadgående svaj på den næste tagsten

æ

ædeltyndpuds: puds af såkaldt ædelmørtel, baseret på hvid cement, evt. kalk, pigmenter, knuste mineraler og tilsætningsstoffer

ø

østerbrovindue: trefagsvindue, hvor de to yderste fag er opdelt med en tværpost, mens det midterste fag er en hel ubrudt ramme

å

ådret: maleteknik, hvor træværket males, så selve penselstrøgene ligner en bestemt træsorts årer

ås: vandret bærende bjælke på langs af tagfladen

Litteraturhenvisninger

Ud over de nævnte henvisninger og publikationer findes der heldigvis en mængde information om historiske huse og deres vedligeholdelse og istandsættelse både på nettet og i trykte publikationer.

Henvisninger

bygerfa.dk (om byggeteknik), eksempler på udvalgte erfaringsblade:

- **Indmuret træ i ældre bygninger**
– nedbrydning, reparation, skadeforebyggelse
- **Genbrug af mursten**
– begrænsninger og anvendelsesmuligheder
- **Sandsten**
– nedbrydning, istandsættelse og vedligehold
- **Zinkbeklædte kviste**
- **Små, murede skorstene**
– reparation og vedligehold
- **Renoveringspuds** – anvendelse og virkemåde
- **Kalkning og maling** af ældre facader
- **Linoliebehandling af udvendigt træværk**
- **Ældre trævinduer**
– vedligehold og istandsættelse
- **Forsatsløsninger til ældre vinduer**
– varme- og lydisolering samt dagslys
- **Rustbeskyttelse af gamle beslag**

byggefilm.dk

(om materialer og traditionelle håndværksmetoder)

bygningsbevaring.dk

(anvisninger og metoder til istandsættelse)

historiskehuse.dk (platform for ejere af fredede og bevaringsværdige huse)

slks.dk (gode råd om vedligeholdelse)

Litteratur og kilder

Bak-Andersen, Søren:

Gammel viden til nye bygninger, Ph.d.-afhandling, Det Kongelige Danske Kunstakademis Skoler for Arkitektur, Design og Konservering, 2020.

Bengtson, Lasse og Preben Selck:

Byggeriets materialer, Nyt Nordisk Forlag, 2004.

Benzon, Gorm: Gamle danske vinduer, Realkredit Danmark, 2000.

Benzon, Gorm:

Gamle danske døre, Realkredit Danmark, 2000.

Bengtson, Gorm:

Gamle danske døre, Realkredit Danmark, 2000.

Bregnhøj, Line:

Det malede rum, Forlaget Historismus, 2010.

Engelhøj, Jesper:

Dansk Byggeskik, Etagebyggeriet gennem 150 år, GI og Realdania.

Ganshorn, Jørgen og N. Erik Jensen:

Om byggeskik og vedligeholdelse, Miljøministeriet og Fredningsstyrelsen, 1984.

Herholdt, J.D.:

Veiledning i Husbygningskunst, Otto Schwartz' Forlag, 1877.

Information om Bygningsbevaring,

Miljøministeriet, Planstyrelsen, 1992 og senere.

Jessen, Curt von m.fl.:

Byhuset, Gyldendal, 1980.

Jessen, Curt von m.fl.:

Landhuset, Gyldendal, 1980.

Larsen, Niels Holger:

Bindemidler til mørtler og kalkning, 2015.

Meyer, Karl:

Almindeligt illustreret Vareleksikon bd. 1-2,
Det Nordiske Forlag, 1902.

Meyer, Karl:

Meyers Vareleksikon,
Fr. Bagges Kgl. Hofbogtrykkeri, 1924.

Nielsen, Gunner N.:

Varekundskab, Victor Hansens Boghandel, 1942.

Nielsen, Harald:

Den 2den Bygmesterbog, Skandinavisk Bogforlag,
1941.

Nordisk Forum for Bygningskalk:

Begrebsafklaring, 2018.

Olesen, Torben:

Vinduer – tradition, vedligeholdelse og forbedring,
Det Særlige Bygningssyn og Fredningsstyrelsen, 1977.

Opslagsbog for det murede byggeri, Murerfagets
Oplysningsråd, 1978.

Petersen, C.P.F. og L. Stauge:

Industri- og Håndværks-Leksikon, D. Pio's
Boghandel, 1897.

Rasmussen D.:

Husbygning, Andelsbogtrykkeriet i Odense, 1937.

Rasmussen D. og E. Mindedal Rasmussen:

Lommehåndbog for Bygningshåndværkere,
C.A. Reitzels Boghandel, 1925.

Suenson E.:

Byggematerialer bd. 1 & 2, P. E. Bluhmes Boghandel,
1911.

Teknisk Leksikon for Industri og Håndværk, bd. 1

Husbygningsteknik, specialredaktør Ivar Bentsen,
Selskabet til Udgivelse af Kulturskrifter, 1943.

Tegl 1, Kalk- og Teglinformation, 1991.

Træets opbygning, Træindustriens
internetkompendier.

Vadstrup, Søren:

Huse med sjæl, Gyldendal, 2004.

Vadstrup, Søren:

Byhuset, Lindhardt og Ringhof, 2014.

Vadstrup, Søren:

Landhuset, Lindhardt og Ringhof, 2021.

LCA-analyse

**Forskningsprojekt vedr. komplet livscyklusana-
lyse på et gammelt bindingsværkshus fra 1887**,
udarbejdet af Lektor Thomas Kampmann (Det
Kongelige Akademi), Ph.d. Teddy Serrano (DTU) og
Adjunkt Morten W. Ryberg (DTU), 2022.

Livscyklusvurderinger for historiske ejendomme
– erfaringer og læringer fra Realdania By & Byg, 2022.

Man kan også læse mere i Bygningskultur Danmark og
Historiske Huses tidligere udgivne guides skrevet af
denne bogs forfatter:

Bedre Byggeskikhuset, en bevaringsguide, 2011.

Parcelhuset, guide til bevaring og fornyelse, 2013.

Funkishuset, en bevaringsguide, 2014.

Historicismens huse, en bevaringsguide 1850-1915,
2017.

Energiguide for fredede og bevaringsværdige huse,
rev. 2019.



Fotos og illustrationer

Beck, Bue: s.10, s. 23 øverst, s. 31 nederst th, s. 32 nederst mf, s. 38 nederst, s. 45 øverst, s. 55 nederst mf, s. 82, s. 113 øverst, s. 115 nederst th, s. 119 nederst, s. 120 øverst th, s. 121 øverst, s. 122 forneden, s. 133 nederst th

Boch, Lars Nicolai: s. 5 øverst, s. 86 nederst mf

Byens Tag og Facader: s. 57 næst nederst

Det kgl. Bibliotek, Danmarks Kunstbibliotek, Samlingen af Arkitekturtegninger: s.16 mf, s. 83

Dragsbo, Peter: s. 18 nederst th

Faster Sognearkiv: s. 57 øverst

Fortuna, Roberto, Nationalmuseet: s. 11 nederst

Glasmødeganti.dk: s. 35 nederst tv

Historiske Huse: s. 12 nederst, s. 18 øverst, s. 29 øverst, s. 33 nederst, s. 35 nederst tv, s. 59 nederst, s. 62 nederst, s. 75 øverst, s. 81 øverst th, s. 96 nederst mf tv, s. 97 nederst tv, s. 125 nederst, s. 127 øverst, s. 130 nederst tv

Hjelm, Bastian: s. 89 (rokokovindue)

luel, Anne Sophie: s. 7 øverst, s. 18 næstnederst, s. 26 nederst, s. 27 øverst, s. 54 næst øverst, s. 106 nederst, s. 107 nederst th, s. 110 yderst mf tv, s. 134

Jensen, Niels Erik: s. 46, s. 50 øverst tv, s. 55 øverst th, s. 60 mf, s. 68 yderst tv, s. 71 nederst mf, s. 76 øverst tv, s. 91, s. 89, s. 90, s. 95 nederst, s. 96 nederst tv, s. 98 yderst th (rokoko og klassicisme), s. 99 øverst th

Jensen, Sille: s. 11 øverst, s. 107 øverst, s. 132 mf tv

Kbh.billeder.dk: s. 24 øverst (Frederiksholm Teglværk, 1904), s. 26 øverst, Falk-Sørensen, Mogens, Stadsarkivets fotografiske Atelier s. 47 øverst, s. 130 nederst th (Fraenckels Tapetfabrik, 1904)

Larsen, Niels-Holger: s. 27 nederst, s. 110 nederst tv, s. 117 nederst mf

Lindegaard, Torben: s. 4, s. 6, s. 7 nederst, s. 11 mf, s. 18 øverst tv og mf, s. 20 mf, s. 20 nederst tv, s. 22, s. 28 nederst, s. 30 nederst, s. 31 nederst tv, s. 39 øverst, s. 43 nederst, s. 48 øverst, s. 50 nederst tv, s. 51 nederst, s. 52 nederst, s. 53 nederst tv, s. 54 øverst, s. 55 nederst th, s. 58 nederst mf, s. 60 øverst, s. 64, s. 65 øverst og nederst, s. 66 foroven, s. 67 øverst og nederst th, s. 68 nederst, s. 72 nederst, s. 74 mf, s. 75 nederst, s. 77, s. 78, s. 79 øverst th og nederst tv, s. 80 øverst tv, s. 81 nederst mf, s. 89 øverst, s. 90 øverst tv, s. 94, s. 95 øverst th, s. 96 øverst tv, s. 97 yderst th, s. 100 undtagen foto nederst mf tv, s. 101, s. 102, s. 103 øverst th og nederst mf, s. 105 nederst mf, s. 118 nederst, s. 121 næst øverst th

Linoliebutikken.dk: s. 39 nederst, s. 40 øverst, 41 øverst, Soffi Chanchira Larsen s. 128 n.tv

Marstal Søfartsmuseum: s. 15 nederst

Nationalmuseet Samlinger Online: s. 103, oliemaleri Rach og Eegberg, 1748–50, Public Domain (samlinger.natmus.dk)

Olesen, Torben: illustrationer s. 87 og 91 efter forlæg fra "Vinduer, tradition, vedligeholdelse og forbedring"

Olsen, Martin: s. 12 øverst, s. 13 nederst, s. 61 mf, s. 123 nederst th

Overby, Jørgen: s. 58 nederst tv

Pictures of Denmark v. Gitte Mortensen: s. 37 øverst tv

Rasmussen, D.: s. 47 mf (udsnit), s. 49 mf (udsnit), s. 84 øverst tv – alle efter forlæg fra "Husbygning, 1937"

Rasmussen, Nikolaj Feldbech: s. 49 øverst

Realdania By og Byg: s. 34 øverst, s. 40 mf, s. 41 nederst, s. 132 nederst mf

Hoppe, Kurt Rodahl: s. 50 nederst th, s. 54 nederst th, s. 67 øverst tv, s. 68 øverst th, s. 71 øverst, s. 93 nederst, s. 124, s. 128 mf, s. 129 øverst og nederst, s. 142

Mikkelsen, Helene Høyer: s. 19 øverst, s. 83 øverst, s. 120 nederst mf, s. 126 øverst,

Thorsen, Per Munkgård og Lars Degnbol: s. 90 nederst tv, s. 121 nederst tv

Roennebyarkiv.com: John E. Carrebye s. 25 nederst, ukendt fotograf s. 36 n.th., s. 131 øverst th

Stubbekøbing lokalhistoriske arkiv: s. 83 nederst

Aalborg Stadsarkiv: s. 28 øverst

Øvrige fotos og illustrationer: **Jeanne Brüel**

Det har i enkelte tilfælde ikke været muligt at finde rettighedshavere eller oprindelse til enkelte fotografier og illustrationer.

I tilfælde af indsigelser vil fejl eller mangler blive rettet i forbindelse med et evt. nyt oplag, såfremt udgiver bliver gjort opmærksom på disse.



Traditionelle bygningsmaterialer giver et overordnet indblik i de materialer, der er blevet anvendt fra midaldertiden og frem til omkring 1940, mange af dem i ét langt, ubrudt forløb. Bogen maler med den brede pensel og belyser materialernes særlige egenskaber og deres påvirkning af – og på – stilhistorien.

Bogen henvender sig ikke kun til ejere og håndværkere, men til alle, der interesserer sig for at passe på gamle huse.

Jeanne Brüel, restaureringsarkitekt MAA, har sammen med Anders Brüel siden 1995 haft egen tegnestue, Brüel og Nørgaard arkitekter, og er forfatter til en serie af stilhistoriske bevaringsguides, alle udgivet af Bygningsskulptur Danmark/Historiske Huse.

Tegnestuen har i mange år beskæftiget sig med istandsættelse, restaurering og nyindretning af privatejede, fredede og bevaringsværdige huse. I de senere år er arbejdsområdet udvidet med bygherrerådgivning og analyse af historisk arkitektur, fx stilblade for kommuner og undervisningsmateriale til håndværkere.



Historiske Huse

- Skaber bedre rammevilkår for private ejere af fredede og bevaringsværdige huse
- Bistår ejerne i deres arbejde med at passe på husene
- Formidler viden om bygningskultur og byggeteknik

Historiske Huse er et formaliseret samarbejde mellem Bygningss Frednings Foreningen BYFO og foreningen Bevaringsværdige Bygninger. Historiske Huse varetager de politiske interesser for ejerne af de fredede og bevaringsværdige bygninger ved at sikre dem de bedst mulige juridiske og økonomiske vilkår. Historiske Huse arbejder samtidigt for at øge den generelle bevidsthed – og viden – om værdien af vores fælles kulturarv.