

BOOK 67 - 1840

THE
HISTORY
OF
THE
CITY
OF
NEW
YORK

BY
JOHN
BURNETT

VOLUME
I

NEW
YORK

LABORATORIET FOR
HUSBYGNING OG BYPLANLÆGNING
DANMARKS TEKNISKE HØJSKOLE

NR. 514 GRUPPE AI

VEILEDNING I HUSBYGNINGSKUNST.

UOK 69

ex. 2

. VEILEDNING

TILHØRER

INSTITUT FOR BYGNINGER OG ENERGI
DANMARKS TEKNISKE UNIVERSITET

SY nr 0439953

HUSBYGNINGSKUNST

UDGIVET AF

HERHOLDT,

ARCHITEKT.

ANDET OPLAG.

KJØBENHAVN.

OTTO SCHWARTZ FORLAG.

TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHE.

1877.

INDLEDNING.

I indenfor Bygningsvæsenets Omraade forekomme højst forskellige Opgaver; men efter hvad Titlen paa denne Bog angiver, skulle vi her kun beskæftige os med den Slags Bygninger, som falde ind under Benævnelsen Huse i almindelig Forstand, og give en Fremstilling af den Maade, hvorpaa disse kunne bygges solidt og hensigtssvarende.

De Fordringer, som stilles til de forskellige Bygningers Indretning, afhænge ikke blot af deres Bestemmelse, men tillige af Folkets Kulturtrin og Levevis, Klimaet og andre lokale Forhold, og de Midler, man har til sin Raadighed, naar man skal bygge, afhænge ligeledes for en stor Del af lokale Forhold, saasom: hvilke Materialier man lettest kan forskaffe sig, Landets Industri, Haandværkernes Uddannelsestrin og Sædvaner m. m. Hvert Land har derfor sine Ejendommeligheder i Henseende til Maaden at bygge paa, og det kan have sin Interesse og Nytte at kjende disse for de forskellige Landes Vedkommende; men først og fremmest maa den Byggende kjende sit eget Lands

Byggemaade, til hvilken han indtil en vis Grad er bunden, og fra hvilken han ikke bør afvige ved at indføre Fremgangsmaader fra andre Lande uden først at have overbevist sig om, at disse ogsaa ville passe til Klimaet og de øvrige lokale Forhold. I det Følgende ville vi nærmest kun have for Øje, hvorledes man udfører Byggearbejder hertilands.

Enhver Bygning bør opføres saaledes, at den har den størst mulige Varighed, med mindre den er bestemt til at nedbrydes efter Forløbet af en vis Tid. Dernæst kommer det an paa, at den i Forhold til sin Bestemmelse bliver indrettet saa bekvemt og hensigtssvarende som muligt, hvortil bl. A. ogsaa hører, at Sundhedshensynet gjøres gjældende, naar den bebos af Mennesker eller Dyr. Hertil kommer det økonomiske Hensyn, som efter den Vægt, der efter Omstændighederne maa lægges paa det, i større eller mindre Grad begrænder de øvrige Fordringer. Endelig bør Skjønhedshensynet ske Fyldest, saa at Øjet med Velbehag kan hvile saavel paa den ydre Form som paa den indre Udstyrelse, og dette lader sig altid opnaa ved Siden af at de materielle Betingelser opfyldes, naar kun Alt ordnes med den rette Takt og med samtidig Iagttagelse af alle Hensyn.

For at kunne bygge hensigtsmæssigt maa man kjende de forskellige Byggematerialiers Egenskaber, saaledes at man til ethvert Øjemed veed at vælge det Rette; man maa vide, hvorledes ethvert Materiale skal behandles efter dets Natur og den Anvendelse, man vil give det, hvilke Dimensioner man skal give enhver Bygningsdel efter Materialets Beskaffenhed og de virkende Kræfter, og hvorledes de enkelte Dele skulle sammenføjes. Man maa med andre Ord forstaa sit Fag, og de følgende Blade skulle give en Vejledning til Opnaaelsen heraf.

Til disse indledende Bemærkninger skal Forfatteren endnu bemærke, at denne Bog er udarbejdet med offentlig Understøttelse til Vejledning for den polytekniske Læreanstalts Ingeniørelever. Da der imidlertid her i Landet ikke findes nogen Lærebog i Husbygningens Kunst, har jeg troet, at den selv i sin indskrænkede Form kunde være til Nytte saavel for unge Arkitekter og Bygherrer som ogsaa i de mange tekniske Skoler omkring i Landet.

De i Slutningen af Bogen tilføjede Tabeller har jeg Hr. Architect Gnudtzmann at takke for.

Kjøbenhavn i Decbr. 1875.

Herholdt.

INDHOLD.

Indledning.

1ste Afsnit. Materialier:

	Side.
1. Sten	1.
2. Kalk	6.
3. Sand	9.
4. Træmateriale	10.
5. Metaller	12.

2det Afsnit. Byggegrunden:

1. Valget af Byggegrunden	14.
2. Grundens Udgravning	15.
3. Fundamenter	15.

3die Afsnit. Stenforbindelser:

1. Beton	21.
2. Mure af kløvede Sten	24.
3. Mure af hugne Sten	26.
4. Murstensmure	27.
5. Sokkeler	43.
6. Gesimser, Baand, Indfatninger m. v.	44.
7. Hvalvinger	47.
8. Skorstene og Ildsteder	52.
9. Murpuds og Fugning m. v.	57.

	Side.
10. Trapper	61.
11. Gulve	63.
 4de Afsnit. Træforbindelser:	
1. Samlinger	64.
2. Bjælkelag, Indskud	67.
3. Forskalling	73.
4. Gulve	74.
5. Vægge	77.
6. Dragerværker	80.
7. Tagværker	84.
8. Trapper	94.
 5te Afsnit. Jernforbindelser:	
1. Bjælkelag	98.
2. Dragere	100.
3. Søjler	102.
4. Tagværker	103.
5. Trapper	105.
 6te Afsnit. Tækning:	
1. Teglstenstage	106.
2. Skifertage	108.
3. Metaltage	110.
4. Pap- og Filttage	117.
5. Straa- og Rørtage	119.
6. Spåntage	121.
7. Tagrender	122.
8. Tagkviste og Tagvinduer	125.
 7de Afsnit. Afledning af Overfladevand og Spildevand samt Beskyttelse mod Jordfugtighed:	
1. Nedløbsrør	127.
2. Belægning af Jordoverfladen	129.
3. Kloakledninger	129.

4. Mures Isolering	130.
5. Kjælderes Beskyttelse mod Fugtighed	131.
 8de Afsnit. Snedkerarbejde:	
1. Vinduer	133.
2. Døre og Porte	140.
3. Paneler	147.
9de Afsnit. Malerarbejde	150.
10de Afsnit. Tapetsering	155.
11te Afsnit. Glarmesterarbejde	156.
12te Afsnit. Gas- og Vandindlæg	159.
13de Afsnit. Indhegning	162.
14de Afsnit. Stilladser	165.
15de Afsnit. Indretning af Boliger	167.
16de Afsnit. Hestestalde	177.
17de Afsnit. Byggepladsens Benyttelse under Arbejdet	183.
 18de Afsnit. Udførelsen af Tegninger og Overslag:	
1. Tegninger	184.
2. Overslag	186.
 19de Afsnit. Samling af Material- og Arbejdspriser samt Tabeller og Formler:	
Grundarbejde	194.
Hårthugger-, Brolægger- og Vejarbejde	195.
Murmateriale	196.
Murararbejds løn	197.
Tømmermateriale	201.
Tømmerarbejds løn	205.
Snedkerarbejde	214.
Smedearbejde	217.

	Side
Jernstøberarbejde	210.
Tækning og Blikkenslagerarbejde	224.
Tapetsererarbejde	226.
Malerarbejde	226.
Glarimesterarbejde	227.
Gasindlæg	228.
Vandforsyning	229.
Afløbsledninger i Jorden	231.
Asfalt	232.
Porcellains-Kakkelovne	232.
Tabeller og Formler	234.

FØRSTE AFSNIT.

MATERIALIER.

I. Sten.

a. Naturlige Sten.

Da vort Land ikke er rigt paa naturlige Sten, benyttes de ikke i nogen stor Udstrækning i vore Bygninger. Følgende Stenarter ere de, som almindeligst finde Anvendelse.

Granit udmærker sig ved sin Haardhed og Evne til at modstaa Vejrligets Indvirkning; men paa Grund af Haardheden er den vanskelig at tildanne, og man bør derfor, hvor man anvender tilhugne Granitsten, give dem saa simple Former som muligt. Finkornet Granit er i Reglen stærkere end grovkornet. Graniten anvendes fortrinsvis til Bygningsdele, som ere meget udsatte for Slid, Stød eller Fugtighed (udvendige Trapper eller Sokkelsten), eller hvor det kommer an paa Bæreevnen. Dog anvendes ofte Rullesten, hvor disse findes i større Mængde paa Markerne eller i Søen, til deraf at opføre hele Bygninger. Foruden Rullesten anvendes ogsaa Klippegranit fra Bornholm, Sverig og Norge. Den bornholmske Granit benyttes meget til Sokkelsten og Trapper; som særlig fortrinlig skal nævnes den blaa Granit (egentlig Syenit) fra Rønne (Toldbodtrapperne). Den svenske Granit (Nationalbanken) benyttes mest til finere Arbejder; de svenske Arbejdere have opnaaet stor Fuldkommenhed i at tilhugge, slibe og polere Stenen. Norsk Granit benyttes sjeldnere.

Sandsten er ikke saa stærk og varig som Granit, men lader sig langt lettere tildanne i finere og skarpe Former, hvorfor den fortrinsvis anvendes til ornamentale Bygningsdele. Stenen er lagdannet, og man bør undersøge, om der ikke i de Sten, man vil anvende, findes løse Lag eller Stik (Skilleflader tværs paa Lagene). Den bedste Prøve er at lade Stenene ligge en Vinter over i det Frie og se, om de staa sig for Frostene. En Omstændighed, som ikke tilskynder til megen Anvendelse af Sandsten, er at dens Bearbejdelse er højst skadelig for Sundheden, idet Stenstøvet ødelægger Lungerne paa Stenhuggerne, som af denne Grund dø tidligt. Den Sandsten, som hos os anses for den bedste, er Bremersandstenen (Nationalbankens Hovedgesims), som er gullig graa. En meget god Sten er ogsaa den gullandske Sandsten, som er mørkere og mere blaagraa; den findes meget anvendt i ældre Bygninger (f. Eks. Børsen). Af lignende Beskaffenhed er den svenske Hellekies Sandsten (f. Eks. Theatrets Hjørnekvadere). Mindre god er den røde bornholmske Sandsten.

Kalksten kan være meget forskellig. Marmor anvendes paa Grund af sin Kostbarhed meget lidet til Bygningsbrug hos os, mest som Gulvfliser. Hellekies (Theatrets Beklædning) og Kinnekulle Kalksten er tæt og haard, af en lys blaagraa Farve; da den er lejret i tynde adskilte Lag, kan den ikke faas i tildannede Stykker med mere end 5 Tømmers Tykkelse. Den kan høvles og egner sig godt til Fliser, Trappesten, Baand etc. I ældre Tider har den Kalksten, som findes her i Landet, haft en temmelig udstrakt Anvendelse, og i den nyeste Tid er man atter begyndt at anvende den. Faxe Kalksten er af meget forskellig Beskaffenhed; den deler sig i to Hovedarter, nemlig en overordentlig haard og tæt (dog med større og mindre Koralluller) og en blødere mere kridtagtig, dels tæt og fast, dels mer eller mindre løs og porøs. Den første Art egner sig bedst til Fliser, den anden, som er særdeles let at tildanne, er meget brugbar til Kvadere og andre Bygningssten, naar den er tæt, fast og fri for Stik, som meget hyppigt forekomme i denne Stenart; ved en Frostprøve overbeviser man sig bedst om Brugbarheden. Kridtstenen fra Stevns er af samme Beskaffenhed som den mindre gode Faxest. Den anvendes i skaarne Stykker, hvis Dimensioner ere omtrent de dobbelte af en Murstens ($17\frac{1}{2}$ " $8\frac{3}{4}$ "

44"). Disse Kridtsten anvendes til forskelligt Brug, hvor almindelige Mursten ere for smaa, saasom til Gesimsudkragninger m. m. — De blødere Kalksten have den gode Egenskab, at de i nogen Tid, efter at de ere komne ud af Bruddet, tiltage ikke ubetydeligt i Haardhed og Styrke.

Skifersten anvendes dels i tynde Plader til Tage, dels i tykkere Plader til Dækning af Mure og til andet Brug. De fleste og bedste Skifersten komme hertil fra England. Gode Tagskifere ere knapt 4" tykke, lange i Bruddet og af en blaalig Farve; de lyseste skulle være de bedste, hvorimod de mere rødlig ikke anses for saa gode.

b. Kunstige Sten.

Ras Mursten, formede af Ler og tørrede, have kun ringe Styrke og taale ikke Stød og Fugtighed. De anvendes mest til Udmuring af Bindingsværk og kun i Bygninger af den simpleste Beskaffenhed paa Landet.

Teglsten. Almindelige Mursten kunne i Henseende til Farven være røde, gule, flammede eller graa. De røde og gule Sten bruges, hvor Stenene skulle være tilsyne med deres naturlige Farve; flammede Sten, som ere gule i Massen, men ved Flammens Paavirkning under Brændingen ere blevne rødskjoldede, benyttes, hvor det ikke kommer an paa Udseendet. Graa Sten ere kunstigt farvede ved Røg under Brændingen. I Henseende til Brændingen kunne Stenene være helbrændte, halvbrændte eller haardbrændte. Helbrændte Sten ere de, som ere vel gjenembrændte og derfor danne en ensartet fast Masse. Halvbrændte Sten ere saadanne, som ikke have været udsatte for en saa stærk Hede i Ovn, at de ere blevne fuldstændigt gjenembrændte; de ere derfor løsere, især i det Indre, og bør ikke benyttes i det udvendige Murværk, allerminst hvor dette er bestemt til at staa uden Puds, heller ikke i Grunden eller i Kjelderetagen, hvor Murværket er mest udsat for Fugtighed; derimod kunne de meget vel anvendes til de indvendige Sider i en tyk Mur eller i indvendige Skillerum, hvor de ikke paavirkes af noget stærkt Tryk. Haardbrændte Sten ere Sten, som ere saa stærkt brændte, at de ere begyndte at sintre uden dog at være smeltede paa Overfladen. De ere stærkere end

almindelige Mursten og taale bedre Fugtighed. De bedste haardbrændte Sten ere de saakaldte Klinker, som ere brændte af Ler, der taaler en stærk Hede uden at smelte; de ere i Reglen noget mindre end almindelige Mursten og højere i Prisen. De anvendes nærmest kun til Gulve, som ere udsatte for Fugtighed eller meget Slid, som i Kjældere, Stalde og Vognporte, og undertiden til Fortøge eller mindre Gaardspladser. Med Hensyn til Formen gaar der i Handelen to Slags Mursten, nemlig 2" Sten eller Mopper, som almindelig benyttes, og Flensborger Sten eller tynde Mursten. De sidste ere omtrent 1½" tykke; de øvrige Dimensioner ere ens for begge Slags, nemlig 8½" Længde og 4½" Brede, hvilket skulde være det Normale, og hvorefter Tegninger og Murtykkelser beregnes, men i Virkeligheden træffes Mursten af temmelig forskjellig Størrelse, dels fordi Formerne paa de forskjellige Teglværker ikke have samme Størrelse, og dels fordi Leret paa de forskjellige Steder svinder ulige meget ved Brændingen. Ved større Arbejder, hvor Mursten maa skaffes tilveje fra flere forskjellige Teglværker, har man derfor ofte de største Vanskeligheder ved at faa det fornødne Antal af samme Størrelse og Farve; men væsentlig Forskjel maa der ikke være, naar det ikke skal virke forstyrrende enten paa Murforbindelsen ved ulige Størrelse af Fugerne eller paa Farven, idet derved fremkomme Striber i denne. Endvidere træffes ofte et galt Forhold imellem Længde og Brede, saaledes at Stødfugen bliver for stor eller for lille; det rette Forhold er tilstede, naar Forskjellen imellem Længden og to Gange Bredden udgjør en passende Fugetykkelse, d. e. ¼ til ½". I en tidligere Periode anvendte man Mursten af større Dimensioner, de saakaldte Munkesten; de ere sædvanligvis omtrent 11" lange, 5½" brede og 3 til 3½" tykke; Farven er rød. Saadanne Sten anvendes nu kun ved Istandsættelsen af ældre Bygninger (Kirker, Herregaarde o. s. v.) fra hin Periode, og de maa da bestilles flere Maanedere i Forvejen; fordi Brændingen og navnlig den forudgaaende Tørring tager meget længere Tid end af almindelige Sten.

Foruden de almindelige Mursten anvendes ofte Formsten af forskjellig Form og Farve, som tildannes i egne Former og maa bestilles længere Tid forud, fordi hele Fabrikationen fordrer mere Omhu og Tid, hvorfor de ogsaa ere betydelig dyrere end de almindelige Mursten; Hoveddimensionerne ere som oftest de

samme som ved disse; iøvrigt bør man ved Bestemmelsen af Formen saavidt muligt undgaa dybe Indsnit og spidse Fremspring, da ellers Stenene, foruden at Prisen forøges, meget let gaae i Stykker under Transporten til Byggepladsen og op paa Stilladserne. — Murstensfliser, som bruges til Gulve, have i Reglen enten en kvadratisk eller ottekantet Form.

Almindelige gode Mursten maa have et jævnt og finkornet Brud og være uden større eller mindre Kalkdele, som bevirke en Sprængning af Stenen, naar der kommer Vand til, idet Kalken lædskes. Dersom man har Tvivl om, at Stenene fra et eller andet Teglværk kunne taale Frostens eller Vejrets Paa-virkning, bør man skaffe sig Underretning om, hvor den Slags Sten er anvendt i ældre Bygninger og derved overbevise sig om Godheden. Mursten have i Reglen en Tilsætning af Sand; jo mere Sand der findes, desmindre Klang og des større Skørhed. Naar der er meget Sand i Stenene, gaa derfor mange af dem itu under Transporten og under Arbejdet; derimod svækkes ikke Stenenes Modstandsevne mod Vejret og Frostens, efter at de ere indmurede paa deres Plads i Murværket, naar Sandets Mængde i Stenen kun ikke overstiger en vis Grændse. — Murstenene bør — især hvor de skulle anvendes udvendig og staa uden Overpudsning — være saa regelmæssige og skarpkantede som muligt for at kunne give tynde og regelmæssige Fuger, hvorved Murværket faar en smukkere Flade. For at opnaa dette benytter man i de senere Aar meget til udvendigt Brug pressede Sten, som efter at være formede presses i dertil indrettede Maskiner; godt udførte lade disse Sten Intet tilbage at ønske; men de koste 6 til 10 Kr. mere pr. Tusinde end almindelige Sten. — Forinden Indmuringen bør Murstenene fugtes eller dyppes i Vand, for at de ikke skulle suge Vandet fra Kalken og derved forhindre denne fra at hærde. Ved større Arbejder har det sin Vanskelighed at overbevise sig om, at dette altid sker; sædvanlig maa man holde en Mand til med en Vandkande at overvande de paa Stilladserne liggende Stenbunker, foruden at man i tørt Vejr jævnlig bør lade de paa Byggepladsen staaende Stenstabler oversprøjte eller overgyde med Vand.

Andre kunstige Sten. Foruden Mursten anvendes ogsaa ofte kunstige Sten, som ere tilvejebragte ved en Støbning, saa-

som Betonsten, kunstige Sandsten o. s. v. De benyttes mest som Surrogat for naturlige Sten, hvor disse vilde blive bekostelige. Navnlig anvendes ofte udvendig paa Bygninger Beton eller støbt Cement i mangfoldige Former, dels i større Blokke og dels i mindre Stykker, som indmures eller senere paasættes. Naar det er vel udført, er det et meget godt Materiale, men kan, hvad Udseendet angaar, ikke taale Sammenligning med naturlige Sten. — Sjældnere opføres Bygninger helt af saadanne kunstige Stenblokke.

2. Kalk.

a. Almindelig Kalk

eller fed Kalk leveres i Reglen som Stenkalk, d. e. brændt Kalk, paa Byggepladsen, hvor den da lædskes. Stenkalken leveres sædvanlig frisk brændt og tilkjørt i Vogne, som ere tildækkede med Presenninger, for at ikke Regn skal bevirke en Lædskning under Transporten. Til Kalkens Lædskning benyttes en Lædskekasse (Fig. 1), som gjøres af tykke Bræder, har en Bredde af 2 til 2½ Alen, en Længde af 4½ Alen og en Højde af 18 til 20". Henimod den ene Ende løbe Siderne skraat til og ende i en Tude af omtrent 15 Tommers Bredde, i hvilken anbringes en Lem til at skyde op og indenfor denne en Rist. Naar Kassen bruges, bringes den i en lidt skraa Stilling med Tuden ud over Kalkkullen. Kalken kastes i Kassen, saa at Bunden dækkes med et Lag af 6 til 8 Tommers Tykkelse, og Vand tilsættes. Kalken insuger nu Vandet under en stærk Varmeudvikling og Knittren, og efterhaanden som den derved hensmuldrer, omrøres den stadig med en Rørehage (Fig. 2) saalænge til den er fuldstændig i Ro og danner en tynd og jevn Vælling.

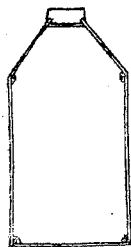


Fig. 1.

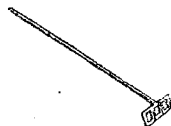


Fig. 2.

Skydelemmen aabnes nu, og den lædskede Kalk løber ned i Kulen, medens de dødbrændte Kalksten, som ikke have kunnet lædskes, holdes tilbage af Risten. En Kalkkule bør ikke være over 3 Alen dyb, for at Kalken med Lethed kan tages op; den dannes som oftest for en Del af den udgravede Jord, som opkastes paa Siderne; Overfladen er gjerne 80 til 100 Kvadratalen. Hvor Jordbunden er meget sandet, beklædes Bunden og Siderne med simple (gamle) Bræder, for at Vandet ikke skal løbe bort; dette gjøres ogsaa, naar Jorden er meget blød, for at den ikke skal skride ud i Kulen og blande sig med Kalken. Naar Kulen er fuld, og Kalken efter at have henstaaet et Par Dage har antaget en dejagtig Fasthed, bedækkes den med et 4 til 6" tykt Sandlag for at beskyttes imod Luftens Indvirkning. Man antager sædvanlig, at 1 Tønde god Stenkalk giver 2 Tønder Kulekalk (lædsket Kalk).

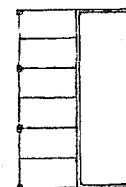
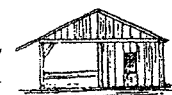


Fig. 3.

Kalkens Tilberedning til Murkalk sker i en Rørebænk, som helst maa anbringes i et Skur. Rørebænken er et omtrent 2½ Alen bredt og 4 Alen dybt Rum, hvis Bund hælder noget bagtil, og med omtrent 1½ Alen høje Sider, Alt af Bræder. Ved Siden af Rørebænken er et Rum af samme Størrelse til Henlægnings af det færdige Materiale. Antallet af Rørebænke retter sig naturligvis efter Antallet af Mursvende, som arbejde paa Bygningen. Et saadant Kalkrøreskur er i Reglen klædt til med Bræder paa de tre Sider, men aabent paa Forsiden; det dækkes med et Halvtag, som skraaner ned for til, hvor det hviler paa et gennemgaaende vandret Stykke Tømmer, som understøttes af Stolper med omtrent 5 Alens Mellemrum. Underkanten af Taget, som er omtrent 3½ Alen over Jorden, skyder noget ud over Rørekasserne, for at Arbejderen kan staa beskyttet mod Vejret. Undertiden opføres i Forening med denne Bygning et Materialskur eller dest. (som antydtes i Figuren). I Rørebænken blandes Kulekalken med Sand og noget Vand ved Hjælp af en Rørehage, indtil det Hele danner en tyk dejagtig Masse, hvori Kalken og Sandet maa være jævnt fordelte. Om

dette er Tilfældet, undersøges ved at gjøre et Stik med en Spade i Massen, saa at der fremkommer en glat Flade; i denne vil da en ufuldstændig Blanding vise sig ved lyse Pletter, hidrørende fra Kalkklumper, som ikke ere blendede med Sandet. Fra Rørebænken lægges den tilberedte Murkalk over i Rummet ved Siden af, hvorfra den efterhaanden i Bærekasser bringes op paa Murstilladsen og lægges i Kalkballerne, hvor den ved Hjælp af en Spade omrøres med Vand, indtil den bliver tjenlig til Brug. — En Kalkslager kan daglig tilberede saa megen Kalk, som forbruges af 8 til 10 Mursvende. — Pudsekalk til indvendig Pudsning tilberedes paa samme Maade, men med finere Sand.

b. Vandbygningskalk,

tilberedt af fed Kalk ved Tilsætning af Stoffer, som give den hydrauliske Egenskaber, finder i Reglen ikke Anvendelse ved den Art Byggearbejder, som vi her beskæftige os med og skal derfor ikke nærmere omtales.

c. Cement

leveres paa Byggepladsen i Tønder og maa opbevares i et Skur for ikke at udsættes for Fugtighed. Naar en Tønde aabnes, maa Cementen ikke være klumpet, da dette tyder paa, at den har indsuget Fugtighed og er bleven „mat“, d. e. helt eller tildels har tabt Evnen til hurtigt og fuldstændigt at hærde. De forskellige Slags Cement taale mer eller mindre Tilsætning af Sand, og man maa derfor prøve sig frem for at finde det Blandingsforhold, som er mest passende til den Brug, man vil gjøre af Cementen. Til Pudsning bruges mindre Sand end til Muring. Tilberedningen af Cement til at mure og pudse med bør ske saa nær Forbrugsstedet som muligt. Sandet spredes først jævnt ud paa en Slagbænk, d. e. en Kasse af tykke Bræder omtrent 3 Alen bred og 5 Alen lang med en opstaaende 6 til 8" høj Kant, hvorpaa Cementen spredes ovenpaa Sandet og blandes tørt med dette ved Hjælp af Skovle, idet Bunken vendes frem og tilbage 3 til 4 Gange, indtil Sand og Cement ikke kunne skjæles fra hinanden. Derefter bruser man Blandingen stærkt over med Vand og rører det atter godt sammen ved Hjælp af Skovle eller Spader, hvorpaa Massen lægges sammen i en lang Bunke

i Midten af Slagbænken for at behandles med Slagjern, d. e. Jernstænger paa $\frac{1}{2}$ " Tykkelse og 2" Højde, som ere bøjede i en stump Vinkel og fæstede paa et Træskæft. Med disse slaas Bunken 2 til 3 Gange frem og tilbage og skovles for hver Gang atter sammen. Forinden den sidste Behandling med Slagjernene tilsættes Resten af Vandet. Saaledes behandlet bringes Cementen hen til det Sted, hvor den skal bruges, og hvor den helst ikke maa kastes i Kalkballer, men lægges paa smaa Træflader, omtrent $1\frac{1}{4}$ Alen i Firkant, da disse bedre kunne skræbes rene end Ballerne, hvor der let i Krogene bliver siddende noget Cement, som bliver gammel og senere ved at røres ud i den friske Cement skader denne. Der maa ikke tilberedes mere Cement ad Gangen end der hurtig kan forbruges, og Cement, som bliver stiv, inden den bliver brugt, maa kasseres og ikke paany røres om med Vand, da den har tabt sin bindende Kraft.

3. Sand.

Det Sand, som bruges til Blanding i Kalken, bør være saa rent og ublandet som muligt og helst tillige storkornet og skarpkantet, hvilket væsenlig bidrager til at give Murværket Fasthed. I Nærheden af Havet er Strandsand det almindelige; inde i Landet benyttes derimod sædvanlig Bakkesand. Strandsandet indeholder Salt, Bakkesandet som oftest noget Ler, og da Saltet holder Murene fugtige, medens Leret forhindrer Kalken fra at binde til Sandkornene, bør begge Dele udvaskes forinden Brugen. Den letteste Maade, hvorpaa dette kan ske, er ved at sprede Sandet over Jorden i et 18 til 20" tykt Lag og lade det i længere Tid ligge saaledes, udsat for Regn og Sne. Dersom der imellem Sandet findes Smaasten, som navnlig ofte er Tilfældet med Bakkesandet, maa det harpes, det vil sige kastes i en Kasse, hvis Bund bestaar af tyk Jerntraad med større eller mindre Mellemlum, eftersom det skal harpes grovere eller finere. Til Pudsearbejde bruges som tidligere nævnt finere Sand.

4. Træmateriale.

a. Tømmer.

Det Tømmer, som her gaar i Handelen, er næsten altid tilhugget med et kvadratisk, sjældnere rektangulært Tværnsnit. Dog er det ikke altid fuldkantet d. e. skarpkantet, men ofte mer eller mindre bomkantet, ikke sjældent endog helt rundt i Topenden. Naar man modtager Tømmer, maa man dels overbevise sig om, at det holder de forlangte Dimensioner, dels undersøge, om det er sundt, saa at der ikke findes Raaddenskab i Marven eller i enkelte Aarringe, Splinter eller Knaster. Barkslag, d. e. Folder i Barken, som gaa ind i Træet, kunne være skadelige, naar de ere dybe. Følgende Tømmersorter benyttes almindeligt her i Landet.

Pommersk Tømmer er i Reglen fedt og kraftigt Træ med meget store Aarringe; Tykkelsen holder som oftest rigeligt det Maal, som den angives med, og da det tillige er fuldkantet, benyttes det med Fordel til nøjagtige Afbindinger, samt hvor det skal høvles og i det Hele hvor det kommer an paa Udseendet, som f. Eks. ved Dragerværker. Da det tillige kan faas baade længere og tykkere end andre Tømmersorter, anvendes det ogsaa til saadant Brug, hvor disses Dimensioner ikke slaa til. Det var tidligere ubetinget anset for den kraftigste Træsart og bestod næsten fuldstændigt af Kjerne træ; men hvad der nu forekommer i Handelen er mindre kjernefuldt, fordi man for at bringe saa store Dimensioner som muligt ud af Stammerne tager mere af Splinten med ved Hugningen. Det pommerske Tømmer er den dyreste Tømmersort.

Halmstads, Calmar, Vexis og Malmø Tømmer, benævnet efter Udskibningsstederne, ere Træsarter af omtrent samme Kvalitet, men noget forskjelligt behandlede. I det Calmar Tømmer, som isøvrigt er det stærkeste og navnlig bedst taaler Fugtighed, gjerne er meget rundt, medens de øvrige Sorter ere mere fuldkantede — i hvilken Henseende der dog i de senere Aar har fundet en betydelig Tilbagegang Sted — og derfor en Del dyrere. Malmø-tømmeret er for en stor Del Grantømmer. I det Hele ere disse Tømmersorter gode og kraftige og have her i Landet for en stor Del fortrængt det dyre pommerske Tømmer. Tykkelsen angives i svensk eller engelsk Maal.

Nordlandsk Tømmer (Sundsvalls, Piteå osv.) er en finaaret og mager Træsart uden megen Kjærne; det er i Reglen temmelig fuldkantet, ser i det Hele godt ud og er let at arbejde i; men det er meget modtageligt for Raaddenskab og Svamp og bør derfor ikke anvendes, hvor det er udsat for Fugtighed, som f. Eks. til Bjælker, der ligge med Enderne i Ydermure. Det bruges mest til Tagværker og Skillerum.

Finsk Tømmer gaar i Handelen i mindre Dimensioner som Spærtømmer eller „Sparrer“. Det er den simpleste Tømmersort og anvendes mest til Stilladser og midlertidige Bygninger; dog staar det, hvad Træets Beskaffenhed angaar, neppe tilbage for nordlandsk Tømmer.

Tømmer, som er skaaret midt igjennem paalangs, benævnes Halvtømmer, og naar Halvtømmeret paa samme Maade gennemskjæres vinkelret paa det første Snit, fremkommer Krydstømmer.

b. Planker og Bræder

ere udskaarne af Tømmer ved flere parallelle Snit. Planker ere sædvanlig enten 2" eller 3" tykke; dog høves ogsaa Planker paa 1½" og 2½" saavel som paa over 3". Bræder ere indtil 1½" tykke; de sædvanlige Tykkelser ere 1½", 1¼" og ¾".

De bedste Planker og Bræder ere **vestervigske** og **Calmar**; de benyttes mest til Snedkerarbejde.

Pernauer Bræder ere særdeles gode til Gulvbræder, men anvendes ikke meget mere.

Svenske og **finske** Planker og Bræder anvendes til simple Brug. De simpleste finske Planker, som kun ere raat tilhugne og af varierende Tykkelse, benævnes Bondeplanker. Finske Vragbræder ere ligeledes simpelt behandlede og kun ¾ til 1" tykke; de anvendes meget til Indskud og Forskalling.

Norske Bræder høves i 4 Kvaliteter. 1ste, 2den og 3die Sort ere 1½" tykke; de benyttes meget til Gulve. 4de Sort, de saa kaldte Vragbræder eller Forskallingsbræder, ere kun ¾" tykke, men regelmæssigt firskaarne.

En Tylt norske Bræder er 144 Fod; ved andre Sorter Bræder og Planker er en Tylt 12 Stkr.

c. Lægter.

Lægter kunne være enten skaarne af Tømmer eller Bræder, eller de kunne være tildannede af Træstammernes tynde Toppe, idet disse hugges flade paa to Sider. Det Sidste er Tilfældet med de finske Lægter, som benyttes til Lægning for Straatage, til Afstivning af Stilladser og andet simplere Brug. Hvor det kommer an paa at faa gode Lægter, som ere skaarne af Tømmer, gjør man vel i at sikre sig, at de skjæres af nogenlunde stort Tømmer (f. Eks. 8"), for at man ikke skal faa lutter Udskalker uden Kjerne.

5. Metaller.

a. Støbejern.

Man maa være varsom med Anvendelsen af Støbejern til vigtige konstruktive Dele af en Bygning, især hvor det paavirkes af strækkende eller bøjende Kræfter; thi paa Grund af dets kornede Sammensætning frembyder det ikke blot en langt ringere Modstand imod Strækning end imod Tryk, men er tillige skjørt, saa at det ved en Overbelastning vil brydes pludseligt, uden at nogen forudgaaende iøjnefaldende Formforandring er indtraadt. Dertil kommer, at der ved Støbningen kan være fremkommet Fejl i Metallets Indre, saasom indstøbte Slakkedele, der ere løbne i Formen med det smeltede Metal, eller Luftblærer. Endelig kan der ved Afkølingen efter Støbningen opstaa Spændinger i Jernet, naar ikke alle Dele afkøles lige hurtigt; disse Spændinger kunne endog blive saa store, at de kunne fremkalde et Brud under selve Afkølingen uden nogen anden Aarsag, og sker dette ikke, kunne de bevirke, at et Brud indtræder ved en forholdsvis ringe Belastning. Af den sidste Grund bør større Stykker af Støbejern have en nogenlunde ensartet Tykkelse helt igjennem, for at Afkølingen kan foregaa paa en ensartet Maade.

Uagtet disse Mangler egner Støbejernet sig dog meget godt til at anvendes til Søjler eller i det Hele paa saadanne Steder, hvor det kun udsættes for Tryk. Derimod bør man, som ovenfor sagt, helst undgaa at anvende det til saadanne Bygnings-

dele, som blive paavirkede af strækkende eller bøjende Kræfter, især naar de ere udsatte for Rystelser.

b. Smedejern.

Smedejernet forekommer i Handelen i Form af Stænger og Plader, for det Meste valset. Det bedste Jern er det svenske og norske, men det meste Jern kommer hertil fra England, Frankrig og Belgien. Stangjernet haves med mange forskjellige Tværsnitsformer; almindeligst er Stangjern med rundt, kvadratisk eller rektangulært Tværnit, Vinkeljern med lige eller ulige lange Flige, T-Jern, Jernbjælker, Jernbaneskiner og Sprossejern (til Vinduessprosser); men der forekommer ogsaa adskillige andre Former til specielt Brug.

Paa Grund af Smedejernet's sene Sammensætning og den Maade, hvorpaa det tilvirkes, er det et langt paalideligere Materiale end Støbejernet, og det er derfor efterhaanden kommet til at spille en meget stor Rolle som Hovedmateriale i Bygningsvæsenet, foruden at det finder mangfoldige Anvendelser til mindre Bygningsdele, navnlig som forbindende Led imellem andre Materialier.

c. Andre Metaller.

Af andre Metaller anvendes Zink, Bly og Kobber i Plader, navnlig til Tækning og Rendearbejde. Zink anvendes ogsaa støbt, mest til Forsiringer. I mindre Udstrækning anvendes Messing, sjældnere Bronze.

ANDET AFSNIT.

BYGGEGRUNDEN.

1. Valget af Byggegrunden.

Er det bestemt, at en Bygning skal opføres, bliver det næste Spørgsmaal, paa hvilken Plads den skal opføres. Er det i en større By, er Valget af Byggepladsen ofte meget indskrænket, ja ofte har man intet Valg, men er henvist til en bestemt Beliggenhed, hvor det da kommer an paa at anlægge og indrette Bygningen paa bedste Maade, lempet efter Lokaliteterne. Er det derimod udenfor en By eller paa Landet, at man skal bygge, kan der ofte være Tale om at vælge imellem helt forskellige Byggepladser, og vi skulle derfor nævne de almindelige Hensyn, som ved et saadant Valg maa gøre sig gjældende.

1. **Undergrunden** paa en Byggeplads bør helst være fast og tør. At Grunden er fast, formindsker Omkostningerne ved Funderingen og altsaa ved hele Byggearbejdet. At Grunden er tør, har Betydning med Hensyn til Sundheden og tillige i økonomisk Henseende, fordi Udgifterne til Vedligeholdelsen derved formindskes.

2. Paa Byggepladsen maa kunne skaffes **Vand** af god Beskaffenhed og i tilstrækkelig Mængde.

3. Byggepladsens **Terrænforhold** maa tillade Bortledningen af saavel Grundvand som Overfladevand. Byggepladsen bør ikke vælges paa meget højtliggende eller lavtliggende Steder, fordi Tilkørselen derved besværes. Paa højtliggende Steder kommer der desuden den Omstændighed til, at der som oftest ikke findes Læ for Bygningen, som saaledes er udsat for at lide Skade af Storm og Uvejr.

4. Der bør ved Valget tages Hensyn til **Naboforholdene**, saaledes at frisk Luft og Sol ikke udelukkes, at der uden altfor store Omkostninger kan hegnes tilstrækkeligt, og at der kan dannes en bekvem Adgang til den nærmeste Vej.

5. Endelig bør man, forinden Valget træffes, ved et løst Udkast til Bygningen med tilhørende Gaardsplads, Haveplads, Udhuse o. s. v. overbevise sig om, at **Størrelsen** er tilstrækkelig, og at **Formen** tillader en heldig Placering af Bygningerne.

2. Grundens Udgravning.

Efter at Bygningens Størrelse og Beliggenhed med Mærkepæle er afstakket paa Byggepladsen, bør man bestemme Højden af dens Jordlinie ved en Pæl, som nedrammes i Jorden, hvorefter Udgravningen kan paabegyndes. Hvis der skal være Kjælder, udgraves indtil omtrent 6" under Kjældergulvets Overkant. Ved alle Bygningens Ydersider er det nødvendigt, at Udgravningen gaar 18" udenfor Bygningen, for at der kan være den fornødne Plads for Arbejderne til Opførelsen af Murværket under Jordens Overflade. Da Udgravningens Sider sædvanlig kun skulle blive staaende en kort Tid, gjøres de som oftest lodrette eller gives i alt Fald kun et ringe Anlæg. Naar der skal rammes Pæle i Grunden, maa det anbefales at gøre Anlægget noget større, navnlig naar Jorden er løs, da selvfølgelig Rystelserne befordre Nedskrivninger.

3. Fundamenter.

Naar Udgravningen er udført, anbringes udenfor alle Bygningens Hjørner og Hovedskillerum Bukke af Træ, hvis Overkanter nogenlunde ligge i samme vandrette Plan. Paa disse Bukke gjøres ved Indsnit med en Sav Mærker, som angive Murlinierne, og hvor meget Fundamenterne skulle springe udenfor disse. Ved nu at spænde Snore imellem disse Mærker kan man konstruere sig Bygningens Hovedlinier, og ved at lodde ned fra Snorene kan man føre disse Linier ned i Grunden.

Fundamenterne til en Bygning bør — hvor det overhovedet er muligt — altid hvile paa fast Bund og mindst 1½ til 2 Alen under Jordoverfladen, for at ikke Frostens ved at trænge

ned under Fundamenterne skal bevirke Hævninger og Sænkninger af Bygningen. Den faste Bund findes i meget forskjellig Dybde, ofte ikke 1 Alen under Overfladen, men undertiden flere Alen under Vandstanden i Jorden, i hvilket Tilfælde sædvanlig anvendes Pølefundering. Hvor den faste Bund er tør, kan man enten mure umiddelbart paa Jorden eller danne et Underlag af Grundsten (Kampesten) eller Beton. For at fordele Trykket og give Murene fornøden Stabilitet, gjøres Fundamentets Brede noget større end Murtykkelsen, sædvanlig mindst $\frac{1}{2}$ Gang større. Ved Mure, som støde op til en Nabogrund, tvinges man ofte til at lade hele Fundamentets Fremspring falde indefter, altsaa til den ene Side af Muren; ellers fordeler man det saavidt muligt lige- ligt til begge Sider.

Naar man ved Udgravningen af Grunden er kommen til den faste Bund, bør man med Jordbor undersøge Lagets Tykkelse. Nogen bestemt Regel for den Tykkelse, Laget bør have for at kunne bære, kan ikke opstilles; thi Styrken af Laget beror paa mange forskjellige Omstændigheder, saasom paa Underlagets Beskaffenhed, paa hele Lagets Fasthed og Udstrækning, ligesom der selvfølgelig ogsaa maa tages Hensyn til Størrelsen af den Bygning, som skal opføres. Kommer man ved Undersøgelsen til den Overbevisning, at Laget ikke har større Tykkelse end nødvendigt for at bære Bygningen, bør man ikke svække det ved yderligere Udgravning, men hellere — hvis man ikke er kommen dybt nok ned i Jorden — hæve Bygningen i Terrænet og ved Opfyldning omkring den sikre Fundamentet mod Frostens Paavirkning. Tillade Omstændighederne ikke en saadan Hævning af Bygningen, bør man gøre Fundamentets Grundflade bredere for derved at fordele Lasten over en større Flade.

Murstensfundamenter føres et Stykke lige op, derefter aftrappes, d. e. Bredden formindskes $\frac{1}{2}$ Sten ad Gangen, saaledes at man springer $\frac{1}{2}$ Sten ind fra hver Side, og for hvert Tilbage- spring mures nogle Skifter lige op. Saaledes vedbliver man, indtil Muren har faaet den Tykkelse, hvormed den skal føres op over Jorden.

Til **Grundsten** vælges store Sten med flade Sider, ofte fremkomne ved Kløvning af runde Sten. De lægges med den

fladeste Side paa Jorden (Fig. 4), og man veksler med større og mindre Sten, som gribe ind imellem hverandre, saaledes at der ikke bliver gjenemgaaende Skillelinier paa større Strækninger. De større Sten lægges først ned, hvorpaa man vander Grunden og støder Stenene med et Stempel saaledes, at de faa et fast Leje i den opblødte Bundflade; der-

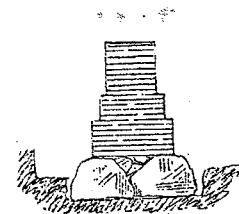


Fig. 4.

etter nedlægges de mindre Sten (Kampesten eller Murbrokker) i Mellemrummene og kiles fast med en Hammer eller Støder, hvorpaa det Hele vandes og overgydes med tynd Murkalk, indtil alle Mellemrum saa vidt muligt ere fyldte. Grunden udliges derefter med halve og hele Mursten i almindelig Murkalk, indtil alle Grundstenene ere dækkede og man har en jevn, vandret Flade, hvorpaa det egenlige Murværk kan anlægges. Denne Funderingsmaade var tidligere den almindelige overalt her i Danmark, og endnu anvendes den meget paa Landet paa saadanne Steder, hvor man har Stenene saaledes ved Haanden, at de kunne bringes til Byggestedet uden store Transportomkostninger.

Betonfundamenter anvendes derimod i de senere Aar mest i Byerne, hvor man nu i Reglen har vanskeligt ved at forskaffe sig store Sten eller i alt Fald kun kan faa dem til høje Priser, hvormod der findes meget Affald og mindre Sten, som kan benyttes til Skjærver. Ved at anvende Beton faar man desuden et langt solidere Fundament end ved de foregaaende Funderingsmaader, hvorfor man navnlig bør foretrække det til meget høje Bygninger eller naar Grunden ikke er meget fast og jevn. Dels kommer nemlig Betonen paa ethvert Punkt i en meget inderlig Berøring med Jorden ved i blød Tilstand at stemples ned i denne, dels danner den et sammenhængende Hele, som fordeler mindre Uregelmæssigheder i det virkende Tryk eller i Grundens Modstandsevne. Betonen kan støbes direkte i Jorden, naar denne er fast nok til at man deri kan grave en regelmæssig Grøft med lodrette Sider; i modsat Tilfælde danner man en Form ved at opstille Træflager paa Siderne, hvilke Flager tages op, naar Betonen er færdig, for at bruges paa et andet Sted. Betonens Tilberedning og Lægning vil blive nærmere omtalt i næste Afsnit. Tykkelsen (Højden) af Betonlaget kan være for-

skjellig efter Omstændighederne; jo tykkere man kan gjøre det, desto mere Sammenhæng giver det i Bygningen. I Reglen gjøres det omtrent en Alen, sjældent over 2 Alen. Naar Ledninger for Vand og Gas eller andre Rørledninger skulle føres ind i Bygningen, og Betonfundamentet naar op over den Dybde, hvori disse Ledninger skulle ligge, bør man ved Betonlægningen indlægge Rør af Planker eller Drænrør for derigjennem at kunne føre Ledningerne ind i Bygningen; thi senere er det meget vanskeligt at bryde igjennem Betonen.

Pælefundamenter. Naar den faste Grund ligger saa dybt, at man ikke uden store Omkostninger kan grave ned til den og holde Gruben læns under Funderingsarbejderne, tager man sin Tilflugt til Pæleramning. Efter at Fundamenternes Brede er bestemt og Grunden udgravet i Kjælderdybden, udgraver man yderligere for Fundamenterne indtil lidt under Vandstanden, hvorpaa Pælene rammes i Grundlagets Brede og i Rækker paalangs. Antallet af Pæle maa rette sig dels efter Bygningens Vægt og dels efter den Størrelse, hvortil man ved Ramningen kan bringe Modstanden mod Indtrængningen op. Til dette Arbejde bruger man undertiden endnu Haandrambukke med en Faldhøjde af 2 til 2½ Alen. Almindeligen benyttes dog Maskinrambukke, hvor Ramslaget ved Hjælp af et Spil hæves til en Faldhøjde af imellem 6 og 8 Alen. Ved større Byggearbejder bruges ogsaa undertiden Dampkraft til Ramningen, idet man lader en transportabel Dampmaskine virke paa en eller flere Maskinrambukke, hvis Faldhøjde da kan være indtil 12 til 15 Alen. Naar man bruger svære Ramslag og store Faldhøjder, forsyner man undertiden Pælene med en Jernring foroven, for at de ikke skulle spaltes. Pælesko bruges derimod ikke ved sædvanlige Byggearbejder. Naar Pælene ere rammede, afskjæres de alle i samme Højde noget under den daglige Vandstand, da det er en nødvendig Betingelse, for at Træet skal kunne staa sig i Jorden, at det bestandig er under Vand.

Undertiden anbringer man en vandret Tømmerforbindelse ovenpaa Pælene, en Fremgangsmaade, som altid brugtes i ældre Tid; men i dette Tilfælde maa man sørge for, at alt Tømmerværket kommer under den daglige Vandstand. Tømmerforbindelsen tjener til at overføre Murværkets Tryk paa Pælene og til at støtte disse indbyrdes. Denne Tømmerforbindelse kan udføres paa for-

skjellige Maader; men vi skulle her kun nævne følgende, som er almindelig ved den her omhandlede Art af Byggearbejder. Pælene rammes saaledes, at de ogsaa staa i Rækker tværs paa Muren, og over hver saadan Tværrække tappes et Aag, som holdes til Pælene ved Spidsklammer af Jern- eller Trænegler (Fig. 5). Ovenpaa Aagene lægges Strøer af Halvtømmer paalangs, saaledes at de danne et Dække til Underlag for Murværket. Strøerne fastgjøres til Aagene ved Nagler af haardt Træ, saasom Egetræ. Under Skillerum af ringe Tykkelse lægges Strøerne ofte direkte paa Pælene. Til Pælene vælges sædvanlig Kalmar-tømmer, hvorimod man til Aag og Strøer benytter pommersk Tømmer.

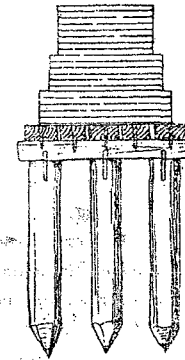


Fig. 5.

Fundering paa Pæle med Aag og Strøer har imidlertid forskellige Ulemper. Undertiden kan det være vanskeligt at sikre sig for, at Træværket altid kommer til at staa under Vand. I Nærheden af Havet lader Vandstanden sig vel nogenlunde beregne; men inde i Landet, hvor den staaer i Forbindelse med den større eller mindre Regnmængde, kan det være vanskeligt. Pælens Afskjæring eller Forsyning med Tap skal udføres 18 til 24" under Vandstanden, hvilket fordrer en stadig Udpumpning af Vandet, saalænge dette Arbejde staaer paa, og paa sine Steder kan det være forbundet med betydelige Vanskeligheder at opnaa den fornødne Sænkning af Vandstanden uden at foretage større Inddæmningsarbejder el. desl., hvilket man nødig skrider til ved almindelige borgerlige Bygninger, hvor Forholdene fordrer en stor Sparsommelighed. Dertil kommer, at naar man har skaffet Vandet bort fra den Del af Pælen, hvor Tappen skal skjæres, saa er dette Arbejde dels meget besværligt at udføre paa Grund af den højt ubekvemme Stilling, Arbejderen maa indtage, og bliver derfor ofte let mindre vel udført, dels er det vanskeligt at kontrollere. Fremdeles bringes Pælene ved Tilfældigheder under Ramningen let ud af den lodrette Linie, og de Pæle, som danne en Række, staa derfor

aldrig nøjagtigt i en lige Linie; Tapperne, som maa ligge i Flugt, komme altsaa paa mange af Pælene ikke i Midten af disse, men mer eller mindre til den ene eller den anden Side, og Aaget kommer da ikke til at ligge lige over Pælen. Endelig vil Vægten af Bygningen — selv om Funderingsarbejdet er nok saa omhyggeligt udført — altid bevirke en ikke ubetydelig Sammentrykning af det vandret liggende Tømmer og derved en Synkning af hele Bygningen. Denne Synkning har vel ved fritliggende Bygninger mindre at betyde, da den vil foregaa ens over det Hele, naar blot Vægten er ligeligt fordelt; men naar en Bygning skal opføres i umiddelbar Forbindelse med en ældre, vil Synkningen virke højst uheldigt, da det vil være umuligt at undgaa, at der opstaar Revner. (Som Eksempel kan nævnes Thorvaldsens Musæum, hvor den Del af Bygningen, som vender mod Stormbroen og danner den store Forhal, er en ny paa Pæle opført Tilbygning til en ældre Bygning, som danner Musæets øvrige Del. Grundarbejdet blev udført med Omhu; men desuagtet er der efterhaanden opstaaet svære Revner paa det Sted, hvor den nye Del støder til den ældre, og disse Revner hidrører uden Tvivl hovedsagelig fra Tømmerets Sammentrykning.)

De fleste af disse Ulemper undgaas, naar man, saaledes som det i den senere Tid er blevet almindeligt, erstatter den vandrette Tømmerforbindelse med et Betonlag, som lægges umiddelbart paa Pælene. Disse skulle da blot afskjæres i et vandret Plan, som kun ligger lidt under Vandstanden, og mindre Unøjagtigheder i Pælenes Stilling og Afskjæring faa ingen Betydning. Efter Afskjæringen stemples Jorden imellem Pælene, saaledes at disse rage nogle Tommer op over den, og derpaa lægges Betonlaget, som bør gaa lidt udenfor de yderste Pæle. Ere Pælene lange og Jordbunden meget løs, saaledes at man kan befrygte en Sidebevægelse, anbringer man paa hver af de yderste Pælerækker et Stykke Halvtømmer, som boltes til Siden af Pælene 8 til 10" under Vandstanden, og over disse Stykker Halvtømmer lægges Ankere paatværs imellem Pælene.

Fundering paa Murpiller anvendes undertiden, hvor den faste Bund — eller ved Pælefundering Grundvandet — ligger saa dybt, at Fundamentet kommer et betydeligt Stykke under Jordoverfladen. I Stedet for en sammenhængende Mur opfører man

da af Sparsommelighedshensyn en Række Piller, som under Jorden forbindes ved Murbuer eller et Betonlag.

De saakaldte **Jordbuer**, d. e. nedadvendte Buer, benyttes, naar man har et gennemgaaende Fundament, som skal optage Tryk, der virke paa enkelte Punkter igjennem Piller, Søjler eller Stolper. Et tilstrækkelig tykt Betonlag gjør imidlertid samme Nytte.

Naar man har en blød eller sumpet Byggegrund og ikke kan naa fast Grund, maa man finde sig i, at en Sætning finder Sted, og det gjælder da kun at indskrænke denne saa meget som muligt ved at fordele Trykket paa en stor Flade. Ofte vil det være tilstrækkeligt at lægge et bredt Betonfundament; men undertiden vil man ikke herved kunne gjøre Bæreffaden stor nok, uden at Bekostningen kommer til at overstige rimelige Grænser. Man kan da forbedre Grunden ved Udgravning og Paafyldning af et **Sandlag**, som enten blot lægges under Murene, men i betydelig Brede, eller under hele Bygningen og nogle Fod udenfor denne til alle Sider. Lagets Tykkelse gjøres 3 til 6 Fod. Sandet paafyldes i tyndere Lag, som vandes og stemples. Ovenpaa dette Sandlag lægges Fundamenterne, og Sandet vil fordele Trykket ensformigt paa den underliggende Grund. Dog kan denne Fremgangsmaade ikke anvendes, hvor der findes Kilder i Grunden; thi i saa Fald er man udsat for, at Sandet bortskylles og Bygningen derved undermineres.

TREDIE AFSNIT.

STENFORBINDELSER.

1. Beton.

Beton tilberedes af Smaasten, som ved et hurtigt hærdnende Bindemiddel forenes til en fast Masse. Bindemidlet er sædvanligvis Cement, blandet med Sand. Stenene kunne være enten

Rullesten eller Skjærver; de sidste bør helst vælges, da Cementen binder bedre til Skjærvernes ru Overflade end til Rullestenenes glatte. Granitskjærver ere de bedste; de give den stærkeste Beton. Flintskjærver ere ikke gode, da de ere for glatte. Murstensskjærver staa vel tilbage for Granitskjærver i Styrke; men Cementen binder fuldt saa godt til dem, og hvor det ikke kommer an paa en overordentlig Styrke, kan Murstenbeton gjøre fortrinlig Nytte. Skjærverne have en passende Størrelse, naar deres Tværmaal er omtrent 2", og det er af stor Vigtighed, at Skjærverne, forinden de bruges, renses og vandes. Sandet bør være grovkornet og skarpt samt tørt og helst frit for Salt. Af Cement bruges forskellige Sorter; skal Betonen lægges i Vand, vil en god Portlands Cement være bedst; i modsat Fald kan man meget godt bruge Cement med mindre udprægede hydrauliske Egenskaber, naar den kun bliver haard i Løbet af nogen Tid.

Af Redskaber til Cementens Tilberedning udfordres foruden de i 1ste Afsnit nævnte: 1) En Træflade af lignende Størrelse som Slagbænken; 2) Kubikmaal til Cement, Sand og Skjærver, bestaaende hvert af en firkantet Kasse uden Bund og forsynet med Hanke; 3) en Støder, d. e. en Træklods, som forneden er beklædt med en Jernblikplade og forsynet med en Jernring omkring Pladen, foroven fastgjort til et Træskæft.

Slagbænken og Fladen opstilles saa nær som muligt ved det Sted, hvor Betonen skal bruges. Paa Fladen opstilles Skjærve-maalet og fyldes, hvorpaa det løftes op i Hankene, og Skjærverne, som derved falde ud, spredes i et jevnt Lag ud paa Fladen. Paa lignende Maade og samtidig afmaales og spredes Sandet i Slagbænken og ovenpaa det Cementen; hvorpaa begge Dele blandes, vædes og behandles med Slagjernene som omtalt i 1ste Afsnit. Naar Cementen saaledes med størst mulig Omhyggelighed er tilberedt, kastes eller slaas den med Skovlene over de udbredte Skjærver, og den samlede Masse vendes dernæst 2 til 3 Gange rask frem og tilbage med Spader, saa at Skjærverne saavidt muligt fuldstændig omsluttet af Cementen. Betonen er nu færdig og maa straks bringes paa sin Plads i Bygningen uden at rystes eller kastes, da ellers Skjærverne let falde ud af Forbindelsen og komme til at ligge løse ovenpaa. Betonen lægges ud

i Lag paa 6 til 8 Tommers Tykkelse og behandles med Støderen, indtil Vandet viser sig rigeligt paa Lagets Overflade. Heldigst er det, naar hvert Lag kan lægges helt færdigt uden Afbrydelse; men gjøre Omstændighederne en Afbrydelse nødvendig, danner man en flad Skraaning, hvor man hører op, og naar flere Lag afbrydes, bør det ske ved en Afrapning (Fig. 6), saaledes at der ikke paa et enkelt Sted bliver en gennemgaaende Skilleflade, i hvilken Sam-

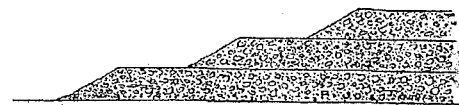


Fig. 6.

mængden ikke er til at stole paa. Naar et nyt Lag skal lægges, maa det foregaaende vandes og fejes rent, for at Forbindelsen kan blive saa god som muligt.

Betonen egner sig fornemlig til Fundamenter, og det er ogsaa hertil, at den finder den mest udstrakte Anvendelse. Dog opfører man ogsaa undertiden hele Bygninger af Beton. Man opstiller da Former, bestaaende af 2 Vægge af Træ eller Jern, sammenholdte ved Bolte; den allerede lagte Beton danner Bund. Betonen stampes lagvis i Formen, indtil denne er fyldt, hvorpaa Boltene trækkes ud og Hullerne stoppes ud med Cement. Paa sine Steder og til sit Brug kan det være fordelagtigt saaledes at opføre Mure af Beton i Stedet for af Murværk, naar man har passende Smaasten og godt Grus ved Haanden, saa at man kan behøve at tilføre Cementen; men det er kun, naar der paa denne Maade kan spares noget Væsenligt, og da kun af Hensyn hertil, at Betonbygninger kunne anbefales; thi dels kunne mange Omstændigheder vanskeliggjøre Udførelsen, dels staa selv vel udførte Betonbygninger i flere Henseender tilbage for Murstensbygninger. Hvad Udførelsen angaar, er Betonens rigtige Blanding og hele Behandling af saa stor Vigtighed, at en stadig Kontrol er nødvendig, og det kan ofte være vanskeligt især ved mindre Byggearbejder paa Landet at skaffe en saadan Kontrol. Tillige er man under Udførelsen meget afhængig af Vejrliget, idet megen Regn virker skadeligt ved at bortskylle Cementen, medens stærk Varme og Solskin udtørre Betonen for hurtigt og derved hindrer den i at hærde, naar man ikke ved særlige For-

anstaltninger holder den fugtig i længere Tid. Naar Bolthul-
lerne ikke udfyldes meget omhyggeligt, danne de Kanaler, hvor-
igjennem den ydre Fugtighed trænger ind i Bygningen. Beton-
bygninger ere udsatte for at faa Revner ved de Udvidelser og
Sammentrækninger, som bevirkes ved Temperaturforandringer, og
saadanne Revner saa vel som andre Beskadigelser (afstødte Kan-
ter o. s. v.) ere meget vanskelige at reparere, ligesom det ogsaa
er vanskeligt at foretage de Forandringer ved Bygningen, som i
Tiden maatte blive ønskelige. Endelig er Betonen, naar Hoved-
massen er Granit, en god Varmeleder, hvorfor Væggene blive
fugtige, naar de ere koldere end Luften inde i Bygningen.

Blandingsforholdet retter sig efter Materialernes Be-
skaffenhed og den Brug, der skal gjøres af Betonen; men For-
holdet bør altid afpasses saaledes, at Mellemmurterne mellem
Skjærverne netop udfyldes af den med Cement blandede Sand.
I Praxis er Reglen den, at Rumfanget skal udgjøre Halvdelen
af Skjærvernes; men for at bøde paa de Uregelmæssigheder, som
Skjærvernes forskellige Størrelser fremkalde, tilsættes i Almindel-
ighed et lille Overskud af den sandblandede Cement. Saaledes
vil til Fundamenter en Blanding af 1 Maal Portland Cement,
4 Maal Sand, 1 Maal Vand og $7\frac{1}{2}$ Maal Skjærver i Reglen
være passende. Vandet afmaales dog sædvanligvis ikke, men
tilsættes efter Skjøn.

2. Mure af kløvede Sten.

Saadanne Mure anvendes i Reglen kun, naar man har Ste-
nene i Nærheden. Hos os benyttes derfor kun Kampesten og
paa sine Steder Kalksten.

Anvendelsen af Kampesten er meget almindelig paa Lan-
det, naar der i Nærheden af Byggestedet findes Marksten eller
Søsten i tilstrækkelig Mængde. De anvendes dels til Opførelsen
af hele Bygninger, dels til Underbygning for Murstensmure, idet
man først lægger et Lag Grundsten i Jorden og derpaa opfører
Kampestensmuren til noget over Jordhøjden, saaledes at den
danner en Sokkel for Bygningen. Stenene kløves og afrettes
saaledes, at de kunne anbringes i Muren med en kløvet Flade

udtil, med en nogenlunde jevn Underflade til at ligge paa, og
helst tillige med en nogenlunde jevn Flade opad. De ikke klø-
vede Flader bør renses for Jord, for at Kalken kan binde til
dem. Stenene maa lægges saaledes, at de inde i Muren saa
meget som muligt gribe ind i hverandre fra begge Sider, og
saaledes at de danne nogenlunde regelmæssige Lag eller Skifter.
Naar de større Sten ere lagte, udfyldes Mellemmurterne med
mindre Sten eller Skjærver, som man altid har nok af i Affaldet
fra Hugningen, og paa denne Maade udluges hvert Lags Over-
flade, inden et nyt Lag lægges. Til Bindemiddel bruges næsten
altid almindelig Murkalk. Til Buer over Vindues- og Dør-
aabninger og til Gesimser benyttes sædvanligvis Mursten.

Saadanne Kampestensmure ere paa Grund af det mindre
gode Forband ikke saa stærke som Murstensmure, og man maa
derfor gjøre dem noget tykkere. Under 18" gjøres de ikke og
kunne heller ikke vel udføres tyndere; nogenlunde høje Mure
bør ikke være under 1 Alen tykke. Til Bygninger i flere Etager
egner denne Art Murværk sig ikke; men til Økonomibygninger
paa Landet o. Lign. er den meget anvendelig, ser godt ud, og
naar man har Stenene ved Haanden, er den billigere end Mur-
værk af Mursten. Kun have disse Mure den Mangel, at de „svede“,
d. e. de lede Varmen saa godt, at varm og fugtig Luft udskil-
ler Vandet paa dem, hvilket kan være til nogen Ulempe f. Eks.
i Lader, hvor den udskilte Fugtighed trækker ind i den Sæd,
som er i Berøring med Murene. Til Boliger kunne Kampestens-
mure ikke anbefales, med mindre de indvendig beklædes med
Paneller eller desl.

Mure af kløvede Kalksten anvendes fornemlig i Nærheden
af Kalkbruddene; de udføres paa samme Maade som Kampestens-
mure og have det Fortrin for disse, at Stenene ere lettere at
tildanne og at de, naar de ere porøse, ikke svede, saa at de
ogsaa kunne anvendes til Boliger. Naar man kun vælger Sten
af tilstrækkelig Fasthed, kunne saadanne Mure staa sig godt;
men da de angribes af Syrer, maa man naturligvis undgaa at
bruge dem, naar de kunne være udsatte herfor, som f. Eks. i
Grunden, hvor der er Syre i Jorden (Stalde). Det maa ogsaa
tilraades at forsyne saadanne Bygninger med en Sokkel af
Kampesten.

3. Mure af hugne Sten.

Regelmæssig tildannede naturlige Sten, Kvadere, anbringes i Skifter, som begrændses af jevne Flader, Lejefuger. De enkelte Sten i Skifterne adskilles ved Stødfuger, som danne Flader, der ere vinkelrette paa Lejefugerne. Disse skulle ligge vinkelret paa det virkende Tryk; i en lodret Mur blive de altsaa vandrette, medens Stødfugerne blive lodrette, og Stenene tildannes da saaledes, at alle Sidefladerne blive Rektangler og Kanterne altsaa retvinklede; dog sker der mange Afvigelser herfra, som ved Hjørner, Piller og Søjler. Spidse Vinkler bør saavidt muligt undgaaes, i alt Fald naar de afvige meget fra den rette Vinkel; thi de ere vanskelige at tildanne, og Kanten kan let springe af ved Trykket. I Buer have Lejefugerne en radial Stilling, og Stenene blive derved kileformige. Skifterne kunne enten være lige høje eller have forskjellig Højde; i sidste Tilfælde kan man økonomisere mere med Materialiet, naar Kvaderner skulle tildannes af Stenblokke af forskjellig Størrelse. I to paa hinanden følgende Skifter maa ingen af Stødfugerne falde lige over hinanden, og jo længere man kan faa dem fra hinanden, jo bedre. I de enkelte Skifter lægges Stenene saaledes, at de største Flader ligge i Lejefugerne, medens de iøvrigt afvekslende lægges som Løbere, d. e. med den største Udstrækning paalangs af Muren, og som Bindere, d. e. med den største Udstrækning paatværs af Muren, saaledes at der bliver det bedst mulige Sammenhold i Murværket. Undertiden inddeler man Fugerne aldeles regelmæssigt paa lignende Maade som ved Murstensforbindelser og faar naturligvis herved den fuldkomneste Forbindelse; men ofte lader man Fugeinddelingen være tilfældig, hvorved opnaas, at ikke hver Sten behøver at have en nøjagtig bestemt Størrelse; det gjælder da kun at ordne Stenene efter et Skjøn paa en saadan Maade, at Forbindelsen bliver den bedst mulige.

Kvadermure kunne opføres uden Bindemiddel; men Stenene maa da være overordentlig nøjagtigt tildannede, og selv naar dette er Tilfældet, opnaar man dog aldrig en fuldstændig Berøring mellem de enkelte Sten, og navnlig ere Kanterne udsatte for at springe af. I Almindelighed anvendes derfor et Bindemiddel i Fugerne, hvorved Trykket fordeles paa Stenenes Flader ved Fugernes Sammentrykning, og hvor der virker store Tryk,

bør Lejefugerne endda ikke gjøres altfor tynde; thi Trykket fordeles da mindre fuldkomment, hvilket kan bevirke, at Kanterne springe af. Naar man har meget store Tryk virkende, saaledes at man vel kan faa Sten, der kunne modstaa dem, men ikke noget Bindemiddel af tilsvarende Styrke, lægger man undertiden tynde Blyplader ind i Fugerne; men de maa da ikke gaa helt ud til Kanten.

Hugne Sten kunne enten anvendes saaledes, at Mure opføres helt og holdent deraf, eller, hvad der er almindeligere, til Beklædning paa den ene (ydre) eller — sjældnere — begge Sider af Muren, medens det Øvrige udføres af andet Murværk. I dette Tilfælde bør hele Murværket opføres med et hurtigt hærdnende Bindemiddel, da ellers Fugernes Sammentrykning vil bevirke uensformige Sætninger i Murværket. Selvfølgelig maa der ikke være en plan Skilleflade imellem Beklædningen og det øvrige Murværk, men man maa sørge for en god Forbindelse ved Anbringelsen af et fornødent Antal Bindere, som fra Kvadernmuren strækker sig ind i Bagmuringen; en yderligere Forbindelse kan opnaas ved at give Løberne i de forskjellige Skifter afvekslende større og mindre Dybde. Bagsiden af saadanne Beklædningskvadere lader man være utilluggen eller i alt Fald kun raat afrettet. Beklædninger udføres dog ogsaa undertiden af Stenplader paa nogle faa Tommers Tykkelse, og Forbindelsen opnaas da ved Hjælp af Metalankere, som hages fast i Kanten af Pladerne og indmures i Murværket. Endelig anvendes hugne Sten ofte til mindre Dele af en Bygning, som til Sokkel, Gæsimser, Baand og andre Forsiringer, Trappesten, Gulve (Fliser), Søjler o. s. v. Hos os anvendes de hyppigst til saadant Brug; navnlig bruges Granit til Sokkelsten som et enkelt eller nogle faa Beklædningskifter, og til Trapper.

4. Murstensmure.

Murstensmure opføres altid i regelmæssig Forbindelse og sædvanligvis saaledes, at Murens Tykkelse udgjør et helt Antal Stenbreder eller halve Stenlængder med de mellemliggende Fuger, og Murtykkelserne benævnes efter Antallet af Stenlængder

$\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$, 2 Stens Mur o. s. v. Efter de almindelige Stenstørrelser kan man regne $\frac{1}{2}$ Stens Mur til omtrent 4" og for hver halve Sten, Muren bliver tykkere, lægge $4\frac{1}{2}$ " ($\frac{1}{2}$ Sten + en Fugebrede) til; 1 Stens Mur er altsaa omtrent $8\frac{1}{2}$ " tyk, $1\frac{1}{2}$ Stens Mur $13\frac{1}{2}$ " 2 Stens Mur $17\frac{1}{2}$ " o. s. v.

Ved Bestemmelser af Murtykkelser i almindelige Huse gaar man ud fra Erfaringen. For en enkelt Etage regner man Ydermurenes Tykkelse for tilstrækkelig, naar den udgjør $\frac{1}{2}$ til $\frac{1}{3}$ af Højden. Har Muren en større Længde, maa den enten gjøres tykkere eller forstærkes ved Piller til Forebyggelse af en Udskydning i vandret Retning. Efter denne Regel kan 1 Stens Mur gives en Etagehøjde af omtrent 4 Alen; men i Boliger bør man dog aldrig gjøre nogen Ydermur under $1\frac{1}{2}$ Sten, da 1 Stens Mur ikke tilstrækkeligt modstaar Kulde og Fugtighed. Man begynder derfor med $1\frac{1}{2}$ Sten i den øverste Etage og forstærker efterhaanden Muren nedefter. Kjøbenhavns Bygningslov af 21de Nov. 1871 foreskriver i § 7 følgende Regler:

- a) Formuren, saavel til Gade som til Gaard, skal mindst have følgende Murtykkelse: i den øverste Etage $1\frac{1}{2}$ Sten, i de to nedenfor værende Etager 2 Sten, i de to paafølgende Etager $2\frac{1}{2}$ Sten, og i enhver nedenfor liggende Etage skal der gives et Tillæg af $\frac{1}{2}$ Sten. Naar en Etage er over 6 Alen høj, gjøres Murtykkelsen mindst $\frac{1}{2}$ Sten større, end her er foreskrevet, og, naar der gives en Etage en større Murtykkelse end her er foreskrevet, maa ogsaa Murtykkelserne i nedenfor værende Etager forøges saaledes, at Forøgelsen i Murtykkelsen nedefter vedligeholdes i det ovenfor angivne Forhold, Alt forsaavidt Stadsbygmesteren finder det fornødent.
- b) i disse Mure kunne Vinduer anbringes med 1 Stens Brystblænding; Vinduesaabningernes Brede i udvendigt Maal maa tilsammen ikke overstige $\frac{2}{3}$ af Bygningens Brede.

Disse Murtykkelser ville i Reglen være tilstrækkelige, naar Bygningen er behørigt afstivet ved Skillerum og Murene forsvarligt forbundne med Bjælkelagene ved Ankere. Bestemmelsen om, at Vinduesaabningernes samlede Brede ikke maa overstige $\frac{2}{3}$ af Bygningens Brede (skal være Længde) er given for at forhindre, at man ved Anbringelsen af for mange eller meget store Vinduer med smalle mellemliggende Piller skal svække Murens Modstandsevne utilbørligt, medens man ikke har villet paalægge Byg-

mesteren for stort et Baand ved at foreskrive en mindste Brede for de enkelte Piller. Det er imidlertid let at indse, at det ikke i alle Tilfælde er tilstrækkeligt, at den givne Forskrift følges; thi naar man — som det navnlig ofte sker ved Butiker — indskrænker Pillebredden til det mindst mulige i Stueetagen, medens man i alle de øvrige Etager gjør Vinduerne smallere og Pillerne bredere og maaske tilmed saaledes, at de bredeste Piller i de øverste Etager falde over de smalleste i Stueetagen, saa kan let en Pille blive saa stærkt belastet, at det ikke vil være overflødigt at undersøge, om ikke Trykket pr. Kvadrattomme bliver større end tilladeligt.

Gavle, som ikke skulle bære Vægten af Bjælkelagene med deres Belastning, kunne gjøres noget svagere; det gjælder kun om, at de have den fornødne Stabilitet. I saadanne Gavle anbringer man derfor ofte Blændinger, d. e. Partier med mindre Murtykkelse, dannede ved Fordybninger i den ene Side af Muren, med mellemliggende Piller og foroven afsluttede ved Buer. Naar Gavlen støder op til en anden Bygning, kan man have Blændinger paa 1 Stens Tykkelse. I Bygningslovens § 7 c findes herom følgende Bestemmelse:

Murtykkelsen i Ende- og Bagmure, de saakaldte Gavle, skal være mindst $1\frac{1}{2}$ Sten med 1 Stens Blændinger i den Strækning, der er over det øverste Bjælkelag, samt igjennem de to øverste Etager; Bagmurens Tykkelse skal i den derefter følgende Etage være mindst $1\frac{1}{2}$ Sten uden Blændinger og i alle de andre Etager mindst 2 Sten med $1\frac{1}{2}$ Stens Blændinger; Endemurens Tykkelse skal derimod i de næste 3 Etager være mindst $1\frac{1}{2}$ Sten uden Blændinger og iøvrigt mindst 2 Sten med $1\frac{1}{2}$ Stens Blændinger. Pillerne maa ikke have under 18 Tommers Brede og skulle forbindes med Buer; Bredden af Blændingerne maa ikke være over $3\frac{1}{2}$ Alen.

Naar Muren er en „Brandmur“, som adskiller to Naboejendomme, skal den opfylde forskjellige særlige Betingelser, hvorom Lovens § 30—33 give nærmere Bestemmelser.

Skillevægge af Grundmur (i Modsætning til Bindingsværk) maa gives forskjellige Tykkelser, eftersom de ere Længdeskillevægge, som tjene til Understøttelse for Bjælkelagene, eller Tværskillevægge, som alene tjene til Adskillelse imellem Rummene og altsaa hovedsagelig kun skulle bære sig selv.

I Bygninger af almindelige Dimensioner med et enkelt Længdeskillerum vil dette i Reglen være tilstrækkelig stærkt, naar det er 1 Sten i de tre øverste Etager og $1\frac{1}{2}$ Sten i de paafølgende Etager, hvorved dog forudsættes, at Muren ikke svækkes for meget ved en uheldig Placering af Døraabninger o. s. v.

Tværskillevægge kunne være $\frac{1}{2}$ Sten i de to øverste Etager, $\frac{3}{4}$ Sten (se herom senere) i de to følgende og for Resten 1 Sten tykke. Vægge paa $\frac{1}{2}$ Stens Tykkelse ere imidlertid ikke meget stabile, især naar de ere svækkede ved Døraabninger og udsatte for Rystelser ved Smækken med Dørene. I ethvert Tilfælde bør de ikke anvendes, naar Væggen har en større Udstrækning end 45 Kvadratalen, og naar man anvender dem, bør der i ethvert Bjælkelag lægges en Bjælke paa hver Side umiddelbart op til Skillevæggen. $\frac{3}{4}$ Stens Mur, som har en langt større Stivhed, bør i Reglen foretrækkes og kan anvendes igjennem 3 til 4 Etager.

I Bygningsloven findes ingen Bestemmelser for grundmurede Skillevægges Tykkelse.

Udmuret Bindingsværk, d. e. Vægge, dannede af en Tømmerforbindelse, hvis Mellemlum, Tavlene, ere udfyldte med Murværk, sædvanligvis kun af $\frac{1}{2}$ Stens Tykkelse, maa i Kjøbenhavn ikke benyttes til Ydermure (af Hensyn til Brandfaren), og i Kjøbstæderne og paa Landet anvendes det i Reglen kun til Udhuse og mindre Bygninger, fordi saadanne Bindingsværks Bygninger ere meget mindre lune og varige end grundmurede, uden at være i væsenlig Grad billigere, hvortil kommer, at de fordre jevnligere Vedligeholdelsesarbejder. Rigtignok ser man i vore ældre Kjøbstæder Bindingsværksbygninger fra det 16de og 17de Aarhundrede (ofte rigt udskaarne og forsirede), som tildels ere meget godt bevarede; men de ere ogsaa næsten altid byggede af svært Egetømmer, udmuret med de gamle røde Mursten af svære Dimensioner, og vilde man nu bygge saadanne Huse, vilde de blive betydeligt dyrere end grundmurede. Til Skillevægge benyttes Bindingsværk derimod meget, og Københavns Bygningslov tillader, at alle Skillerummene i en Bygning gøres af Bindingsværk undtagen i Kjælderen; men derved er den Ulempe, at Tømmerets Indtørring og Sammentrykning foraarsager Revner i Væggene og Sætninger af Bjælkelagene, og denne Ulempe er

især fremtrædende, naar Bindingsværk anvendes som Længdeskillevægge i høje Bygninger.

De almindelige Regler for Murforbindelse, d. e. de Regler, hvorefter de enkelte Mursten lægges i Muren, ere følgende:

1) Stødfugerne i to paa hinanden følgende Skifte maa aldrig falde lige over hinanden; men alle Fugerne i det ene Skifte maa dækkes af Stenene i det efterfølgende.

2) Forbindelsen maa ordnes saaledes, at lutter hele Sten kunne anvendes, undtagen hvor Forbindelsens Tillem্পning efter de ydre Former (som ved Hjørner) gjør det nødvendigt at anvende halve Sten, Trekvartstykker og Kvartstykker (Petringer) eller andre Dele af en Mursten.

3) $\frac{1}{2}$ Stens Mur bestaar af lutter Løbere, der lægges saaledes, at Stødfugerne i hvert Skifte falde over Midten af Stenene i det foregaaende Skifte. I tykkere Mure er hvert andet Skifte et Løberskifte, hvert andet et Binderskifte. Løberne lægges kun yderst i Muren; bag ved dem, inde i Muren, lægges Bindere saaledes, at Stødfugerne imellem Løberne gaa helt igjennem Murens Tykkelse. Naar Murtykkelsen er et lige Antal halve Sten, ligge Løberne paa begge Sider af Muren i de samme Skifte; er Murtykkelsen derimod et ulige Antal halve Sten, har hvert andet Skifte Løbere til den ene Side af Muren og hvert andet til den anden Side. I Binderskifterne lægges en Binder over Midten af hver Løber i det underliggende Skifte og en over hver Fuge. Paa denne Maade bestaar det Indre af tykkere Mure af lutter Bindere, som paa begge Leder ligge med Midten over Fugerne i det foregaaende Skifte (Fig. 11).

4) Hvor to Mure støde sammen i et Hjørne, skal i samme Skifte den ene Mur have Løbere og den anden Bindere i Ydersiden; i næste Skifte omvendt. I hvert Skifte maa kun afvekslende den ene eller den anden af de to Mures Indersider falde i Forlængelsen af en Stødfuge (Fig. 10 og 11).

Disse Regler ere fyldestgjorte ved de to Arter af Forbindelser, som nu almindelig anvendes, nemlig Blokforbindelse og Korsforbindelse. I dem begge ligge Stødfugerne lodret over hverandre i alle Binderskifterne. I Blokfor-



Fig. 7.

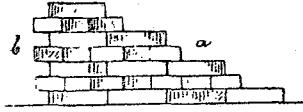


Fig. 8.

bindelsen (Fig. 7) ligge tillige Stødfugerne lodret over hverandre i alle Løberskifterne. I Korsforbindelsen derimod (Fig. 8), som almindelig bruges hertilands, ligge kun hvert andet Løberskiftes Stødfuger lodret over hverandre. Forbindelsens Art bestemmer Formen af Aftrapningen og Fortandingen. Aftrapningen (a, Fig. 7 og 8) er den stejleste Zigzaglinie, som kan sammensættes af Stødfuger og de mellemliggende Stykker af Lejefugerne. (Dog forstaaer man ogsaa ved Aftrapning en hvilken som helst trappeformig Begrænsning af en Murs Ende- eller Sideflader, fremkommen ved Murens Opførelse i tilbagespringende Afsatser paa et eller flere Skifter, som det f. Eks. sker ved Fundamenter, hvor Tykkelsen formindskes opefter ved saadanne Afsatser.) Fortandingen (b) er den brudte Linie, som forbinder de lodret over hverandre liggende Stødfuger, idet den følger Fugerne med de mindst mulige Sideafvigelse. Jo mere Aftrapningen afviger fra den rette Linie, desto vanskeligere revner Muren paa skraa, og jo mere Fortandingen afviger fra den rette Linie, desto vanskeligere faar Muren lodrette Revner. I første Henseende har altsaa Blokforbindelsen, i sidste Henseende Korsforbindelsen Fortrinet. Imidlertid har dette ingen videre Betydning, da jo Forbindelsen i det Indre af tykkere Mure er ens i begge Tilfælde, idet Murværket her bestaar af lutter Bindere, saaledes at Aftrapningen bliver Korsforbindelsens og Fortandingen Blokforbindelsens, som det ses af

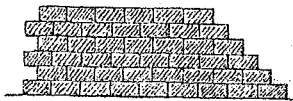


Fig. 9.

I gamle Bygninger findes den saakaldte Munkeforbindelse, hvor der i hvert Skifte findes afvekslende Løbere og Bindere. Denne Forbindelse blev forladt i Slutningen af det 16de Aarhundrede omtrent 1570—80, og man kan saaledes paa Forbindelsen se, om en Bygning eller Tilbygninger til samme skrivesig fra Tiden før eller efter dette Tidspunkt. Mure med Munke-

forbindelse ere for det Meste fyldte Mure, hvor Murstenene kun danne en Beklædning paa begge Sider, medens det Indre er fyldt med Kampesten og Kalk. Saadanne Mure har man kun ved en meget stor Tykkelse kunnet give den fornødne Styrke.

Forbindelsen i Hjørner tilvejebringes enten ved Trekvart-

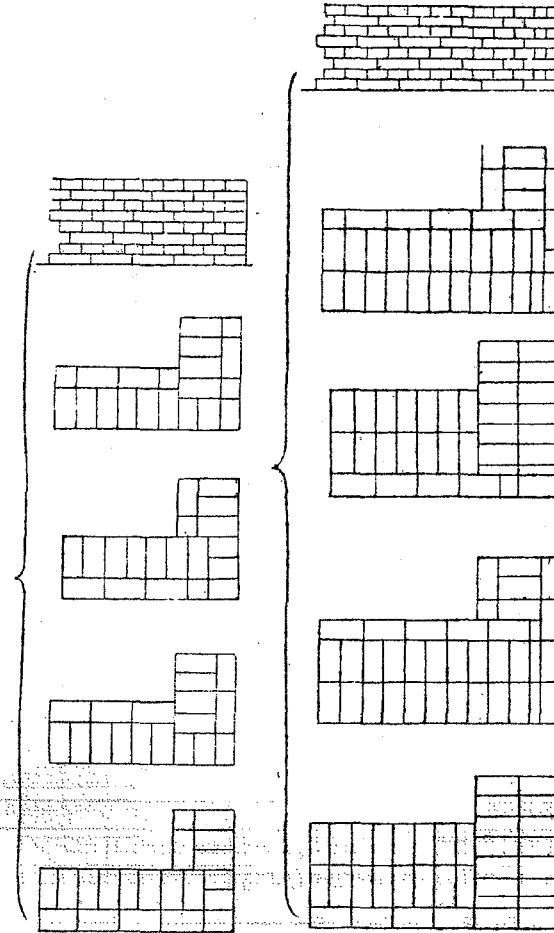


Fig. 10.

Fig. 11.

stykker eller ved Kvartstykker (Petringer). Det Første anses for det stærkeste. I Korsforbindelsen maa tillige i hvert andet Løberskifte benyttes halve Sten. I foranstaaende Fig. 10 er fremstillet et $1\frac{1}{2}$ Stens Hjørne med Trekvartstykker, i Fig. 11 et 2 og $2\frac{1}{2}$ Stens Hjørne med Petringer, begge i Korsforbindelse. Naar en Mur støder til en anden, som fortsætter sig til begge Sider, eller naar to Mure skjære hinanden korsformigt, udføres Forbindelsen paa lignende Maade, idet hver Murs Forbindelse er gennemgaaende i hvert andet Skifte.

I Piller udføres Forbindelsen paa lignende Maade som i Hjørner. Til en Pille paa 1 Sten i Kvadrat bruges lutter hele Sten (Fig. 12). En Pille paa $1\frac{1}{2}$ Sten i Kvadrat kan derimod — naar Forbindelsen skal udføres efter Reglerne — kun mures af lutter Trekvartstykker (Fig. 13). I en 2 Stens kvadratisk

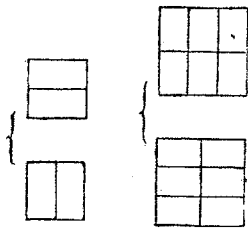


Fig. 12.

Fig. 13.

Pille kan Forbindelsen tilvejebringes paa 3 Maader (Fig. 14 til 16). (Det vil bemærkes, at i Fig. 12 til 15 ere alle Skifter ens; det er kun Stillingen, som er forskjellig.) Ofte anvendes Piller af mere sammensatte Former. Eksempelvis er i Fig. 17 fremstillet Forbindelsen i en korsformig Pille og i Fig. 18 Forbindelsen i en ottekantet.

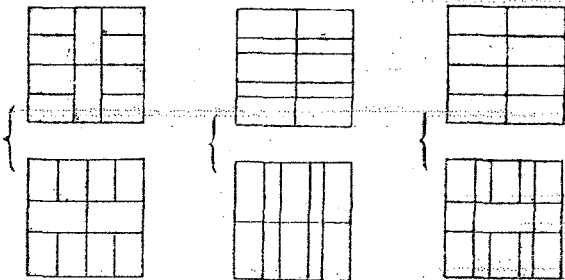


Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 16.

Muraabninger afsluttes foroven enten ved et muret Stik eller ved en Drager af et andet Materiale (Sten, Jern, Træ), som bærer det overliggende Murværk og overfører dets Vægt paa de Piller, som begrænse Aabningen. Et Stik kan enten være lige eller ogsaa have Form af en Bue. De almindelige Bueformer ere Rundbuen eller Halvcirkelbuen (Fig. 19) og den flade Bue eller Segmentbuen (Fig. 20). Mindre hyppigt anvendes Spidsbuen (Fig. 21), Ellipsebuen (en halv Ellipse med den store Akse vandret) og Kurvehankebuen, dannet ved Sammensætning af Cirkelbuer, saa at den nærmer sig Ellipseformen. Af de to sidste bør man i Reglen foretrække Ellipsebuen som

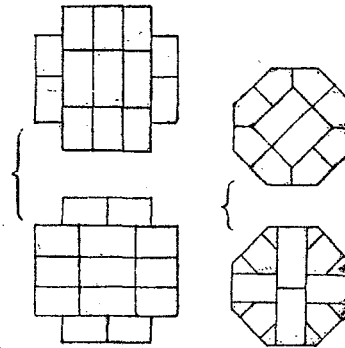


Fig. 17.

Fig. 18.

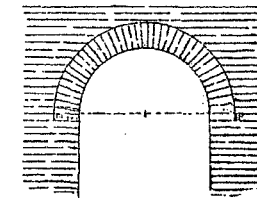


Fig. 19.

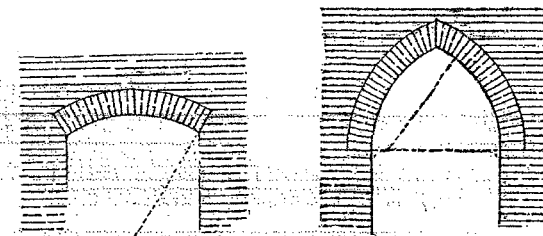


Fig. 20.

Fig. 21.

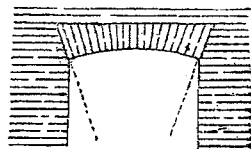


Fig. 22.

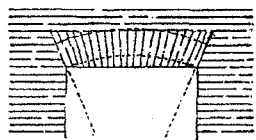


Fig. 23.

Punkt tages til Centrum for en Bue imellem Yderpunkterne af Stikkets Underkant og en anden Bue, som berører Stikkets Overkant (se de punkterede Buer i Figuren), maa den Del af Stikket, som ligger imellem disse Buer, have tilstrækkelig Styrke til at kunne bære den overliggende Last, da den øvrige Del af Stikket kun kan betragtes som en Udfyldning uden konstruktiv Betydning. Da et Stik altid sætter sig noget, bør et lige Stik ikke mures ganske lige, men med en svag Bue oppefter, da det ellers ved Sætningen kan komme til at hænge ned i Midten, hvilket ser hæsligt ud. — Murforbindelsen i et Stik er den samme som i en Pille af samme Tværsnitsform. Da Skifterne i et Stik ere kileformige, mures de undertiden af kileformige Mursten, „Kilesten“, saaledes formede, at Fugerne blive lige tykke helt igjennem. Men saadanne Kilesten ere dyrere end almindelige Mursten, og da de kun kunne passe til Buer med en bestemt Radius (eller i alt Fald med Radier, som variere imellem temmelig snevre Grænser), kunne de ikke være nogen gængs Handelsvare. Man hjælper sig derfor som oftest med almindelige Mursten, og det er da Fugerne, som blive kileformige.

Højden af et Stik maa naturligvis rette sig efter den Vægt, det skal bære. Er der en høj Mur over Stikket, behøver dette dog ikke at kunne bære hele Vægten af det overliggende Stykke Mur; thi tager man Stikket bort, kan kun det nærmest over-

den, der tilfredsstiller Øjet mest. Saavel disse Buer som Rundbuen mures sædvanligvis saaledes, at Buens Murforbindelse begynder et lille Stykke (et Skifte) under Centrum (Fig. 19), hvilket i Reglen er til Fordel for Udseendet. En flad Bue kan foroven være begrænset af et vandret Plan (Fig. 22). Naar tillige Stikkets Underside er begrænset af et vandret Plan, fremkommer det lige Stik (Fig. 23). Dettets Lejefuger maa løbe sammen til et Punkt, som ligger nedenfor Stikket, og naar dette

liggende Murværk falde ned, nemlig en Trekant, begrænset af Stikkets Overkant og to Aftrapninger, udgaaende fra dennes Yderpunkter. Almindelig regner man Højden til omtrent $\frac{1}{4}$ af Bredden ved det lige Stik, $\frac{1}{2}$ ved den flade Bue og noget mindre ved Rundbuen; isvrigt lader man i Reglen Højden rette sig efter Stenenes Størrelse, saaledes at man ikke hugger af dem, men gjør Stikkene 1, $1\frac{1}{2}$, 2 Sten o. s. v. Buer, som have en stor Højde i Forhold til Radien, mures ikke i samlet Forbindelse, men i Ringe (paa $\frac{1}{2}$ til 2 Sten eller mere efter Omstændighederne) udenom hverandre, hvorved opnaas, at Fugerne ikke blive saa store i den yderste Omkreds.

Stik bør udføres meget omhyggeligt og med saa smalle Fuger som muligt; thi den fra Fugernes Sammentrykning hidrørende Sætning, som allerede Stikkets egen Vægt bevirker, vil forøges, naar der ovenpaa det opføres Murværk, inden Fugerne ere blevne faste, og dette Murværk vil altsaa synke tilligemed Stikket, hvorfor det er af Vigtighed, at Sætningen bliver saa lille som muligt. I mange Tilfælde vil det af denne Grund være rigtigt at mure Stik i et hurtigt hærdnende Bindemiddel (Cement), derpaa lade det ubelastede Stik sætte sig ved sin egen Vægt, medens Bindemidlet endnu er blødt, hvorved Trykket fordeles sig, og da først, naar Fugerne ere blevne faste, begynde med Belastningen.

Imedens et Stik mures, maa det understøttes ved en Buestilling, som tillige tjener til Form for Stikket. Buestillingen bestaar af en eller flere Skiver eller Skabeloner af Bræder med behørig Understøttelse. Skiverne til smaa flade Buer udskjæres af et enkelt Brædt; til større Buer sammensættes de af to Lag Bræder, samlede i en Bue med behørige Afstivninger, som føre Trykket ned paa Understøttelsespunkterne. I tynde Mure understøttes Stikket umiddelbart ved en eller to Skiver, som ved mindre Stik hvile paa fremskudte Mursten, der senere hugges af (Fig. 24). I tykkere Mure opstiller man to Skiver lidt indenfor Murens Yderflader, og over dem nagles en Forskalling af Lægter eller smalle Bræder til Understøttelse for de enkelte Sten. Større Buer maa have flere Understøttelser, hvilket opnaas



Fig. 24.

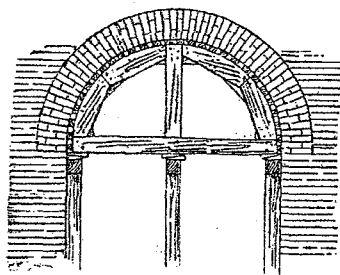


Fig. 25.

ved Stolper, som bære en Bom, der ligger paa tværs under Skiverne (Fig. 25). Imellem Skiverne og deres Understøtninger indlægges Kiler, som dels tjene til nøjagtig Indstilling af Skiverne i den rette Højde, dels til at løsne dem, naar de skulle tages bort. Mindre Buestillinger forfærdiges sædvanligvis af Murerne. — Man ser ofte, at Vindues- og Dørkarme indsættes samtidig med Murens Opførelse, og at Stikket over dem da mures saaledes, at det hviler paa Karmen, saa at denne helt eller tildels danner Buestillingen. Men det bliver da Karmen og ikke Stikket, som kommer til at bære, i alt Fald indtil Karmen har ladet sig trykke saa meget, at der kan indtræde en Spænding i Stikket. Det er det Nærmeste at indmure Karmene straks, da man saa er vis paa, at de komme til at slutte tæt til Murværket, hvilket især for Vinduernes Vedkommende er af Vigtighed; men Karmene lide meget derved, da de dels indsuge Fugtighed af Muren og dels ere udsatte for Overlast under Arbejdet; men vil man desuagtet indmure Karmene straks, bør man dog i alt Fald sørge for, at der bliver en Aabning imellem Overkanten og Stikket, for at dette kan have Plads til at sætte sig; Aabningen udmøres da senere. Hvor man bruger flade Buer, gjør man ofte Karmens Overstykke lige og udfylder Mellemrummet med Mur i Karmens Brede.

Størrelsen af Vindues- og Døraabninger maa rette sig efter Bygningens og de enkelte Lokalers Bestemmelse og andre Omstændigheder. Vinduerne maa kunne give tilstrækkeligt Lys. Den sædvanlige Størrelse paa Vinduer i almindelige Huse er $1\frac{1}{2}$ til 2 Alens Brede og 3 til $3\frac{1}{2}$ Alens Højde. Vindueskarmen sættes almindeligvis for Udseendets Skyld et Stykke, helst $\frac{1}{2}$ Sten, tilbage for Murens Yderflade; indenfor Karmen gjør man gjerne Muraabningernes Sideflader noget skraa (Fig. 26 a), hvorved Lyset falder bedre ind. Det Stykke Mur, som ligger imellem Vindueskarmens Underkant og Gulvfladen, kaldes Vinduesbryst-

ningen. Denne gjøres som oftest af økonomiske Hensyn kun 1 Sten tyk, men dette er en uheldig Økonomi; thi af samme Grund, som man ikke gjør en beboet Etages Ydermure under $1\frac{1}{2}$ Sten, bør Vinduesbrystningerne heller ikke være under $1\frac{1}{2}$ Stens Tykkelse. — I lave Etager anbringes Vinduerne ofte saa nær ved Loftet, at der ikke er Plads til Stikket under Bjælkelaget; man murer da kun et Stik i den øverste Del af Muren og dækker Resten af Aabningen med en Vinduesplanke (Fig. 26 b), som bærer Bjælkelaget enten direkte eller med et enkelt eller nogle faa Murskifter lagte imellem. Men dette er ikke heldigt; Stikket bør om muligt have Murens Tykkelse for paa en forsvarlig Maade at tjene til indbyrdes Forbindelse og Støtte for Pillerne imellem Vinduerne. Paa samme Maade anvendes Dørplanker, hvor der ikke er Plads til et Stik imellem Overkanten af en Døraabning og det overliggende Bjælkelag, hvilket navnlig ofte er Tilfældet i Kjældere.

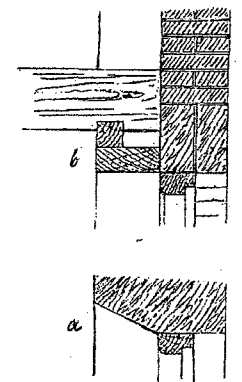


Fig. 26.

Skiftegangen i en Mur er det Antal Skiftehøjder, som tilsammen give et bestemt Højdemaal. For Mursten paa 2" Tykkelse regner man sædvanlig 10 Skifter paa 1 Alen, hvilket giver en Fugetykkelse af $\frac{3}{4}$ ", som er passende. Ofte er Skiftegangen ikke aldeles ens igjennem hele Murens Højde, fordi man ofte paa et vist bestemt Stykke af Højden vil have et vist Antal Skifter; men da Variationen herved ikke kan blive større end højst $\frac{1}{2}$ Skifte, vil det paa en større Højde kunne fordeles paa Fugerne, uden at det mærkes. Skifteinddelingen afsættes paa en Lægte, og naar man ved Hjælp af Vatterpasset har bestemt et vandret Plan til at gaa ud fra, begynder man med at „tage Hjørnerne op“, d. e. man murer paa hvert Hjørne nogle Skifter op med en Aftrapning til hver Side af Hjørnet. Herved benyttes den inddelte Lægte i Forbindelse med Loddet, hvorved Hjørnet bringes til at staa lodret, og „Retholtet“, en stor Lineal, som tjener til at rette de enkelte Sten ind. Ved lange Murflugter, hvor Afstanden imellem Hjør-

nerne er stor, tager man paa et eller flere Steder en Ort op, d. e. et Stykke Mur med Aftrapninger til begge Sider, hvilket udføres paa lignende Maade som Hjørnerne. Imellem Hjørnerne og Orterne spændes nu Flugtsnore, befæstede til Søm, der slaas ind i Fugerne, og anbragte saaledes, at de angive de Linier i Murens Yderflader, hvori Overkanterne af Stenene i et Skifte skulle ligge. Efter disse Snore mures nu de mellemliggende Dele af Skifterne, og for hver Gang et Skifte er færdigt, flyttes Snorene op til det næste Skiftes Overkant. Ved Muringen af et Stik afsættes Skifteinddelingen paa Skiven, og Skifterne rettes efter en Snor, som er befæstet i Buens Centrum. Ved Ellipsebuer lader dette sig vel ikke gjøre; men en øvet Murer vil kunne afpasse Fugeretningen efter Øjemaal.

Undertiden mures et enkelt Skifte med Stenene stillede paa Kant. Et saadant Kantskifte eller „Rulskifte“ skal optage to Skifters Plads, og det er derfor det Heldigste, om Forholdet imellem Stenenes Brede og Højde er afpasset saaledes, at to Stentykkelser og en Fuge svare til Bredden. Dette er i Reglen ikke Tilfældet ved de almindelige 2“ Mursten, idet Bredden forholdsvis er noget for lille; men man kan dog hjælpe sig ved at gjøre Fugerne under og over Kantskiftet lidt større end de øvrige Fuger.

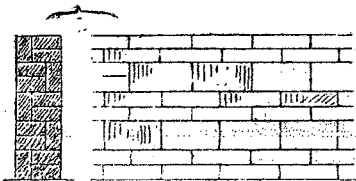


Fig. 27.

En særegen Forbindelse haves i $\frac{1}{2}$ Stens Mur (Fig. 27), der ligesom $\frac{1}{2}$ Stens Mur mures af lutter Løbere; men ved Siden af hver to Skifter paa Fladen stilles en Række Sten paa Højkant, afvekslende til den ene og den anden Side. Her gjælder det ogsaa, at Stenbredden maa svare nogenlunde til de to Stentykkelser plus en Fuge.

Skal man tilvejebringe større Fremspring ud fra den lodrette Murflade, benyttes Udkragninger, som er det Modsatte af Aftrapninger, idet man her skyder Skifterne længere ud, efterhaanden som man kommer op, enten saaledes at man giver hvert Skifte det samme Fremspring ud over det foregaaende, eller ogsaa paa en hvilkensomhelst anden Maade, kun at det

iagttages, at Udkragningen ikke gjøres saa stærk, at Stenene kunne vippe ned.

Hule Mure kunne enten opføres af hule Mursten eller være af almindelige Mursten med Huller i Murværket.

Hule Mursten ere saadanne, i hvilke der ved Formningen er dannet rørformige Hulheder. Naar en Mur skal opføres af hule Sten, maa man bruge to Slags, nemlig Løbere, som ere gennemhullede paalangs (Fig. 28 og 29), og Bindere, som ere gennemhullede paatværs (Fig. 30). Til Hjørnen bruges almindelige Mursten. De hule Mursten ere paa Grund af den ringe Lertykkelse bedre gennembrændte end almindelige Mursten og derfor trods Hulhederne lige saa stærke, i alt Fald naar man til Løbere bruger Formen i Fig. 29. Med samme Murtykkelse faar man altsaa en lige saa stærk, men lettere Mur. Dertil kommer, at de i Hullerne indesluttede Luftlegemer gjøre Murene lune, og saadanne Mure ere tillige mindre gennemtrængelige for Fugtighed end de massive. Dog opfører man her sjældent Mure af hule Sten, fordi de ere dyrere og ikke gangbar Handelsvare; men de anvendes hyppigt til Hvælvinger, hvor det gjælder om at indskrænke Vægten saa meget som muligt. Til dette Brug vil Formen i Fig. 28 i Reglen være stærk nok, og er da at foretrække som den letteste.



Fig. 28.



Fig. 29.

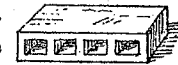


Fig. 30.

Mure med Hulheder i Murværket blive mere og mere almindelige. De have ligesom Mure af hule Sten den Fordel, at Hulhederne — vel at mærke naar de ere tillukkede — gjøre Murene lune og bidrage til at holde Fugtigheden ude. Dertil kommer, at man med mindre Materiale kan give en hul Mur samme Stabilitet som en massiv. Saadanne hule Mure ere derfor især anvendelige, hvor man har større Murflader, som behøve en anelig Tykkelse ikke for det lodrette Tryks Skyld, men til Forebyggelse af Udbøjninger til Siden; i almindelige Beboelseshuse med mange Vinduer, smalle Piller og lave Etager er Forholdet derimod ofte saaledes, at der Intet kan opnaas ved Anvendelsen af hule Mure. Endelig er der den Fordel ved

dem, at Hulhederne kunne benyttes til at befordre en hurtigere Udtørring, idet man ved Opførelsen anbringer to Huller ind til hver Hulhed, et foruden paa den ene Side af Muren og et foroven paa den anden Side; Vindens Tryk vil da frembringe et Lufttræk igjennem Hulheden. Disse Huller tilmures senere, inden Bygningen tages i Brug.

Saadanne hule Mure bestaa af to parallelle Mure med et Mellemrum og forbundne med hinanden paa en eller anden Maade. Mellemrummet bør være mindst $\frac{1}{2}$ Sten for ikke under Opbygningen at blive fyldt med Kalk og Murgrus, hvorved Nyttens af det tildels tabes. Hvor det især kommer an paa at holde Fugtigheden ude, tilvejebringer man undertiden Forbindelsen ved

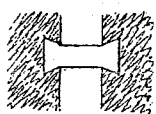


Fig. 31.

Bindere af Støbejern, som ere svalehaleformede i Enderne (Fig. 31). Ofte ser man, at Forbindelsen kun tilvejebringes ved hist og her at lægge en Mursten som Binder tværs over Mellemrummet, saa at den gaar et Par Tommer ind i hver af Murene; men en saadan Forbindelse er saa slet, at den

absolut bør forkastes. Derimod kunne Kridtsten anvendes som Bindere paa denne Maade, naar hele Murens Tykkelse er mindst saa stor som en Kridtstens Længde (17⁴). Den almindelige Maade at opnaa en god Forbindelse paa er imidlertid ved murede Tunger, som dele Mellemrummet i en Række lodrette Kanaler. Fig. 32 fremstiller eksempelvis to Skifter af en saadan Mur, hvor den ene Murskal er 1 Sten tyk, den anden $\frac{1}{2}$ Sten, Mellemrummet $\frac{1}{2}$ Sten, Tungerne $\frac{1}{2}$ Sten og Afstanden imellem dem 3 Sten. Naar den Last, som Muren

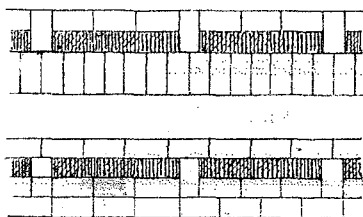


Fig. 32.

skal bære, hviler paa enkelte Punkter med større Mellemrum (store Tagværker o. s. v.), anbringes paa de Steder, hvor Trykvet virker, en massivere Tunge eller Pille i Muren. Paa Siderne af Muraabningerne maa der mindst i en Stens Brede være fuld Mur, og Stikkene mures ligeledes fuldt ud. Hvor et Bjælkelag

indlægges i Muren, kan det være godt, at Bjælkeenderne naa ind til Hulhederne; de ere i saa Fald mindre udsatte for at raadne, end naar de ere i Berøring med Murværket og kunne indsuge dets Fugtighed; dog maa det naturligvis herved forudsættes, at Bjælkerne kunne finde tilstrækkelig Understøttelse, og at de Ankere, som holde dem til Muren, blive solidt indmurede; kan dette ikke opnaas, maa man afbryde Hulhederne et Stykke under Bjælkelaget og fortsætte dem højere oppe; Hulhederne over og under Bjælkelagene kunne da forbindes ved mindre Aabninger. Naar Muren er funderet paa Grundsten, bør de underste Skifter (mindst to) mures fuldt, dels for at fordele Trykket paa Grundstenene og dels for at forhindre Rotter fra at skaffe sig Vej op i Hulhederne. Derimod vil der ikke være Noget til Hinder for at anlægge Hulhederne umiddelbart ovenpaa et Betonfundament.

Mure, som kun skulle bære sig selv, ikke have altfor store frie Flader, og ikke ere udsatte for Stød, kunne udføres af 1 Stens hul Mur med Stenene paa Højkant (Fig. 33). Til Skillerum i Boliger, hvor Paneler o. s. v. skulle fastgøres, egne saadanne Mure sig mindre vel.

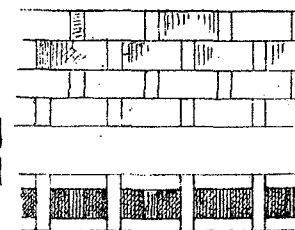


Fig. 33.

5. Sokkeler.

En Bygnings Sokkel er det nederste Stykke af Ydermurens udvendige Side nærmest Jorden, naar dette ved et Fremspring eller ved forskjelligt Materiale adskiller sig fra den øvrige Del af Murene. Nærmest Jordfladen er Murværket mere end højere oppe udsat for en ødelæggende Indvirkning af Fugtighed og Frost og for saadan Beskadigelse, som kan fremkomme ved den daglige Passage, ved Rengjøring o. s. v. Naar derfor Murene ere opførte af Mursten eller et andet Materiale, som ikke er meget tæt og fast, bør man anbringe en Sokkel af et stærkere Materiale, som gaar mindst et Par Tommer ned under Jorden

og mindst 9 til 12⁴ over Jorden, da ellers Regnvandet kan stænke op paa Muren over Sokkelen. Det almindeligste og bedste Materiale til Sokkelsten er Kampesten, enten regelmæssig tilhuggede Kvadere eller kløvede Sten. Hvor man af Sparsommelighedshensyn ikke vil anvende Kampesten til Sokkelen, mures den undertiden af haardbrændte Sten i Cement. Ofte pudses ogsaa Foden af Bygningen med Cement; men Frosten sprænger let Pudsen af, og en saadan Sokkel fordrer da idelige Istandsaettelser. Om Nyttens af en Sokkel paa Murstensbygninger vil man let kunne overbevise sig ved at sammenligne opførte Bygninger med og uden Sokkel.

Sokkelen har tillige den Hensigt at danne en Fod for Bygningen, og i de Tilfælde, hvor Skjønhedshensynet bør gjøre sig gjældende, giver man den derfor ofte en anelig Højde og et kraftigt Fremspring, hvilket i saa Fald maa gives en saadan Form, at Vandet let kan løbe af.

6. Gesimser, Baand, Indfatninger m. v.

Det Fremspring af Murværk (sjældnere Træ eller Metal), som afslutter en Bygning foroven og tjener dels til at krone hele Bygningen, dels til at bringe Tagskjægget og dermed det nedløbende Vand ud fra Bygningen, kaldes Hovedgesimsen eller Murkrandsen (eller blot Gesimsen). Selv om Bygningen er forsynet med Tagrende og Nedløbsrør, som fører Tagvandet bort, er Gesimsen ikke overflødig i praktisk Henseende; thi man maa altid forudsætte, at en Tagrende kan blive utæt eller løbe over, og desuden tjener Tagets Fremspring til at beskytte Muren imod Regnens direkte Indvirkning. Andre vandrette Fremspring, som danne gennemgaaende Linier under Vinduerne og imellem disse, benævnes Baand; omgive de Dør- og Vinduesaabninger, kaldes de Indfatninger, og ere de over de enkelte Muraabninger, kaldes de Vindues- og Dørgesimser. Endvidere forekomme lodrette Fremspring, der fremtræde som bærende Led, saasom Pilastre eller Lisener, der ere mer eller mindre flade, retvinklede Fremspring, fritstaaende Søjler eller Halvsøjler, der træde halvt frem af Muren o. s. v.

Gesimser, Baand, Indfatninger og andre Bygningsdele, som danne et af parallelle Linier begrændset Frem- eller Tilbage-spring, ere som oftest sammensatte af flere Led, d. e. plane eller krumme (cylindriske) Flader, som ved deres indbyrdes Sammenskjæring danne andre parallelle Linier. Disse Led kunne være følgende: 1) Vinkellisten (Platte), som bestaar af to plane Strimler, der danne en udadgaaende Vinkel med hinanden, 2) Staven (Rundstav), en udbuet Cylinderflade, hvis Profil er en større eller mindre Del af en Cirkel eller en anden krum Linie, 3) Hullisten, en indbuet Cylinderflade, og 4) Karnissen, sammensat af en Stav og en Hulliste, saaledes at Profilet danner en jevn Bølgelinie. Den Maade, hvorpaa de forskellige Led formes og sammensættes, kaldes Lødføjningen (Profilering), og denne kan ved de forskellige Leds Størrelse, Form, Antal og Følgeorden varieres i det Uendelige. Foruden disse Led anvendes ogsaa hyppigt Fremspring (eller Tilbagespring), som ikke danne gennemløbende Linier, men kun anbringes paa enkelte Steder eller i en fortsat Række med regelmæssige Mellemlum. Saaledes anvender man navnlig hyppigt i Gesimser Kragsten (Konsoler) som Bærere for den overliggende stærkt fremspringende Del af Gesimsen. Gesimser og Baand forsynes ofte med en Vandnæse, d. e. en nedadvendende Kant, bag hvilken der er anbragt en Hulning opad, saaledes at det nedstrømmende Vand ikke kan fortsætte sit Løb ned ad Muren under Gesimsen eller Baandet, men maa dryppe af fra denne Kant. En Vinkelliste, som foruden ender i en Vandnæse og foroven slutter sig til et eller flere fremspringende Led, kaldes en Hængeplade. I Fig. 34 er fremstillet en Gesims, hvor de forskellige Leds Benævnelse er angivet. Ved Udladning af en Gesims eller et Baand forstås Størrelsen af hele Fremspringet ud fra Murfladen.

Vandrette Fremspring dannes ved Udkragninger. Naar man i Murstensmure vil have større pludselige Fremspring end Murstenene kunne give,

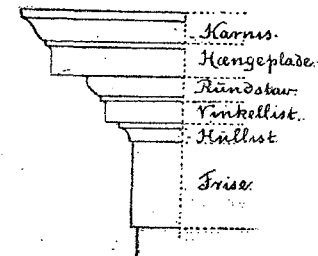


Fig. 34.

benyttes efter Omstændighederne Mursten af større Dimensioner, Kridtsten, Skiferplader m. v., eller man understøtter Fremspringet med Kragsten af naturlige Sten, Beton o. s. v. Ledføjnngen kan dannes ved Udhugning i

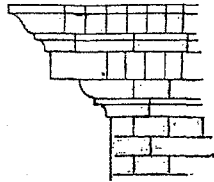


Fig. 35.

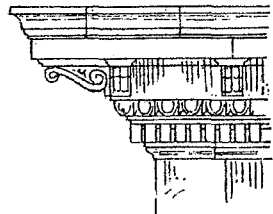


Fig. 36.

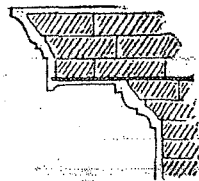


Fig. 37.

naturlige Sten, ved Støbning af kunstige, eller i Fremspring af Mursten enten ved Anvendelsen af Formsten eller ved Pudsning. Fig. 35 til 37 fremstille forskellige Eksempler paa Gesimser.

Hovedgesimsen har ofte en betydelig Udladning og fordrer derfor en forsigtig og omhyggelig Udførelse. Man maa fremfor Alt sørge for, at der er den tilbørlige Bagvægt, saaledes at Gesimsen ikke kan faa Overvægt. Hvis derfor Murens Tykkelse ikke er tilstrækkelig til at give Betyggelse i denne Henseende, udkrages Murværket paa den indvendige Side af Muren bag Gesimsen.

Oversiden af Baand og Gesimser, som ikke dækkes af Taget, bør gøres skraa, saa at Vandet kan løbe af, og naar Skraaningen ikke gøres meget stejl, gjør man vel i at dække den med en Plade af Skifer, Jern el. desl., som staar frem med Kanten og derved danner en Vandnæse, medmindre selve Baandet er udført af et Materiale, som er stærkt nok til at modstaa Fugtighed og Frost.

Under Vinduerne bør der, hvor der ikke findes et med Vandnæse forsynet Baand, som kan modstaa Virkningen af det fra Vinduet nedstrømmende Regnvand og føre det ud fra Muren, anbringes en Dækplade, som maa gaa ind under Vindueskarmen og springe mindst $1\frac{1}{2}$ til 2" udenfor Muren; den indmures mindst

1" paa hver Side af Vinduesaabningen. Indmuringen bør først ske, efter at hele Muren er opført og har sat sig; thi da Pillerne paa Siderne med deres Belastning sammentrykke Murværket under sig, medens Vinduesbrystningen som ubelastet ikke sammentrykkes, vil dennes Overkant faa en svag Bøjning opad, og naar derfor Vinduespladen indmures straks, vil den være udsat for at bøje sig, foruden at den under Murens Opførelse vil være udsat for anden Beskadigelse.

Gavle føres undertiden et Stykke op over Taget. Det Stykke, som er over Taget, kaldes en Kam. Saadanne Kamme lide ofte af Fugtighed, hydrørende fra Tagvandet; de kunne vel beskyttes derimod, men det er bedre, naar man kan undgaa dem. Kjøbenhavns Bygningslov fordrer imidlertid, at Brandmure skulle forsynes med en Kam, som gaar 12" over Taget. Oversiden af en Kam bør have en Skraaning til den ene eller den anden Side, dækket med et beskyttende Materiale eller dannet af et i Cement muret Kantskifte, helst af haardbrændte Sten.

7. Hvælvinger.

a. Hvælvingsformer.

Tøndehvælvingen er en cylindrisk Hvælving, hvis lodrette Tværsnit er en Bue af en af de Former, som benyttes til Murbuer. Naar Tværnittet er en flad Bue, kaldes Hvælvingen en flad Hvælving. Saadanne flade Hvælvinger med en Pilhøjde af $\frac{1}{2}$ til $\frac{1}{4}$ af Spændviden anvendes i den nyere Tid især hyppigt imellem Jernbjælker. Den Bue, som fremkommer ved Skjæringen imellem en Hvælving og en Væg, som afslutter den, kaldes Skjoldbue.

Kuppelhvælvingen danner en Omdrejningsflade, hvis Meridian kan have de forskellige omtalte Bueformer; hyppigst er den en Halvcirkel og Hvælvingen altsaa en Kugleflade. Naar et kvadratisk eller rektangulært Rum skal overhvelves med en Kuppelhvælving, tages Diagonalerne til Diametre i Halvkuglen, saaledes at den skjærer Vægfladerne i 4 halvcirkelformige Skjold-

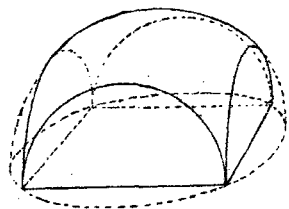


Fig. 38.

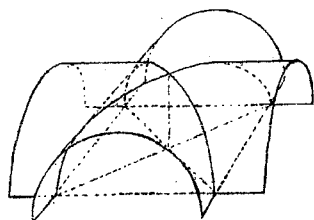


Fig. 39.

f. Eks. den ene Hvælvings Tværsnit er en Halvcirkel, kan den andens være en Halvellipse. De 4 Dele af Hvælvingen, som adskilles ved Sømmene, kaldes Kapper. Ofte anbringer man langs Sømmenes Undersider fremstaaende Ribber. Af lange Rum overspændes ofte med en Række Korshvælvinger, som sædvanligvis ere adskilte fra hverandre ved Gjordbuer, d. e. Murbuer, som springe frem under Hvælvingerne og foruden slutte sig til Vægpillen (Fig. 40).

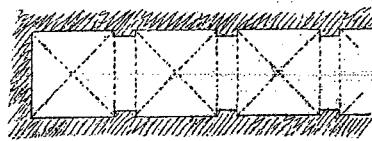


Fig. 40.

Endelig kan man have flere saadanne Rækker Hvælvinger ved Siden af hverandre, og de adskillende Vægge kunne da indskrænkes til en Række fritstaaende Piller, hvorfra Gjordbuerne og Sømmene eller Korsribberne stige op. Undertiden giver man Gjordbuerne samme Form som Ribberne. Korshvælvingens Kapper ere ikke altid cylindriske; ofte ligger Sømmenes Skjæringspunkt højere end Skjoldbuernes Toppunkt og Midten af Kapperne endnu

buer (Fig. 38). Nischehvælvingen er en halv Kuppelhvælving ($\frac{1}{2}$ Kugle, begrændset af et vandret og et lodret Plan igjennem Centrum).

Af sammensatte Hvælvingsformer ere følgende de almindeligste:

Korshvælvingen fremkommer ved Skjæring af to Tøndehvælvinger, naar de Dele af disse, som ligge indenfor Skjæringslinierne, Sømmene, borttages (Fig. 39). De to Hvælvinger maa have samme Højde; men Bredden kan være forskellig. I Reglen afpasser man dog Formen saaledes, at Sømmenes vandrette Projektioner blive rette Linier; naar altsaa

højere, saa at de danne et Slags Kupler; denne Art af Korshvælvinger træffes især hyppigt i Middelalderens Bygninger. Undertiden tilføjes flere Ribber, saaledes at samtlige Ribber danne et stjerneformigt Mønster, f. Eks. som i Fig. 41. Hvælvingen kaldes da Stjernehvælving.

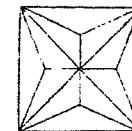


Fig. 41.

Klosterhvælvingen fremkommer ligesom Korshvælvingen ved Skjæring af to Tøndehvælvinger, men ved Borttagelse af de Dele af disse, som falde udenfor Skjæringslinierne (Fig. 42).

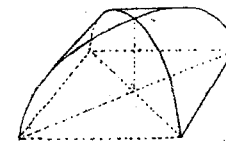


Fig. 42.

Undertiden er det nødvendigt at danne en Aabning i Siden af en Hvælving, f. Eks. for at skaffe Lys fra et Vindue i den Mur, hvortil Hvælvingen støtter sig. Aabningen dækkes da med en Stikkappe (Fig. 43).

b. Hvælvingers Mureforbindelse og Udførelse.

Hvælvinger, som overspænde Rum i almindelige Bygninger og kun have deres egen Vægt at bære, ere sjældent mere end $\frac{1}{2}$ Sten tykke. Naar et Rum er saa stort, at det ikke kan overspændes med en enkelt Hvælving, uden at denne maa gives en større Tykkelse, foretrækker man i Reglen at mure flere mindre Hvælvinger, understøttede ved Dragere eller Bjælker (Tøndehvælvinger), eller ved Piller eller Søjler (Korshvælvinger). Forbindelsen i Hvælvinger er den samme som i Mure, og $\frac{1}{2}$ Stens Hvælving bestaar altsaa af lutter Løbere. Efter den almindelige Regel skulde Leje-

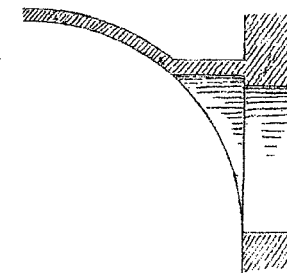


Fig. 43.

fugerne ligge lodret paa Trykkets Retning; men denne Regel følges ikke altid ved Hvelvinger, og det er heller ikke nødvendigt, naar en Hvelving — som det almindeligvis er Tilfældet — paa alle Sider omgives af faste Mure, som forhindre Stenene i Hvelvingen fra at glide paa hverandre eller skyde ud til Siden.

En **Tøndehvelving** kan mures paa tre Maader:

1) Skifterne lægges parallelt med Hvelvingernes Akse, saaledes at Lejefugerne danne rette Linier. Denne Maade vil i almindelige Tilfælde være den naturlige.

2) Skifterne lægges som Ringe, vinkelret paa Hvelvingens Akse. Ved denne Forbindelse faar Hvelvingen mindre let Revner paalangs, idet Revnen maa danne en Fortanding. Dog tør man ikke derfor regne paa en større Stabilitet.

3) Skifterne lægges paaskraa, vinkelret paa den udfoldede Hvelvflades Diagonaler, saaledes at de støde sammen i en Zigzaglinie langs Toplinien og langs den midterste Tværslitlinie. Herved opnaas, at Skifterne faa en mindre Krumning end ved den under 2 nævnte Fremgangsmaade, saa at Stødfugerne blive mindre kileformige, medens Lejefugerne, der ogsaa blive kileformige, blive det i mindre Grad end naar Skifterne ligge paalangs.

Til flade Hvelvinger imellem Jernbjælker benytter man som oftest hule Mursten for ikke at gjøre Jernbjælkerne sværere — og derved dyrere — end nødvendigt. De hule Sten ere i Reglen $2\frac{1}{2}$ til 3" tykke; naar de have denne Tykkelse og naar Hvelvingen mures i Cement, vil man i de fleste Tilfælde kunne lægge Stenene med Fladen nedad (Fig. 44).



Fig. 44.

I **Kuppelhvelvinger** mures Skifterne i vandrette Ringe.

Sammensatte Hvelvinger kunne mures paa tre Maader:

1) Skifterne i de enkelte Kapper lægges parallelt med disses Akser; de Sten, som danne Sømmene, høre da afvekslende til den ene og den anden Kappes Forbindelse. Denne Maade kan ikke anvendes, hvor der er Ribber langs Sømmene.

2) Skifterne lægges vinkelret paa Sømmene, saa at de støde sammen i Midten af Kapperne. Paa denne Maade blive Sømmene stærkere, hvilket især er af Vigtighed ved Korshvelvinger, hvor Trykket af Kapperne overføres paa dem.

3) Sømmene eller Ribberne mures som selvstændige Buer, imellem hvilke Kapperne bag efter mures.

Trykjetet, den Flade, som danner Grænsen imellem en Hvelving og dens Understøttelse, dannes i Murværket enten ved Fordybning i den Mur eller Pille, som danner Understøttelsen (Fig. 45), eller, naar man frygter før herved at svække Konstruktionen for meget, ved en Udkrægning (Fig. 46), som danner den nederste Del af Hvelvfladen.

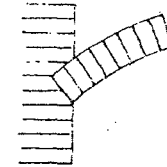


Fig. 45.

Meget ofte er det nødvendigt at støtte en Hvelving ved Bagmuring, d. e. en Udfyldning imellem Hvelvingens nederste Del og de Mure, hvortil den støtter sig. Bagmuringen udføres i vandrette Skifter.

Hvelvinger mures i Almindelighed paa en **Buestilling**, bestaaende af en Række Skiver eller, som de her kaldes, Ledebuer med eller uden Forskalling. Ved Tøndehvelvinger er Forskallingen under alle Omstændigheder nødvendig. Til flade Hvelvinger imellem Jernbjælker benyttes som oftest Slæder, d. e. korte Buestillinger, som med et Jernbeslag hvile paa Jernbjælkerne

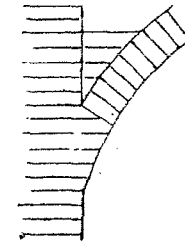


Fig. 46.

Underribber og kunne skydes langs disse efterhaanden som Hvelvingens Udførelse skrider frem; de maa være indrettede paa den Maade, at de kunne sænkes lidt, saa at de slippe Hvelvingen, naar de skulle føres frem, og der maa være lige saa mange Slæder som der er Hvelvinger ved Siden af hverandre, for at disse kunne mures samtidig og optage hverandres Sidetryk. Ved Korshvelvinger anbringes Ledebuer baade under Sømmene og vinkelret paa Hvelvingsakserne; naar Kapperne ere kuppelformige, kunne de dog mures uden Buestilling, saaledes at i dette Tilfælde kun Korsribberne behøve at understøttes med Ledebuer. Til Kuppelhvelvinger benyttes Ledebuer, stillede efter Meridianer og uden Forskalling; imellem Buerne mures de enkelte Skifter efter løse Skabeloner.

8. Skorstene og Ildsteder.

a. Skorstene.

Murforbindelsen i en Skorsten sker efter de almindelige Regler, idet Skorstenens Sider maa betragtes som Mure, der danne Hjørner med hinanden. Almindelige Skorstene i Huse have sjældent en større Murtykkelse end $\frac{1}{2}$ Sten, og Hjørnerne kunne da dannes af lutter hele Sten; men naar et Skorstensrør skal mures i Forbindelse med et Skillerum eller et andet Skorstensrør, maa Trekvartstykker anvendes. I ældre Tider anvendte man altid 18" Skorstensrør (d. e. Rør paa 18" i Kvadrat indvendig), fordi de ikke kunne være mindre, naar en Skorstensfejer skal kunne krybe igjennem dem og rense dem. I den nyere Tid bruges mest snevrere Rør, som renses fra oven ved Snoreapparater, d. e. korbundne Koste, som udfylde Røret og ere anbragte paa en Snor med en tung Kugle i Enden. Rørens Størrelse kan da afpasses efter Størrelsen og Antallet af de Ildsteder, hvorfra de skulle tage Røgen. Paa Landet anvendes dog ofte endnu, navnlig til Kjøkkener, de store 18" Rør, fordi det paastaas, at det fugtige Brænde, som ofte anvendes, giver en stærk Sod, som ikke kan bortskaffes ved Snoreapparat, og som derfor kan give Anledning til Skorstensild, som især er farlig, hvor der en Straatage. Almindeligvis gjøres de snevrere Rørs Tværnit ogsaa kvadratisk; den sædvanlige Dimension er 9", hvilken er tilstrækkelig til at Røret kan tage Røgen fra 4 til 5 Kakkelovne eller 1 til 3 lukkede Kjøkkenildsteder. Sjældnere anvendes runde Rør (med cirkelformigt Tværnit), murede af egne dertil formede Sten. Indvendig blive Rørene udrappede (se herom senere), for at Overfladen kan være jævn. Naar et Rør er fælles for flere Ildsteder, bør man sørge for, at deres Røgkanaler (Kakkelovnsrør) indmunde i Røret i forskjellig Højde, for at ikke Trækken skal forstyrres ved Luftstrømmenes Sammenstød.

Ethvert Skorstensrør maa ved den nederste Ende være forsynet med en Rensedør, en Lem af Jern, hvorigjennem Soden kan udtages. Snevre Rør, som renses med Snoreapparat, forsynes i Reglen tillige med en Rensedør oppe under Taget, for at Renseapparatet kan nedbringes der igjennem; i modsat Fald maa

Skorstensfejeren ud paa Taget, hvorved dette let kan beskadiges. Naar Rensningen sker igjennem en Rensedør, bliver det ovenover liggende Stykke af Røret rensed med en almindelig Kost. Rensedøren hænger i en lille indmuret Jernkarm; den maa have et let og forsvarligt Lukke, som ikke kommer i Uorden; thi naar den staar aaben, forstyrres Trækken i Røret, foruden at det kan være brandfarligt. Den nederste Rensedør, hvorigjennem Soden skal tages ud, indrettes nu sædvanligvis saaledes, at Døren, der er uden Hængsler, danner Forstykket af en Skuffe, hvori Soden falder ned og kan bæres bort uden at give Snavs i Rummet (Fig. 47). Naar Døren er lukket, holdes den fast af et Par Vridere. For at der ikke skal falde Sod ned imellem Skuffen og Skorstenens Sider, kan det være hensigtsmæssigt at mure et Skifte 1" frem i Røret lige over Skuffen.

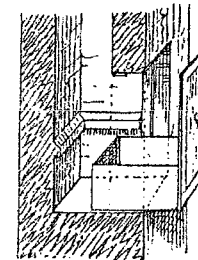


Fig. 47.

Skorstensrør bør i Reglen opføres fra Grunden; dog kunne de ogsaa udkrages fra en tilstrækkelig solid Mur eller sættes ovenpaa en stærk Hvælving eller Bue. I tidligere Tider var det ikke sjældent, at man satte en Skorsten ovenpaa et Bjælkelag; men den Fare, som er forbunden hermed, er indlysende, hvorfor det ogsaa nu er forbudt. Ethvert Skorstensrør bør saa vidt muligt føres lodret op i sin hele Højde. Meget ofte „trækker“ man dog Rørene i Tagetagen, d. e. føre dem i en skraa Retning hen til det Sted, hvor man vil have dem til at munde ud, for det Meste i Tagryggen. Hældningen maa dog ikke være for stor; Bygningsloven sætter 45° fra Vertikalen som Maximum og foreskriver tillige, at hvor Røret forandrer Retning, skal Overgangen indvendig dannes efter en Bue med mindst 3 Fods Radius. Sædvanlig sker Understøttelsen ved en „Stol“, bestaaende af to Stykker Tømmer (Fig. 48); imellem Stolen og Skorstenen lægges Mursten paa Fladen til Beskyttelse mod Brandfare. Hvor man kan, bør man imidlertid undgaa saadanne Skorstensstole, dels fordi de give et skævt Tryk paa Bjælker og Tagværk, dels og navnlig fordi de i Ildebrandstilfælde give An-

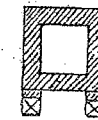


Fig. 48.

ledning til Skorstenenes Nedstyrning, hvorved Bygningens Ødelæggelse befordres og Ildens Udbredelse lettes, foruden at det er til stor Fare for dem, som ere beskæftigede med Slukningen. I mange Tilfælde kan man ogsaa trække Skorstene uden at anvende Stol, nemlig enten ved at understøtte dem med en Mur eller ved at støtte to Rør imod hinanden, saaledes at de danne en Spidsbue (Fig. 49).

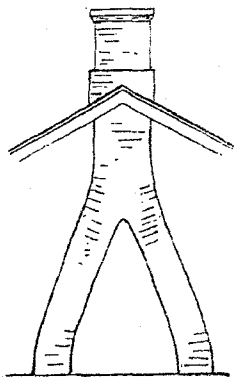


Fig. 49.

En Skorsten maa i Reglen føres et Stykke op over Taget; Kjøbenhavns Bygningslov forlanger, at alle Skorstensrør skulle føres mindst 1½ Alen op over Tagryggen. Det Stykke af Skorstenen, som er over Taget, kaldes Piben. Naar en Pibe er fælles for flere Rør, bør disse fortsættes adskilte fra hverandre helt op til Pibens Munding, da ellers Trækken let bliver mindre god. Den nederste Del af Piben giver man en forøget Murtykkelse, saaledes at den paa alle Sider springer et Paa Tommer ud over Tagfladen (Fig. 49); thi ellers vilde Vandet løbe ned igennem Taget langs Skorstenen. De øverste Skifter af Piben gjøres ligeledes noget fremspringende, saa at de danne en Gesims, hvilket ikke blot er til Fordel for Udseendet, men tillige styrker Piben. Ikke sjældent dækkes Oversiden af en Skorstenspibes Murværk med en Plade af Støbejern, som da bør have et Fald til alle Sider og danne en Vandnæse ud over Murværket.

Et Skorstensrør, som kun har den sædvanlige Murtykkelse af ½ Sten, bør for Brandfarens Skyld ikke være i umiddelbar Berøring med Træværket i Bygningen. Kjøbenhavns Bygningslov foreskriver, at den indvendige Side skal holdes mindst 8½ Tomme fjernet fra Træværket i Bjælkelag, Skillerum og Tagværk; Røret maa ikke paneles eller betrækkes paa Bløddister; dog er det tilladt at anbringe et indtil 5" højt Fodbrædt imod Røret, naar det ikke befæstes i dette.

Skorstensrør anbringes næsten altid i eller opad en Mur, eller (hyppigst) hvor to Mure støde sammen (Fig. 50).

Da det ikke ser godt ud, at en Skorsten træder frem i et Værelse, lader man om muligt Fremspringet falde i et Lokale, hvor man lægger mindre Vægt paa Udseendet. Hvor 4 Skillerum støde sammen, stiller man dem undertiden saaledes, at Røret helt skjules imellem dem (Fig. 51); ofte kan man ogsaa ved at anbringe Rørene i Siderne af Nischer undgaa at de blive fremtrædende (Fig. 52). I

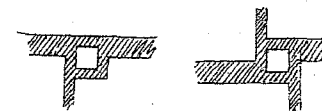


Fig. 50.

Fig. 51.

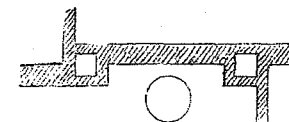


Fig. 52.

Ydermere bør man i Reglen undgaa at anbringe Skorstensrør; thi den stærke Afkjøling kan let bevirke, at de ikke ville trække.

b. Kjøkkenildsteder.

Et Kjøkkenildsted maa anbringes med Bagsiden opad en Grundmur, hvis Tykkelse er mindst 1 Sten.

Ovenom Ildstedet anbringes sædvanlig en Kappe, som i tidligere Tid, da man brugte aabne Ildsteder, tjente til at bortføre Røgen og Emmen (den Damp, som udvikler sig ved Madlavningen), men som nu, da man overalt har lukkede Ildsteder (Komfurer), hvorfra Røgen ledes direkte ind i Skorstenen, gjør god Tjeneste til at optage Emmen alene og føre den ind i Skorstensrøret, eller hellere i et særskilt Rør, Emrør. Et saadant Emrør, der altid bør ligge umiddelbart op ad et Skorstensrør, for at det kan være varmt og som Følge deraf have god Træk, har øverst under Skorstensskappen en Aabning, som ved Hjælp af en Klap, Emklap, der er af Jern, kan lukkes eller holdes aaben, eftersom man vil fjerne Emmen eller holde paa Varmen i Kjøkkenet.

Emrøret føres enten ud igennem Taget eller udmunder i det øverste Loftsrum, hvorfra Emmen da trækker ud igennem Tagets Utætheder.

En Skorstenskappe er i Reglen en muret Hvelving i

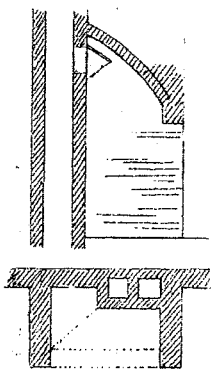


Fig. 53.

Form af en Klosterhvælvning (Fig. 53), hvis ene Side dannes af en lodret Bagvæg, medens de to tilstødende Sider hvile paa to 1 Sten tykke Mure, Vangerne, og den fjerde Side paa et Skorstensanker, en Jerubjelke (sædvanlig støbt), som bæres af Vangerne og lægges i en Højde af omtrent 2^o 18" over Gulvet. Ovenpaa Skorstensankeret kan man opføre en lodret Mur, og hvis man lader denne tillige med Vangerne fortsætte sig op over Kappen i 1 Stens Tykkelse og udfylder Mellemrummet imellem disse Mure og Kappens Overside med Beton eller Grus, har man et fast Underlag for den næste Etages Ildsted.

I den nyere Tid udelader man ofte Vangerne og anbringer i Stedet for dem Jernsøjler under Kappens Hjørner; i saa Tilfælde maa der ogsaa være Skorstensankere paa Siderne. Meget ofte anbringes Ildstedet i et Hjørne af Kjøkkenet, saa at den ene Vange dannes af et Skillerum, som da naturligvis maa være af Grundmur, mindst 1 Sten tyk (i det Mindste paa dette Sted). I Stedet for murede Kapper kan man ogsaa have Kapper af Metalplader, især hvor der kun er Ildsted i 1 Etage.

Foran Ildstedet lægges Gulvet i en Brede af 18" af Mursten eller Fliser.

c. Kaminer.

Paa Grund af den ringe Nyttevirkning, som man faar af Brændeålet, naar man opvarmer Værelset med Kaminer, anvendes de ikke meget i vort Klima; men da de give en behagelig Varme og en god Ventilation, ser man dem dog undertiden. Da Kaminer fordre stærk Træk, maa hver Kamin have sit eget Skorstensrør; Rørene ere sædvanligvis 6" i Kvadrat eller runde med 6" Diameter. Kaminer anbringes i en Indfatning, som oftest af Sten (Marmor, Skifer, Sandsten). De ældre Kaminer vare i Grunden ikke andet end en kappeformig Udvidelse af Skorstensrørets nedre Ende, paa hvis murede Bund Brændeålet anbragtes. De nyere Kaminer, saaledes som de navnlig anvendes i England,

bestaa gjerne af en Rist, anbragt foran en nischeformig Jernplade (Fig. 54), som kan optage og tilbagekaste en Del af de indadgaende Varmestraaler. I denne Plade er der anbragt en Klap, som har Hængsler i

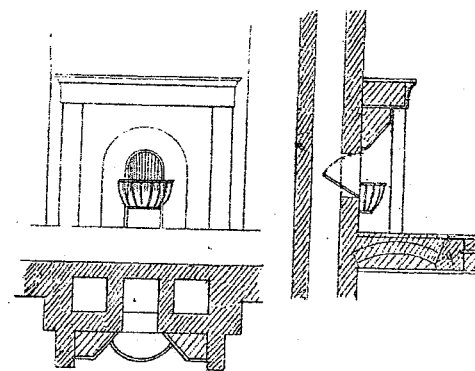


Fig. 54.

Underkanten og er til at aabne ind i Røret; naar den er lukket, dækker den Aabningen ind til Skorstensrøret; er den helt aaben, hviler den paa Rørets Bagside. Ved at aabne Klappen mer eller mindre kan man regulere Trækken; naar Røret skal renses, lukkes den. Gulvet foran Kaminen, som lægges af Fliser, lader man hvile paa en Hvælvning i en Brede af 1 til 1½ Alen ud fra Kaminen.

9. Murpuds og Fugning m. v.

Naar en Mur er opført, betragtes den i Reglen ikke dermed som færdig; enten bliver hele Muren forsynet med et Overtræk, eller, naar man ikke vil skjule Stenene, bliver den fuget. Kalkpuds anvendes ogsaa paa Træværk.

Puds paa Mur. Almindelig Kalkpuds udføres saaledes, at man først ved Paakastning med Murskeen giver Muren et Overtræk af sædvanlig Murkalk og, naar dette er nogenlunde fast, et andet Overtræk, hvortil efter Omstændighederne enten ligeledes anvendes sædvanlig Murkalk eller Kalk, som er rørt med fine Sand (Pudsesand); undertiden gives endnu et tredje Overtræk, for derved at frembringe en glattere og jevnere Overflade. Det andet (og tredje) Overtræk glattes med Rivebrædtet, en

rektangulær Træflade med et Haandtag. Ved finere Puds bliver det sidste Lag glattet med et Filtbrædt, et Rivebrædt, som er beklædt med Filt, og skal Pudsefladen være meget glat, bliver den glattet med et Rivebrædt af Jern eller Staal. Pudsens Tykkelse er sædvanlig $\frac{1}{4}$ Tomme. For at faa Pudsefladen plan, anvendes følgende Fremgangsmaade. I en Stilladshøjdes Afstand over hinanden fastsættes paa Muren to smaa Stykker Skifersten, hvis Forflader ved Hjælp af Loddet bringes til at ligge lodret over hinanden, og imellem dem kastes nu Kalk, som jevnes med et Retholt, saa at man faar en lodret Strimmel Puds. Paa denne Maade danner men flere Strimler med saa stor Afstand, at Retholtet kan naa over fra den ene til den anden, saa at man ved at lade det glide paa dem foreløbigt kan jevne den mellem-liggende Puds. Til udvendig Puds bruges sædvanligvis Cement, og Pudningen sker paa lignende Maade; men man staar sig bedst ved ikke at pudse for fint, da der ikke bør arbejdes længere i Cementen end højst nødvendigt, for at den kan faa Ro til at hærde. I det Hele gjælder det ved al Puds, at grovt Sand og liden eller ingen Afrivning giver den stærkeste Puds. Til indvendig Pudsning kommer man undertiden noget Gibs i Kalken, hvorved Pudsen hurtigere bliver fast.

Med Hensyn til Murværkets gode Udtørring i det Hele er det en Fordel, at Murværket forinden Pudningen eller Fugningen i længere Tid udsættes for Luftens Paavirkning; men naar man skal pudse paa en Mur, bør den ikke være for tør; thi Pudsen tørrer da for hurtigt og bliver ikke fast; en Mur, som er bleven tør, bør derfor vædes, forinden den pudses. Cementpuds maa især ikke tørre for hurtigt, og naar man derfor pudser i den varme og tørre Aarstid, maa man sørge for at holde Pudsen fugtig i længere Tid ved paahængte vaade Klude eller i alt Fald ved Oversprøjtning med Vand. Forinden Muren pudses, maa den renses for Støv, som forhindrer Pudsen fra at binde. Endelig maa Muren helst være ru, især til udvendig Puds, og man bruger derfor at udkradse Fugerne et Stykke ind i Muren.

Puds paa Træ anvendes paa Lofter med Brædeforskalling, paa Brædevægge og paa Tømmeret i Bindingsværkssvægge. Naar en Træflade skal pudses, maa den først røres. At pudse direkte paa Træ bør aldrig tillades, thi Træets Sammentørring

vil frembringe Revner og Pudsen derved falde af efter kort Tids Forløb. Man anbringer derfor paatværs af Træets Fibre et Lag Rør, hvortil Pudsen kan fæste sig. Rørene fastholdes af Rørtraad, tynd Staaltraad, som fastgjøres tværs over Rørene ved Hjælp af smaa Søm; Rørsøm. Paa større Flader anbringes først Rørtraad med omtrent 1 Alens Mellemrum, og Rørene, som maa være afhuggede med rene Ender og af lige Længde, skydes nu ind under disse Traade og fordeles jevnt ved Siden af hverandre; naar dette er sket, befestes de øvrige Traade imellem de første, saaledes at de ligge 6 til 7 Tommer fra hverandre, og paa hver 6 til 8 Tommer fæstes de med et Søm. Paa lignende Maade røres Bindingsværk; men da Rørene skulle ligge paatværs af Fibrene, maa de afhugges i korte Stykker. — Paa nogle Steder bruger man til Puds paa Bræder at nagle tynde Lægter tværs over Bræderne i Stedet for Rør.

Naar Røringen er fuldført, kastes først ud med meget tynd Murkalk, som trænger ind imellem Rørene og omhyller dem, og som man lader blive fuldstændig tør. Man har da en ru og tør Flade, hvorpaa man nu pudser som sædvanlig.

Gesimser. Naar Puds skal anbringes paa udvendige og indvendige Gesimser eller Baand, trækkes de med en Skabelon, efter at man først har tilvejebragt Hovedformen i det Raa, saaledes at der er Plads til et Pudslag af passende Tykkelse. Kalken kastes paa ligesom til Pudsning, og Skabelonen føres derpaa langs hen ad Gesimsen, idet den ledes af to Lægter (Fig. 55). Skabelonen sammensættes af Bræder; den beklædes paa den ene Side med Jernblik, og den Kant, som vender imod Gesimsen, gøres skraa. Da Skabelonen ikke kan føres helt ud til Hjørnerne, pudses disse paa fri Haand. Til indvendige Gesimser blandes i Reglen noget Gibs eller Cement i Kalken for at den hurtigt kan blive fast.

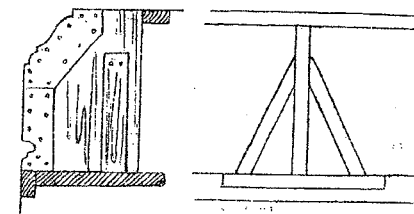


Fig. 55.

Udrapning er et Slags tyndt Puds, som ikke er behandlet med Rivebrædtet; den bestaar i et Overtræk af tynd Kalk, som kastes paa Muren og jevnes med Murskeen. Afkostning bestaar i, at Udrapningen bliver gaaet over med en Vandpensel. Afskuring anvendes, naar man vil have en glat Flade; Muren bliver efter at være udrappet skuret med en blød Mursten; den faar derved ikke et helt Overtræk; men Fugerne og alle Ujevnheder i Stenene blive udfyldte med Kalk.

Fugning. Naar en Mur skal fuges, maa Fugerne først udkradses og renses, hvorpaa man med en smal Murske, Fugeske, bringer Kalk eller Cement ind i dem og jevner Yderfladen. Fugerne blive derpaa enten beskaarne med Fugeskeen (Fig. 56) eller brændte ved at gnides med et Fugejern, et smalt Jern, som i Reglen har en Hulliste i Kanten, saa at Fugerne faa den i Fig. 57 viste Form. Den sidste Maade anses for den solideste og smukkeste, men er tillige den dyreste.



Fig. 56.



Fig. 57.

Af de forskjellige ovennævnte Maader, hvorpaa Murfladerne kunne behandles, er Udrapning og Afskuring den simpleste og billigste; den anvendes mest paa Gavle, som vende imod en Nabogrund, paa Pakhuse, Udhuse og andre simple Bygninger, naar de ikke ligge paa alfar Vej. Fugning anvendes meget, hvor man har godt brændte Mursten med ren Farve og skarpe Kanter og staa sig da i Reglen bedre end Puds; men ere de Sten, man vil anvende, ikke af saadan Beskaffenhed, og navnlig ikke vel brændte Sten, bør man hellere pudse Murene. Indvendig i Bygninger anvendes Fugning kun undtagelsesvis, saasom undertiden i Porte, Vognskure, Stalde o. s. v. I Værelser og Gange anvendes saa godt som altid Kalkpuds; naar man ikke paa anden Maade beklæder Væg- og Loftfladerne. Udrapning og Afkostning anvendes i Kjælder- og Loftsrum, Udhuse o. s. v. Det er stærkere end Puds, fordi Udrapningen danner et tyndere Lag af en mere ensformig Tykkelse og ikke bliver behandlet med Rivebrædtet.

10. Trapper.

Paa mange Steder i Udlandet anvendes Stentrapper indvendig i alle Huse, fordi de ere mindre brandfarlige end Trætrapper. Hos os gjøres indvendige Trapper næsten altid af Træ, hvorimod man til udvendige Trapper mest anvender Sten, og da sædvanligvis Granit.

For det Meste have udvendige Trapper kun faa Trin, som ere massive Bloktrin; disse lægges i Reglen paa en ligeledes massiv Undermuring. De enkelte Trin lader man skyde

lidt ud over hverandre (Fig. 58), 1 Tomme er passende; de lægges med et ubetydeligt Fald udefter, for at Vandet kan løbe af. Undermuringen kan enten være en Udkrugning eller — navnlig naar der er flere Trin — Murværk paa et selvstændigt Fundament, som lægges efter at Bygningen er opført og har sat sig. Trinene kunne enten være lige lange, eller de kunne gaa udenom hverandre for Enderne (Fig. 59). Undertiden lægges de imellem to Sidemure, Vanger, som staa op over Trinene (Fig. 60); men saadanne Trapper staa sig ofte mindre godt,

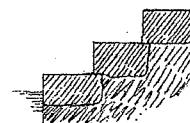


Fig. 58.



Fig. 59.

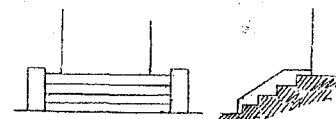


Fig. 60.

især naar Vangerne, som det ikke sjældent ses, ere murede og pudsede; thi Vand og Sne samler sig i de indadgaende Vinkler imellem Trinene og Vangerne, og Frostens faar derved let en ødelæggende Indflydelse. Højere udvendige Stentrapper lægges i Almindelighed paa en Hvælving (omst. Fig. 61); man bør helst undgaa dem, naar man kan; thi de ere ikke gode at passere, især om Vinteren, naar de blive glatte.

Til indvendige Trapper anvendes ogsaa ofte Granit; men

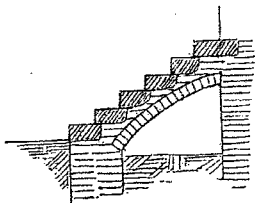


Fig. 61.

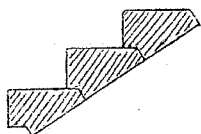


Fig. 62.

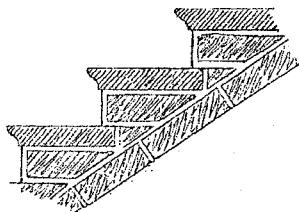


Fig. 63.

hvor det kommer an paa Udseendet, er det mindre heldigt, da det giver Trappen en tung og skummel Karakter. Af andre Stenarter anvendes Kalksten, Marmor, Sandsten og Skifersten. Trinene kunne være enten Bloktrin eller Plader; i første Tilfælde lader man dem ofte ligge frit, og naar de i Forening skulle danne en glat Underflade, giver man dem den i Fig. 62 viste Form. Enderne af Trinene lader man hvile paa Mure, Murbucr, Sten- eller Jernbjælker. Naar Trinene blive saa lange, at de ikke kunne bære sig, eller at man ikke kan faa dem i eet Stykke, lader man dem hvile paa Hvelvinger; for det Meste bruges flade Tøndehvelvinger, enten en enkelt bred eller flere smalle imellem Jernbjælker, undertiden ogsaa Korshvelvinger. Naar man bruger Plader til Trinene, maa Forfladen af dem, „Støddfladen“, dannes af en anden Stenplade eller af Murværk, som da gjerne pudses (Fig. 63), eller af

Jern. Man kan ogsaa udføre Trinene helt af Murværk og da enten fuge eller pudse dem, og endelig kan man støbe dem af Beton. Til pudsede Trapper og Betontrapper maa anvendes meget stærk Cement, og Arbejdet maa udføres godt; thi ellers stødes let Kanterne af og de ere vanskelige at reparere. Murede Trapper uden Puds ere mindre heldige, hvor der er megen Passage, fordi de slides stærkt; de bør da i alt Fald mures af meget haarde Sten.

Trappers Anbringelse og Inddeling vil nærmere blive omhandlet ved Trætrapper.

II. Gulve.

Stengulve kunne lægges af Mursten, Fliser eller Beton.

Mursteusgulve kunne lægges med Stenene paa Fladen eller paa Kant. Et enkelt Skifte paa Fladen, lagt paa Jorden, er ikke meget stærkt; et Skifte paa Kant er derimod i mange Tilfælde tilstrækkelig stærkt; men naar Gulvet ikke har et fast Underlag eller er udsat for Stød, bliver det let ujevnt. Gulve af to Skifter paa Fladen have den Fordel, at Tryk eller Stød fordeles bedre paa Underlaget, og naar Gulvet er stærkt slidt og skal fornyes, behøver man ikke at brække det helt op, men kun det øverste Skifte. Naar Stenene ikke ere meget regelmæssige, kan man dog bedre faa et jevnt Gulv ved at lægge dem paa Kant. Det Solideste er et Skifte paa Kant med et Skifte paa Fladen som Underlag. Undertiden lægges Stenene kun i Sand; men bedre og solidere bliver Gulvet, naar det lægges i Kalk eller Cement.

Til **Flisegulve** anvendes dels Murstensfliser, dels Fliser af forskellige Sorter naturlige Sten, af forskellig Form og Størrelse. Naar de skulle anbringes paa Jorden, bør de hvile paa et Underlag af Mursten paa Fladen og lægges i Kalk eller Cement. Ofte lægges Flisegulve paa et Underlag af Bræder (ovenpaa Bjælkelag); dette bør gøres med Forsigtighed; thi naar Træet kaster sig, løsnes Fliserne.

Betongulve lægges i 4 til 6 Tommers Tykkelse og stemples godt. Skjærverne kunne være af Mursten eller Kampesten. Overfladen pudses $\frac{1}{4}$ tykt med Cement, blandet med skarpt Sand. Ved større Gulve og hvor det kommer an paa at faa Overfladen nøjagtig plan eller give den bestemte Fald, pudses et mindre Stykke ad Gangen, begrændset paa den ene Side af den færdig pudsede Del af Gulvet og paa den anden Side af en Træliste. Pudslaget afrives eller glittes, for at det kan danne en haard Flade. Efter Lægningen dækkes Gulvet med et Lag Sand, som i længere Tid holdes vaadt, for at det ikke skal tørre for hurtigt.

Murstens- og Betongulve anvendes mest i Kjældere og i Stalde, Vognskure, Vadskehuse, Fabrikker o. s. v. Betongulve anvendes nu almindeligt paa mange Steder, hvor man tidligere har brugt Murstengulve. Flisegulve anvendes mest i Forstuer,

Gange, Trapperum og lignende Lokaler, naar man ved at benytte Fliser af forskjellig Form og Farve, som lægges i et Mønster, ønsker at frembringe et mere livligt og pynteligt Udseende.

FJERDE AFSNIT.

TRÆFORBINDELSER.

1. Samlinger.

Den Maade, hvorpaa to Stykker Tømmer forbindes med hinanden, retter sig dels efter deres Stilling til hinanden, dels efter Samlingens Øjemed. Følgende Samlinger ere de almindeligste.

A. Førlængelser.

a. Stød.

1. Det lige Stød. De to Stykker Tømmer støde stumt sammen i et Plan, som er vinkelret paa Længderetningen. Er Forbindelsen udsat for et Træk, styrkes den ved Spidsklammer eller solidere ved Jernskinner, som lægges paa Siderne og forbindes ved gjennemgaaende Skruebolte.
2. Det skraa Stød, hvor Stykkerne ere skraat afskaarne, anvendes sjældnere.

b. Blade.

1. Det lige Blad (Fig. 64). Naar det har Formen som Fig. 65, kaldes det skraat indskaaret.
2. Det skraa Blad (Fig. 66).
3. Hagebladet kan være enten lige (Fig. 67) eller skraat (Fig. 68). Ofte inddriver man i Samlingen en Kile for at faa Forbindelsen fastere.

B. Vinkelsamlinger opstaa, hvor to Stykker Tømmer, som have forskjellig Retning, støde sammen eller skjære hinanden. (Forbindelsen bliver først fast, naar et tredje Stykke danner en Trekant med de to sammenstødende).

1. Stykkerne ligge i samme Plan.

- a. Overskranning finder Sted, naar Stykkerne skjære hinanden korsformigt; der dannes da i hvert af dem et Udsnit i den halve Tykkelse.

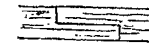


Fig. 64.

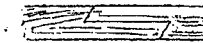


Fig. 65.

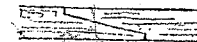


Fig. 66.

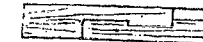


Fig. 67.

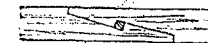


Fig. 68.

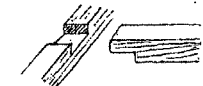


Fig. 69.

b. Blade.

1. Det lige Blad (Fig. 69).
2. Svalehalebladet (Fig. 70).
3. Hagebladet (Fig. 71). Hvor det er et Hjørneblad, gjøres Kammen som Svalehale. Igennem de forskjellige ovennævnte Blade anbringes efter Omstændighederne Trænegler, Søm eller Bolte.

c. Tapper.

1. Den simple Tap (Fig. 72—73).

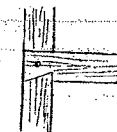


Fig. 70.



Fig. 71.



Fig. 72.

2. Den straffede Tap (Fig. 74).
3. Brysttappen (Fig. 75).
4. Svalehaletappen (Fig. 76) med inddreven Kile.
5. Grundtappen (Fig. 77) gjøres svaleformig ved Kiler.
6. Bladtappen (Fig. 78) er en Forbindelse af et Blad og en Tap.

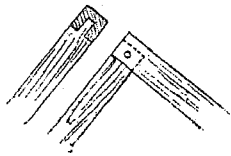


Fig. 73.



Fig. 74.

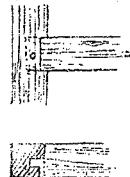


Fig. 75.



Fig. 76.



Fig. 77.



Fig. 78.

d. Forsætninger kunne være med eller uden Tap.

1. Enkelt Forsætning (Fig. 79).
2. Dobbelt Forsætning (Fig. 80).



Fig. 79.



Fig. 80.

2. Stykkerne ligge ikke i samme Plan.

a. Kamme.



Fig. 81.

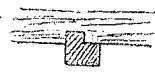


Fig. 82.

1. Den lige Kam anbringes enten i Midten (Fig. 81) eller i den ene Side (Fig. 82) af det underliggende Stykke Tømmer.

2. Den skraa Kam anvendes som Hjørnekam (Fig. 83).
3. Korskammen (Fig. 84).



Fig. 83.

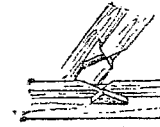


Fig. 84.

- b. Kloen anvendes, naar et Stykke Tømmer støder med Enden mod Kanten af et andet, som det enten støtter sig til eller understøtter (Fig. 85 og 86).



Fig. 85.

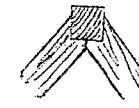


Fig. 86.

2. Bjælkelag.

Det Tømmer, som danner Adskillelsen imellem de forskellige Etager i en Bygning, og som tjener til at bære Loftet i Etagen nedenunder og Gulvet i Etagen ovenover med hvad derpaa kommer, benævnes et Bjælkelag. Forinden et Bjælkelag indlægges i Bygningen, maa det afbindes, d. e. de enkelte Stykker Tømmer maa tilhugges og afpasses efter deres særegne Bestemmelse og være færdige til Henlægning i Bygningen paa samme Tid som Murværket har naaet den for Bjælkelaget bestemte Højde. Til Afbindingen bør helst vælges en Plads med nogenlunde jevn Overflade og mindst af samme Størrelse som den paatænkte Bygning, for at Bjælkelaget kan anlægges i hele sin Udstrækning.

De Maal, hvorefter Tømmerne skulle rette sig, kunne være angivne paa en Tegning; men det Almindeligste og Sikkest er, at Tømmerne afsætte Hoved-Maalene paa Maalelægter, som lægges hen ad Murene, naar disse ere anlagte. Naar der er flere Bjælkelag over hverandre, er det dog i Reglen nok, at der tages Maal til det underste; thi naar man har disse Maal at gaa ud fra, vil det være let ved Afbindingen at indføre de Afvigelser, som skulle finde Sted i de andre Bjælkelag.

Bjælkernes Dimensioner maa naturligvis rette sig efter deres fritliggende Længder, indbyrdes Afstand og Belastning. Denne regnes for Gulve i almindelige Boliger til 40 Pd. paa Kvadratfoden. Den indbyrdes Afstand imellem Bjælkernes Midtlinier gjøres sædvanligvis 3 Fod; men er dog undertiden, navnlig i Udhuse paa Landet, indtil 5 Fod; Kjøbenhavns Bygningslov af 21de November 1871 bestemmer, at to Bjælkens Afstand fra Midte til Midte i Gjennemsnit ikke maa overskride 3 Fod, og ved at gaa ud herfra giver Loven følgende Regel for Bjælkernes Dimensioner:

§ 8. Bjælkerne i en Bygning skulle have et Tværsnit af mindst 6 Tommer i Kvadrat, naar Afstanden imellem Understøttelserne ikke er over 5 Alen. For hver halve Alen, som denne Afstand tiltager, skal der lægges $\frac{1}{2}$ Tomme til Siden i Bjælkens kvadratiske Tværsnit. Man kan ogsaa vælge andre rektangulære Tværsnit end kvadratiske, naar Bredden deri er mindst halvt saa stor som Højden, og Tværsnittet i det Mindste har vundet halvt saa meget i Højde, som det har mistet i Brede.

De gængse Tømmerdimensioner, som anvendes til Bjælker, ere 7, 8 og 9" i Firkant, men da det svenske Tømmer, som almindelig anvendes, ikke fuldt holder den Dimension i dansk Maal, hvorpaa det lyder, tillige gjerne er temmelig bomkantet og endelig maa hugges plant paa Over- og Undersiden, hvorved Højdemaalet bliver noget mindre, bør man i Reglen vælge Tømmer af 1 Tomme større Tykkelse end Bjælkerne skulde have, hvis Tværsnittet var kvadratisk; bruger man derimod pommerisk Tømmer, behøves intet Tillæg.

Naar man skal inddele et Bjælkelag, begyndes med at indlægge en Bjælke over hver Tværskillevæg eller dersom den er af Grundmur og gaar op i den følgende Etage, da en paa hver Side; dernæst henlægges en Bjælke op ad hver Gavl, og imellem disse saaledes bestemte Bjælker indlægges nu de andre i en passende Afstand fra hverandre. Hvor Bjælkeenderne gaa ind i Muren, kæmmes de paa en Murlægte, sædvanligvis Krydstømmer paa 4 til 4 $\frac{1}{2}$ " som lægges langs Kanten af Muren eller bedre lidt (1") indenfor (Fig. 87). Hvor Bjælkelaget støttes af et grundmuret Skillerum, anvendes der ogsaa en Murlægte; hviler det derimod paa et Bindingsværks Skillerum, kæmmes Bjælkerne i dettes Ramstykke. An-

vendelsen af Murlægten er forøvrigt i flere Henseender mindre heldig; dels svækker den Muren, naar denne har samme Tykkelse over og under Bjælkelaget, dels svækkes ogsaa Bjælkerne ved Kammen; ganske vist er det svageste Sted paa Midten af den frie Længde, men Enderne ere mest udsatte for at raadne i Tidens Løb. Murlægten er imidlertid til Nytte ved Afbindingen og Bjælkelagets Oplægning, idet den tjener til at bestemme de enkelte Bjælkens Plads og forhindre en Forskydning saalænge de ikke ere indmurede. Vil man udelade den, gjælder det at skaffe en jævn Flade, som Bjælkerne kunne hvile paa, og da en saadan ikke godt kan dannes af almindelige Mursten kan man indlægge større Sten (Kalksten, Beton) med en plan Overflade, hvorpaa Bjælkerne lægges, og som ved at gives en passende Størrelse tillige kunne tjene til at fordele Trykket paa Murværket.

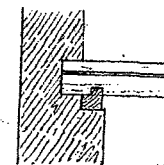


Fig. 87.

Naar der i et Bjælkelag skal dannes en Aabning, for at en Trappe, en Skorsten eller desl. kan føres op derigjennem, sker det ved en Udveksling, som bestaar i, at en eller flere Bjælker skjæres over og tappes ind i en „Veksel“, et Tværstykke, som atter med Enderne tappes ind i de nærmeste gennemløbende Bjælker. Fig. 88 viser en Udveksling for en Skorsten; a, b og c, d ere Veksler, e, f den udvekslede Bjælke. Imellem Vekslerne er indlagt et Mellemstykke af Halvtømmer til Befæstelse af Gulvet og Loftet; det tjener tillige til at støtte Skorstenen, som paa det Stykke, hvor den passerer Bjælkelaget, udkrages til 1 Stens Tykkelse, og Udvekslingen danner paa denne Maade en fast Ramme, som omslutter og støtter den paa alle Sider. Forbindelsen af Tømmeret sker ved Tapper; men da en almindelig Tap vilde være for svag, anvendes Brysttapper. Igjenem Tappen sættes en Trænagle. For at fordele større Tryk,

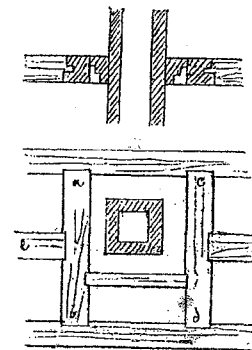


Fig. 88.

som muligen kunne komme til at virke paa en enkelt Bjælke, og for at formindske de Rystelser, som Bjælkelaget kan være udsat for, anbringer man undertiden paatværs imellem Bjælkerne smaa Kors af Bræder eller Lægter, som stemmes ind i Over-

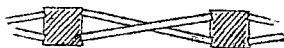


Fig. 89.

og Underkanten af Bjælkerne (Fig. 89). Hvor disse Kors ere omhyggeligt indsatte, stive de ikke lidet paa Bjælkelaget; men Bjælkerne maa være af nogenlunde tørt Træ, for at Spændingen

ikke aldeles skal hæves ved Svindingen.

Foruden at Bjælkerne tjene til at bære den Last, som Bruugen af den overliggende Etage medfører, tjene de tillige til at give Bygningen Sammenhold ved at danne en Forbindelse imellem dens Ydermure og Skillerum. For at gjøre denne Forbindelse fast, anbringer man paa Enderne af Bjælkerne Bjælkeankere eller Murankere, som indmures i Murene, maa være gennemgaaende i hele Bygningens Brede, og jo flere saadanne gennemgaaende og forankrede Bjælker, der findes i Bygningen, desto fuldstændigere bliver Forbindelsen. Kjøbenhavns Bygningslov bestemmer i § 9, at „idetmindste $\frac{1}{3}$ af Bjælkernes Antal maa forsynes med et forsvarligt Anker i begge Ender, saaledes at disse Ankeres Afstande ikke overstige $4\frac{1}{2}$ Alen, hvilken Afstand ogsaa maa iagttages ved Endegavlens Tilslutning med Ankere til Bjælken.“ Ankere fastgjøres paa Siden af Bjælkerne. Det Anker, som

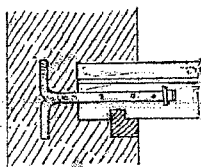


Fig. 90.

sædvanligvis anvendes, er Fligankeret (Fig. 90), der er fastgjort paa Siden af Bjælkehovedet ved Hjælp af en Krampe og nogle Søm, og hvis yderste Ende er spaltet og bøjet op og ned for at gribe ind i Murværket. I tynde Mure gives ofte Ankerets yderste Del en Bøjning til Siden for bedre at fæstes i det omliggende Murværk. Forskudsankere

ere stærkere, men ogsaa dyrere end Fligankere. Den yderste Ende er her bøjet om til et Øje, som griber om en Stang, Forskuddet (Fig. 91). I Stedet for Befæstelsen med Krampe kan den hageformige Ombøjning paa Ankerets indre Ende stemmes

ind i Træet. Murankerne maa helst anbringes i Pillerne imellem Vinduerne; at anbringe dem over Vinduesaabningerne er ikke heldigt. De Bjælker, som ligge langs Gavlene, forankres til disse ved lignende Ankere; kun bliver Jernet vredet om, saaledes at Ankeret kan fastgjøres paa Oversiden af Bjælken. Jernet i Ankerne har sædvanligvis en Brede af $1\frac{1}{2}$ til 2" og en Tykkelse af $\frac{1}{4}$ ". I ældre Bygninger ser man ofte Forskudsankere anbragte saaledes, at de gaa helt igennem Muren, saa at Forskuddet sidder udenpaa Muren. Almindeligvis er dog hele Ankeret indmuret og bør aldrig komme Murens Yderflade nærmere end $\frac{1}{2}$ Sten for ikke at ruste ved den udefra indtrængende Fugtighed.

I Bygninger af sædvanlig Brede lader man for det Meste alle Bjælkerne være gennemgaaende, for saa vidt de ikke ere udvekslede. Er en Bygning saa bred, at Bjælkernes Længde falder imellem 18 og nogle og tyve Alen, kan man i Reglen kun faa dem i een Længde af pommersk Tømmer, og man lader da undertiden kun de forankrede Bjælker være gennemgaaende. Ved endnu større Breder kan man ikke faa gennemgaaende Bjælker; man maa da samle dem paa en solid Maade paa et Sted, hvor de ere understøttede. Dette kan ske ved et Hageblad, som enten kan være skraat, hvor man ønsker, at de to forbundne Dele af Bjælken skulle ligge i Flugt med hinanden, eller hvis dette ikke behøves, lige (Fig. 92), hvorved Bjælkerne svækkes mindre.

Naar en Gavl danner skjæve Vinkler med Længdemurene, lægges som sædvanlig en Bjælke langs Gavlen. De andre lægges vinkelret paa Længdemurene, og de af dem, som løbe imod Gavlen, tappes i den førstnævnte

Bjælke (omst. Fig. 93). Denne udelades dog undertiden, især naar Vinklerne ere meget skjæve; i saa Fald lægges en Murlægte, paa hvilken de imod Gavlen løbende Bjælker kæmmes. Afvige Vinklerne kun lidt fra en ret, gjøres alle Bjælkerne gennem-

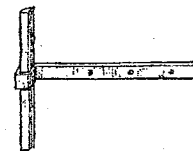


Fig. 91.

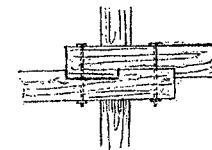


Fig. 92.

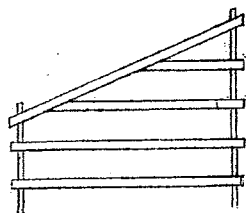


Fig. 93.

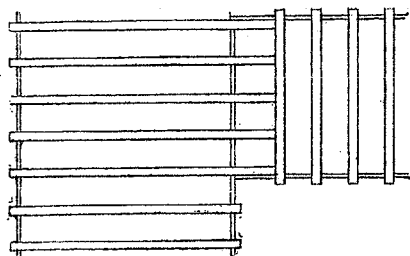


Fig. 94.

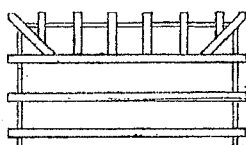


Fig. 95.

Gavlen, men derimod en Række korte Stikbjælker, kæmmede paa en Murlægte og bestemte til at optage de til denne Side hørende Tagspær (Fig. 95).

Hvor Bjælker, Veksler og Stikbjælker ere forbundne med hverandre, anvendes Spidsklammer for at styrke Forbindelsen.

gaaende, og Skjævheden fordeles i Bjælkeafstandene nærmest Gavlen.

Hvor et Sidehus støder sammen med et Forhus, hvile Bjælkerne fra dette paa det Skillerum, som danner Adskillelsen, og føres med Brysttap ind i Sidehusets nærmeste Bjælke. Paa den Maade skaffes god Understøttelse for Bjælkerne og ved Hjælp af Gulve, Forskalling etc., en fast Forbindelse imellem de to nævnte Bygningsdele. (Fig. 94).

Dersom Gavlen kun opføres i Højde med Bygningens øvrige Ydermure, og Taget derfor ogsaa til denne Side skal have Fald, lægges i det øverste Bjælkelag „Tagbjælkelaget“ ingen Bjælke langs

2. Indskud.

I Beboelsesbygninger indlægger man sædvanligvis imellem Bjælkerne et Indskud, d. e. et Lag Bræder af 1" Tykkelse, som skydes ind i Noter i Bjælkerens Sider (Fig. 96). Afstanden fra Bjælkerens Overkant til Oversiden af Indskuddet gjøres 2". Ovenpaa Indskuddet lægges et 2" tykt Lerlag, som fugtes og stemples. Hensigten hermed er 1) at formindske Brandfaren, 2) at danne en fuldstændigere Adskillelse imellem Etagerne i Henseende til Varmeledningen og Lydens Forplantelse og 3) ved Gulvudsk eller Vandspild at hindre Vandet i at trænge ned igennem Loftet. Til Indskud benyttes almindeligen finske Vragbræder. Ved Bjælker af mindre Dimensioner (7" eller derunder) anbringes Indskuddet ikke i Not, men paa Lægter, som ere naglede langs Bjælkerens Sider.



Fig. 96.

3. Forskalling.

I Værelser, som man vil forsyne med pudsede Lofter, anbringes en Loftforskalling, hvorved forstaas Vragbræder af 1" Tykkelse, der sømmes med 3" Søm under Bjælkerne. Førrend Bræderne slaas paa, spaltes de med Øksen og Spalterne holdes aabne ved indstukne Splinter for at formindske Træets Udvildelse eller Krumning, naar det ved Pudsningen indsuger Vand af Kalken og forat forebygge de skadelige Følger heraf paa det pudsede Loft. Førrend Forskallingen udføres, maa Tømreren undersøge, om Undersiderne af Bjælkerne ligge i et vandret Plan og i fornødent Fald fore paa eller hugge af. De Bræder, som sædvanlig anvendes til Forskalling, ere 5 til 6 Alen lange; i større Rum maa man altsaa anvende flere Længder, saa at Bræderne komme til at støde sammen med Enderne. De saaledes fremkomne Stød maa imidlertid ikke alle falde paa en Bjælke; thi i saa Fald vilde der let ved en Rystelse fra den overliggende Etage kunne fremkomme en Revne i Loftspudsen. Stødene

lægges derfor vekselvis paa flere Bjælker, hvilket Tømrerne kalde for løbne Stødene.

Naar der skal anbringes Loftgesims, bliver der først i Vinklen imellem Væggen og Loftet anbragt en Gesimsforskalling, som nærmer sig saa meget til Gesimsens Form, at denne kan tilvejebringes ved et Pudslag af en rimelig Tykkelse. Til mindre Gesimser anbringes blot et skraat Brædt (Fig. 97) imellem Væggen og Loftet. Ved større Gesimser nables Gesimsforskallingen paa Knægte af Bræder, som anbringes med passende Mellemrum (Fig. 98).

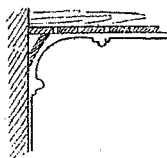


Fig. 97.

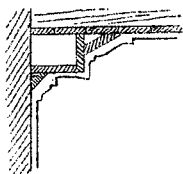


Fig. 98.

Brædeforskalling anvendes ogsaa paa Skillerum, hvorom senere.

4. Gulve.

Forinden Gulvene lægges, maa der sørges for, at de kunne komme til at danne et vandret Plan. Da nu Bjælkerne ved deres egen Vægt synke noget ned i Midten, og da de

maa ske ikke ligge nøjagtigt lige højt med Oversiden, maa disse Uregelmæssigheder udjævnes, hvilket sker ved Paaforing med Lister.

De sædvanlige Gulve i Beboelseslejligheder udføres af hølde Bræder, som lægges paatværs over Bjælkerne. For at gøre Gulvet tæt og forøge dets Stivhed, sammenføjes Bræderne ved Pløjning, som sædvanligvis udføres saaledes, at hverandret



Fig. 99.

Brædt har to Noter og hverandret to Tapper i Kanterne (Fig. 99). Tykkelsen af Bræderne er $1\frac{1}{4}$ " eller $1\frac{1}{2}$ ". Under $1\frac{1}{4}$ " bør den ikke være, da Pløjningen ellers let bliver for tynd og ødelægges ved Slid. Sjældnere anvendes Planker til Gulve.

Til Gulve vælges helst Bræder af samme Længde som Værelset; kan man ikke faa dem saa lange, men der kun mangler indtil 1 Alen, hjælper man sig ofte ved paatværs for den ene eller for begge Ender at lægge en Frise af et eller flere Bræder. Disse komme derved til at ligge paalangs af Bjælkerne, hvorfor man maa anbringe smaa Tværstykker (Trempler) imellem Bjælkerne for derpaa at kunne befæste Bræderne. Undertiden blive Friserne for det bedre Udseendes Skyld skraat afskaarne i Hjørnerne (Fig. 100). Ere Værelserne endnu større eller er det Hensyn til Besparelse, som gør sig gjældende, saa maa man anvende flere Længder eller støde Bræderne. Den simpleste Maade, hvorpaa dette kan udføres, er at alle Stødene ligge i Flugt over den samme Bjælke; men et saadant Gulv ser ikke godt ud og bliver, naar et af Bræderne kaster eller krummer sig, let ujevnt i Stødet. Derfor lægger man i store Lokaler undertiden en Frise for hver Brædelængde, saa at Gulvet inddeles i Felter; men sædvanlig foretrækkes dog at lægge det med forløbne Stød, d. e. at lade Stødene falde vekselvis paa forskellige Bjælker. Dette fordrer imidlertid, at alle Bræder gjøres nøjagtigt af samme Brede, hvorved Arbejdet forøges og noget Træ spildes.

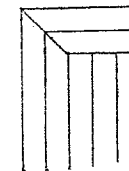


Fig. 100.

I ældre Bygninger ser man undertiden Gulve, som bestaa af lutter korte Bræder, der paa en simpel Maade danne et Mønster i Gulvet.

I Udlandet, navnlig i England, hvor man altid har Tæpper paa Gulvene, lægger man dem ofte af meget simple Bræder; men hos os, hvor man i Reglen kun anvender Tæpper om Vinteren, og hvor man ikke er kommet saa vidt som f. Eks. i Frankrig, hvor man selv i forøvrigt tarvelige Værelser anvender Parketgulve, maa hertil anvendes nogenlunde gode Bræder. Til gode Gulve fordres derfor Bræder af haardt Fyrretræ, for at Sliddet ikke skal være for stærkt, og Bræderne maa saa vidt muligt være frie for Knaster, i alle Tilfælde uden sorte Knaster, som gaa løse og let falde ud; dernæst bør de være frie for Marvfliser og blaa Splint i Kanterne, d. e. mager Splint, som ved Vaskning stærkt indsuger Vand og derfor længe holder sig vaad; Bræderne bør endelig være tørre, for at der ikke ved Svindin-

gen skal fremkomme store Aabninger i Fugerne. Da Svindingen af hvert enkelt Brædt vokser med Bredden, have smalle Bræder i denne Henseende Fortrinnet, og man bruger derfor paa nogle Steder Bræder af halv Brede (gjennemskaarne paalangs); men i Reglen foretrækker man her brede Bræder med faa Fuger. I gamle Bygninger træffer man endog Gulvbræder med en Brede af 12 til 14 Tommer; nu derimod maa man lade sig nøje med smallere Bræder; de sædvanlige Breder ere 7, 8 og 9".

Paa Lofter, i Pakhuse og lignende Steder lægger man ofte ru Gulve, d. e. Gulve af uhøvlede (men dog pløjede) Bræder. Saadanne Gulve ere imidlertid, paa Grund af den ru Overflade, vanskelige at holde rene, og simple høvlede Bræder ere derfor som oftest at foretrække.

Bræderne i almindelige Gulve sømmes med 4" Søm, 2 i hver Bjælke. Sømmene ere sædvanligvis Dykker, d. e. Søm med smaa flade Hoveder, som ved Hjælp af en „Dyknagle“ (et lille kort cylindrisk Stykke Jern, som holdes ovenpaa Sømhovedet) drives et Stykke ned i Træet for ikke at være meget synlige. Vil man aldeles undgaa Sømhullerne, sømmes i Kanten af Bræderne paaskraa ned i Bjælken; men da dette forøger Arbejdet, bruges denne Maade kun ved bedre Gulve.

Naar et Brædegulv skal anbringes i den nederste Etage (Kjælder), hvor man ikke har Bjælker til at fastgøre det i, lægges Underlag sædvanligvis af 6" Tømmer, der først lægges ind i Bygningen til samme Tid som Gulvene og uden Murlægter; ofte lægges de umiddelbart paa Jorden; men naar denne ikke er meget tør, bør det foretrækkes at lade Underlagene ligge frit over Jorden, idet Enderne hvile paa et Fremspring eller i Huller, som udhugges nogle Tommer dybt i Muren, medens der under Midten anbringes en eller flere smaa murede Piller (1 Sten i Firkant), alt efter Afstandens Størrelse.

Parketgulve ere Gulve af forskellige Træsarter, lagte i Mønstre og anbragte som en Belægning eller Finering paa Tavler af Fyrretræ, der ere kvadratiske, af 1 Fods eller hyppigere 1 Alens Sidelinie. Tavlerne lægges paa et Undergulv af ru Bræder, i hvilke de gøres fast. Parketgulve, selv i de aller-simpleste Mønstre, ere naturligvis betydelig dyrere end Brædegulve og anvendes her i Landet kun i de bedste udstyrede Lokaler. De fordrer en meget omhyggelig Forarbejdelse, og navnlig maa

Træet være vel udtørret, for at det ikke efter Lægningen skal svinde, og Fugerne derved aabne sig og gjøre en forstyrrende Virkning paa Mønstret. Da saadanne Gulve ikke taale at vaskes paa almindelig Vis, hvilket vilde give Anledning til en skadelig Kastning af Træet, blive de bonede (gjennemtrukne med Voks) og behøve da kun at aftørres med en fugtig Klud. Parketgulve udføres af Snedkere.

5. Vægge.

a. Bindingsværk.

Forbindelsen i Bindingsværk er den samme, hvad enten det anvendes til Ydervægge eller Skillevægge. Tømmeret, som benyttes er sædvanligvis Krydstømmer eller Spærtømmer. Til udmuret Bindingsværk ($\frac{1}{2}$ Sten) bruges Krydstømmer af 9" Tømmer, hvilket holder omtrent 4 $\frac{1}{4}$ ".

Staar Væggen paatværs af Bjælkelagene, lægges forneden et Fodstykke, som i underste Etage hviler direkte paa det murede Fundament, hvorimod det i de andre kæmmes paa de underliggende Bjælker. I dette Fodstykke sættes de lodrette Stolper, som i begge Ender ere forsynede med Tap, med en indbyrdes Afstand af 1 $\frac{1}{2}$ til 2 Alen; foroven ende de i et Ramstykke, hvorpaa det overliggende Bjælkelag kæmmes ned. Staar Skillevæggen derimod paalangs af Bjælkerne, falder saavel Fodstykket som Ramstykket bort, og Stolperne stilles direkte med Tap i den over- og underliggende Bjælke.

For at tilvejebringe den fornødne Stivhed i Bygningen anbringes i hver Væg om muligt to Skraabaand i modsat Retning, der ligesom Stolperne ere forsynede med Tapper (Fig. 101).

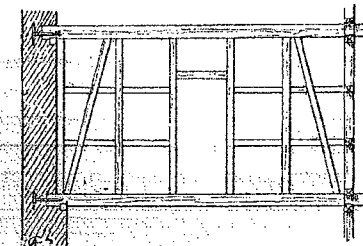


Fig. 101.

Afstanden imellem Stolperne deles ved vandrette Stykker, Løsholter, som med et Mellemrum af $1\frac{1}{2}$ til 2 Alen tappes ind i alle Stolper, men skæres stumpet imod Skraabaandet, og her ved indeles hele Væggen i Firkanter, Tav. Umiddelbart over Dør- eller Vinduesaabninger maa sættes et Løsholt; dette bør, hvis Tavlet ovenom skal udmures, forbindes med Stolpen ved en Tap med Forsætning (Fig. 102); thi naar det ikke kan understøttes nedefra af Murværket, vil en almindelig Tap være for svag.

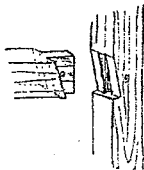


Fig. 102.

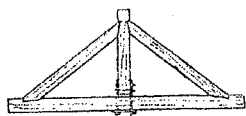


Fig. 103.

den underliggende Drager eller Bjælke.

For bedre at modstaa Trykket ere Sprængbaandene, saa vel forneden i Bjælken som foroven i Hængesøjlen, forsynede med Forsætning. Da et Hængeværk altid sætter sig noget, og Drageren derved synker i Midten, have Hængejernene forneden Skruer med Møtriker, ved hvis Hjælp den atter om fornødent kan hæves, naar der er givet et Spillerum imellem den og Hængesøjlen. Anses det for nødvendigt at anbringe to Hængesøjler, sættes der i Højde med Skraabaandenes Anfaldspunkter et vandret Stykke Tømmer (Spændrigel) imellem dem.

Naar et Hængeværk skal anbringes i et Skillerum af Bindingsværk, gjøres en eller flere af Stolperne til Hængesøjler og Skraabaandene til Sprængbaand. Skal en Dør anbringes i Væggen, bliver en Stolpe paa hver Side benyttet som Hængesøjle, og Løsholtet ovenover tjener til Spændrigel (Fig. 104). For at opnaa større Styrke gjør man ofte Hængeværket af Halvtømmer.

Naar Tavlene i en Bindingsværks Væg skulle udmures, bliver der i de Sider af Stolperne, som vende imod Tavlene, udhugget en Fordybning, hvori Kalken kan trykke sig ind og derved holde Murværket fast til Stolperne. Støder Væggen op til en Grundmur, anbringes en Stolpe op ad denne; men støder den op til en Skorsten, maa Tømmeret holdes i en passende Afstand. Hvor Kakkelovne skulle anbringes, sætter man sædvanligvis den nærmeste Stolpe 1 Alen fra Skorstensrøret, og det mellemliggende Stykke bliver da Grundmur (Fig. 105).

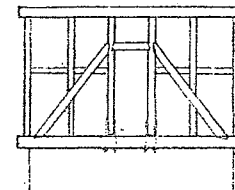


Fig. 104.

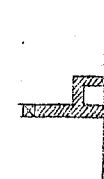


Fig. 105.

Naar Bindingsværk anvendes til Ydervægge, bør det paa den udvendige Side høvles og tjæres eller males for bedre at modstaa Fugtighedens Indvirkning. Fodstykket bør altid ligge noget over Jorden paa en Fod af Murværk eller Kampesten, som enten ligger i Flugt med Træets Yderflade eller springer udenfor; i sidste Tilfælde maa den fremspringende Overside gives en stærk Skraaning, for at Vandet hurtigt kan løbe af.

Bindingsværk bliver ikke altid udmuret, men undertiden forskallet, især naar det er sprængte Vægge, hvis Vægt man vil indskrænke til det mindst Mulige. Ydervægge i Skure blive undertiden paa den udvendige Side beklædte med Bræder, som anbringes enten paa Klink, d. e. vandret og dækkende noget over hverandre (Fig. 106), eller sømmet lodrette paa Ramstykker og Løsholter.

b. Bræde- og Plankevægge.

Skillevægge af Bræder eller Planker anvendes især, hvor der ikke findes nogen Skillevæg i Etagen nedenunder, og hvor Væggen



Fig. 106.

væsenlig kun skal bære sin egen Vægt. Brædevægge udføres sædvanlig dobbelte af to Lag ru Bræder, hvoraf det første stilles lodret og befestes til Lister paa Gulvet og Loftet, medens det andet sømmes paaskraa som en Forskalling. Naar de skraa Bræder anbringes fra Midten nedad til begge Sider, virke

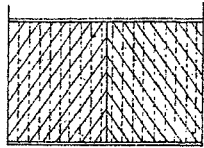


Fig. 107.

de som en Art Spræng, der fører Trykket ud til Siderne (Fig. 107). I høje Etager, hvor et saadant Skillerum ikke vilde være stift nok, bruger man lodretstaaende Planker som Stolper og sømmer paa begge Sider en Forskalling af Bræder.

Skulle Brædevægge ikke pudses men hølves paa begge Sider, gjøres de af et enkelt Lag pløjede Bræder eller Planker, eftersom Etagens Højde fordrer det.

I Loftsetager anvendes næsten altid Brædeskillerum enten ru, med eller uden Kalkpuds, eller hølvede, eller som aabne Tremnevægge.

6. Dragerværker.

Naar et Bjælkelag skal anbringes over et Rum, der har saa stor Brede, at Tømmer af almindelig Dimension ikke kan bære sig frit, anvendes Dragere, som efter Omstændighederne lægges over eller under Bjælkerne, og som med passende Mellemrum understøttes enten fra oven med Hængejern, eller fra neden ved Stolper eller Piller. En Drager med tilhørende Stolper kaldes et Dragerværk. Naar Dragere ligger under Bjælkerne, blive disse kæmmede ned i den; ligger den over Bjælkerne, bliver Forbindelsen tilvejebragt ved Hjælp af Bolte, saaledes at hver Bjælke ved en Bolt holdes op til Dragere.

Naar en Drager understøttes af Træstolper, anbringer man sædvanligvis Vinkelbaand (Hjørnebaand, Kopbaand), som fra Stolpens Sider gaa i skraa Retning op under Dragere (Fig. 108). I Reglen sørger man tillige for, at der kommer til at ligge en Bjælke lige over Stolpen, og anbringer da lignende

Vinkelbaand imellem Stolpen og Bjælken, men saaledes, at man lader Dragere og Bjælken Vinkelbaand støde til Stolpen i forskjellig Højde for ikke at svække den formegget ved Taphullerne. Hensigten med Vinkelbaandene er dels at understøtte Dragere, dels at støtte Stolpen imod Sidebøjninger og endelig at afstive Bygningen derved, at de rette Vinkler, som Stolpen danner med Dragere og Bjælkerne, gjøres uforanderlige. I sidstnævnte Henseende gjøre Vinkelbaandene Nytte paa lignende Maade som Skraabaandene i Bindingsværk, idet de tjene til at styre paa Ydermurene, navnlig Fasademurene, som med de sædvanlige Murtykkelser ikke kunne staa frit, saa meget mere som de ere gjenembrudte af Vinduesaabninger, der dele dem i lutter Piller. For at forhindre Stolpen fra at trykke sig op i Dragere lægger man undertiden i Sammenstødet en støbt Jernplade, som indlades i Dragere. Vinkelbaandene indsættes med en Forsetning i Stolpen og Dragere eller Bjælken. Naar der igjennem flere Etager staa Stolper over hverandre, bør disse helst være gjenemgaaende og ikke afbrydes af Dragere, som i saa Fald vilde sammentrykkes stærkt af det paatværs af Fibrene virkende Tryk, der derved kan give Anledning til betydelige Synkninger. Man maa da enten gjøre Stolpen eller Dragere dobbelt. I første Tilfælde sammensættes Stolpen af to sammenboltede Stykker Tømmer, som

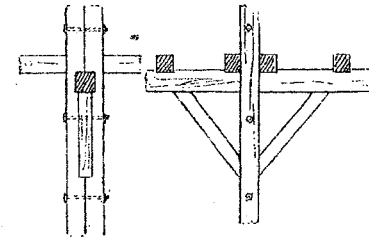


Fig. 109.

gribe omkring Dragere, idet der i hvert af dem skjæres halvt ud for denne (Fig. 109). I sidste Tilfælde lægges en Drager paa hver Side af Stolpen (omst. Fig. 110). Den nederste Ende af Stolpen tappes enten i et Fodstykke, som bør være af haardt Træ (Egetræ), eller i en Stolpesten (omst. Fig. 111), eller sættes i en Sko eller Fodplade af Støbejern. Det er en Selvfølge, at Fundamentet under Stolpen maa svare til Trykket.

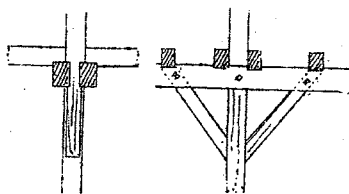


Fig. 110.

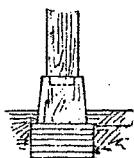


Fig. 111.

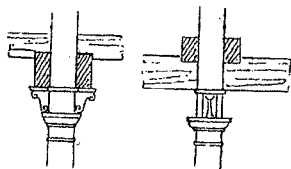


Fig. 112.

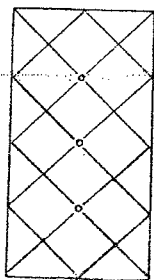


Fig. 113.

I Stedet for Dragerstolper af Træ anvendes ikke sjældent Jernsøjler, som tage mindre Plads og give et lettere Udseende, og som i deres egen Form eller ved en Beklædning kunne gives en bestemt arkitektonisk Karakter, hvor det fordres. I større offentlige Lokaler, i Varehuse o. s. v. anvendes nu ofte Jernsøjler i flere Etager over hverandre; Konstruktionen bør da udføres saaledes, at den ene Søjle hviler direkte paa den anden med afdrejede Flader. Drageren gøres som ved gjennemgaaende Stolper dobbelt og hviler paa Knægte, som springe ud fra Søjlen (Fig. 112), og som man kan give en passende Form.

Hvor gjennemgaaende Stolper eller Jernsøjler anvendes, kan Bjælkelaget ikke afstives ved Vinkelbaand; man anvender da Afstivninger i Bjælkelagets Plan ved Hjælp af Jernskinner, som lægges korsvis (Andreas kors) ned i Over-

siden af Bjælkerne, til hvilke de fastgøres (Fig. 113).

Hvor det kommer an paa at indskrænke Antallet af Understøttelsespunkter, forstærker man ofte Dragerne ved Fortanding. En fortandet Drager eller Bjælke bestaar



Fig. 114.

af to Stykker Tømmer, som ere savformigt udskaarne, saaledes at de passe ind i hinanden, og som samles med Bolte (Fig. 114). Ved Tændernes Tilridsning og Udskjæring bøjer man Tømmeret noget, saaledes at den færdige Drager faar en Krumning opad (omtr. $\frac{1}{4}$ " for hver 10 Alen), for at den ikke skal komme til at hænge ned ved sin egen Vægt og den Belastning, den skal bære. For at forhindre Tænderne fra at trykke sig ind i hinanden lægger man Zinkstrimler imellem dem, hvor de støde sammen, eller man driver Kiler af haardt Træ ind fra Siden, efter at Drageren er samlet (som antydet i den ene Side af Figuren). Længden af Tænderne er 20 til 24" og Dybden omtr. $1\frac{1}{4}$ ".

Undertiden anvendes kun en delvis Fortanding, som lægges under Understøttelsespunkter og kaldes en Fordobling (Fig. 115). I Fig. 116 er fremstillet en delt Drager med Fordobling, anbragt paa Siderne af en Jernsøjle og yderligere styrket ved et Sprængværk i Mellemrummet.

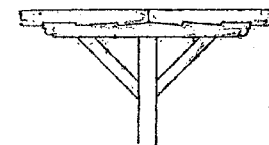


Fig. 115.

Saavel Drageren som den enkelte Bjælke kan, naar Omstændighederne tale derfor, forstærkes ved en Armering, enten af Jern som et omvendt Hængeværk, eller

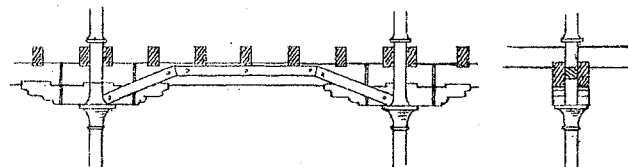


Fig. 116.

ved et Spræng af Træ, som kan lægges paa Siden eller i Midten af Bjælken, og som sammenholdes ved Bolte.

7. Tagværker.

Den simpleste Tagform er Saddeltaget, som har to Tagflader, der foroven danne en Tagryg midt over Huset (Fig. 117), medens Gavlmurene afslutte Taget for Enderne. Er Taget ogsaa for Enderne afsluttet af skraa Tagflader (Valme), kaldes det et Valmtag (Fig. 118). Ligger Valmenes Tagskjæg højere end de andre Tagfladers, kaldes de halve Valme (Krybbevalme (Fig. 119). Løbe Tagfladerne sammen i en Spids, haves et pyramideformigt Tag, og ere Fladerne paa et Tag brudte, saaledes at den nederste Del er stejlere end den øverste, kalder man det et Mansardtag. Et Tag, som kun har Fald til den ene Side, kaldes et Halvtage; et saadant kan efter Omstændighederne enten bestaa af en enkelt Tagflade eller være afvalmet. Valmtage med Vandfald til alle Sider kunne i Reglen kun benyttes paa fritliggende Bygninger. Støder et Hus med Gavlene op til Næbgrunde, ind imod hvilke man ikke kan have Vandfald, benyttes Saddeltaget; dog anvendes dette ogsaa meget hyppigt paa fritliggende Huse. Halvtage bruges i Reglen kun, naar Bygningen med sine lange Side støder op til en Næbgrund. Naar flere Bygninger eller Fløje støde sammen, fremkomme sammensatte Tagformer.

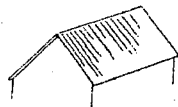


Fig. 117.



Fig. 118.

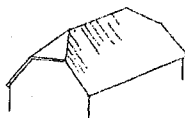


Fig. 119.

Til Understøttelse for Tagbeklædningen med dens tilfældige Last tjener en Tømmerforbindelse, Tagværket. Øverst under Taget ligge i Tagfladernes Hældningsretning Spærerne, som sædvanligvis gøres af 5" eller 6" Tømmer, og disse danne i Forbindelse med deres Understøttelser Tagværket. Ovenpaa

Spærerne sømmes enten Lægter eller en Forskalling til Underlag for Tagbeklædningen. De indbyrdes Afstande imellem Spærerne fra Midte til Midte kan være 3 Fod for Tegltage, $3\frac{1}{2}$ for Skifer, 4' for Metal og indtil 5' for Straa, Tagspaan og Tagpap. Iøvrigt maa Afstandene rette sig efter Bjælkerne, naar Spærerne ere forbundne med disse. Naar to Tagflader danne en Tagryg, støde Spærerne sammen under denne og forbindes med hinanden. To sammenstødende Spær danne et Spærfag. Det Sted, hvor de støde sammen, kaldes Kippen. Sammenføjningen sker sædvanlig ved en Tap med en Træagle igjennem. Den simpleste Art af Tagværker dannes alene af Spær, som ere tappede ned i Bjælkerne; men man gaar sædvanligvis ud fra, at Spærerne, naar de ere 5" i Kvadrat, ikke bør ligge længere frit end 5 Alen, maalt paa den vandrette Projektion, og et saadant Tag kan altsaa kun have en Brede af indtil 10 Alen. Selv ved denne Brede vil man dog i Reglen for det bedre Sammenholds Skyld i hvert Spærfag anbringe en Hanebjælke, et vandret Stykke Tømmer af samme Dimension som Spærerne og tappet ind i disse (Fig. 120). Et Spærfag med tilhørende Hanebjælke benævnes et Bind. Paa hver af Bjælkerne sættes et Bind, og Gavlbundet fastholdes til Gavlen ved Jernankere. Hvor Taget ikke paa anden Maade har tilstrækkeligt Længdestyr, nables paa Spærernes inderste Side Skraalægter fra Kippen i parallele skraa Retninger nedefter og saaledes, at de under de modstaaende Tagflader løbe i modsatte Retninger. Hanebjælken bør ikke bære sig frit paa mere end 5 til 6 Alen; af denne Grund eller for at give bedre Plads paa Loftet, lægger man den ofte noget over Midten af Spærerne; dog bør den ikke anbringes altfor højt, hvorved man er udsat for, at den underste Del af Spæret bøjer sig indefter, og Spærfaget aabner sig i Kippen. Naar Hanebjælkerne blive længere, maa de understøttes, navnlig naar der skal lægges Gulv paa dem. I ganske simple Tagværker bliver Hanebjælken undertiden baaret op ved at der fra Midten og op til Kippen anbringes et Brædt, som sømmes godt. Sædvanligvis tilvejrings Understøttelsen ved en eller flere Stolvægge, bestaaende

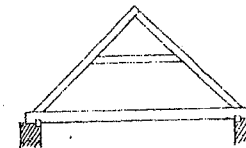


Fig. 120.

af en Række Stolper, en for hvert tredje eller fjerde Spærfag, som bære et Ramstykke, hvorpaa Hanebjælkerne kæmmes ned, og ere forsynede med Vinkelbaand op under dette (Fig. 121). En

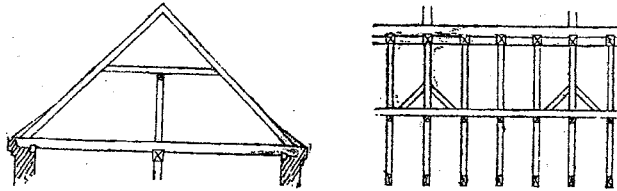


Fig. 121.

Stolvæg bør kun anbringes over et Skillerum eller en anden fast Understøttelse. Ved mindre Tagværker, hvor der er Brædevægge i Loftsrummet, ville disse undertiden kunne erstatte Stolvægge. I Stedet for at sætte Stolvægge under Hanebjælken, anbringer man dem undertiden i en skraa Retning op imod Spærene, og da disse derved støttes, kan Hanebjælken flyttes

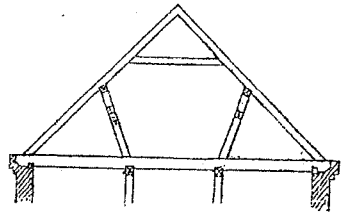


Fig. 122.

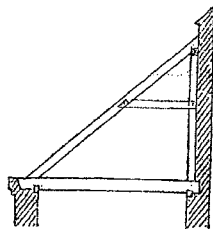


Fig. 123.

højere op (Fig. 122). Ved større Tagværker ser man ofte to Hanebjælker over hinanden; denne Konstruktion var i ældre Tider almindelig; men nuomstunder sammensættes større Tagværker efter et andet Princip, som senere skal omtales.

Et Halvtage, saaledes som det sædvanlig udføres, fordrer en Bagvæg, hvorpaa Spærene kunne hvile, og hvori Hanebjælkerne kunne befestes (Fig. 123). Bagvæggen forankres til den bagved liggende Gavk.

Naar en Skorsten skal føres ud igjennem Taget,

og den ikke kan passere imellem Binderne i en passende Afstand fra disse, maa der veksles ud for den baade i Hanebjælkerne og i Spærene. Disse Udvekslinger udføres ganske paa samme Maade som i Bjælkelag.

I Valmtage anbringes under hver af Tagfladernes skraa Skjæringslinier et Spær, kaldet Gradspær, hvis Overside paa Midten har en Ryg, dannet af to skraa Flader, der ere parallelle med de to Tagflader. Forneden tappes Gradspærene i Stikbjælker, foroven støtte de sig imod det yderste hele Bind, som maa være saaledes anbragt, at det yderste Punkt af Kippen falder sammen med det Punkt, hvori Gradspærenes Ryglinier skjære

hinanden (Fig. 124). Gradspærene tjene til Støtte for Skifterne, d. e. Valmens Spær og de overskaarne Spær paa Siderne, og maa derfor gjøres af noget sværere (navnlig højere) Tømmer end de øvrige Spær. De af Skifterne, som naa op over Hanebjælkelaget, blive forsynede med Hanebjælker; Valmskifternes Hanebjælker ere Stikhanebjælker, der tappes ind i den yderste Hanebjælke. Lignende Stikhanebjælker anbringes under Gradspærene i Retning af

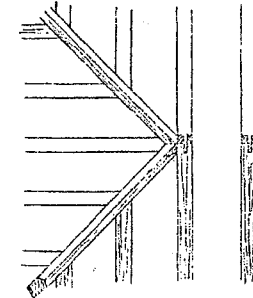


Fig. 124.

dissens vandrette Projektion.

Ved sammensatte Tagformer forekommer det ofte, at to Tagflader danne en indadgaaende Vinkel. Skjæringslinien understøttes ogsaa i dette Tilfælde med et Spær, som da kaldes Skotspær (Kehlspær); det tappes ligesom et Gradspær i en skraa Stikbjælke og tjener til Understøttelse for Skifter, som hvile paa det med deres nederste Ende, medens den øverste ligger i Kippen. Undertiden ligge Skifterne an paa Sidefladerne, hvor de befestes med Søm; men bedre er det at sætte dem med en Klo paa Skotspæret (Fig. 125).

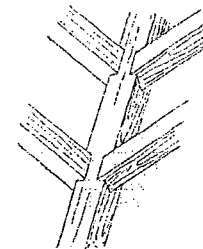


Fig. 125.

Hanebjælkerne anbringes her paa lignende Maade, som ved Valme.

Hvor et Spær tappes ned i en Bjælke, bør Afstanden fra Tappens Forkant til Enden af Bjælken være 7 til 8 Tommer, for at Taphullet ikke skal rives ud; det kommer da an paa at faa Plads til den fremstaaende Bjælkeende, saaledes at den ikke kommer i Vejen for Tagfladen. Dette kan opnaas paa forskellige Maader. Ofte anvendes Opskalke, trekantede Stykker af Bræder eller Planker, som befastes udenpaa Spærenes nederste

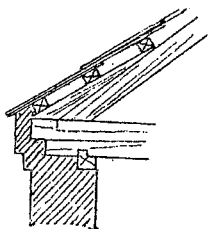


Fig. 126.

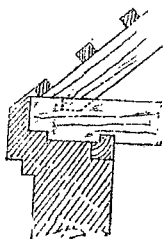


Fig. 127.

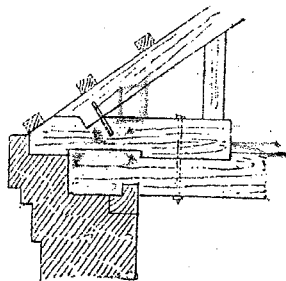


Fig. 128.

Del (Fig. 126); men der kommer da et Brud i Tagfladen paa det Sted, hvor Opskalkerne høre op, hvilket ikke er heldigt og især bør undgaaes, naar Taget skal tækkes med Skifer. En anden Maade er at straffe Tappen, d. e. sætte den noget tilbage fra Spærets Forkant og samtidig sænke Gesimsen (Fig. 127) eller danne den ved en Træbeklædning paa Bjælkeenderne, naar man lader disse springe udenfor Muren. Det sidste er imidlertid ikke tilladt i Kjøbenhavn, og ved den første Maade kommer Gesimsen let for tæt ned paa Vinduerne, hvis der overhovedet bliver Plads til den, med mindre man i Stedet for at sænke Gesimsen kan hæve Bjælkelaget. Men dette kan ikke altid lade sig gjøre, og naar man da vil undgaa at sænke Gesimsen og ikke vil bruge Opskalke, maa man hæve Tagværket uden at Bjælkerne følge med. Fig. 128 viser en Maade, hvorpaa dette kan ske, nemlig ved ovenpaa Bjælkeenderne at anbringe Opklodsninger, som fortændes og

boltes sammen med Bjælken, og i hvilken Spærene sættes. En anden Maade, som ogsaa benyttes, er over Bjælkeenderne at kæmme et gennemgaaende Fodstykke, som boltes til Bjælkerne, og paa hvilket Spærene igjen kæmmes eller sadles. Disse Maader ere imidlertid kostbare paa Grund af det betydelig forøgede Arbejde og de mange Bolte, og det Stykke, som Taget derved hæves, er ikke større, end at man i de fleste Tilfælde vil kunne lade Bjælkelaget følge med og derved spare en betydelig Udgift. Derimod er der ofte Spørgsmaal om at hæve Taget et større Stykke, dels for at faa en anseelig Højde fra Vinduerne til Gesimsens Overkant, og dels for — navnlig ved fladere Tage — at faa et større Loftsrum. Spærene tappes da paa Stolper, der atter tappes ned i Bjælkerne, og imellem begge anbringes et Skraabaand med Forsætninger. Spæret holdes til Stolpen med en Spidsklamme. Denne Forbindelse egner sig ogsaa godt for fremspringende Tage, hvor Spærenes Ender træde frit frem udenfor Muren; men undertiden er Bjælkerens Fordeling temmelig uregelmæssig, og for at Spærene da

ikke skulle træde frem med meget ulige Afstande, tapper man paa Stolperne et Ramstykke, paa hvilket Spærene blive kæmmede (Fig. 129); man kan da altid skjære nogle af Spærene af, saa at de ikke springe frem, og i deres Sted indlægge korte Stykker, som ligeledes kæmmes paa det nævnte Ramstykke og anbringes med regelmæssige Mellemrum. Skulle

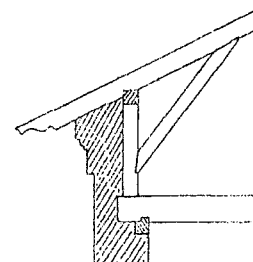


Fig. 129.

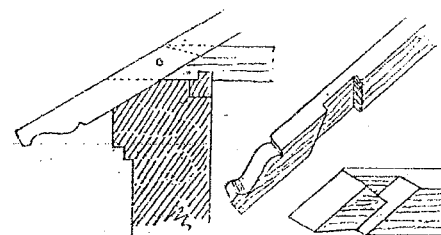


Fig. 130.

et fremspringende Tags Spær befestes direkte til Bjælkerne, sker det bedst ved Hjælp af et svalehaleformigt Blad (foranst. Fig. 130), i Forbindelse med nogle Søm eller en Bolt. Naar et fremspringende Tag er et Saddeltag, har det sædvanligvis ogsaa et Fremspring ud over Gavlene, som bæres af Knægte, der indmures i Gavlene og forbindes med det indenfor liggende Tagværk. Disse Knægte bære enten et Spærfag eller Bind over deres yderste Ender, eller ogsaa understøtte de direkte en Forskalling, paa hvilken Tagbeklædningen anbringes; i sidste Tilfælde bliver der for Enderne af dem anbragt et saakaldet Vindbrædt (Vindskede).

De hidtil omhandlede Tagværker ere saadanne, som anvendes over almindelige Beboelseshuse o. Lign. Over bredere Bygninger og navnlig hvor der ikke findes Længdeskillerum, men Tagværket skal hvile alene paa Ydermurene, eller hvor man vil udelade Tagbjælkelaget, anvendes sædvanlig de saakaldte Aasetage, hvor Spærene hvile paa Aase, d. e. vandrette Stykker Tømmer, som med større Mellemrum understøttes af Hovedbind. Spærenes indbyrdes Afstande blive herved aldeles uafhængige af Tagbjælkelaget, hvor et saadant findes, hvilket navnlig ved fremspringende Tage er en Fordel. Ved at lægge Aasene tilstrækkelig nær ved hverandre kan man gjøre Spærene meget lette, af 5" eller 6" Halvtømmer; undertiden udelades Spærene endog ganske, og en Tagforskalling anbringes umiddelbart paa Aasene. For at sikre disse mod at kæntre, støtter man dem ofte ved Knægte eller Klamper, som anbringes paa Hovedbindene; dette er især fornødent, naar Taget er stejlt og Aasene af Halvtømmer, med mindre man kan hæve Sidetrykket ved at samle Spærene paa en solid Maade i Kippen. Afstanden fra Midte til Midte af Hovedbindene er sædvanligvis 5 til 6 Alen, undertiden noget større. De bør ikke anbringes over Vinduer, men over de mellemliggende Piller. Naar de alene skulle bæres af Ydermurene, konstrueres de som Hængeværker med en eller flere Hængesøjler efter Omstændighederne. Afstivning paa langs tilvejebringes ved Vinkelbaand fra Hængesøjlerne op under Aasene; undertiden lægges ogsaa Andreaskors ind imellem to af Aasene paa hver Side. Fig. 131 viser et Tagværk med en Hængesøjle, som er det almindelige og kan anvendes paa indtil 20 Alens Spændvidde. Da Sprængbaandene blive belastede med Aasene og hvad derpaa hviler, understøttes de paa Midten af

Stivere, som udgaa fra Hængesøjlers nederste Ende. I Fig. 132 er vist et Tagværk med 2 Hængesøjler, ved hvilket man kan gaa til en Spændvidde af 27 til 28 Alen. Ved større Spændvidder vil man i Reglen konstruere Tagværket af Jern, og det er derfor sjældnere, at man anvender Tagværker med 3 Hængesøjler (Fig. 133). Den midterste Hængesøjle gjøres her dobbelt, for at Spændriglen imellem de to yderste kan føres igjennem uden at svækkes. Det vil ses, at man her egentlig har en Kombination af to Hængeværker. For at

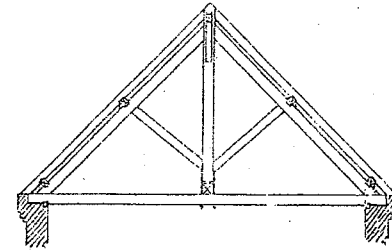


Fig. 131.

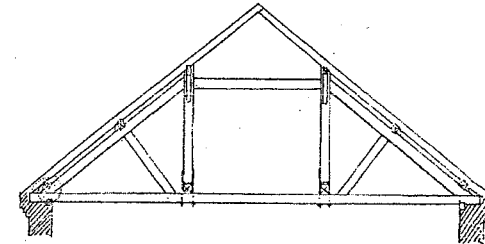


Fig. 132.

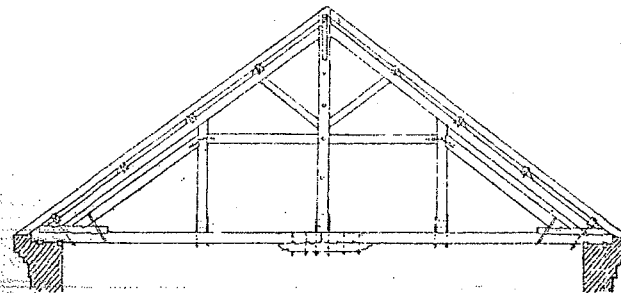


Fig. 133.

optage det store Tryk, som ved en saadan Konstruktion kommer til at virke paa Enden af Bjælken, lægges der ofte over den et Stykke Halvtømmer af haardt Træ, som fortandes ned i Bjælken. Under Bjælkeenden anbringes to Murlægter. Tagbjælkelagets Bjælker lægges i Røglen paatværs af Bygningen og i samme Højde som den i Hængeværket; de understøttes af Dragere, der enten kunne lægges over eller under dem, og som bæres af Hængeværket. Af økonomiske Grunde eller for at danne en Inddeling i Loftet vælger man da ogsaa undertiden at lægge Bjælkerne paalangs i Bygningen; man betragter i saadant Tilfælde Bjælkerne i de faste Bind som Dragere og fordeler herover mindre Bjælker med Dimensioner, som staa i Forhold til Afstanden imellem Bindene; naar denne Konstruktion anvendes ved Tagværker med 1 Hængesøjle, ophænges Drageren ofte til lige i to Bolte eller Hængestænger af Smedejern, som gaa op til Midtpunkterne af Sprængbaandene, hvor disse understøttes af Skraastiverne. Hængejernene anbringes bedst saaledes, at de gaa

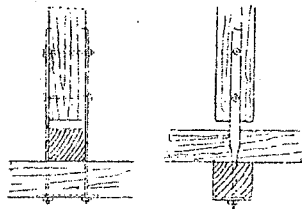


Fig. 134.

midt igjennem det underste Stykke Tømmer, hvad enten dette er en Drager eller en Bjælke (Fig. 134). Hvor man ønsker, at Tagrummet i Forbindelse med det nedenfor liggende Rum skal udgjøre eet frit Rum uden gennemgaaende vandrette Stykker Tømmer, anvender man undertiden Hovedbind, som ikke hvile ovenpaa Murene, men føre Trykket direkte ned til Foden af Murene. Disse Hovedbind kunne da dannes af Tømmerstykker, som ere samlede korsvis saaledes, at de danne en stiv Forbindelse (Fig. 135), der sammenholdes ved Bolte og Tænger, d. e. Stykker af Halvtømmer, som fra Siderne gribe om de andre Stykker. Man har forskellige Konstruktioner af denne Art; de have for det Meste Tilbøjelighed til at sætte sig, og det kommer an paa ved Konstruktionens Hensigtsmæssighed og en omhyggelig Udførelse at undgaa de væsentlige Ulemper, som kunne blive en Følge af denne Omstændighed. I Stedet for saadanne Forbindelser anvender man ogsaa

undertiden Buokonstruktioner, hvor Hovedbindene bestaa af to Hovedspær og en Bue, forbundne ved Tænger

(Fig. 136). Buen, som gives Form af en Halvcirkel, eller hvor Omstændighederne tillade det, hellere en Spidsbue, samles af flere Lag Bræder eller Planker, som boltes sammen (Kjøbenhavn Banegaard). Det vil ved denne Konstruktion komme an paa Buernes

Form og Udførelse, dersom Forskydning skal undgaaes. For at give disse Konstruktioner det fornødne Længdestyr, indlægger man ofte Kors af Jernbaand i Kanten af Aasene eller Spærene.

Hvor Tagbjælkelaget bortfalder, uden at det dog er nødvendigt helt at undgaa Tværforbindelser i Tagrummet, anvender

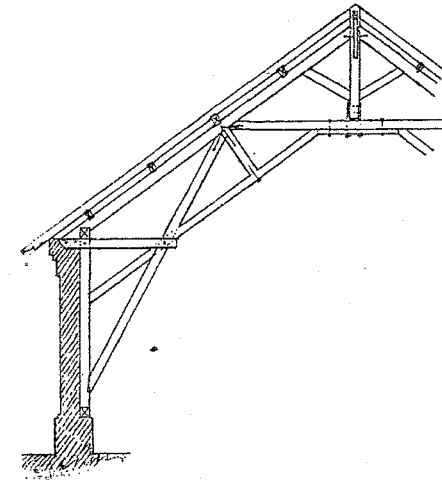


Fig. 135.

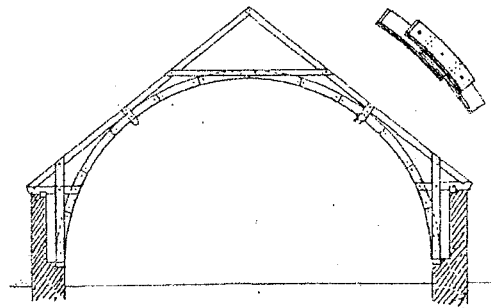


Fig. 136.

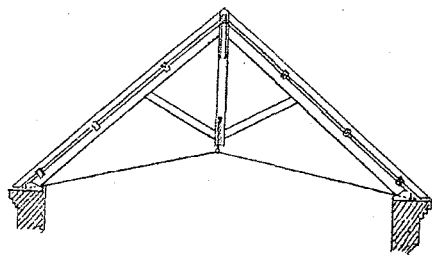


Fig. 137.

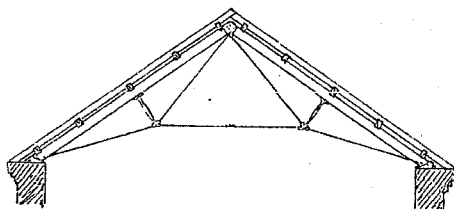


Fig. 138.

Jern. I Fig. 138 dannes Taget af to armerede Spær, som i Kippen samles i en Jernsko og sammenholdes paa Midten ved en Tværstang.

Trapper.

For at en Trappe skal være bekvem at passere, maa der være et passende Forhold imellem Højden og Broden af Trinene. Højden af Trinene kaldes Stigningen og Bredden (den vandrette Projektion af Afstanden imellem Forkanterne) Grunden. Med Hensyn til Inddelingen af Trapper følges den Regel, at 1 Grund plus 2 Stigninger skal udgjøre 24". Om en Trappe er magelig, afhænger af Brugen man vil gjøre af den. Ved Trapper i almindelige Boliger regnes en Stigning af 7" og en Grund af 10" for bekvem; i store offentlige Bygninger, hvor mange

man ofte, især over brede Rum, Hovedbind, som danne Hængewærker, hvis Sprængbaandere af Træ, medens de øvrige Dele helt eller tildels ere af Jern. Fig. 137 viser en saadan Konstruktion med Hængesøjle og Stivere af Træ, men hvor Sidetrykket optages af et Trækbaand af

Mennesker paa samme Tid færdes paa Trappen, anses en Stigning af 6" og en Grund af 12" for at være passende; er det derimod i et Pakhus eller Varelager, hvor der bæres svære Byrder, regnes sædvanligvis 8" Stigning og 8" Grund, idet Drageren, som skal hæve Byrden, ikke til samme Tid kan føre den langt frem.

De indvendige Trapper gjøres sædvanligvis kun af Træ og kunne være af meget forskellig Beskaffenhed, eftersom det er Hovedtrapper, Kjøkkentrapper, Bitrapper, Loftstrapper eller Kjældertrapper.

Et Antal Trin, som følge umiddelbart efter hverandre, danne tilsammen et Løb; naar flere Løb følge efter hverandre, adskilles de ved Reposer eller Hvilepladser. Efter Formen inddeler man Trapperne i Ligeløbstrapper, som kun have et enkelt Løb for hver Etage, brudte Trapper med to eller flere Løb, som gaa i forskellig Retning og adskilles ved Reposer, Vindeltrapper (med eller uden Reposer) og blandede Trapper, sammensatte af lige Løb med mellemliggende Vindeltrin. Ligeløbstrapper anvendes i Reglen kun til Loftstrapper, som ikke benyttes meget og derfor kunne være temmelig stejle. Til Hovedtrapper anvendes næsten altid brudte Trapper, som ere mindre trættende at passere, og som gjøre det muligt at give Trapperummet en for de fleste Tilfælde hensigtsmæssigere Form. Vindeltrapper ser man for det Meste kun der, hvor man vil skaffe en Forbindelse tilveje imellem to sammenhørende Etager, og de gjøres som oftest af Jern. Blandede Trapper ere en mindre heldig Konstruktion, som ikke tillader nogen ensformig Gang; men de benyttes dog meget til Kjøkkentrapper og andre Bitrapper, hvor det gjælder om at hjælpe sig med et indskrænket Rum.

Et Trappeløb bestaar, foruden af Trinene, af to Vanger, Planker paa Højkant, som bære Trinene, nemlig en Indervange, som ligger opad Væggen, og en Ydervange, som ligger frit (med mindre Trappeløbet gaar op imellem to Vægge). Det Rum, som i brudte Trapper ligger imellem Ydervangerne, kaldes Gjennemsigten. Et Trappetrin bestaar af en Trinplanke (2 eller 3 Planke) til at træde paa og et Stødbrædt, som danner Forsiden under Trinplanken; det udelades dog undertiden (ved Loftstrapper o. Lign.) Stødbrættet gaar op i en Not i Undersiden af Trinplanken og sønnes fast paa Bagkanten af den nedenfor liggende Trinplanke.

For Udseendets Skyld lader man Trinplanken springe et Stykke udenfor Stødbrettet; derved faar man tillige ved Opstigningen bedre Plads til Foden, hvilket dog nærmest har Betydning ved stejle Trapper. En Trappe kaldes „indstemt“ eller „opsadlet“ efter den Maade, hvorpaa Trinene bæres af Vangerne.

Indstemte Trapper ere de almindeligste. Trinene gaa her ind i Siden af Vangerne, hvor de hvile i indstemte Fordybninger, svarende til Formen af Trinplankerne og Stødbæderne.

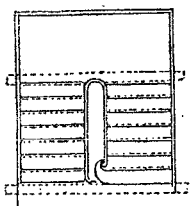


Fig. 139.

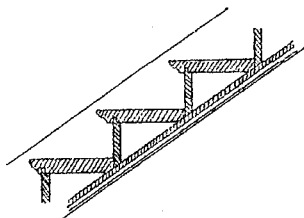


Fig. 140.

Fig. 139 fremstiller en indstemt toløbet Trappe og Fig. 140 et Snit igjennem Trinene efter en større Maalestok. Overgangen imellem de to Løbs Ydervanger dannes ved en Mægler, et krumt Vangestykke, hvori de lige Vangestykker indtappes og befæstes med Bolte. Mægleren støtter sig til en Veksler, der ligger parallel med Trinene, og i hvilken Reposebjælkerne indtappes. Undertiden, især paa ældre Trapper, gaar Mægleren helt op til Rækværkets Haandliste. Det nederste Trin i Trappen eller den yderste Ende af det gjøres massivt og befæstes forsvarligt til Gulvet eller Bjælkerne. Til dette Trin støtter Vangen sig med den nederste Ende, som sædvanligvis ender i en spiralformig omdrejet Mægler, uden om hvilken et eller to af de nederste Trin føres med en ligeledes spiralformig Afslutning; de kaldes da Svingtrin. Naar Løbene forbindes med opgaaende Mæglere, afsluttes den nederste Vange ogsaa med en saadan. Ved Trapper, som have mere end to Løb for hver Omdrejning, eller i det Hele hvor to paa hinanden følgende Løb ikke have parallel Retninger i den vandrette Projektion, forekommer Hjørnereposer, som i den i Fig.

141 fremstillede treløbede Trappe. Mægleren danner her en Kvartcirkel i den vandrette Projektion, og i den indtappes en skraa Reposebjælke, i hvilken atter indtappes to andre Bjælker, som ligge parallelt med Trinene. Disse Trapper ere ikke saa stive som Trapper med gennemgaaende Reposer, og hvor de findes i ældre Huse, vil man næsten altid se, at de have sat sig, saaledes at Trinene helde udad. Vindeltrapper og blandede Trapper konstrueres saaledes, at den Inddeling af Grundene, som man gaar ud fra som passende, afsættes paa en Linie, som løber parallelt med Ydervangen i en Afstand af 12 til 15" fra dens Inderside (Fig. 142), og ved blandede Trapper, som for det Meste have en smal Gjennemsigt og altsaa en kort Omdrejning, gjøres nogle af de imellem de lige Vanger liggende Trin skraa, saaledes at de i Omdrejningen liggende Trin blive mindre stærkt kiledannede. Ved alle disse Trapper kommer det an paa ved Omdrejningerne at inddele og forme Trinene saaledes, at Mæglerne kunne danne en jevn Overgang imellem Vangerne, hvorved tilige undgaas pludselige Knæk i Rækværket.

Løbene imellem Vangerne saa vel som Reposerne blive i Reglen forskallede og pudsede paa Undersiden.

Ved opsadlede Trapper hvile Trinplankerne ovenpaa de trappeformigt udskaarne Vanger (Fig. 143), og Trinenes Fremspring fortsættes omkring den ydre Ende udenfor Vangen. Kan man ikke faa Planker, der i For-

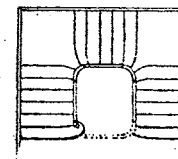


Fig. 141.

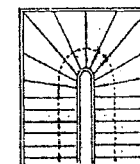


Fig. 142.

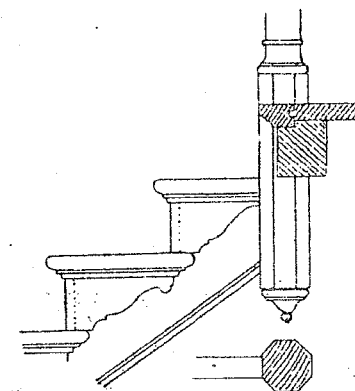


Fig. 143.

hold til Løbenes Størrelse have tilstrækkelig Brede og Bæreevne, blive de trekantede Stykker, som bære Trinene, paalimede. Stødbærerne samles med Ydervangen paa Gjæring, d. e. under 45° , eller ogsaa løbe Stødbærerne ind i en Fals i Vangen, og Sammenføjningen dækkes med en Liste, som løber omkring op under Trinplanken. Ved Enderne af hver Vange anbringes en Art Mæglere, som sædvanligvis ere ottekantede forneden og runde foroven, hvor de gaa et Stykke op over Rækværket, hvis Haandliste tappes ind i dem, eller en enkelt Mægler anbringes over Reposebjælken lige for Midten af Gjennemsigten, og Rækværkets Haandlister lægges da en paa hver Side og gjøres fast med en Bolt. Sædvanligvis blive Undersiderne af disse Trapper ikke forskallede og pudsede, men beklædte med Panel, eller Træværket, saavel i Løbene som i Reposerne, hævles paa alle synlige Sider. Rækværket paa en Trætrappe gjøres sædvanligvis ogsaa af Træ; det bestaar da af en Række Sprosser, Rundstokke eller drejede Ballustre, som ved indstemte Trapper tappes i Vangen og ved opsadlende Trapper i Trinene, og som foroven bære en Haandliste. Kun de aller simpleste Rækværker, med Sprosser og en simpel høvlet Haandliste, udføres af Tømmerne, hvorimod Rækværker med poleret Haandliste og drejede Ballustre henhøre under Snedkerarbejdet.

FEMTE AFSNIT.

JERNFORBINDELSER.

1. Bjælkelag.

Da man begyndte at indføre Bjælkelag af Jern, var det Støbejerns Bjælker, som anvendtes; men paa Grund af dette

Materialer Upaalidelighed, naar det benyttes til Bjælker, hvor det tildels paavirkes af strækkende Kræfter og tillige er udsat for Rystelser, har man i den nyeste Tid atter næsten helt forladt det og foretrækker Smedejern, saaledes som det nu forekommer i Handelen i Form af valsede Bjælker, sædvanlig af den i Fig. 144 viste Tværsnitsform. Herved opnaas desuden den store Fordel, at hele Konstruktionen kan være betydelig lettere, idet Smedejerns Bjælker med en hensigtsmæssig Tværsnitsform ikkun behøve at have imellem Trediedelen og Halvdelen af den Vægt, som Støbejernsbjælker med lige Bæreevne maatte have, hvilket tillige er af økonomisk Betydning. Saadanne Jernbjælker med flade Hvælvinger imellem anvendes, hvor man tilsigter en vis Grad af Brandsikkerhed som ved almindelige Boliger, Bogsamlinger, Staldbygninger med Foderlofter ovenover, og andre lignende Bygninger; men i Varehuse eller Magasiner, hvor større Mængder af brændbare Sager ophobes, yde de neppe større Sikkerhed end Træbjælkelag; thi Jernbjælkerne ødelægges hurtigere ved en nedenfra virkende stærk Ild, fordi de blive bløde og bøje sig, ligesom de ved deres stærke Udvidelse og Sammentrækning kunne virke ødelæggende paa Murene. Dernæst anvendes Jernbjælker med Hvælvinger ogsaa paa Støder, hvor et forskallet og pudset Loft eller et Træbjælkelag uden Forskalling hurtigt vilde ødelægges af Fugtighed, saasom over forskellige Fabrikslokaler, Vadskerier, Dampkjøkkener, Stalde o. s. v. Jernet staar sig her langt bedre, forudsat at det er beskyttet ved et vel dækkende Lag Oliefarve (Mønje).

Jernbjælkerne lægges sædvanligvis i en indbyrdes Midteafstand af $2\frac{1}{2}$ til 3 Fod. Hvælvingerne gives en Pilhøjde af $\frac{1}{4}$ til $\frac{1}{2}$ af Spændvidden. Naar Hvælvingerne ere ens belastede, ville Sidetrykkene ophæve hinanden; men naar en enkelt Hvælving bliver stærkere belastet eller paavirkes af et Stød, kan det tænkes, at de tilstødende Hvælvinger kunne give efter; i hvert Fald give de yderste Hvælvinger et Sidetryk paa Murene. Det er derfor i mange Tilfælde rigtigt at anbringe Bindestænger med passende Mellemrum paatværs af Bjælkerne for at holde disse i deres Stilling og forhindre Murene fra at skyde sig ud. Det Heldigste vilde være, om disse Stænger anbragtes i Højde med Midten af Hvælvingernes Anlægsflade; men det vilde give



Fig. 144.

et stødende Udseende, om de vare synlige nedenfor Hvælvingerne, og man anbringer dem derfor saa højt, at de netop blive skjulte i Hvælvingerne. Bindestængerne gaa igjennem udmejslede Huller i Jernbjælkerne og kunne fastgjøres til disse ved Kiler paa den i Fig. 145 antydede Maade.

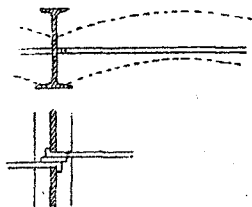


Fig. 145.

Yderst ved Murene lægges i Reglen ikke nogen Bjælke; men den yderste Hvælving bærer sit Tryk i Muren, og den yderste Binstang ender da med et indmuret Forskud. Bjælkerne ender blive ligeledes forankrede i Murene, bedst ved Murankere, som ere nittede eller boltede til Siden af Bjælkerne. Naar Hvælvingerne for-

oven ere udligede med Beton, eller naar deres Tykkelse er større end Pilhøjden, ere Binstængerne mindre nødvendige, undtagen imellem de yderste Bjælker og Murene, hvis disse ikke kunne taale Sidetrykket.

I Stedet for murede Hvælvinger anbringer man undertiden imellem Bjælkerne tynde buede Jernplader, ovenpaa hvilke lægges et Lag Beton.

Naar to Bjælker, som ligge i Forlængelse af hinanden, skulle samles over en Understøttelse, lader man dem støde stumt sammen og forbinder dem ved Laske, d. e. Pladestykker, som lægges paa Siderne og boltes eller nittes sammen med Bjælkerne. Undertiden støder en Bjælke med Enden imod Siden af en anden Bjælke, som ved Udvekslinger for Trapper; de forbindes da med hinanden ved Vinkellaske, dannede af korte Stykker Vinkeljern (Fig. 146).

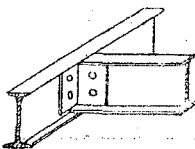


Fig. 146.

2. Dragere.

Naar Jernbjælker skulle ligge frit paa betydelige Længder, fordres dertil store Bjælke dimensioner og altsaa forøgede Udgif-

ter, og man vælger derfor, hvor Omstændighederne tillade det, at understøtte dem med Dragere, som i mange Tilfælde kunne bestaa af en enkelt valset Bjælke eller to eller flere saadanne, lagte ved Siden af hverandre. Navnlig naar Drageren skal understøttes af Jernsøjler, kan det være hensigtsmæssigt, at den bestaar af to Bjælker, som da kunne hvile paa Knægte paa samme Maade som ved Trædragere. Hvor saaledes to eller flere Bjælker lægges jevnside, og man ikke er sikker paa, at Belastningen vil fordele sig ens paa dem, kan det være rigtigt med passende Mellemlum at forbinde dem med hverandre ved Jernbaand, der lægges uden om dem, eller ved Bolte, som gaa igjennem dem, idet man tillige paa de Steder, hvor Bjælkerne ere forbundne, udfylder Mellemlummene med indlagte Stykker af Støbejern eller med Murværk. Naar valsedede Bjælker ikke strække til for at give Drageren den fornødne Styrke, anvendes Pladejernsdragere, som sædvanlig bestaa af en lodret Plade, forbunden med en Hoved- og en Fodplade ved 4 paanittede Vinkeljern (Fig. 147). Ved mindre Dragere udelades Hoved- og Fodpladen, medens Vinkeljernene bibeholdes. Pladetykkelsen er sædvanligvis $\frac{1}{4}$ eller $\frac{3}{8}$ ". Bjælkerne kunne enten hvile ovenpaa Drageren eller paa Vinkeljern, som ere nittede langs Siderne af den (punkterede i Figuren). Undertiden bruges saadanne Dragere ogsaa til Understøttelse for Træbjælkelag. Ligeledes anvendes ofte over større Muraabninger Jerndragere i Stedet for murede Stik. Hyp-pigt benytter man hertil Støbejern, sædvanligvis i Form af en Plade med en eller to opstaaende Ribber (Fig. 148); men af de ovenfor anførte Grunde bør man ogsaa her langt foretrække Smedejern, enten som flere valsedede Bjælker, lagte jevnside, eller som en Pladejernsdrager, der i dette Tilfælde, hvor Drageren maa være forholdsvis bred, bedst kan være rørformig med to lodrette Vægge med et Mellemlum.



Fig. 147.



Fig. 148.

Hvor det er nødvendigt, lægger man Enderne af Jerndragere paa støbte Jernplader for at fordele Trykket paa Murværk-

ket. Pladejernsdragerne maa i saa Fald have forsænkede Nitter, hvor de hvile paa Pladerne.

3. Søjler.

Til Søjler anvendes næsten udelukkende Støbejern, og i de aller fleste Tilfælde gjøres de hule. Kun under særegne Omstændigheder, hvor det gjælder om at indskrænke Søjlernes Tykkelse til det mindst Mulige, anvendes massivt Smedejern, der er stærkere end Støbejern, naar Længden er stor i Forhold til Diametren.

Jernsøjler støbes ofte med Hoved og Fod af forskellige Former; men da det som tidligere nævnt ikke er heldigt, at der er større Variationer i Jerntykkelsen, er det bedst, naar en Søjle kan støbes ganske cylindrisk som et Rør; man kan da udenpaa fastskrue de nødvendige Forsiringer. Knægte, som skulle bære Dragere, der ligge paa Siderne af Søjlen, bør helst have den i Fig. 149 angivne Form og ikke danne en massiv Klump.

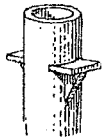


Fig. 149.

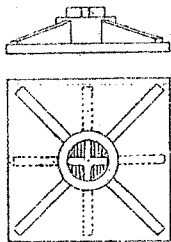


Fig. 150.

Naar en Jernsøjle skal anbringes paa Murværk, stilles den paa en støbt Fodplade, som kan fordele Trykket paa et tilstrækkelig stort Flademaal af Murværket (Fig. 150), og som til Styling har en opstaaende Kant enten indeni Søjlen eller udenom den. De Flader, hvormed Søjlen og Fodpladen berøre hinanden, maa være nøjagtigt afdrejede, for at Trykket kan fordeles jævnt over hele Fladen. Naar flere Søjler skulle staa over hverandre igennem flere Etager, stilles de enten umiddelbart ovenpaa hverandre med afdrejede Flader, eller et støbt Mellemstykke indsættes imellem dem. I første Tilfælde anbringes der til Styling enten en løs Tap indeni Søjlerne, eller den ene forsynes med en Kant eller Krave, som gaar indeni eller udenom den anden (Fig.

151). Naar der er et løst Mellemstykke, gives det en saadan Form, at Drageren enten kan gaa igjennem det eller, naar den er dobbelt, hvile paa Knægte paa Siderne. Naar en Trædrager skal hvile ovenpaa en Jernsøjle, anbringes under Drageren en støbt Plade, som med en fremstaaende Skive griber ned i Søjlen Hulhed, og som kan boltes til Drageren.



Fig. 151.

4. Tagværker.

Tagværker af Jern anvendes dels hvor man tilsigter Brand-sikkerhed, dels og navnlig over brede Rum, hvor Taget alene skal bæres af Ydermurene, og hvor en Trækonstruktion vilde blive for kompliceret eller uformelig svær.

Støbejernnet er ogsaa her blevet afløst af Smedejern. Man anvendte det tidligere i Form af Buer; senere har man brugt det i Forbindelse med Smedejern saaledes, at det kun benyttedes til Stivere, der alene kunne blive udsatte for Tryk. Nu bruger man for det Meste udelukkende Smedejern, idet de egenlige Spærstænger gives Bjælkeprofil (til mindre Tage anvendes ogsaa T-Jern), Stiverne gjøres af T-Jern eller Vinkeljern og Trækbaandene af Rundjern eller Baandjern. Hvor Stængerne stødes sammen, samles de i Tasker, d. e. to Stykker Plade, som lægges et paa hver Side af Samlingsstedet og boltes eller nittes til de forskellige Stænger. Paa Trækstængerne anbringes ofte Samlinger med Dobbeltmøttrikker, for at man kan stramme dem. Den ene Ende af Bindene forankres i Murværket, den anden lægges løst paa en Underlagsplade eller bedst paa Ruller, saaledes at Jernforbindelsen kan udvide og sammentrække sig uden at tage Murene med. Aasene gjøres, naar de ere af Jern, af Bjælkejern eller Vinkeljern; de kunne enten lægges ned imellem Spærene eller ovenpaa dem. Ofte er det nødvendigt at tilvejebringe det fornødne Længdestyr ved Stormkors, som anbringes imellem Aasenes Skjæringspunkter med Spærene.

Jerntage konstrueres efter forskellige Principer. Tagværker med armerede Spær (omst. Fig. 152 og 153) ere mest anvendte i Frankrig. Gitterformige Tagværker kunne enten



Fig. 152.

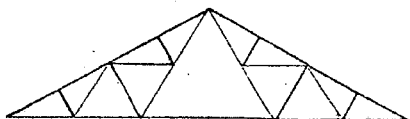


Fig. 153.



Fig. 154.

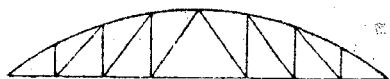


Fig. 155.

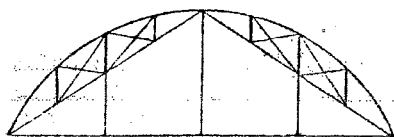


Fig. 156.

have retlinede Spær (Fig. 154) eller bueformige (Fig. 155). Den sidste Konstruktion er især hensigtsmæssig ved meget store Spændvidder. Naar Højden er stor i Forhold til Spændvidden, blive de lodrette Stænger, som paavirkes af Tryk, saa lange, at de maa gjøres meget svære for ikke at bøje sig; det kan da være hensigtsmæssigt at lade det forneden liggende Trækbaand stige mod Midten, saa at Forbindelsesstængerne blive kortere. En anden Maade at undgaa de lange Forbindelsesstænger paa er ved den i Fig. 156 fremstillede Konstruktion (anvendt i det kongelige Theaters Tag).

5. Trapper.

I Jerntrapper (Fig. 157) dannes Understøttelsen for Løbene og de mellemliggende Reposer af valsede Jernbjælker; paa Kanten af disse fastgjøres Trekanten af Støbejern, afpassede efter Højden og Bredden af Trinene, som hvile herpaa og som ofte ligesom Stødtrinene ere af Støbejern, undertiden af valsede Jernplader, i begge Tilfælde sædvanlig forsynede med en riflet eller gennemhullet Overflade for ikke at blive glatte. Ved indvendige større Trapper danner i mange Tilfælde Jernet dog kun et Underlag for Slidtrin af Træ, der give en behageligere Gang i Trappen og, naar Omstændighederne fordre det, kunne fornyes.

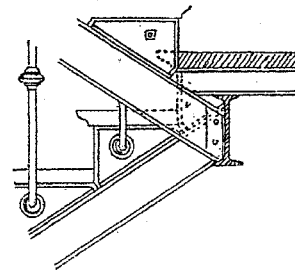


Fig. 157.

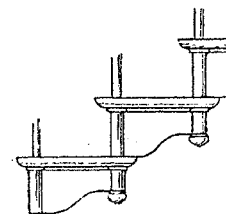


Fig. 158.

Rækværket til en saadan Trappe bestaar sædvanlig af runde Jernstænger, som forneden ere fæstede til Rosetter i Midten af de Støbejerns Trekanten og foroven samles i en flad Jernskinne, hvorpaa Haandlisten skrues.

Ved mindre Trapper udelades undertiden Vangerne, og Trinene sammenholdes ved Bolte, som tillige danne Rækværksstænger (Fig. 158). Denne Maade bruges især ved de meget almindelige smaa Vindeltrapper, hvor Trinene indadtil ende i hule Cylindre, som tilsammen danne en Spindel, og som gribe om en gennemgaaende Smedejerns Stang. Jern anvendes meget til udvendige Trapper.

Ofte bygger man Trapper af Jern i Forbindelse med Sten, saaledes at blot Vangerne eller tillige Stødtrinene ere af Jern. Naar kun Vangerne ere af Jern, kunne Trinene enten være Bloktrin eller tykke Stenplader, som kunne bære sig frit, eller

anbringes paa murede Hvælvinger. Er Løbet saa bredt, at Ydervangen ikke danner tilstrækkelig Understøttelse, kan man anbringe en eller flere Jernbjælker inde under Løbet. Hvor Hvælvinger anvendes, er det en Selvfølge, at Ydervangen paa forsvarlig Maade maa forankres til Trappemuren ved Bindestænger igjennem Hvælvingen. Dersom Trinene i en Trappe dannes af tynde Stenplader, kunne Stødtrinene gjøres af Jern og gives en saadan Form, at de understøtte Stenpladerne saavel i Forkanten som i Bagkanten (Fig. 159).

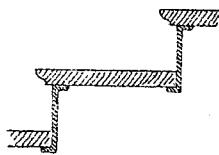


Fig 159.

SJETTE AFSNIT.

TÆKNING.

1. Teglstenstage.

Et Tag, som er tækket med almindelige Tagsten, bør have en Hældning (Forholdet imellem Tagskraaningens Højde og Grundlinie) af mindst $\frac{3}{4}$, men helst ikke under $\frac{1}{2}$. De Tagsten, som bruges hos os, have en Længde af omtrent 13" og en Brede af omtrent 8". De hvile paa Lægter, $2\frac{1}{2}$ " brede og $1\frac{1}{2}$ " tykke, som sømmes med en Afstand af omtrent 10" imellem Overkanterne. Stenene ere som bekendt rendeformigt bøjede og have i den ene Side en nedadbøjet Kant, som griber om den opstaaende Kant paa Nabostenen. Øverst paa Bagsiden have de en Knast, Nakken, som ligger an imod Lægtens Overkant og forhindrer Stenen fra at glide ned.

Naar Tagværket er rejst og lægtet, lægges Tagstenene foreløbigt paa det Løse for nogenlunde at beskytte Bygningen mod Regn, og de blive liggende saaledes indtil Gavle, Skorstene,

Tagvinduer og hvad Andet, som staaer i Forbindelse med Taget, er udført. Naar Stenene derefter skulle lægges i deres endelige Leje, maa de først tilpasses. Tænker man sig nemlig to paa hinanden følgende Sten i en vandret Række lagte i den rette Stilling (Fig. 160), og der i den følgende Række skal anbringes en Sten, saa maa denne ikke med Hjørnet komme ovenpaa den ombøjede Kant; thi den vilde da ikke komme til at slutte til den underliggende Sten. De sammenstødende Hjørner maa derfor hugges skraat af, for at de kunne passe sammen, og dette Arbejde, som kaldes at indhugge Taget, gjøres af Mureren og kan ikke ske paa Teglværket, thi Mellemmene imellem Lægterne kunne ikke altid være de samme, fordi Afstanden imellem den øverste og nederste Lægte i hvert enkelt Tilfælde er givet. Tagrygningen og Graderne dækkes sædvanligvis med egne Sten uden Nakker, som lægges i Kalk. Hvor Taget er meget udsat for Storm, blive disse Sten sømmede fast eller indlagte med Hager, som fastgøres til Spærene eller Lægterne, og den samme Forsigtighedsregel følges undertiden ogsaa paa Tagets Sider ved at anbringe Hager med større eller mindre Melletrum. Naar Taget er indhugget, understryges det, d. e. alle Fugerne blive indvendig fra udfyldte med Kalk, blandet med skarpt Sand (Skjælsand). Understrygningen bør helst udføres paa en fugtig Aarstid, saa at Kalken kan tørre langsomt og derved komme til at binde bedre. Den bedste Tid er Efteraaret.

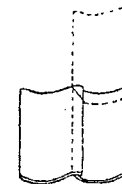


Fig. 160.

Foruden de røde Tagsten, som ere almindelige hos os, har man ogsaa graa (røgede) Tagsten og glasserede, for det Meste sorte. Andre Steder ere gule Tagsten almindelige (Skaane). De glasserede Sten have foruden det smukke Udseende det Fortrin, at de ere uigjennemtrængelige for Vand. De almindelige Tagsten ere derimod altid noget porøse, og saa længe de ere nye, trækker Fugtigheden igjennem dem; men dette taber sig meget med Tiden, idet Porerne efterhaanden tilstoppes af Støv, som med Regnvandet trænger ind i dem.

I ældre Tid brugtes de saakaldte Munketagsten, som have en halvkonisk Form og ligge i to Lag, hvoraf det underste vender den hule Side opad, medens Stenene i det øverste ligge

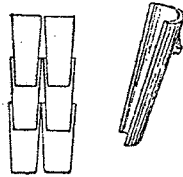


Fig. 161.

over Fugerne i det underste med Hulheden nedad (Fig. 161). I vor Tid bruges Tage af disse Sten ikke, fordi de ere meget tunge.

I Tydskland bruges plane Tagsten (Tunger, Bæverhaler), som maa lægges i to Lag, for at Fugerne kunne dække overalt. Tage af almindelige Tagsten ere billige, men fordre stadig Vedligeholdelse; navnlig er ved ældre Tage et aarligt Eftersyn nødvendigt.

2. Skifertage.

I den nyere Tid ere Skifertage blevne meget almindelige. De ere dyrere end Teglstenstage, men se bedre ud, og naar Tækningen er godt udført, fordre de ingen stadige Reparationer eller Eftersyn. Dertil kommer, at de kunne lægges med mindre Hældning end Teglstenstage; man kan gaa til et Hældningsforhold af $\frac{1}{2}$; men ved almindelige Tage bør det dog ikke være under $\frac{1}{3}$, naar man vil være sikker paa at faa Taget tæt uden særlige Forholdsregler. Opskalke kunne ikke godt anvendes under Skifertage. Stenene lægges paa samme Maade som de

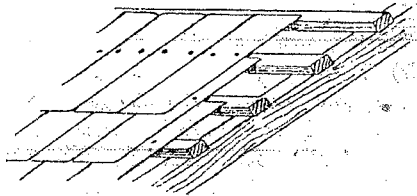


Fig. 162.

plane Tagsten (Fig. 162), og hver Sten gjøres fast med to Søm, et i hver Side, umiddelbart over Overkanten af det underliggende Skifte. Sædvanligvis anbringes de paa Lægter

paa $1\frac{1}{2}$ og $2\frac{1}{2}$ ", sjældnere paa en Forskalling af tynde og smalle Bræder. Tidligere var det almindeligt at befæste Stenene med Kobbersøm; men de holde ikke godt fast i Træet, da de paa Grund af Temperaturforandringerne efterhaanden skyde sig op. Man bruger derfor nu almindelig forsinkede Jernsøm, de ere

sædvanligvis $1\frac{1}{4}$ " lange (hellere $1\frac{1}{2}$ "") og have tynde og flade men store Hoveder, som kunne holde Stenen fast med en tilstækkelig stor Flade uden at fylde for meget i Fugen. Hullerne i Stenene blive enten slaaede i under Tækningen ved et Slag med en spids Hammer eller forinden Tækningen med en Maskine.

Man har Tagskifere af meget forskjellig Størrelse; men i Almindelighed ere de 14" brede og 24" lange (engelsk Maal). Til Tage, som ere meget udsatte for Storm, kan det være rigtigt at bruge mindre Sten, f. Eks. 12 og 20" eller endnu mindre; de to Søm have da en mindre Flade at holde. Afstanden imellem Lægterne maa rette sig efter Stenenes Længde; Overdækningen bør være 3 til 4", saa at naar Stenene f. Eks. ere 24" lange, vil en Afstand af 10" imellem Lægternes Overkanter være passende. I det nederste Skifte lægges Stenene paalangs, saaledes at den ene Side danner Tagskjæget. Hvor Taget springer frem ud over Ydermurene, beklædes der med Bræder imellem Lægterne, for at Stenene ikke skulle kunne rives op ved et nedenfra virkende Vindtryk.

Rygninger og Grader dækkes paa forskjellig Maade. Tidligere brugtes Blyplader; men de ere dyre, og hvis de ikke have tilstrækkelig Tykkelse, blæser Kanten op; man foretrækker derfor nu Zink, befæstet til to 5" brede Bræder, som lægges over Rygningen (Fig. 163). Man har ogsaa særegne Rygningssten af Skifer (Fig. 164 og 165), som skrues fast i Lægterne. Hvor Beparelseshensyn er det ene Afgjørende, dækkes Rygningen med almindelige Skifersten, som lægges paalangs og saaledes, at den ene Tagflade (mod Vejrsiden) skyder omtrent 1" ud over den anden, og den derved fremkomne Vinkel sættes ud med Cement; men denne Maade er temmelig ufuldkommen og benyttes ikke ved bedre Bygninger.

Naar et Skifertag støder imod en lodret Flade, f. Eks. en Kam, en tilgrænsende Bygnings Gavl, en Skorsten eller en Kvistside, lader man det, hvis Fladen er af Murværk, gaa ind i en Rille i Muren, og under

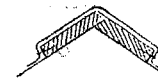


Fig. 163.

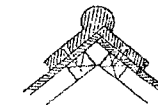


Fig. 164.

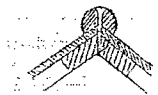


Fig. 165.

hver Sten lægges et Indskud af Zink, en Plade af halv saa stor Længde som Stenene, med en opstaaende Kant inde i Rillen. Herved forhindres Vandet fra at trænge ind i Muren eller ned under Stenene til Tagværket. Ovenover Taget udsættes Rillen senere med Cement. Hvor et Tag springer ud over en Gavl og der langs Kanten af Fremspringet er anbragt et opstaaende Vindbrædt, anbringes Indskuddene saaledes, at de støde op imod Vindbrættet, og over Kanten af dette nagles en Liste, som dækkes med Zink, der gaar 1 til 2" ud over Skifer-taget (Fig. 166).

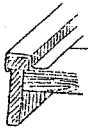


Fig. 166.

Naar Taget er lagt, tættes Fugerne ved Understrygning indvendig fra med en Blanding af Kalk og Fæhaar, Cement eller Stenkit. Thi uden denne vilde man paa Grund af Forskjelligheder i Stenenes Tykkelse, Ujevnheder i Fladerne og Vindskjævheder ikke opnaa fuldstændigere Tilstutning, end at Sneen i stor Mængde vilde kunne fyge ind igjennem Fugerne, især saa længe Taget er nyt; senere fyldes Fugerne efterhaanden af Støv.

Tage, som ere stærkt udsatte for Vejret, blive undertiden lagte i Stenkit. Naar en Række er lagt, stryger man langs Stenenes Overkanter og ned ad Midten af hver Sten, saa langt som det paafølgende Skifte vil række, en Strimmel Kit, hvori Stenene trykkes ned. I dette Tilfælde bortfalder Understrygningen. Til saadanne Tage er det unødvendigt at bruge smaa Sten, som fordyre Taget, da der gaar flere Lægter og Søm og mere Kit til, foruden at Tækningen tager mere Tid.

3. Metaltage.

a. Zink.

Tækning med Zinkblik udføres paa forskellige Maader. En Maade, som før har været almindelig og ofte ses endnu, er at lægge Pladerne fladt ud paa en Forskalling og lodde dem sammen med Kanterne. Men paa Grund af Zinkens store Udvidelser og Saamentrækninger ved Temperaturforandringer er dette ikke hensigtsmæssigt; inden lang Tids Forløb springe Lodnin-

gerne, og er Taget, som det ofte er Tilfældet, tilmed kun lagt med et ringe Fald, vil Vandet blive staaende i de Folder, som dannes ved Udvidelsen, og virke ødelæggende paa Taget. Erfaringen har derfor ogsaa vist, at man aldrig i længere Tid kan holde en saadan Tagflade tæt.

Nu anvender man mest andre Maader, hvorved man gaar ud paa at give Metallet frit Spillerum for sine Bevægelser. Almindeligst er det saakaldte belgiske System eller Listetækning. Taget forskalles med ru Bræder af 1 til 1½" Tykkelse, som enten maa være ganske smalle og lægges med et lille Melletrum, eller sammenpløjede med enkelte borede Huller igjennem Midten af Bræderne for at skaffe Luften fri Adgang. Paa Grund af Metallets store Varmeledningsevne vil nemlig den indvendige Fugtighed ofte ved en Afkøling fortætte sig paa Undersiden og trække ind i Bræderne, som derved kaste sig og virke skadeligt paa Metallet. Ovenpaa Forskallingsbræderne fastskrues eller sømmes Trælister i Tagets Hældningsretning og med saa stor indbyrdes Afstand, at en Plade med sin Brede kan række over Melletrummet. Listerne ere bredere foroven end forneden (Fig. 167); de gjøres 1½" høje, 1½" brede foroven og ¾" forneden.

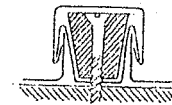


Fig. 167.

Naar Listerne paanagles, anbringes ind under dem Stropper (Hafter) af Zink, 1½" brede og 5" lange med ½ Alens Melletrum; de bøjes op langs Siderne af Listerne og derpaa nedad med Enderne. Imellem Listerne lægges nu Pladerne, hvis Kanter ligeledes ere bøjede op langs Siderne af Listerne. Bredden af Pladerne er 1 Al. 8", og Afstanden imellem Listerne bliver derved 1 Al. 5"; Længden af Pladerne er 3 Al. 2". Ved flade Tage lægges Pladernes vandrette Kanter 3" over hverandre, og deres Bagkant holdes nede af to Stropper, som sømmes i Forskallingen, og Forkanten af den overliggende Plade loddes til den underliggende (Fig. 168); ved stejle Tage samles Pladerne med en Fals, d. e. de gribe i hverandre med ombøjede Kanter, og i Falsen indlægges to ombøjede Stropper, som gjøres fast i Forskallingen (omst. Fig. 169). For at Falsene ikke skulle klemme sammen ved at



Fig. 168.

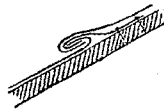


Fig. 169.

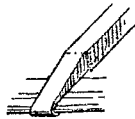


Fig. 170.

bøjes i Siderne, indlægges paa detté Sted en Strimmel Læder, som senere trækkes ud og giver Plads til at Pladerne kunne skydes i hverandre. Oversiden af Listerne dækkes med Skydere, d. e. Pladestrimler, som med ombøjede Kanter gribe ned under de nedadbøjede Ender af Strop- perne; de ere en Alen lange. Den nederste Skyder løber forneden kileformigt ud og ender i en ombøjet Kant, som griber over Tagskjæget (Fig. 170); den anbringes ved at skydes fra nedden opad; de øvrige Skydere skydes fra oven nedad,

saaledes at de komme til at dække 2" ud over hverandre, de fæstes i Overkanten med to Søm, som altsaa komme ind under Overdækningen. Det Stykke af Taget, som ligger imellem to Nabolister, kaldes en Bane. Rygningen dækkes med Skydere.

Zinkpladernes Tykkelse angives ved Fabriksnumre, de laveste Numre ere de tyndeste Plader.

Nummer 11 er det laveste, som bør anvendes til Tage, og tykkere Plader end Nummer 14 benytter man meget sjældent. Til 1 Kvadrat-Alen Tag, lagt paa den beskrevne Maade, med- gaar 1½ Kvadrat-Alen Zinkplade.

Listetage med Fåse kunne nøjes med en Hældning af ¼ til ½; men vil man give Taget en mindre Hældning, maa Fugerne loddess. En saadan bør dog kun vælges, hvor Omstændighederne nødvendig fordrer et fladt Tag, thi naar Fugerne ere loddede, gaar Metallets Sammentrækning paa hele Banens Længde og giver derfor let Anledning til Utætheder.

Rudetækning er ligeledes en fra Belgien indført ny Maade. Zinkpladerne (Ruderne), der anbringes paa en lignende Brædeforskalling som ved Listetage, ere kvadratiske af omtrent 14" Sidelinie og lægges med den ene Diagonal i Hældnings- retningen. Ruderne have paa alle fire Sider en ombøjet Kant af 1" Brede, saaledes at de to øverste, der ere sammenloddede i Spidsen, ere bøjede opad, og de to underste nedad (Fig. 171). Ruderne sømnes fast i Forskallingen ved Hjælp af en Strop, som er loddet øverst i Spidsen af Ruden paa Undersiden; lig-

nende Stropper anvendes i de to øverste Sider, kun at de i Stedet for at lod- des forsynes med en Hage, som griber ind i de ombøjede Kanter paa Ruden. Naar Taget lægges, skydes de ombøjede Kanter paa de forskjel- lige Ruder ind i hverandre og danne derved en tæt Tagflade. Baade for- oven, forneden og paa Siderne afsluttes Tagfladen med halve Ruder. For at danne en ren Taglinie forneden og lettere at kunne anbringe Tagrenden sømnes paa Forskallingens yderste Side en Strimmel Zink med en vinkelbøjet Kant og over den anbringes en anden Strimmel af 4 til 5" Brede, som med en Bøjning forneden griber over Vinkelkanten og foroven har en Ombøjning, hvori Tagets nederste Rude skydes ind (Fig. 172). Ved Rygningen sam- les Ruderne ved Hjælp af en Skyder.

Dersom Siderne af Taget ere be- grænsede af lodrette Mure, forsynes de tilstødende Ruder med en vinkel- ret opstaaende Kant, som holdes til Forskallingen ved Stropper og dækkes mod Muren ved en Zinkplade af 4 til 5" Brede, hvis ene Side føres ind i en i Muren hugget Rille, hvor den holdes fast dels ved Trækiler og dels ved en stærk Fugning, og hvis anden Side bøjes ned over Rudernes opstaaende Kant, hvorved Vandet for- hindres fra at trænge ind under Tagfladen. En lignende Frem- gangsmaade benyttes, hvor Tagfladen afbrydes af Kviste, Skor- stene eller andet Lignende.

Erfaringen har vist, at Rudetækning ikke bør anvendes med mindre Højde end ¼ af Hældningsvinklens Grundlinie, fordi Ru- dernes Overdækning kun er 1", hvorfor Vandet, naar den lod- dede Spids bliver utæt, drives ind under Taget. Rudetækning anvendes ogsaa ofte til Beklædning af lodrette Flader, saasom Kvistsider, mindre Træbygninger, Vægge o. s. v.

Ved Tækning med bølgeformige Plader kan Forskallin- gen undværes, fordi de ved deres Form have tilstrækkelig Stiv- hed. Bølgerne, som ere omtrent 3½" brede, løbe paalangs af

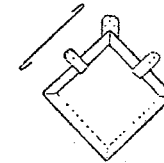


Fig. 171.

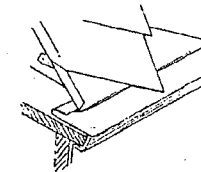


Fig. 172.

Pladerne, der have den sædvanlige Længde af 3^o 2", men efter at være bøjede kun en Brede af 1^o 4". Pladerne lægges saaledes, at Enderne dække hverandre i en Længde af 5 til 6", og i Siderne lægges de to yderste Bølger over hinanden. De anbringes paa lette Aase eller tykke Lægter, som maa have en saadan Afstand fra hverandre, at der kommer to Understøttelser for hver Pladelængde, altsaa omtrent 1^o 10" fra Midte til Midte. Pladerne, paa hvis Bagside der er loddet tre Øskener med passende Mellemrum, holdes til Aasene ved Hjælp af Baandjærns Hager 1" brede og $\frac{1}{4}$ " tykke, som sømmes fast og hvorover Øskenerne skydes ind (Fig. 173).

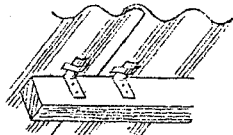


Fig. 173.

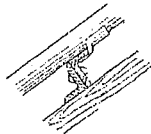


Fig. 174.



Fig. 175.

Ved Jerntagværker gjøres ofte Aasene af Vinkeljern; i saa Tilfælde bortfalde Øskenerne, og Hagerne, der faa den i Figuren viste Form, loddes til Pladerne og gribe ned under Vinkeljernet ene Flig (Fig. 174). Rygninger og Grader dækkes af Skydere, som føres ind over Kanterne af en Plade, der i Midten er bøjet ned imellem Tagfladerne, hvor den er loddet til Bølgeformens Underkant (Fig. 175).

Da Pladernes Bølgeform letter Vandafløbet meget, ville saadanne Tage kunne lægges med et ringe Fald; men da Pladerne ved Overdækningen ligge løse ovenpaa, hverandre, og Sammenføjningen i Rygningen er vanskelig at faa tæt, bør Hældningen dog ikke være mindre end $\frac{1}{4}$.

Denne Slags Tækning egner sig nærmest for Halvtage (over Perroner o. desl.), hvor den øverste Kant af Taget kan gaa ind i en Mur, eller for hueformige Tage, saaledes som de i den senere Tid anvendes meget over Vareskure ved Havne og Jernbanestationer.

Zinktage ere dyrere men lettere end de tidligere omtalte Tage, og Forskjellen i Prisen kan muligens indvindes dels ved Anvendelsen af flade Tage, som formindsker Størrelsen, og dels ved Benyttelsen af spinklere Tømmer i Tagværket. Men Zinken

er et meget skjørt Materiale, og hvor flade Tage anvendes under saadanne Forhold, at store Snemasser kunne samles paa dem, er Zinken i alle Tilfælde ikke at anbefale, fordi der ved Bortskaffelsen af Sneen fordres Arbejde, som i høj Grad vil udsætte Tagfladen for Ødelæggelse.

b. Jern.

Medens Zinkens Ilte, som dannes ved Luftens Indvirkning, afgiver et beskyttende Overtræk for Metallet, maa Jernblik for ikke at angribes af Rust, beskyttes ved et kunstigt Overtræk af Oliefarve, eller ved en Fortinning og derpaa Overstrygning med Oliefarve, eller endelig ved en galvanisk Forzinkning. Den første af disse Maader egner sig neppe for vort Klima og har aldrig her i Landet været meget anvendt. Fortinnede Jernplader have derimod tidligere været særdeles meget benyttede, og kunne, naar Arbejdet udføres godt og jevnlig forsynes med Oliefarve, danne en solid og tæt Tagflade. Galvanisk forzinkede Jernplader anses imidlertid for de bedste og holdbareste; men Tage af Jernblik blive i det Hele dyrere end Zinktage og bruges derfor ikke meget. Bedst egner Jernet sig som bølgeformet, fordi dette Metals større Stivhed kan tillade, at Aasene lægges med længere Mellemrum.

Tækning med Jernblik udføres aldeles paa samme Maade som med Kobber, der senere vil blive omtalt.

c. Bly.

Blyet udmærker sig frem for Zink ved sin Bøjelighed og Seighed, som gjør, at det lettere kan sammenføjes og bedre taale Temperaturforandringer, saavel som Stød og Slid. De Plader, som sædvanlig anvendes, ere imellem 1^o 6" og 1^o 12" brede og 4 til 5 Alen lange. Tykkelsen angives efter Vægten pr. Kvadrat Alen; til stejlere Tage bruges 20 Pds Plader, til fladere, navnlig naar de skulle benyttes til at gaaes paa (Altaner o. s. v.), 30 Pds Plader.

Blyet lægges paa en Forskalling af $1\frac{1}{2}$ " tykke ru Bræder, som ved flade Tage lægges med Mellemrum paa $\frac{1}{4}$ ", ved stejlere Tage med $1\frac{1}{2}$ til 2 Tommers Mellemrum. Paa Grund af sin Bøjelighed kan Blyet sammenføjes med False, som for større Tæthedens Skyld gjøres dobbelte (med dobbelt Ombøjning). Pla-

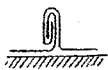


Fig. 176.

derne lægges i Baner, som sædvanligvis forbindes med hverandre ved $1\frac{1}{2}$ " høje staaende False (Fig. 176). Paa stejle Tage bliver Pladernes Overkant bøjet ind imellem Forskallingsbræderne og sømmet forsvarligt fast paa Bagsiden med store bredhovede Søm; Underkanten dækker 6 til 8 Tommer ud over den underliggende Plade uden at forbindes med denne. Ved flade Tage, hvor det ikke vil være tilstrækkelig tæt at lægge Pladerne glat over hverandre, dannes Tværforbindelsen ved False, som gøres fast til Forskallingen ved Stropper, og som for at lette Vandafløbet bankes ned. Paa meget flade Tage som Altaner bankes ligeledes Falsene imellem Banerne ned, og alle Tværfalse bør helst undgaaes, men ere ogsaa i Reglen overflødige, da Blyplader kunne faas i en Længde af indtil 15 Alen. Over Rygningen samles Pladerne med en staaende Fals. Ved Tagskjæget løber den underste Plade ud i en Vandnæse og bøjes derpaa indefter og ned langs Forskallingens Forkant (Fig. 177). Hvor Taget støder imod en Mur, bøjes Pladen omtrent 3" op og dækkes med en Strimmel, som i den øverste Side er dobbelt bøjet og gaar ind i en Fuge, hvor den holdes fast ved smaa Kiler af Bøgetræ.



Fig. 177.

Bly bør ikke anvendes paa lodrette eller meget stejle Flader (slanke Spir), da dets store Vægt i Forbindelse med dets Blødhed kan bevirke, at det synker ned.

d. Kobber

er det varigste Materiale, som kan anvendes til Tækning, men tillige det dyreste. Vægten af Pladerne kan variere imellem 2 og 8 Pd. pr. Kvadrat-Alen; i Almindelighed er den 5 til 6 Pd. Størrelsen er forskjellig. Taget lægges paa en lignende Forskalling som ved Blytag, og Pladerne sammenføjes altid paa begge Leder med dobbelte False, som imellem Banerne sædvanlig ere staaende, medens Tværfalsene maa bankes ned. I Tværfalsene indlægges to Stropper, 8" lange og $1\frac{1}{2}$ " brede, som med den øverste Ende gøres fast paa Bagsiden af Forskallingen. I Falsene imellem Banerne lægges ligeledes Stropper med 12

til 18 Tommers Mellemrum — og som gøres fast ovenpaa Forskallingen med to Søm.

Kobbertækning anvendes ikke paa Altaner eller flade Tage, fordi det buler stærkt.

4. Pap- og Filttage.

Det saakaldte Sten-Tagpap er Pap, som er gennemtrængt med varm Stenkulstjære og bestrøet med Sand. Godt Tagpap er uigennemtrængeligt for Fugtighed og sejt, saa at det kan yde tilstrækkelig Modstand imod Paavirkningen af Træunderlagets Bevægelser. For at prøve Godheden bøjer man det frem og tilbage, det maa da ikke let brække, og naar man skjærer det igjennem, skal der fremkomme en ensartet og glindsende Snitflade, saaledes at man neppe kan skjelne Pappets oprindelige bladede Beskaffenhed.

Tagpappet leveres sædvanligvis i Ruller af $1^{\circ} 8''$ eller $1^{\circ} 12''$ Brede og 12 Alens Længde. Det anbringes paa en Brædeforskalling, enten pløjet eller sammendyvlet med smaa Jernspidser, og det kan enten lægges paalangs af Taget eller paatværs fra Tagskjæget paa den ene Side over Rygningen til Tagskjæget paa den anden Side. Naar den første Maade vælges, begynder man fra neden, og Pappet lægges saaledes, at det springer nogle Tommer udenfor Forskallingen baade ved Tagskjæget og ved Gavlene; den fremspringende Kant bøjes ned over Kanten af Forskallingen og nagles med bredhovede Søm eller Stifter af omtrent $1\frac{1}{2}$ " Længde og i Afstande af $1\frac{1}{2}$ ". Ved Tagflader med nogenlunde stor Hældning gaar hver følgende Plade $2\frac{1}{2}$ " ud over den foregaaende og nagles i Forkanten med lignende Søm. Ved Rygningen kan enten Pappet fra den ene Side bøjes over paa den anden Side og fastnagles der, eller der lægges en løs 5 til 6 " bred Strimmel, som nagles ned til begge Sider. Ved Tage med mindre Fald har det været anbefalet at false Pladerne sammen og nagle dem i Falsen saaledes, at Sømmene dækkes (Fig. 178); men denne Tækning er vanskelig at udføre med en hel Rulles Længde uden at skade Pappet og kan derfor ikke tilraades anvendt. Naar

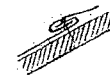


Fig. 178.



Fig. 179.

Pladerne lægges tværs over Taget, udføres Tækningen paa den Maade, at de lange Kanter lægges op over og sømmes i en Liste (Fig. 179), som er gjort fast til Forskallingen; naar Forskallingen er tynd, kan det være hensigtsmæssigt at anbringe Listerne over Spærene, hvis Afstande da maa afpasses efter Pladernes Brede. Det er en Selvfølge, at Forskallingen maa have en jevn Overflade uden fremspringende Kanter, som kunne gnave eller bryde Pappet, og man maa paase, at der ikke bliver liggende Spaaner, Søm eller desl., som kommer ind under Pappet.

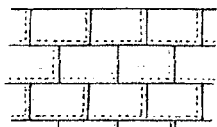


Fig. 180.

Sjældnere anvendes Tagpappet i Tavler paa omtrent 2 Kvadrat-Alen, som nagles over hverandre med Kanterne (Fig. 180). Forskallingsbræderne bør navnlig i dette Tilfælde være smalle og sammenpløjede.

Naar Taget er lagt, overstryges det med en særlig dertil tilberedt asfaltagtig Masse, som leveres fra Fabrikerne under Navn af „Asfalt-Tagkit“ eller „Taglak“ og bringes paa i varm Tilstand. Først overstryges alle Sammenføjninger og Sømhoveder og bestrøs straks med tørt og rent Sand; naar Lakken er størket, bortføjes det overflødig Sand, og derpaa overstryges hele Tagfladen og bestrøs paa samme Maade med Sand. For at Lakken ikke skal faa Tid til at stivne, forinden Sandet kommer paa, maa Arbejdet udføres af to Mand, som naar Taget ikke er for stejlt kunne behandle omtrent 1000 Kvadrat-Alen paa en Dag. Arbejdet maa udføres i tørt Vejr. Til Overstrygningen kan ogsaa anvendes en Blanding af Stenkulstjære og Melkalk, som ligeledes paastryges varm og bestrøs med skarpt Sand. Forinden Overstrygningen er fuldstændig tør og haard, maa man vogte sig for at gaa paa Taget, hvorved Utætheder let kunne opstaa, og under Arbejdets Udførelse maa Arbejderne ikke benytte Trætøfler, Støvler med Søm eller lignende Fodtøj. Overstrygningen maa gjentages hvert 4de eller 5te Aar.

Tagfilt er et lignende Materiale som Tagpap, men mindre godt, da det er af en mere løs og porøs Beskaffenhed. Det til-

beredes af Affald fra Hørspinderierne, som presses sammen og gennemtrækkes med Kultjære. Det leveres i Ruller paa 30 til 40 Alens Længde og omtrent 1^o 6" brede. Anbringelsen paa Tagfladen er den samme som ved Tagpap.

Pap- og Filttage kunne have en Hældning af $\frac{1}{4}$. De ere overordentlig lette og tilstede derfor Anvendelsen af lette Tagværker; men naar de anvendes, hvor Tagfladerne have en stor Udstrækning og overdække store Rum uden megen Understøttelse eller Sammenhold fra Bygningens Indre som ved større Magasin-, Fabriks- eller Avlsbygninger, maa man sørge for en forsvarlig Forbindelse af Tagværkets enkelte Dele med Jern og en solid Forankring af det Hele til Bygningens Underdel, for at ikke Stormen skal faa en skadelig Virkning paa den store og lette Tagflade. Disse Tage udmærke sig dernæst ved Tæthed og overgaa langt Straatage i Evne til at modstaa Ilden, idet de hindre den i at faa Luft, og dertil kommer, at de ere billige; men det er en Ulempe ved dem, at de maa holdes vedlige med Overstrygning og ved en Forsømmelse heraf hurtigt blive ødelagte; thi ved Luftens og Solvarens Indvirkning fordampe de flygtige Bestanddele i Tjæren, og naar denne Proces har naaet et vist Punkt, flosser Pappet eller Filtet op og kan da vanskelig repareres. Til midlertidige Bygninger egne disse Tage sig fortrinligt.

5. Straa- og Rørtage.

Straatage bør ikke have en mindre Hældning end $\frac{1}{4}$. Spærene (og Bjælkerne) have i almindelige straatekte Bygninger en indbyrdes Midteafstand af $2\frac{1}{2}$ Alen, som benævnes et Fag. (I tidligere Tid, da næsten alle Bygninger paa Landet vare af Bindingsværk, havde Stolperne den samme Afstand, og man hører derfor undertiden endnu paa Landet Længden af et Hus angivet i Fag.) Til Lægning af Taget bruges finske Lægter (Straalægter) eller indenlandske Granlægter, som lægges med en Afstand af 11" fra Overkant til Overkant.

Under Benævnelsen „Straatage“ indbefattes for det Meste ogsaa Rørtage; da dette Materiale imidlertid sjældnere haves ved Haanden i tilstrækkelig store Mængder, ere Straatage de al-

mindeligste. Rughalm anses for bedst og dernæst Hvedehalm. Et Tag af Rughalm angives at kunne vare i 12 Aar, naar Tagfladen vender imod Syd og i 18 Aar, naar den vender imod Nord. Halmlagets Tykkelse gjøres indtil 12", sædvanligvis 8"; det synker efterhaanden noget sammen.

Arbejdet udføres paa den Maade, at Tækkemanden lægger en lang Stige op ad Tagskraaning, saaledes at den med sin nederste Ende staar paa Jorden; paa samme Maade anbringer han 3 Fag derfra et Stykke Tømmer, og tværs over dette og Stigen et andet vandret Stykke, som hænger i to Tove, fæstede i Tagryggen. Paa dette Stykke Tømmer staar han, og efterhaanden som Tækningen skrider frem fra Tagskjæget opad, hæver han det højere op ved med Tovene at slaa Løkker om dets Enden. Halmen, som forinden den bruges bør renses vel for skjæve og brækkede Straa, spredes i et jævnt Lag med Rodenderne nedad, hvorpaa Tækkekjæppene, $\frac{1}{2}$ a 1" tykke, lægges over og bindes med Tækkegarnet ind til Lægterne med 12" til 18" Afstand. Hvert Lag bindes paa denne Maade til to Lægter, og hvert følgende Lag overdækker de foregaaende Tækkekjæppe. I Stedet for Tækkegarn anvendes i enkelte Egne Pilevidier eller Siv. I andre Egne bruges ingen Tækkekjæppe, men Halmen syes med Garnet til Lægterne ved Hjælp af en krum Naal med



Fig. 181.

Øjet paa Midten (Fig. 181). Til den øverste Lægte bindes eller syes Halmen ikke, men Rygningen dækkes med et Lag Halm eller Tang, som holdes nede ved Kragtræer, d. e. korslagte Stykker af Egetræ, som over Ryggen sammenholdes ved Trænegler; de lægges med omtrent 18" Mellemrum. Nogle Steder dækkes Rygningen med Græstørv, andre Steder (navnlig paa Landsteder) med Bræder. Naar Rygningen er dækket, bliver Taget pudset af ovenfra nedefter, idet Straaene, hvor de række for langt frem, stødes tilbage med en lille Klapper eller Støder, og alt det Flossede og Løse slaas af Straaene med en stor bred Kniv. Naar Taget saaledes er pudset af, er det færdigt.

Vil man anbringe Tagrender under et Straatag, dannes Tagskjæget af en Række Tagsten.

Straatage ere billige og udmærker sig ved som meget slette Varmeledere at holde Kulden godt ude om Vinteren og Varmen

ude om Sommeren; men de ere brandfarlige og fordrer stadig Vedligeholdelse; thi foruden at et Straatag kun kan vare et indskrænket Antal Aar, forekommer der ofte delvise Istandsættelser, naar Vinden river Hul paa Tagene, hvilket navnlig ofte hænder ved sammenbyggede Gaarde eller paa andre Steder, hvor Kaste- eller Hvirvelvinde ere hyppige.

6. Spaantage.

Tækningen med Tagspaan er overført hertil fra Sverrig og anvendes i de senere Aar meget almindelig i Stedet for Straatækning, især paa større Gaarde. Spaltede Spaan (svensk „spiller“) dannes af Gran- eller Fyrretræ med mindst 8" Diameter, som skjæres i Længder paa 17" uden Grene og kløves i 4 til 6 Dele efter Tykkelsen; den midterste Del med Marven bortkastes som ubrugelig. De saaledes udkløvede Stykker spaltes dernæst med en Baandkniv i Spaaner paa omtrent 2 Liniers Tykkelse, hvis Brede bliver forskellig, men Længden ens. Ved Spaltningen fremkommer en riflet Overflade, som bibeholdes, da den letter Vandafløbet. Høvlrede Spaan ere Høvlspaaner, som udhøvles af Grantræ i en Tykkelse af 1 Linie og en Længde af 17". Sagskaarne Spaan bruges mest her i Landet; de udskæres af Grantræ i en Brede af $3\frac{1}{2}$ til 4", en Længde af 17" og en Tykkelse af $\frac{3}{8}$ til $\frac{1}{2}$ " i den nederste og omtrent 2" i den øverste Ende. De spaltede Spaan ere stærkere og varigere end de høvlrede, fordi Spaltefladerne følge Træets naturlige Aarer, medens disse ved Høvlingen dels brækkes dels overskjæres; det Sidste er ogsaa Tilfældet ved de skaarne Spaan; men disse have et Fortrin i deres større Tykkelse, som navnlig gjør dem meget mere ildbestandige. Undertiden ser man skaarne Spaan, som i den nedre Ende er tungeformigt afrundede, hvilket giver Taget et pynteligt Udseende.

Før at gjøres varigere og mindre brændbare blive Spaanene sædvanligvis gennemtrukne med en Opløsning af Jern- eller Kobbervitriol; endnu bedre er Kreosot.

Spaanene lægges paa Taget paa samme Maade som Skifersten, men med større Overdækning. Skaarne Spaan bør lægges

saaledes, at der overalt er tre Læg, og Spaan med Knasthuller eller Spalter maa kasseres. Spaltede og høvede Spaan lægges enten med 2 Tommers Afstande imellem Rækkernes Forkanter (hel Tækning) eller — paa Udhuse o. desl. — med 4 Tommers Afstande (halv Tækning). Lægterne ere $1\frac{1}{2}$ og 2", skaarne af Bræder. Spaanene bør enten forinden Tækningen lægges i Vand, saa at de ere vaade naar de oplægges, eller lægges med Mellemrum, saaledes at de have Plads til at udvide sig, naar de blive gjennemblødt af Regnen. Underkanterne holdes i Flugt ved Hjælp af et Brædt af samme Brede som Afstanden imellem Rækkernes Forkanter. Hver Spaan nagles med 1 Søm paa Midten af Længden, men noget til den ene Side, for at det ogsaa kan gaa igjennem den underliggende Spaan, og for at det ikke skal komme under en Fuge i den næste Række. Sømmene ere sædvanligvis 2" Traadstifter. Rygningen dækkes med Zink eller med særegne Rygningssten af Tegl, som slutte sig til Tagets Form.

Spaantage kunne have en Hældning af $\frac{3}{4}$, men gives ofte en Hældning af $\frac{1}{2}$, fordi de derved blive mindre brandfarlige.

7. Tagrender.

De almindelige Tagrender, Hængerender, som hænge frit under Tagskjæget, gjøres af Metalplader, for det Meste Zink eller forzinket Jernblik. Zinkrenderne sammensættes ved Lodning; de forzinkede Jernrender bestaa af Stykker paa 1 Alens Længde, som forinden Opsætningen sammennittes til Længder paa 4 til 6 Alen og loddes udvendig. (De loddes ikke indvendig, fordi Zinkovertrækket lider ved Lodningen). Formen er omtrent halvcylindrisk, men dog saaledes, at Højden er noget større end den halve Brede. Størrelsen er forskjellig; de almindeligste Maal ere: en Brede af 6", 5" eller 4", og en Højde af henholdsvis 4", $3\frac{1}{2}$ " eller $2\frac{1}{2}$ ". Renderne hvile i Bøjler, Rendejern, hvis ene Ende fastgjøres til de to nederste Lægter, medens den anden, der bærer Renden, er bøjet efter dennes Form; de ere omtrent 1" brede og $\frac{1}{2}$ " tykke, sædvanligvis forzinkede, og Renden fastholdes ved to Baandjern, som nittes til Rende-

jernet og bøjes om Kanten af Renden (Fig. 182). Afstanden imellem Rendejernene er omtrent $1\frac{1}{2}$ Alen. Renderne gives et Fald af $\frac{1}{10}$ til $\frac{1}{8}$ " pr. Alen og anbringes saaledes, at Tagskjæget gaar omtrent 2" ud over Underkanten af Renden. Hvor Taget

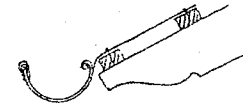


Fig. 182.

har saa stærkt Fald, at man kan vente, at større Snemasser ville skride ned i Renden og bøje den, gjør man vel i at anbringe en Snebryder, især paa Skifertage. En saadan bestaar af forzinkede Jernbaand, som omtrent 8 til 10" fra Tagets Underkant lægges med den ene Ende ind imellem Skiferstenene og gjøres fast til en af Lægterne, medens den anden Ende, som er noget tykkere, er bøjet opad og bærer en gjennemløbende Jernstang, som enten kan være af Rundjern ($\frac{3}{4}$ ") og stikkes igjennem et Øje paa Enden af de opstaaende Jern, eller af Baandjern og nittes fast; den anbringes 1 til 2" over Tagfladen. Naar Renderne ere af forzinket Jern og Rendejernene tilstrækkelig stærke, ere Snebrydere mindre nødvendige, da disse Render ere betydeligt stivere end Zinkrender.

Undertiden anvendes ogsaa Hængerender af Støbejern, $\frac{1}{4}$ " tykke; de samles med Skruer, og Fugerne tættes med Rødkit. Til disse Render anvendes stærke, smedede Rendejern, som gjøres fast op ad Spærene eller til Bjælkerne.

Hvor man af Hensyn til det Ydre ikke vil anvende Hængerender, fordi de skjule en Del af Gesimsen og paa Grund af Faldet danne skraa Linier, anvender man Gesimsrender, som formes og anbringes saaledes, at de danne Gesimsens øverste Led; det er dog ikke den egenlige Rende, som danner den synlige Form, men en bøjet Plade, som med Underkanten sømmes langs Kanten af et paa Spærene anbragt Brædt og holdes i sin Stilling ved forzinkede Jernbaand. Den egentlige Rende hviler paa andre Jernbaand, anbragte med forskjellig Form og Højde efter Rendens Fald, og som ere nittede med den ene Ende til de først omtalte Jernbaand, medens den anden er sømmet til det paa Spærene anbragte Brædt (omst. Fig 183). Rendens Forkant loddes til Overkanten af den ydre Plade, og dens Bagkant gaar op under de nederste Tagsten. Saadanne Gesimsrender ville dog — i alt Fald med Tiden — altid for Øjet skille sig fra den øvrige Gesims og røbe det for-

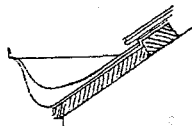


Fig. 183.

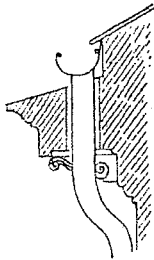


Fig. 184.

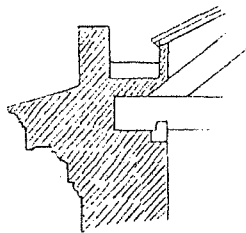


Fig. 185.

skjellige Materiale, selv om de ere nok saa omhyggeligt malede, og Totalvirkningen skades derved. Ved monumentale Bygninger foretrækker man derfor i Reglen overliggende Render. Den nederste Del af Tagfladen, omtrent i Brede med Gesimsens Udladning, lægges noget lavere end den øvrige Tagflade, gives svagt Fæld og dækkes med Metalplader. Ovenpaa denne Flade og under Tagskjæget af den øvre Tagflade, anbringes nu Renden, som en Hængerende, fastgjort paa sædvanlig Maade ved Rendejern; den kan enten have den almindelige halvrunde Form (Fig. 184) eller være firkantet og kaldes da Fodrende. Fodrender ses især paa ældre monumentale Bygninger, men anbragte paa forskjellig Maade. Mindre heldigt er det, hvor Renden ligger bag en Stenbrystning (Kristiansborg, Frue Kirke m. fl., Fig. 185); thi det er vanskeligt at faa Metallet, som danner Renden, godt forbundet med Stenen, og naar Renden bliver utæt, opdages det vanskeligt, førend Fugtigheden er trængt igjennem Murværket og viser sig paa Ydersiden under Gesimsen, medens den samtidig angriber Tagets og Bjælkelagets Træværk. Langt bedre er en anden Konstruktion, hvor Gesimsen eller i det Mindste dens øverste Del bestaar af Sandsten, som danner en skraa Flade, og Renden, som er stillet frit ovenpaa denne Flade, er dannet af Træ og beklædt med Kobberplader (Børsen, Frederiksborg Slot o. s. v. Fig. 186). Hvis Renden her bliver utæt, kan Vandet frit løbe af.

Hvor to Tagflader danne en indadgaaende Vinkel med hin-

anden, anbringes Skotrender, skraa Render, som løbe fra Tagryggen ned til Tagrenden. De gjøres sædvanligvis af Zink eller forzinkede Jernplader, sjeldnere, naar man ser mere paa Varigheden end paa Bekostningen, af Kobber. De enkelte Plader samles med False paa den tidligere omtalte Maade og befastes til en Brædeforskalling, som anbringes imellem Spærene, eller i en Udskjæring af disses Ender, saaledes at Forskallingens Oversider ligge i Plan med Lægternes Undersider (Fig. 187). Siderne af Renderne bøjes op over to Lægter, som løbe parallelle med Renden og indunder Tagbeklædningen, hvor de ende med en ombøjet Kant, som forhindrer Vandet fra at trænge ind, naar det med Fart strømmer ned fra den modstaaende Tagflade. Bredden af Skotrenderne indrettes efter Tagets Størrelse; ved almindelige Tage er Zinkrendens udfoldede Bredemaal 1 Alen.

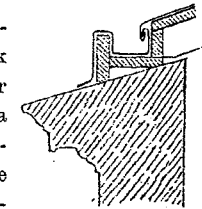


Fig. 186.

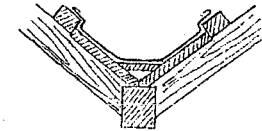


Fig. 187.

8. Tagkviste og Tagvinduer.

I tidligere Tid, da Teglsten var det almindelige Tækningsmateriale, og man som Følge heraf brugte høje Tage, belyste man næsten altid Tagrummene ved Kviste, udførte af Krydstømmer med udmurede Tavler og hvilende med Siderne paa to Spær. Men herved paaførte man Spærene en betydelig Belastning (desto større, jo mindre stejlt Taget var), og saadanne Kviste ere vanskelige at holde tætte paa det Sted, hvor Taget støder mod Siderne, foruden at de Bindingsværks Sider i sig selv ikke ere meget tætte. Nu anvendes Kviste i Reglen kun hvor der er beboede Taglejligheder, og man forskaller da Siderne med Bræder og beklæder dem med Metalplader (Zink). For det Meste er Kvistens Brede større end Mellemvidden imellem Spærene; man maa da udveksle et Spær. For ikke at faa for stor Bryst-

ningshøjde indvendig, lægges Underkanten af Kvistene ofte noget tilbage for Tagfladen, og den mellemliggende Flade dækkes af Zink med ringe Hældning ud over Tagskraaning.

Saadanne Kviste ere ikke til Pryd for Bygningen og give let Anledning til Utætheder; hvor det derfor ikke er nødvendigt at have dem, anbringer man nu Vinduer, som ligge i Tagets Plan. De almindelige Tagvinduer ere af Støbejern eller forzinkede Jernplader med en fast Karm og en Ramme (med Ruderne) til at lukke op. Karmen bestaar af en opstaaende Kant paa 3 til 4 Tommers Højde, og udenom denne løber der en 5" til 6" bred Krave i Tagets Plan. Ved Tagvinduer til Teglstenstage er Kraven dannet efter Tagstenenes Form, ellers er den flad. Vinduet anbringes saaledes, at Kraven foroven gaar ind under Taget og hviler paa Lægterne, medens den forneden ligger ovenpaa Taget. Rammen, som griber ned over den opstaaende Kant paa Karmen, er foroven befæstet til denne ved Hængsler; forneden findes Lukket, sædvanligvis en Krog og en flad Stang med Huller i, der tjener til at holde Vinduet aabent. I Rammen er ved større Vinduer indsat Sprosser; Tværsprosser maa helst undgaas eller i alt Fald være uden Glasfals, for ikke at stoppe Vandafløbet og derved give Anledning til Utætheder. Tagvinduer kunne i Reglen faas færdige i forskjellige Størrelser, som benævnes efter det Antal Tagsten, hvis Plads de optage i Taget. Man har saaledes 1, 2, 4, 6, 9 og 12 Stens Vinduer; den almindeligste Størrelse er 6 Stens.

Hvor man fra Taget skal skaffe rigeligt Lys ned i større Lokaler, beliggende enten i selve Tagrummet eller længere nede i Bygningen (Varelagere, Trappegange, Hestestalde o. s. v.), anbringer man store Tagvinduer, som ikke ere til at aabne, idet der paa anden Maade sørges for Luftfornyelsen. Man bruger hertil store Ruder af tykt Glas, som indlægges i en Karm af

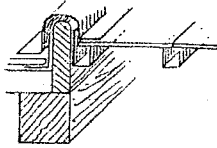


Fig. 188.

Træ, men saaledes at de med Kanterne hvile paa rendeformige Sprosser af forzinket Jernblik (eller Kobber), som føre det nedtrængende Vand ud paa Taget (Fig. 188). Forneden skyder Glasset ud over Karmen og fastholdes af Hager, der gribe om Underkanten. Naar Lokalets Benyttelse med-

fører, at Dampe kunne fortætte sig paa Glassets Underside, maa man sørge for, at det saaledes dannede Vand kan ledes ud paa Taget igjennem Aabninger imellem Glassets Underside og det nederste Karmstykke.

SYVENDE AFSNIT.

AFLEDNING AF OVERFLADEVAND OG SPILDEVAND, SAMT BESKYTTELSE MOD JORDFUGTIGHEDEN.

1. Nedløbsrør.

Naar en Bygning er forsynet med Tagrender anvendes Nedløbsrør for at føre Vandet fra disse ned til Jordoverfladen eller en underjordisk Afløbsledning. De kunne lægges enten udenpaa Murene eller indvendig i Bygningen; i første Tilfælde lide de lettere Skade ved Frosten; men i sidste Tilfælde ere indtrædende Utætheder vanskeligere at opdage og mere til Skade for Bygningen. Hyppigst anvendes udvendige Nedløbsrør af Zink, 4 eller 3", sjældnere 2" i Diameter. De bør anbringes 1 til 2" fra Muren, for ikke at danne Kroge for Støv og Fugtighed eller om Vinteren direkte paavirkes af Kulden fra Murværket. Foroven forbindes de med Tagrenden enten ved lige Stykker, som danne Vinkler med hverandre (Fig. 189) eller ved bøjede Overgange, Svanehålse eller Druknæ, sammenloddede af korte Stykker Rør. Ved overliggende Tagrender føres Røret ned igjennem Gesimsen,

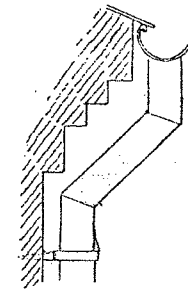


Fig. 189.

i hvilken der da bør være indmuret et større Rør, hvorigjennem Nedløbsrøret kan passere uden at berøre Murværket (se Fig. 184). Iøvrigt bør man saa meget som muligt undgaa Bøjninger, og hvor Røret passerer et fremspringende Baand, gjør man i Reglen et Indhak, som tilsteder Røret at gaa lige ned. Da den nederste Del af Røret er udsat for at beskadiges ved Stød, gjøres dette ofte i omtrent 2 Alens Højde af Støbejern eller man omgiver det med en Kasse eller Kapsel af Jern eller Træ. Skal Røret føre Vandet ud over Jordoverfladen, ender det forneden i en fremadstaaende skraa Tud. Rørene sammensættes af Stykker, der have Pladernes Længde (3° 2"); de skydes ind i hverandre uden at loddes.

Nedløbsrørene holdes fast til Muren ved Rendestifter, hvis ene Ende er forsynet med en Spids, som drives ind i Muren, medens den anden Ende er flad og bøjet efter Rørets Form (Fig. 190). Bedst er det, naar Rendestifterne ere forsynede med et Hængsel saaledes, at man ikke behøver at tage dem ud af Muren, naar man ved forefaldende Reparationer vil have Nedløbsrøret ned. Man anbringer en Stift omtrent for hver Samling af Rørene, og for at disse skulle holdes i deres Stilling, paaloddes over hver Stift en Zinknøse, som forhindrer Glidning nedefter, og paa Rendens Bagside et Stykke Zinkrør, hvis Længde bestemmer Afstanden fra Muren.



Fig. 190.

Indvendig liggende Nedløbsrør anvendes mest, hvor man har overliggende Tagrender. De bør under alle Omstændigheder lægges saaledes, at de ere let tilgængelige, og helst være af glasserede Lerrør sammenføjede med Cement, og først indsættes, efter at Muren er opført i sin fulde Højde. Til Afløb for Spildevand fra Bygningens Indre benyttes enten Tagvandsrørene eller særegne Nedløbsrør. Det Første medfører den Fordel, at Regnvandet hjælper til at udskylle Rørene, og i alle Tilfælde er det godt, at Rørene gaa op til Taget og ere aabne foroven, for at de ildelugtende og skadelige Luftarter kunne slippe bort uden at trænge ind i Bygningen. Dersom Nedløbsrør fra Vadsken lægges indvendig i Bygningen, bør de være af glasserede Lerrør, som anbringes paa et frostfrit Sted, og som helst føre di-

rekte ned i en underjordisk Ledning, forsynet med Vandlaas (en Bøjning af Røret, hvori Vandet bliver staaende) for at afspærre for den daarlige Luft.

2. Belægning af Jordoverfladen.

For at danne en fast Overflade, navnlig i Gaardspladsen og tillige for at forhindre Regnvandet fra at synke direkte i Jorden nærmest om Bygningen, anvendes sædvanlig en Belægning af Jordoverfladen, som forsynes med Fald og de fornødne Afløb for at føre Vandet bort.

Til denne Belægning anvendes efter Omstændighederne Brolægning, Fliser, Beton eller Asfalt.

Til Brolægning anvendes mere eller mindre vel tilhugne Sten; det er uden tvivl den billigste og solideste Maade at dække Jordoverfladen, men naar mindre vel tilhugne Sten anvendes, seer den ikke godt ud og danner større eller mindre Ujevnheder, hvor Vandet bliver staaende og trænger ned i Jorden. Under Nedløbsrørene bør altid lægges Tagvandskaale.

Af Fliser anvendes forskellige Slags, sædvanligt svenske, bornholmske eller skotske, de taale i Reglen ikke i en længere Aarrække Frostens Paavirkning og kunne i alle Tilfælde med de sædvanlige Tykkelser ikke benyttes, hvor der er Vognførsel.

En Belægning af Beton ser meget godt ud, men fordrer en særdeles omhyggelig Udførelse for ikke at skades af Frost, navnlig maa Overfladen lægges af god Cement og glittes meget stærkt for at kunne holde sig under aaben Himmel.

Af Asfalt benyttes dels den kunstige, dannet af Stenkulstjære, og dels den ægte Asfalt, enten fra Seyssel i Frankrig eller Limmer i Hannover; den ægte Asfalt er betydelig dyrere, men langt at foretrække; den lægges i forskellige Tykkelser, efter som Brugen fordrer, fra $\frac{1}{4}$ " indtil flere Tommer, hvor den skal udholde Vognkjørsel; den forlanger et fast Underlag som Beton eller deslige.

3. Kloakledninger.

I Stedet for at lede Tag- og Spildevandet bort i længere, aabne Afløb, hvilket — især hvor der er meget Spildevand —

kan være baade ubehageligt og usundt, leder man ofte Vandet bort i underjordiske Ledninger, som gjøres af glasserede Lerrør, mindst 6" Diameter.

Hvor saadanne Ledninger anvendes, føres Vandet fra de aabne Rendestene og Nedløbsrørene ned i smaa Brønde, som enten ere murede eller af Støbejern, og som foroven ere forsynede med en Rist og 5 til 6" over Bunden med et Afløb, der sættes i Forbindelse med Kloaken.

Ledningen bør have et Fald af $\frac{1}{8}$ eller mindst $\frac{1}{16}$, og, hvor Forholdene fordre det, forsynes med Vandlaas.

I mindre Gaarde giver man undertiden Jordoverfladen Fald til Midten, hvor der da anbringes en Brønd med Kloakledning.

4. Mures Isolering.

For at forhindre, at enten Grundvandet eller Overfladevand skal stige op i Murværket og der gjøre sin skadelige Indflydelse gjældende, anvendes i helé Murens Tykkelse et eller to Lag af et uigjennemtrængeligt Materiale, som kan danne en fuldstændig Adskillelse imellem den Del af Muren, som ligger under, og den Del, som ligger over Laget.

Hvor der er Kjælder, vil det være heldigt at anvende to Lag, saaledes at et Lag lægges i Højde med Kjældergulvet, saa vel i Ydermurene som Skillerummene, og et andet i Højde med Sokkelstenens Overkant.

Hvor der derimod ikke lægges Kjælder under Bygningen, vil man i Reglen kun anvende eet Lag, som bør anbringes saaledes, at det saavidt muligt beskytter alle i Etagen værende Trægulve.

Til Isolering benyttes forskellige Materialier; de almindeligste ere Tagskifere, Asfalt og Mastikspapir; sjældnere benyttes Glasplader eller Blyplader. Skifersten lægges i Cement i to Lag med vekslende Fuger. Asfalt lægges i et Lag, som bør være $\frac{3}{4}$ til $1\frac{1}{4}$ " tykt. Mastikspapir eller Mastiks, som i varm Tilstand er indlagt imellem to Ark Karduspapir, maa anses for et mindre godt Isoleringsmiddel.

5. Kjælderes Beskyttelse mod Fugtighed.

I Reglen bør man ikke lægge en Kjælder dybere i Jorden, end at Gulvet ligger mindst 1 Fod over Grundvandets højeste Vandstand (Kjøbenhavns Bygningslov foreskriver, at Gulvet i Beboelseskjældere skal ligge mindst 2 Alen over dagligt Vande). Hvor Omstændighederne gjøre det nødvendigt at gaa dybere ned med Kjælderen, maa Grundvandets Vandstand sænkes ved Draining til et lavere liggende Sted eller til en Sump, hvorfra Vandet kan oppumpes. Men selv om Grundvandet ikke kan stige op i Kjælderen, kan den dog blive fugtig ved Overfladevandet, som trækker ned i Jorden udenom Bygningen og derfra igjennem Murværket ind i Kjælderen; dette vil især kunne finde Sted, hvor man ikke kan eller vil belægge Jordoverfladen, som hvor en Have støder op til Bygningen, og Vandet trænger da netop lettest ned nærmest inde ved Bygningen, hvor der har været udgravet, og hvor der altsaa findes opfyldt Jord, som altid er forholdsvis løs.

For nu at beskytte Kjældermurene mod det fra Siden indtrængende Vand kan man belægge dem udvendig med et Lag vel stampet Blaaler eller en Overstrygning af Asfalt, som gaar op under Sokkelen, der da med sin Underkant bør springe lidt udenfor Muren. Hvor man vil tilvejebringe en fuldstændigere Beskyttelse af Kjældermuren, opfører man udenfor og parallelt med den i 4 til 8 Tommers Afstand en Mur af haardbrændte Sten, 1 Sten tyk, som naar op til Jordoverfladen, hvor Mellemrummet dækkes med Fliser. Denne Mur bør opføres i Cement og forsynes med enkelte Bindere ind i Kjældermuren.

En saadan Isolering er især nødvendig, naar der i Kjælderen findes Brædegulve eller andet Træværk, som ved Fugtigheden vilde være udsat for at raadne eller angribes af Svamp. Har først Ødelæggelsen funden Indgang, kan den let udbrede sig højere op i Bygningen.

Naar en Bygning er funderet i et fast Lerlag, medens der ovenover det findes et løsere Jordlag, hvorigjennem Overfladevandet kan trække ned, saa vil dette strømme ovenpaa Lerlaget, følgende dets Hældningsretning, og paa denne Maade komme ind under Bygningen, og Fugtigheden trænge op i Kjælderen. Dette kan forebygges ved en Drainledning, som omgiver Byg-

ningen og optager det tilstrømmende Vand. Drainrørene nedlægges omtrent 1 Alen fra Bygningen i en Grøft, som udenom Rørene fyldes med Skjærver. Selvfølgelig maa Ledningen have Afløb til et lavere liggende Sted. Er det nødvendigt at lægge Kjældergulvet lavere end Lerets Overflade, udgraver man Jorden yderligere i en Alens Brede udenom hele Bygningen, og i Bunden af denne Udgravning lægges da Drainrøften. Man er imidlertid herved udsat for, at Kjælderen fyldes med Vand, naar et Drainrør tilstoppes, og for at formindske Sandsynligheden heraf, bør man anvende store Rør med rigeligt Fald. For til enhver Tid at kunne overbevise sig om, at Ledningen er i Orden og i Tilfælde af en Tilstopning lettere finde Stedet, hvor denne er indtraadt, er det hensigtsmæssigt med passende Mellemlum at anbringe smaa Brønde, som, hvis det er ønskeligt, kunne skjules ved $\frac{1}{2}$ Alen under Jorden at dækkes med en Flise.

Naar den faste Bund, hvorpaa Bygningen hviler, ligger dybt og er dækket af et meget løst og fugtigt Jordlag, og Rørene for Afløbets Skyld maa lægges op i dette Lag, er det nødvendigt at støtte dem ved et Underlag af Bræder og dække dem rigeligt med Skjærver; undertiden lægges Straa over Sammenstødene for at forhindre den løse fugtige Jord fra at trænge ind i Rørene og tilstoppe dem.

For at lette Afløbet fra den over Ledningen liggende Jord anbringes undertiden lodrette Ledninger eller Piller af Skjærver, som fra Overfladen føre ned til Ledningen.

Ledninger af Drainrør bør aldrig benyttes til Afledning af Spildevand.

OTTENDE AFSNIT.

SNEDKERARBEJDE.

Medens Tømmerne udføre det grovere Træarbejde, som danner mer eller mindre væsentlige Led i en Bygnings Konstruktion og Inddeling, som Bjælkelag, Tagværker, Skillerum, Trapper og hvad dermed nærmest staar i Forbindelse, forfærdige Snedkerne de lettere Trædele, som tjene til Bygningens Fuldendelse, og som udføres i Værksteder for senere at indsættes i Bygningen, som Vinduer, Døre, Paneler m. m.

Hos os gjøres næsten alt Snedkerarbejde af Fyrretræ; tættere Træsarter som Egetræ og navnlig Mahognitræ have det Fortrin, at de i mindre Grad paavirkes af Luftens Fugtighed, hvilket især er af Betydning ved Døre; men da de ere meget dyrere end Fyrretræ, anvendes de kun sjældent. Af Fyrretræ anses vestervigsk Træ for det bedste til Snedkerarbejde, fordi det er en ren, slank og varig Træsart uden mange eller store Knaster. Naar Snedkerarbejdet leveres, bør det synes forinden det males, for at man kan bedømme Træet og Arbejdet i det Hele og Sammenføjningerne i Særdeleshed, inden mulige Fejl dækkes ved Kit og Farve; men derefter bør det hurtigst muligt males een Gang for at beskyttes mod Indvirkningen af Luftens Fugtighed.

I. Vinduer.

a. Udadgaaende Vinduer.

De almindelige Vinduer bestaa af en Karm af Planketræ, hvori er indsat Rammer, som kunne aabnes udad. Karmen gjøres af 3" Planker af halv Brede, som i færdig Tilstand give en Tykkelse af omtrent 2 $\frac{3}{4}$ " og en Brede af omtrent 4 $\frac{1}{2}$ "; det underste Karmstykke lader man dog ofte staa noget udenfor de andre og dække over den under Vinduet anbragte Dækplade,

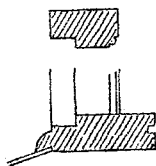


Fig. 191.

med en Art Vandnæse, og da man i saa Fald ikke kan gjøre det af halv Plankebrede, beholder Planken her sin fulde Brede, saa at den ogsaa gaar et Stykke indenfor de andre Karmstykker (Fig. 191). Karmstykkerne samles i Hjørnerne med Sinker. I Yderkanten er en Fals, hvori Rammerne lægges; den gjøres $\frac{1}{2}$ " dyb og Bredden lig Rammernes Tykkelse; for at Rammerne lettere kunne slippe Falsen, naar de aabnes, gives den en svag Skraaning udefter. Paa de indvendige Kanter af Karmen trækkes en Høvl, d. e. et Led, sædvanligvis en Stav eller Hulliste. Paa Underkarmstykket bortfalder Høvlen dog for det Meste, idet man i Reglen i Flugt med Karmstykkets Overside anbringer et Brædt, som dækker over Brystningsmuren; men i Kjælderrum og andre simplere Lokaler udelades dette Brædt, og Høvlen løber da helt rundt.

Naar Vinduet har to eller flere Rammer i Bredden, adskilles de ved en Post med Fals for Rammerne; den tappes i Over- og Underkarmstykket og gjøres lidt smallere end Karmen, saaledes at den kommer indenfor den omløbende Høvl (Fig. 192 a). For at Posten ikke skal se for svær ud, gjøres den smallere indefter og forsynes med en Høvl paa Kanterne. Er der ogsaa to Rammer i Højden, adskilles de ved en Tværpost (Fig. 192 b), som atter er noget smallere end Posten og forbindes med denne ved Overskræmning. Udvendig bør den forsynes med en Vandnæse, som forhindrer Vandet fra at trænge ind i den underliggende Fals og derfra løbe ned ad Vinduets indvendige Side.

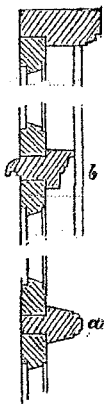


Fig. 192.

Rammerne gjøres af $1\frac{1}{2}$ " Bræder og blive derved $1\frac{1}{4}$ til $1\frac{3}{4}$ " tykke; Bredden er $1\frac{1}{4}$ til 2". I den udvendige Kant er Glasfalsen, som til almindeligt Vinduesglas gjøres omtrent 2" i Glassets Plan og 4" paa den anden Led. Skal der være

flere Ruder i samme Ramme, indsættes Sprosser af Fyrre- eller Egetræ, undertiden ogsaa af Jern; Jernsprosserne kunne være tyndere end Træsprosser, men ere udsatte for at ruste.

Den almindelige Form af Vinduer er den rektangulære; dog anvendes ogsaa ofte Vinduer med halvcirkelformigt eller fladbuet Overkarmstykke; men naar Buen ikke er meget flad, koster saadanne Karmstykker mere Arbejde og blive derfor dyrere, idet de maa limes sammen af flere Stykker.

Den firkantede Form er den bekvemteste i Henseende til Anbringelsen af Gardiner, Rullegardiner og Persiener, og for at opnaa denne Bekvemmelighed paa saadanne Steder, hvor Vinduerne paa Bygningens Yderside have en buet Form, gjøres Vinduesaabningen indenfor Karmen ofte firkantet, saaledes at den foroven afsluttes ved en vandret Flade i Højde med Karmens øverste Punkt.

Vinduerne i almindelige Boliger ere gerne $1\frac{1}{2}$ til 2 Alen brede og 3 til $3\frac{1}{4}$ Alen høje (Karmens Ydermaal).

Naar man paa Grund af Forholdene vil indsætte Karmene samtidig med Murværkets Opførelse, hvilket, som nævnt under Murarbejdet, ikke er at anbefale, nagler man paa hver Side to Klodser, som blive indesluttede af Murværket. Vil man derimod for at skaane Karmene først indsætte dem senere, indmures løse Klodser eller Kridtsten, hvori de kunne sømmes fast, og for at opnaa fornøden Tæthed hvor Karmen slutter til Murværket, udfyldes Melleumrummet omhyggeligt med Kalk eller undertiden med Værk.

Beslaget bestaar af 4 Hjørnevinkler paa hver Ramme, af hvilke de to staa i Forbindelse med Hængslerne, som hvile paa Stabler, der ere indstemte og fastskruede i Karmen (Fig. 193). I tidligere Tid var det almindeligt at indlægge Hjørnevinklerne i Træet; men herved svækkes Træet, og Fugtigheden trækker ind i Fordybningen til Skade baade for Træet og Jernet. Det bør derfor foretrækkes at lægge Vinklerne udenpaa Rammerne og befæste dem med Skruer; Kanterne blive da „afrejfed“ (skraat affilede); Bagsiden af Vinklerne bør males. Hængslet kan enten svejses

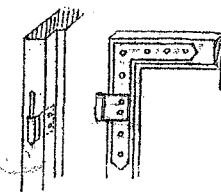


Fig. 193.

eller nittes til Vinklerne; det Sidste bør foretrækkes som det Stærkeste. Naar Vinduet er lukket, holdes Rammerne til Posten (eller Karmen) ved Hasper af forskjellig Form; i den aabne Stilling holdes de ved Stormhasper eller — især ved store Rammer — Stormkroge, som hænge i en Krampe paa Postens Yderside.

b. Indadgaaende Vinduer.

Vinduer til at aabne indad, som ses næsten overalt i Udlandet, anvendes i de senere Aar undertiden ogsaa hos os. Fordelene ved dem ere: at de, naar de aabnes, ikke paavirkes af Vinden, at der i Frostveir ikke saa let opstaar Vanskeligheder ved Aabningen og Lukningen, at de ere lettere at polere, og at Posten kan udelades, hvorved man igjennem det aabne Vindue faar en friere og behageligere Udsigt, som heller ikke til Siderne begrænses saaledes som hvor Rammerne gaae udad. Men paa den anden Side fordrer disse Vinduer sværere Rammer, en mere sammensat Konstruktion og omhyggelig Udførelse for at være tætte for Vandet, hvortil kommer, at de ikke kunne aabnes uden at Vinduet maa ryddes for hvad deri maatte være henlagt (Haandarbejde o. s. v.). Indadgaaende Vinduer anvendes især, hvor man har Ruder af Spejlglas, som i alle Tilfælde fordrer solide Rammer, og som paa Grund af den større Vægt gjøre Vinduerne vanskeligere at haandtere.

Karmen gjøres enten af 3" Planker ligesom ved udadgaaende Vinduer, eller hyppigere af 2" Planker, lagte paa Fladen imod en Fals i Muren (Fig. 194). Rammerne gribe paa Siderne ind i Karmen paa den i Figuren viste Maade, og det underste Ramstykke maa forsynes med en stor Vandnøse, som fører Vandet udover en opstaaende Kant eller Jernskinne, anbragt paa Underkarmstykkeets indvendige Rand. Ramstykkerne i Midten, hvor de to Rammer støde sammen, gribe ind i hinanden og ere forsynede med Slaglister (Fig. 194, a).

Fig. 194.

Beslaget. Hængslerne stemmes ind baade i Karmen og i Rammen. Lukket kan

ikke skee ved Hasper, da Posten mangler, men tilvejebringes ved et Beslag, som holder Rammerne fast til Over- og Underkarmstykke. Det simpleste Lukke er to almindelige Skudrigler, som anbringes foroven og forneden paa den indvendige Slagliste, og for at bevirke, at Rammerne ved Lukningen holdes tæt til Karmen, affiles Enden af Skudriglen lidt skraat paa den indvendige Side, saa at den virker som en Kile, naar den skydes ned i Slutblikket. Den samme Lukning opnaas paa en smukkere og bekvemmere Maade ved at anvende Paskvillen, idet de to Skudrigler her ere forenede paa Midten af Vinduet, hvor man ved at dreje paa et Haandgreb samtidig kan skyde dem ud fra hinanden eller trække dem ind imod hinanden, og derved altsaa lukke eller aabne Vinduet. Den hertil fornødne Mekanisme er anbragt ved Haandgrebet og bestaar sædvanlig enten i, at de to Rigler her ere formede som Tandstænger, der hver paa sin Side gribe ind i et til Haandgrebet fastgjort lille Drev (Fig.

195, 1), eller i at to bevægelige Mellemstykker ere satte i Forbindelse saavel med Skudriglerne som med en Skive, der sidder fast paa Haandgrebets Akse, saaledes som det nærmere vil ses af Fig. 195, 2, 3, hvoraf den første viser Mekanismens Stilling naar Vinduet er lukket, den sidste naar det er aabnet. Mekanismen er indesluttet i en Metal-kapsel, som tillige tjener til at styre

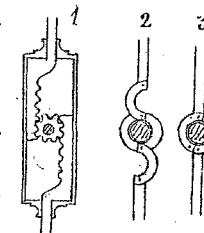


Fig. 195.

Riglerne; disse gjøres for det lettere Udseendes Skyld sædvanligvis enten runde eller halvrunde. En tredje Maade at lukke denne Slags Vinduer paa, er ved Hjælp af Espagnoletten, som er en rund Jernstang, der anbringes paa Slaglisten eller ved Siden af den, og som i hver Ende er forsynet med en i et vandret Plan liggende Hage, der ved Stangens Omdrejning griber om en paa Karmen anbragt Tap, hvorved Vinduet trækkes til. Stangens Omdrejning udføres ved Hjælp af en Vægstang, som er befæstet midt paa Stangen med en Tap, hvorom den kan drejes i et lodret Plan; naar Vinduet lukkes, trykkes Vægstangen efter udført Drejning ned i en paa den anden Ramme anbragt Hage.

Naar der er to Rammer i Højden (eller to forneden og en ovenover i hele Vinduets Brede), anbringer man i Reglen ikke Paskviller eller Espagnoletter paa de øverste Rammer, men forsyner dem enten med et simplere Lukke eller skruer dem fast i Karmen, saa at de ikke kunne aabnes, i hvilket sidste Tilfælde det nederste Ramstykke ofte gjøres saa svært, at det kan tjene til Anslag for de nedre Rammer og Tværposten altsaa bortfalde.

c. Faste Vinduer.

I mange Tilfælde indretter man Vinduer, som ikke ere til at aabne (navnlig Butiksvinduer). Man udelader da Rammerne og sætter Glasset ind i en Fals i Karmen. Skal Vinduet have mere end 1 Rude, indsættes Træ- eller Jernsprosser i Karmen. Naar der skal kunne skaffes Luftfornyelse igjennem faste Vinduer, anbringer man Trækruder, som indsættes i en lille Karm af Vinkeljern, der slaar an i Glasfalsen i Karmen eller Sprosserne (Fig. 196).



Fig. 196.



Fig. 197.

Større Butiksvinduers Karme gjøres af hel Plankebrede og Glasfalsen gjøres saa dyb, at Glasset kommer temmelig nær ud til Karmens Forkant (Fig. 197). Naar det samme Vindue skal give Lys baade til Stueetagen og Kjælderen, anbringes i Højde med Stueetagens Gulv en Tværpost, hvori Gulvbræderne tappes ind; Bjælkeenderne bæres af en Veksel, som lægges noget tilbage for Vinduet, og hvorfra Kjælderens Loftsforskalling føres skraat op imod Tværposten, eller ogsaa lægger man denne i Højde med Forskallingen og trækker Gulvbræderne skraat nedad.

d. Forsættevinduer.

Hypigt anbringer man i Værelser for Lunheds Skyld løse Vinduer, som om Vinteren opsættes indenfor de ydre Vinduer og om Sommeren kunne tages af. De bestaa sædvanligvis af en let Karm af Bræder paa Fladen med Rammer, som ligeledes gjøres af let Træ, ere til at aabne indad, til at lukke ved

Hjælp af Vridere og som dreje sig om smaa hollandske Hængsler (se ved „Døre“). Undertiden udelades den løse Karm, og Rammerne indsættes da i en Fals, som er anbragt paa den faste Karms indvendige Side.

Foruden at Forsættevinduerne formindske Varmetabet, beskytte de navnlig imod Træk fra Vinduerne. Trækken opstaar ikke blot ved, at den ydre Luft trænger ind igjennem Vinduets Utætheder, men i de fleste Tilfælde maaske nok saa meget fra den kolde Luftstrøm, som stryger langs ned ad Vinduerne, og det hjælper da ikke, om de ere nok saa tætte; men ved Anbringelsen af Forsættevinduer modvirkes dette derved, at Afkølingen bliver betydeligt mindre. Undertiden ser man Forsættevinduer, som kun naa op til Tværposten; men saadanne kunne ifølge det Anførte kun gjøre forholdsvis mindre Gavn, da den stærke Afkøling vil finde Sted paa de øvre Ruder og den kolde Luftstrøm altsaa indfinde sig.

e. Skodder.

Vinduesskodder kunne anbringes enten udvendig eller indvendig.

Indvendige Skodder anbringes sædvanligvis paa Inder siden af Karmen og ere som oftest Klapskodder, der, naar de ere aabne, ligge i Vinduets Lysning (Vinduesaabningens Sideflader), og for ikke at rage ind i Værelset for det Meste maa bestaa af to eller flere sammenhængslede Dele, som kunne klappes sammen. De dannes af sammenstemte Rammer med Fyldinger (herom nærmere ved „Døre“), sædvanligvis med et Tværramstykke i Højde med Tværposten. Undertiden anvendes ogsaa Skydeskodder; have disse en mer end almindelig Vægt, enten paa Grund af deres Størrelse eller fordi de for Sikkerheds Skyld ere beklædte med Jernplader, bevæges de frem og tilbage paa Jernskinner, løbende paa Ruller af haardt Træ, 4 til 5" i Diameter, der ere anbragte enten foroven eller forneden paa Skoddet, medens den modsatte Ende styres af Jerntapper, som gaa i en Not. Skydeskodder for Vinduer af almindelig Størrelse gjøres ofte uden Ruller, men ere da i Underkanten forsynede med en Not, som glider paa en Liste af haardt Træ. Naar de ere aabne, ligge de paa Murens Inderflade ved Siden af Vinduet. Undertiden lader man Skodderne gaa bagved en Panelbeklædning;

men man bør da sørge for, at man kan komme til at efterse Mekanismen uden at tage Panelet ned, hvilket kan opnaas ved foran Skinnen at anbringe et Brædt, som kan skrues af; isvrigt er man ved hele denne Anordning udsat for Træk fra Rummet bag Panelet, hvor Muren afkøler Luften.

Udvendige Skodder, som klappes op paa Muren, anvendes mest paa Landet eller i Kjøbstæder; de have den Ulempe, at Lukningen indvendig fra er noget besværlig. Ved Butiksvinduer anvendes almindeligen løse Skodder, som ere i eet Stykke og sættes for ved at løftes op i Hager og laases fast til Karmen. I den nyeste Tid anvendes ogsaa meget ofte Rulleskodder af Staalblik, som ere bølgeformigt riflet paatværs for at have tilstrækkelig Stivhed. De rulles op omkring en over Vinduet anbragt Valse, som bevæges ved en Tandhjulsforbindelse, der fra et bekvemt Sted sættes i Bevægelse ved et Haandsving; til Lettelse for Bevægelsen anbringes Kontravægte.

2. Døre og Porte.

a. Glatte Døre.

En glat Dør eller „Revledør“ bestaar af lodret stillede Bræder, som ere sammenpløjede (eller sammennotede med løse Fjere) og som holdes sammen ved to Bræder paatværs, de saakaldte Revler, imellem hvilke atter indsættes et Skraabaand til Afstivning. Bræderne kunne efter Omstændighederne enten være ru eller høvlde. Da det ikke kan undgaas at de svinde og derved aabne sig i Pløjningen, anbringer man, hvor det kommer an paa Udseendet, en Høvl paa Kanten af Bræderne, hvorved Svindingen bliver mindre iøjnefaldende. Undertiden beklæder man den ene Side af Døren, sædvanlig den ydre, med et andet Lag Bræder, som er naglet paaskraa, dels for at styrke Døren og dels for at give den et bedre Udseende.

Glatte Døre anvendes i Plankeværker imellem to Stolper, i Kjælderlokaler og Udhuse, enten i en Karm af Træ eller direkte i den murede Døraabning, hvor der da undertiden er dannet en Fals. Til glatte Døre benyttes enten Bladhængsler eller Stabelhængsler. Den første Slags, som kun bruges til

lettere Døre og Lemme, bestaar af to ulige lange med et bevægeligt Led forbundne Blade; det længste af disse gjøres fast paa Døren med Søm eller Skruer og bidrager til at holde Bræderne sammen, det korte fæstes i den tilstødende Karm eller Stolpe. Den anden Slags, Stabelhængslerne, bruges til større Døre eller Porte, som skulle hænge i Stolper eller Murværk. De bestaa af et Blad og en Stabel, som har et omløbende Bryst; Bladet fæstes paa Døren og er forsynet med et Øje til at gribe omkring Stabelen; skal denne anbringes paa en Stolpe, gjøres den fast til en Bolt, som bores igjennem Stolpen og fæstes med en Møttrik, og skal Stabelen anbringes i Murværk, forsynes den med et Anker med to Flige, som indmures forsvarligt. Lukket er ved saadanne Døre ofte en Klinke. Naar Laas anbringes, er det hyppigt en Kasselaas, som lægges udenpaa Døren paa den Side, som vender ind imod Karmen.

Simple glatte Døre udføres ofte af Tømrere.

b. Sammenstemte Døre.

Sammenstemte Døre bestaa af en Ramme med Fyldinger. Rammen er sammenstemt, det vil sige: det ene Ramstykke gaar med en Tap ind i et indstemt Hul i det andet. Tappen indsættes med Lim og forkiles. De lodrette Ramstykker paa Siderne gaa altid helt igjennem, og Tværramstykkerne tappes ind i dem. Fyldingerne ere noget tilspidsede imod Kanterne, hvor de gaa ind i en Not i Kanten af Ramstykkerne, og klemmes fast, naar Rammen samles uden om dem. Naar Ramstykkerne ere retvinklet afhøvlede ind imod Fyldingerne, kaldes Døren stumpt sammenstemt; saadanne Døre bruges kun, hvor man lægger mindre Vægt paa Udseendet; ellers anvendes Døre med en Høvl paa Ramstykkerne, d. e. Ramstykkerne have paa begge Sider ind imod Fyldingerne en Høvl (Fig. 198), som i Hjørnerne samles paa Gjæring, d. e. støder stumpt sammen i et skraat Plan, som halverer Sammenstødsvinklen. Der er herved den Ulempe, at naar Træet tørrer ind, aabner Gjæringerne sig, og det desto mere jo længere de ere, idet Fugen bliver kileformig, bredest imod Fyldingen. Døren bliver herved utæt, saa at man kan se igjennem den; men

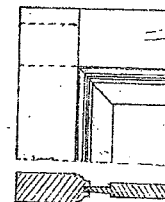


Fig. 198.

dette kan dog undgaaes derved, at man i Gjæringen indsætter en lille Fjer af Jernblik.

Naar man vil have Leddene paa Kanten af Ramstykkerne fyldige uden at bruge svære Trætykkelser, anbringer man ofte Høvlen paa løse Lister, som lægges paa Siderne af Fyldingerne og stiftes fast til Rammen, der i saa Fald gjøres stumpt sammenstemt; Listerne gribe med en Fals om Kanten af Ramstykkerne, for at der ikke ved Træets Svinding skal fremkomme en aaben Fuge. Undertiden anbringer man ogsaa Leddene paa Lister, som ere gjennemgaaende efter Tykkelsen, gribe om Rammer, og hvori Fyldingen indtappes (Fig. 199).



Fig. 199.

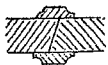


Fig. 200.

Dobbelte Døre have paa Midten, hvor de to Fløje støde sammen, en Slagliste paa hver Side. Kanten af Ramstykkerne gjøres her noget skraa (Fig. 200), dels for at Fløjene lettere kunne slippe hinanden og dels for at Slaglisterne kunne befæstes med noget over Halvdelen af deres Brede. Ved smalle dobbelte Døre gjør man undertiden den ene Fløj nogle Tommer bredere end den anden og sætter da for Symmetriens Skyld en blind Slagliste paa hver Side af den bredere Fløj. Undertiden erstattes Slaglisterne ved en Overfalsning paa Ramstykkerne.

Almindelige enkelte Døre have en Brede af imellem 1^o 6" og 1^o 12", hyppigst 1^o 8" til 1^o 9"; paa enkelte Steder, hvor Pladsen er indskrænket, kan man nøjes med 1^o 3", naar der ikke skal kunne bringes større Møbler eller desl. igjennem Døren; dobbelte Døre ere sædvanligvis 2^o til 2^o 6" brede. Den tilsvarende Højde er for enkelte Døre 3^o 6" til 3^o 12" og for dobbelte 3^o 12" til 4^o 6"; isvrigt maa den naturligvis rette sig baade efter Dørens Brede og Lokalets Højde. Ved billige Døre gjøres Højden ikke over 3^o 8", for at man kan faae to lange Ramstykker af et Brædts Længde. Ramtræet, der sædvanligvis har en Brede af 4 $\frac{1}{2}$ " til 5", gjøres af 1 $\frac{1}{2}$ " Bræder (1 $\frac{1}{4}$ til 1 $\frac{3}{4}$ i færdig Tilstand), Fyldingerne af tyndere Træ (1" Bræder). Større Døre, især dobbelte, og udvendige Døre (Gadedøre) gjøres af 2" Planker (1 $\frac{3}{4}$ " i færdig Tilstand); ved Yderdøre gjør man ogsaa

gjærne Fyldingerne noget sværere for Styrkens Skyld. Antallet af Fyldingerne er forskjelligt; jo flere Fyldinger man sætter i en Dør, desto dyrere bliver den. Træet i en Fylding anbringes i Retning med dens største Udstrækning; for Svindets Skyld bør man, naar man ikke kan skaffe meget tørt Træ — undgaa brede Fyldinger, hvorfor man i enkelte Døre som oftest indsætter et Ramstykke paalangs i Midten.

Sammenstemte Døre anbringes altid i en Karm, som i den ene Side har en $\frac{1}{4}$ " dyb Fals, hvori Døren slaar an. Naar Karmen anbringes i en Bindingsværksvæg eller Brædevæg, gjøres den af 1 $\frac{1}{2}$ " Bræder og kaldes da en Brædekarm; den opnaar den fornødne Stivhed ved at nagles fast til Skillevæggens Træværk og behøver derfor ikke nogen større Tykkelse. I Grundmur maa man derimod anvende en Blokkarm af 3" Planker (2 $\frac{3}{4}$ " i færdig Tilstand; sjældnere benyttes 2 $\frac{1}{2}$ " Planker), som fastgjøres til indmurede Klodser eller Kridtsten eller til Træpropper, som inddrives i borede Huller i Muren. Karmens Brede er lig Murens Tykkelse, naar denne ikke overstiger 1 Sten; er Muren tykkere, gjøres Karmen af en hel eller halv Plankebrede, og i Resten af Murtykkelsen tilsættes et Brædt i Karmens Forlængelse (Fig. 201); dette sker dog ikke ved Yderdøre, hvor Karmen, som her altid gjøres af hel Plankebrede, sættes i Inderkanten af Muren. Paa begge Sider af Karmen (ved Yderdøre kun paa den indvendige Side) anbringes en Indfatning (Gerikt, Chambranle), som tjener til at dække Fugen imellem Karmen og Væggen og til at danne en Ramme omkring Døren. Indfatningerne gjøres i Reglen af ganske tynde Bræder (1" eller gjennemskaarne 1 $\frac{1}{2}$ " Bræder), og naar man vil gjøre dem fyldigere, paalimes en Liste i Yderkanten. De anbringes undertiden umiddelbart paa den raa Mur eller Brædevæg, saaledes at Pudsen støder imod Kanten af dem; men da der, naar Træet svinder ind, derved fremkommer en aaben Fuge, bør man foretrække at lægge dem uden paa Pudsen; Karmen maa i saa Tilfælde være saa meget bredere, som de to Pudslags sammenlagte Tykkelse udgjør. Indfatningerne samles paa Gjæring med en indlagt Fjer i Gjæringen. Ovenover Indfatningen anbringes undertiden i høje Lokaler en Trægesims.

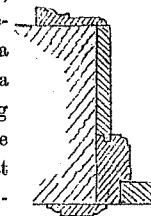


Fig. 201.

Almindeligvis sættes Dørkarmen saaledes, at Underkanten af Falsen er $\frac{1}{4}$ " over Gulvet, og Underkarmstykket danner altsaa et Dørtrin imellem Lokalerne. Hvor Døren forbinder to Værelser, som stadig benyttes i Forening, er dette Dørtrin imidlertid kun til Ulempe, og det er derfor i den nyere Tid ikke sjældent, at man udelader Underkarmstykket og lader Gulvet gaa igjennem Døraabningen, eller lægger Underkarmstykket ned i Flade med Gulvet; men der maa dog være et Spillerum paa $\frac{1}{4}$ " imellem Dørens Underkant og Gulvet, og for da at undgaa Træk, hvis man om Vinteren vil opvarme det ene Værelse men ikke det andet, kan man have et løst Dørtrin (af Egetræ), som man skruer fast paa Gulvet. Naar man ved Yderdøre vil udelade Underkarmstykket, befæster man til hvert af Sidestykkerne en Jerntap, som støbes ned i en Sten.

Ofte anbringer man over Døre (især Yderdøre) et Vindue, som indsættes i Dørkarmen og i Reglen er fast. Imellem Døren og Vinduet indsætter man da en Tværpost.

Beslaget til en almindelig Dør bestaar af et eller to Par Hængsler, eftersom det er en enkelt eller dobbelt Dør, samt en Lukkeindretning. Hængslerne, som anvendes, ere hollandske Hængsler, som tilstede, at Døren kan løftes af. Hver af Hængslets to Dele har en Lap, som stemmes ind henholdsvis i Karmen og i Døren og befæstes med Skruer og Stifter. Paa meget høje og svære Døre anbringes 3 Hængsler over hverandre. Lukket er i Reglen en indstukken Laas, som sættes ind i Ramstykket i et fra Kanten indstømt Hul og befæstes med Skruer. For det Meste har Laasen baade en Falle og en Rigel til at holde Døren fast, naar den er lukket. Fallen, som bevæges med Haandgrebet, er skraa imod den Side, hvortil Døren lukkes, og drives frem ved en Fjer; Rigelen bevæges med Nøglen. Fallen og Rigelen passe ind i Huller i et Slutblik, som fastskrues i Karmens Fals eller, hvis det er en dobbelt Dør, paa Kanten af den modstaaende Dørfjøj, der holdes lukket ved Kantrigler, d. e. Skudrigler, som ere indlagte i Kanten af Døren og skydes ind i Slutblik i Over- og Underkarmstykkets Fals. Laasen til en dobbelt Dør maa have en saadan Form, at den passer til den skraa Kant. Dørgrebene, som gjøres af forskjellig Form og Materiale, ere befæstede

til en Stang, der føres igjennem en i Laasen anbragt Bøsning. Da imidlertid Haandgrebet, naar Stangen kun styres ved den nævnte Bøsning, ved Brugen hurtig faar en løs og hængende Stilling, benytter man nu en forbedret Konstruktion, hvorved Stangen faar en solidere Understøttelse, saa at Bevægelsen bliver sikkrere og derfor tillige mindre ødelæggende for Laasen. Endelig hører der til et Dørbeslag et Par Nøgleskilter, som Nøglehullet gaar igjennem; de kunne enten være smaa Skilte, som kun omgive Nøglehullet, eller lange Skilte, som gaa op omkring Dørgrebets Befæstelsessted. Paa det Sted, hvor Laasen stikkes ind i Ramstykket, bør der ikke støde noget Tværramstykke til, da Laasehullet vilde svække Tappen for meget; dette maa man tage Hensyn til, naar man bestemmer Dørens Fyldingsinddeling. Paa Døre af sædvanlig Højde anbringes Laasen paa Midten af Højden.

Laasen til en enkelt Dør bliver forskjellig, eftersom Døren slaar op enten til den ene eller den anden Side. Døren kaldes højre- eller venstregaaende, eftersom Hængslerne sidde til Højre eller Venstre, set fra den Side af Døren, imod hvilken den aabner sig.

Selvluukkende Døre anvendes ofte i Forstuer, i offentlige Lokaler o. s. v. Disse Døre ere meget ofte dobbeltgaaende, d. e. de kunne aabnes til begge Sider; da der altsaa ikke kan være nogen Fals, hvori de slaa an, kan Karmen udelades; man beklæder da Døraabningen med Bræder og anbringer Døren midt i Skillevægstykkelsen, hvor der til den Side, hvor den hænger, nagles en Liste, som slutter til Kanten af Døren (Fig. 202). Bevægelsen af saadanne Døre sker ved en Dørtvinger, som, hvor man ikke vil have den synlig, i Reglen bestaar af en stærk Fjer, der ligger i en Kasse af Metalplader, som er nedlagt i Gulvet. Døren har ingen Hængsler men en Tap i hver Ende, af hvilke den øverste gaar op i et Slutblik og kun tjener til at styre, hvorimod den nederste paa en solid Maade er fæstet til en Sko, som omfatter Dørens Hjørne og gaar ned i den omtalte Kasse, hvor den sættes i Forbindelse med Fjeren.



Fig. 202.

I Stedet for Døre med Hængsler anvendes ogsaa paa sine Steder Skydedøre, som for det Meste løbe paa Ruller foroven; i saa Tilfælde befæster man 2 til 3" over Døraabningen og i

en Længde af dennes dobbelte Brede en stærk Træliste med en Jernskinne; paa Dørens øverste Ende skrues to Jernbøjler, og i hver af disse anbringes en Rulle af haardt Træ, 4 til 5" i Diameter og forsynet med en Bøsning af Metal. Naar Døren bringes til at hænge med Rullerne paa den nævnte Jernskinne, kan den altsaa føres frem og tilbage; den styres forneden ved Hjælp af to Jerntapper, som bevæge sig i en Rille i Gulvet.

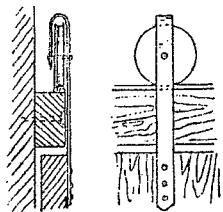


Fig. 203.

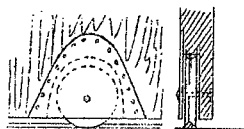


Fig. 204.

Vil man have, at Døren skal være skjult, naar den er aabnet, skyder man den ind i en Dobbeltvæg af Bræder; men hvor dette ikke behøves, dækkes kun Beslaget og Skydelisten med en Trægesims. Rullerne kunne ogsaa anbringes forneden, hvorved man, naar Døren er tung, lettere opnaar en solid Befæstelse af Skinnen, hvorpaa de løbe. Rullerne indsættes da i Udsnit i Døren, som paa begge Sider ere dækkede af Plader, hvori Tappen befæstes (Fig. 204). I Reglen opnaar man den jevneste og letteste Bevægelse, naar Rullerne anbringes i den Ende af Døren, som er nærmest ved det Sted, hvor man trækker

eller skyder. Skal Døren afgive et sikkert Lukke for et Rum, maa man sørge for, at den ikke kan løftes op af Skydelisten. Hvis der skal være Laas paa Døren, lader man den gribe ind i Slutblikket med en hageformig Falle.

Skydedøre anvendes kun, hvor Døre paa Hængsler vilde være til Ulempe paa Grund af indskrænket Plads. I offentlige Lokaler ere de ikke heldige, fordi Folk ofte gjøre forgjæves Forsøg paa at aabne en saadan Dør, naar de ikke vide, at det er en Skydedør.

c. Porte.

Porte kunne være saavel glatte med Revler som sammenstemte. Ved sammenstemte Porte gjøres Ramstykkeerne af Planker. For det Meste anbringes Porte i en Murfals eller paa

Undersiden af Muren; men undertiden indsættes de i en Karm af Planker, som da ere uden Understykke.

Porte kunne ligesom dobbelte Døre enten have Slaglister eller være overfalsede.

Til Ophængning af Porte kan man enten benytte Stabelhængsler eller Taphængsler, som anses for bedre. I sidste Tilfælde ender det nederste Hængsel i en Skaal, som griber over og hviler paa en Tap, der støbes fast i en Sten, og det øverste Hængsel ender ligeledes i en Tap, som tjener til at styre Portens Bevægelse og derfor gaar op i en Øsken af Jern, der gjøres fast paa et Stykke Tømmer over Porten eller er indmuret med Ankerflige i Siden. Ved sammenstemte Porte ere Hængslerne satte i Forbindelse med Vinkelbeslaget, som med Skruebolte befæstes til Portens Underflade. De modstaaende Hjørner af Porten styrkes ligeledes ved Vinkelbeslag, men mindre svære og befæstede med Skruer.

3. Paneler.

Paneler eller Træbeklædninger kunne være enten glatte (af en eller flere Træbreder), sammenpløjede med Høvl paa Kanterne eller sammenstemte. I ældre Tider beklædtes man ofte alle de indvendige Vægflader i en Bolig med Paneler, ja undertiden tillige Lofterne, hvor det anbragtes enten under Bjælkerne eller imellem Bjælkerne, saaledes at disse vare synlige. Senere indskrænktes Vægpanelerne til alle Ydermurenes Vægflader for at modvirke Luftens Afkøling paa disse, medens man paa de øvrige Vægge anbragte lavere Paneler (Brystpanel, se nedenfor) og derover Tapetfriser, Trærammer, hvori udspændtes Lærred, som derefter beklædtes med Tapetpapir eller glat Papir til Oliemaling. Nu anvender man sjældent Panel i saa stor Udstrækning, fordi det er kostbart; men i alle Tilfælde anbringer man paa den nederste Del af Væggene, som er mest udsat for Beskadigelse, et omløbende Panel, som slutter sig til Gulvet, og gjøres af større eller mindre Højde efter Lokalets Beskaffenhed. Naar det gaar op omtrent i Højde med Vinduernes Underkant (1° 6" til 1° 12"), kaldes det Brystpanel og gjøres da sædvanlig sammenstemt, paa samme Maade som en Dør, men

i Reglen af tyndere Træ og med ru Bagside og foroven forsynet med en Dækliste og forneden med en Fodliste. Er det lavere, indtil 1 Alen højt, kaldes det Fodpanel og kan da enten være sammenstemt paa samme Maade eller glat og bestaa af et Brædt med en Dæk- og en Fodliste eller i enkelt Tilfælde kun med en af Delene. I tarveligere Lokaler anbringes kun et Fodbrædt med en Høvl i Overkanten og i ganske simple Lokaler (Kjukkener, Gange o. s. v.) kun en Fodliste af et halvt Brædts Brede (omtr. 4"). I Reglen plejer man, selv om der ikke er omløbende Brystpanel i Værelserne, dog at beklæde Brystningerne under Vinduerne med et Stykke Brystnings- eller Blændingspanel, som gjøres fast op i Vinduesbrættet. Ligeledes beklæder man Lysningen i Vinduerne (Muraabningens Over- og Sideflader indenfor Karmen) med Panel, Lysningspanel, som gjøres glat, naar Lysningen er smal, men sammenstemt, naar den er bredere, og skydes ind i en Not, der er an-

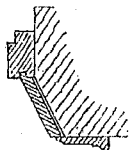


Fig. 205.

bragt i Bagkanten af Vindueskarmen (Fig. 205). Hvor der ikke er Pillepanel, anbringes tillige en Vinduesindfatning paa den indre Murflade omkring Vinduesfordybningen; den udføres ganske som en Dørindfatning og støder til Lysningspanelet paa samme Maade som Dørindfatningerne til Dørkarmen. I simple Lokaler, som Kjælderrum, Kjukkener o. s. v. anbringes intet Panel ved Vinduerne, men Murfladerne pudses ind imod Karmen. I Værelser derimod, hvor man skal opholde sig i Nærheden af Vinduerne, bliver Pladsen ved disse lunere, naar der er Panel, og det danner tillige en mere holdbar Beklædning omkring Murkanterne end Puds, som er meget udsat for at stødes af; endelig tjener Panelet til Befæstelse af Gardiner, Rullegardiner og Persiener.

Paneler befæstes til Bindingsværk eller Brædevægge ved at sømmes fast i Træværket; hvor der er Grundmur, nagles det i Kiler eller Propper, som indrives i Murfugerne.

Tagpanel anbringes under Tagskraaninger, som vende ind imod Værelset. Ved Teglstenstage og ved Skifertage, som ikke ere lagte i Kit, maa det være indrettet til at tage af, naar Taget skal undersøges eller repareres.

4. Andre Snedkerarbejder.

Naar en Væg skal beklædes med Papir, men man ikke ønsker at sætte dette direkte paa Murfladen, udspændes Tapetlærred omtrent 1" fra Muren. Lærredet gjøres fast til Blindlister, som skjæres af $\frac{1}{4}$ til 1" tykke Bræder, gjøres 3 til 4" brede og ere afrundede paa de forreste Kanter for ikke at blive kjendelige i den færdige Vægflade.

Blindlisterne anbringes forneden langs det omløbende Panel og foroven langs Loftgesimsen, dernæst omkring alle Dør- og Vinduesindfatninger og i Hjørnerne, og endelig anbringes om fornødent enkelte lodrette Lister for at understøtte Lærredet i de større Vægflader.

Hvor Væggene ere af Bindingsværk, fæstes Listerne med Søm, men til Vægge af Grundmur fastgjøres de med smaa Murhager, som indlades i Træet.

Til Snedkerarbejdet henhører ogsaa Kjøkken- og Spisekammerindretninger, bestaaende af Kjøkkenborde med eller uden Skabe, samt Hylder og Tallerkenrækker. Kjøkkenborde have en Brede af 1' til 1' 6"; Bladet gjøres af 2" eller 3" Planker. Vadsken gjøres nutildags altid af Støbejern; den er gjerne aflang firkantet med en Brede af 15 til 24" og en Længde af 18 til 30"; Bunden har Fald til en Rist, hvorigjennem Vandet løber ned i Blytuden og ovenover Vadsken lægges et Laag, i Reglen uden Hængsler. Under Bordets Forkant anbringes en Ramme, som bærer Bordpladen og en eller to Hylder under Bordet; undertiden indsættes Skabsdøre i Rammen.

Endelig udføres Trapperækværker, naar de ikke ere ganske simple, af Snedkere.

NIENDE AFSNIT.

MALERARBEJDE.

Maling anvendes dels som Beskyttelsesmiddel, dels for at give Overfladerne et bedre Udseende. De Stoffer, som anvendes til Maling, ere saadanne, som efter at være paastrøgne i flydende Tilstand, senere ved Indtørring eller delvis Fordampning komme til at danne et fast og sammenhængende Overtræk. For det Meste bestaa de af et pulverformigt Farvestof (Pigment), som udrøres i et flydende Bindemiddel, der ved Indtørringen binder Farvestoffet til Fladen.

Farvestofferne tjene nærmest til at skjule Legemernes naturlige Overflade, men gjøre ogsaa i enkelte Tilfælde Nytte ved at give Overtrækket større Fasthed og Varighed. Som almindelig Regel bør man vælge Farver, der staa sig imod Lysets og Luftens Paavirkning, og det er derfor mest mineralske Stoffer, som anvendes, da disse som oftest besidde denne Egenskab i højere Grad end organiske Stoffer. Dernæst bør man undgaa giftige Farvestoffer, især naar de ere flygtige. Følgende Farvestoffer ere de almindeligste:

Hvidt.

Kalk (Jordfarve), som overalt hvor den benyttes til Hvidtning eller Blanding med andre Farver, bør tilberedes af slaet Kalk.

Slemmet Kridt.

Blyhvidt bliver, hvor Luften er mindre ren eller indelukket, mørkere i Farven, og da den tillige er giftig, foretrækker man Zinkhvidt, som giver en smuk hvid Farve og holder sig bedre.

Sort.

Kønrøg og

Bensort (af Benkul).

Gult.

Okker (Jordfarve) findes i lysere og mørkere Toner, fra en me-

get lys gul til en kraftig gulbrun Farve. I Form af brændt Okker giver den en gulbrun Farve.

Kromgult (Mineralfarve).

Neapelgult, en lys og livlig Farve.

Rødt.

Engelskrødt (Jordfarve) brunrød Farve.

Dodenkop (Jordfarve) mørk, brunrød Farve.

Mønne (Mineralfarve) lys, højrød Farve.

Zinober (Mineralfarve) kraftig højrød Farve. Kinesisk Zinober anses for den smukkeste.

Saa vel Mønne som Zinober ere temmelig giftige Farver og bør derfor af Arbejderne behandles med Forsigtighed.

Blaat.

Kobolt og

Ultramarinblaat ere smukke himmelblaa Farver.

Indigo.

Pariserblaat.

Af blaa Kobberfarver kan nævnes

Bremarblaat.

Grønt.

Kromgrønt (Mineralfarve) smuk og kraftig Farve.

Schweinfurtergrønt er en smuk men meget giftig Farve, som ikke bør anvendes indvendigt i en Bygning.

Forskjellige grønne Farver tilberedes ved en Blanding af Gult og Blaat.

Brunt.

Umbra og

Terre de Sienne (Jordfarve).

Okker i brændt Tilstand.

Kasselerbrunt.

Løvrigt dannes forskjellige brune Farver ved Blanding.

Bindemidlet er i Oliefarve Linoliefernis, d. e. Linolie med Tilsætning af et Tørringsmiddel, sædvanligvis Sølvreglød (Blylte), som bevirker, at Olien tørrer hurtigere. Til Lømlarve bruges Limvand, til Kalkfarve Kalkvand. Disse ere de hyppigst anvendte Bindemidler; ikke sjældent bruges ogsaa Vandglas. Af andre Bindemidler, som undertiden benyttes, skal nævnes Mælk, Blodvand, Æggeblommer. Løvrigt an-

vendes forskellige mer eller mindre sammensatte Bindemidler („Kompositionsfarver.“)

Oliemaling. Forinden Farven paastryges paa Træværk, maa alle Knaster og fede (harpixholdige) Aarer omhyggeligt overstryges med en Opløsning af Schellak i Viinaand, for at der derved kan dannes en Grund, hvorpaa Farven kan binde og tørre. Farvestofferne udrides i Olie, og den saaledes tilberedte Farve fortyndes med Fernis, naar den skal bruges. I Reglen stryges 3 Gange med Oliefarve; den første Overstrygning kaldes Grundning eller Grundmaling; hertil anvendes et Pigment uden bestemt Farvetone, som oftest sammenblandet af Rester af forskellige Farver. I Grundfarven indblandes Kridt, for at Farven kan udfylde Porerne i Træet saa omhyggeligt som muligt. Naar Grundfarven er tør, kittes alle endnu synlige Ridser, Sømhuller og andre Ujevnheder forinden den følgende Overstrygning. Vil man i Malingen efterligne Egetræ eller andre Træsorter („Aaring“), stryges først som sædvanlig 3 Gange, og den derved fremkomne ensformige Farvetone afpasses saaledes, at den danner Grundtonen i den Træsart, man vil efterligne; derpaa udføres Aaringen ved en fjerde delvis Paastrygning (eller Overstrygning og delvis Afkrabning af Farven), hvortil foruden Pensler benyttes forskellige Apparater som Kamme, Pennefjere, Handskeskind o. s. v. Naar Aaringen udføres med Dygtighed, kan den i Udseende komme de naturlige Træsarter temmelig nær. En lignende Fremgangsmaade anvendes ved Marmorering.

Naar man vil give Træet en jevnere og smukkere Overflade eller opnaa en mere fuldendt Udførelse af Malerarbejdet, dækker man Træet, efter at Grundfarven er paastrøgen, med en Spatelfarve, der sædvanligvis tilberedes af en eller flere Jordfarver, som Okker, Kridt o. desl.; denne Farve bruges meget tyk og jevn og overføres paa Træet med en Spatel; for at befordre den hurtige Tørring tilsætter man sædvanligvis foruden Sølverglød tillige Terpentin. Naar Spatelfarven er tør, afslibes den i Vand med Pimpsten eller Sandsten, og derefter stryges paa sædvanlig Maade med Oliefarve. Denne Behandling af Træet, hvorved alle Aarer, Høvlstrøg og andre Ujevnheder — som ellers let kjendes igennem Oliefarven — forsvinde, anvendes dog i Reglen kun paa Døre og saadanne Partier af Snedkerarbejdet, som ere stærkt belyste fra Siden.

Udvendig Oliemaling af Træværk lider meget af Solen og Luftens Paavirkning og bør derfor i Reglen males op hvert 4de eller 5te Aar. Derimod kan en vel udført Oliemaling af indvendigt Træværk holde sig i 12 til 15 Aar under almindelige Forhold.

Jern grundes i Reglen med Mønne, som forbinder sig godt med Jernet. Jerndele, som ikke blive synlige, bør ligeledes stryges med Mønne, og hvor Jernet er udsat for Fugtighed, bør denne Overstrygning skee flere Gange.

Naar pudsede Vægge skulle oliemales, kan Farven enten stryges direkte paa Kalkpuds eller paa Papir, som er klistret paa Væggen; i sidste Tilfælde overstryges Papiret først med Limvand, og naar dette er tørt, paastryges Farven. Papir styrkes Pudsen, saa at den mindre let beskadiges ved Stød, ligesom det ved at dække Pudsens kornede Overflade danner en glattere Vægflade. Naar man vil give Væggen en meget jevn Overflade, anvendes Spatling eller to Lag Papir; til det underste Lag bruges simpelt tyndt Papir, som slutter sig til Murens smaa Ujevnheder; naar det er tørt, afslibes det, saa at de fra de underliggende Sandkorn hidrørende smaa Knopper forsvinde, og derpaa paaaklistres det andet Lag Papir, som er noget tykkere og fastere. Dette Lags Sammenføjninger maa ogsaa afslibes, for at alle fremstaaende Rande kunne fjernes. Naar man maler direkte paa Pudsen, anbringer man ofte for Styrkens Skyld Strimler af Papir eller tyndt Lærred paa fremspringende Kanter. Vægge kunne først oliemales, naar de ere fuldstændig tørre, hvilket i Reglen ikke er Tilfældet førend et Par Aar efter at Bygningen er opført; naar der er Fugtighed i Muren, vil Farven nemlig ikke tørre, men holde sig klæbrig, blive skjoldet og skalle af. Man gjør derfor rettest i, naar man er nødt til at tage en Bygning i Brug inden den er saa tør, at Væggene med Nytte kunne males med Oliefarve, foreløbig at hjælpe sig med Kalkfarve, Limfarve eller simpelt Tapetpapir.

Oliemaling af udvendige Murflader medfører den Ulempe, at Regnvandet, som ellers tildels indsuges af Muren, skyller ned ad den glatte Flade, medtagende det Støv, som har samlet sig paa den, og løber ned over Vinduerne, som derved blive vanskelige at holde rene. Udvendig Oliemaling paa Mure staar sig kun i 6 til 8 Aar og maa da fornyes; den glatte Overflade,

som den giver Murene, er i Reglen ikke til Fordel for Udseendet.

Ikke sjældent anvendes Fernisering uden Pigment, især paa Træ, som derved, ligesom ved Maling, beskyttes mod Fugtighed og Snavs, men beholder sin naturlige Karakter, idet dets Aarer og Knaster ere synlige igjennem den gjennemsigtige Fernis. Hyppigst anvendes Fernisering (3 Gange) paa Gulve, hvorved man opnaaer den Bekvemmelighed, at Gulvene meget hurtigt blive tørre, naar de vadskes, fordi Vandet ikke trækker ind i Træet. Fernisserede Gulve faa dog med Tiden et noget mørkt og skummelt Udseende, hvorfor man ofte foretrækker Oliemaling (eller Boning).

Oliemalede eller fernisserede Overflader maa helst afvaskes med rent koldt Vand uden Brug af Sæbe, da den i Sæben indeholdte Soda opløser Fernissen.

Lakering bestaar i en Overstrygning med Lakfernis, det er en Opløsning af forskellige Gummier eller Hapixarter (Mastix, Dammar, Kopal, Schellak) i Terpentinoxolie eller Vinaand med eller uden Tilsætning af Linoliefernis. Til Lakering paa Hvidt eller lyse Farver bruges „hvid Lak“ uden Oliefernis, da denne gjør Farven noget mørkere; til udvendigt Brug kan hvid Lak ikke anvendes.

Boning bestaar i et Overtræk af Voks, som smeltes og udrøres med varmt Vand med Tilsætning af Soda eller Potaske som Opløsningsmiddel; det paastryges som en tynd Salve, og efter nogle Timers Forløb, naar Vandet er bortdampet, pudses Overfladen glat med stive Børster.

Limfarve anvendes i Reglen kun paa Vægge, som da først overstryges med Sæbevand. Dog kan Limfarve ogsaa stryges paa Træ, naar det først er grundmalet med Oliefarve. Med Limfarve stryges kun 1 Gang; naar den anbringes paa Vægge, som ikke ere fuldstændig udtørrede, forhindrer Fugtigheden Limen fra at tørre, hvorfor Farven bliver skjoldet og smitter af; dog stryger man ofte Limfarve paa fugtige Vægge i nye Bygninger, men kun som et foreløbigt Mittel til at give Væggene et mindre raat Udseende, indtil den endelige Paastrygning eller Beklædning kan anbringes. Da Limfarven opløses af Vand, kan den ikke anvendes udvendigt.

Kalkfarve bestaar af en ren, slagen Kalk, udrørt i Vand

og med Tilsætning af saadanne Farvestoffer, som ikke angribes af Kalken. Undertiden tilsættes andre Bindemidler som Mælk, Blod, Børme eller Olie. Kalkfarve anvendes dels udvendig paa Murflader, dels invendig til Vægmaling paa Gange, i Loftsrum, Kjøkkener, Kjælderrum o. s. v.; den smitter af ogsaa i tør Tilstand.

Vandglasfarve (eller ogsaa Vandglas uden Pigment) anvendes mest til udvendig Overstrygning paa Sten, Murpuds eller Metaller; det danner et tæt Overtræk, mindre glindsende end Oliefarve, og kan ved Tilsætning af visse Zinkforbindelser gjøres mere bindende og varigere.

TIENDE AFSNIT.

TAPETSERING.

Det Tapetsererarbejde, som forekommer i almindelige Bygninger, bestaar for det Meste kun i Væggens Beklædning med Tapetpapir, som enten klistres direkte paa Væggene, der i saa Fald pudses, eller paa Lærred, som er udspændt paa Blindlister. At anbringe Tapetpapir paa en høvlet Brædevæg er ikke heldigt, da Papiret sprænges, naar Træet svinder ind. Naar man i bedre Lokaler vil tapetsere paa pudsede Vægge, anbringer man først et Lag „Grundpapir“, Avispapir eller andet simpelt og tyndt Papir, som fæster sig bedre til Væggen end det tykkere Tapetpapir og forhindrer Pudsens Ujevnheder fra at blive synlige igjennem Tapetet. I nye Bygninger, hvor Murene ere fugtige, anbringer man ofte foreløbig et Betræk af simpelt Tapetpapir; det ødelægges af Fugtigheden, men kan da senere, naar Murene ere tørre, tjene som Grundpapir for den endelige Tapetsering (eller Oliemaling).

Ved Betræk paa Blindlister er der den Ulempe, at der let stødes Hul paa Tapetet, og hvor det anvendes, bør der derfor helst være omløbende Brystpanel, som beskytter den nederste Del af Væggen, der er mest udsat for at ødelægges. Hvis Tapetet gaar længere ned, anbringer man en bred Liste i Højde med Stolerygges Overkant, eller en Liste paa Gulvet, som forhindrer Stolene fra at skydes helt ind til Væggen. Lærredet, hvorpaa Papiret klistres, er simpelt tyndt Hampelærred, enten engelsk (Hessians), som er 2^o 10^u bredt eller pommersk af 1^o 4^u Brede. Det afpasses og syes sammen forinden Opsætningen, strammes meget omhyggeligt og fæstes med $\frac{3}{4}$ " eller 1" lange Søm i en Fordybning eller Fals i Blindlisterne, hvori Sømhovederne kunne gaa ned. Ogsaa paa Lærredet anbringes i bedre Lokaler først et Lag Grundpapir for at dække og binde til Lærredets Ujevnheder og for at give hele Tapetet større Styrke.

Fladen, hvorpaa Papiret skal klistres, hvad enten det er Murpuds eller Lærred —, overstryges altid først med tynd, kogende Lim. Naar Murene ikke ere fuldstændig tørre, bør man vælge Tapetpapir med saadanne Farver, som ikke angribes stærkt af Fugtigheden eller Kalken.

ELLEVTE AFSNIT.

GLARMESTERARBEJDE.

De Glassorter, som almindeligst anvendes til Ruder, ere følgende:

Almindeligt hvidt Glas kan have forskellig Tykkelse og Godhed; i Reglen har det en Tykkelse af omtrent 1^u; godt Glas skal være nogenlunde plant, uden Farve og rent, d. e. uden Skjolder, Blærer og Fliser. Naar en Rude indsættes, trykkes den

først ind i Falsen med Kit; derpaa anbringes udenfor Ruden smaa Stifter af Staaltraad, og endelig stryges Kit udvendig i Falsen, hvorved Stifterne og Kanten af Ruden dækkes. I Jernvinduer eller Vinduer med Jernsprosser anbringes Stifterne igjennem borede Huller i Sprosserne.

Dobbelt Glas (fransk eller brabantisk) er dobbelt saa tykt som almindeligt Glas, men har isvrigt samme Beskaffenhed og indsættes paa samme Maade. Det anvendes til større Vinduesruder eller Dørruder, hvor almindeligt Glas ikke vilde være stærkt nok.

Raat (uslebet) Spejlglas har en Tykkelse, som varierer imellem $\frac{1}{4}$ " og $\frac{3}{4}$ "; paa Grund af dets ru Overflade kan man ikke se igjennem det. Det bruges hvor det kommer an paa en stor Styrke og hvor man ønsker Lys men ikke Gjennemsigthed, som til større faste Tagvinduer, til Indmuring uden Karm i Gavle, der vende til en Nabogrund o. s. v.

Spejlglas (slebet) anvendes hvor man vil have meget store Ruder eller hvor man lægger Vægt paa, at Glasset har en plan Overflade, hvorved Ruderne faae et smukkere Udseende. Tykkelsen er sædvanligvis $\frac{1}{4}$ til $\frac{3}{4}$ ". Glasset lægges i Kit og holdes fast i Falsen ved en Træliste, der stiftes fast til Rammen eller Karmen saaledes, at der gives Glasset lidt Spillerum, for at det ikke skal springe, naar Træet kaster sig.

Ved Butiksvinduer, hvor Falsen vender indad, maa altsaa Trælisten anbringes indenfor Glasset.

Hvor man vil have uigjennemsigtige Ruder og lægger mere Vægt paa et pynteligt Udseende end paa Styrken, anvender man — i Stedet for det før omtalte raat Spejlglas — undertiden riflet Glas med ophøjede eller fordybede Striber paa en eller flere Leder, eller matslebet Glas, enten helt mat eller med klare Mønstre (figureret Glas).

Ruder med Indfatning af Bly ses hyppigt i vore ældre Kirkebygninger.

Den enkelte Rude holdes af en Blyfals, som gjøres større eller mindre i Forhold til Rudernes Størrelse (Fig. 206); a kaldes Bakken, x kaldes Pædiken, og denne bør ikke være for tynd, da Bakken i saa Tilfælde let springer af og Ruden løsnes.



Fig. 206.

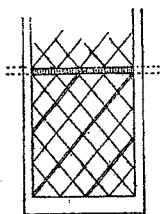


Fig. 207.

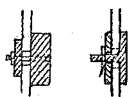


Fig. 208.

Til Hovedstøtte for disse Vinduer indmures i Pillerne og det dertil stødende Murværk vandret liggende Jernstænger af tilstrækkelig Tykkelse; i den senere Tid benyttes ofte T-Jern til dette Brug. Jernstængerne ordnes saaledes, at de tillige danne Hovedinddelingen i Vinduet, og det Antal Ruder, som ere fornødne for at dække en af disse Inddelinger, samles forinden i Værkstedet. For at give de enkelte Flader den tilstrækkelige Stivhed, forsynes de med et eller flere Vindjern (Fig. 207), som sædvanlig bestaa af Rundjern, $\frac{3}{4}$ " i Diameter, der holdes fast til Vinduesfladen ved smaa Blystrimler, loddede til Blyfalsene og bøiede om Jernet. For at skaffe Vindjernene den nødvendige Understøttelse føres Enderne ind i det tilstødende Murværk, eller de fæstes til Tværstænger.

Glasfladen lægges paa den udvendige Side af Tværstængerne og holdes til disse ved en udenfor Glasset anbragt flad Jernskinne, som klemmes til den indvendige Stang ved Hjælp af smaa Bolte eller Kiler (Fig. 208).

TOLVTE AFSNIT.

GAS- OG VANDINDLÆG.

Naar det ved en Bygnings Opførelse er bestemt, at der skal indlægges Gas- og Vandledninger, bør man forinden Byggearbejdet paabegyndes, være paa det Rene med, hvor Hovedledningerne skulle føres ind igjennem Fundamentet eller Kjældermurene, og paa disse Steder afsætte Aabninger af tilstrækkelig Størrelse; thi skulle disse Aabninger brydes bag efter, koster det betydeligt mere Arbejde og bliver som en Følge deraf dyrere. Aabningerne bør være saa store, at Ledningerne ved en Sætning af Murværket ikke ere udsatte for noget Tryk, som kan give Anledning til Utætheder.

Hvor Gasledninger indlægges, bør Gasmaaleren anbringes paa et frostfrit Sted, som ligger lavere end Fortørringerne; bedst er det, om det tillige er paa et lyst og let tilgængeligt Sted. Ledningerne i Jorden kunne, naar de have tilstrækkeligt Fald, ikke tage Skade af Frosten og lægges derfor som oftest kun 1 Alen under Overfladen. Foruden den Hane, som anbringes paa Hovedrøret tæt ved Maaleren, maa der ogsaa være en Hovedhane udenfor Bygningen, hvorved hele dennes Forsyning kan afspærres; denne Hovedhane anbringes helst tæt ved Huset, bedst i en muret Brønd.

Alle Ledningsrørene i Etagerne maa have et ringe Fald henimod det opgaaende Forsyningsrør, for at det Vand, som ved Fortætning af Vanddampe samler sig i Rørene, kan ledes tilbage til Maaleren. Denne Fortætning af Vanddampe foregaar stærkest, hvor en Ledning fra et opvarmet Rum føres ud paa en kold Gang, og paa saadanne Steder bør Ledningen derfor forsynes med Aftapningshane. Ledningerne bør endvidere lægges saaledes, at de ikke ere udsatte for noget Tryk af Gulve, Bjælker, Paneler o. s. v., der kunde give Anledning til Utætheder, og de bør være nogenlunde let tilgængelige, saa at man ved forefaldende Reparationer ikke behøver at foretage større Opbrydninger. Gasledninger bør saaledes ikke henlægges imel-

lem et fast Gulv og Indskuddet, men enten under et Brædt i Gulvet, som er fæstet med Skruer og nemt kan tages op, eller over Gulvet bagved et Fodbrædt eller en Fodliste. At lægge Ledningerne frit under Loftet eller paa Væggen er naturligvis det sikreste og billigste, men da det ikke ser godt ud, anvendes denne Maade kun ved Gasindlæg i ældre Bygninger eller hvor man paa Grund af Bygningens Bestemmelse ikke bryder sig om Udseendet. Den øverste Etages Ledninger kunne i mange Tilfælde lægges ovenpaa Gulvet i Tagrummet, dækkede med en Liste, som beskytter dem mod Stød; Rørene kunne da føres den korteste Vej, medens de, naar de dækkes af Gulvbræder eller Paneler, maa følge disse og derved ofte komme til at gjøre store Omveje.

Ledningerne indlægges efter at Lofter og Vægge ere pudse, men forinden Gulvene lægges og Paneler opsættes. Ledninger til Vægblus føres, naar Omstændighederne tillade det, helst fra Gulvet opad og dækkes sædvanligvis af Pudsen, fordi et saadant opgaaende Rør i Reglen ikke er længere, end at det kan være i en Længde uden Samlinger og derfor ikke udsat for at blive utæt. Har imidlertid en Bygning flere Etager hver med sin Ledning og tilhørende Maaler, maa Ledningen altid lægges over Etagen, hvortil den hører, og Vægledningerne altsaa føres fra oven nedad.

Dersom en Ledning er vidt forgrenet eller man af andre Grunde ønsker at kunne aflukke Gassen fra enkelte Dele af en Bygning uden at afspærre den hele, anbringer man Stophaner paa passende Steder.

For ved forefaldende Reparationer let at kunne finde Rørene, gjør man vel i enten at mærke deres Beliggenhed paa Gulve, Paneler o. s. v. eller aflægge dem paa Plantegninger, som Husets Ejer eller Bestyrer opbevarer.

Vandleddninger maa beskyttes mod Frost; thi dersom Vandet fryser, har det ikke blot til Følge, at Tilløbet stoppes; men Rørene ere tillige udsatte for at sprænges. Udenfor Bygningen anbringes en Hovedhane, som aflukker for hele Forsyningen, og inde i Bygningen, paa et frostfrit Sted, en Stophane og en Aftapningshane, igjennem hvilken Vandet kan tappes ud af Ledningen ved forefaldende Reparationer eller naar man frygter for, at Vandet i Rørene skal fryse. Ligeledes bør man i Eta-

gerne anbringe Stophaner, hvor Ledningen afsætter Forgreninger til Badeværelser, Vadskeborde m. v., for at man ved indtrædende Utætheder i en saadan Sideledning kan aflukke denne uden at afspærre Husets øvrige Vandforsyning.

Hvad der i Gasledninger er sagt om, at Ledningerne bør være let tilgængelige, gælder i endnu højere Grad om Vandledninger; thi medens en Utæthed paa et Gasrør snart vil røbe sig ved Lugten, vil en Utæthed paa et skjult Vandrør først vise sig, naar Fugtigheden træder frem og allerede har gjort Skade paa Bygningen. I det Hele gjøres Forgreningerne i Etagerne saa korte som muligt, og man bør derfor ved Udarbejdelsen af Planen søge at bringe de Lokaler, der skulle forsynes med Vand, til at ligge i Nærheden af hinanden og saavidt muligt lodret over hinanden i de forskellige Etager. Større Forsyningsrør, som f. Eks. til Badehaner, bør lægges i murede Fordybninger, som dækkes med Træklapper, der kunne aabnes.

Saa vel til Gas som til Vandledninger anvendes almindeligvis inde i Bygningen trukne Smedejernsrør af indtil 2" indvendig Diameter, og i Jordledningen Støbejernsrør af ikke under 1½" Diameter.

I offentlige Bygninger indlægger man ofte Vandledninger dels til Drikkevand, men især til Brandhaner, som helst bør anbringes i Nærheden af en Trappe for at være let tilgængelige i Tilfælde af Ildsvaade. Da Forbruget af Drikkevand i en saadan Bygning ikke altid er saa stort, at Vandet kan holdes frit for Rust fra Rørene, anvendes undertiden galvanisk forzinkede Rør til disse Ledninger.

TRETTENDE AFSNIT.

INDHEGNING.

Naar man vil indhegne en Grund, retter Indhegningens Beskaffenhed sig dels efter dens Hensigt og dels efter den Bekostning, man kan anvende paa den.

Stakit er en simpel og billig Indhegning. Med et Mellemrum af 3 til 3½ Alen anbringes Stolper 5 a 6" tykke, der sættes omtrent 1½ Alen i Jorden, hvor de forsynes med Stivere. Imellem Stolperne anbringes to eller flere Løsholter, som for Vandafløbets Skyld have skraa Oversider og ere tappede ind i Stolperne eller ved simple Stakitter ladede ind i Siderne.

Paa Løsholterne sømmes de lodrette Lægter, der sædvanlig ere 1½" tykke og 2½" brede, med et Mellemrum af omtrent 2".

Stolperne skæres foroven skraat af eller dækkes med en Plade, for at Vandet ikke skal trænge ind i Træet. Høiden af et Stakit varierer imellem 2 og 3 Alen.

Da Stolperne i et Stakit ere meget udsatte for at raadne af Jordfugtighed, bør hertil vælges sundt og stærkt Træ, medens den øvrige Del af Stakittet kan udføres af simple og lettere Træsorter.

I Stedet for Lægter anvender man undertiden Rundstokke, som gaa igjennem borede Huller i Løsholterne.

Plankeværker dannes af Bræder og Stolper, der ligesom Stakitstolper graves ned i Jorden og forsynes med Stivere. Bræderne, som i Reglen pløjes, kunne anbringes lodret og sømmes til Løsholter, eller vandret, enten sømmede uden paa Stolperne eller indskudte i Noter i Siden af Stolperne.

Hvor Bræderne ere pløjede, bør den med Tap forsynede Side vende opad, for at Vandet kan finde Afløb. Den øverste Ende af Stolperne dækkes altid med en lille Plade eller med en gjennemgaaende Dækplanke, som giver Plankeværket mere Stivhed.

Da Plankeværkerne altid raadne hurtigst nærmest ved Jorden, har den vandrette Beklædning det Fortrin, at de nederste Bræder kunne fornyes, naar Omstændighederne fordre det, medens ved den lodrette Beklædning alle Bræder angribes, og en Fornyelse maa omfatte hele Beklædningen.

Afstanden imellem Stolperne er ved lodret Beklædning 3 til 4 Alen. Ved vandret Beklædning kan man tilnød hjælpe sig med en Stolpe paa hver 5 til 6 Alen, alt efter Bræderens Længde, naar man imellem hver to Stolper nagler et lodret Brædt paa Beklædningen. Høiden af Plankeværker falder sædvanligvis imellem 3½ og 5 Alen.

Jerntraadshegn bestaa i deres simpleste Skikkelse af Jerntraade, som ere udspændte vandret imellem Træstolper. Traadene maa helst være galvanisk forzinkede for ikke at angribes af Rust. Hjørnestolperne forsynes i Jorden med Fodstykker og Stivere for at kunne modstaa Trækket; de mellemstaaende Stolper blive enten nedgravede eller nedrammede som Pæle. Traadene befæstes til Stolperne med Kramper eller Søm. Denne Maade at hegne paa skriver sig fra England, hvor den oprindelig har været benyttet til Markhegn; her anvendes den ofte til lettere Indhegning omkring Haver m. v. Vil man have et tættere Hegn, anvendes Net af Jerntraad, som enten ligeledes befæstes til Træstolper eller til Jernstønger. Saadanne Hegn, som helt ere af Jern, kunne være fortløbende, men bestaa ofte af Fag paa omtrent 3 Alens Længde, som samles med smaa Bolte; de Jernstønger, som danne Sidestykkerne i Fagene, ere da forneden forsynede med Hager, som graves ned i Jorden. Denne Art af Hegn har den Fordel, at de let kunne flyttes, og de anvendes saaledes f. Eks. i offentlige Haver til midlertidig Afspærring af Græsplæner, hvor Græsset er blevet nedtraadt eller gjennemskaaet af Fødstier og maa fredes for atter at vokse frem. Hvor Gitteret ikke skal kunne flyttes, sættes Sidestykkerne ned i nedgravede Støbejerns Fødder, hvori de støbes fast, medens de foroven samles i et Hoved eller en Knap af Støbejern.

Jerngittere kunne udføres paa mange forskellige Maader, enten af Smedejern eller Støbejern. Smedejerngittere ere de stærkeste og se i Reglen bedst ud; men i de fleste Tilfælde anvendes dog Støbejernsgittere, fordi de ere billigere og navnlig tilstede større Frihed i Valget af Formen uden væsenlig Forøgelse

af Bekostningen. De enkelte Partier eller Fag samles sædvanlig med Nitter til Opstandere eller Piller af Støbejern, som gaa $1\frac{1}{2}$ til 2 Alen i Jorden, hvor de forsynes med Stivere af Jern eller befæstes til en Fod af Egetræ. Ikke sjældent ser man Jerngittere anbragte imellem Piller af Mursten eller hugne Sten i Stedet for Jernstolperne, ligesom man ogsaa hyppigt sætter dem paa en Sokkel af Sten.

Mure ere den dyreste Indhegning og bruges derfor ikke meget undtagen hvor det er nødvendigt at have en sikker Indhegning, som tillige giver Læ. For at en saadan Mur kan have den fornødne Stivhed, maa den have et bredt og forsvarligt Fundament. Tykkelsen maa staa i Forhold til Højden og bør i alle Tilfælde ikke være under $1\frac{1}{2}$ til 2 Sten, da Vejrliget og Frostene virker paa begge Sider. Foroven bør Muren dækkes forsvarligt med Tagsten, Skifer, hugne Sten eller Støbejernsplader. Naar Skifer anvendes, nagles Lægterne paa Tværstykker, som holdes fast ved indmurede Bolte; alene at indmure Lægterne er ikke tilstrækkeligt, fordi de med Tiden svinde ind og blive løse. Dækplader af hugne Sten maa, naar Undersiden er vandret, forsynes med en Vandnæse; hvor de støde sammen, falses de over hinanden med Stenkit i Fugen, eller man giver dem opstaaende Rande langs Fugen og fylder denne meget omhyggeligt ud med Cement. Dækplader af Støbejern gjøres sædvanligvis med en riflet Overflade, hvorved Vandafløbet lettes; Pladerne falses over hinanden, kittes i Fugerne med Mønnekit og samles med Skruestifter, hvis Hoveder affiles.

FJORTENDE AFSNIT.

STILLADSER.

De almindelige Murstilladser, som benyttes af Murerne ved Opførelsen af en Bygnings Murværk, udføres paa følgende Maade. Med indbyrdes Afstande af $3\frac{1}{2}$ til 4 Alen oprejses Stilladsbomme med en Tykkelse af 5 til 7" i Rodenden; de graves 1 til $1\frac{1}{2}$ Alen ned i Jorden uden Stivere, men afstives ind til Bygningen ved Bræder og Lægter, som føres igjennem Muren eller Muraabningerne og befæstes til Bjælkerne eller paa anden Maade. Paa Ydersiden af Stilladsbommene befæstes vandrette Rideplanker, $1\frac{1}{2}$ til 2" tykke Bræder eller Planker; de nagles med 2 til 3 smedede 4" Søm til hver af Bommene og støttes desuden paa hvert af disse Steder ved en Klampe, der ligeledes nagles med 4" Søm. (Paa mange Steder i Udlandet blive Stilladserne bundne sammen i Stedet for at sammenholdes ved Søm; men hos os bruges denne Maade ikke). Ovenpaa Rideplankerne lægges Stikbomme, korte Stykker Spærtømmer, som med den ene Ende hvile paa Rideplankerne og med den anden Ende gaa ind i Boinhuller, som afsættes i Murværket i $\frac{1}{4}$ Stens Dybde og Brede. Over Stikbommene lægges endelig Stilladsbræderne, som maa være $1\frac{1}{2}$ " tykke og i det Hele stærke Bræder uden for mange Knaster. De lægges saaledes, at de slutte tæt sammen, og uden at der fremkommer Vippen. Naar Murværket er opført saa høit som Murerne kunne række over Stilladset, d. e. omtrent $2\frac{1}{2}$ Alen, hvilket kaldes en Stilladshøjde, bliver der i Højde med Murværkets Overkant sømmet en ny Række Rideplanker, hvorpaa Stikbommene og Stilladsbræderne lægges op. Saaledes fortsættes efterhaanden som Murene vokse, og naar de skulle opføres højere end Stilladsbommene række, blive disse forlængede enten ved Paanagling af et stærkt Brædt, eller, hvis dette ikke strækker til, ved Til sætning af en anden Bom, som gaar et Stykke ned paa Siden af den første og befæstes til den med Spidsklammer. Naar Murene ere opførte og

senere skulle fuges eller pudses, gaar man den omvendte Vej, flytter efterhaanden Stilladset ned og tilmurer Bombullerne.

Paa et eller flere Steder — efter Bygningens Størrelse — anbringes Stiger eller Løbebroer, ad hvilke Materialierne bæres op paa Stilladserne.

Naar Tømmerværket skal optages i Bygningen, opstille Tømmerne en Rejsébom, en svær og høj Bom, som behørigt afstives til Murstilladset eller Bygningen, og som i den øverste Ende bærer en Skive, omkring hvilken det Tov gaar, hvori Tømmeret hejses op. Forneden gaar Tovet over en anden Skive, som er anbragt paa Siden af Rejsébommen, og derfra hen til et Spil, eller, naar Ophejsningen skal ske ved Hestekraft, til Forstillingen af en Vogn. Naar Tømmeret er ophejset, transporteres det paa Brædestilladser hen til det Sted, hvor det skal indlægges.

Til Opstilling af svært Støbegods eller Opførelsen af Bygningsdele af særegen Konstruktion, som Kvadermure, høje Kirkespir m. m., anvendes undertiden afbundne Stilladser, som ere tilhugne og samlede af Tømreren efter de almindelige Regler for Tømmerforbindelser. Saadanne Stilladser ere selvfølgelig langt stivere og sikkrere end de almindelige Murstilladser, men ogsaa dyrere.

Saaledes som den almindelige Arbejdsmaade er hos os, lide Stilladserne en Del ved Transporten af Mursten. Stendrageren bærer paa Ryggen og Skuldrene omtrent 40 Mursten ad Gangen op paa Stilladset, og paa det Sted, hvor Stenene skulle bruges, kastes hele denne Byrde ned paa engang. Da den derved fremkomne Rystelse jevnlig gjentages, saalænge Arbejdet varer, svækker den Stilladset i høj Grad, og dette giver derfor ofte Anledning til større eller mindre Brud. Denne Fremgangsmaade medfører desuden, naar Arbejdet skal udføres smukt og godt, et ikke ringe Tab for Bygherren, idet mange af Stenene gaa i Stykker, og de færreste beholde hele Kanter.

I England og flere Steder bæres alle Mursten op i smaa, dertil indrettede Bærekasser, der ere forsynede med en Stok, som Stenbæreren ved at bøj sig kan støtte imod Stilladset, medens han lempeligt aflæsser Stenene en for en. En saadan Kasse rummer neppe mere end Halvdelen af den Dragt, som en Stenbærer ellers gaar op med, og Transporten bliver altsaa paa denne Maade noget dyrere, men rigtignok ogsaa bedre besørget.

Til Udførelsen af de indvendige Arbejder, som Forskalling, Pudsnings paa Lofter og Vægge, Maling o. s. v., anvendes i almindelige Bygninger Bukkestilladser, som bestaa af løse Bukke, sammenslaaede af Bræder og Bomme, hvorpaa Stilladsbræderne hvile.

Til udvendige Reparationer benyttes her almindeligvis Hængestilladser, som ophænges i Bomme, der stikkes ud af Taget, og i den senere Tid tillige en egen Slags mindre Stilladser, som kan skydes op og ned ad en lang, lodret staaende Bom, der i den nederste Ende er forsynet med en Jern-tap, som staar i Fortoget, medens dens øverste Ende støtter sig til Huset og styres af et Tov til hver Side, som gjøres fast i de nærmeste Vindueskarne. I Belgien og flere Steder ophænges paa udlagte Bomme Stiger, paa hvis Trin Stilladsbræderne lægges. I England bruges meget lange Stiger, som stilles paa Jorden.

Stilladserne udføres i Almindelighed af dem, der bruge dem; saaledes udføre Murerne de udvendige Stilladser til Murværkets Opførelse og de indvendige til Pudsearbejdet, Tømmerne derimod de nødvendige Stilladser til Tømmerets Optagelse og til Forskalling i Værelserne. I Almindelighed betinger man sig, at den, som overtager et Arbejde, besørger de til dets Udførelse fornødne Stilladser, ligesom han ogsaa bør tillægge alle Redskaber.

FEMTENDE AFSNIT.

INDRETNING AF BOLIGER.

En Bolig kan indrettes enten i en eller flere Etager. Naar der i et Hus er flere Boliger, er det almindeligt — i det Mindste hos os — at hver Etage rummer en eller flere Lejligh-

heder, og at altsaa hver Lejlighed har alle sine Lokaler i samme Etage. Skal derimod et Hus indrettes for en enkelt Familie, kan der være Spørgsmaal om at vælge imellem

- 1) at lægge hele Lejligheden i en Etage,
- 2) at lægge Kjøkkenet i Kjælderen, men alle Værelserne i Stueetagen,
- 3) at lægge nogle af Værelserne og Kjøkkenet i Stueetagen og Resten af Værelserne i en øvre Etage,
- 4) at lægge Kjøkkenet i Kjælderen og Værelserne i to (eller flere) Etager.

Vil man lade Bekvemmeligheden alene være bestemmende for Valget, er den første Maade at foretrække, da det aabenbart er bekvemmest at have hele Lejligheden i samme Gulvhøjde, saa at man ikke behøver Trapper til den indre Forbindelse; men denne Maade er den dyreste, baade fordi Fundamenterne og Taget faae en stor Udstrækning, og fordi Bygningen tager større Plads op paa Grunden, hvilket dog kun har Betydning paa Steder, hvor Grundene ere dyre eller hvor man kun har en bestemt indskrænket Plads at raade over. Naar Kjøkkenet anbringes i Kjælderen, maa denne være høj og lys; den øvrige Del af Kjælderen benyttes da til Brændsel, Forraadskamre, Vadskerum, Folkestuer o. s. v. Ligger Kjøkkenet i Stueetagen, kan Kjælderen, hvis en saadan haves, være lavere; men man faar let Plads tilovers i den — især naar alle Værelserne ligge i 1 Etage — hvorfor man undertiden helt udelader den og indretter Brænderum o. s. v. i et Udhus. Imidlertid har Kjælderen vistnok Betydning for Sundheden som ogsaa i Henseende til Bygningens Vedligeholdelse, idet den bidrager til at holde Fugtigheden borte fra Stueetagen. Der kan dog være Omstændigheder, der tale imod Anbringelsen af en Kjælder, f. Eks. naar Grundvandet har en høj Vandstand og ikke kan afledes, eller Jordbunden lige under Jordoverfladen bestaar af haardt Ler, hvori man ikke kan grave en Kjælder uden at Vandet samler sig i den. Skal man i saadanne Tilfælde alligevel have en Kjælder, som altsaa kun kan komme i Jorden i en ringe Dybde, vil den, selv om den gjøres lav, rage saa højt op over Jorden, at Stueetagen faar en meget høj og derved mindre bekvem Beliggenhed. Hvis man da foretrækker at lade Kjælderen bortfalde, bør man i alt Fald have Stueetagens Gulv et Stykke

(mindst 12") over Jordoverfladen, og det maa tillige anbefales at skaffe Lufttræk under Gulvet ved paa begge Sider af Bygningen at anbringe Riste i Sökkelen, i hvilket Tilfælde man lægger et Indskud med Lerlag imellem Gulvunderlagene, for at der ikke skal blive for fodkoldt. — Den billigste Maade at bygge paa til 1 Familie er at lægge Kjøkkenet i Kjælderen og Værelserne i to Etager, især naar den øverste er en Kvistetage, saaledes som det hyppigst er Tilfældet ved mindre Boliger.

Huse til flere Familier, saaledes som de ere almindelige hos os og de fleste andre Steder, have hyppigst en eller to Lejligheder i hver Etage, ofte dog flere. De bestaa undertiden af et Forhus alene, hvor Dagværelserne ligge til Gaden, de øvrige Værelser og Kjøkkenet til Gaarden; men mere almindeligt er det, at Forhuset staar i Forbindelse med et eller to Sidehuse, og til disse slutter sig undertiden igjen et Baghus. Sidehusene ere sædvanligvis smalle Halvtaghuse, som støde umiddelbart op til Nabogrundene. Hvor der kun er et Sidehus, bestemmes dets Beliggenhed efter Solretningen, Naboforholdene o. s. v.

I England bygger man ikke paa den Maade, idet det er en Regel, at enhver Familie skal have sit eget Hus eller Stykke af et Hus igjennem alle Etager, og sin egen Indgang fra Gaden. Bygger en Mand derfor et større Hus med den Hensigt at leje det ud til flere Familier, saa lægger han ikke Lejlighederne etagevis, men deler Huset ved grundmurede Skillevægge eller Gavle, der gaa fra Grunden op over Taget, i Afdelinger paa 8, 10, 12 eller 16 Alens Brede, alt eftersom Lejlighederne skulle bestaa af mindre eller større Værelser. Indretningen af disse Boliger er i Grundtrækkene altid den samme, hvad enten det er Arbejderboliger eller velhavende Familiers Boliger. Mod Gaden har Huset (eller Afdelingen) en Dør, sædvanlig i den venstre Side, og et eller to Fag Vinduer. Indenfor Døren er en Forstue, som staar i Forbindelse med en Trappe, der ligger bagved, imod Husets Bagside. Resten af Stueetagen optages af to Værelser, et til Gaden og et til Bagsiden. Den næste Etage har et større Værelse fortil i hele Husets Brede og et mindre bagtil ved Siden af Trappen. De øvrige Etager ere i Reglen inddelte paa samme Maade, dog saaledes, at de, hvor det behøves, ere afdelte i mindre Rum ved Brædeskillevægge. Etagerne's Antal afhænger af, hvor mange Værelser der skal være.

Benyttelsen af en saadan Lejlighed kan være forskellig efter Beboernes Levemaade og Forretninger; men ofte benyttes det mod Gaden beliggende Værelse i Stueetagen af Husherren, det andet Værelse til Spisestue, 1ste Sal til Dagligværelser og de øvrige Etager til Soveværelser. Undertiden benyttes ogsaa de to Værelser i Stueetagen til Daglig- og Spisestue og forbindes da ofte ved en stor firfløjet Dør, som, naar den aabnes helt, samler disse to Værelser til eet stort Rum. Trappen, der gaar op i Huset, fører tillige ned i Kjælderen, hvor der findes et rummeligt og lyst Kjøkken tilligemed Spisekammer, Forraadskamre m. m. Pigekammeret anbringes enten i Kjælderen eller paa Kvisten. Skorstensrørene til Kjøkkenet og Kaminerne i de forskellige Etager lægges altid ved Siden af hinanden i Gavlene. (I de bedre Huse finder man ogsaa Kaminer paa Trapperne). I Kjøkkenet findes i Reglen ikke noget saadant Kjøkkenbord som hos os, men et rundt Bord i Midten, der af Pigen benyttes som Arbejdsbord eller Sybord og hvorfra hun med Lethed kan føre Tilsyn med Maden. Saavel Bordet som Gulvet ere ofte belagte med Tæpper eller Voxdug. Imellem Bygningen og Gaden findes en aaben Fordybning, undertiden kun et Par Alen bred, men ofte 5 til 6 Alen og saa dyb, at Gulvet i Kjælderen ligger nogle Tommer over dens Bund, der er belagt med Sten. Mod Gaden er denne Fordybning omgivet af et Jerngitter, i hvilket er anbragt en Laage, hvorfra en lille Trappe fører ned til Bunden og ad denne Vej giver Adgang til Kjøkkenet fra Gaden; denne Trappe træder saaledes i Stedet for Kjøkkentrappen i vore Huse. Døren til Huset forbindes med Gaden ved en Bro over Fordybningen, i Reglen anbragt paa en Murbue. Under Fortoget findes et eller flere smaa hvælvede Rum med Døre ud til Fordybningen; de benyttes til Brændseloplag, Vadskerum o. s. v. Brændselet bringes ned udvendig fra igjennem en lille rund Aabning, som er anbragt i Fortoget og dækkes med en Jernplade. Paa denne Maade gjør Fordybningen Nytte i flere Henseender; idet den baade skaffer Lys til Kjøkkenet, holder Muren fri for Fugtighed og tillige tjener som en Art Kjøkkengaard, der imidlertid altid holdes meget ren og ordentlig, da den er synlig baade fra Gaden og fra Husets Vinduer. Bunden i Fordybningen er belagt med

flade Sten og forsynet med en Rist, hvorigjennem Vandet føres til Kloaken. Grunden bag Huset benyttes ofte til Have.

Den her omhandlede Indretning af Husene findes f. Eks. i en stor Del af London; ikke i City, hvor de smalle Gader i hele Bredden maa benyttes til Færdselen, og hvor de mange Udsalgssteder og Forretningslokaler fordrer en direkte Forbindelse med Gaden, men derimod i den øvrige Del af Byen, hvor Husene benyttes til Beboelse. Ogsaa i Forstæderne eller paa Landet, hvor fritliggende Huse indeholde to Lejligheder, ere de indrettede efter det samme Princip.

Hvorledes man end vil indrette et Beboelseshus, maa man — som overhovedet ved alle Arter af Bygninger — altid stræbe hen til at gjøre det bekvemt, solidt og smukt, og at det færdige Hus opfylder disse 3 Betingelser, er en Fordring, som enhver Bygherre vil stille, naturligvis indenfor saadanne Grænser, som bestemmes ved de Midler, der kunne anvendes; det er derfor Bygmesterens Pligt at sørge for, at denne Fordring paa bedst mulige Maade tilfredsstilles.

Ved Bekvemmelighed maa ikke alene forstaas, at Pladsen er fordelt paa en hensigtsvarende Maade, saaledes at ethvert enkelt Rum fuldstændig svarer til sin Bestemmelse, men ogsaa at alle Enkeltheder som Døre, Vinduer, Ildsteder, Trapper o. s. v. ere anbragte paa rette Sted og paa en bekvem Maade svare til den daglige Benyttelse, saa at f. Eks. Vinduer og Døre ere lette at aabne og lukke, at der er en let og god Gang i Trapperne o. s. v.

Med Hensyn til Soliditeten kommer det an paa at give Bygningen en hensigtsvarende Konstruktion, hvorved den uden Ødslen med Midlerne kan gives den fornødne Styrke og Varighed, naar blot Materialierne ere gode og Arbejdet udføres godt.

Skjønheden bestaar deri, at der er tilvejebragt Harmoni og Ligevægt imellem Bygningens enkelte Dele og derved tillige i hele Bygningsmassen. Et passende Forhold imellem Højde og Brede, Dør- og Vinduesaabningernes rette Størrelse, Form og Fordeling i Murfladerne, Anvendelse af Baand og Gesimser til paa passende Maade at bryde eller inddele Murfladerne, ere saaledes nogle af Betingelserne for Skjønheden, der yderligere kan forhøjes ved Dekoration med passende Ornamentter, Maleri, eller anden Udsmykning, som staar i Samklang med Bygningens

hele Karakter; men ligesom Billedhuggeren, naar han skal danne en Statue med Draperi eller Klæder, først modellerer den nøgne Figur for at være sikker paa, at der er de rette Forhold mellem de enkelte Dele, og at Bevægelsen er udtrykt paa rette Maade, og først derefter lægger Draperiet paa, saaledes maa ogsaa Bygmesteren først ordne Forholdene i en Bygning og give dens Hovedtræk det rette Præg, førend han gaar over til at anbringe en Dekoration. En Bygning med gode Forhold er smuk uden Pynt; men den kan faae et fyldigere og rigere Udseende, naar Dekorationen anvendes paa rette Maade. En Bygning med slette Forhold er derimod altid uheldig; og søger man at dække Manglerne ved at overfylde den med Dekorationer, bliver den smagløs.

Ogsaa i det Indre af Bygningen bør Skjønheden gjøre sig gjældende ikke alene ved en smuk Form af de enkelte Rum i Forbindelse med passende Farver, eller ved en omhyggelig Gjennemførelse af alle Enkeltheder som Vinduer, Døre, Paneler o. s. v., men derved, at man ogsaa ved Anlægget af selve Planen sørger for en regelmæssig Inddeling og en smuk naturlig Forbindelse imellem de enkelte Rum, saaledes at det falder let at finde sig tilrette i Huset; samt saa vidt muligt undgaar lange Gange, mørke Kroge o. desl. Resultatet maa være, at man faar et Indtryk af Harmoni, som har en velgjørende Virkning paa Sindet; men at give udtømmende Regler for, hvorledes dette skal opnaas, lader sig vanskeligt gjøre; det bliver i hvert enkelt Tilfælde en Følelsessag. Vi skulle derfor nærmest have Hensigtsmæssigheden for Øje, naar vi nu betragte de enkelte Rum m. m., hvoraf en Bolig bestaar, og de Betingelser, som de bør opfylde. Iøvrigt maa det bemærkes, at de Regler, som gives i det Følgende, for største Delen ikke kunne betragtes som ufravigelige, men kun som passende for de fleste Tilfælde; ofte nødes man til at ofre enkelte Bekvemmeligheder eller Fordele for at opnaa andre, som der efter Omstændighederne maa lægges mere Vægt paa, og det kommer da an paa nøje at overveje, hvad der er det Væsenlige, og hvad der er det mindre Væsenlige, hvilket iøvrigt i mange Tilfælde maa henstilles til vedkommende Bygherres egen Afgjørelse, efter at Sagen er stillet klart frem for ham.

Hovedindgangen til Huset bør være anbragt paa en let

synlig og fremtrædende Maade, saa at den ikke forveksles med Indgange til Kjøkkentrapper eller andre Sideindgange. Klokker, Skrabjern o. Lign. bør anbringes paa isjnefaldende og let tilgængelige Steder. Høje udvendige Trapper bør om muligt undgaas, fordi de i vort Klima blive glatte om Vinteren og ere vanskelige at holde rene; heldigst er det, om man kan nøjes med to eller tre Trin udenfor Døren og lægge Resten indenfor. Enhver udvendig Trappe bør øverst have en Repose, og højere Trapper bør forsynes med Rækværker. Hoveddøren eller Gadedøren bør altid gaa ind i Huset.

Forstuen eller Entreen bør være rummelig, og staa i et passende Forhold til den øvrige Lejlighed. I Kjøbenhavns ældre Huse eksisterede der som oftest slet ikke nogen Forstue; man kom fra Trappen lige ind i Værelserne. Da man saa i en nyere Tid begyndte at fordre, at en Lejlighed skulde have en Forstue, skaffede man en saadan tilveje i de ældre Bygninger ved at tage et Stykke fra Trappen, og paa denne Maade ere mange af de smaa og mørke Forstuer, som man saa hyppigt ser, fremkomne. En Entre bør være nogenlunde lys, helst direkte belyst, og der bør være passende Plads til Spejl og Knagerækker. Der bør helst ikke være direkte Adgang til den fra det Frie, men en Mellemdør anbringes, hvor Forstuen ligger umiddelbart ved Indgangen til Huset. Derimod bør der være direkte Adgang fra Forstuen til de daglige Værelser, Husherrens Værelse og den indre Trappe, som forbinder Værelserne, naar de ligge i flere end 1 Etage. Endelig bør Forstuen være saaledes beliggende, at Husets Tyende kan komme til den uden at passere Dagværelserne; ofte sker Passagen igjennem Spisestuen.

Dagværelserne. I enhver bedre Lejlighed findes en Dagligstue, som tjener til Ophold for Familien om Dagen. I større Lejligheder staar den i Forbindelse med et eller flere Kabinetter, Havestue eller Selskabssale. Dagligværelserne bør have rigeligt Lys; i ethvert Værelse af middelmaadig Størrelse giver et enkelt stort Vindue det smukkeste og behageligste Lys; men af Hensyn til Bekvemmeligheden foretrækkes ofte to Vinduer, som helst bør sidde paa samme Væg. En Dagligstue bør have Sol; den bedste Beliggenhed er mod Syd; thi man faar da mest Gavn af Solen om Vinteren, og om Sommeren, naar Solen ved Middagstid staar højt paa Himmelen, skinner den ikke saa

langt ind i Værelset som naar Vinduerne vende mod Øst eller Vest, og er derfor mindre til Plage. For at være livlig bør Dagligstuen derhos helst have Vinduer i Facaden med Udsigt til Gaden. Hvor flere Dagværelser haves, maa de helst vende til forskellige Sider, saaledes at man om Sommeren altid kan være fri for Solen i et af Værelserne. Døre og Vinduer maa anbringes saaledes, at der i Værelset bliver gode Pladser for Møbler og Kakkelovne, og navnlig maa man undgaa at have for mange Døre i den egentlige Dagligstue. Kun i større Værelser kan det anbefales at have Døre paa Midten af Sidevæggene; i mindre Værelser sætter man dem nærmere ved Ydervæggene, eller maaske hellere nærmere ved Bagvæggene. Dobbelte Døre bør kun anvendes hvor der er rigelig Plads; i mindre Lejligheder er det bedst at have enkelte Døre overalt. Døren fra Forstuen til Dagligstuen bør gaa op ind i Stuen, saa at den Indtrædende altid faar et frit Blik over Stuen.

Spisestuen bør helst staa i umiddelbar Forbindelse med Dagværelserne og i nær Forbindelse med Kjøkkenet uden dog at støde direkte op til det, saa at Madlugt og Damp kan trænge ind, eller Kjøkkenet overses fra Spisestuen, naar Døren aabnes. Hvor Kjøkkenet ligger i samme Etage som Spisestuen, er det derfor heldigt, naar der imellem dem enten er en Gang eller et mindre Værelse, som kan benyttes til Anretning og tillige til Strygning og anden Husgjerning. Hvor Kjøkkenet ligger i Kjælderens, er det hensigtsmæssigt at have et Hejseapparat, hvorved Maden kan bringes op i Spisestuen eller Anretningsværelset; herved spares megen Løben op og ned ad Trappen og de derved föaraarsagede hyppige Uheld. Ved Anbringelsen af et Tale-rør forøges Bekvemmeligheden. I Nærheden af Døren, som fører til Kjøkkenet, maa der være Plads til en Buffet, hvis der ikke er Anretningsværelse, hvor den kan faa Plads. Kan man uden at skade Værelsets Form eller indskrænke Pladsen for meget anbringe faste Skabe i en eller flere af Væggene, anses det for en stor Bekvemmelighed. Spisestuen ligger bedst imod Nord og bør i alle Tilfælde ikke vende imod Vest, da det er meget til Plage at have Solen i Spisetiden.

Soveværelserne bør først og fremmest have en sund Beliggenhed og bør derfor være tørre, lune og lyse; de bør have Sol, helst Middagssolen. De bør om muligt staa

i umiddelbar Forbindelse med de øvrige Værelser, hvilket navnlig har sin Betydning i Sygdomstilfælde. Hvor der er flere end et Soveværelse, bør i det Mindste to af dem ligge samlede, saaledes at naar det ene af dem benyttes til Børneværelse, Børnene kunne være i Nærheden af Forældrene. Soveværelserne bør dernæst ligge saaledes, at Tyendet kan komme til dem uden at gaa igjennem de andre Værelser, og saaledes, at man kan komme til hvert af dem uden at gaa igjennem et andet Soveværelse. Dørene maa helst sidde paa Bagvæggen, og hvor det er nødvendigt at have Døre i Sidevæggene, anbringes de i Reglen bedst nær ved Vinduesvæggen, saa at Sengene kunne stilles opad Sidevæggene uden at komme for nær ved Vinduerne. I Nærheden af Soveværelserne bør i enhver tidssvarende Lejlighed være et Kloset, enten et Vandkloset, eller, hvis Omstændighederne ikke tillade Brugen af dette, et Luftkloset, hvis Rør maa staa i Forbindelse med en Skorsten, helst Kjøkkenskorstenen, fordi denne altid er varm og derfor ogsaa altid trækker; i Huse med mange Etager er det hensigtsmæssigt at lade Luftrørene fra Klosetterne munde ud i et særegent snevert Skorstenrør, som holdes varmt ved at lægges op til Kjøkkenskorstenen. Naar der til Lejligheden skal høre et Badeværelse, bør dette ligeledes ligge i Nærheden af Soveværelserne. Ogsaa i disse Værelser anses faste Vægskabe for en stor Bekvemmelighed.

Husherrens Værelse (Kontor, Arbejdsværelse) bør enten direkte eller igjennem et Forværelse eller Venteværelse have Adgang fra Forstuen eller Trappegangen og staa i Forbindelse med Dagligværelserne.

Kjøkkenet bør være lyst og rummeligt og helst ligge mod Nord; den uheldigste Beliggenhed er mod Vest, fordi den ved Madlavningen udviklede Varme naar sit Højdepunkt om Eftermiddagen, og naar da Solen tillige staar paa, bliver Opholdet i Kjøkkenet ubehageligt. Hvor Pladsen tillader det, er det bedst ikke at anbringe Kjøkkenvadsken i selve Kjøkkenet, men i et tilstødende Opvadskerum, hvorfra der kan være Udgang til Gaarden. Kogeindretningen bør have godt Lys og helst være tilgængelig fra flere Sider. I umiddelbar Forbindelse med Kjøkkenet maa være et eller flere Spisekamre, som ikke maa have Sol men Lys og Luft, dog saaledes, at de om Vinteren ikke ere altfor meget udsatte af Kulden. Ligeledes bør Pige-

kamret helst være i Nærheden af Kjøkkenet, og Størrelsen staa i et passende Forhold til det Antal Personer, der skal benytte det.

Forraadskamre til Levnetsmidler, Øl, Vin og Brændsel, samt Vadskerum og Rullestue lægges bedst i Kjælderen, hvor der er forholdsvis lunt om Vinteren og kjøligt om Sommeren.

Trapperne. Hovedtrappen bør, naar den fører til flere Lejligheder, ligge nær ved Husets Hovedindgang og saaledes, at enhver Fremmed straks kan finde den. Trapperummet bør være lyst til Lettelse for Passagen og for Renligheds Skyld; nedfaldende Lys fra et Tagvindue er i Reglen ikke heldigt, fordi det kun oplyser enkelte Dele af Trappen. Foruden Hovedtrappen haves i Almindelighed en Kjøkkentrappe, som fra Gaarden fører op til alle Kjøkkenerne og til Loftsrummet, hvor den altsaa giver Adgang til de der anbragte Pulterkamre, Tørrelofter o. s. v. og tillige kan benyttes ved alle forefaldende Reparationer. Naar der kun er een Lejlighed i et Hus, behøves der i Reglen kun een Trappe, som lægges indenfor Forstuen med let Adgang fra denne saa vel som fra Kjøkkenet og Spisestuen.

Hvad angaar Værelsernes Udstyrelse, da har der fundet en Tilbagegang Sted i Brugen af Træ; af Sparsommelighed benytter man nu sjældent Panelbeklædning paa Ydervæggene, og Brystpaneler opsættes kun undtagelsesvis i rigere udstyrede Lejligheder. Almindeligvis anvendes kun Vinduespaneler og et Fodbrædt eller en Fodliste langs Væggene. Ligeledes er Brugen af Blindlister og Tapetlærred, som tidligere var almindelig, næsten ophørt; nu pudser man Væggene og klistrer Papiret direkte paa Pudsen, hvilket iøvrigt i flere Henseender kan anses for en Fordel, navnlig fordi man derved faar en glattere og fastere Vægflade, der bedre end Lærredet kan modstaa tilfældige Stød, hertil kommer, at det hule Rum bag ved Lærredet ofte bliver et Opholdssted for Mus o. s. v.

I Rum, som man vil give et anstændigt Udseende uden at anvende meget paa deres Udstyrelse, som Pulterkamre, Anretningsværelser, Gæsteværelser o. s. v., eller hvor Væggene ved Brugen ere meggt udsatte for Beskadigelse, som i Børneværelser, Gange o. s. v., er Tapetpapir at foretrække for Maling; thi det er billigt, kan udføres i kortere Tid og medfører ikke den ilde Lugt, som følger af nymalede Vægge. Men overalt hvor

Tapetpapir anvendes, bør man vælge simple og ikke for store Mønstre samt rolige og holdbare Farver; store brogede Mønstre gjøre Væggene urolige og berøve Værelset Hyggeligheden, og meget markerede Mønstre, som f. Eks. sribede med stærke skrigende Farver, som for nogle Aar tilbage vare meget almindelige, virke ligefrem skadeligt paa Øjne, Hoved og Nerver. Til de bedre udstyrede Værelser: Dagligværelser, Spisestue o. s. v. ere ensfarvede Vægge at foretrække, fordi de give den roligste og smukkeste Baggrund saavel for Møbler, Malerier og Kobberstik som for de Personer, der opholde sig i Værelset; men man maa selvfølgelig ved Valget af Vægfarven tage Hensyn til Lysets Virkning i Værelset, til dettes Bestemmelse, Farven paa Paneler og Døre og til Møbler, Gardiner og Gulvtæppe, hvis man vil opnaa at samle Indtrykket af Værelset til et smukt Hele; Helheden opnaas imidlertid ikke ved en gennemgaaende Ensartet-hed i alle disse Enkeltheder, men ved passende og harmoniske Modsetninger.

SEXTENDE AFSNIT.

HESTESTALDE.

Medens det vilde føre os for vidt her at gaa ind paa at afhandle de mange forskellige særegne Arter af Bygninger, som kunne forekomme og som det maa overlades til Bygmesteren at gjøre til Gjenstand for særlige Studier, alt efter de Opgaver, som efterhaanden stilles ham, skulle vi alene dvæle ved Hestestalde, fordi disse saa hyppigt forekomme i Forbindelse med Boliger og derfor paa en Maade maa betragtes som hørende med til disse.

Man skjelner i Reglen imellem Arbejdsstalde og Heskabsstalde, idet de første ere Stalde for Heste, der benyttes i

en eller anden Bedrift, de sidste derimod Stalde for Heste, som holdes til Ejerens personlige Brug. I alle Tilfælde maa der naturligvis tages alt fornødent Hensyn til Bekvemligheden og Dyrenes Sundhed; men medens Arbejdsstalde i Reglen gjøres aldeles tarvelige, giver man ofte Herskabsstalde en rigere Udstyrelse.

En Hestestald maa være nogenlunde lun om Vinteren og kølig om Sommeren. Den bedste Beliggenhed er med Vinduer imod Nord og Syd; i alle Tilfælde maa man sørge for at anbringe Vinduerne saaledes, at Solen ikke kan skinne paa Hestenes Hoveder. Endvidere bør man sørge for, at en passende Luftfornyelse kan finde Sted. Endelig er det af Vigtighed, især ved større Arbejdsstalde, at Fodringen og Mugningen (Gjødningens Bortskaffelse) kan ske paa en saa let og bekvem Maade som muligt, uden Spild af Arbejdskraft. Mugningen foregaar igjennem Grebningen (Staldgangen bagved Hestene); Fodringen kan enten ske fra Grebningen eller fra en Fodergang foran Hestene; det sidste er naturligvis det Bekvemteste; men en saadan Fodergang tager ogsaa nogen Plads op.

Hestene kunne opstilles enten i Rækker paalangs eller paatværs af Staldbygningen. Hvor Rækkerne løbe paalangs, har man sjældent flere end to. Vil man ikke have Fodergang, er det bekvæmest at have en fælles Grebning i Midten og altsaa stille Hestene med Hovederne imod Ydermurene; hvor man derimod vil have Fodergang, lægger man den gjerne i Midten, saa at den er fælles for begge Rækker, der altsaa komme til at vende Hovederne imod hinanden, og man faar da to Grebninger langs Ydervæggene. Ved den sidste Maade opnaas ikke blot, at Fodringen lettes og kan ske hurtigere og nøjagtigere; men den medfører ogsaa andre Fordele: Hestene komme til at staa bedre for Lyset, idet de ikke faa det i Øjnene; de udsættes ikke for Uddunstninger fra Murene, der altid blive fugtige af Aanden; endelig faar man paa Væggene bag ved Hestene en god Plads til Seletøjet. Paa den anden Side fordrer denne Maade en Del større Brede af Stalden end den første, Mugningen bliver noget besværligere, og Hestene blive undertiden noget mindre omgængelige. Man kunde ogsaa tænke sig en fælles Grebning i Midten og Fodergange ved Siderne; men hertil fordres lige saa megen Plads, medens nogle af Fordelene gaa tabt;

det Eneste, der vindes, er et friere Overblik over Stalden. Naar Rækkerne stilles paatværs, lader man dem vende Hovederne vekselvis den ene og den anden Vej, saa at baade Fodergange og Grebninger blive fælles for to Rækker, undtagen yderst ved Enderne af Stalden; herved spares altsaa nogen Plads, som dog gaar tabt igjen, hvis man vil skaffe en indre Forbindelse tilveje imellem de forskellige Grebninger og Fodergange ved en Gang langs den ene Sidevæg. Til den Side, hvor Møddingen ligger, maa der være en Dør for Enden af hver Grebning; hvor Forbindelsesgang haves, lægges den derfor i den modsatte Side, hvor der da kan være færre Døre, maaske kun en enkelt.

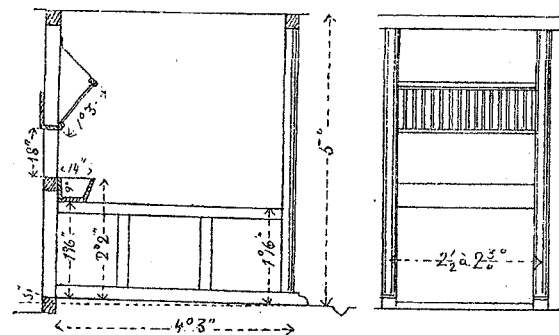


Fig. 209.

Spiltogene (Baasene hvori Hestene sættes) indrettes paa forskellig Maade. Fig. 209 viser en Konstruktion, som er almindelig i Arbejdsstalde. Spiltogene adskilles ved en Spilbom, et Stykke Tømmer, som bagtil er tappet ind i en Stolpe, der gaar op i et Ramstykke og understøtter Bjælkerne. Paa Midten tappes Spilbommen paa en eller to Trempler, der saa vel som Stolpen staa ned i et Fodestykke, som for at ligge fast gaar omtrent 1" ned i Brolægningen. Ovenover Spilbommene lægges en gennemgaaende Krybbe af Planker, som paa Kanten beslaas med Jern eller paa Overkanten forsynes med en gennemgaaende rund Jernstang, for at Hestene ikke skulle gnave i den. Ofte anbringer man fra Underkanten af Krybbens Forflade en Brædebeklædning ned til Spiltogsgulvets inderste Begrænsning, for at

Hesten ikke skal støde Hovedet imod Krybben, naar den rejser sig. Undertiden anbringes bag ved denne Beklædning Skabe til Strøelse; men de blive let Reder for Rotter og Mus. Ofte beklædes ogsaa Siderne af Spiltoget med Bræder, som ligge vandret og nagles til Tremplerne og i en Fals i Kanten af Stolpen, saaledes at det Hele danner en glat Flade, hvor der ikke findes Noget, som Hesten kan støde imod med Hoven, naar den skraber eller sparker op ad Sidevæggen. Over Krybben anbringes Høhækken, en Trærist, som enten stilles paaskraa ind over Krybben, saaledes som i Figuren vist, eller gives en lodret Stilling i Væggen ind til Fodergangen, ind over hvilken der da anbringes en skraat opstaaende Klap, som kan drejes om Hængsler i Underkanten og lægges op imod Risten; ved den sidste Ordning faae Hestene ikke saa let Støv og Smuld i Øjnene fra Høet.

Fig. 210 fremstiller et Spiltog af en anden Konstruktion, som hyppigt anvendes i Herskabsstalde. For det friere Udseendes Skyld gaa Stolperne, som gjøres runde, enten af Træ

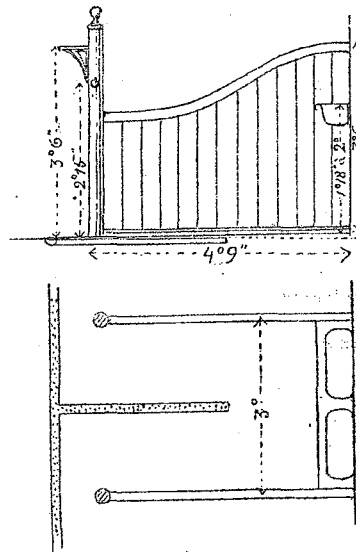


Fig. 210.

eller Støbejern, ikke op under Loftet (eller i alt Fald kun hver anden eller tredje), men staa med en Fod ned i Jorden. Bag paa Stolpen er anbragt en Seletøjsknægt og paa Siderne Ringe til at binde Hestene i. Hvor Stolperne gjøres af Støbejern, hænges disse Ringe undertiden i Linier, som over Tridser føres ind i Søjlernes Hulheder og der forsynes med Lodder, som altid følge Hestens Bevægelse med Hovedet, og holde Linerne stramme. Sidevæggene bestaa af lodret stillede sammenpløjede Planker, som gaa ned i

et Fodstykke og op i en krum Spilbom, begge af Støbejern. Krybben og Høhækken, der ere anbragte ved Siden af hinanden, ere ligeledes af Jern; da de sidde lavere end ved den foregaaende Konstruktion, kommer Hesten til at indtage en naturligere Stilling, naar den æder.

Gulvet i Spiltogene, der maa have Fald udefter til en Rendesten, er i Reglen brolagt, saa vel som Grebningerne. I bedre udstyrede Herskabsstalde lægger man undertiden saa vel i Spiltogene som i Grebningerne enten Asfalt, Beton eller Klinker i Cement, samt dækker Rendestenen, som man til Lettelse for Urinafløbet lader forgrene sig midtvejs ind i Spiltogene, med en Jernrist.

De almindelige Dimensioner paa Spiltoge findes indskrevne i Figureerne. En Fodergang gjøres 2 til 2½ Alen bred; en dobbelt Grebning bør mindst være 5 til 6 Alen bred og en enkelt Grebning 3½ til 4 Alen. Loftet over en Stald bør ikke pudses, i alt Fald ikke uden at man anvender Metaltraad eller forzinket Jerntraad til Røringen. I Almindelighed anvendes enten høvlede og fernisserede Brædelofter, naglede ovenpaa Bjælkerne som Gulv i Loftsrummet, eller, hvad der er det Bedste, murede Hvelvinger med eller uden Jernbjælker til Understøttelse. Væggene blive rappede eller pudsede og hvidtede. Hvor Krybberne sidde paa Væggene, pudser man et Stykke over dem med Cement eller anbringer en Beklædning af Porcellainplader eller Træ; det Sidste er dog ikke meget varigt, da det gnaves af Hestene.

En Stald bør kunne forsynes med frisk Luft uden for megen Gjemmetræk, som vilde skade Hestene. Man anbringer derfor tæt under Loftet en Række smaa Aabninger i Murene paa begge Sider af Stalden, sædvanligvis ved indmurede Drainrør; disse Aabninger maa ved Skydelemme eller paa anden Maade kunne lukkes, naar det behøves. Tillige anbringes ofte midt over Staldrummet Luftrør op igjennem Taget; de gjøres sædvanligvis af Bræder, som høvles og fernisseres paa Indersiden, og de bør ligeledes kunne lukkes helt eller delvis (ved en Klap eller et Spjeld). Dørene, som maa aabne sig udad og kunne lægges helt om paa Murens Yderside og hages fast der, deles paa Midten af Højden, saa at man kan lade den øverste Halvdel staa aaben og derved skaffe stærkere Luftsifte i den varmere Tid. Dørene bør have en Brede af 2½ til 2½ Alen og en

Højde af 4 til 4½ Alen, for at en Rytter uhindret kan passere dem. Naar Taget er tækket med Straa, bør man for Ildebrands-tilfældes Skyld enten anbringe Dørene i Gavlene eller ogsaa sikre sig mod Tagets Nedskriden over Dørene ved over disse at binde det med Messingtraad eller ved at anbringe saakaldte Ildgittre ved Tagskjæget. Vinduerne bør helst være af Jern, da Træ hurtigt raadner; men de maa have Rammer til at aabne eller Trækruder. Naar der over Stalden er et Foderloft, bør Lugerne ind til dette ikke anbringes over Dørene eller saa nær ved dem, at de spærres ved Fodertransporten.

I Forbindelse med en Hestestald har man i Reglen følgende Lokaler:

En Foderlo, hvor Foderet tilberedes og afmaales. Naar der er Foderloft over Stalden, bringes Foderet derfra ned i Foderloen igennem et Trærør. Hvor der er Fodergange, benyttes de undertiden tillige som Foderlo, men maa da ikke være for smalle.

Et Karlekammer, hvor Staldkarlen kan sove i umiddelbar Nærhed af Hestene for at være ved Haanden, hvis nogen af dem bliver urolig om Natten.

Et Selekammer, som ikke bør ligge i umiddelbar Nærhed af Stalden, for at ikke den fugtige Staldluft skal trænge ind og gjøre Seletøjet muggent. Det bør desuden for Tørheds Skyld helst have Sol og kunne opvarmes, samt være forsynet med Træbeklædning paa Væggene, hvor Seletøjet hænger. I Forbindelse med Selekamret haves undertiden et Pudsekammer, hvor Seletøjet afvaskes og pudses efter at være brugt, inden det hænges ind i Selekamret. Pudsekammeret maa helst være forsynet med en Vandhane og Afløb fra Gulvet.

I mange Stalde anbringes Boxer, d. e. brædebeklædte Rum paa 5 til 6 Alen i Firkant, i hvilke enkelte Heste som Følhopper, syge Heste o. s. v. kunne gaa løse.

SYTTENDE AFSNIT.

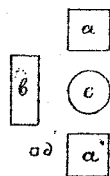
BYGGEPLADSENS BENYTTELSE UNDER ARBEJDET.

Naar Bygningens Beliggenhed er bestemt og Tegningerne saa vidt udførte, at Arbejdet kan paabegyndes, bør man, forinden dette sker, nærmere bestemme, hvorledes Pladsen omkring Bygningen — hvad enten det er en bestemt indhegnet Plads eller den er uden bestemt Begrænsning — hensigtsmæssigst kan benyttes under Arbejdet, saaledes at Alt faar den Plads, som er den bekvemteste for Arbejdets Udførelse og for Tilførselen. Den simpleste Maade at ordne dette paa er at udføre en Grundtegnning af Pladsen og derpaa aflægge de Skure, som skulle opføres til Ophold for Arbejderne, til Opbevaring af Materialier eller til Udførelsen af enkelte Arbejder, samt de Steder, hvor man vil anbringe Murstensstabler, Sandbunker, Kalkkuler, Kalkbænke, Tømmer og Bræder o. s. v. Ved en fornuftig Inddeling af Byggepladsen sparer man Omflytninger, som give Anledning til Udgifter samt letter Oversigten og Ordenens Vedligeholdelse.

Mursten maa opstilles saaledes, at Tilkørselen og Afæsningen er bekvem, at man med Lethed kan komme til de forskellige Slags og at Transporten til Bygningen bliver saa kort som mulig. Selvfølgelig maa man sørge for, at Bunkerne ikke komme i Vejen for Stilladserne; men naar først disse ere opstillede og Murene førte et Stykke op, falder det ofte bekvemt at opstable de Mursten, som efterhaanden tilføres, under Stilladserne, men saa langt fra Bygningen, at man kan gaa bag om Bunkerne.

Af stor Vigtighed er det at sørge for en bekvem Plads for Kalktilberedningen, for Kalkkuler og Plads til Sand i deres umiddelbare Nærhed, da Virksomheden herved fortsættes saa længe som Bygningen er under Arbejde. Ved enhver ikke altfor lille Bygning og hvor Pladsen isvrigt tillader det, har man mindst to Kalkkuler, saa at man kan bruge Kalken fra

den ene, medens den anden fyldes og derefter bliver urørt i nogen Tid. Ved meget store Bygninger fordeler man Kulerne to og to paa flere Steder omkring Bygningen, til Lettelse ved Transporten af den tillavede Kalk. I Nærheden af Kalkkulerne bør der om muligt ogsaa være en Vandopstander eller en Brønd.



I Fig. 211 er der givet et Eksempel paa, hvorledes det Hele bekvemt kan ordnes; a a ere to Kalkkuler, b Kalkbænke, c Sandbunke og d en Vandopstander.

Bræder bør helst opstilles paa et tørt og luftigt Sted, men ikke være for meget udsatte for Solen, som frembringer Ridser; de opstables saaledes, at der er Mellemrum imellem de enkelte Bræder, for at Luften kan trække igennem, og over Stablerne lægges et Tag, ofte dannet af nogle af Bræderne.

Hvis Tømmeret skal afbindes paa Byggepladsen, maa man sørge for hertil at have en passende Plads af tilstrækkelig Størrelse og nogenlunde jevn og tør; men den behøver ikke at ligge i Bygningens umiddelbare Nærhed. Ofte afbindes Tømmeret hos Tømmermesteren, paa Tømmerhandlerens Plads eller et andet Sted, hvor der kan skaffes Plads.

ATTENDE AFSNIT.

UDFØRELSEN AF TEGNINGER OG OVERSLAG.

I. Tegninger.

Uagtet man allerede ved Valget af en Byggeplads maa have en Forestilling om Størrelsen af den Bygning, som man vil opføre derpaa, er det dog først efter at Pladsen er bestemt, at man

kan begynde paa en videregaaende Udførelse af Tegningerne, idet man derved maa tage Hensyn til Grundens Form, dens Beliggenhed i Forhold til den Vej, som fører til den, Solretningen, Vandafløbet, Jordbundens Beskaffenhed, Naboforholdene, kort sagt alle stedlige Særegenheder.

For at kunne bygge et bekvemt og vel indrettet Hus er det nødvendigt at vide nøjagtig Besked med, hvilke Rum det skal indeholde og hvert enkelt Rums Bestemmelse. Fuldstændige Oplysninger herom kunne kun gives af Bygherren, og hvis han forsømmer at stille det klart for sig selv, hvad han behøver og at afpasse sine Fordringer derefter, maa han selv bære Skylden, hvis Resultatet ikke bliver efter Ønske. Men Bygmesteren maa i denne Henseende komme Bygherren til Hjælp ved at udspørge ham, antyde forskellige Muligheder, som der kan vælges imellem, forelægge ham Udkast og i det Hele paa alle Maader søge at lette det Arbejde, som fordres af ham, for at Opgaven kan komme til at foreligge klar og tydelig. Mange Bygherrer have vanskeligt ved at forstaa en Tegning eller ved fra Tegningen at slutte sig til, hvorledes den udførte Bygning vil blive, idet de enten ikke ere vante til at se Rumstørrelserne geometrisk fremstillede, eller mangle Evnen til ved Hjælp af Tegningen at forestille sig dem i Tanken; Bygmesteren, maa da ved tydelige Forklaringer, ved Sammenligninger med andre Bygninger o. s. v. efterhaanden søge at gjøre sig forstaaet, saa at der ikke bliver nogen Misforstaaelse fra nogen af Siderne. Paa Papiret lader enhver Forandring sig let foretage; men naar først Byggearbejdet er paabegyndt, medføre selv mindre Forandringer ofte større Ulemper og i alt Fald Udgifter.

Naar man igjennem forskellige Udkast omsider er kommen til en bestemt Overbevisning om, hvorledes Bygningen bør indrettes, gaar man over til Udarbejdelsen af større og fuldstændigere Tegninger, saa vel Planer (Grundtegninger) som Opstalter (Facader) og Snit efter lodrette Planer, i hvilke man bestemmer Hovedtrækkene i Konstruktionerne og i de forskellige Enkeltheder. Endelig udføres derefter de egentlige Arbejdstegninger, som udleveres til de forskellige Haandværkere og Fabrikanter til derefter at udføre deres Del af Arbejdet, og disse Tegninger bør være saa fuldstændige og tydelige som muligt, med paa-skrævnede Maal, og hvor det behøves, med Enkeltheder i fuld Stør-

relse, saaledes at det ikke overlades til den, der skal arbejde efter en saadan Tegning, at bestemme Noget efter eget Skjøn, og saaledes, at der er gjort Alt for at undgaa Misforstaaelser, da Erfaringen viser, at saadanne ofte finde Sted, hvor man ikke har anset det for muligt.

Tegningerne til en Bygning dele sig saaledes i tre Afdelinger, nemlig 1) Udkast eller Skitser, hvor man nærmest beskæftiger sig med Rummets Fordeling og kun angiver Bygnings Ydre og Indre i sine store Hovedtræk, 2) Hovedtegningerne, hvori der nærmere gjøres Rede for Konstruktion og Form, og 3) Arbejdstegningerne, som omfatte alle Enkeltheder i Udførelsen.

Maalene angives sædvanligvis i Alenmaal, og Maalestokken for en Tegning vælges gjerne saaledes, at en af Tommestokkens Inddelinger eller et vist Antal Inddelinger svare til en Alen, som f. Eks. 1, 2, 3, 4 Linier, $\frac{1}{2}$, 1, 2, 3 Tommer o. s. v., fordi Maalene derved lettere lade sig overføre i den fulde Størrelse, og fordi man da kan benytte Tommestokken som Maalestok. Udkastene udføres altid i en meget lille Maalestok, dels fordi den mindre Tegning med større Lethed lader sig omarbejde, Noget som ofte gjentager sig mangfoldige Gange forinden et heldigt Resultat opnaas, dels fordi den med større Lethed lader sig overse og samle til et Hele, og dels endelig fordi man bedre kan koncentrere Tanken paa Hovedformerne, naar de mindre Enkeltheder paa Grund af deres Lidenhed enten kunne udelades eller kun behøve at antydes. En Maalestok af 1" pr. Alen benyttes meget almindelig til Udkast, men meget store Bygninger tegnes undertiden endnu mindre. Hovedtegningen udføres efter Omstændighederne i forskjellig Størrelse, men sjældent mindre end 3" pr. Alen; mindre Bygninger er det bekvemmere at tegne noget større.

2. Overslag.

Det ligger i Sagens Natur, at en Beregning over hvad en Bygning vil koste at opføre, kun kan gjøres tilnærmelsesvis, da Bevægelser i Priserne og mange andre tilstødende Omstæn-

digheder kunne faa Indflydelse paa Udgiftens samlede Størrelse. Dog kan man med nogenlunde Sikkerhed beregne de medgaaende Kvantiteter af Materialier og Arbejde, naar 1) Overslaget udføres efter udførligt udarbejdede Hovedtegninger, 2) Tegningerne ikke senere væsenlig forandres og 3) der er taget Bestemmelse om Udførelsesmaaden og Udstyrelsen for saa vidt som den ikke fremgaar af Tegningerne som f. Eks. hvor Cement skal anvendes, hvilket Træmateriale der skal benyttes til de forskjellige Tømmer- og Snedkerarbejder, hvorledes Værelserne skulle udstyres med Maling o. s. v. For saa vidt alt dette ikke nævnes i Overslaget, optages det i en Beskrivelse, som maa være saa fuldstændig, at den i Forbindelse med Tegningerne og Overslaget kan lægges til Grund ved Afslutningen af Akkorder om Arbejdets Udførelse.

For paa et tidligere Stadium at faa et omtrentligt Overblik over Bekostningen udfører man ofte et foreløbigt Overslag efter et Udkast; men det kan kun gjøres summarisk. Den sædvanlige Maade er at sætte en Pris pr. Kvadrat-Alen, støttet til Erfaringer fra andre lignende Bygninger; denne Pris kan være 16, 20, 24 Kr. pr. Kvadrat-Alen af hver Etage, idet Kjælder og Tagrum tilsammen regnes som 1 Etage eller lidt højere. Prisen bliver forskjellig efter Etagernes Højde og Udstyrelse og noget større ved mindre, fritliggende Huse end ved større Huse, der ere byggede ind imellem andre. Undertiden gjøres rigtig nok ogsaa det udførlige Overslag efter et Udkast, fordi der ikke levnes Bygmesteren Tid til først at udarbejde Hovedtegningerne; men Overslagsberegningen bliver da heller ikke meget paalidelig, og naar senere Fordringerne til Bygningen bestemte fastlaas, giver det ofte Anledning til Overskridelser. Saadanne fremkomme ogsaa hyppigt derved, at Bygherren først efterhaanden som Arbejdet skrider frem gjør sig Rede for, hvilke Betingelser Bygningen i sine Enkeltheder maa opfylde, og som Følge deraf forlanger Arbejder udførte, som ved Overslagets Affattelse ikke have været paatænkte, eller endog forlanger Forandringer i de allerede udførte Arbejder. De Udgifter, som saadanne Tilføjelser og Forandringer medføre, løbe ofte op til en betydelig Sum, og den derved muligen fremkomne Overskridelse kan ikke lægges Bygmesteren til Last, naar han har gjort Sit til at skaffe alle Fordringer og Ønsker frem i Tide. Ofte er man til-

bøjlige til alligevel at give Bygmesteren Skylden, og han gjør derfor vel i at sørge for at faa konstateret, hvad der har givet Anledning til de forskjellige upaaregnede Udgifter samt føre sit Regnskab saaledes, at alle Udgifter udenfor Overslaget posteres for sig. De Tegninger og Beskrivelser, hvorefter Overslaget er affattet, bør være daterede og underskrevne og opbevares som Aktstykker, paa hvilke der ikke maa rettes eller forandres.

En anden meget hyppig Aarsag til Overskridelser er, at Bygherren, efter at et Overslag er udført, finder det for højt og forlanger, at der skal foretages Indskrænkninger, som kunne bringe det ned, men senere under Arbejdets Udførelse efterhaanden finder det nødvendigt at gaa tilbage til de oprindelige Fordringer eller opstiller nye, saa at det tilsidst viser sig, at Udgiften bliver den samme, som den efter den første Beregning var angiven til.

Udførelsen af et Overslag deler sig i to Operationer, nemlig 1) Udmaaling eller Optælling paa Tegningerne af Mængderne og 2) Tilføjelse af Priserne og Udregning og Sammentælling af Summerne. Ved den første Operation kommer det fornemlig an paa at gaa frem i en vis Orden for at faa Altning med og ikke løbe vild i Beregningerne. Man gjør derfor rigtigst i at opstille alle Maalene og de deraf udregnede Mængder i Tabeller hvorved man tillige opnaar den Fordel, at man ikke behøver at tage de samme Maal om igjen, naar man skal bruge dem flere Gange. Overslagets enkelte Poster samles i Hovedposter for de forskjellige Arbejder, sædvanligvis omtrent i den Orden, hvori de i det Følgende ere nævnte.

Grundarbejdet. Foruden Jordarbejdet optages undertiden paa denne Hovedpost Grundlægnings med Kampesten eller Beton, Pæleramning eller andre Funderingsarbejder; men ofte posteres disse Arbejder under Mur- eller Tømmerarbejdet efter deres Beskaffenhed, og undertiden optages ogsaa Jordarbejdet under Murarbejdet, saa at hele den her omhandlede Hovedpost bortfalder.

Jordarbejdet deler sig i Udgravningen og Jordens Bortskaffelse eller Tilfyldning omkring Murværket samt Grundens Planering eller Regulering. Udgravningen udregnes i Kubikfavne, Bortkjørselen enten ligeledes i Kubikfavne eller i Læs, hvorved maa erindres, at den udgravede Jords Rumfang er omtrent $\frac{1}{6}$ større end Udgravningens Rumfang.

Grundsten udregnes ligeledes i Kubikfavne og saaledes, at man lægger 25 pCt. til det Rumfang, som den færdige Grund vil indtage, idet der gaar en Del til Spilde ved Stenenes Udkløvning og de ved at pakkes ned i Grunden med de mindst mulige Mellemløb kommer til at indtage et mindre Rumfang end naar de ere opstablede i en Bunke. Arbejdslønnen for Grundens Lægning beregnes pr. løbende Alen.

Beton udregnes i Kubikfod, og sædvanligvis sættes Prisen for Materialier og Arbejdsløn under Et.

Murararbejdet. I Almindelighed opføres først Materialierne for sig og derefter Arbejdslønnen for sig. Udmaalingerne af Murværket foretages sikkrest etagevis, eller ogsaa maales først Ydermurene og derefter Skillerummene; senere samler man de forskellige Murtykkelser, og de fundne Arealer baade af Mure, som skulle opføres og af Flader, som skulle pudses o. s. v., benyttes saavel ved Materialberegningen, efter Fradrag af alle Muraabninger, som ved Udregningen af Arbejdslønnen, hvor intet Fradrag sker for Aabninger eller Blændinger. Hjørner maales udvendig; fritstaaende Piller maales rundt paa alle fire Sider og Murtykkelsen angives efter det mindste Tvermaal.

Naar man har opmaalt de Arealer, som haves af hver Murtykkelse, beregnes Antallet af Mursten saaledes, at man for almindelige 2" tykke Mursten regner 54 pr. Kvadrat-Alen for hver Stens Tykkelse, for tynde Sten 60; til det hele samlede Antal lægges 4 til 5 pCt. til Spild, og Tallet afrundes gjerne til et helt Antal Tusinde. Til Baand og andre Udladninger tager man i Reglen intet Hensyn, men trækker paa den anden Side ikke Noget fra for den Plads, som optages af Bjælkehoveder, Murlægter, Sokkelsten o. s. v. Derimod maa man naturligvis beregne, hvad der gaar med til Murstensgulve, Hvælvinger, Skorstene m. m. Hvor man bruger en bedre Sort Sten til Facaden, maa man regne Antallet heraf — som naturligvis gaar fra i det samlede Stenantal — meget rigeligt for at kunne udskyde mangelfulde eller beskadigede Sten og anvende dem i det Indvendige af Murværket; sædvanligvis regner man 50 Sten pr. Kvadrat-Alen Facade uden Fradrag for Vinduesaabningerne, naar disse ikke optage en meget stor Del af Facaden. Formsten maa ligeledes beregnes meget rigeligt.

Af Kalk regnes 1 Td. Stenkalk til Formring af 1000

Mursten, 2 Tdr. til en Kubikfavn Kampesten til Grund eller Kampestensmur og 1 Td. til 100 Kvadrat-Alen glat Puds. For hver Tønde Kalk bruges til Muring 7 Tdr. Sand og til Pudsning 6 Tdr. Sand. Undertiden regner man for Nemheds Skyld $1\frac{1}{2}$ Td. Kalk for hvert Tusinde Mursten og 7 Tdr. Sand for hver Td. Kalk; deri er da indbefattet, hvad der medgaar til Pudsning og Fugning. Kalklædskningen kan enten beregnes særskilt eller være indbefattet i Prisen for Stenkalken; i sidste Tilfælde maa det bemærkes i Overslaget. Til Røring paa Forskalling regnes 1 Ring Rørtraad, 8 Pakker Rørsøm og 2 Traver Rør for hver 100 Kvadrat-Alen, paa Bindingsværk $\frac{1}{4}$ Ring Rørtraad, 2 Pakker Rørsøm og $\frac{1}{2}$ Trave Rør pr. 100 Kvadrat-Alen. Til Cementpuds bruges 2 Tdr. Cement og 3 Tdr. Sand for hver 60 Kvadrat-Alen.

Af Tagsten regnes $7\frac{1}{2}$ pr. Kvadrat-Alen Tag, og til 1000 Tagsten bruges $1\frac{1}{2}$ Td. Kalk og 10 Tdr. Skjælsand.

Arbejdslønnen beregnes enten saaledes, at man først anfører Svendelønnen for de forskellige Arbejder og derefter beregner Haandlangerløn og Mestersalær i Forhold til den samlede Svendeløn, eller ogsaa lader man Haandlangerlønnen og Mestersalæret være indbefattet i de enkelte Priser. Ved det egentlige Murearbejde kan Haandlangerlønnen beregnes til circa $\frac{2}{3}$ af Svendelønnen, ved de lettere Arbejder som Pudsning, Fugning, Understrykning m. v. til circa $\frac{1}{3}$. Ved meget høje Bygninger er Haandlangerlønnen dog noget større paa Grund af det store Arbejde, som det koster at bringe Materialierne op i betydelige Højder. Mestersalæret er en Femtedel af den sammenlagte Svendeløn og Haandlangerløn. Murtykkelserne beregnes pr. Kvadrat-Alen undtagen ved meget tykke Mure eller uregelmæssige Former af Murværk, hvor man regner pr. Kubikfod; Skorstensrør, Gesimser, Opsætning af Sokkelsten og Henlægning af Trappesten angives pr. løbende Alen, og Skorstenspiber, Skorstenskapper, Indmuring af Vinduesplader og Opsætning af Kalkelovne og Komfurer pr. Stk.

Ler til at lægge paa Indskud beregnes i Læs; et Læs giver 60 Kvadrat-Alen Lærlag. Arbejdslønnen for Lægningen beregnes pr. Kvadrat-Alen uden Fradrag af Bjælkerne.

Murstilladserne opføres i Reglen under Murarbejdet.

Harthugger- og Bro-læggerarbejde. Undertiden lader

man denne Post gaa ind under Murarbejdet, og undertiden posteres Bro-læggerarbejdet, derunder indbefattet Flisebelægninger, Macadamisering og andet Vejarbejde, sidst i Overslaget, sammen med Indhegning, Brøndsætning og andre Arbejder i Terrainet. Ved Harthuggerarbejde forstaaes Tilhugning af Kampesten, og ved de fleste Bygninger er det saaledes kun Sokkel- og Trappesten, som henhøre herunder. Disse udmaales i løbende Alen og saaledes, at man maaler helt ud til Hjørnerne paa begge de tilstødende Sideflader; for hvert Hjørne beregnes endvidere et Tillæg.

Stenhuggerarbejde, d. e. Arbejder i Sandsten, Kalksten, Marmor eller andre blødere Stensorter, kan, hvor det forekommer, enten danne en særskilt Hovedpost, især naar der er store Mængder deraf, eller gaa ind under Murarbejdet eller sammen med Harthuggerarbejdet. Stenhuggerne levere de tilhuggede Sten, sammenpasse dem paa Stedet og kitte Fugerne, hvilket kaldes „Forsætning“, hvorimod Murerne maa gjøre det grovere Arbejde ved Stenenes Ophejsning og Anbringelse paa deres Sted.

Tømmerarbejdet. Ligesom ved Murarbejdet opføres ogsaa her i Reglen Materialier og Arbejdsløn hver for sig. Af Materialierne gaar altid en Del til Spilde, fordi man i Reglen ikke kan faa dem nøjagtig i de Længder, som man skal bruge og fordi Enderne af Tømmer, Bræder o. s. v. maa renskjæres; man maa derfor lægge noget til de Maal, som Udmaalingen paa Tegningerne give. Ved Tømmer regner man saaledes alle Stykkerne en Alen længere end de skulle være eller regner f. Eks. ved Bjælker med Bygningens ydre Brede istedetfor den virkelige Bjælkelængde. Ved Bræder lægges en Fod til hvert Brædts Længde, foruden at man maa tage Hensyn til, at Bredden svinder ind, naar de pløjes eller kanthøvles. Man kan saaledes regne, at en Tylt 7 Alens Gulvbræder giver 3 Kvadrat-Alen Gulv for hver Tomme Bræderne era. bræde. En Tylt Vragbræder (144 Fod) giver 11 Kvadrat-Alen Forskalling og 14 Kvadrat-Alen Indskud (Bjælkerne medregnede). Lægter maa regnes meget rigeligt, fordi mange af dem knække over, især hvor der er Knaster. En anden Beregningsmaade, som ogsaa bruges, er at lægge 6 pCt. til samtlige Materialier for Spildet.

Under Tømmermaterialierne optages ofte Søm, Spiger, Spids-

klammer, Murankere, Bolte, Hængejern og andet Beslag, som anbringes paa Tømmerarbejdet, med mindre man foretrækker at postere det under Smedearbejdet. Af Søm bruges til Gulve 10 Stk. 4" Søm pr. Kvadrat-Alen, til Forskalling 12 Stk. 3" Søm pr. Kvadrat-Alen, til dobbelt Bræddeskillerum 20 Stk. 2½" Søm pr. Kvadrat-Alen og til Taglægtning 1 Stk. 4" Søm pr. løbende Alen.

Naar man ved Murarbejdet anfører Svendelønnen for sig, gjør man det ogsaa ved Tømmerarbejdet og tilføjer bagefter Mestersalæret, som er $\frac{1}{3}$ af Svendelønnen (Haandlangere bruges ikke af Tømmererne). Alt Tømmerværk regnes i løbende Alen; hvor Tapper forekomme, tages de med i Maalet. Ved Bjælkelag og Tagværker sætter man i Reglen en Pris for hele det samlede Maal og beregner derefter et Tillæg for Veksler og Stikbjælker. Gulv, Indskud og Forskalling beregnes pr. Kvadrat-Alen. Ved Gulve maaler man Dybden ud til Vinduesblændingerne, hvor saadanne findes. Ved Indskud regnes Bjælkerne med i Flademaal, og ved Skillerum regnes Døraabningerne med. Trappen beregnes pr. Trin.

Ved Udregningen af Arbejdslønnen skulde man indføre Maalene paa det færdige Arbejde uden Tillæg, da Betalingen sker derefter; men da der næsten altid forefalder adskillige tilfældige Tømmerarbejder, som altsaa ikke kunne angives nærmere forud, beregner man ofte Arbejdslønnen efter de samme Maal som Materialerne; man kan naturligvis ogsaa i Stedet derfor anføre en Sum til „forskjellige Arbejder.“

Snedkerarbejdet opføres altid med Priser for Materialer og Arbejdsløn i Forening. Det Samme gjælder alle de følgende Arbejder. I Priserne for Snedkerarbejdet er endvidere indbefattet Opsætning, Beslaaning (Paasætning af Hængsler, Laase og andet Beslag), samt Tillæg af Søm, Propper o. s. v. I Beslaaningen er ikke indbefattet Paasætning af Dørgreb, som udføres af Smeden eller af den, der leverer Grebene.

Smedearbejdet. Vindues- og Dørbeslag beregnes pr. Vindue eller pr. Dør. For større Ankere o. Lign. anføres ofte en Pris pr. Pund. Jernbjælker kunne angives enten pr. Pund eller pr. løbende Alen (efter at man har udregnet Vægten pr. Alen). Iøvrigt posterer man ofte Jernbjælker og andre større Smedejernkonstruktioner sammen med Jernstøberarbejdet, da de

som oftest leveres fra Jernstøbere og Maskinfabrikanter. Ligesom ved Tømmerarbejdet er det rigtigt her at beregne en Sum til forskjellige tilfældige Arbejder.

Jernstøberarbejdet. Kækkeovne, Komfurer, Rensedøre o. Lign. regnes stykkevis, hvorimod større Støbegods som Søjler, Dragere o. s. v. enten kan opgives pr. Pd. eller pr. Stk. efter en forudgaaende Vægtberegning.

Tækning og Blikkenslagerarbejde. Alt Tækkarbejde beregnes pr. Kvadrat-Alen, hvorimod Tagrender, Nødløbsrør o. s. v. beregnes pr. løbende Alen, heri ikke indbefattet Rendejern og Rendestifter, som angives pr. Stk.

Malerarbejde og Tapetsering. Ved Maling eller Tapetsering af Vægge regnes kun de virkelige Flademaal, saaledes at altsaa Døre, Paneler og Gesimser fraregnes. Alle ikke plane Flader maa beregnes udfoldede. (Saaledes bliver f. Eks. Betalingen for Maling af en Dør beregnet æfter dens udfoldede Flader, som ved Opmaalingen af det udførte Arbejde findes tilnærmelsesvis ved Multiplikation af det udfoldede Højdemaal med det udfoldede Bredemaal, hvilket tages med et Baandmaal).

Glarimesterarbejdet angives enten pr. Rude, pr. Vindue eller i Kvadratmaal. Der bør beregnes en Sum til Ruder, som slaas i Stykker inden Bygningen er færdig og til midlertidige Ruder, hvor saadanne kunne tænkes at ville finde Anvendelse.

Gas- og Vandindlæg. Ledningerne beregnes i Reglen pr. løbende Fod med alle Samlestykker indbefattede i Prisen, hvorimod alle Haner beregnes særskilt. Hvor midlertidige Ledninger bruges ved Byggearbejdets Udførelse, maa man ikke forsømme at tage dem med i Overslaget. See yderligere Pagg. 228 og 229.

Forskjelligt. Under denne eller en lignende Overskrift samler man ofte saadanne enkelte Poster, som ikke kunne henføres under de andre Hovedposter, eller som angaa Arbejder udenfor den egentlige Bygning, saasom Mures Isolering (naar den ikke optages under Murerarbejdet), Brolægning og andet Vej-arbejde, Indhegning, Brøndgravning, Kloaker, Latriner, Regulering af Terrainet i en større Omkreds o. s. fr. Haveanlæg medtages sjældent i Bygningsoverslaget. Endelig plejer man til Slutningen at anføre en Sum til Administrationsudgifter og uforudsete Udgifter, hvilken sættes til 5 til 10 Procent af de øvrige

Udgifter, alt efter Bygningens Beskaffenhed og eftersom de øvrige Poster ere beregnede mere eller mindre rigeligt. Især ved større Bygninger med særegne Konstruktioner eller med en Udstyrelse, som gaar ud over det mere dagligdags, bør Overslaget ikke gøres for knapt, fordi det altid bliver mere usikkert end ved ganske almindelige Bygninger, hvor man har sikkrere Data at gaa efter.

Naar man skal gjøre et samlet Overslag over flere Bygninger (eller skarpt adskilte Partier af en enkelt Bygning), som skulle opføres i Forening, bør man for Oversigtens Skyld holde hver Bygning for sig. Man kan da til Slutningen meddele en Oversigt, hvoraf det ses, hvad Murerarbejdet, Tømmerarbejdet o. s. v. hvert for sig koster ved alle Bygningerne tilsammen.

NITTEDE AFSNIT.

SAMLING AF MATERIAL- OG ARBEJDSPRISER.

nærmest beregnede for almindelige Husbygningensarbejder.

(Som bekendt have Priserne paa Materiale og Arbejde i de sidste Aar været underkastede mange Forandringer og de have endnu langt fra fæstet sig. Det er derfor umuligt at bestemme dem nøjagtigt, og Benyttelsen af denne Prisliste maa derfor ske med fornøden Kritik).

Grundarbejde.

	Kr.	Øre
Grundudgravning, for første Kast (indtil en Dybde af 3 Alen pr. Kubikfavn	3	50
do. for andet Kast	4	
Bortkjørsel af Jørd pr. Læs à $\frac{1}{4}$ Kubikfavn, efter Vej længden	50	Øre til 1 50

	Kr.	Øre.
Grundsten pr. Kubikfavn	44	
Beton af Kampestensskjærver, 1: 3: 6 pr. Kubikfod	1	
dito af dito 1: 4: 8 —		90
dito af Murstensskjærver, 1: 3: 6 —		90
dito af dito 1: 4: 8 —		80

Harthuggerarbejde, Brolægning og Vejarbejde.

	Kr.	Øre.
Kampestenssokkel, 12" høj pr. løb. Al.	5	
dito 18" høj	8	50
Tillæg for Hjørner pr. Stk.	1	50
Trappesten af Granit, 14" brede . . . pr. løb. Al.	5	50
dito 12" —	5	20
dito 10" —	5	
Brolægning, Materialier og Arbejds løn,		
med 1ste Sort Brosten pr. □ Favn	25	
— 2den — —	23	
— 3die — —	20	
— Fortogssten	23	
Arbejds løn ved Brolægning, med Tillæg af Sand,		
med Firemandsstempel pr. □ Favn	5	
— Haandstempel	4	
Brosten at tildanne af gamle Brosten	3	
dito dito af Rullesten, 3die Sort —	4	66
dito dito dito 4de Sort —	3	66
Kinne kulle Rendestens bund, $\frac{1}{2}$ " dyb . . . pr. løb. Al.	1	
Overkjørselskister af Granit med Stænger og Planker	13	
Bordursten af Granit, 12" brede	4	50
dito af Kinnekullesten	1	66
En Tagvandsskaal	3	
Skotske Fliser og Yorkshirefliser . . . pr. □ Al.	6	33
Vej med Bundlag, Kampestensskjærver og Gruslag tilsammen 8" tykt pr. □ Favn	9	
Arbejds løn for Kløvning af Bundsten pr. Kubikfavn	12	
dito for Skjærveslagning	22	
dito for Udgravning, Vejlægning og Tromling pr. □ Favn	1	50

	Kr.	Øre
Makadamisering med Murstensskjærver og Grusning		
pr. <input type="checkbox"/> Favn	4	8
Arbejdsløn for dito dito	—	66

Murmaterialeer.

Flammede Mursten pr. Tusinde	25	
Alm. gule dito	—	30
— røde dito	—	32
Pressede gule dito	—	40
— røde dito	—	42
— graa dito	—	64
Formsten	—	100
Glasserede Sten	—	150
Klinker	—	40
Gule Flensborger Sten	—	24
Flammede dito	—	20
Brøndsten	—	40
Murstensfliser pr. <input type="checkbox"/> Alen 1 Kr. 17 Ø. til	2	
Gulvfliser af Marmor — —	6	
Ildfaste Sten fra Høganäs 9" × 4½" × 2¼" pr. Tusinde	110	
ditto fra den kgl. Porcellænsfabrik,		
8½" × 4½" × 2¼"	—	90
8" × 4" × 1¾"	—	80
Ildfast Ler, brændt pr. Foust.	7	
ditto raat	—	6
Røde Tagsten pr. Tusinde	80	
Graa dito	—	90
Glasserede do.	—	160
Kridtsten pr. Hundrede	24	
Stenkalk pr. Td.	4	50
Graa Cement (Frandsen & Meyer)	—	8
Portland Cement	—	12
ditto , bedste Stettiner	—	14
Gibs	—	14
Mursand	—	50
Skjælsand	—	66
Hvidsand pr. Td. 66 a	100	
Rørtraad pr. Ring & 4¼ Pd.	2	

	Kr.	Øre.
Rørsøm pr. Pakke à 1000 Stk.		80
Gibsrør pr. Trave af 18" Omkreds	7	
Ler pr. Læs	4	
Isoleringslag af Skifersten pr. <input type="checkbox"/> Al.		50
Stillads til 1 Etage pr. løbende Alen af Bygningens Omkreds	3	
ditto til hver følgende Etage pr. løb. Al.	1	50

Murerarbejdsløn.

(Svendeløn).

Murararbejde.

Kampestensgrund, ½ Alen høj, at lægge, stampe, udgyde med Kalk og udlige til et Anlæg af 1 Stens Mur pr. løb. Al.	30
— 1½ — — — — —	37
— 2 — — — — —	45
— 2½ — — — — —	53
— 3 — — — — —	60
— 4 — — — — —	75
— 5 — — — — —	90
Grunden 9" bredere end Anlægget.	
Kløvet Kampestensmur pr. <input type="checkbox"/> Al.	1
½ Stens Mur, Bindingsværk	11
½ — Grundmur	14
¾ — af dertil formede Sten	17
¾ — af almindelige Sten	21
1 — — — — —	21
1½ — — — — —	28
2 — — — — —	32
2½ — — — — —	36
3 — — — — —	40
3½ — — — — —	44
Tykkere Mure pr. Kubikfod	5
For Murværk, som skal fuges, tillægges . . pr. <input type="checkbox"/> Al.	3
For Muring i Cement tillægges	4
Hule Mure betales som massive.	

	Kr.	Øre.
For runde Mure betales et Tillæg af 33½ pCt. og naar Stenene skulle hugges, et Tillæg af 50 pCt.		
For udvendige Mure med flere end 1 Hjørne for hver 12 Alens Længde betales for hvert Hjørne flere i Tillæg pr. □ Al.	4	
For Formuring af gamle eller halve Sten betales i Tillæg pr. □ Al.	4	
$\frac{1}{2}$ Stens Hvælving paa Forskalling —	25	
$\frac{1}{2}$ — dito dito i Cement —	33	
$\frac{1}{2}$ — Tøndehvælving med 1 Stens Gjordbuer —	32	
$\frac{1}{2}$ — Korshvælving til Pudsnig —	1	25
$\frac{1}{2}$ — dito til Fugning —	1	25
$\frac{1}{2}$ — Skorstenskappe —	84	
Sokkelsten at sætte og formure pr. løb. Al.	34	
For hvert sammenhugget eller fremspringende Hjørne tillægges	25	
Trappesten at lægge og formure, med Fundament pr. løb. Al.	1	
Glat Hovedgesims indtil 12" høj at mure —	34	
ditto — 18" — dito —	67	
ditto — 24" — dito —	1	
For Sparrehoveder tillægges —	25	
Frise, 3 til 4 Skifter høj at mure —	25	
For glatte Gesimser som skulle fuges, tillægges 12 pCt. og for Gesimser med Sparrehoveder 25 pCt.		
Almindelig Gaardgesims med 3 Vinkellister, indtil 12" høj, at mure og skure eller fuge . . . pr. løb. Al.	50	
Murtykkelsen bag Gesimser regnes med i Murens Fladeindhold.		
Vinduesplader af Skifer eller Jern, 8" brede, at indlægge pr. Stk.	25	
ditto af Cementpuds med 1" Fremspring pr. Stk.	40	
ditto af Mursten paa Kant. —	34	
ditto af dito paa Fladen —	25	
Dampskorsten, firkantet, 3½ Sten tyk nederst, indtil 35 Alen høj, at mure og fuge . . . pr. løb. Al.	7	

	Kr.	Øre.
Dampskorsten, firkantet, 3½ Sten tyk nederst, indtil 50 Alen høj, at mure og fuge . . . pr. løb. Al.	10	
ditto ditto indtil 60 Alen høj —	12	
For runde eller ottekantede Dampskorstene tillægges pr. løb. Al.	2	
18/18" Skorstensrør at mure og indvendig rappe og afkoste pr. løb. Al.	68	
13½/13½" dito ditto —	56	
9/9" dito ditto —	42	
4½/9" Emrør ditto —	34	
En 18/18" Skorstenspipe, indtil 2 Alen over Taget at mure og fuge	5	70
En 13½/13½" dito ditto ditto	5	
En 9/9" dito ditto ditto	4	
For hver Alen, Piben er højere, tillægges 50 pCt.		
Hvor flere Piber mures samlede, betales hver udadvendende Side med $\frac{1}{4}$ og hver indadvendende Side med $\frac{1}{8}$ af foranførte Priser.		
Flunkerne i en Tagkvist at mure, udvendig fuge og indvendig rappe	4	
Gavikamme at dække og udvendig fuge eller pudse pr. løb. Al.	36	
Flisegulv at lægge i Kalk pr. □ Al.	25	
Murstensgulv at lægge i Kalk, udgyde og afskure, paa Fladen pr. □ Al.	13	
paa Kant. —	20	
ditto i Mønster —	40	
ditto med Underlag af Sten paa paa Fladen —	29	
Underlagspiller indtil 1 Alen høje pr. Stk.	17	
En Kloakbrønd 14/18", indtil 2½ Alen dyb, med 2 Skifter som Bund	2	
Fugning og Pudsnig.		
Fugning med glatte og beskaarne Fuger . pr. □ Al.	15	
ditto ditto ditto paa rød Mur —	18	
ditto med flade Fuger, skaarne efter en Liste —	22	

	Kr.	Øre.
Fugning med flade Fuger, skaarne efter en Liste paa rød Mur pr. <input type="checkbox"/> Al.	24	
ditto med Jern. —	20	
For Fugning af Facader med Forsiringer og Udmuringer tillægges — 6 til	10	
Udvendig glat Kalkpuds —	14	
ditto ditto Cementpuds —	18	
Trukne Baand, Indfatninger o. desl., indtil 10" Brede. pr. løb. Al.	66	
For hver Tomme, Bredden er større, tillægges —	5	
En Facade med 5 Etager at pudse glat eller fuge, med trukne Baand og Indfatninger, og underste Etage glat pudset og kvadrat . . . pr. <input type="checkbox"/> Al.	67	
En lignende Facade med ru Hjørnekvadere og underste Etage ru pudset og kvadrat —	1	35
Sparrehoveder at opsætte pr. Stk. 20 til	35	
Puds paa Betongulv pr. <input type="checkbox"/> Al.	12	
Indvendige Gesimser med indtil 10" Tværmaal at trække. pr. løb. Al.	50	
For hver Tomme Tværmaalet er større, tillægges —	4	
Hullister at trække, Radius indtil 4" . . . —	25	
For hver Tomme Radius er større, tillægges —	3	
Naar der i et Værelse er flere end 4 Hjørner, betales hvert Hjørne udover 4 som 1 Alen Gesims.		
Glat Kalkpuds paa indvendige Murflader pr. <input type="checkbox"/> Al.	10	
ditto Cementpuds paa ditto —	12	
Puds paa Bindingsværk —	11	
ditto „ Brædevæg eller Loftsforskalling —	15	
ditto „ Forskalling under Trapper med lige Løb —	17	
ditto paa Forskalling under Trapper med skjæve Trin —	20	
Rapning og Afkostning paa Vægge . . . — 3 til	4	
Lofter at hvidte —	3	
Vægge ditto og farve —	2	

Andre Arbejder.

	Kr.	Øre.
Tegltag at indhugge og understryge pr. 1000 Tagsten	18	
ditto med Valme, Skotrender eller Kviste ditto ditto —	20	
Kakkelovne at opsætte og udmure pr. Stk. 1 Kr. til	1	50
Komfurer med Ovn ditto ditto . pr. Stk.	4	
Komfurer uden ditto ditto ditto . —	3	
En Vadskekjedel at indmure —	8	

Arbejder, som udføres af Arbejdsfolk.

Lerlægning paa Indskud pr. <input type="checkbox"/> Al.	4
Kalklædskning pr. Td.	25

Brøndsætning.

En Brønd, 8 Alen dyb, 2 Alen i Diameter, gravet og muret med Brøndsten, med Postetræ og Beslag, koster i Alt circa	300
--	-----

Tømmermaterialier.

Pommersk Fyrretømmer.

Under 20 Alens Længde:

6/6" pr. løb. Al.	82
7/7" —	1 11
7/8" —	1 27
8/8" —	1 45
9/9" —	1 83
10/10" —	2 43
11/11" —	3 29
12/12" —	4 20
13/13" —	4 93
14/14" —	5 72

I større Længder:

6/6" —	1
7/7" —	1 36
7/8" —	1 56
8/8" —	1 78

Pommersk Fyrretømmer.

I større Længder:		Kr.	Øre.
9/9"	pr. løb. Al.	2	25
10/10"	—	3	12
11/11"	—	4	20
12/12"	—	5	50
13/13"	—	6	46
14/14"	—	7	49

Halmstads Fyrretømmer.

Under 16 Alens Længde:		Kr.	Øre.
6/6" (engelsk Maal)	pr. løb. Al.	52	
7/7"	—	74	
7/8"	—	94	
8/8"	—	1	8
9/9"	—	1	40

Fra 16 til 18 Alens Længde:

6/6" (engelsk Maal)	—	62	
7/7"	—	82	
7/8"	—	1	2
8/8"	—	1	16
9/9"	—	1	48

Malmø Tømmer (Fyr og Gran).

Under 14 Alen:		Kr.	Øre.
6/6" (engelsk Maal)	pr. løb. Al.	50	
7/7"	—	68	
7/8"	—	80	
8/8"	—	98	
9/9"	—	1	29

Fra 14 til 18 Alens Længde:

6/6" (engelsk Maal)	—	62	
7/7"	—	82	
7/8"	—	1	2
8/8"	—	1	16
9/9"	—	1	48

Calmar Fyrretømmer.

		Kr.	Øre.
6/6" (svensk Maal)	pr. løb. Al.	36	
7/7"	—	53	
8/8"	—	84	
9/9"	—	1	5
10/10"	—	1	30

Nordlandsk Tømmer.

4/4"	pr. løb. Al.	19	
5/5"	—	32	
5/6"	—	40	
6/6"	—	46	
6/7"	—	57	
7/7"	—	68	
8/8"	—	1	
9/9"	—	1	25

Svenske og finske Spær.

Bondespær, 10 Alens	pr. Stk.	1	25
dito 12	—	1	50
dito 15	—	2	33
dito 18	—	3	
Sastmolaspær, 18 Alens	—	8	

Halvtømmer og Krydstømmer

beregnes efter Priserne for Heltømmer med Tillæg af Skjærelønnen, som regnes til $1\frac{1}{4}$ Øre pr. løbende Al. for hver Tomme af Snittets Højde. Priserne for Halvtømmer og Krydstømmer blive altsaa henholdsvis Halvdelen og Fjerdedelen af Priserne for det Tømmer, hvoraf de ere skaarne, med Tillæg af $\frac{1}{2}$ Øre for hver Tomme af de skaarne Fladers Brede.

Planker.

		Kr.	Øre.
3" Vestervigske Planker (vankantede), 10" brede	pr. Tylt	64	
3" dito	11" —	76	
3" dito	12" —	84	
2" dito	10" —	45	

	Kr.	Øre.
2" Vestervigske Planker (vankantede), 11" brede pr. Tylt	50	
2" dito 12" — —	56	
2/10" Danziger Planker i korte Længder pr. løb. Al.	45	
Svenske 7 Alens Planker, 2/8" pr. Tylt	28	
ditto ditto 2/9"	33	50
ditto ditto 3/8"	38	
ditto ditto 3/9"	44	
Finske 7 Alens 3/9" Planker	34	
ditto Bondeplanker	13	
Materialierne til en almindelig Hovedtrappe uden Rækværk, eller en Kjøkkentrappe med Rækværk kunne omtrent beregnes med pr. Trin	4	

Bræder.

1 1/2" vestervigske Bræder (firskaarne) . pr. 168 Fod	32	
Norske Bræder (1 1/4" tykke), 1ste Sort . pr. 100 Fod	11	20
ditto 2den — . —	10	
ditto 3die — . —	8	
ditto 4de — . —	6	25
(1ste Sort Bræder have en Brede af ca. 7", 2den, 3die og 4de Sort 5 til 7")		
Høvlede og pløjede norske Gulvbræder (6" brede), 1ste Sort pr. 100 Fod	10	50
ditto ditto 2den Sort —	9	50
ditto Panelbræder med Høvl paa Kanten 5/8"	4	
Norske Forskallingsbræder 3/5"	3	
Pernauer Bræder, 7 Alens (14' svensk), 1 1/2/6" pr. Tylt	15	
ditto ditto 1 1/2/7" —	18	
ditto ditto 1 1/2/8" —	22	
ditto ditto 1 1/2/9" —	24	
ditto ditto 1 1/2/10" —	28	
Finske Forskallingsbræder, 5 à 6 Alen lange	3	50
Piteå Bræder, 1/7" 7 Alens, 3die Sort (firskaarne, til Tagforskalling)	8	
Lübske 6 Alens Vragbræder (til ru Brædeskillerum)	7	

Lægter.

	Kr.	Øre.
Skaarne Lægter af norlandsk Tømmer, 1 1/2/2 1/2" pr. løb. Al.	9	
ditto ditto 1 1/2/3" —	10 1/2	
ditto af Bræder (4de Sort norske) 1 1/2/2 1/4"	7 1/2	
12 Alens finske Lægter (Straallægter) . . pr. Snes	12	

Søm.

4" smedede Søm pr. Hundrede	1	10
5" ditto	1	50
6" ditto	2	35
1" klippede Søm eller Dykker . . . pr. Tusinde	55	
1 1/2" ditto	95	
2" ditto	1	55
2 1/2" ditto	2	75
3" ditto	3	60
3 1/2" ditto	4	40
4" ditto	5	85
1" Traadsøm eller Stifter	45	
1 1/2" ditto	75	
2" ditto	1	25
2 1/2" ditto	1	65
3" ditto	2	15
3 1/2" ditto	2	90
4" ditto	4	25

Tømmerarbejds løn.

(Svendeløn).

Hugning og Afretning af Tømmer.

Hugning af en Side 5" høj pr. løb. Al.	2 1/4	
ditto ditto 6" —	2 1/4	
ditto ditto 7" —	2 3/4	
ditto ditto 8" —	3 1/2	
ditto ditto 9" —	4	
ditto ditto 10" —	4 1/2	
ditto ditto 11" —	5	
ditto ditto 12" —	5 1/2	

				Kr.	Øre.
Hugning, Afretning og Høvling af en Side, 5" høj,					
			pr. løb. Al.	6	$\frac{1}{2}$
dito	dito	dito	6" høj	7	$\frac{1}{4}$
dito	dito	dito	7" —	7	$\frac{3}{4}$
dito	dito	dito	8" —	8	$\frac{3}{4}$
dito	dito	dito	9" —	9	$\frac{1}{2}$
dito	dito	dito	10" —	10	
dito	dito	dito	11" —	11	
dito	dito	dito	12" —	11	$\frac{1}{2}$

Bjælkelag.

Bjælker at hugge paa to Sider, note, paakæmme paa
Murlægter af Krydstømmer og oplægge:

5/5" Tømmer	pr. løb. Al.	18	$\frac{3}{4}$
6/6" —	—	20	$\frac{1}{2}$
6/7" —	—	22	
7/7" —	—	23	
7/8" —	—	24	$\frac{1}{2}$
8/8" —	—	26	
8/9" —	—	27	$\frac{1}{2}$
9/9" —	—	29	
10/10" —	—	33	

Hvor løse Klodser anvendes i Stedet for

Murlægter, tillægges for hver Tomme

af Tømmerets Tykkelse pr. løb. Al.

2

Hvor der ikke notes, fradrages

2

3/6" Halvtømmer uden Noter	—	12	$\frac{1}{2}$
3 $\frac{1}{2}$ /7" dito dito	—	14	$\frac{3}{4}$
4/8" dito dito	—	16	$\frac{3}{4}$
4 $\frac{1}{2}$ /9" dito dito	—	18	$\frac{3}{4}$
5/10" dito dito	—	20	$\frac{1}{2}$
5 $\frac{1}{2}$ /11" dito dito	—	23	

Hvor løse Klodser anvendes i Stedet for

Murlægter, tillægges for hver Tomme

af Halvtømmerets Højde pr. løb. Al.

11

Murlægter og Halvtømmer

10

Indtapninger og Blade i 8/8" Bjælkelag pr. Stk.

25

		Kr.	Øre.
For hver Tomme større eller mindre Bjælke-			
tykkelse tillægges eller fradrages	pr. Stk.	4	
Indtapninger og Blade i 4/8" Halvtømmer	—	17	
For hver Tomme større eller mindre Højde			
tillægges eller fradrages	—	2	
Skraa Tapper, hvis Brede er 1 $\frac{1}{2}$ Gange Tøm-			
merets Tykkelse, betales dobbelt.			

Dragerværker,

Tømmeret hugget paa 4 Sider.

7/7" Dragere og Stolper	pr. løb. Al.	35	
8/8" dito	—	45	
9/9" dito	—	55	
10/10" dito	—	66	
11/11" dito	—	75	
12/12" dito	—	90	
6/12" dito	—	40	
6 $\frac{1}{2}$ /13" dito	—	55	
6/6" Vinkelbaand, indtil 2 $\frac{1}{2}$ Alen lange	pr. Stk.	1	25
7/7" dito dito	—	1	33
8/8" dito dito	—	1	50
Fordoblinger uden Vinkelbaand, ca. 1 $\frac{1}{2}$ Alen			
lange, af 3 $\frac{1}{2}$ /7" Halvtømmer	—	83	
dito dito — 4/8" dito	—	1	
dito dito — 4 $\frac{1}{2}$ /9" dito	—	1	10
dito dito — 5/10" dito	—	1	21
dito dito — 5 $\frac{1}{2}$ /11" dito	—	1	33
For Fordoblinger af Egetræ betales $\frac{1}{2}$ Gang mere.			

Bindingsværk.

Ru Bindingsværk af Krydstømmer hugget paa een			
Side uden Løsholter	pr. løb. Al.	10	
dito dito med Løsholter	—	11	
Hvor der kun er Dørløsholter, tillægges		pr. Stk.	17
For Halvtømmer betales $\frac{1}{2}$ Gang mere			
For Spærtømmer tillægges Betalingen for Hugning.			
Løsholter, skaarne af Bræder	pr. Stk.	6	
5/5" høvlet Bindingsværk	pr. løb. Al.	25	

	Kr.	Øre
6/6" høvlet Bindingsværk pr. løb. Al.	30	
7/7" dito —	36	
Affasning og Udstikning ikke indbefattet,		

Tagværker.

Spær og Hanebjælker at hugge, paakæmme paa Ramstykke og Aase og rejse:

3/6" pr. løb. Al.	9½
5/5" og 3½/7" —	10½
6/6" —	12½
7/7" —	15
Hvor der er flere end 1 Hanebjælke, tillægges for hele Tagværket —	2
Naar Spærene tappes op i Hanebjælkerne, uden Sammenkipning, tillægges —	2
Grad- og Skotspær —	33
Tillæg for Skifter, 5/5" pr. Stk.	40
ditto — dito 6/6" —	50
ditto — dito 7/7" —	60
Indtapninger og Blade ved Udvekslinger:	
5/5" og 3/6" —	13
3½/7" —	15
6/6" —	17
7/7" —	21
Oplodsninger med Bolte paa Bjælkeenderne —	66
Fodstykke, kæmmet paa Bjælkerne, hvorover	
Spærene sadles 5/5" pr. løb. Al.	25
ditto dito 6/6" —	29
ditto dito 7/7" —	33
Stole, Bagvægge, Trempelvægge med Fod- og Kamstykke, 5/5" —	
ditto dito 6/6" —	21
ditto dito 7/7" —	23
ditto dito 7/7" —	25
Skraa Indtapninger heri 5/5" pr. Stk.	29
ditto 6/6" —	33
ditto 7/7" —	37
Aasekonstruktioner kunne regnes som Dragerværker.	
Opskalker af Planker pr. løb. Al.	17

	Kr.	Øre.
Opskalker af Spær pr. løb. Al.	19	
Lægtning til Skifer —	2¼	
do. til Tagsten —	1½	
Rygningsbrædt (til begge Sider) —	17	
Tagforskalling, pløjet pr. □ Al.	15	
do. kantstrøget —	11	
do. af firskaarne Bræder —	6¼	
Hvor Bræderne maa kanthugges, tillægges —	3	
Skotrendeforskalling pr. løb. Al.	17	
do. , forsænket —	33	
Ru Gesimsbrædt paa Enden af Bjælkerne eller Spærene —	17	
Høvlet dito dito —	25	
Ru Gesimsforskalling, bestaaende af et Brædt paa Undersiden og et for Enderne af Bjælkerne —	21	
Høvlet dito dito —	33	
Spærender at udsveife pr. Stk.	50	
Ru Vindskede med Dækliste pr. løb. Al.	21	
Høvlet dito dito, med udsvejfede Ender. —	37¼	
Et Tagvindue til 2 Rammer, af 5" Tømmer, med Gesims af Planke og Frontespice, samt ind- og udvendig Forskalling —	12	
Et dito til 3 Rammer, dito dito —	14	

Indskud.

Ru sammenhugget Indskud i Not . . . pr. □ Al.	5¼
ditto dito paa Lægter —	6¼
Høvlet og pløjet Indskud i Not —	27
ditto dito paa høvlede Lægter —	31

Forskalling.

Ru Loftsforskalling pr. □ Al.	6¾
ditto af firskaarne ¾" Bræder (norske) —	6¼
ditto imellem Bjælkerne —	10½
Høvlet og pløjet Loftsforskalling —	25

For Forskalling i Rum paa over 5 Alens

	Kr.	Øre.
Højde tillægges pr. <input type="checkbox"/> Al.	1	
Enkelt Gesimsliste eller Gesimsbrædt . . pr. løb. Al.	6 $\frac{1}{4}$	
Hvor der er flere Lister, betales —	4 $\frac{1}{4}$	
Forskalling at nedbryde pr. <input type="checkbox"/> Al.	3	

Gulve.

Høvlet og pløjet Gulv af 5 til 6" Bræder pr. <input type="checkbox"/> Al.	27 $\frac{1}{4}$	
dito dito af 7 til 8" dito —	23	
dito dito af 1 $\frac{1}{4}$ " Danziger		
Planker —	37 $\frac{1}{2}$	
Gulv af maskinpløjede Bræder, 8" brede foruden Tappen —	9	
For hver halv Tomme sidstnævnte Bræder ere smallere, tillægges —	$\frac{1}{2}$	
For forløbne Stød tillægges —	5	
For hver Frise tillægges —	2 $\frac{1}{2}$	
For enkelte Gulve i gamle Bygninger tillægges —	4	
Ru pløjet Gulv, Bræderne ikke over 1 $\frac{1}{4}$ " —	12 $\frac{1}{2}$	
Paafodring indtil 1" paa Midten pr. løb. Al.	2 $\frac{1}{4}$	
Høvlet og strøget Gulv af 3" Egeplanker pr. <input type="checkbox"/> Al.	84	
dito dito paa Egetræs Underlag —	96	
Høvlet og sammenfjeret Gulv af 3" Fyrreplanker —	55	
Høvlet og pløjet eller fjeret Gulv af 2" Planker —	44	
Brædegulv at opbryde —	3	
Plankegulv do. —	4	
Trempler imellem Bjælkerne pr. Stk.	13	
7/7" Underlag pr. løb. Al.	7 $\frac{1}{4}$	
6/6" dito —	6 $\frac{1}{4}$	
5/5" dito —	5 $\frac{1}{4}$	
3 $\frac{1}{2}$ /7" dito —	5	

Skillevægge og Døre.

Dobbelt ru Brædeskillevæg pr. <input type="checkbox"/> Al.	14 $\frac{1}{2}$	
Ru pløjet dito —	14 $\frac{1}{4}$	

	Kr.	Øre.
Brædeskillevæg høvlet og pløjet paa begge Sider pr. <input type="checkbox"/> Al.	50	
Ru Lægteskillerum med Liste foroven og forneden —	6 $\frac{1}{4}$	
dito med Fodstykke paa Pæle —	17	
Høvlede og pløjede glatte Døre med indskudte eller paaskruede Revler —	66	
Indpasning og Beslaaning af samme pr. Stk.	1	33
Ru pløjede Revledøre —	1	66
Høvlede Lægtedøre —	1	16
Ru dito —	1	17

Trapper.

En almindelig lige toløbet indstemt Trappe uden Rækværk, 1 Al. 9" til 1 Al. 12" imellem Vangerne, med Repose og Forskalling under Løbene, Trinene af 2" Planker pr. Trin	2	67
Naar Trinene ere af 3" Planker, tillægges —		33
Naar indtil $\frac{1}{3}$ af Trinene i en Etage ere skjæve, tillægges for disse —	1	
Naar indtil $\frac{2}{3}$ af Trinene ere skjæve, tillægges —		84
Naar alle Trinene ere skjæve, tillægges —		66
For hver Tomme Trappen er bredere end 1 ^o 12" eller smallere end 1 ^o 9", tillægges eller fradrages —		4
En Kjøkkentrappe med lutter skjæve Trin, 1 ^o 3" imellem Vangerne, med opgaaende Mæglere og Fyrretræs Rækværk med runde Sprosser eller Ballustre —	3	60
Fyrretræs Rækværk som det anførte pr. løb. Al.		33
En opsadlet Trappe, helt høvlet pr. Trin 6 til 10		
Pakustrapper o. Lign. af 2" Planker, omtrent 1 $\frac{1}{2}$ Alen brede, med Mæglere og Lægterækværk, uden Stødbræder og Forskalling, men høvlede paa Undersiden —	2	
Hvor intet Rækværk er, fradrages —		33
For skjæve Trin tillægges —		33
Loftstrapper indtil 1 $\frac{1}{2}$ Alen brede, af 1 $\frac{1}{2}$ " Bræder, med Forskalling, som er høvlet		

	Kr.	Øre.
og pløjet paa begge Sider, eller med Stødbærder og ru Forskalling pr. Trin	1	33
Samme Trapper uden Stødbærder og Forskalling —	1	
For skjæve Trin tillægges —		33

Plankeværker.

Beklædning, høvlet paa en Side og pløjet, betales efter Priserne for Gulvlægning.		
Naar Bræderne stryges lige brede, tillægges pr. □ Al.	4	$\frac{1}{4}$
Naar Beklædningen høvles paa begge Sider, tillægges —	14	$\frac{3}{4}$
Ru Beklædning, et paa to, med Affasning og kantstrøget —	12	$\frac{1}{2}$
dito dito, ikke kantstrøget —	8	$\frac{1}{2}$
dito dito, uden Affasning og Kantstrygning —	6	$\frac{1}{4}$
Beklædning, et paa to, høvlet paa begge Sider og med afrettet Dækbrædt —	37	$\frac{1}{2}$
Ru Beklædning paa Klink, kantstrøget, affaset og med lodret Fagbrædt —	12	$\frac{1}{2}$
dito dito uden Affasning —	10	$\frac{1}{2}$
dito dito — dito og Kantstrygning —	8	$\frac{1}{2}$
Naar Beklædninger ere over 4 Alen høje og Stillads maa anvendes, tillægges —		3
Ru Plankeværksstolper, med 2 Stivere i Jorden og Dækbrædt, 6/6" og 7/7" pr. Stk.	75	
dito dito, 8/8" —	84	
Ru Portstolper med Krydsfod og Stivere —	3	33
Falsning af Stolper pr. løb. Al. Stolpe	12	$\frac{1}{2}$
Huggede og høvlede Stolper beregnes efter Ovenstaaende med Tillæg af de for Hugning og Afretning anførte Priser.		
Udnotning pr. løb. Al.		8
For Egetræs Stolper tillægges for det Stykke, som er over Jorden —		8
Høvlet Hammer af Halvtømmer, med Vandnæse, Afskraaning og Not for Bræderne —		50

	Kr.	Øre.
Dækplanke paa Stolperne pr. løb. Al.		27
Naar Hammeren eller Dækplanken ikke notes, fradrages —		8
En ru pløjet Revleport pr. □ Al.		42
En pløjet Revleport, høvlet paa 1 Side —		55
En dito dito — begge Sider —		66
Beslaaning og Indpasning regnes særskilt.		

Stakiter.

Ru Stakitstolper, skraat afskaarne og med 2 Stivere i Jorden pr. Stk.	42	
dito dito, huggede paa 1 Side og med Dækbrædt —	50	
Overskrammede Løsholter og tilspidsede Lægter pr. løb. Al. Stakit	29	
Høvlede Stakitstolper, afrundede eller afskraaede, med 2 Stivere i Jorden pr. Stk.	1	
For Stolper af Egetræ tillægges —	50	
Stakit med overskrammede Løsholter og tilspidsede eller afrundede Lægter, samt Fodbrædt pr. løb. Al.	92	
dito dito med indstemte og afskraaede Løsholter —	1	9
Tillæg for dobbelte ru Stakitporte med Beslaaning pr. Stk.	3	
dito for høvlede dito dito —	4	
Tillæg for ru Stakitlaager med Beslaaning —	1	50
dito for høvlede dito dito —	2	
Rundstokkestakit, indtil 2 Alen højt, med 2 Løsholter og afkantede Stolper pr. løb. Al.	2	
Et tredje Løsholt —		33
For hver 6" Stakitet er højere, betales $\frac{1}{10}$ mere.		

Andre Arbejder.

En Portdrager til 3 eller 2 $\frac{1}{2}$ Stens Mur pr. løb. Al.	84	
En dito til 2 eller 1 $\frac{1}{2}$ Stens Mur —	66	
En dito til 1 Stens Mur —	33	
Vindues- og Dørplanker til 3 Stens Mur . . . pr. Stk.	60	

	Kr.	Øre.
Vindues- og Dørplanker til 2½ og 2 Stens Mur pr. Stk.	40	
dito dito til 1½ Stens Mur	—	20
dito dito til 1 Stens Mur	—	25
Høvlet Hestekrybbe med Afdelingsstykker pr. løb. Al.	1	
Ru dito dito	—	66
Høvlet Høhække	—	66
Ru dito	—	50
Et høvlet Spiltog med rund fritstaaende 7 til 8" Stolpe med Krydsfod og 3 Stivere, notet Fodstykke og Spilbom, samt Plankebeklædning eller dobbelt Brædebeklædning	20	
Et høvlet Spiltog med opgaaende Stolper og 2 Trempler, uden Beklædning	10	
Et dito dito med høvlet Beklædning	13	17
Et Halvspiltog ved Muren betales med ⅓ af ovenanførte Priser.		
En høvlet Brandstige pr. Trin	50	
En almindelig Stige	—	33
Buer med 1 Centrum, af dobbelte ru Bræder eller med paanagtede Revler . . . pr. Alen Periferi	25	
En almindelig brædebeklædt Retirade uden Døre, med Gesims eller udsvejfede Spærender med 1 Sæde	22	
En dito dito med 2 Sæder	40	
En dito dito med 3 —	54	
En dito dito med 4 —	64	
En dito dito med 5 eller flere Sæder . . . pr. Sæde	14	

Snedkerarbejde.

Døre.

En dobbelt udvendig Dør, ca. 4 Alen høj, 2½ Alen bred, af 2" Planker, med Skraafyldinger, Blokkarm og indvendig Indfatning	120
Samme Dør med et 20" højt Vindue i Karmen over Døren	130
En dobbelt indvendig Firfyldingsdør, ca. 3½ Alen høj,	

	Kr.	Øre.
2½ Alen bred, af 1½" Bræder, med Høvl paa Ramstykkerne, Slaglisten, Blokkarm og Indfatninger	66	
En dito dito med Brædekarm	54	
En dito dito, stumpt sammenstemt, med Blokkarm	62	
En dito dito med Brædekarm	50	
En enkelt Firfyldingsdør, 3° 9" høj, 1° 9" bred, med 3" Blokkarm og Indfatninger	32	
En dito dito med Brædekarm	25	
En dito dito, stumpt sammenstemt, med Blokkarm	29	
En dito dito med Brædekarm	22	
En glat Revledør, 3° høj, 1° 6" bred, med Blokkarm og glatte Indfatninger	22	
En dito dito med Brædekarm	16	

Vinduer.

Et Vindue med 6 udadgaaende Rammer og lige Overstykke,	
2° 18" højt, 2° 21" bredt	27
3° — 3° —	29
Et Forsættevindue hertil 24 til	25
Et Vindue med 4 udadgaaende Rammer og lige Overstykke,	
2° 18" højt, 1° 18" bredt	18
3° — 2° —	19 50
Et Forsættevindue hertil 16 til	17
Et Vindue med 3 udadgaaende Rammer og lige Overstykke, 2° 14" bredt, 18" højt	12 50
Et Vindue med 2 udadgaaende Rammer og lige Overstykke,	
18" højt, 1° 18" bredt	9
2° — 1° 18" —	13
2° 6" — 2° —	14 50
Et Vindue med 1 udadgaaende Ramme og lige Overstykke	
18" højt, 21" bredt	6
1° — 18" —	6
1° 12" — 18" —	7
For fladbuet Overstykke i de anførte Vinduer tillægges ⅓, for halvcirkelformigt ½.	

	Kr.	Øre.
Før fladbuget Overstykke i Forsættevinduer tillægges	4	
Før halvcirkelformigt dito dito	6	
Et Vindue med 2 indadgaaende Rammer og en fast Ramme foroven, samt lige Overstykke, Rammerne til Spejlglas, 3 ^o højt, 2 ^o bredt	36	
Før fladbuget Overstykke tillægges	6	
Før halvrunder ditto ditto	12	
Sammenstemte Vinduesskodder af 1" Bræder, med Høvl paa Ramstykkerne, uden Beslaaning pr. □ Al.	3	
ditto ditto, stump sammenstemte	2	50
Omløbende Bryst- og Pillepanel med Høvl paa Ramstykkerne	2	
ditto ditto, stump sammenstemt	1	70
Lysnings- og Blændingspanel med Høvl paa Ram- stykkerne og tilhørende Vinduesindfatninger til et 3 ^o højt og 2 ^o bredt Vindue, Lysningen 14" dyb	28	
ditto ditto, Lysningen 10" dyb	24	
ditto ditto, Lysningen 6" dyb	20	
Tagpanel med løse Flager pr. □ Al.	2	25
Fodpanel, 12" højt, med Fod- og Dækliste pr. løb. Al.	1	25
Fodbrædt, 9" højt	—	82
ditto 7 à 8" højt	—	60
Fodliste, 4" høj	—	40
Glat Indfatning, 4" bred	—	38
Blindlister paa Mur	—	17
ditto paa Bindingsværk eller Brædevæg	—	14

Andre Arbejder.

Kjøkkenbordblad af 3" Bøgeplanker pr. □ Al.	6	
ditto af 3" Fyrreplanker	4	50
ditto af 2" ditto	3	66
En Kjøkken- og Spisekammerindretning til en Lejlig- hed paa 5 til 6 Værelser	150	
En ditto til en Lejlighed paa 3 til 4 Værelser	100	
En ditto til en Lejlighed paa 2 Værelser	52	

	Kr.	Øre.
Trapperækværk med Mahogni Haandliste og drejede Ballustre pr. løb. Al.	9	
ditto med Fyrretræs Haandliste og drejede Ballustre	—	6
Rund Mahogni Haandliste	—	5
Knagerækker	—	1 33
Parketgulv af 1 □ Alen store Egetræs Tavler fra pr. □ Al.	6	
Boning af Parketgulve	—	17

Smedearbejde.

Portbeslag.

Til en tofløjet Port med Fyldinger	60	til	100
— — ditto ditto med Laage	100	til	140
— — Plankeværksport	24	til	28
— — Laage i et Plankeværk	6	til	8

Dørbeslag.

Til en dobbelt Dør:			
2 Par hollandske Hængsler	3	Kr. 32	Ø.
2 Kantrigler	4	-	50
En indstukken Laas	4	-	
Et Par Messinggreb med Skilter	2	-	50
Tilpasning	"	-	50
			13 65

Til en enkelt Dør:

Et Par hollandske Hængsler	1	Kr. 66	Ø.
En indstukken Laas	4	-	
Et Par Messinggreb med Skilter	2	-	50
Tilpasning	"	-	50
			8 66

Til en enkelt glat Dør:

Et Par Opsatshængsler med Stabler, Kasselaas med Jerngreb, Skilter og Slutkramper	7	
Dørgreb af Messing, Træ, Horn eller Glas, med til- hørende Nøgleskilter	2	til 6

Vinduesbeslag.

	Kr.	Øre.
Almindeligt Beslag til firkantede Vinduer med udad- gaaende Rammer pr. Ramme	1	35
dito til Vinduer med fladbuget eller halv- rundt Overstykke —	1	52
Naar Beslaget paasættes med Skruer, til- lægges —		35
Beslag med Espagnolet til 2 udadgaaende Rammer uden Post	12	
Beslag med Paskvil eller Espagnolet til 2 indad- gaaende Rammer uden Post.	12	
Almindeligt Beslag til Forsættevinduer med lige eller fladbuget Overstykke pr. Ramme	1	
dito til dito med halvrundt Overstykke. —	1	9
Stormstænger, 1 Al. 3" lange pr. Stk.		60
Trækruder pr. løb. Tomme		7

Jernbjælker.

Valsede Jernbjælker indtil 25½ Fod lange, med smalle Flige pr. Pd.	12	
dito dito, med brede Flige. —	13	14
dito dito, svære Profiler —		15
For Længder over 25½ Fod tillægges —		1
Tillæg for Transport, Retning, Forandringer, Underlagsplader, Mønniemaling 1 Gang 6 til		10

Til Tømmer- og Murforbindelser.

Murankere med Kramper og Søm pr. Pd.	21	
(Et almindeligt 15" langt Muranker vejer 6,4 Pd., et 18" langt Forskudsanker 9,6 Pd).		
Spidsklammer pr. Pd.	21	
(En 8" lang Spidsklamme vejer 1,4 Pd., en 10" lang 1,8 Pd. og en 16" lang 2,6 Pd.).		
Trappebolte, 5" lange pr. Stk.	46	
Murhager, 6½" lange —		21
Bolte, ¾" tykke, med Møttrik pr. Pd.		30
(En 12" lang Bolt med Møttrik vejer 2,75 Pd., en 18" lang 3,5 Pd).		

	Kr.	Øre.
Hængejern med Bolte pr. Pd.		33
(Et 24" langt dobbelt Hængejern med 2 Bolte vejer 23, 5 Pd.).		
Skorstensankere pr. Pd.		25
Et Skorstensanker af ½/2" Jern, 3 Alen langt, vejer 57,5 Pd., et dito 4 Alen langt, 66,5 Pd.		

Andet Smedearbejde.

En Skorstenskappe 16 til	20	
Kakkelovnsrør (Spjæld og Rensedeøre medregnede) pr. Pd.		40
(En løb. Al. af Plade Nr. 16, 4½" i Diameter, vejer 6 Pd.).		
Knærør pr. Pd.		54
Kakkelovnsplader (paa Gulvet) af Jern . . . pr. Stk.	1	33
dito af Zink —		3
En Dørklokke med ca. 25 Alen Klokkestreng i 3 til 4 Træk		14

Jernstøberarbejde.

Kakkelovne.

En almindelig rund Kakkelovn, 3 ^o 21" høj, 17" indv. Diameter foroven	170	
3 ^o 7" — 16" — — —	115	
3 ^o — 14" — — —	85	
2 ^o 20" — 13" — — —	67	
2 ^o 14" — 12" — — —	55	
2 ^o — 8½" — — —	30	
En Magasinovn, 3 ^o 8" høj, 18" indv. Diameter foroven	140	
3 ^o — 15" — — —	115	
2 ^o 20" — 14" — — —	90	
2 ^o 15" — 13" — — —	80	
2 ^o 12" — 11" — — —	62	
2 ^o 4" — 11" — — —	58	
1 ^o 23" — 9" — — —	45	

	Kr.	Øre.
Kakkelovnsrør af Støbejern:		
4½" Diameter, 12" Længde pr. Stk.	1	33
— — 18" — —	2	2
— — 24" — —	2	66
— — 30" — —	3	66
— — 36" — —	4	66
5" — 12" — —	1	66
— — 18" — —	2	41
— — 24" — —	3	
— — 30" — —	4	16
— — 36" — —	5	33
6" — 12" — —	1	83
— — 18" — —	2	66
— — 24" — —	3	33
— — 30" — —	4	83
— — 36" — —	6	
Skrueringe til 4½" og 5" Rør		33
ditto — 6" —		41
Knærør, 8" til hver Side, 4½" Diameter	1	16
ditto ditto 5" —	1	33
ditto ditto 6" —	1	50
En Rensedør fordyrer et Rør med 25 pCt.		
Et Spjæld — —		41
Bøsninger med Stopperer til Kakkelovnsrør pr. Stk.		83

Komfurer.

Et Komfur med For-, Side- og Overplade, samt Vandkjedel,		
29½" langt, 19" bredt	28	
34" — 21" —	35	
34" — 24" —	40	
38" — 24" —	45	
44" — 24" —	50	
Et Komfur med For-, Side- og Overflade, samt Vandkjedel og Stegeovn,		
29½" langt, 20" bredt	50	
34" — 22" —	58	
36" — 28" —	65	

	Kr.	Øre
Et Komfur med For-, Side- og Overplade samt Vandkjedel og Stegeovn,		
40" langt, 30" bredt	70	
60" — 30" —	105	
Et fritstaaende Komfur med 2 Kogehuller og Vandkjedel, 28" langt, 18" bredt		
	38	
Et dito dito med 3 Kogehuller, Stegeovn, Vandkjedel og Messingstang		
30" langt, 22" bredt	85	
36" — 28" —	100	
55" — 28" —	145	

Vadskekjedler til Indmuring.

En almindelig Vadskekjedel		
20" i Diameter, til 66 Potter	10	
22" — — 90 —	15	
24" — — 112 —	19	
26" — — 148 —	25	
28" — — 192 —	30	
31" — — 250 —	40	
33" — — 300 —	50	
35" — — 350 —	62	
En emaillet Vadskekjedel med Flige og flad Bund		
20" i Diameter, til 66 Potter	16	
22" — — 90 —	24	
24" — — 112 —	28	
26" — — 148 —	36	
28" — — 192 —	46	
31" — — 250 —	60	
33" — — 300 —	80	
35" — — 350 —	96	

Rensedøre, Ventiler, Riste.

En 18/18" Rensedør	8	50
— 9/18" dito	6	50
— 9/15" dito	5	50
— 12/12" dito	4	50
— 9/12" dito	4	25

	Kr.	Øre.
En 9/9" Rensedør	3	25
— 6/9" dito	2	50
— 6/6" dito	2	25
En 12" Stjerneventil, til at aabne helt	9	
— 10" dito dito	6	
— 8" dito dito	4	75
— 6" dito dito	3	75
— 5" dito dito	2	75
En 4½/4½" Luftrist		40
— 4½/9" dito		65
— 9/9" dito	1	
— 9/9" Jalousirist uden Karm	4	
— — dito med Karm og Rude	6	

Kjøkkenvadske.

En 13" bred, 18" lang Vadsk	5	65
— 16" — 22" — dito	6	90
— 18" — 24" — dito	10	
— 28" — 30" — dito	15	
— Vandlaas fordyrer Vadsken med	1	65

Pumper.

En Trykpumpe med Bundventil, til Oppumpning af Drikkevand eller Sumpvand, 3" i Diameter	65	
En dito, dito, 4" i Diameter	95	

Vinduer.

Et Kjældervindue med Karm,		
36" bredt, 18" højt	12	
30" — 14" —	10	65
24" — 18" —	9	40
24" — 12" —	7	50
Et Kjældervindue uden Karm,		
45" bredt, 18" højt	8	75
36" — 14" —	6	90
32" — 12" —	4	40
16" — 18" —	4	40
En Trækrude til et Kjældervindue	1	5

	Kr.	Øre.
Et halvrunt Staldvindue med Karm,		
25½" bredt, 13" højt	6	25
32" — 18½" —	8	20
40" — 20½" —	16	25
Et firkantet Staldvindue med Karm,		
36" bredt 18" højt	11	65
48" — 18" —	16	85
48" — 27" —	19	15
Tagvinduer til Tegl- eller Skifertage:		
1 Stens pr. Stk.	3	
2 — —	4	65
4 — —	6	65
6 — —	8	50
9 — —	11	50
12 — —	18	

Søjler, Dragere, Altaner, Trapper.

Jernsøjler med Fodplader o. s. v. . . . pr. Pd. 12 til	15	
Jerndragere — 10 til	13	
Altaner med Konsoler —	21	
Vindeltrapper pr. Trin 20 til	30	

Staldindretning.

En Spiltogsøjle med Over- og Underbom	80	
Seleknegte pr. Stk.	3	
Høhækker — 7 til	8	
Krybber — 10 til	15	

Forskjelligt.

Støbt Jerngitter 2 til 3" højt. . . . pr. løb. Al. 20 til	40	
Trapperækværk pr. løb. Al.	16	
Portafvisere, enkelte pr. Stk.	7	
— dito dobbelte —	10	
Bogstaver og Tal, 4" høje —	75	
— dito 8" — —	2	
— dito 12½" — —	4	
Greb til Portklokker	4	
En Fodskraberist 10/30	6	50

	Kr.	Øre.
En Fodskraberist 12/36	10	
dito 17/36	11	50
Portrende, aaben, 5½" bred, 3¾" dyb. . . pr. løb. Al.	4	
dito 6½" — 4" —	5	
dito lukket 5½" — 3¾" —	5	50
dito dito 6½" — 4" —	7	50
Lynafleder af Kobber (foruden Spids og Jordplade med Brønd)	3	
Vinduesplader pr. Pd. 12 til		15

Tækning og Blikkenslagerarbejde.

Tage.		
Tegltag af røde Sten. pr. □ Al.		82
dito — graa dito		88
dito — glasserede dito	1	68
Kobbertag (afstørre Plader), 8Pd. pr. □ Al.	10	33
Blytag af 20 Pd.s Plader.	8	67
Jerntag, galvaniseret	3	33
Zinktag paa Lister, Plade Nr. 12	2	33
dito fladt dito	1	84
dito bølgeformigt dito	2	67
dito rudeformigt dito	1	50
Tilstødning til Kviste i Zinktage pr. Stk.	1	33
Skifertag af bedste blaa Sten, 14/24" . . . pr. □ Al.	1	50
dito dito, lagt i Kit	1	65
dito dito, 10/20"	1	60
dito dito, lagt i Kit	1	75
Zinkinds kud til 14/24" Sten		13
dito til 10/20" dito		11
Understrygning med Kit — 10 til		15
dito med Cement		7
dito med Kalk		3
Rygningssten af Skifer pr. løb. Al.	2	66
Zinkrygning, 14" bred, af Plade Nr. 11		92
Straatag pr. □ Al.		50
Rørtag		67
Paptag		50
Spaantag — 50 til		89

	Kr.	Øre.
Tagvinduer af galvaniserede Jernplader, til Skifer- og Spaantage:		
11/17" pr. Stk.	7	33
14/22"	8	67
18/23"	10	67
dito med støbt Karm til Tegitage:		
2 Stens	4	67
4 —	6	67
6 —	8	67
9 —	10	67
12 —	12	

Render.

Faste dobbelte Render (Gesimsrender), udvendig af galvaniseret Jern og indvendig af Zinkplade Nr. 12 pr. løb. Al.	3	
Hængerende af Zink, Plade Nr. 11, 6" bred, 4" dyb	1	17
dito af galvaniserede Jernplader Nr. 22	1	67
Nedløbsrør, 4", af Zinkplade Nr. 11	1	
dito , 3", - dito		84
dito , 4", - Støbejern	1	30
dito , 3", - dito	1	
Galvaniserede Rendejern pr. Stk. 50 til		60
Murstifter til Nedløbsrør — 17 til		21
dito, galvaniserede		25
dito, dito, med Hængsler		84
En Svanehals	3	
En dito med Druknæ	5	33
Skotrender af Zinkplader Nr. 12 pr. □ Al.	1	84
dito af galvaniserede Jernplader Nr. 22	3	30
En Vasketud af Zink	3	
En dito af Bly	8	

Dækplader.

Skiferplader, ½" tykke, 6" brede pr. løb. Al.	1	
7" —	1	16
8" —	1	33

Gasindlæg.

Kr. Øre.

Ledninger.

Indlægning af Gasrør i Bygninger, med Tillæg af Rør, Forbindelsesstykker og Rosetter m. v., men Reparation af Vægge og Loftet ikke indbefattet:

1/4" Rør (til 1 Blus) . . . pr. løb. Fod	50
3/8" — (- 2 —) . . . —	60
1/2" — (- 5 —) . . . —	70
3/4" — (- 10 —) . . . —	80
1" — (- 20 —) . . . —	95
1 1/4" — (- 40 —) . . . —	1 15
1 1/2" — (- 70 —) . . . —	1 35
2" — (- 100 —) . . . —	1 70

Lamper.

En almindelig Lampearum af Smedejern, fast	2 65
- dito dito - dito til at dreje	3 50
- dito Hængelampe - dito fast	6
- dito dito - dito til at dreje	7

Maalere.

En 2-Lysmaaler (til 6 Blus)	25
- 3 — (- 9 —)	32
- 5 — (- 15 —)	40
- 10 — (- 30 —)	50
- 20 — (- 60 —)	64
- 30 — (- 90 —)	90

Anm. Stikledninger fra Hovedrøret til Bygningen udføres frit af Gasværket, med mindre Røret skal føres over privat Grund for at naa til Bygningen, i hvilket Tilfælde Gasværket udfører det for Husejerens Regning.

Maalerne leveres af Gasværket og kunne enten kjøbes (af en hvilkensomhelst Størrelse) eller lejes for en Betaling af 3 Kr. aarlig, naar de have en af de ovenfor angivne Størrelser. For Opsætningen betales Intet.

(Se forresten Lov af 4de Marts 1857 og Regulator for Gasindlæg fra Kjøbenhavns Gasværk af 6te August 1858.)

Vandforsyning.

Kr. Øre.

Ledninger.

Støbejernsrør at levere, nedlægge og samle:

1 1/2" pr. løb. Fod	1 15
2" —	1 30
3" —	1 50
4" —	1 85
5" —	2 20
6" —	2 50
7" —	3
8" —	4

Trukne Smedejernsrør at levere, indlægge og samle, med Tillæg af Forbindelsesstykker:

1/2" pr. løb. Fod	70
3/4" —	85
1" —	1
1 1/4" —	1 20
1 1/2" —	1 40
2" —	1 85

Trukne Blyrør at levere, lægge og samle:

1/2" —	65
3/4" —	1
1" —	1 40

Haner.

Af Haner haves en Mængde forskellige Konstruktioner efter det forskellige Brug, Tryk o. s. v. Til Afspærringshaner i Jorden ere de saakaldte Skyderhaner at foretrække, fordi de sjældent komme i Uorden og ikke blive trange selv ved i længere Tid at lades urørte, samt fordi de ved at aabnes tillade Vandet uhindret Gjennemgang. Paa mindre Ledninger bruges dog almindelige, solide Tollehaner. Saadanne kunne ogsaa med Fordel anvendes, hvor Vandtrykket ikke er stærkt. Derimod bør man, hvor der er stærkt Tryk, anvende Skruehaner, for at ikke Rørene skulle

	Kr.	Øre.
sprænges ved Vandets Stød, naar det pludselig afspærres.		
Skyderhaner at levere og anbringe i Jorden i en Dybde af 4 Fod, med Spindel, Dæksel og Nøgle:		
1½" pr. Stk.	65	
2" —	75	
3" —	100	
4" —	130	
5" —	165	
6" —	205	
7" —	250	
8" —	300	
Almindelige Brandhaner	—	100
Metalhaner at levere og anbringe i Jorden i 4 Fods Dybde, med Spindel, Dæksel o. s. v.:		
1½" —	15	
¾" —	18	
1" —	22	
Metal-Stophaner paa Husledninger, med Nøgle og Paasætning:		
½" —	5	
¾" —	7	
1" —	9	
En ½" Aftapningshane med Nøgle og Paasætning . .	3	
En ½" Kjøkkenhane (Fjerhane) med Paasætning . .	4	

Opstandere.

En Opstander med Kasse, Tud, Fjer- eller Trækhaner {	25
En dito af Rødetræ, med Beslag og Ventil, til lavt Tryk	60
En frostfri Opstander med Jernhylster, til højt Tryk	90
En almindelig Træpumpe af pommersk Træ med Redskab og Beslag at levere og sætte i en 10 Alen dyb Brønd	130

Beholdere at opstille i Bygninger.

En Beholder af sammennittede Smedejernsplader, 1½" tykke, med en Kant af Vinkeljern og Stivere indvendig,

	Kr.	Øre.
8 Fod lang, 7 Fod bred, 6 Fod høj	475	
8 — — 7 — — 4 — —	420	
6 — — 6 — — 6 — —	400	
6 — — 6 — — 4 — —	350	
6 — — 5 — — 4 — —	300	
4 — — 4 — — 4 — —	225	
Et Kar af 1½" Bræder med Splitjernbaand,		
1 Al. 18" i Diam., 1 Al. 7" højt, til 4 Tdr.	35	
2 Al. — 1 Al. 12" — - 6 Tdr.	45	
Et Kar af 2" Planker med Splitjernbaand,		
2 Al. 22" i Diam., 2 Al. 4" højt, til 20 Tdr.	100	
3 Al. 11" — 2 Al. 4" — - 30 Tdr.	120	
4 Al. — 2 Al. 4" — - 40 Tdr.	160	
4 Al. 11" — 2 Al. 4" — - 50 Tdr.	200	
4 Al. 21" — 2 Al. 4" — - 60 Tdr.	225	

Afløbsledninger i Jorden.

Glasserede Lerrør, 2 Fod lange,		
4" pr. Stk.	1	
6" —	1	45
9" —	2	25
12" —	3	60
15" —	5	60
18" —	8	25
Bøjede Rør, Forbindelsesstykker og Spidsrør koste 50 til 85 pCt. mere end lige Rør, Vandlaase 100 til 170 pCt. mere.		
Nedlægning i 3 Fods Dybde . . pr. løb. Al.	1	50
dito i 5-6 — — — — 2 til	3	
Rensebrønde, 12" i Kvadrat, c. 2 Al. dybe, murede i Cement og med støbt Rist . . pr. Stk. 30 til	40	
Drainrør, 1 Fod lange,		
2" pr. 100 Stk.	4	
3" —	9	
4" —	15	
Drainledninger med Tillæg af Rør og Murbrokker koste i Reglen		

i 2 Fods Dybde . . . pr. løb. Al. 50 til	Kr.	Øre.
- 3 til 5 — . . . — 1 til	2	75

Asfalt.

Naturlig (Seysssel-) Asfalt paa Gader, 2" tykt, pr. <input type="checkbox"/> Fod	2	
dito paa murede Hvælvinger, 1" tykt, i		
2 Lag paa ½" —	1	
dito paa Fortøge og Gulve, ¾" tykt . . . —		75
dito paa flade Tage, ¾" tykt, med Lærreds		
Underlag —		82
dito til Isolering, ½" tykt —		50
Kunstig Asfalt til Port- og Staldgulv, 1½" tykt —		50
dito til Gulve, 1" tykt —		33
dito til dito, ¾" tykt —		25
dito til Isolering, ½" tykt —		21
Flydende Asfalt til Vægbeklædning paa		
jevnt Murværk, 1 til 2" tykt —		9
dito dito paa ujevnt Murværk, 1 til 4" tykt —		17
dito til Isolering af Bjælkehoveder, 1" tykt —		9
Beton af Frandsen og Meyers graa Cement,		
Grus og Murskjærver, til Underlag for		
Asfalt, Blandingsforholdet 1:4:8,		
4" tykt —		25
6" — —		38

Porcellains-Kakkelovne,

færdig opsatte i København, med Jerndøre og Tillæg af ildfaste Sten.

Fra J. B. Lorenzen i København.

Uglasserede:

Etage-Ovne, 3½ Al. høje, 28" brede, 20" dybe i Foden	80
— 3¾ — — 32" — 20" —	95
— 4 — — 36" — 24" —	100
Runde Ovne, 3½ — — 24" i Diameter i Foden . .	70
— 3¾ — — 27" — —	85
— 4¼ — — 29" — —	100

Firk. Pilleovne, 3¾ Al. høje, 28" brede, 20" dybe i Foden	Kr.	Øre.
— 4¼ — — 32" — 24" —	80	40
— 4¼ — — 36" — 24" —	95	
	110	

Glasserede, lilla eller blaalige.

(Kakkel ogsaa paa Bagsiden):

Runde Ovne 3½ Al. høje, 24" i Diameter i Foden	100
— 3¾ — — 27" — —	115
— 4¼ — — 29" — —	130
Firk. Pilleovne, 3¾ — — 28" brede, 20" dybe —	115
— 4¼ — — 32" — 24" —	140
— 4¼ — — 36" — 24" —	160

Glasserede hvide.

(Kakkel ogsaa paa Bagsiden):

Runde Ovne, 3½ Al. høje, 24" i Diameter i Foden	120
— 3¾ — — 27" — —	135
— 4¼ — — 29" — —	160
Firk. Pilleovne, 3¾ — — 28" brede 20" dybe —	145
— 4¼ — — 32" — 24" —	180
— 4¼ — — 36" — 24" —	190
Kaminovne med Kakkelovnsrør paa Siden fra . . .	300
Fliser til Vægbeklædninger pr. <input type="checkbox"/> Al.	3 50
Faa Ovnene baade Jerndøre og Messingdøre, da blive	
de 10 til 15 Kr. dyrere.	

Fra H. Kæhler i Næstved.

Glasserede hvide firkantede Ovne	250 til 360
dito dito Hjørneovne	275 til 390
Ikke hvide firkantede	180 til 280
dito Hjørneovne	195 til 265
Usædvanlig store eller extra udstyrede Ovne ere dyrere.	
Ovne med Reguleringsdør og Indfyldningsdør koste	
40 Kr. mere.	
Ovne med matte Ornamentér ere 4 til 5 Kr. billigere.	
Ovne med Jern-Underkasse	fra 160
Kaminovne	fra 500
Komfurer med Fajancefliser	fra 320

Fra Stettin.

Glasserede hvide Ovne af sædvanlig Størrelse cirka 260
A n.m. De firkantede Ovne staa sig bedre end de runde.

TABELLER OG FORMLER.

Længdemaal.

- 1 norsk Fod = 1 dansk Fod.
1 svensk Fod = 0,9461 danske Fod (= 11 $\frac{1}{3}$ Tommer).
1 Meter = 3,1862 danske Fod (= 3 Fod 2 $\frac{1}{4}$ Tommer) = 10
Decimeter = 100 Centimeter = 1000 Millimeter. 1 Dekameter = 10 Meter; 1 Hektometer = 100 Meter; 1 Kilometer = 1000 Meter; 1 Myriameter = 10,000 Meter. (Belgien har samme Maal).
1 engelsk Fod = 0,9711 danske Fod (= 11 $\frac{2}{3}$ Tommer). 1 Yard = 3 Fod.
1 preussisk Fod = 1 dansk Fod. 1 Alen = 25 $\frac{1}{2}$ Tommer = 2,125 Fod. (Nu bruges Metermaal.)
1 dansk Fod = 1,0570 svenske Fod = 0,3139 Meter = 1,0297 engelske Fod = 139,13 Pariserlinier.

Vægt.

- 1 norsk Pund = 0,9986 danske Pund.
1 svensk Pund = 0,8506 danske Pund.
1 Kilogram = 2 danske Pund = 10 Hektogram = 100 Dekagram = 1000 Gram; 1 Gram = 10 Decigram = 100 Centigram = 1000 Milligram. (Belgien har samme Vægt.)
1 engelsk Pund = 0,9072 danske Pund. 1 Ton = 20 Centner à 4 Quarters à 28 Pund; altsaa 1 Ton = 2240 Pund = 2032 danske Pund.
1 dansk Pund = 1,0014 norske Pund = 1,1755 svenske Pund = $\frac{1}{2}$ Kilogram = 1,1023 engelske Pund.

Vægt af en Kubikenhed af forskellige Materialler.

	1 Kubikfod Pund.	1 Kubiktomme Kvint.
Vand, destilleret.....	61,83	3,578
Asfalt	66 til 72	3,8 til 4,2
Bly	700 — 708	40,5 — 42,6
Bøgetræ.....	39 — 53	2,3 — 3,0
Egetræ.....	37 — 49	2,1 — 2,8
Fyrretræ.....	23 — 49	1,4 — 2,8
Glas.....	155 — 213	8,9 — 11,3
Grantree.....	30 — 46	1,8 — 2,7
Granit.....	155 — 189	8,9 — 10,9
Is.....	57	3,3
Jord.....	84 — 148	4,9 — 8,6
Kalk, brændt.....	96 — 111	5,6 — 6,5
Kalksten.....	152 — 176	8,8 — 10,2
Kobber, hamret.....	549 — 556	31,8 — 32,2
dito, støbt.....	531 — 550	30,7 — 31,8
Kogsalt.....	130 — 144	7,5 — 7,8
Kridt.....	111 — 164	6,5 — 9,5
Ler.....	111 — 163	6,5 — 9,4
Mel, Hvede.....	97	5,6
Marmor.....	156 — 176	9,0 — 10,2
Mursten.....	87 — 142	5,0 — 8,2
Murværk af Brudsten.....	148 — 152	8,6 — 8,8
dito af Sandsten.....	127 — 131	7,3 — 7,6
dito af Teglstén.....	91 — 105	5,3 — 6,1
Rug.....	48	2,8
Sand, fugtigt.....	117 — 121	6,8 — 7,0
dito, tørt.....	85 — 101	4,9 — 5,9
Sandsten.....	117 — 167	6,8 — 9,7
Skifersten.....	171 — 178	9,9 — 10,3
Smedejern.....	470 — 482	27,2 — 27,9
Stenkul.....	74 — 93	4,3 — 5,4
Støbejern.....	433 — 464	25,0 — 26,8
Zink, støbt.....	424 — 446	25,5 — 25,8
dito, valset.....	445 — 486	25,7 — 28,1

Vægt af Smedejerns Stænger i Pund pr. Fods Længde.

Tykkelse i Tommer	Kvadratisk	Rundt	Bredde i Tommer	Fladt, af følgende Tykkelse i Tommer:							
				1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1
				1	1	1	1	1	1	1	1
1	0,209	0,164	1	0,104	0,209	0,313	0,418	0,523	0,627	0,732	0,836
1	0,836	0,657	1	0,209	0,418	0,627	0,836	1,045	1,254	1,463	1,672
1	1,880	1,477	1	0,313	0,627	0,940	1,254	1,568	1,881	2,195	2,508
1	3,34	2,63	1	0,418	0,836	1,254	1,672	2,090	2,508	2,926	3,344
1	5,23	4,10	1	0,522	1,045	1,568	2,090	2,613	3,135	3,658	4,180
1	7,52	5,91	1	0,627	1,254	1,881	2,508	3,135	3,762	4,389	5,016
2	10,24	8,04	1	0,732	1,463	2,195	2,926	3,658	4,389	5,121	5,852
2	13,38	10,51	2	0,836	1,632	2,508	3,344	4,180	5,016	5,852	6,689
2	16,93	12,99	2	0,941	1,881	2,822	3,762	4,703	5,644	6,585	7,525
2	20,90	16,42	2	1,045	2,090	3,135	4,180	5,225	6,270	7,316	8,361
2	25,29	19,86	2	1,150	2,299	3,449	4,598	5,748	6,898	8,047	9,197
2	30,10	23,64	3	1,254	2,508	3,762	5,016	6,270	7,525	8,779	10,033
3	35,32	27,74	3	1,359	2,717	4,076	5,434	6,793	8,152	9,510	10,87
3	40,97	32,18	3	1,463	2,926	4,389	5,852	7,316	8,779	10,24	11,70
3	47,03	36,94	3	1,568	3,135	4,703	6,270	7,838	9,406	10,97	12,54
4	53,51	42,03	4	1,672	3,344	5,016	6,688	8,361	10,03	11,70	13,38
4	60,41	47,44	4	1,777	3,553	5,330	7,106	8,883	10,66	12,44	14,22
4	67,72	53,19	4	1,881	3,762	5,643	7,525	9,406	11,29	13,17	15,05
4	75,45	59,26	4	1,986	3,971	5,957	7,943	9,928	11,91	13,90	15,88
5	83,61	65,66	5	2,090	4,180	6,270	8,361	10,45	12,54	14,63	16,72
5	92,18	72,39	5	2,195	4,389	6,584	8,779	10,97	13,17	15,36	17,56
5	101,16	79,45	5	2,299	4,598	6,897	9,197	11,50	13,80	16,09	18,40
5	110,57	86,84	5	2,404	4,807	7,211	9,615	12,02	14,42	16,83	19,23
6	120,39	94,56	6	2,508	5,016	7,525	10,03	12,54	15,05	17,56	20,07

236

Vægt af Metallplader i Pund pr. Kvadratifod.

Tykkelse i Tommer	Støbejern	Smedejern	Kobber	By	Zink
1/4	2,33	2,51	2,85	3,65	2,33
1/2	4,66	5,02	5,69	7,30	4,66
3/4	6,99	7,52	8,54	10,95	6,99
1	9,33	10,03	11,38	14,60	9,33
1 1/4	11,66	12,54	14,23	18,25	11,66
1 1/2	13,99	15,05	17,08	21,90	13,99
1 3/4	16,32	17,56	19,92	25,55	16,32
2	18,65	20,07	22,77	29,20	18,65
2 1/4	20,98	22,57	25,61	32,85	20,98
2 1/2	23,31	25,08	28,46	36,50	23,31
2 3/4	25,64	27,59	31,30	40,15	25,64
3	27,98	30,10	34,15	43,80	27,98
3 1/4	30,31	32,61	37,00	47,45	30,31
3 1/2	32,64	35,11	39,84	51,10	32,64
3 3/4	34,97	37,62	42,69	54,75	34,97
4	37,30	40,13	45,53	58,40	37,30

237

Vægt af Støbejerns Cylindre.

Tykkelse i Tommer	Pund pr. Fods Længde	Tykkelse i Tommer	Pund pr. Fods Længde	Tykkelse i Tommer	Pund pr. Fods Længde	Tykkelse i Tommer	Pund pr. Fods Længde
1/4	0,15	2 1/4	15,26	4 1/4	55,08	8	156,2
1/2	0,61	2 1/2	18,46	5	61,03	8 1/2	176,4
3/4	1,37	3	21,97	5 1/2	67,28	9	197,7
1	2,44	3 1/4	25,79	5 3/4	73,84	9 1/2	220,3
1 1/4	3,81	3 1/2	29,90	6	80,71	10	244,1
1 1/2	5,49	3 3/4	34,33	6 1/2	87,88	10 1/2	269,1
1 3/4	7,48	4	39,06	7	103,1	11	295,4
2	9,76	4 1/4	44,09	7 1/2	119,6	11 1/2	322,8
2 1/4	12,36	4 1/2	49,41	8	137,3	12	351,5

Anm. Vægten af Støbejerns Rør eller hule Søjler bestemmes let af denne Tabel ved en simpel Subtraktion.

Sikker Belastning i Pund af Stænger, som udsættes for et Træk efter Længden.

Tykkelse i Tommer	Smedejern		Tykkelse i Tommer	Smedejern		Tykkelse i Tommer	Træ
	Kva-dratisk	Rundt		Kva-dratisk	Rundt		
$\frac{1}{8}$	39	31	$1\frac{1}{8}$	12700	9940	5	25000
$\frac{1}{4}$	156	123	$1\frac{1}{4}$	15600	12300	$5\frac{1}{2}$	30200
$\frac{3}{8}$	351	278	$1\frac{3}{8}$	18900	14800	6	36000
$\frac{1}{2}$	625	491	$1\frac{1}{2}$	22500	17700	$6\frac{1}{2}$	42200
$\frac{5}{8}$	975	770	$1\frac{5}{8}$	26400	20700	7	49000
$\frac{3}{4}$	1410	1100	$1\frac{3}{4}$	30600	24100	$7\frac{1}{2}$	56200
$\frac{7}{8}$	1910	1500	$1\frac{7}{8}$	35200	27600	8	64000
1	2500	1960	2	40000	31400	$8\frac{1}{2}$	72200
	3910	3070	$2\frac{1}{8}$	50600	39800	9	81000
	5620	4420	$2\frac{1}{4}$	62500	49100	$9\frac{1}{2}$	90200
	7660	6010	$2\frac{3}{8}$	75600	59400	10	100000
	10000	7850	3	90000	70700	$10\frac{1}{2}$	110200

Sikker Belastning i Pund af Kjæder og Tøve.

Jerntykkelse i Tommer	Kjæder		Jerntykkelse i Tommer	Kjæder		Onkreds i Tommer	Hampetøve	
	uden Stivere i Leddene	med Stivere i Leddene		uden Stivere i Leddene	med Stivere i Leddene		tørre og ntjærede	væde eller tjærede
$\frac{1}{8}$	43	55	$\frac{1}{8}$	3480	4430	1	111	84
$\frac{1}{4}$	172	219	$\frac{1}{4}$	4297	5469	2	445	334
$\frac{3}{8}$	386	492	$\frac{3}{8}$	5199	6617	3	1004	753
$\frac{1}{2}$	687	875	$\frac{1}{2}$	6187	7875	4	1782	1337
$\frac{5}{8}$	1074	1367	$\frac{5}{8}$	7261	9242	5	2735	2139
$\frac{3}{4}$	1547	1969	$\frac{3}{4}$	8422	10719	6	4010	3007
$\frac{7}{8}$	2105	2680	$\frac{7}{8}$	9668	12305	7	5559	4169
1	2750	3500	1	11000	14000	8	7130	5347

Sikker Belastning i Centner af Fyrretræs Stolper med kvadratisk Tværsnit og plane Endflader.

Højde i Fod	Tykkelse i Tommer										
	4	$4\frac{1}{2}$	5	6	7	8	9	10	11	12	
8	67	106	150	270	410	570	730	900	1090	1300	
9	53	87	126	245	380	550	720	900	1090	1300	
10	43	71	105	210	350	520	700	890	1090	1300	
11	36	58	87	180	310	480	670	870	1080	1290	
12	30	49	73	151	280	440	630	850	1050	1280	
13	25	42	62	129	239	390	580	800	1000	1250	
14	22	36	54	111	206	340	520	750	950	1210	
15	19	31	48	97	180	310	470	690	890	1170	
16	17	28	41	85	158	270	420	620	830	1110	
17	15	24	36	76	140	239	380	560	770	1050	
18	13	22	32	67	125	213	340	510	710	980	
19	12	20	29	60	112	191	310	460	650	910	
20	11	18	26	55	101	172	280	420	600	840	
22	9	15	22	46	83	143	228	350	510	710	
24	7	12	18	38	70	120	192	290	430	600	
26	6	10	16	32	60	102	163	250	360	520	
28	5	9	13	28	51	88	141	215	310	450	
30	5	8	12	24	45	77	123	187	270	390	

Anm. Tallene i denne Tabel gjælde kun, naar begge Endfladerne slutte nøjagtig til faste Planer eller der paa anden Maade er givet Stolpen en Afstyning imod Sidebevægelse, som kan regnes lige hermed. I modsat Fald bør Belastningen kun være imellem $\frac{1}{3}$ og $\frac{1}{2}$ Gang saa stor.

Sikker Belastning i Centner af massive Støbejerns Søjler med plane Endeflader.

Højde i Fod	Diameter i Tommer								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	54	228	630	1400	2700	4400	6400	8600	11200
9	44	186	520	1140	2180	3700	5700	7900	10500
10	37	156	430	950	1820	3100	5000	7200	9800
11	31	133	370	810	1550	2700	4300	6400	9000
12	27	114	320	700	1340	2310	3700	5600	8100
13	24	100	280	610	1170	2020	3200	4900	7200
14	21	88	244	540	1030	1780	2900	4300	6300
15	19	78	217	480	920	1580	2500	3900	5600
16	17	70	194	430	820	1420	2280	3500	5000
17	15	63	175	390	740	1280	2050	3100	4500
18	14	57	159	350	670	1160	1860	2800	4100
19	12	52	145	320	610	1060	1700	2600	3800
20	11	48	133	290	560	970	1560	2370	3400

Anm. 1. Bæreevnen af hule Søjler findes ved Subtraktion.

Anm. 2. Tallene i denne Tabel gjælde kun, naar begge Endefladerne slutte nøjagtigt til faste Planer. I modsat Fald benyttes den følgende Tabel.

Sikker Belastning i Centner af massive Støbejerns Søjler med afrundede Ender.

Højde i Fod	Diameter i Tommer								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	20	91	270	620	1230	2200	3600	5600	8400
9	16	74	219	510	1010	1800	3000	4600	6900
10	14	62	183	420	840	1500	2480	3900	5700
11		53	156	360	720	1270	2110	3300	4900
12		46	134	310	620	1100	1820	2800	4200
13		40	117	270	540	960	1590	2500	3700
14		35	103	239	470	850	1400	2180	3200
15		30	92	213	420	750	1240	1940	2900
16			82	191	380	680	1110	1730	2600
17			74	172	340	610	1010	1560	2330
18			67	156	310	550	910	1420	2110
19			61	142	280	500	830	1290	1930
20			56	130	260	460	760	1190	1760

Anm. Bæreevnen af hule Søjler findes ved Subtraktion.

Sikker Belastning af Bjælker.

	Fyrretæ, Tversnittet rektangulært	Smedejern, Tversnittet rektangulært	Smedejern, Tversnittet I-formigt
Bjælken understøttet i begge Ender og Lasten ensformig fordeelt.	$P = 100 \frac{bh^2}{l} - p$	$P = 1000 \frac{bh^2}{l} - p$	$P = 1000 \frac{bh^3 - b_1h_1^3}{hl} - p$
Bjælken understøttet i begge Ender og belastet paa Midden.	$P = 50 \frac{bh^2}{l} - \frac{1}{2} p$	$P = 500 \frac{bh^2}{l} - \frac{1}{2} p$	$P = 500 \frac{bh^3 - b_1h_1^3}{hl} - \frac{1}{2} p$
Bjælken fastspændt i den ene Ende og Lasten ensformig fordeelt.	$P = 25 \frac{bh^2}{l} - p$	$P = 250 \frac{bh^2}{l} - p$	$P = 250 \frac{bh^3 - b_1h_1^3}{hl} - p$
Bjælken fastspændt i den ene Ende og belastet i den anden.	$P = 12,5 \frac{bh^2}{l} - \frac{1}{2} p$	$P = 125 \frac{bh^2}{l} - \frac{1}{2} p$	$P = 125 \frac{bh^3 - b_1h_1^3}{hl} - \frac{1}{2} p$

p Bjælkens egen Vægt i Pund.

P den Last i Pund, som Bjælken med Sikkerhed kan bære foruden sin egen Vægt.

b Brede i Tommer.

h Højde i Tommer.

l Bærevide i Fod.