



Danskernes Historie Online

Danske Slægtsforskeres Bibliotek

Dette værk er downloadet fra Danskernes Historie Online

Danskernes Historie Online er Danmarks største digitaliseringsprojekt af litteratur inden for emner som personalhistorie, lokalhistorie og slægtsforskning. Biblioteket hører under den almennyttige forening Danske Slægtsforskere. Vi bevarer vores fælles kulturarv, digitaliserer den og stiller den til rådighed for alle interesserede.

Støt vores arbejde – Bliv sponsor

Som sponsor i biblioteket opnår du en række fordele. Læs mere om fordele og sponsorat her: <https://slaegtsbibliotek.dk/sponsorat>

Ophavsret

Biblioteket indeholder værker både med og uden ophavsret. For værker, som er omfattet af ophavsret, må PDF-filen kun benyttes til personligt brug.

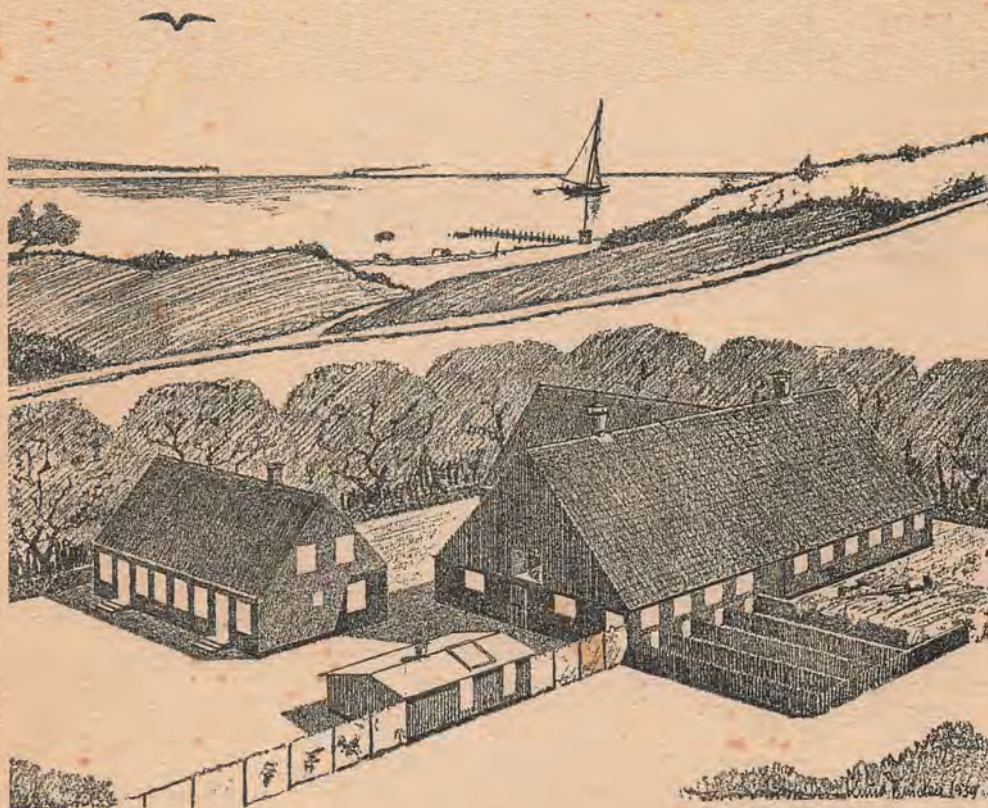
Links

Slægtsforskerens Bibliotek: <https://slaegtsbibliotek.dk>

Danske Slægtsforskere: <https://slaegt.dk>

L. HANSEN LARSEN OG KNUD BRÜCKER

NYE DANSKE LANDBRUGS- BYGNINGER



H. HIRSCHSPRUNGS FORLAG
KØBENHAVN

NYE DANSKE
LANDBRUGSBYGNINGER

UDARBEJDET OG UDGIVET
MED STØTTE AF
LAURITS ANDERSENS FOND

NYE DANSKE LANDBRUGSBYGNINGER

AF

L. HANSEN LARSEN

PROF. VED DEN KGL. VETERINÆR- OG LANDBOHØJSKOLE

KNUD BRÜCKER

ARKITEKT, ODENSE

UNDER MEDVIRKEN AF INGENIØR JÖRN HØGSBRO
OG KONSULENT OLUF NIELSEN

MODERN DANISH FARM BUILDINGS

WITH SUMMARY IN ENGLISH



H. HIRSCHSPRUNGS FORLAG
KØBENHAVN MCMXXXIX

**COPYRIGHT 1939
BY
H. HIRSCHSPRUNGS
FORLAG**

PRINTED IN DENMARK
—
KROHNS BOGTRYKKERI
HARALD JENSENS BOGTRYKKERI
KØBENHAVN

Tilegnet

DEN DANSKE BONDESTAND

adresseret til min Fader, den 82-aarige sjællandske Bonde

HANS LARSEN, LUNDBY

L. HANSEN LARSEN

INDHOLDSFORTEGNELSE

<i>Forord.</i> Ved L. Hansen Larsen.	7
<i>Lidt om Landbrugsbyggeriets Udvikling.</i> Ved L. Hansen Larsen, med Grundplaner af Knud Brücker og Luftfotografier af Sylvest Jensen.	13
<i>Dimensionering af Landbrugsbygninger.</i> Ved L. Hansen Larsen, med Tilføjelser af Oluf Nielsen.	48
<i>Kostaldens Indretning og Udstyr.</i> Ved L. Hansen Larsen med Tegninger af Knud Brücker.	64
<i>Hestestaldens Indretning og Udstyr.</i> Ved L. Hansen Larsen, med Tegninger af Knud Brücker.	72
<i>Svinestaldens Indretning og Udstyr.</i> Ved Jörn Høgsbro, med Tegninger af Knud Brücker.	76
<i>Høsehusets Indretning og Udstyr.</i> Ved Oluf Nielsen, med Tegninger af Knud Brücker.	84
<i>Faarestalden.</i> Ved L. Hansen Larsen, med Tegninger af Knud Brücker.	95
<i>Tagprofiler med Trempel kontra Vinkeltag uden Trempel.</i> Ved L. Hansen Larsen, med Tegninger og Materialeberegninger af Knud Brücker.	97
<i>Lysset i Landbrugsbygninger.</i> Ved L. Hansen Larsen.	101
<i>Staldens Isolation.</i> Ved Jörn Høgsbro.	109
<i>Staldens Ventilation.</i> Ved Jörn Høgsbro.	121
<i>Indledning til Omtale af Grundplaner og Bygningsformer.</i> Ved L. Hansen Larsen.	137
<i>Husmandsstedet.</i> Ved L. Hansen Larsen, med Tegninger og Materialeberegninger af Knud Brücker.	138
<i>Boelsstedet.</i> Ved L. Hansen Larsen.	155
<i>Halvgaarden.</i> Tekst, Udhusgrundplan og Færdselsberegning ved L. Hansen Larsen, Tegninger og Materialeberegninger ved Knud Brücker.	156
<i>Helgaarden.</i> Tekst, Udhusgrundplan og Færdselsberegning ved L. Hansen Larsen, Tegninger og Materialeberegninger ved Knud Brücker.	170
<i>Proprietærgaarden.</i> Ved L. Hansen Larsen, med Tegninger og Materialeberegninger af Knud Brücker.	186
<i>Herregaarden.</i> Ved L. Hansen Larsen.	191
<i>Arbejdernes Udførelse og Materialerne.</i> Ved Knud Brücker.	192
<i>Facadernes Udstyrelse.</i> Ved L. Hansen Larsen.	207
<i>De forskellige Tagmaterialer til Landbrugsbygninger.</i> Ved L. Hansen Larsen.	209
<i>Brandforsikring af gamle Stalde.</i> Ved L. Hansen Larsen.	214
<i>English Summary</i>	221
<i>Litteratur.</i>	

der ofres Millioner paa socialt Boligbyggeri i Byerne, hvor baade den, der arbejder, og den, der ikke arbejder, skal have moderne Lejlighed; et Amtsraad bygger til et Sygehus nye Lægeboliger for $\frac{1}{4}$ Mill. Kr.; et Byraad river den ene Side af en Gades gode Huse ned og bygger nye for at gøre Gaden faa Meter bredere; et Sogneraad bygger Centralskole til $\frac{1}{4}$ Mill. Kr. ude paa øde Mark, hvor der ingen Børn er, *medens Sognets 6 ældste Bøndergaarde kunde nybygges tidssvarende for de samme Penge.*

Hele den danske Bygningsmasse har allerede stærk Slagside til Ugunst for Landbruget og til Gunst for Byerne og offentlige Ejendomme; og Tidens Udvikling forøger denne Slagside. Det er urimeligt. Vejen ud af disse Forhold skal ikke anvises her, da denne Bogs Hovedopgave ikke er af politisk, men af *teknisk* og *økonomisk* Art. Kun til Ejere af smaa Landbrug yder Staten Støtte til Byggeriet, men de 99,000 Landmænd, der driver Landbrug paa over 10 ha og bestemmer Produktionen paa 83 pCt. af dansk Landbrugsareal, har ogsaa Krav paa Bevaagenhed.

Fra Sogn til Sogn og fra Landsdel til Landsdel staar det noget forskelligt til med Landbrugsbygningernes Alder og Kvalitet. Efter repræsentative Tællinger og Bedømmelser mener jeg at turde anslaa Forholdene paa de danske Øer omtrent saaledes:

1. Gamle, svage, snævre, straatækte Gaarde og Husmandssteder ca.
50 til 200 Aar gl. udgørca. 40 pCt.
2. Delvis ombyggede Gaarde og Husmandssteder, med 1 eller 2
Længer nye, de øvrige gamle, snævre og straatækte udgør.....ca. 25 pCt.
3. Nye og nyere grundmurede Gaarde og Husmandssteder med ild-
fast Tag og oftest Trempel, men i Reglen for snævre og Gaardene
firelængede, byggede i de sidste 40—50 Aar udgør.....ca. 35 pCt.

Noget bedre staar det til med Landbrugsbygningerne i Jylland, vel dels som Følge af lettere Adgang til Prioritering, dels som Følge af lavere Byggeomkostninger.

Men formentlig trænger ca. Halvdelen af de danske Landbrugsbygninger dog til at blive helt fornyede, medens Flertallet af de øvrige burde have forbedrede Dimensioner og Ventilationer i Kostaldene samt Oplægning af brandsikre Lofter (Rafter og Ler).

Resultatet af de Undersøgelser, der er beskrevet i denne Bog saavel af tekniske som af økonomiske Forhold, skulde tjene som Vejledning for Bonden, Arkitekten, Haandværkeren, Staten og Organisationerne. I Enkeltheder belyser Bogen Krav, der kort kan formuleres saaledes:

1. Skaf Bonden den under Hensyn til Tidens Krav mindst mulige Byggesum at forrente.
2. Skaf Bonden Huse, som er forsvarligt dimensionerede til Husdyr og Høst.
3. Skaf Bonden Bygninger, som giver mindst mulig Tidsspilde under Dagens Arbejde.
4. Isolere Staldene effektivt baade i Gulv, Vægge og Loft.
5. Ventilere Staldene, saa Stalduften ikke mærkes.
6. Flyt Karlekamrene ind i Stuehuset.
7. Indret Brusebad til Gaardens Beboere.
8. Lad Landbrugsbyggeriet i arkitektonisk Henseende faa en Renaissance, som gør dette Aarhundredes Landbrugsbyggeri til Skamme. Det fortjenes.

Disse Opgavers Løsning sker kun ved Samarbejde mellem Landbrugets Mænd og Arkitektstanden, paa visse Omraader bistaet af Ingeniører.

Men Fodslag og Enighed i Principperne maa der til som i de sidste 50 Aars øvrige Landbrugsoplysningsarbejde. I næppe noget andet Land breder nye Forsøgsresultater og gode Iagttagelser sig saa hurtigt som i dansk Landbrug. Kun med Landbrugsbyggeriet staar det skralt til; her er Bonden for klog i daarlig Betydning, derfor strander i 9 af 10 Tilfælde gode Projekter paa Bagateller: »Jeg havde en firlænget Gaard, det vil jeg have igen.« »Bygge en ny Gaard uden Trempel kan *man* ikke.« »Jeg vil have en Indkørselsport midt for Stuehuset.« »Min Nabo har 2 Skorstene, det vil jeg ogsaa have.« o.s.v. — Naar det gælder Landbrugsbyggeriet, synes Bonden mig mest haardnakket i at antage det daarlige af det nye og i at kaste det bedste af det gamle over Bord.

Om de mest arbejdsbesparende Grundplaner, de mest økonomiske Byggetyper, de bedste Dimensioner, Isolationer og Ventilationer giver denne Bog Anvisninger motiveret med Tal og kraftige Argumenter. Dette maa staa uden Diskussioner.

Tilbage er de rent arkitektoniske Forhold. Her møder lige saa mange Opfattelser som Folk, netop fordi Bonden ikke har Forstand paa Arkitektur. Og hvorledes skulde han kunne være Fagmand paa dette Omraade. Slet ikke. Men naar han ikke er det, bør han ogsaa overlade Arkitekten at skabe Bygningernes Ydre. Thi heller ikke Haandværkeren bør betros dette, bl. a. fordi dette Aarhundredes Landbrugsbyggeri skabt af Haandværkerstanden viser en daarlig Arkitektur. En Arkitekt sagde engang om Byggeriet paa Landet: »I gamle Dage forstod Folk ikke at bygge grimt, i vore Dage forstaar de ikke at bygge smukt.« — Desværre er Bønderne indstillede paa de modsatte Opfattelser. I Reglen kan Bønderne ikke se, at de gamle Bygninger er skønne, maaske fordi de er meget utilfredsstillende i Brug. Derimod tror Bønderne, at de nye Bygninger er

smukke, en Fejltagelse, der vist alene skyldes, at de nye Gaarde virker imponerende og er de behageligste at arbejde i. Men det imponerende og det dominerende er ikke ensbetydende med det smukke. Vel kan disse Egenskaber forenes, men i dette Aarhundredes Landbrugsbygninger er det ikke sket.

Derfor kan det ikke noksomt henstilles til Bonden: »Bøj dig uden Ord for Arkitekten, naar det gælder Bygningernes Ydre«. Men til Arkitekten hør det ogsaa lyde: »I arkitektonisk Henseende er intet for godt, kend Ansvar, her er en gammel Kultur at genoptage«. Og danske Landmænd bør ind paa udstrakt Brug af Arkitekter af følgende Grunde:

1. Fordi Arkitekten skal kunne og kan skabe et smukkere Hus end den almindelige Haandværker.
2. Fordi Arkitektens Medvirkning muliggør Licitation, hvorved de laveste Haandværkerudgifter fremkommer,
3. Fordi Arkitekten skal kunne skabe den billigste Hustype og de billigste Konstruktioner.
4. Fordi Arkitekten ikke er ene om at tage Betaling for sit Tegnearbejde. Landmanden tror i Reglen, at han faar Tegningen gratis hos Haandværkeren, medens han véd, den skal betales hos Arkitekten. Det er dog lidt for godtroende at mene, at en Haandværker vil udføre den ene Bygningstegning efter den anden, hvis han ikke i det efterfølgende Byggearbejde kunde skjule Betalingen for Tegnearbejdet. Bortset fra, at han ofte faar Tegnehonorar direkte.

Men desværre har Udviklingen i Byggefagene ogsaa været Landbruget ugunstigt i Arkitekt-Benyttelsen. Arkitekterne er næsten nødt til at blive skuffede over de Indtjeningsmuligheder, der venter dem i Landbruget. I det offentlige Byggeri og i Bybyggeriet drejer det sig om $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1 eller flere Millioner Kr. i hvert Projekt; det giver store Indtægter for de faa »benaadede« Arkitekter, anderledes i Landbruget. Paa Øerne skal et Husmandssted kunne bygges for 15,000 Kr., og Helgaarden fuldt tidssvarende for ca. 40—45,000 Kr. Forrentning af højere Byggesum kan Landbruget ikke klare. Dette ogsaa til Eftertanke for Arkitekterne.

Forud for Udsendelsen af denne Bog er gaaet en Aarrækkes Undersøgelser, Iagttagelser og Samarbejde om Byggeproblemer med Enkeltpersoner og Organisationer. Arbejdet begyndte i 1927 med Undersøgelse over Kostaldens Forhold, men greb efterhaanden over til de øvrige Bygningsafsnit.

Af Enkeltpersoner, som gav mig den første værdifulde Indstilling i dette Arbejde, tænker jeg med Taknemmelighed paa min gamle Fader, Grd. Hans

Larsen, Lundby, og paa Godsejer Carl Lawaetz, Kaalund Kloster. De har været gode Iagttagere ved Kostaldens Brug. Med Arkitekt Knud Brücker, Odense, har jeg lige siden 1927 haft et værdifuldt Samarbejde baade praktisk og teoretisk. I 1927 dokumenterede han, at den brede Bygning med Vinkeltaget er baade bedre og billigere end den smalle Trempelbygning. I 1929 foreslog han T-formen som Grundplan for Helgaarden. I 1930 hjalp han mig med »Kostaldens Hygiejne«, og i 1931 foreslog Brücker det buede Loft og dermed Hævning af Vinduerne i brede Staldbygninger.

I Aarene 1930—33 var der et meget lidt paaagtet, men ikke des mindre mønstergyldigt Samarbejde mellem De samvirkende sjællandske Landboforeninger og Landsforeningen Bedre Byggeskik om Landbrugsbyggeri. Et Arbejdsudvalg bestod af Professor Ivar Bentsen, Arkitekterne Harald Nielsen og H. Rødsgaard Mathiesen som Repræsentanter for Bedre Byggeskik samt Kontorchef K. K. Skovgaard og undertegnede som Repræsentanter for Landboforeningerne. Hovedresultaterne af dette Udvalgs Arbejde blev 3 Demonstrationsgaarde paa Sjælland (se Fig. 46, 47 og 48), nemlig hos Grd. Niels Svendsen, Sperrestrup, Ølstykke, hos Grd. Ejler Jakobsen, Remkolde, Klarskov, og hos Grd. Lars Larsen, Igelsø, Holbæk. Disse tre Mænd gav Udvalget helt frie Hænder til at bygge deres nedbrændte Gaarde efter ideelle Dimensioner og Grundplaner. Derved viste de Arkitekterne og os Landbrugskyndige en Tillid, der bør staa som et Forbillede for alle Landmænd, om det fremtidige Landbrugsbyggeri skal give gode Resultater, og denne Bog ikke være omsonst.

København, 1. Marts 1939.

L. Hansen Larsen.

LIDT OM LANDBRUGSBYGGERIETS UDVIKLING

Selv om det er denne Bogs Hovedopgave at give Anvisninger paa Opførelse af tidssvarende Landbrugsbygninger, skal der dog i dette Afsnit som Indledning gennem en kort Omtale af 40 Fotografier og 16 Grundplaner gives en Oversigt over Landbrugsbyggeriets Udvikling.

De historiske Kulturværdier, der knytter sig til de meget stilfulde, smukke og hyggelige gamle Bøndergaarde, kan ikke skattes højt nok. For den, der kan se dette og finder, at de repræsenterer en langt finere Arkitektur end vore moderne Landbrugsbygninger, kan det være strengt at skulle føre kraftige Argumenter for de gamle Gaardes Nedrivning og Ombytning med nye. Men ethvert Tidsafsnit stiller sine særlige Krav. Dem, vi nu kalder de gamle Gaarde, er da heller ikke de ældste, Landet har haft. Disse er for længst revet ned, brændt eller faldet sammen. Vor Tids gamle Gaarde har kun en Alder paa ca. 50 til ca. 200 Aar, og deres Forgængere lignede dem næppe.

Hos Bonden hersker der stor Konservatisme med Hensyn til hans Bygninger, men desværre kommer den ikke den rolige, stilfulde, gamle Byggetype til gode, men derimod hans Bygnings Grundplaner, og dem er der saavist ikke Anledning til at holde i Hævd. Den firelængede Gaardtype er den, de fleste danske Landmænd stemmer for og bygger efter, ikke fordi den er god, heller ikke fordi den har været gængs fra Arilds Tid, men fordi den danner det sidste Led af de danske Bøndergaardes Grundplaner, den, der overvejende er bygget efter i de sidste 200—300 Aar eller mere.

Den firelængede Grundplan er hverken den oprindelige eller den ideelle, og det sidste, netop fordi den ikke er skabt som en fuldfærdig Type, men er fremgaaet ved Landbrugets Udvikling fra enlænget gennem to- og tre- til firelænget Gaard.

Den enlængede Gaard er den oprindelige. Et Beboelseshus for Bonden og hans Familie maa betragtes som Udgangspunktet. Saa kom Husdyrene ind. Koen og Hesten først, Svinet sidst. »Tyren, Afguden, var bundet til Stridsbanneret og Offerpælen, men Koen — — — — Koen var alle Dage bundet til Sengestolpen.« Beboerne blev flere og flere, Husdyrene ligesaa, Huset skulde være større, og efterhaanden blev det rundelt, saa der blev Beboelse for Menneskene i den ene Ende af Huset, Stald i den anden. Fra Oldtiden gennem Middelalderen holdt denne Byggeskik sig, ja, der er Eksempler paa, at den enlængede Gaard i visse Egne af Landet er bygget saa sent som omkring Aar 1800.

1684 hedder det om Bønderhuse paa Møn: — — — at Bonden har en Stue, hvor Familien bor, og Køkken, hvor Bondens Folk være sig Kvindfolk eller Mandfolk har deres Leje. — — — De øvrige Bondens Huse bestaa kun i Stald til hans Kvæg og Lade til hans Korn, som de fleste Steder er ét Hus tilsammen med Stue og Køkken.

Fig. 2 viser en saadan gammel enlænget Bondegaard. Efter Zangenberg.

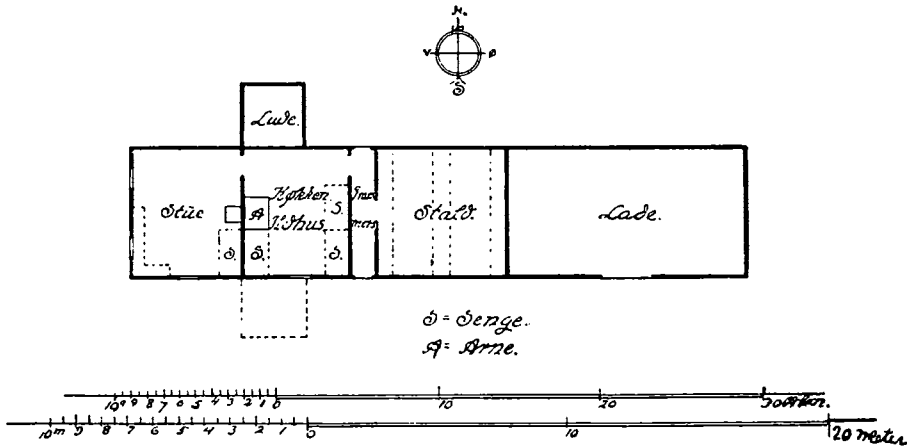


Fig. 2. Grundplan af mønsk Gaard, tegnet efter Kommissionsbetænkning 1684.

Denne enlængede Type blev brugt baade i Husmandsbrug og i Helgaarde. Nogle Steder begyndte Kostalden (Kørreset) i Forstuen (Frammerset), andre Steder blev Laden skudt ind mellem Frammerset og Kostalden. Zangenberg viser i danske Folkeminder Nr. 31 Planer af Byer fra Udskiftningstiden med udelukkende eller overvejende enlængede Gaarde: Egen By, Sønderborg Amt 1773, Lyø By 1804, Snedstrup 1805 og Øster Agger 1815, de to sidste i Thisted Amt.

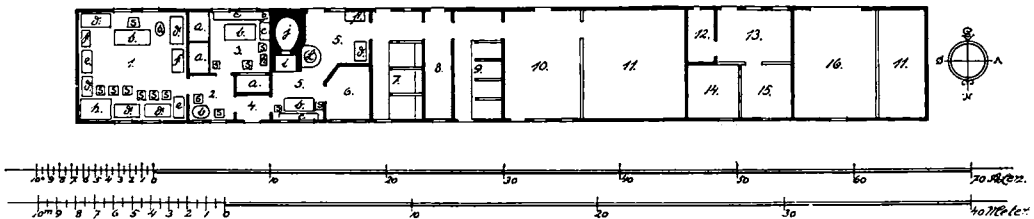


Fig. 3. Grundplan af en enlænget Gaard paa Strynø, opmaalt 1882.

- 1) Overstue. 2) Forstue. 3) Kakkellovnsstue. 4) Frammers. 5) Bryggers. 6) Mælkekammer.
- 7) Hestelade. 8) Skærelø. 9) Kolade. 10) Tærskelo. 11) Lade. 12) Høns. 13) Brænde- og Huggehus.
- 14) Grisehus. 15) Faarehus. 16) Vognport. 17) Lade. a) Alkove. b) Borde. c) Bænke. d) Kister. e) Dragkister. f) Skabe. g) Ur. h) Himmelseng. i) Skorsten. j) Bageovn.
- k) Kakkellovn. l) Bryggerkedel. s) Stolc.

Efterhaanden, som der blev stillet større og større Krav til Husrummet, fik de enlængede Gaarde en meget anselig Længde. Det opgives, at de største fandtes paa Als, hvor Mejborg saa sent som 1887 har maalt og beskrevet en enlænget Gaard i Egen By, den var 73,2 m lang og 8,16 m bred. Og paa Strynø opmaalte Lærer O. Jørgensen i 1882 den Gaard, som i Grundplanen er vist i Fig. 3, her gengivet efter Zangenberg, den er 45,7 m lang og 6 m bred. Fra Bryggers fører en Dør direkte ud i Hestestalden. Den enlængede Gaard har altsaa adskillige Steder kunnet holde sig endog gennem det 19. Aarhundrede, men de fleste Steder i Landet har Udviklingen dog ryddet dem bort længe før, saa man endog flere Hundrede Aar tidligere har faaet Gaardtyper med 2 eller flere Længer.

Den *tolængede Gaard* maa betragtes som det næste Skridt i Udviklingen. I Stedet for at gøre Huset længere og længere efter Tidens Krav, blev der bygget 2 Huse, enten hver for sig som *parallelle Længer* eller vinkelret paa hinanden som *Vinkeltype*.

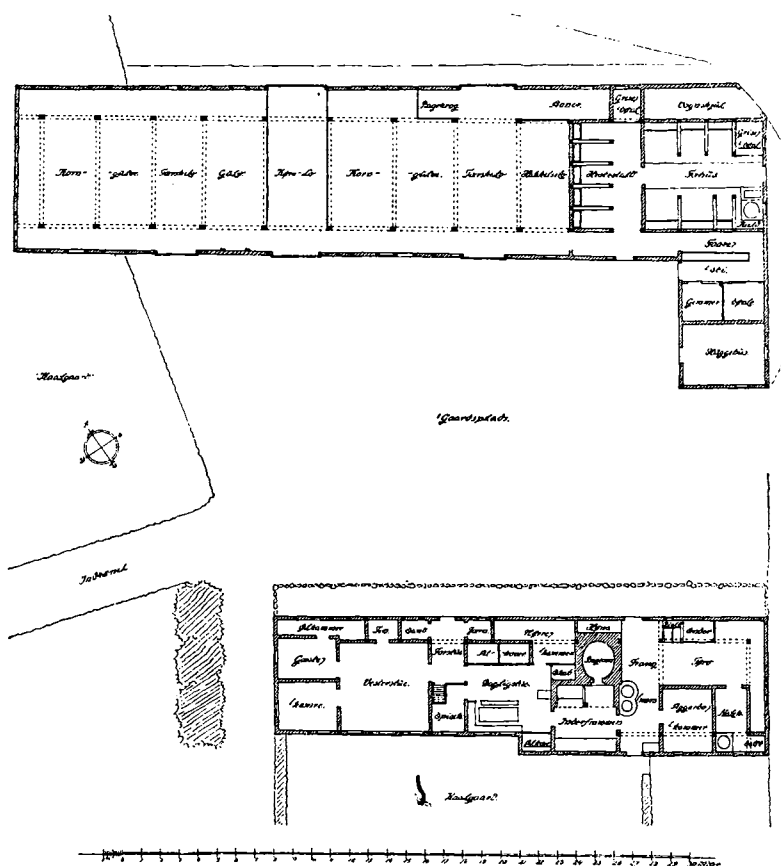


Fig. 4. Grundplan af Parallelgaard fra Faarftoft ved Thisted. Efter Zangenberg.

I jydsk Lov 1241 tales om *Salhuset* (Indhuset) og *Lade*. Salhuset (Indhuset — i Modsætning til Udhuset — eller det »forreste Hus«) indeholdt Køkken og Stue, Lade havde Plads til Kornet, Heste og Fæ, undertiden nogle Aflukker kaldet »Bøvle« til Lam og Grise. I sjældne Tilfælde var Stalden en Del af Salhuset ogsaa i Paralleltypen. — Vinkeltypen synes opstaaet ved Tilbygning af en Lade til en oprindelig enlænget Gaard med Beboelse og Stald. Baaede Paralleltypen og Vinkeltypen fandtes saavel i Husmandsbrug som Bondebrug og har holdt sig som en ret hyppig Byggemaade helt frem til Udskiftningstiden.

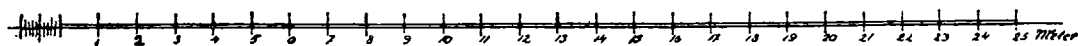
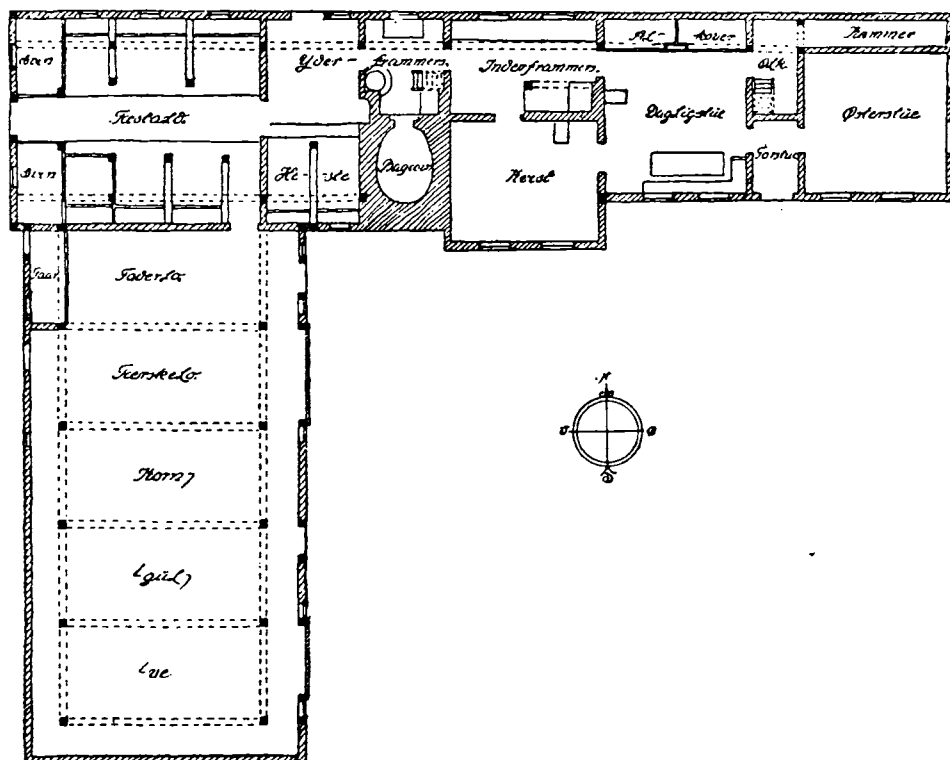


Fig. 5. Grundplan af Vinkelgaard i Sperring, Thisted Amt. Efter Zangenberg.

Den trelængede Gaard afledes af den enlængede eller den tolængede. Den fremtraadte og fremtræder i forskellige Typer. Den hyppigste og mest upraktiske er den, som har en Midterfløj til Hovedbygning, der paa begge Sider er flankeret af en Sidefløj, hvoraf den ene er Stald, den anden Lade. Denne Grundplan er brugt baade til Husmandssteder og til Gaarde. Men andre Former for trelængede Gaarde forekommer ogsaa, snart med 3 adskilte Bygninger snart med 2 sammenbyggede Længer, medens den 3. er fritliggende. Efter Zangenberg forekommer de største trelængede Gaarde paa Øen Als, hvor de er meget almindelige i de nordalsiske Byer. Trelængede Huse er ogsaa meget hyppige paa Fyn.

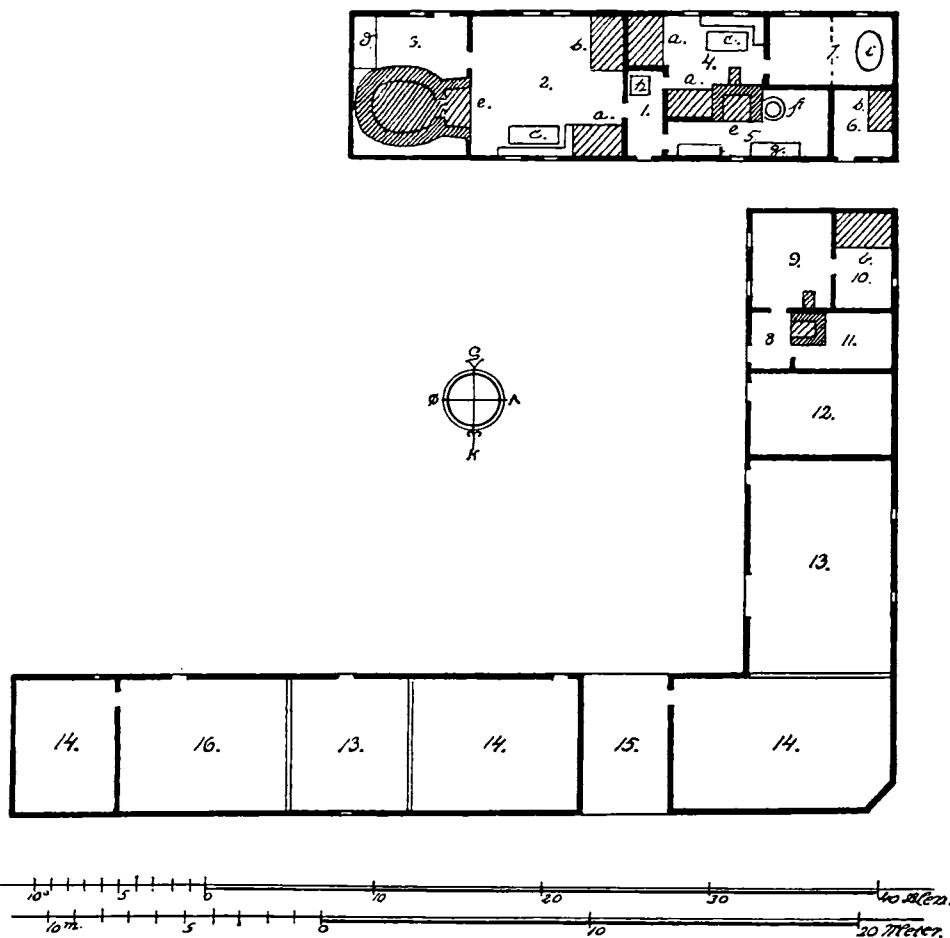


Fig. 6. Grundplan af trelængede Gaard fra Bjerreby paa Taasinge, opmaalt 1887 af Mejborg.
 1) Frammers. 2) Storstue. 3) Dosset. 4) Dagligstue. 5) Bryggers. 6) Karlekammer. 7) Klev. 8) Frammers. 9) Aftægtsstue. 10) Sengekammer. 11) Tørvehus. 12) Faarehus. 13) Loer. 14) Lader. 15) Port. 16) Stald for Ko og Hest. a) Alkove. b) Himmelseng. c) Borde. d) Dejtrug. e) Skorstensaabning. f) Bryggerkedel. g) Bord. h) Haandkværn. i) Salt-Olde.

Den firelængede Gaard er meget udbredt i Danmark og karakteristisk for dansk Landbrug. I over to Hundrede Aar har denne Grundplantype været den foretrukne; vi træffer den dominerende i saa forskellige Landbrugsstørrelser som fra smaa Gaarde paa ca. 10 ha helt op til Proprietærgaarde paa 150 ha.

I Reglen raader Beboelsen kun over én Længe, Stuehuset (Indhuset — Salhuset), men Staldene kan gribe ind i en Del af Stuehuset. Zangenberg nævner, at Stuehuset sædvanlig er Gaardens nordre eller søndre Længe, og aldrig anbragt mod Vej eller Gade. (I Sydsjælland og Sønderjylland kan man dog træffe gamle Stuehuse mod Vej).

Placeringen af Stalde og Lader har været meget forskellig fra Gaard til Gaard. Snart var Staldene i Længen overfor Stuehuset. Snart var denne Længe Ladebygning, medens Staldene var fordelt i de to Sidelænger. Snart var den firelængede Gaard helt sammenbygget, snart var alle 4 Længer fritliggende (som Fig. 24), snart var Stuehuset fritliggende, de 3 andre Længer sammenbyggede (se flere af de efterfølgende Fig.), snart var 2 sammenbyggede og 2 fritliggende.

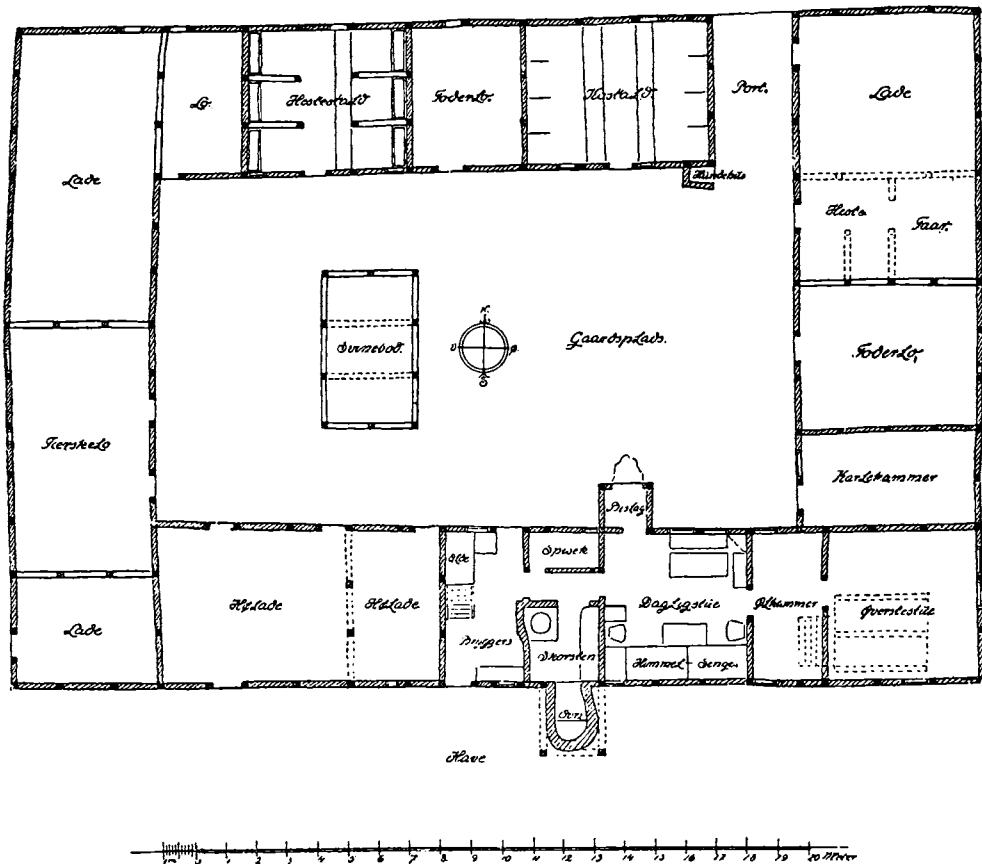


Fig. 7. Grundplan af den ældste kendte Gaard paa Sjælland, i Topshøj ved Sorø, Gaarden er fra Tiden før 1688. Viser gl. firelænget Grundplan. Zangenberg.

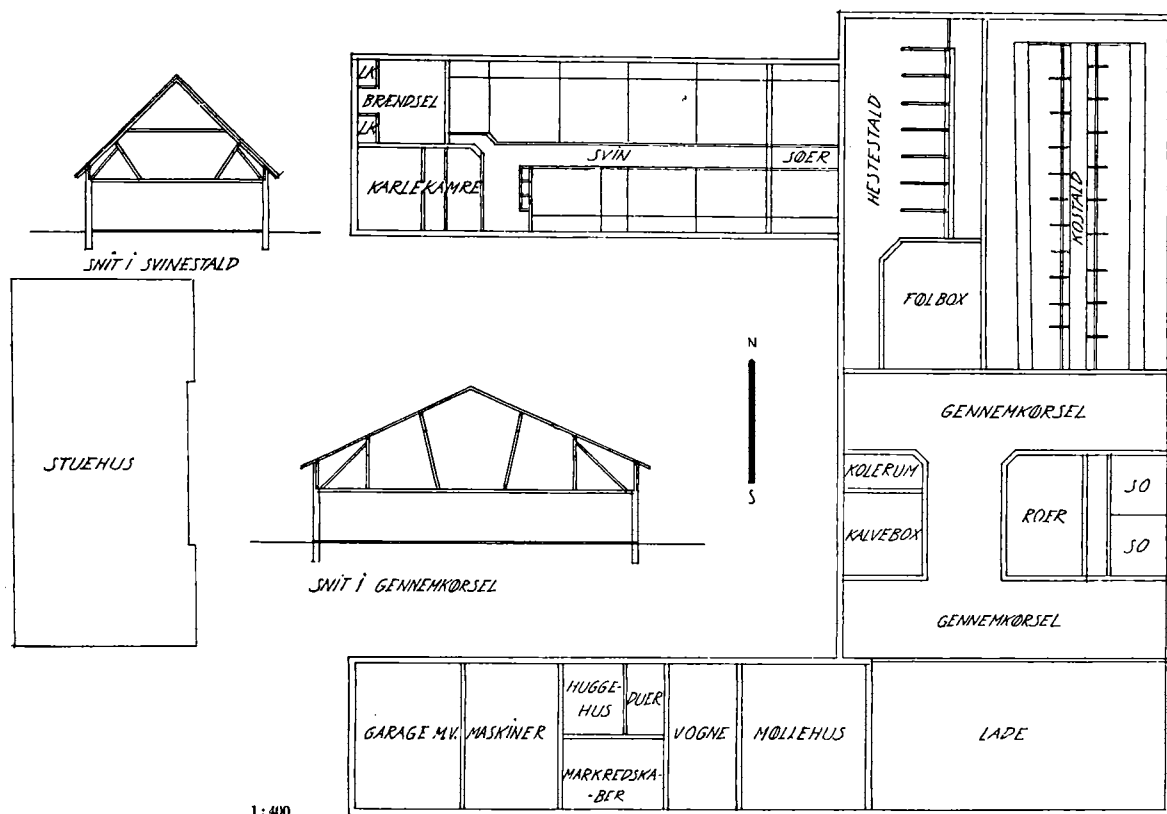


Fig. 8. Thorvald Pedersens Gaard i Skamby, 41 ha. Bygget 1916—22. Opmaalt af Knud Brücker. Udbygningerne: Bebygget Areal 1184 m². Beton i Fundamenter 139 m³. Mursten 167,350 Stk. Tagflader 1650 m². Tømmer i Tag med Trempel 3140 m.

større, forædlede, stærkt producerende Dyr. Et tørt Jordgulv i den øverste Del af Baasen og i Bøvlen, dækket med nogen Strøelse og ret tør fast Gødning var sikkert lunere og ikke saa stærkt varmeledende som de uisolerede, ofte nøgne Sten- og Cementgulve i den nye og nyere Stald. De porøse, klinede Vægge, bestaaende af Ris og Ler, var lunere end den haarde, tætte, kolde Væg af brændte Sten eller Cementsten. Den gamle klinede Væg gav en baade lun og tør Stald med en Del naturlig Ventilation. Den moderne Væg af Cement eller brændte Sten fortætter Fugtighed, leder Varmen stærkt og giver kun en minimal naturlig Ventilation. Hvor er Luften behagelig, Køerne rene og Hygiejnen god i den gamle Bondegaardsstald, som bruges efter Forudsætning: Lille Roefoder og forholdsvis lav Ydelse af Køerne. Men lige saa umulig er den, naar Køerne er store, Roefoderet stort og Ydelsen høj, da bliver Hygiejnen under al Kritik, og Køerne faar et meget daarligt Opholdssted.

Den gamle Gaard var dertil overmaade stilfuld, smuk og hyggelig, løftede sig beskedent op af Terrænet, »skreg« ikke i Landskabet, som den nye Gaard

med de store hvidkalkede Vægflader og lyse Jerntage. Fig. 9 til 35 viser den gamle Gaards fine Arkitektur, medens Fig. 39—44 samt en Del nye Tilbygninger til de gamle Gaarde arkitektonisk set staar langt under de gamle Bygninger. Selv om de nye imponerer ved første Øjekast, er de dog uskønne. Disse nye Gaarde og de nye Tilbygninger synes at gøre det berettiget at fastslaa, at 1890'erne danner Skel i dansk Landbrugsbyggeri i arkitektonisk Henseende; indtil 1890'erne blev der bygget stilfuldt i dansk Landbrug, medens Landbrugsbygninger, opført i dette Aarhundrede, overvejende har en nærmest rædselsfuld Arkitektur.

Selvfølgelig kan det ikke undgaas, at de nye Landbrugsbygninger bliver mere dominerende i den danske Natur, end de gamle var og er. Men det stilfulde, smukke, venlige, rolige, i bedste Forstand kulturprægede, bør føres fra de gamle Bygninger over til de nye. Se Nørreballegaards Lade, opført 1890, Fig. 23, se Vesterlunds Lade-Kostald, bygget 1884, Fig. 32, og se Fig. 35: Ladebygningen 1903 hos P. Hansen, Mullerup. Disse Bygninger har Dimensioner, Form og Stil, som dansk Landbrug bør have til Forbilleder for Fremtidens Gaarde og Huse. Og falder de ikke i Form og Stil sammen med de nye Længer Fig. 45 og 46? Jo!

Spredt træffes nye Gaarde, som er helt eller delvis anlagt efter tidssvarende Husdybde, saaledes den Gaard, hvis Grundplan er vist i Fig. 8, den største Bygning er 17,85 m bred i udvendigt Maal, men saa er den gjort firelænget og ved Trempel og fladt Tag givet en forkert Form til Skade for dens Kvalitet.

Men endnu er det en aldeles overvejende Skavank ved dansk Landbrugsbyggeri at bygge for smalle Længer; den økonomiske Byrde heraf er nærmere belyst i senere Afsnit. Til Helgaarden Fig. 39, opført 1918, er Laden kun 7,3 m bred, og sjældent naar man i det nyere Bondegaardsbyggeri over 10 m Husdybde. Dertil kommer Ulempen ved Trempel med ret fladt Tag, der ogsaa skal behandles i et senere Afsnit.



Fig. 9. En ejendommelig og smuk, midtlangelsk Bondegård med daarlig vedligeholdt Straatag. Bygget ca. 1830. Fotograferet 1938.



Fig. 10. En meget gammel Bondegård i Sønderstrup, Holbæk Amt. Alderen kendes ikke, men for ca. 70 Aar siden blev Gaarden regnet meget gammel og Egnens ældste. Fot. 1938.

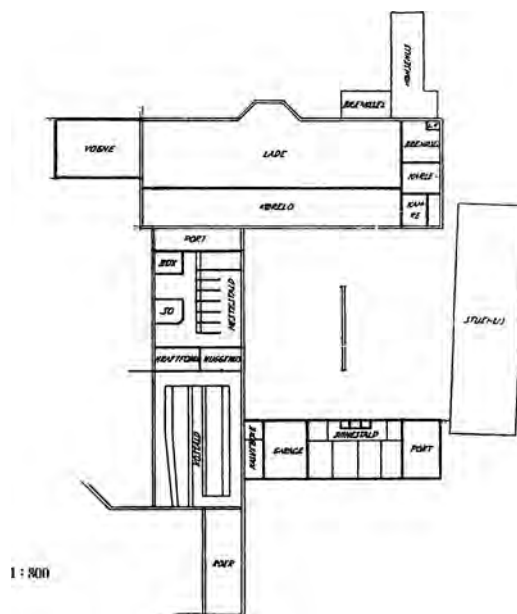


Fig. 11. *Grimmelykkegaard pr. Ejby*, Odense Amt, 39 ha, tilhørende Gdr. Anton Andersen. Paa Billedet ses Stuehus og Svinhusfløj, begge opførte i Aarene 1679—81. Kostalden er opført 1872, Laden 1906. Grundplanen ses under Fotografiet. Stuehus 7 m og Svinestald 6,3 m brede. Fotograferet 1938.

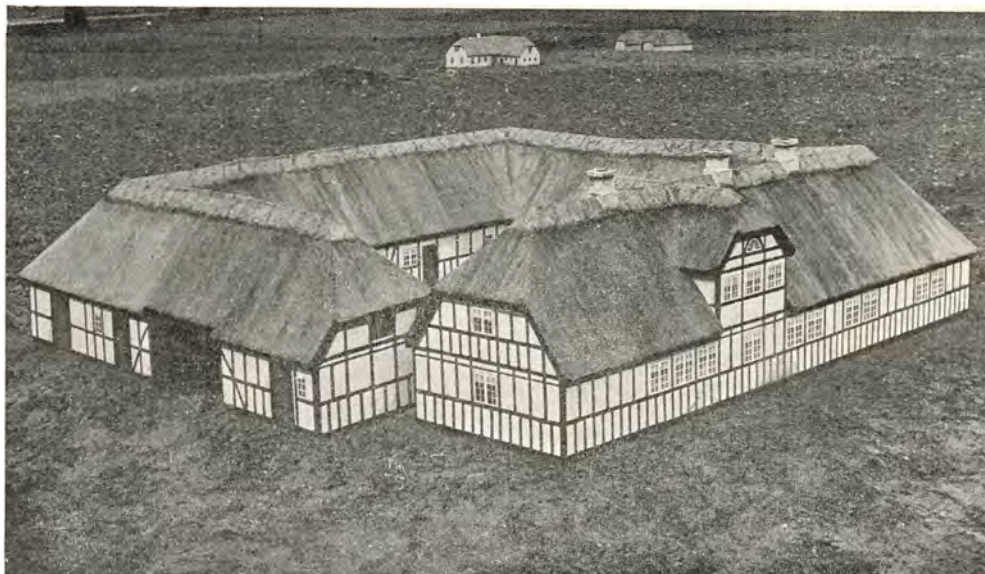


Fig. 12. *Landmaalergaarden i Glamsbjerg*, Odense Amt. Tilhørende Vestfyns Hjemstavnsforening. Fredet som »Hjemstavnsgaard«. Fotografiet er af Modellen paa Bellahøjstillingen 1938. Udbygningerne opført ca. 1750. Stuehuset ca. 1826. En særdeles smuk, gammel Gaard.

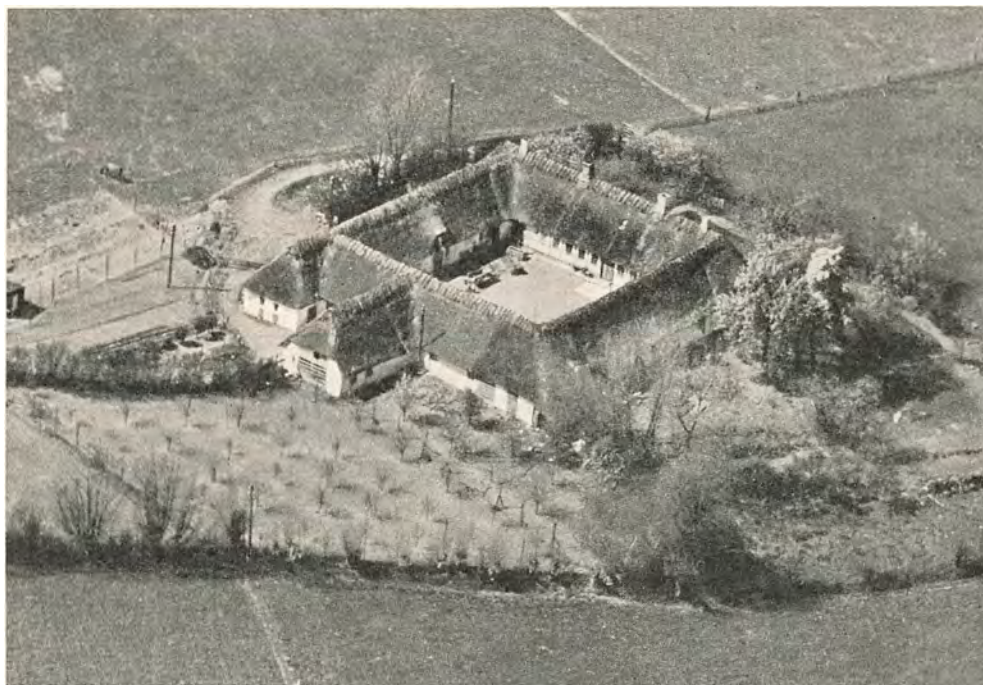


Fig. 13. *Kirkebjerg ved Ullerslev*, 18 ha, tilhørende Gdr. N. Marius Nielsen. En ejendommelig, hyggelig og smuk, gammel, firelænget, helt sammenbygget Gaard. Bygget som Udflyttergaard ca. Aar 1800. Længerne 8 m brede med 2,3 m til Tagskæg. Stuehus 32 m langt. Fot. 1938.

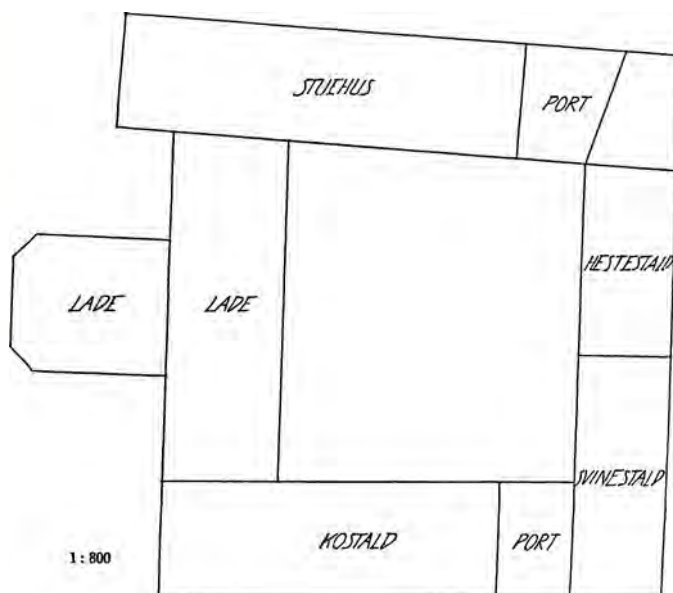
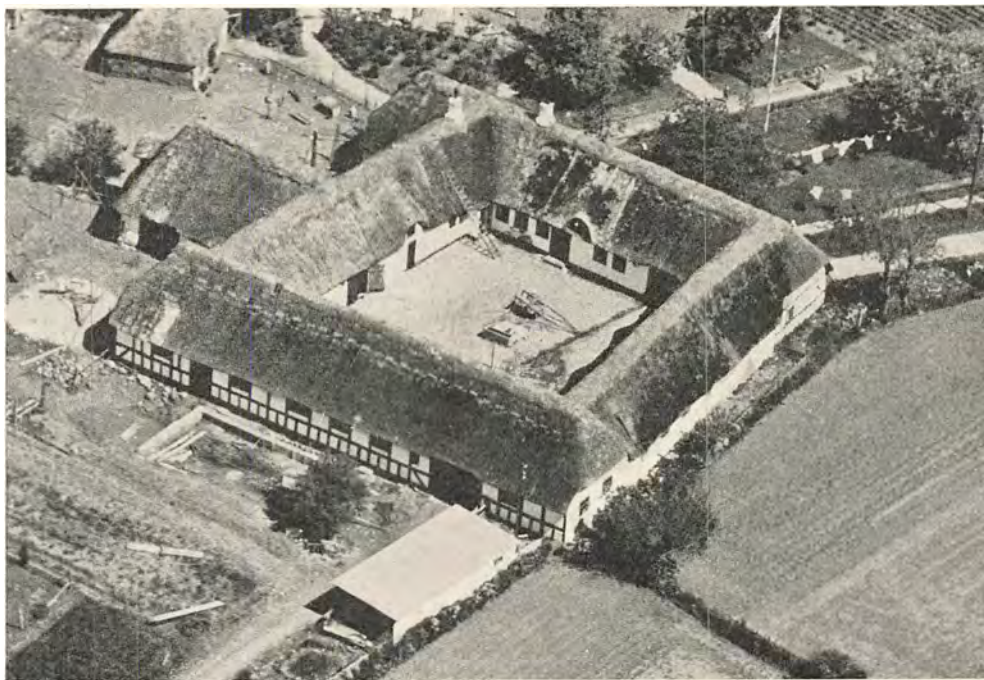


Fig. 14. Fotografi og Grundrids af en Gaard i Hasmark, Østerballe pr. Otterup, 19,3 ha, tilh. Gdr. Hans Marius Nielsen. Opført ca. 1740. Stuehus 6,3 m bredt, 26,5 m langt, 167 m², Lade 6,9 m bred, 18,9 m lang, 130 m², Kostald 6,3 m bred, 27,7 m lang, 175 m², Svinestald 5 m bred, 17,6 m lang, 88 m². En meget ejendommelig, køn gammel, helt sammenbygget Gaard med samlet Laderum paa 460 m³. Fot. 1938.

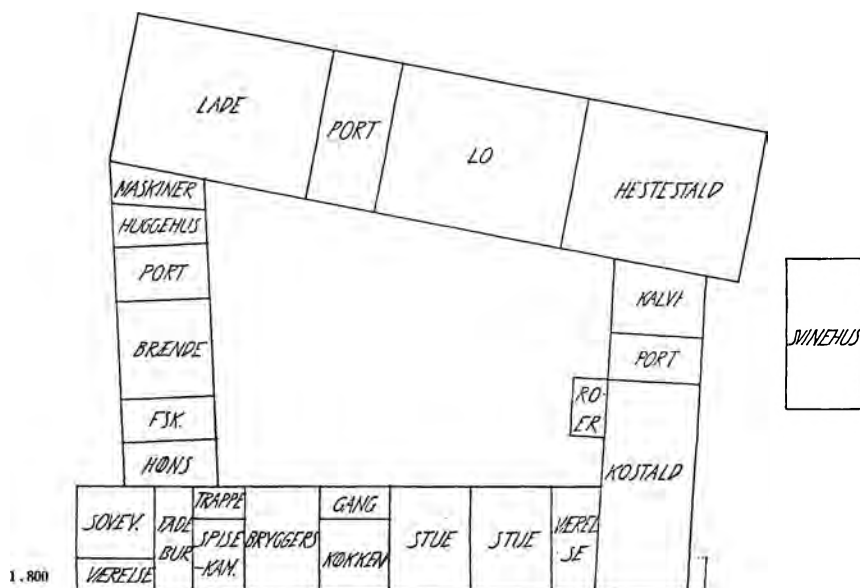
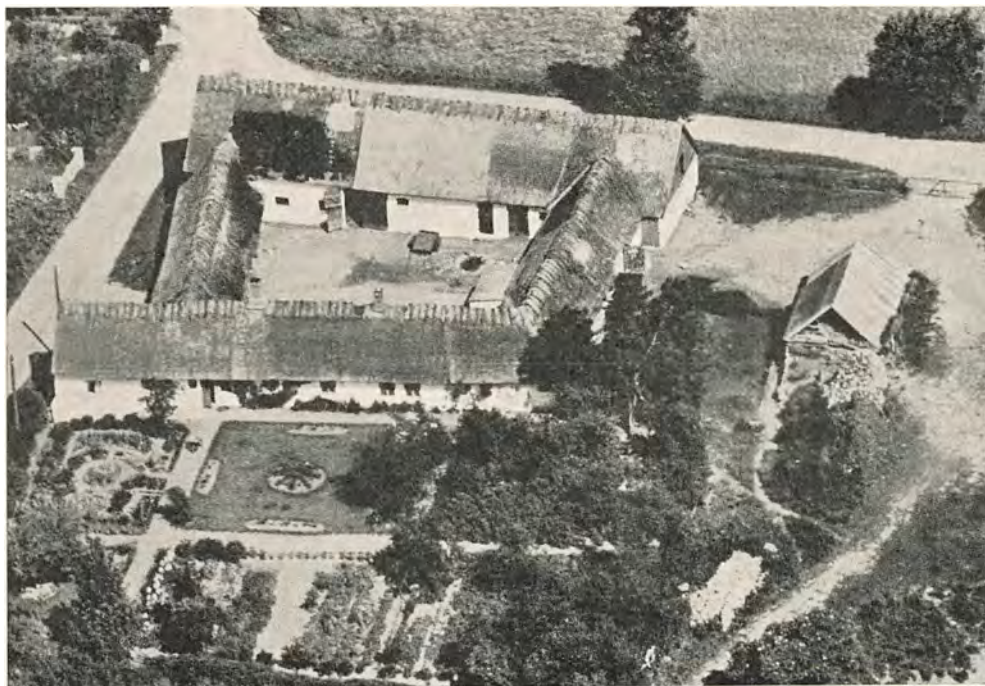


Fig. 15. Fotografi og Grundplan af Svinggaarden i Snesere Torp pr. Snesere, 27,6 ha, tilh. H. Grøn- Iversen. Stuehus, opført 1768, 5,25 m bredt, 32 m langt, 168 m², Lade, opført 1921, 8 m bred, 34 m lang, 272 m², Kostald, opført 1768, 4,8 m bred, 16,5 m lang, 79 m², Svinestald, opført 1865, 4 m bred, 8 m lang, 32 m², øvrige Bygninger, opført 1768, 4,5 m brede, 17 m lange. En hyggelig gammel, helt sammenbygget, 4-længet Gaard med ca. 1000 m³ Husrum i Ladebygningen. Fot. 1938.

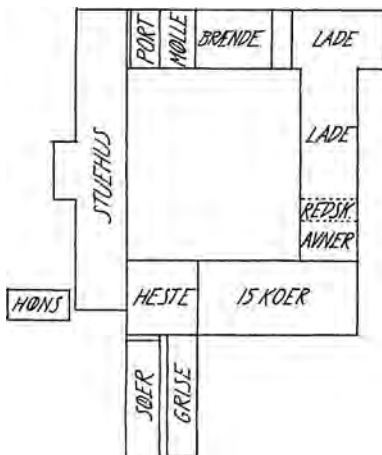


Fig. 16. Fotografi og Grundplan af *Gaard i Grumløse pr. Lundby*. 31 ha, tilh. Gdr. Johs. Olsen. Opført 1800. Stuehus med Korshus 5,4 m bredt, 31,6 m langt, 171 m², Lade mod Nord 6 m bred, 20 m lang, 120 m², Lade mod Vest 6 m bred, 27 m lang, 162 m², Kostald 8 m bred, 24 m lang, 192 m², Svinestald, opført 1884, 7,4 m bred, 13 m lang, 96 m², Hønhuse 5,5 m bredt, 7 m langt, 39 m². En ejendommelig gammel, smal, køn 4-længet Gaard med ca. 1200 m³ Ladebygning. Fot. 1938.

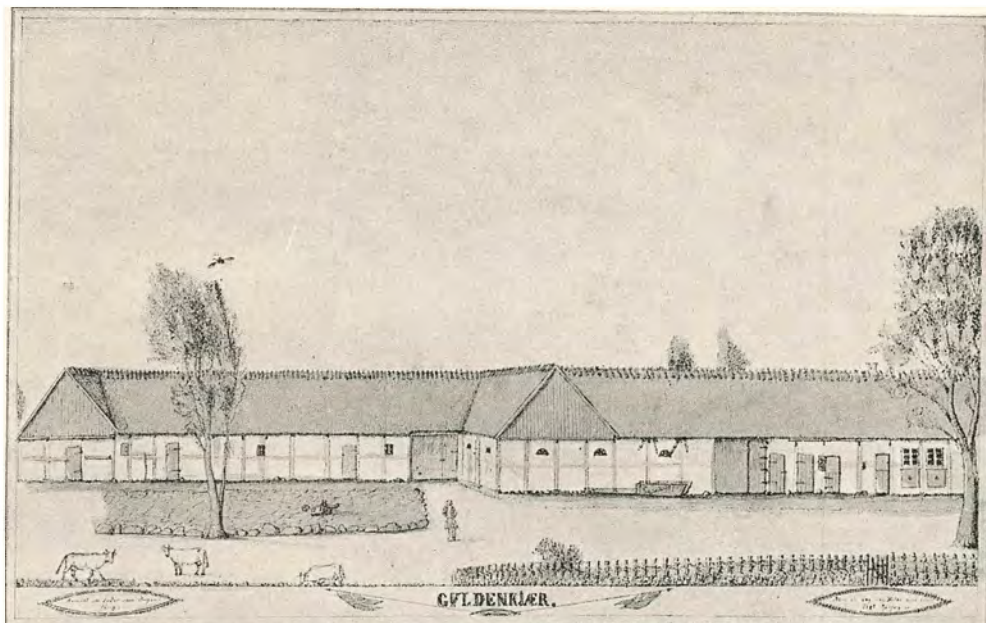


Fig. 17. *Gaarden Gyldenkærne i Osager pr. Lejre*. Opført som 4-længet Gaard 1831, fik senere en 5te Længe med Stald og Aftægtsstuer, som ses til højre paa Billedet. Længernes Bredde var 5,7 m, deres Længde 22,6 m. En smuk og typisk gammel, sjællandsk Bondegaard; tegnet 1876 af en Hønskræmmer.

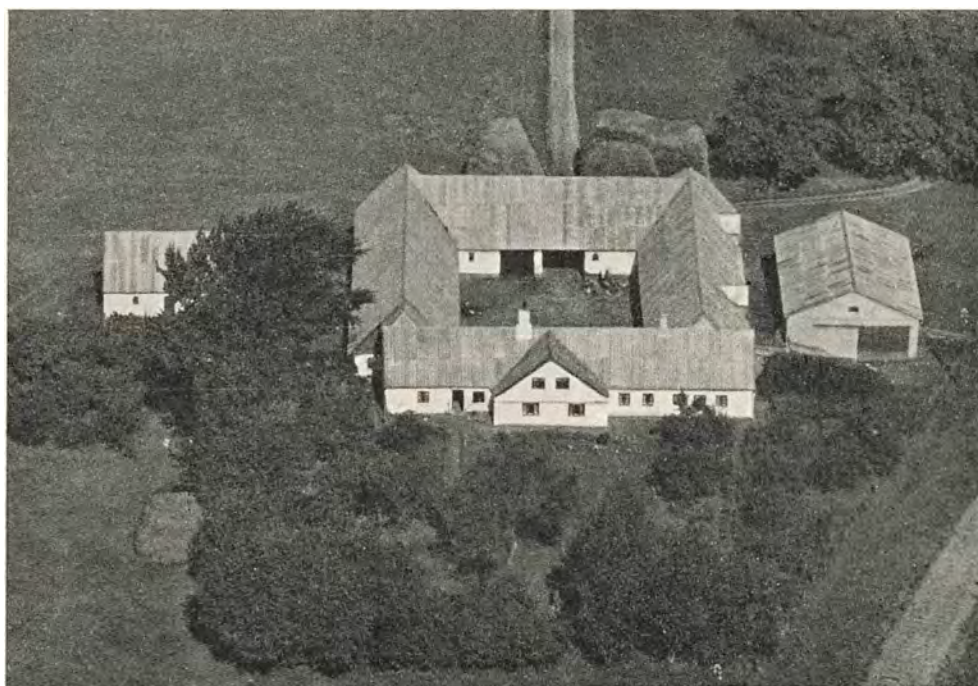


Fig. 18. *Esmosegaard i Hvalsø*, 18 ha, tilh. Gdr. A. Kr. Nielsen. Stuehuset med Korshus opført 1790, 6×27 m; Lade, Kostald og gl. Svinehus bygget 1860, 7,5 m brede, 2,5 m til Tagskæg.

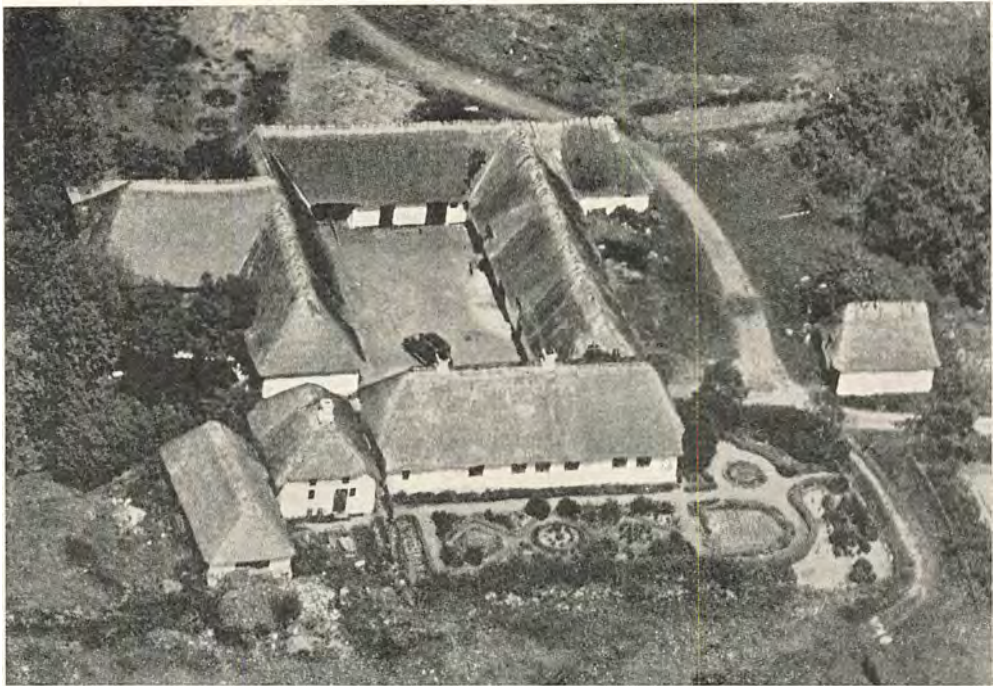


Fig. 19. *Ditlevgaard i Klavsebølle pr. Tullebølle*, 30 ha, heraf 5,5 ha Eng; tilh. Fru Olga Nielsen. Stuehuset ligger mod Syd, det er opført 1832; 2 Længer bygget 1872. Fot. 1938.

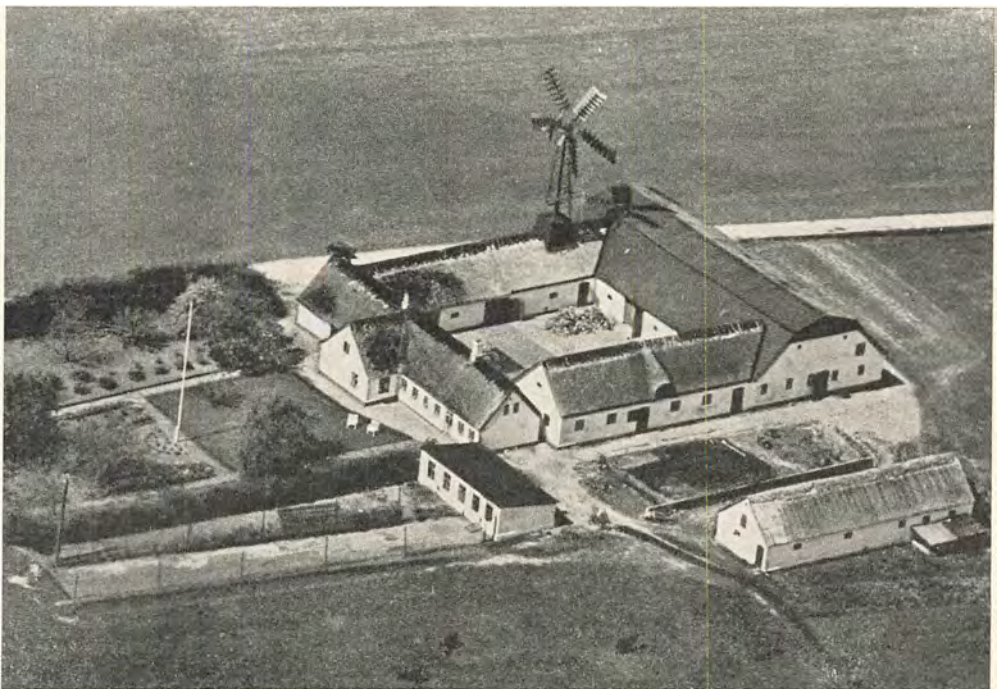


Fig. 20. *Saahøjgaard, Sjællands Odde*, 14 ha, tilh. Gdr. Marius Andersen, Stuehus med Kors-
hus, opført ca. 1790, $5 \times 22,6$ m med 2,04 m til Tagskæg; Mølle- og Maskinhus bygget i
1890'erne $6,3 \times 17$ m; Kostald 1929, Lade 1911. Fot. 1937.

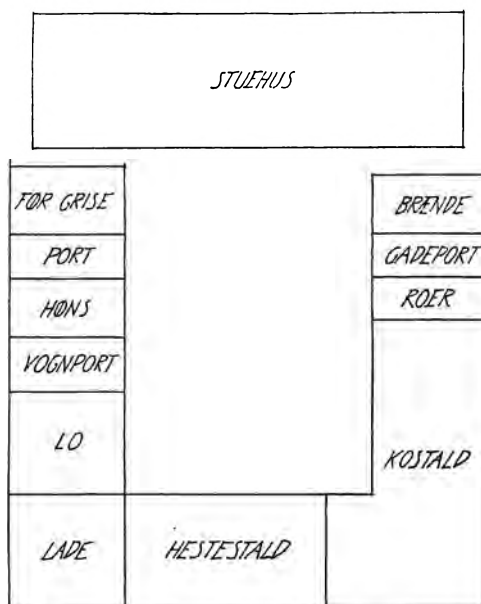
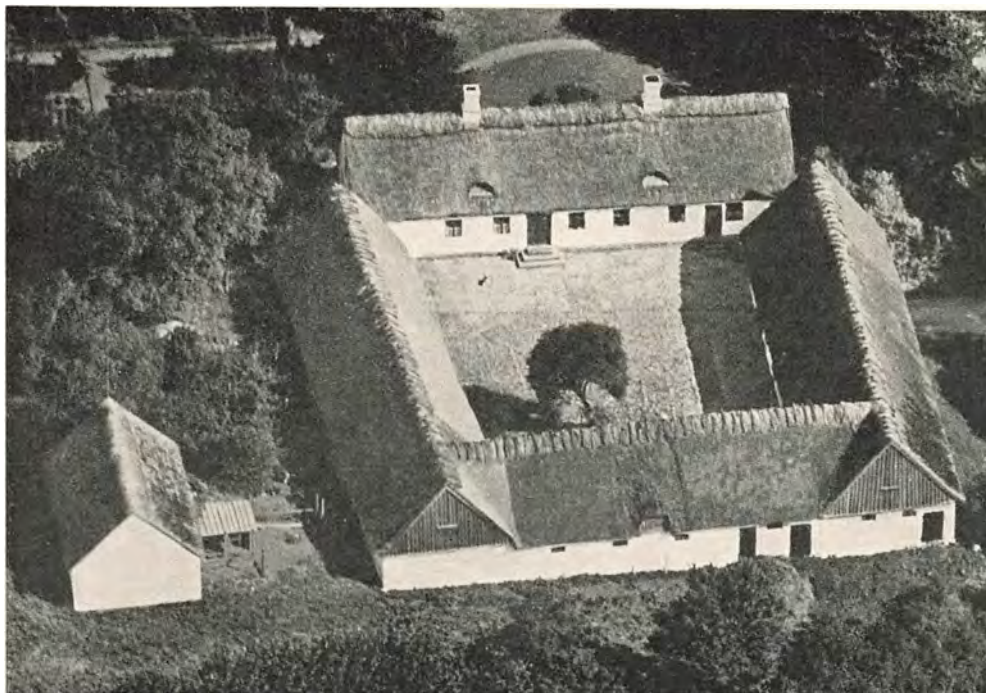


Fig. 21. Fotografi og Grundplan af gammel Gaard i Allerslev pr. Lejre, 28,7 ha, tilh. Gdr. Niels Petersen. Stuehus, opført 1856, 7 m bredt, 22,5 m langt, 157 m², Lade, opført 1850—52, 6 m bred, 23 m lang, 138 m², Kostald, opført 1850—54, 6 m bred, 22,5 m lang, 135 m², Hestestald, opført 1848, 6 m bred, 22,5 m lang, 135 m². Smuk, gammel Gaard med Trægavle. Fot. 1938.

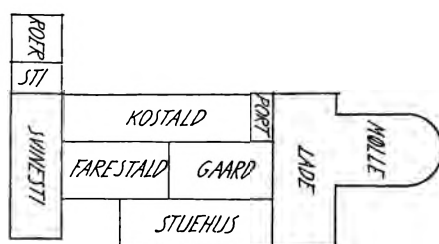
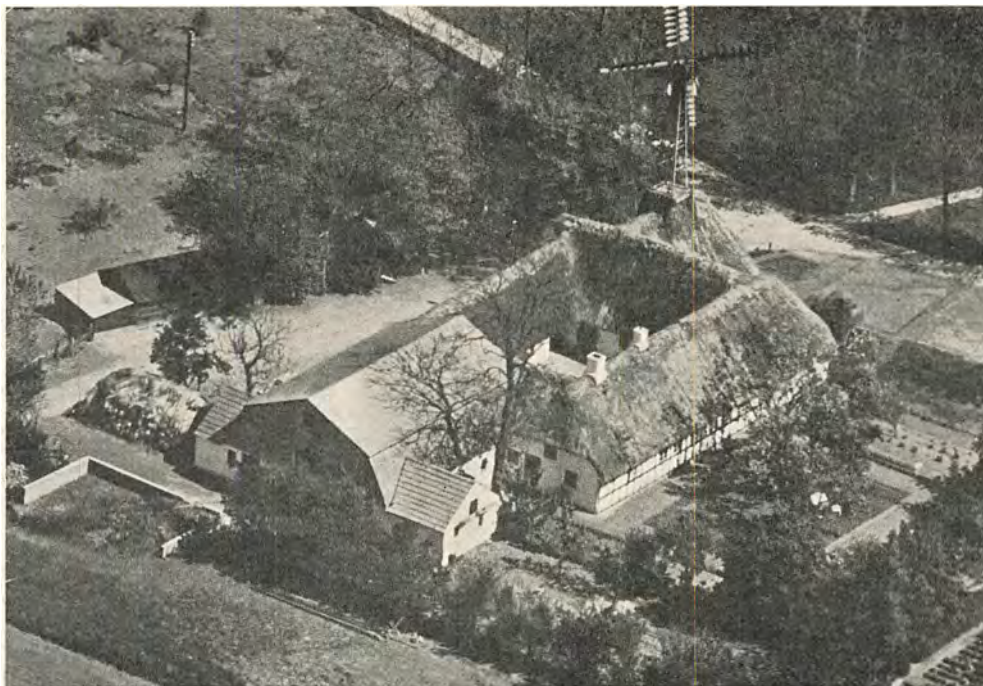


Fig. 22. Sønderbygaard i Hasmark pr. Otterup, 12,1 ha, tilh. Gdr. Holger Rasmussen. Opført 1852, Stuehus 6,5 m bredt, 16 m langt, 104 m², Lade 6,5 bred, 16 m lang, 104 m², Svinestald, opført 1910, 5,25 m bred, 16 m lang, 84 m². Delvis gammel 4-længet Gaard med en ejendommeligt meget lille Gaardsplads. Lade 470 m³. Kostald opført 1931. Fot. 1938.

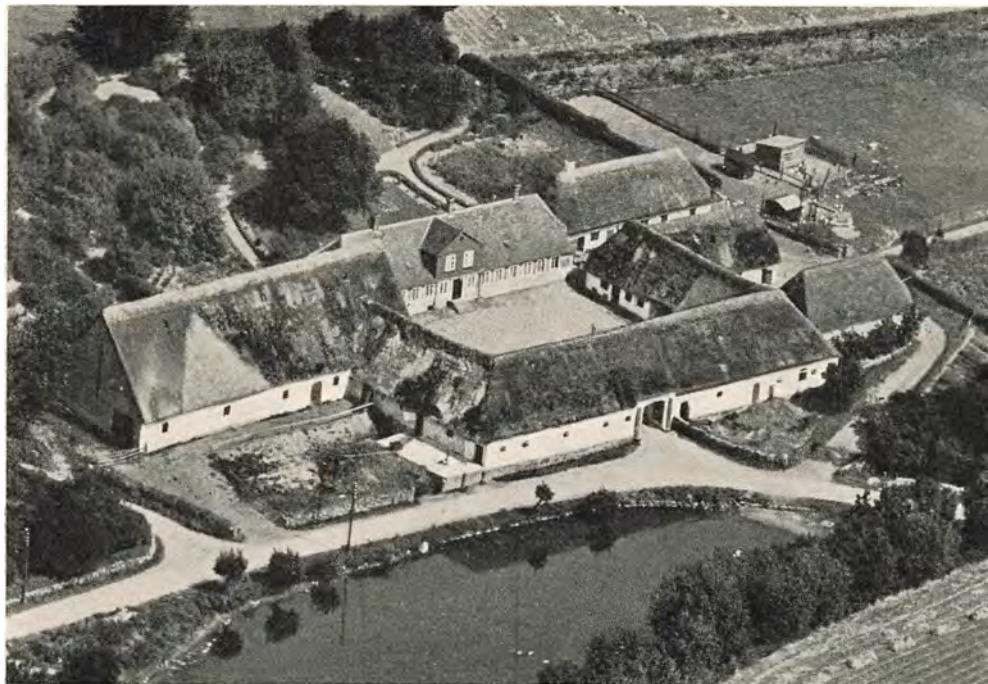


Fig. 23. *Nørreballegaard, Tryggelev, Langeland, 42 ha, heraf 5,5 ha Eng, tilh. Gdr. Hans Petersen. Stuehus og Svinestald er opført 1875, Stuehuset 8×25 m; Kostalden opført 1880; de øvrige Byg. 1860 og 1890. En meget smuk Gaard, navnlig er Ladebygningen imponerende.*

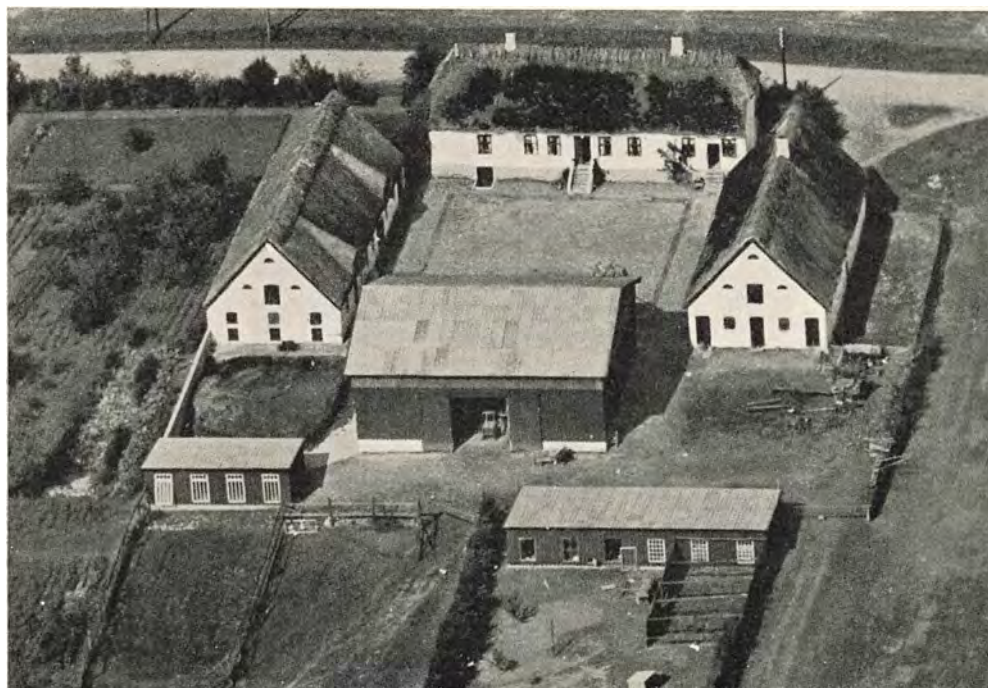


Fig. 24. *Agrupgaard i Grønnebjerg pr. Kirke Eskildstrup, 22 ha, tilh. Gdr. J. M. Christensen.*



Fig. 25. *Fruelundgaard i Henninge, Rudkøbing, 11 ha, tilh. Gdr. Hans Hansen. Udlængerne over 100 Aar gamle, Stuehuset bygget 1878. En meget smuk og hyggelig, gammel Gaard.*

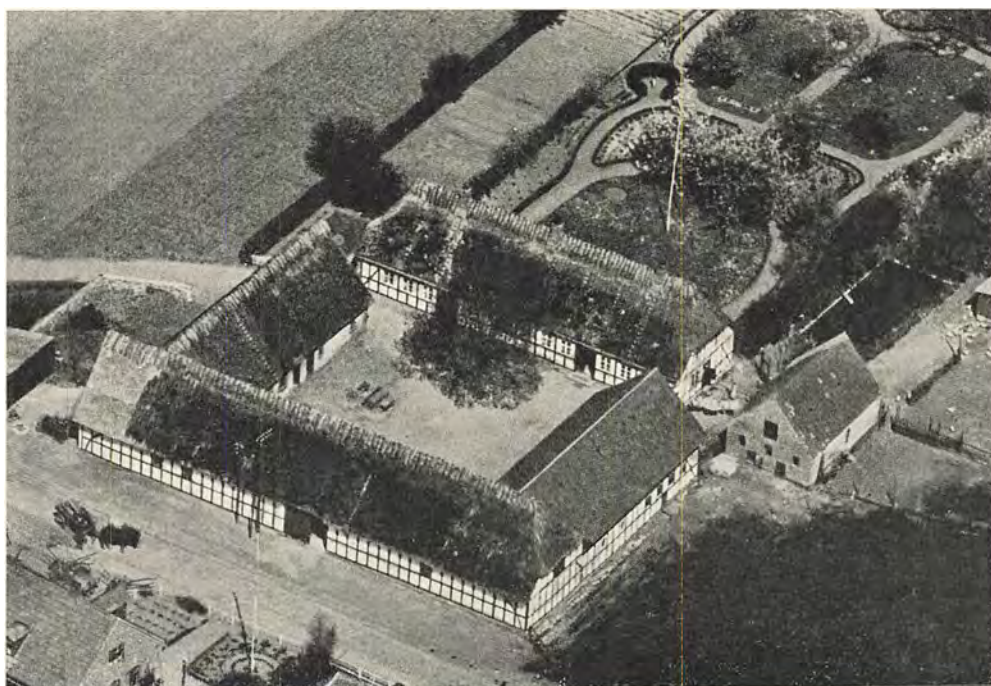


Fig. 26. *Urup Damgaard pr. Langeskov, 18 ha, tilh. Gdr. Kr. P. Kristensen. De 4 Hovedlænger er hver 8 m brede, de 2 er 18 m, de 2 er 22 m lange hver; er opf. 1855. Smuk Gaard. Fot. 1938.*

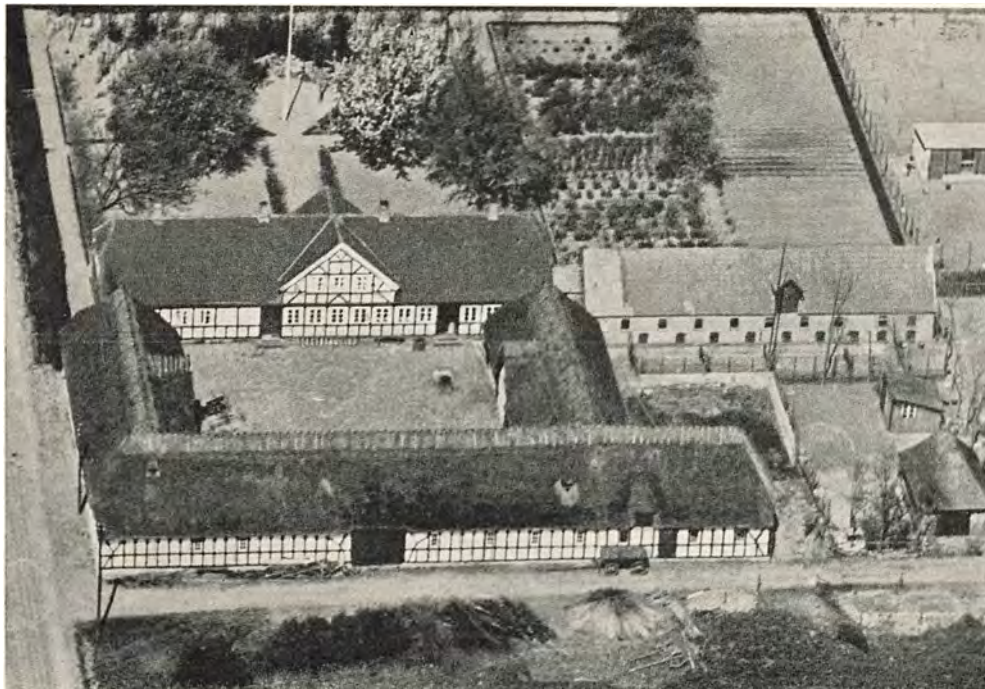


Fig. 27. *Gaard i Urup pr. Langeskov*, 24 ha, tilh. Grd. Stefan Jørgensen. Opført 1872. Stuehus 8×30 m, Lade og Kostald 8×40 m, Hestestald 7×18 m og Materiallade 7×18 m.

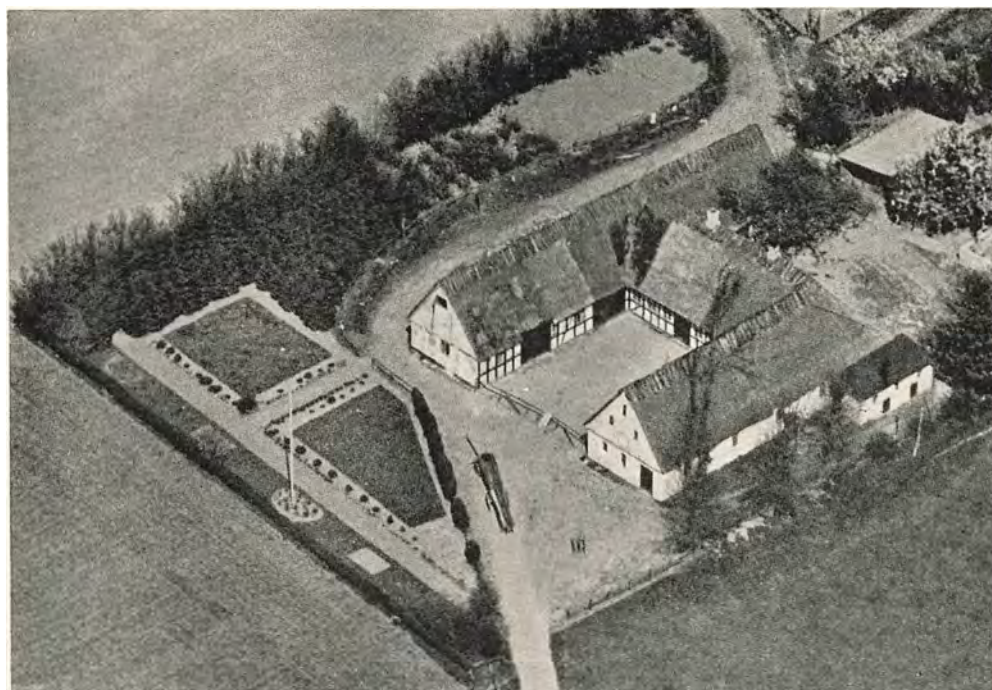


Fig. 28. *Gaard paa Flødstrup Mark pr. Ullerslev*, 12 ha, tilh. Gdr. Karl Hansen. En smuk Gaard over en ejendommelig Grundplan. Opført 1875. Udlængerne 6,6×21,5 og 17 m.

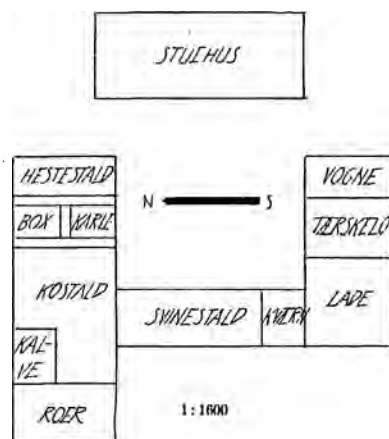


Fig. 29. Fotografi og Grundplan af Rørmosegaard i Regnemark pr. Borup, 36 ha, tilh. Morten Knudsen. Opført 1868, Stuehus 9 m bredt, 22 m langt, 198 m², Lade 9 m bred, 20 m lang, 180 m², Kostald, opført 1908, 11 m bred, 30 m lang, 330 m², Svinestald 6 m bred, 20 m lang, 120 m². Delvis gammel Gaard med en ret ny Trempellønge og fast Tag paa de gamle Bygninger. Laden ca. 700 m². Fot. 1938.

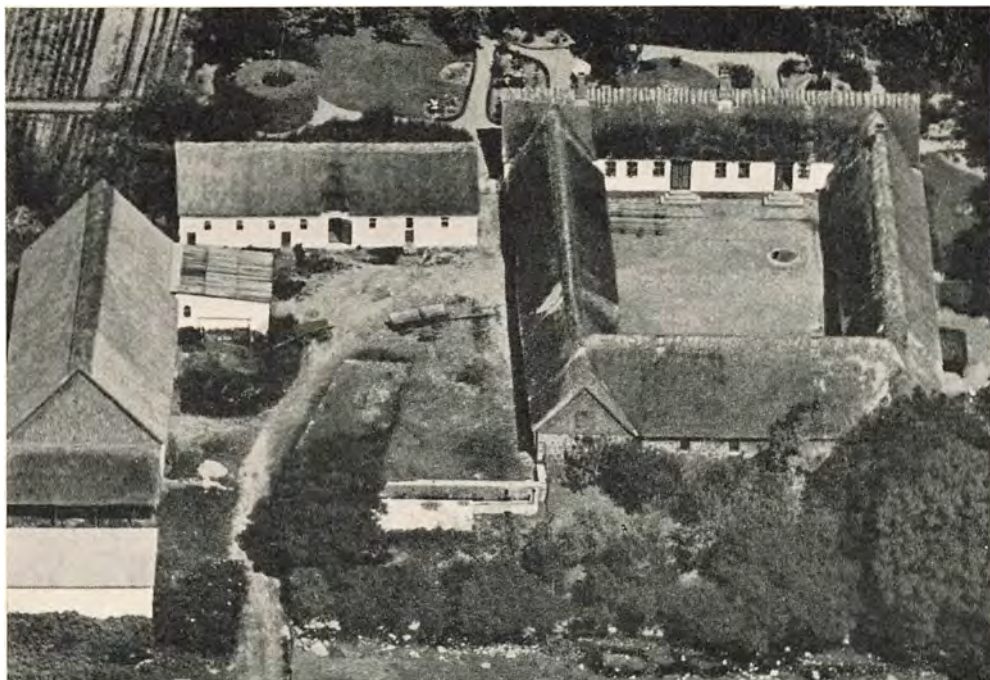


Fig. 30. *Snigaard i Aaside* pr. Snesere, Præstø Amt, 31 ha, tilh. Grd. Aksel Hjortsø. Fot. 1938.

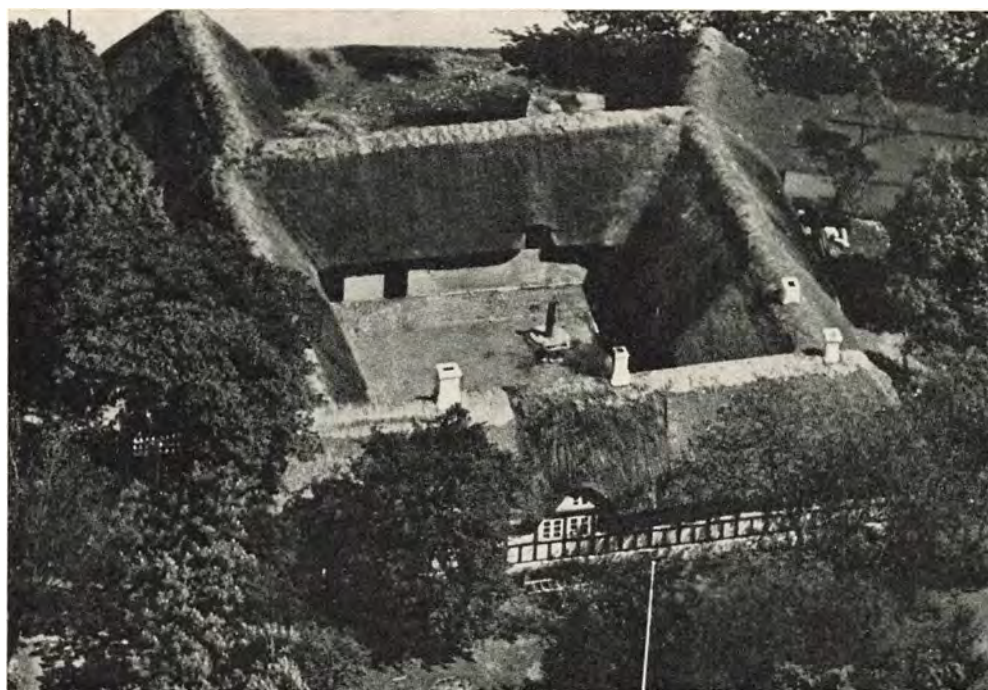


Fig. 31. *Hasmark Møllegaard i Hasmark* pr. Otterup, tilh. Gdr. Marius Madsen. En meget hyggelig og smuk Bondegaard, opført 1860. Fot. 1938.

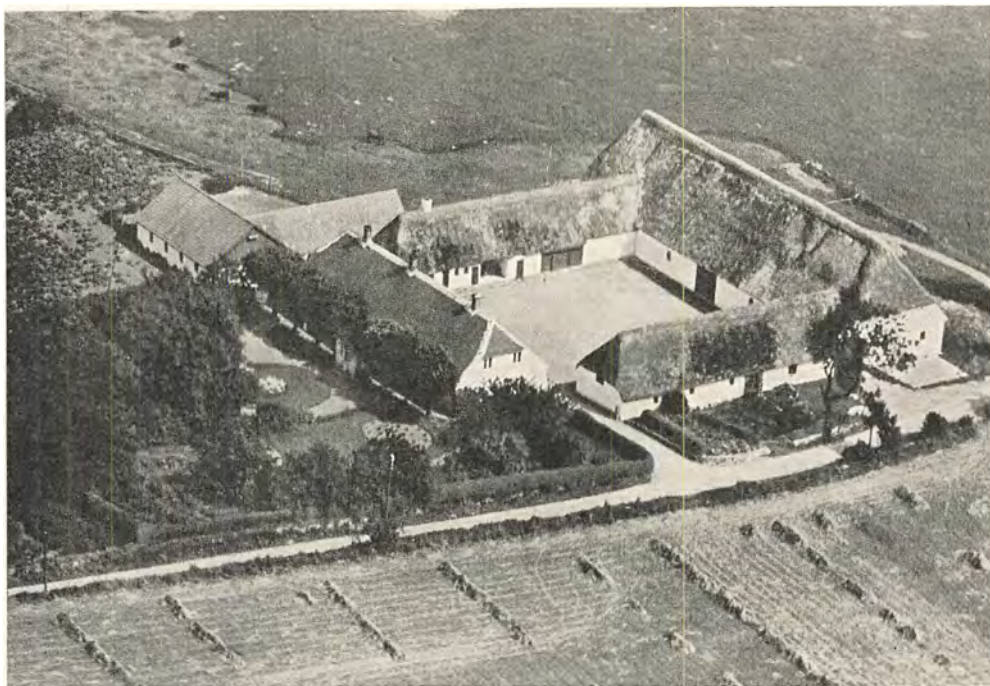


Fig. 32. *Vesterlund i Tryggelev, Langeland, ca. 48 ha, heraf 6 ha Eng, tilh. Gdr. Johannes Hansen. Stuchuset og de to Sidelænger er opført 1874. Den 15 m brede og 48 m lange, overordentlig smukke største Længe til Lade og Kostald er opført 1884. Fot. 1938.*

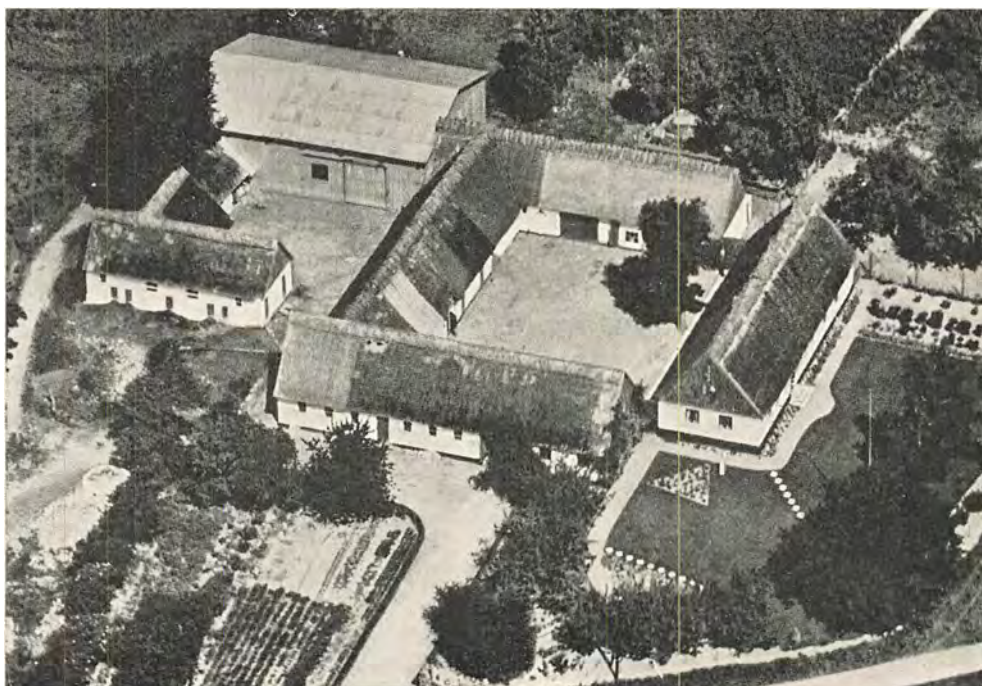


Fig. 33. *Johannesbjerggaard i Snese, Præstø Amt, 31 ha, tilh. Grd. Hadsbjerg.*

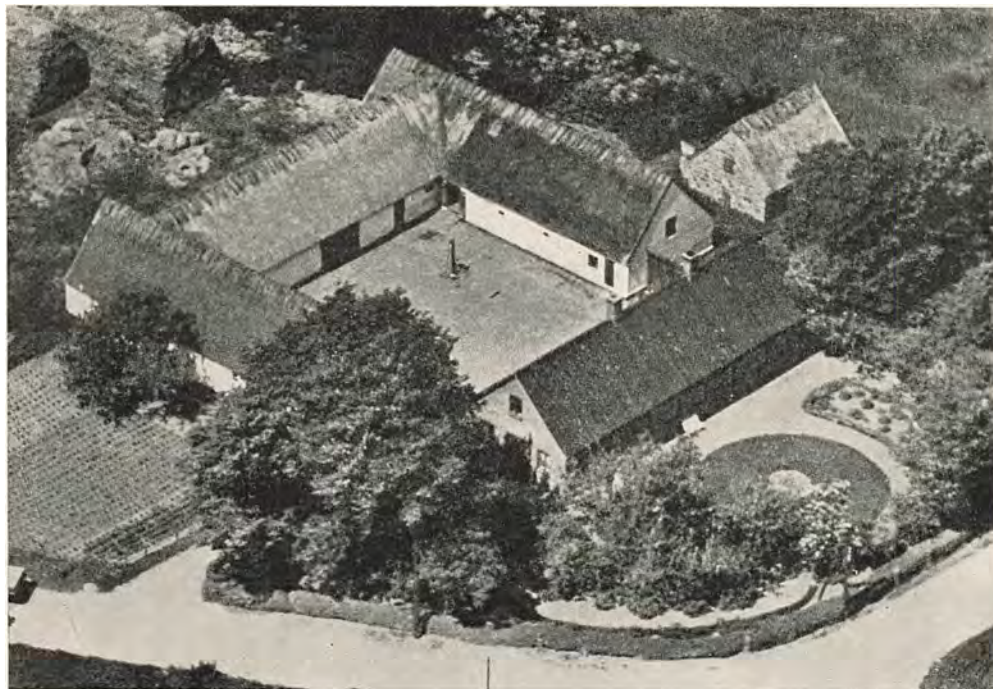


Fig. 34. *Taarnbjerggaard i Allerslev, Lejre, 31 ha, Fæstegaard tilh. Gaardfæster Knud Hansens Enke. Opført efter Brand i 1884. Stuehuset ligger mod Øst. Længerne er 7,8 m brede.*

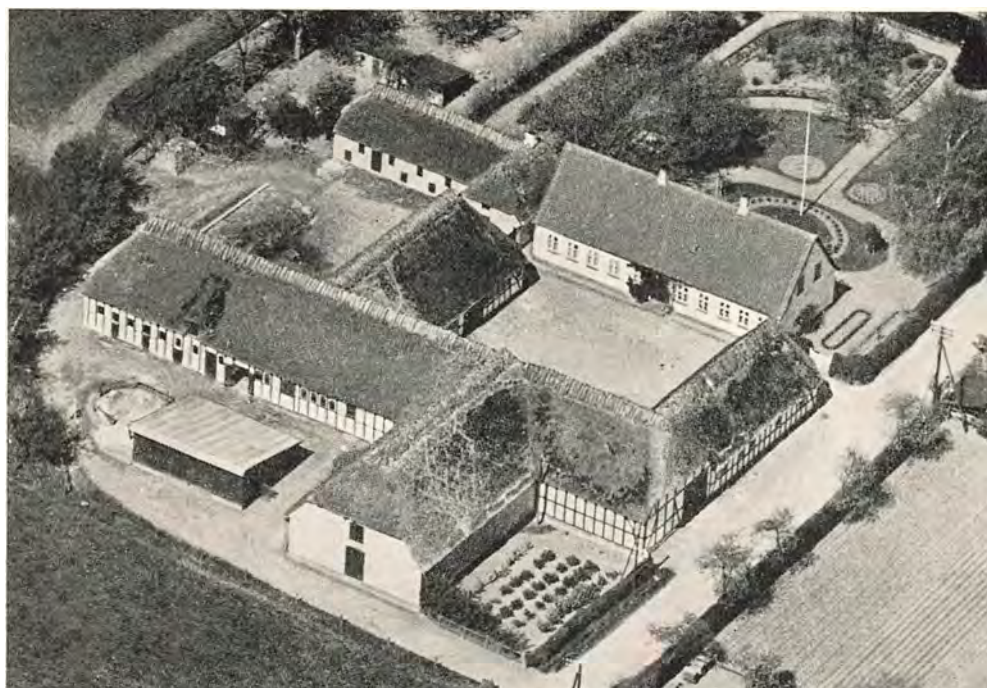


Fig. 35. *Gaard i Mullerup pr. Ullerslev, 31 ha, tilh. Gdr. Peter Hansen. De 4 Hovedlænger om Gaardspladsen er opført i Aarene 1868—71, de er 9 m brede. Svinestalden opført 1894.*



STALDEN BYGGET	1890	TÆRSKELADE
STUEHUS	1891	
LADEN	1928	
OVRIGE BYGNINGER	1850	

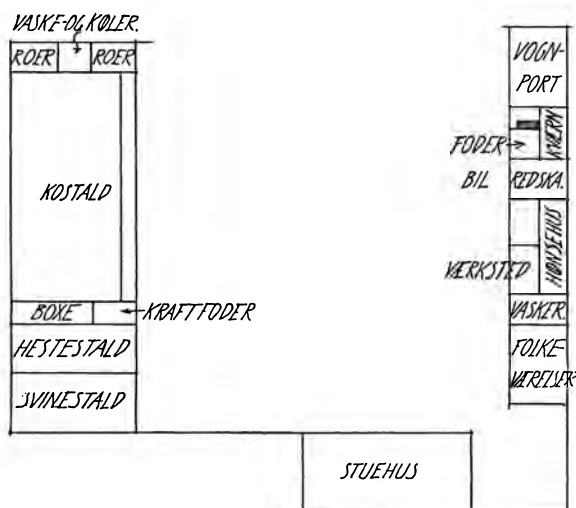


Fig. 36. Fotografi og Grundplan af Vestergaard pr. Lindelse, 107 ha, heraf 29 ha Eng, tilh. Propr. H. E. Hansen. Stuehus, opført 1891, 10,7 m bredt, 22,3 m langt, 239 m², Lade, opført 1928, 16,3 m bred, 36,3 m lang, 592 m², Kostald, opført 1890, 16,7 m bred, 51,2 m lang, 855 m², Svinestald 9,2 m bred, 21,1 m lang, 194 m², østre Bygning, opført ca. 1850, 7,5 m bred, 49,6 m lang, 372 m².

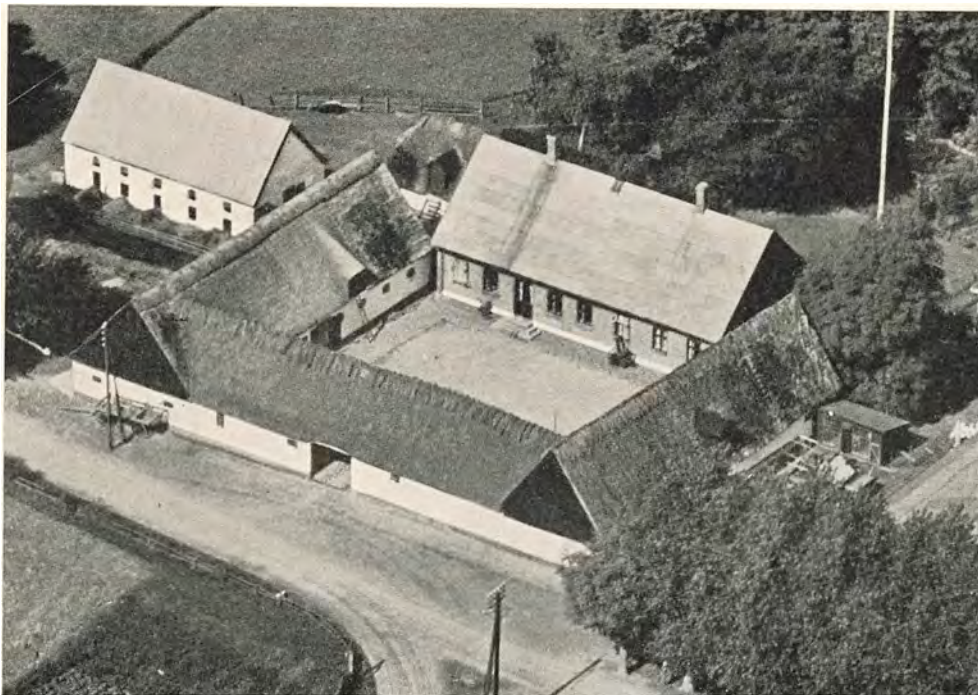


Fig. 37. *Gaard i Smidstrup* pr. Hvalsø, 35 ha, tilh. A. Chr. Petersen. De tre straaetækte Længer opført 1889—90; Stuehuset 1891. Fot. 1937.



Fig. 38. *Gaard paa Flødstrup Mark* pr. Ullerslev, 19 ha, tilh. Gdr. Jens Peter Lyngdal. Stuehus opført 1855 7,25×22,5 m; de øvrige Længer opført 1909—22. Kostald-Lade 10×31,75 m.

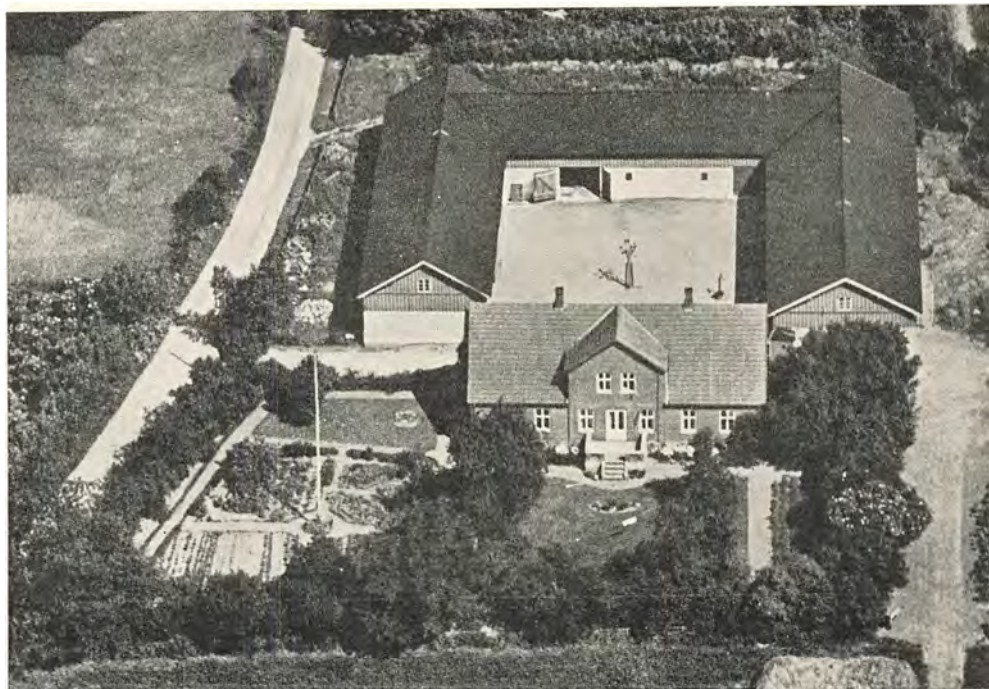


Fig. 39. *Sofiesminde i Snesterup, Præstø Amt, 29 ha, tilh. Gdr. H. C. Hansen. Firelænget Trempelgaard, opf. 1918. Stuehus 8,87 m, Lade 7,3 m, Heste- og Kostald 9,4 m, Magasin 8 m brede.*

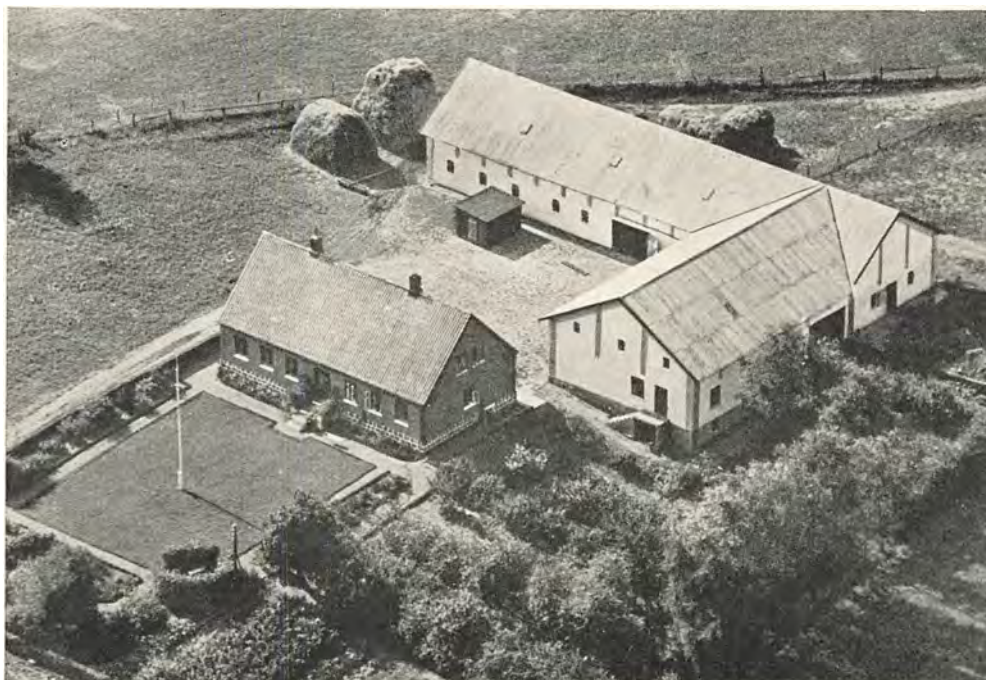


Fig. 40. *Dalsagergaard i Tingerup pr. Hvalsø, 22 ha, tilh. Gdr. Viggo Jensen. Grundmuret Trempelgaard, opført 1923. Lade 12×16 m, Kostald-Svinestald 10×35 m. Fot. 1937.*

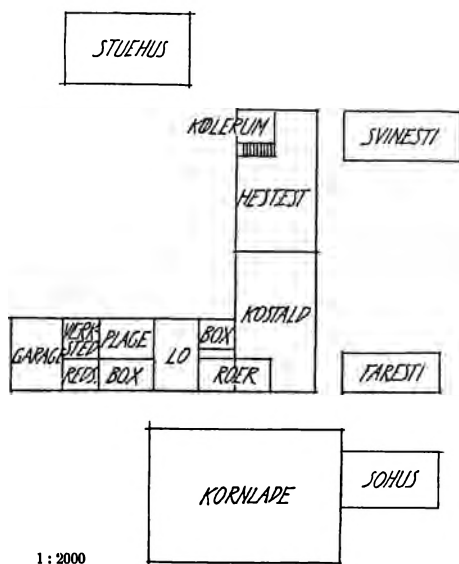
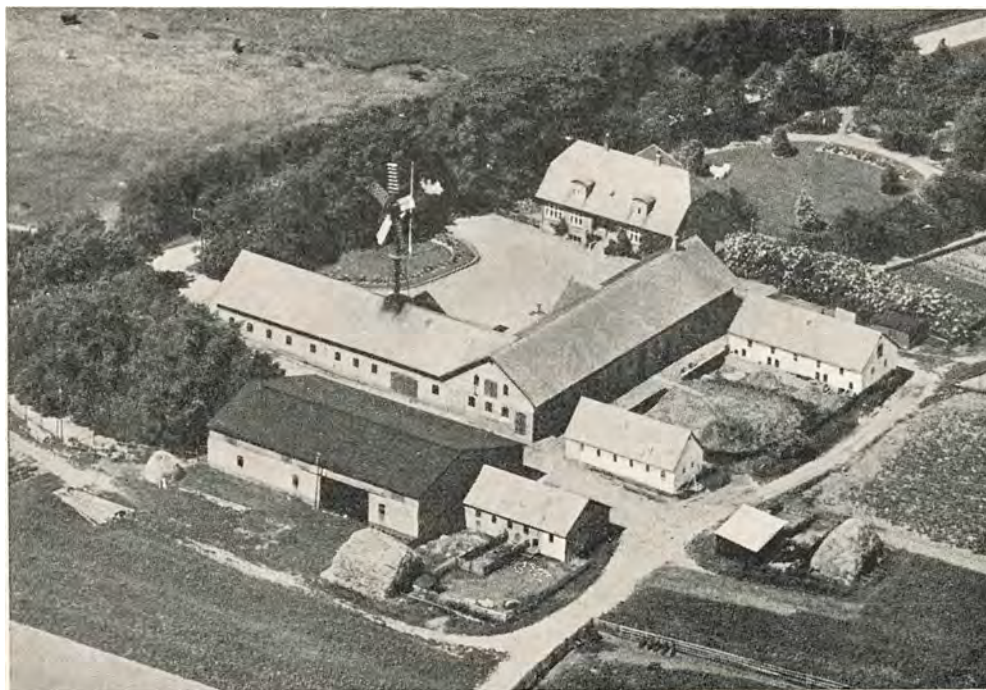


Fig. 41. Fotografi og Grundplan af Stigsgaard i Gimlinge pr. Flakkebjerg, 55 ha, tilh. Propr. P. Petersen. Stuehus, opført 1915, 9,4 m bredt, 16,3 m langt, 153 m²; Lade, opført 1916, 17,5 m bred, 25,1 m lang, 439 m²; Kostald, opført 1908, 10,4 m bred, 37 m lang, 385 m²; Svinestaldene: opført 1908, 5,2 m bred, 12,5 m lang, 65 m²; opført 1909, 7,5 m bred, 12,6 m lang, 95 m²; opført 1913, 6,8 m bred, 15,6 m lang, 106 m²; Materiallænge, opført 1915, 9,4 m bred, 28,9 m lang, 272 m². Fot. 1938.

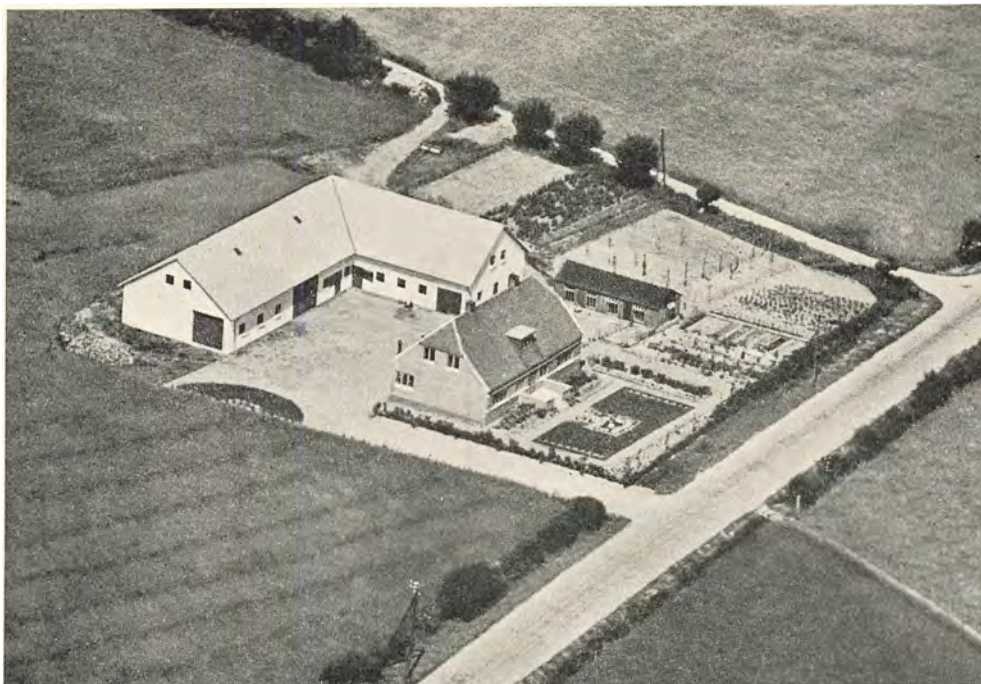


Fig. 42. *Vestervang i Lindelse, Langeland, 9,4 ha, tilh. Gdr. Aksel Pram Nielsen. Opført 1936. Stuehuset ligger mod Øst og er 8,8×14,8 m. Staldene er i den nordre Længe, der er 8,8 m bred.*



Fig. 43. *Moderne dansk Bondegaard, opført 1929. Pænt udstyret Gaard, men har en daarlig Arkitektur, er upraktisk i Grundplan og Hustype. Fot. af Mod. paa Bellahøjstillingen 1938.*

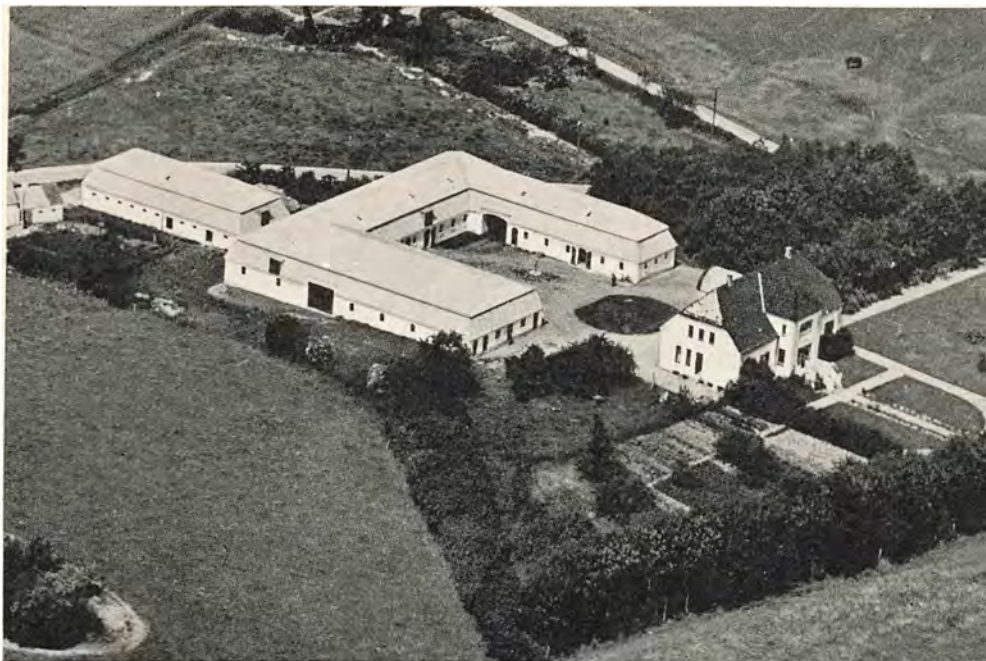


Fig. 44. *Stenlingsgaard i Haugborup, Kirke Eskildstrup, Holbæk Amt. Stuehuset opført 1916, Udlængerne i 1937. Fot. 1938.*



Fig. 45. *Løvelændegaard i Lundby, Præstø Amt, ca. 12 ha Ager og ca. 22 ha Eng, tilh. Grd. Hans Larsen. Stuehuset opført 1891, Svinehuset 1914, begge efter Tegning af Haandværkere. De tre store Bygninger opført 1927, Lade og Kostald 13 m bred med Vinkeltag uden Trempel. Disse tre Bygninger af samme Form som de smukke gamle Gaarde. Tegnet af Arkitekt Knud Brücker. Fot. 1938.*

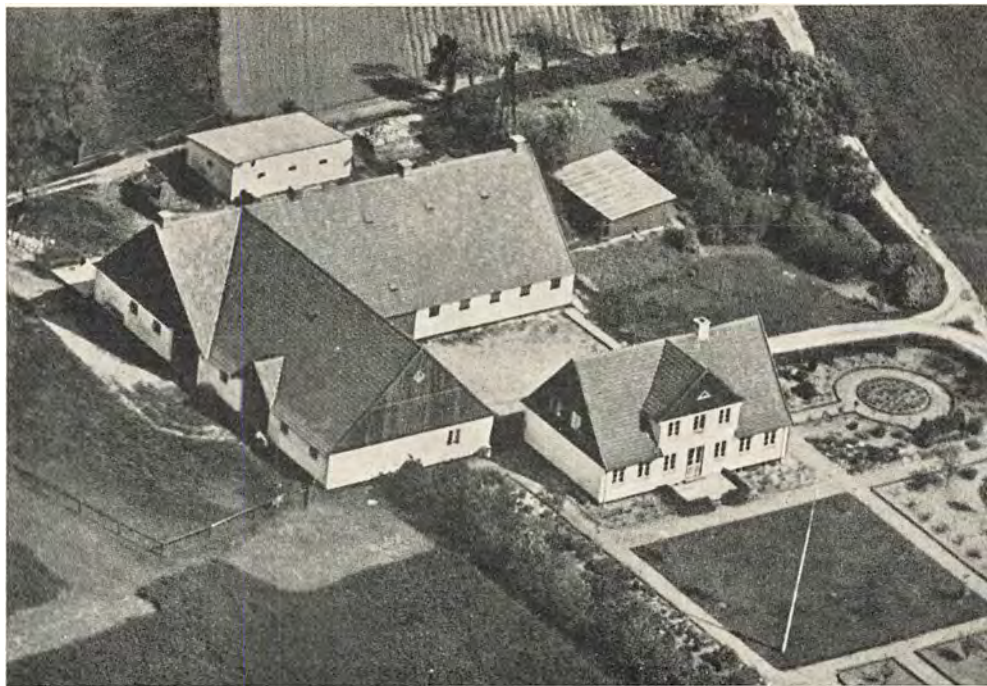


Fig. 46. *Vangegaard i Sperrestrup ved Ølstykke, ca. 19 ha Ager, tilh. Grd. Niels Svendsen. Avlsbygningen opført som Vinkelgaard, ca. 14 m bred med Vinkeltag uden Trempel og fremtræder som smukke Bygninger af gammel Form, men store og rummelige. Opført 1931.*

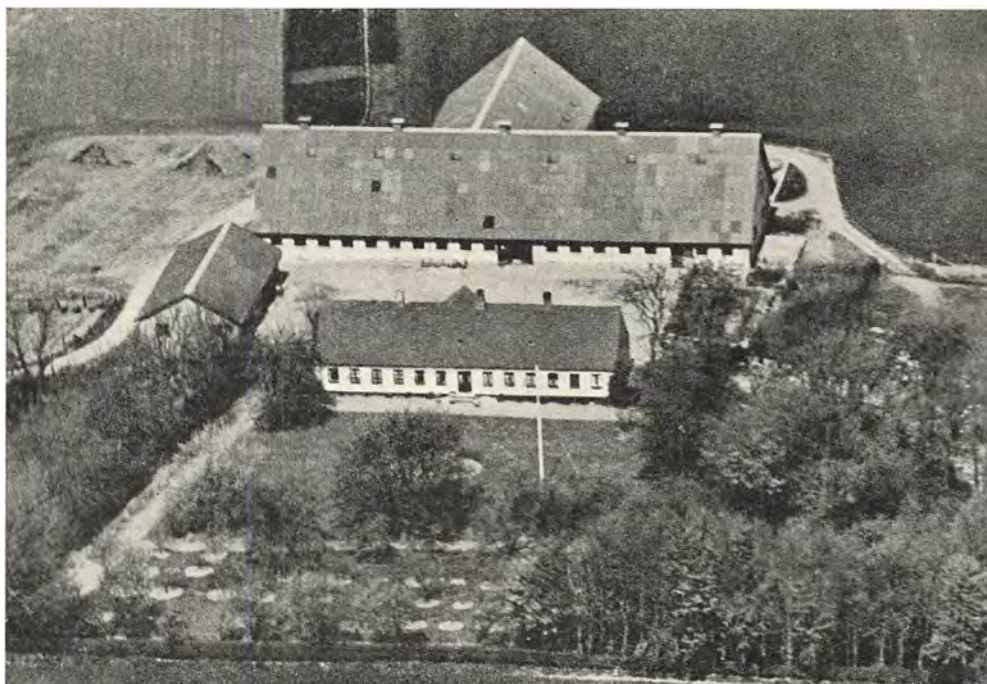


Fig. 47. *Kirstensminde i Remkolde pr. Klarskov, 37 ha, tilh. Gdr. Ejler Jakobsen. Udlængerne opført 1932 som T-formet Gaard, 14 m brede Bygninger med Vinkeltag uden Trempel.*

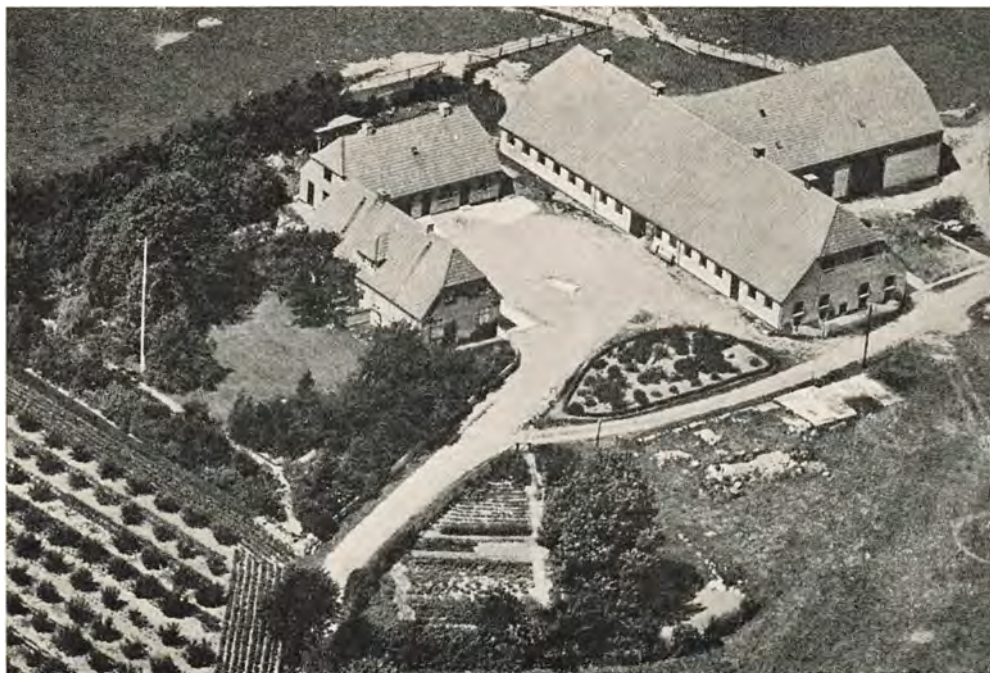


Fig. 48. *Ebbehøjgaard i Igelsø* ved Holbæk, ca. 37 ha, tilh. Gdr. Hans Larsen. Avlsbygninger, d.v.s. Stalde og Lade, er bygget i T-form, 14 m brede med Vinkeltag uden Trepel. Opf. 1933.

Gaardene Fig. 46, 47 og 48 er opført efter Tegninger af *De samvirkende sjællandske Landboforeninger* ved L. Hansen Larsen og K. K. Skovgaard og *Landsforeningen Bedre Byggeskik* ved Ivar Bentsen, Harald Nielsen og H. Rødsgaard-Mathiesen.

DIMENSIONERING AF LANDBRUGSBYGNINGER

Det er ikke nok, at der i et Landbrugs Bygningskompleks findes en Kostald, en Lade, en Svinestald o.s.v. For det første skal disse Afsnit ligge praktisk i Forhold til hinanden, hvilket nærmere behandles under Byggeforslagene. For det andet skal de være ordentligt isolerede, ventilerede og belyste, og for det tredje skal de *være saaledes dimensionerede, at Dyrene kan befinde sig vel, at Arbejderne har bekvemme Færdselsforhold, og at Gaardens Planteprodukter kan finde rimelig Plads.* Disse Forhold skal behandles i dette Afsnit.

En generel og eneste rigtig Dimensionering af danske Landbrugsbygninger kan dog ikke gives; visse Variationer er ikke alene forsvarlige, men ogsaa nødvendige; det gælder blot at faa Variationerne til at svinge om de rigtige *Type-* eller *Normaltal.*

Stedlige Forhold og særlige Hensyn kan gøre sig gældende: i de fleste danske Landbrug holdes Køer, som vejer 500 à 550 kg og maaler ca. 128 cm i Højden, men ca. 1 pCt. af Bestanden er Jerseykvæg, hvor Køerne typisk vejer knap 400 kg og maaler ca. 118 cm i Højden. I Husmandsbruget anvendes ofte smaa Heste, ca. 145 cm høje, men paa Herregaardene og i de fleste Bondebrug anvendes store jydsk eller belgiske Heste, som maaler ca. 165 cm i Højden. Nogle Steder drives Landbruget meget intensivt med en stor Planteproduktion og et meget stort Husdyrhold, saa Bygningerne skal være store i Forhold til Arealet, medens tilsvarende andre Landmænd selvfølgelig kører med en Intensitet under Gennemsnittet. Nogle Landbrugsbygninger skal svare til gode Jorder og halmrige Egne og dermed være forholdsvis rummelige, medens andre skal bruges paa magre Jorder med en beskeden Høst og dermed være forholdsvis smaa.

Disse Bemærkninger bør dog ikke tages til Indtægt for de mange, Byggeteknikere som Landøkonomer, der sammen eller hver for sig bærer Ansvar for de mange underdimensionerede Landbrugsbygninger.

I Tabel I er givet en samlet Oversigt over Dimensioner for danske Landbrugsbygninger; den omfatter dels direkte anvendelige Tal, dels saadanne, som kan bruges ved Udregning af Dimensionerne. En efterfølgende Tekst motiveerer Maalene med Anførelse af de særlige Krav, der stilles til en Landbrugsbygnings enkelte Afsnit.

Tabellen angiver 3 Grupper af Maal: »Normal«-Maalene er Oversigtens første Talkolonne; det er de Maal, som aldeles overvejende bør anvendes, idet der ved deres Valg er taget Hensyn baade til *rimelig Bygningsøkonomi* og til

erfaringsmæssige rimelige Krav til Dyrenes Opholdssteder samt til Arbejds- og Foderopbevaringsforhold.

»Minimums«-Maalene, som er den næste Talkolonne, kan det forsvares nu og da at gaa ned til, enten naar meget streng Bygningsøkonomi kræver det, eller naar særlige Anbringelses- og Pladsudnyttelsesforhold gør det ønskeligt.

»Maksimums«-Maalene anvendes derimod, naar Hensynet til Dyrenes Velbefindende og 1. Klasses Færdsels- og Opbevaringsforhold gaar forud for Bygningsøkonomien.

Tabel 1. Dimensioner for danske Landbrugsbygninger.

I. Kostalden:

	Normal	Minimum	Maksimum
Fodergangens Bredder	110	100	130
Krybbens Diameter: Køer	50 (15")		
do. do. Kvier	40 (12")		
Baasenes Bredder: ældre Køer	120	110	130 ✓
do. do. unge Køer	110	100	120
do. do. store Kvier, ca. 2 Aar	90		100
do. do. smaa Kvier, ca. 1 Aar	75		
do. do. Tyre og Kælveko	150	135	200
Baasenes Længde: ældre Køer	178	172	185
do. do. unge Køer	170	168	175
do. do. store Kvier	168	160	170
do. do. smaa Kvier	130	120	150
do. do. Tyrebaas	200		
Grebnings Bredder: Køer	80		
do. do. Kvier	70		
do. Dybde under Lejet	25	25	50
Mugegangens Bredder	110	100	170
Boks til Tyr eller Kælveko: Bredder	350	300	
do. do. do. Længde	350	350	
do. Kalv do. Bredder	170	150	200
do. do. do. Længde	230	200	
Højde fra Leje til Loft: Husmandssted	240	220	270
do. do. do. Bondegaard	250	230	300
Vinduesareal m ² pr. m ² Gulv	0,10	0,06	0,12
Kunstig Ventilation Aftræk m ² pr. Ko	0,02	0,015	

II. Svinestalden:

Fodergangens Bredder	100	80	125
Krybbens Diameter: Fedesvin	40 (12")	30 (9")	
Krybbens Længde: pr. Fedesvin	30		

Krybbens Diameter i cm er inklusive støbte Krybbekanter, " er den effektive Diameter.

	Normal	Minimum	Maksimum
Stiens Dybde fra Krybbe til Rensegang.....	260	200	300
Stiens Bredde: Fedesvin	270	250	330
Farestiens Bredde	210	200	250
Fedestiens m ² Gulvflade pr. Fedesvin.....	1	0,9	
Farestiens m ² Gulvflade	8	6	10
Skillevæggens Højde	100	85	
Rensegangens Bredde	120	110	
Højde fra Leje til Loft	225		
Vinduesareal m ² pr. m ² Gulv	0,07	0,06	0,08
Kunstig Ventilation, Aftræk m ² pr. Svin....	0,006	0,005	

III. Hestestalden:

Hestebaasens Bredde: smaa Heste	150		
do. do. store Heste	170	160	190
do. Længde: smaa Heste	200		
do. do. store Heste	250	220	
Fodergangens Bredde	140	130	200
Krybbebundens Højde over Gulv	90		
Staldgangen (+ Grebning).....	215	200	350
Spiltovets Højde	120	100	
Højde fra Gulv til Loft	250		
Følboks Bredde	340	310	
do. Dybde	500	350	

IV. Faarestalden:

Gulvareal pr. Faar i Flok m ²	1,5		2
Krybbe pr. Faar i Flok cm	35		
Skillevæggens Højde cm	90		
Højde fra Gulv til Loft cm	200		300

V. Roehuset:

1 m ³ Roer vejer kg.....	ca. 600		
1 m ³ Kaalroer eller Runkelroer = Foder til 1 Ko i Dage	12		
1 m ³ Sukkerroer til 1 Ko i Dage	23		
Roehuset skal rumme Foder til Antal Dage	15	12	25
Roelagets Tykkelse i m	1,7		2
Plads til Tørvaskemaskine m ²	2,5	2,5	3
2,5 Kvie og Kalv = 1 Ko.			
Hvis Svin og Heste faar Roer, da:			
5 Søer = 1 Ko.			
25 Fedesvin = 1 Ko.			
2,5 Heste = 1 Ko.			

	Normal	Minimum	Maksimum
VI. Kornmagasinet:			
Høstudbytte i kg Kærne pr. ha	2500		4500
(mrk. det forskellige pCt.-Tal med Korn i forskellige Landbrugsstørrelser)			
1 m ³ Kærne vejer kg ca.	630	500	700
Kornlagets Tykkelse	0,7		
Gulvareal pr. ha Korn	5,7		
VII. L a d e n:			
Godt Laderum pr. ha Korn m ³	100	80	140
VIII. H ø- og H a l m l o f t e t:			
m ³ tærskepresset Halm pr. ha	100	75	
1000 kg Hø presset af alm. Halmpresser fylder m ³	10		
IX. A j l e b e h o l d e r e n:			
m ³ Ajle pr. Ko aarlig ca.	5		
2,5 Stk. Ungkvæg = 1 Ko.			
5 Svin = 1 Ko.			
Skal rumme Ajle fra Svin i Md. 12.			
do. do. fra Malkekøer i Md. 8.			
do. do. fra Ungkvæg i Md. 7.			
X. M ø d d i n g s s t e d:			
m ³ Gødning pr. Ko aarlig	8	7	15
2 Heste = 1 Ko.			
Øvrige Husdyr som under Ajlebeholder.			
Maksimum-Krav til Møddingssted:			
Samtlige Husdyrs Gødning i ca. 5 Md.			
XI. H ø n s e h u s:			
Gulvplads m ² pr. 100 Høns	33	22	60
Løbegaard m ² pr. 100 Høns	1000	200	
Vinduesareal m ² pr. m ² Gulvflade	0,12	0,08	0,2
Siddestænger m pr. 100 Høns	16	14	30
Fodertrug (Ædeplads ved begge Sider) m pr. 100 Høns	3	2,5	
Drikkebrug l Vand pr. 100 Høns	12	10	
Reder, Antal pr. 100 Høns (uden Kontrol) . .	20	17	25
Reder, Antal pr. 100 Høns (med Kontrol) . .	27	22	35
			4*

XIII. M æ l k e a f k ø l i n g :

	Normal	Minimum	Maksimum
kg Middags- og Aftenmælk gnsntl. pr. Ko. . .	7	5	10
a. Afkøling i stillestaaende Vand:			
Bassin 3 Gange saa meget Vand som Mælk.			
b. Afkøling i rindende Brøndvand (Borevand):			
Kølebassinets Størrelse: Bondegaard: Bredde	45		
do. Længde	175		
Husmandssted: Bredde	45		
do. Længde	90		

XIV. P l a d s k r a v f o r M a s k i n e r , R e d s k a b e r o g V o g n e :

1. *Installationer i Bygninger**):

	Antal	Bondegaard Udstrækning	m ²	Husmandssted Antal	m ²
Elektromotor, Tærskværk og Presser	1	10 × 2,1	21	1	13
Kværn	1	1,5 × 1,5	2,3		
Roetørvasker	1	2,4 × 1	2,4	1	2

2. *Til Opbevaring i Redskabshus eller Lade**):*

Ajletønde	1	0,9 × 0,9	0,8	1	0,8
Harver	4		2,2	2	1,5
Hesterive	1	3,3 × 1,6	5,3	1	4
Plove	3	à 2,0 × 0,5	3,0	1	1
Radrenser	1	1,5 × 1,5	2,3	1	2,2
Radsaamaskine	1	2,3 × 2,7	6,2	1	5
Selvbinder	1	3,5 × 2,5	8,8		***)
Slaamaskine	1	1,4 × 1,6	2,2	1	2
Tromler	1	2,5 × 0,7	1,8	1	1,5
Vogne	3	à 4 × 1,5	18,0	1	6
Opbevaringsplads			50,6		24,0

3. *Til Personførdse:*

Bil eller Stadsvogn	1	4 × 2,25	10	1	8
Cykler	7	à 2 × 0,5	7	4	4
Opbevaringsplads			17		12

*) Disse Installationer kræver nogen Arbejdsplads paa 2 à 3 Sider.

**) Stænger paa Vogne og Redskaber samt særlige Styrestænger og Stjærte er ikke medtaget i disse Maal, da de ikke behøver særlig Plads; enten kan de aftages eller anbringes over eller under andre Redskaber.

***) Regnet, at der til Kornhøsten i Husmandsstedet enten bruges Slaamaskine med Samleapparat, eller at der er Konsortium om Selvbinder, saa kun hver anden eller tredje Husmand skal anskaffe Plads til denne.

Kostaldens Dimensioner kan betragtes som godt afprøvede. De passer til Køer af Rød Dansk Malke race, Sortbroget Jydsk Malkekævg, Korthornskvæg og Hollandsk Kvæg, hvilke 4 Racer dækker ca. 99 pCt. af Danmarks Kvægbestand. Vel er der Forskel paa Køernes Størrelse fra Besætning til anden, men det er det uklogt at tage Hensyn til med den lange Levetid, Staldene har. *En rigtig Dimensionering af Kostalden, navnlig af Kobaasen, er af den største Betydning baade for en Besætnings Sundhedstilstand og for Dyrenes hele Velbefindende i Stalden.* De smaa Baase, der desværre findes i Overtal ikke alene i de gamle Stalde, men ogsaa i mange nye, der er dimensioneret af Folk, som ikke har fulgt med i Udviklingen og Erfaringerne paa dette Omraade, byder meget rig Lejlighed til Sygdomme i Yver og Patter hos Køerne. Yverlidelser, Streptokokinfektioner, er en Svøbe i alle Besætninger, som stilles under regelmæssig Dyrlægekontrol, og disse Yverlidelser har en væsentlig Kilde i Pattedraad foraarsaget af smalle Baase og af Knusninger i Yvervæv paa Kanten af Lejet i for korte Baase. Følgen er dels Nedsættelse af Køernes Ydeevne, idet en eller flere Yverkirtler sættes helt eller delvist ud af Funktion, dels bakteriefyldt, uholdbar Mælk, nedsat i Velsmag. Hyppige Pattedraad med To- eller Trepattethed i Stalde med smalle Kobaase nedsætter adskillige Køers Ydelse fra 20—40 pCt., samtidig med, at Skaden ved, at Mælken fra en saadan Besætning sættes ned i 2. eller 3. Klasse ved Reduktaseprøver, er meget betydelig. Dertil kommer, at Køerne ikke kan hvile ordentligt i en Stald, hvor Baasen er saa kort, at Koen maa staa ned i Grebningen med Bagbenene og hvile paa Kantstenen med en Del af Bagparten ragende ud over Grebningen, naar den ligger ned. Hyppigst er Baasen saa smal (90 à 95 cm), at hver 4. Ko maa staa op, medens de andre ligger, uden endda at have en ordentlig Hvileplads.

Hesten fik fra ældre Tid en Baas, der var lige saa bred, som Hesten var høj. Skulde dette Synspunkt overføres paa Kvæget og Kostalden, maatte de danske Kobaase være 128 cm brede. Skal dette Krav efterkommes, vilde det imidlertid forøge Byggeudgifterne stærkt, da Kostalden oftest er den dyreste Landbrugsbygning. Derfor anvises en Kobaas paa 120 cm Bredde til fuldt udviklede Køer, den maa betegnes som meget tilfredsstillende og byder en Ko udmærket Liggeplads. Til almindelig Gennemførelse af dette Maal er dog ogsaa lang Vej. Endnu har Forfatteren ingen Husmandsstalde maalt med over 100 cm brede Kobaase, derimod er der Husmandssteder, byggede 1938, hvor de største Kobaase er 88 cm. Den tabellariske Oversigt viser Variationer af Kostaldens Baasebredde efter Besætningens forskellige Aldersgrupper. De anførte Maal staar afgjort udenfor al Diskussion.

Derimod kan Baaselængden baade diskuteres og med Rimelighed varieres en Del efter Forhold og Synspunkter. Gøres Baasen forholdsvis lang, vil Køerne lægge en Del af Gødningen i Lejet, hvorved enten Køerne bliver mere urene, eller Staldplejen (Nedfejnning af Gødning og Udbredning af Strøelse) maa være hyppigere og mere omhyggelig. Gøres Baasen derimod forholdsvis kort, falder mindre Gødning i Lejet, og Køerne er lettere at holde rene; men skal denne Virkning blive mærkbar, maa Baasen ogsaa gøres saa kort, at Køerne ikke hverken kan staa eller ligge blot nogenlunde bekvemt i Baasen. En Baase-

længde paa ca. 178 cm til fuldt udviklede Køer vil derfor sikkert — alle Forhold taget i Betragtning — være det mest passende, navnlig kombineret med Anvendelse af Askestræbindsel. I nogle Stalde, f. Eks. for Elitebesætninger af Rød Dansk Malke race, eller hvor der er installeret de store Patent-Halsbindsler (se senere), har Forfatteren faaet indført en Kobaaslængde paa 183—185 cm, og Ejeren har ikke efter flere Aars Brug anket over, at dette Maal var for stort. Efter Afprøvningen af den korte hollandske Baas paa 160 cm (se Billede af hollandsk Kostald Fig. 52), indført til en Række Køer paa Favrholt 1937, synes den korte Liggeplads afgjort at genere Køerne stærkt, uden at Gødningsfald i Lejet dog helt undgaas. De anførte Minimumsmaal for Kobaasens Længde bør kun anvendes, enten hvor der samtidig installeres ensidige eller slappe Kædebindsler, eller hvor Bygherren stiller strenge Krav om Muligheder for mindre Staldpleje gennem kortere Baase.

En rummelig Tyre- eller Kælvebaas bør indrettes i alle Bondebrug, hvis ikke en Boks eller to kan træde i Stedet.

Kalveboksen bør formentlig helst gøres saa lille, at den kun benyttes til *en* Kalv. I Minimum kan en Kalveboks være 150×200 cm. Boksens Gulv bør ligge lige saa meget over Mugegangen som Kobaasens Gulv. Ved disse Forhold opnaas følgende Fordele:

1. Kalvene kan ikke komme til at sutte paa hinanden efter Mælkedrikning, hvilket de vil gøre, naar de gaar flere sammen.
2. Det forholdsvis højt anbragte Baasegulv muliggør dels bedre Luft i Boksen, dels at den bekvemt kan rengøres hver eller hver anden Dag; og hyppigt rengjorte Bokse giver formentlig baade bedre Luft i Stalden og mindre Flueplage, end hvor Boksen har forsænket Gulv og anvendes som Gødningsstald.
3. I de forholdsvis højtliggende Bokse gaar Kalvene godt for Beskueren.

Staldens Højde er ansat til 240 cm i Husmands- og 250 cm i Bondegaardstaldene, regnet fra Leje til Loft. En stor Højde paa henvend 3 m er ønskelig af Hensyn til Lysforholdene, men en lille Højde ned mod de 2 m er ønskelig af Hensyn til Varme og Ventilation. Naar Ydervæggene er ordentlig isolerede eller — som i Byggeforslagene — opført af delvis isolerede Materialer (den indvendige Mur af Molersten) kan Højden fra Leje til Loft i Kostalden dog uden nogen Risiko for Svækkelse af Varme og Ventilation ligge omkring 250 cm i det mindre og middelstore Landbrug.

Lysforholdene i Kostalden er angivet ved Tallet: Vinduesareal $\frac{1}{10}$ af Gulvareal. Et stort Vinduesareal er ønskeligt for at give stærkest muligt Lys i Stalden, men det har samme Ulemper som høje Ydervægge: de store Vinduer giver Fordel gennem rigeligt Lys, men øger Varmetabet og giver dermed ringere Mulighed for Staldens rationelle Ventilation. Med godt isolerede Ydermure bør Vinduesarealet dog være det anførte. Dertil bør Vinduerne anbringes saa højt som muligt, være aflange (som vist i Forslagene) i Stedet for høje og smalle.

I ingen af Forfatterens Byggeforslag (se de forskellige Tegninger) er Dyr anbragt direkte ved Ydervæg; overalt er der enten en Fodergang, en Mugegang eller en Tværgang mellem Dyrets Plads og Ydervæggen. Dette er gjort af Hensyn til Temperaturforholdene i Stalden. Ved en Ydervæg er Temperaturen 5 à 6° lavere end midt i Stalden i samme Højde, dertil er den kolde Luft i Bevægelse nedad og indad mod Staldmidten, hvilket giver et stærkt Træk paa Dyrene ved Ydervæggen. Fordøjelsen kommer let i Uorden, og er det Køer, kan Yverets Sygdomsresistens svækkes.

Svinestaldens Dimensionering grunder sig dels paa praktiske Erfaringer, dels paa forsøgmæssige Iagttagelser.

Fodergangen, der i Reglen ligger midt i Stalden, fælles for 2 Rækker Stier, kan gaa helt ned til 80 cm, da Forrækværket er rykket tilbage over Krybben, eventuelt tillige lædende ind over Stierne, hvilket har omtrent samme Virkning som ca. $\frac{1}{2}$ m bredere Gang, afgrænset efter nærmeste Krybbekant. Det gør dog Arbejds- og Færdselsforholdene bedre, om Fodergangen er 100 cm bred, og skal Foderkarrene have Plads der, bør den være endnu bredere eller have en Udvidelse, hvor de staar. Krybben har i Reglen samme Diameter hele Svinestalden igennem; lidt større Krybber til Søer og Orner end til Grise og Fedesvin er dog heldig, dels fordi Søer og Orner ofte faar et mere fyldende Foder (Roer) end de øvrige Svin, dels fordi en smal Krybbe med Rækværk over levner for lille Plads til de udvoksede Svin.

Efter Professor Johs. Jespersen er en Sti med et samlet Gulvareal, Liggeplads og Mugegang paa 9 à 10 m² tilstrækkelig stor til 10 Slagterisvin. Afstanden fra Krybbe til Rensegang er i Dimensionsoversigten sat til 200 cm. Dette Maal kan med Rimelighed variere fra 200 til 300 cm dels efter Landbrugets og dermed Stiernes Størrelse, dels efter Udnyttelsen af en forskellig Husdybde. Fedestiernes Bredde kan variere fra 250—300 cm, men bør staa i rimeligt Forhold til Dybden, da Stiernes Bredde bestemmer Krybbepladsen, der bør være ca. 30 cm pr. Svin i Fedestierne.

Farestien gives selvfølgelig den Dybde, de øvrige Stier har, og den bør være mindst 200 cm bred. Det er vel nok praktisk ikke at afgrænse Rensegangen ud for disse Stier. Ret store, rummelige Farestier paa ca. 10 m² er utvivlsomt ønskelige, men ogsaa en Flothed. Professor Johs. Jespersen angiver som passende 8 m² Gulvflade, Siebold 6 m² Gulvflade; Jespersens Tal er da brugt som Normalmaal, Siebolds som Minimum.

Rensegangen kan gaa ned til 110 cm Bredde; men i den skal ret store Svin kunne vende sig, og Mugearbejdet skal kunne foregaa ugenert, derfor bør Rensegangens Bredde kun undtagelsesvist gaa ned under 120 cm.

Skillevæggene bør være lavest mulige baade af Hensyn til Luftcirkulation og af Hensyn til Lysfordeling, navnlig naar Husene er byggede, saa der kun er Vinduer i Væggen (ikke Ovenlys), 90 à 100 cm er tilstrækkeligt; af Hensyn til Luftcirkulationen bør de være aabne med Afstand mellem Brædderne eller lavede af Tremmer, Jernstænger eller Gitter.

Svinestaldens Højde bør efter Professor Jespersen ikke være over 230 cm.

Hestestaldens Dimensioner kan i Reglen variere ret stærkt efter Landbrugets Størrelse. De smaa, ca. 145 cm Heste, der ofte anvendes i Husmandsbruget, kan selvfølgelig nøjes med baade mindre Baas og mindre Staldgang end de ca. 165 cm store Heste, der bruges i det middelstore og større Landbrug. Normen: Baasens Bredde lig Hestens Højde, bør følges, og Baasens Længde varierer fra ca. 200 til ca. 250 cm efter Hestens Størrelse.

Fodergangen skal i Reglen give Plads til en Kraftfoderkasse samt til Nedvæltning af Straafoder fra Loftet og til Straafoderets Fordeling. Den bør sædvanlig være lidt bredere end Fodergangen i Ko- og Svinestald, om muligt fra 140 til 200 cm.

Fra gammel Tid blev Krybben sædvanlig anbragt ret højt, helt op til 140 à 150 cm over Gulvet, formentlig for at hindre Hesten i at sætte et Forben op i Krybben. En lavere anbragt Krybbe har dog sine Fordele, saasom lettere Renholdelse samt at den — anvendt til Plage — ikke fremmer en blød Ryg ved, at de altid skal æde med stærkt rejst Hoved. Krybbens Bund, ca. 90 cm over Baasegulvet, bør derfor sikkert anses som det bedste.

Spiltovet var ogsaa tidligere — navnlig i gamle Herregaardsstalde — meget højt, særlig fortil, hvor det var i Højde med Hestens Hovede, for at Hestene ikke ved Bid skulde genere hinanden. Nu skal der imidlertid ret sjældent bygges Stalde til lette og livlige Køre- og Rideheste, men hyppigst til rolige Arbejdsheste, og i Overensstemmelse hermed behøver Spiltovet næppe at være saa højt som tidligere, idet det kan nøjes med at være 100—125 cm højt.

Staldgangen plus Grebningen bør være mindst 200 cm. Til smaa Husmandsheste kan dette Maal maaske uden særlig Gene gaa ned til 175 cm. Men jo bredere Gangen er, des bedre bliver Fædselsforholdene, og des mindre Risiko er der for, at en Hest slaar de andre eller Mandskabet. I Bondegaards- og Herregaardsstalde gør det Forholdene meget behagelige, om Staldgang og den dertil svarende Stalddør er saa bred, at 2 Heste kan færdes der Side om Side; de kan da, naar de skal til og fra Arbejdet, samles eller skilles ad paa Staldgangen.

Faarestalden: Efter Professor Johs. Jepsen angives dens Størrelse til 1,5 à 2 m² pr. Faar, unge som gamle. Ved de tyske Statsdomæner kræves kun ca. $\frac{3}{4}$ m² pr. Faar i Flok; dette sidstnævnte Maal er dog sikkert noget trangt.

Roehusets Størrelse skal variere en Del, men bør dog overvejende være af ret betydelige Dimensioner. Anvendes udelukkende Kaalroer og Runkelroer, og er der installeret Tørvaskemaskine, maa Roehuset have sin maksimale Størrelse. Men forøvrigt er der Udsigt til aftagende Krav til Roehuset, da tørstofrige Roer synes at faa større og større Udbredelse, og de har efter Fyld dobbelt saa høj Foderværdi, som de nu almindelig anvendte Foderroer, Runkelroer og Kaalroer. Roehuset bør være frostfrit. Det er derfor heldigt, om det kan passe ind i Grundplanen, saa det ikke har Ydermure. Heldigt er det endvidere, om Kostalden er saaledes isoleret, at den har Raad til at afgive Varme til Roehuset, d. v. s., at Staldrummet uden Skade for Temperaturen kan optage Roerummet. I Forfatterernes efterfølgende Tegninger til Landbrug af forskellig Størrelse er dette gennemført, idet Roerummet kun ved en ca. 1,7 m høj Mur er skilt fra

Kostalden. Disse Forhold er helt eller delvist uprøvede i dansk Landbrug; muligt lader de sig ikke gennemføre, fordi Kostalden bliver for kold navnlig under Indflytning af Roerne; men det er da let at føre Muren til Loftet, saa Kostalden er lukket af fra Roehuset. Lader Forholdet sig gennemføre i en ordentlig isoleret Kostald, er det en stor Fordel ved Roernes Anvendelse, at de har Staldtemperaturen. Taaler Stalden at staa i direkte Forbindelse med Roehuset, behøver dette ikke at være større end til 12—15 Dages Forbrug, da Roerne under længere Ophold i Staldtemperaturen vil spire for stærkt. De i Dimensioneringsoversigten anførte Tal giver Grundlag for Udregning af Roerum til Landbrug af forskellig Størrelse. Ud fra en Væg i Roehuset bør en 1,7 m høj Mur afgrænse en aflang Plads, 2,5×1 m, til Tørvaskeren, saaledes at de rensede og skaarne Roer falder i Aabningen mod Kostalden, medens Indfyldning i Maskinen foregaar fra modsat Ende. Roefoderets Størrelse til Kvæget ligger ret fast, derimod er det endnu ret varierende Mængder, der anvendes til Heste og Svin, men der bør altid regnes med Plads til Roer, ogsaa til disse Grupper af Husdyr.

Kravene til *Kornmagasinets* Størrelse er stærkt varierende fra Landbrug til Landbrug indenfor samme Størrelsesgruppe. Er Kærnen høstet tør, kan den ligge i et tykt Lag, er den mindre tør, maa den bredes stærkt ud. Kravet om Gulvarealets Størrelse bliver herved meget forskelligt. Tærskes hele eller den største Del af Kornhøsten i Efteraarsmaanederne, stilles der større Krav til Magasinets Størrelse, end hvis Tærskningen fordeles over Efteraar og Vinter, dertil svinger Kærneudbyttet stærkt efter Jordkvalitet og Aaret. Undertiden stilles der ved større Foderstofindkøb særlige Krav til et Magasin. I nye Landbrugsbygninger bør Kornmagasinets Gulvareal derfor være hen mod 6 m² pr. ha Korn. Det udgør kun en Del af Tagetagen, og dets Vægge udføres af Pandplader, som gaar ned i Betongulvet, hvorved Rotter og Mus ikke kan faa Adgang til Kornbeholdningerne.

Ladens Dimensioner er det ogsaa vanskeligt at give nøjagtige Tal for. Den vil saaledes rumme vidt forskellige Mængder efter sin Konstruktion. Er den afbundet, saa der er meget Tømmer paa Kryds og tværs i Rummet, generes baade S sammensætningen og S sammensynkningen, hvorved den tager forholdsvis lidt Korn pr. Rumenhed. Jo højere Kornopsatsene kan sættes, des stærkere S sammensynkning og des mere rummer Laden. Afgrødens Art er ogsaa bestemmende for Ladens Indholdsmængder, om der dyrkes forholdsvis megen Vintersæd eller mest Vaarsæd, 1 ha Rug fylder formentlig oftest omkring 40 pCt. mere end 1 ha Byg. Og endelig bestemmer Manden, der staar i Laden, ogsaa, hvormeget den skal rumme, om han baade vil og kan sætte Sæden godt sammen eller ikke.

Fra det 19. Aarhundrede skelner man mellem Højstolpelader og Buelader; den første med lodrette Stolper fra Gulv til Tag for at bære dette; den sidste med en Buekonstruktion til at bære Taget. Bueladen gav meget frie Færdsels- og Arbejdsforhold, ligesom den tillod Kørsel rundt i Laden.

Fra ældre Tid stammer ogsaa Inddelingen af Laden i Langlo- og Korngulve, se flere af Grundplanerne i forrige Afsnit. I en saadan Lade aflæssedes Sæden fra en 3,5 à 4 m bred Køregang (Langloen), i den ene Side af Ladebygningen

ind i særlig afgrænsede Rum, Korngulvene. Denne Ladeindretning er saa stærkt indgroet i Bondebruget, at de fleste Landmænd ikke kan tænke sig nogen anden. Den har den Fordel at stille Ejeren frit i Tærskfølgen, d. v. s., han kan lige saa godt faa fat i det, der er kommet først, som i det, der er kommet sidst i Hus. Men dermed ophører ogsaa Fordelene, medens Ulemperne er flere; saaledes er Aflæsningsforholdene ikke særlig gode, og det effektive Laderum kan ikke naa sit Maksimum. Derfor bør Laden bygges med Tværkørsler som i Forfatterens Forslag, hvorved opnaas baade gode Aflæsningsforhold, og at Ladebygningen kan blive fuldt udnyttet i Høstens Tid.

Endnu paa et Omraade er de foreslaaede Ladebygninger afvigende fra det, Landmænd ønsker, naar de skal bygge ny Lade. Det gælder Trempelbygningen, hvis Anseelse i dansk Landbrug hviler paa Misforstaaelser, hvorfor vi ønsker at føre Bygningernes Form tilbage til den gamle Stil med lav Mur og høj Rejsning af Taget, men med mindst en Fordobling af Bygningens Bredde; derved faas det billigste, det bedst udnyttelige Laderum og den smukkeste Bygning. Trempelbygningen, mener Folk, giver stor Plads og fortrinlige Arbejdsforhold. Det er ikke Tilfældet. Med Trempelkonstruktionen følger nemlig altid forholdsvis fladt Tag, og dette giver meget daarlige Forhold for Sæmmensætning af Straafoder (Sæd). Langt bedre er det at arbejde under et Tag med høj Rejsning; der kan den, der sætter Korn i Laden, blive ved at træde Sæden sammen lige til Tagrygningen. Arbejder man under fladt Tag, ophører derimod pludselig Sammentrædningen over næsten hele Opsatsen samtidigt.

Maalet med Ladebygningen bør derfor være:

1. Bred Bygning med Mur til almindelig Lofthøjde.
2. Tag med høj Rejsning, Vinkeltag.
3. Tværkørsler, saa Laden kan udnyttes til sidste Tværkørsel.
4. Konstruktion, som omtrent kan fri Laderummet for Tømmer.
5. Et Laderum paa ca. 100 m³ pr. ha Korn paa Ejendommen.

Hø- og Halmloftet gøres rummeligt efter samme Principper som Laden. Den brede Bygning og den høje Tagrejsning giver meget stor Plads til Hø og Halm over Stalden, og Sæmmensætningsforholdene bliver gode. Aflæsningen og Pladsudnyttelsen af Lofterne under Høhøsten gøres fortrinlige ved at aflæsse Høet i en almindelig Halmpræsser og lade den skyde det i sammenpresset Tilstand op paa Lofterne. Det giver en hurtig og nem Aflæsning af Høet samtidig med, at dets Fyld bringes stærkt ned. Disse Lofter bør selvfølgelig ligge saaledes i Forhold til Laden, at Præsseren under Tærskningen kan føre Halmen til det Sted paa Loftet, hvor den skal sættes sammen. Hø- og Halmlofternes Størrelse bestemmes ikke direkte af Behovet, men af Staldenes samlede Grundflade og Bygningernes Tagrejsning. I Husmandsbruget bør og kan de rumme hele Straahøsten (som efter Forfatterens Forslag). I Bondebruget og det større Landbrug kan de derimod knapt rumme hele Straahøsten, hvis hele Høsten tærskes om Efteraaret.

Ajlebeholderen er for lille i næsten alle Landbrug, og det er ikke mærkeligt, dels fordi Dyrenes Antal har været stadig stigende, dels fordi det enkelte Dyrs

Produktion har været i stadig Fremgang, og dels fordi Kvægets Saftfoder er tiltaget i Størrelse, Roefoderet er saaledes steget fra ca. 5 kg i 1880erne til ca. 45 kg pr. Ko daglig i 1930erne. Det store Saftfoder giver øget Ajle. En middeldyende dansk Ko udskiller ca. 15 Liter Urin daglig, det giver ca. 5500 kg aarlig. I de fleste Stalde tilbageholdes formentlig lidt Urin af Strøelsen og den faste Gødning, men det bør dog regnes, at Ajlen efter hver Ko udgør mindst 5000 Liter aarlig = 5 m³. Ajlebeholderen bør være saa stor, at den kun skal tømmes hvert Aar i Marts—April Maaneder. Dimensioneringsoversigten giver de nødvendige Tal for Udregning af Ajlebeholderens Størrelse i de forskellige Landbrug. Naar Grunden i Stalden kan være Beholderens ene Side, dens anden Side danne en Del af Møddingmuren, og dens Cementdæk danne Fortov mellem Stald og Mødding, udnyttes Beholderen til mere end Ajle. Beholderen skal selvfølgelig være fuldstændig tæt i Bund og Sider, og dens Dæk maa kun have to smaa Huller, som let kan tættes med Lem og Ler, et til Pumpen og et til Rensningen.

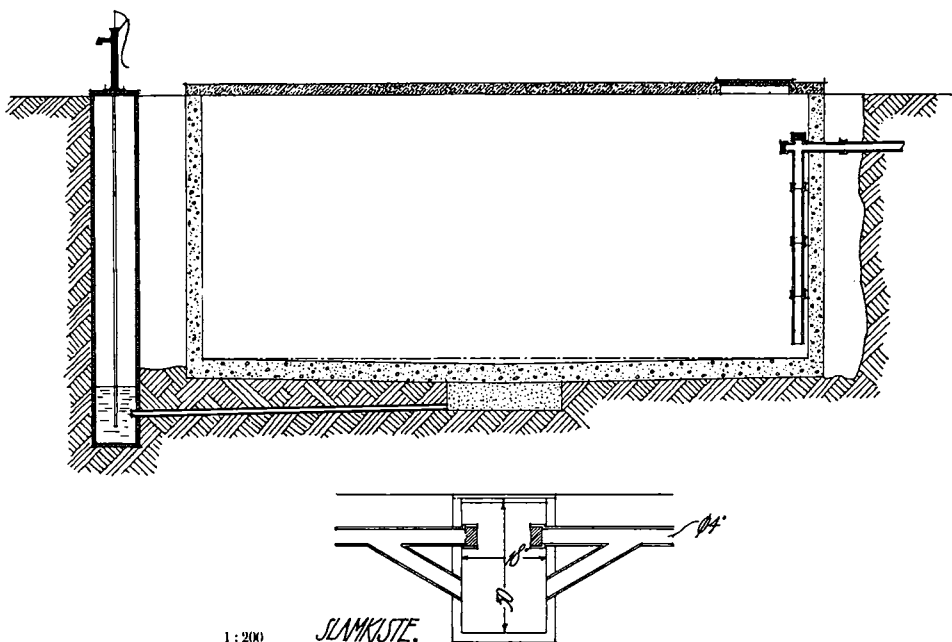


Fig. 49. Snit af Ajlebeholder med Lønsbrønd for Trykvand under Beholdernes Opførelse. Tegning af Slamkiste. Efter Karsten Iversen i Landbrugets Ordbog.

Hønehuset: Tidligere har man anset det for ganske naturligt, at vort Fjerkræ færdedes i det fri og kun fik saa meget Husrum, at det kunde opholde sig inde om Natten. Dette Synspunkt har man forlængst forladt, naar Talen er om rationelt Hønehold, og paa de fleste Ejendomme, hvor der ikke ved Opførelsen blev bygget et Hønehus, der opfyldte de mest beskedne Krav til Høn-

senes Sundhed og Velvære, er der senere indrettet passende Rum til Hønsene i de andre Bygninger eller opført særlige Høsehuse.

I første Tilfælde medfører dette som Regel, at Høsehusets Indretning ikke bliver den bedste, da den er afhængig af de allerede opførte Bygninger, og i sidste Tilfælde faar Høsehuset ofte en uheldig Beliggenhed og harmonerer ikke med de andre Bygninger.

Naar der er regnet med 3 Høns pr. m², saa er det, fordi der maa være saa megen Plads i Høsehuset, at alle Dyrene kan bevæge sig frit uden at generes af hinanden, naar de i daarligt eller koldt Vejr maa holdes inde. Er der for mange Høns i Huset i Forholdet til Pladsen, vil nogle af dem jages af de andre og gemme sig paa Siddestængerne eller i Rederne, og kan da ikke holdes i Lægning.

Er der for megen Plads i Høsehuset, vil det som Regel være vanskeligt at holde en passende Temperatur om Vinteren. Der vil let blive saa koldt, at det ikke er muligt at faa en effektiv Ventilation.

Det kan forsvares at have lidt mindre Plads pr. Høne om Efteraaret, da Unghønerne endnu ikke er helt udvoksede og derfor fylder mindre. De kan da ogsaa som Regel færdes meget ude, før Vejret tvinger dem til at være inde hele Dagen. Som Regel bliver der sorteret en Del af Unghønerne bort i Løbet af Vinteren, saa der senere er tilstrækkelig Plads.

Det hævdes undertiden, at de svære Racer kræver mere Plads end de lette. De fylder ogsaa en Del mere, men til Gengæld er de mere rolige, og der kan næppe siges at være væsentlig Forskel paa de Krav, de forskellige Racer stiller til Gulvarealet.

Af Hensyn til Gulvpladsens Udnyttelse som Skrabeplads for Hønsene maa intet af denne ligge ubenyttet. Alle Trug maa anbringes oppe fra Gulvet (dette er dog ogsaa, for at Strøelsen ikke skal skrubes op i Trugene), og under Siddestængerne maa anbringes en Platform til Opsamling af Gødningen, saa Dyrene ogsaa kan benytte Pladsen derunder til Skrabeplads.

Siddestængernes Længde skal være saa stor, at alle Dyrene med Lethed kan sidde der om Natten. Er Pladsen for knap, vil en Del af Hønsene søge Siddeplads i Rederne, paa Fodertrugene og lignende Steder, hvor de snavser til med Gødning, og hvor de let bliver forkølede om Vinteren.

Hønsenes Krav til Siddeplads varierer en Del efter Racen. Kun hvor der er lette Racer, kan man gaa ned til 1 m Siddestang til 7 Høns, og hvor der er meget svære Racer (hvilke dog er sjældne i Landbruget) bør der være 1 m Siddestang til 4 Høns.

Om Sommeren kræver Dyrene mere Siddeplads end om Vinteren, de ynder at sidde længere fra hinanden; men som Regel vil der være sorteret saa mange Høns fra inden Sommeren, at der vil være god Plads, hvis der er Plads nok om Efteraaret, naar Unghønerne er sat ind.

Redernes Maal er paa Tegningen angivet, saa de kan bruges til saavel lette som svære Racer. Der findes dog i Handelen Reder, der afviger noget fra disse Maal, men som alligevel virker fuldt ud tilfredsstillende.

Redernes Antal varierer efter, om de skal anvendes som Kontrolreder eller ikke. Er der for faa Reder (ikke Kontrol), vil der som Regel blive knust mange Æg, da Hønsene vil slaas om at komme til. Er der for faa Kontrolreder, maa Høsepasseren oftere efterse disse, og alligevel bliver mange Æg lagt udenfor Rederne, saa Kontrollen derved bliver mangelfuld.

Vinduernes Areal i Forhold til Gulvpladsen vil variere noget efter Husenes Form og efter Vinduernes Anbringelse. Er der for faa Vinduer, bliver der for lidt Lys, hvilket vil forringe Dyrenes Lægning, og er der for meget Glas, vil der blive for store Svingninger i Temperaturen — for varmt om Sommeren og for koldt om Vinteren.

Paa Tegningen er den største Del af Glasset anbragt i Husets Forside, der fortrinsvis skal vende mod Syd; nogle smaa Vinduer er anbragte i Bagsiden under Gødningsbrædtet, og et Vindue er anbragt i Taget. Paa denne Maade bliver Lyset nogenlunde fordelt over hele Gulvet, og der opnaas en god Belysning med et Glasareal, der ikke er større end nødvendigt.

Det vilde være lettere at gøre Vinduerne større i Forsiden og udelade de øvrige, men Resultatet bliver, at ikke hele Gulvfladen udnyttes, og at Hønsene, som skraber med Hovedet vendt mod Lyset, skraber al Strøelsen tilbage under Gødningsbrædtet.

Man kan indvende mod Tagvinduerne, at de kan være vanskelige at faa tætte, men noget af Vanskeligheden forsvinder, naar de anbringes helt oppe fra Rygningen af Huset.

Løbegaardens Størrelse kan variere meget efter den Plads, der er til Raadighed og efter Jordens Kvalitet og Pris. Hvor der kun er et begrænset Areal til Raadighed, kan man nøjes med ganske lidt, men maa da ikke regne med at kunne dyrke Grønt til Dyrene; dette maa da skaffes paa anden Maade. Jo mindre Pladsen er, jo mere er det nødvendigt, at denne holdes ren og tør.

Bedre er at give saa stor Løbegaard, at det er muligt at holde i hvert Fald en Del af denne bevokset med Græs. Kan man give Dyrene 10 m² pr. Høne, er det en Fordel at dele denne i to Gaarde og tilsaa den ene, medens Dyrene benytter den anden, da Gødningen derved lettere omsættes, og Jorden holdes ren.

Til disse Angivelser af Pladsforhold, der er ønskelige til Hønsene, maa det bemærkes, at det har vist sig, at Hønsene *kan* klare sig med langt mindre Plads. I nogle Tilfælde anvender man endog med Held Bure til hver enkelt Høne, hvor der netop er tilstrækkelig Plads til, at Dyret kan vende sig, og her tilbringer Dyrene hele deres Levetid og lægger alligevel lige saa mange eller flere Æg end de fritgaaende Dyr.

Høsehold under disse Forhold er ikke omtalt her, da det maa anses for meget usandsynligt, at man i Landbruget vil gaa over til denne Form for Høsehold. Dertil vil den forekomme de fleste for unaturlig, og en saa intensiv Drift kræver en Pasning, som ikke altid kan gives Dyrene, hvor det øvrige Landbrug lægger stærkt Beslag paa Arbejdskraften.

Mælkeafkølingen skal der ved særlige Foranstaltninger sørges for i ethvert Landbrug. Herregaarden med dens store Mælkemængder sikres en god Mælkebehandling i særligt *Kølerum* med installeret Kølemaskine. Dette Rum bør ligge i Kostaldens umiddelbare Nærhed, dog uden direkte Forbindelse med Stalden. En Tragt anbringes paa Vægsiden mod Kostalden, heri hældes Mælken efter hver Kø's Malkning og løber da gennem et Rør, som skal være let at

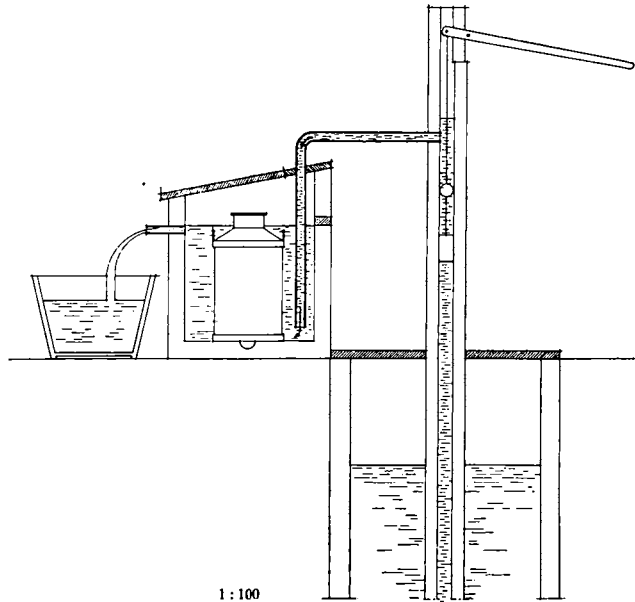


Fig. 50. *Mælkeafkølingsanlæg til det mindre og middelstore Landbrug* (Kjærgaard Jensen). Vandtrug, overdækket Kølebassin, Pumpe og Brønd.

gøre rent, ind i Kølerummet, direkte over en Mælkekøler, hvorefter Mælken hensættes i et Køleskab. Paa Bøndergaarde, som leverer Konsummælk til Byerne, bør ogsaa indrettes et særligt Kølerum til Mælkens Afkøling paa Ringkøler og til dens Opbevaring. Men naar Mælken leveres til et almindeligt Andelsmejeri, kan den ikke paa almindelige Bøndergaarde og Husmandsteder bære Omkostningerne ved særlige Kølerum og Køleapparater og det dermed forbundne Ekstraarbejde. Det er heller ikke strengt nødvendigt. Hvis Mælken blot bliver malket renligt, og den hurtigt fjernes fra Stalden og hurtigt sættes til Afkøling, kan den næsten altid naa 1. Kl. ved Reduktaseprøven, naar der er bygget et Kølebassin paa Nordsiden af en Bygning, og Mælken stilles der til Afkøling i rindende Dybvand (Borevand) eller i stillestaaende Vand, der hyppigt fornyes ved Oppumpning fra en Brønd; det benyttede og tempererede Vand kan bruges som Drikkevand for Husdyrene, se Fig. 50. I Dimensioneringsoversigten er angivet Tal for Kølebassins Størrelse i forskellige Landbrug. Spandevasken foregaar enten i Stedets Vaskerum eller paa et

Cementgulv, som er støbt ved Kølebassinet, hvor et Spandestativ ogsaa bør rejses.

Redskaber, Maskiner og Vogne kræver deres Plads under forskellige Forhold. Saaledes udgør Tærskværk, Kværn og Tørvasker tildels faste Installationer, som skal bruges i selve Avlsbygningerne; deres Pladskrav er angivet i Dimensioneringsoversigten. Til de angivne Maal bør dog lægges en vis Arbejdsplads ved disse Maskiner.

De øvrige Maskiner og Redskaber samt Transportmidlerne skal kun have Opbevaringsplads, naar de ikke bruges, hvorfor de sikkert kan pakkes sammen til den anførte Plads, maaske med Tillæg af en lille Færdselsgang gennem Lokalet; undtaget herfra er dog en eventuel Garage, der jo bør være en Del større end Bilen. — Efter Oversigten kræver Redskaber, Maskiner og Arbejdsvogne et Skur paa ca. 50 m² i Bondebruget og det halve, d. v. s. ca. 25 m², i Husmandsbruget. Det er en Behagelighed med et særligt Redskabshus, og det kan bygges billigt, eventuelt kan baade Væg og Tag være af Pandeplader; men i Bondebrug med ordentlig Ladeplads kan Redskaber, Maskiner og Vogne opbevares her, hvilket ogsaa er beregnet i Forfatterens Forslag. Et særligt Redskabsrum i selve de store grundmurede Avlsbygninger er i hvert Fald altid for dyrt, enten maa Laden have denne dobbelte Udnyttelse, eller ogsaa bygges der et særskilt billigt Redskabshus.

Isolations-, Ventilations- og Lyskravene er behandlet i Bogens senere Artikler.

Naar der i Dimensioneringsoversigten er anført forskellige Maal som de heldigste Loftshøjder i de forskellige Stalde, betyder det, at disse Maal følges, hvis Staldene ligger i forskellige Bygninger. Ligger de forskellige Stalde — som i det mindre og middelstore Landbrug — i samme Bygning, vil man vel nok baade af byggetekniske Hensyn og af Hensyn til Færdselsforholdene paa Lofterne lægge samtlige Lofter i ens Højde. Og herimod kan næppe indvendes synderligt, hvis Staldene er godt isolerede og ventilerede.

KOSTALDENS INDRETNING OG Udstyr

Staldens *Grundplan* maa rette sig efter Landbrugets Størrelse, derfor her kun en Henviſning til de efterfølgende Beskrivelser af Bygninger til forskellige Landbrug.

Fig. 51 viser *Snit af en Kostald*, hvoraf især kan studeres det forskellige Gulvniveau. Endvidere *Lejets Isolering*, der — som anvist eller gennemført paa anden Maade med tilsvarende Effektivitet — bør være et ufravigeligt Fremtidskrav til tidssvarende Stalde. For at formindske Varmetabet fra Stalden og dermed forøge Betingelserne for en virkelig effektiv Ventilation er ogsaa vist en særlig isolerende Ydermur, idet den indvendige Mur i Helstensmuren er vist opført af relativt godt isolerende, porøse Mursten.

Til Sammenligning med Standardsnittet af en moderne dansk Kostald, Fig. 51, medtages et Snit af en hollandsk Kostald, der sædvanlig anses som meget hygiejnisk, Fig. 52. Uden Interesse er det ikke at sammenligne disse to Snit, selv om Sammenligningen paa flere Omraader uomtvistelig falder ud til Fordel for en dansk Kostald. Det gælder Lejets Længde, Lejets og Væggens Isolering, den karakteristiske dybe Grebning, der næppe er særlig fordelagtig, og Krybbens Form, der i den danske Stald vil være mindre godt egnet til Køernes store Roefoder. I Stalde paa Vildmoserne og i Marsken, hvor der overvejende fodres med Hø og A. I. V.-Foder, vil den hollandske Krybbeform derimod sikkert vise sig at være meget formaalstjenlig.

Krybben, se Fig. 51, bør selvfølgelig være af saltglaseret Materiale. Cementkrybber kan ikke holde, de opløses; der er aarlige Reparationer paa dem, og dog er de i Mellemtiden ujævne og dermed sure, fordi de er vanskelige at renholde. Under danske Fodringsforhold stilles der store Krav til Krybbens Rummelighed, fordi Roefoderet er stort. Til Malkekøer bør Krybbens Diameter derfor være mindst 15 Tommer, lidt smallere kan Krybben være i Ungkvægsrækken. Krybben lægges med ganske svagt Fald, over den øverste Ende anbringes Vandhanen for Tilløb af Drikkevand, fra den laveste Ende er Afløbet.

Krybbeskillerum bør selvfølgelig ikke savnes i en Kostald, og da de letteste og simpleste, men dog under de fleste Fodringsforhold tilstrækkelig effektive Krybbeskillerum skal kunne løftes af og drejes om en massiv Jernaksel, som er fastgjort i Lejer, Fatninger, der er indstøbt i Krybbens Bagkant, maa Krybbeskillerummenes Installation allerede forberedes inden Gulvlægning i Kostalden.

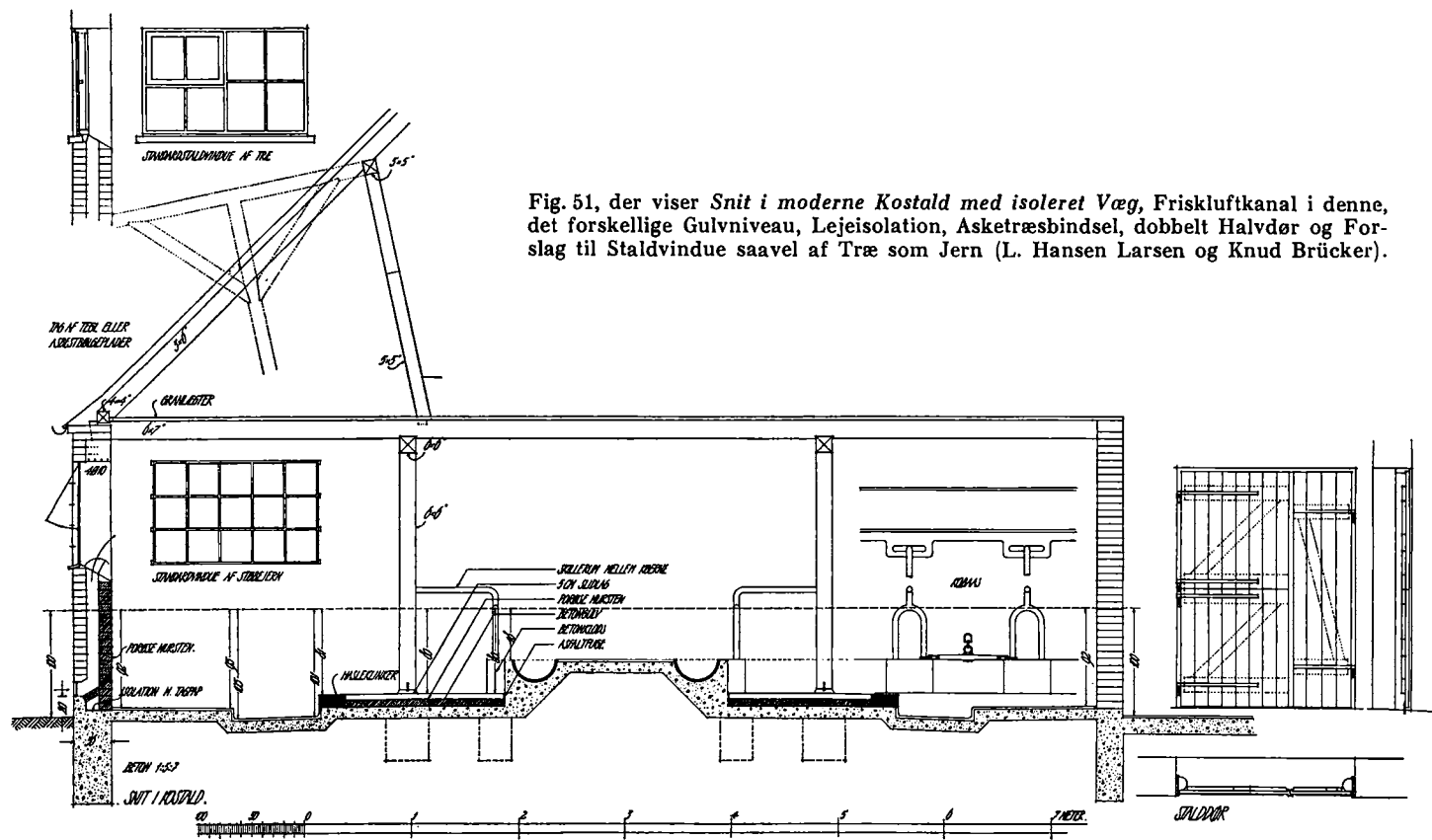


Fig. 51, der viser Snit i moderne Kostald med isoleret Væg, Friskluftkanal i denne, det forskellige Gulvniveau, Lejeisolation, Asketræsbindsel, dobbelt Halvdør og Forslag til Staldvindue saavel af Træ som Jern (L. Hansen Larsen og Knud Brücker).

Krybbskullerummene skal være saa store, at de hindrer Køerne i at æde Roer og Kraftfoder fra hinanden, og de skal være anbragt paa en saadan Maade, at de let kan løftes, fjernes af Krybben og samtidig holdes borte fra den, saa den er fri i hele sin Længde til Rengøring. Naar Skullerummene ikke er meget store, som Fig. 53, kan der anbringes 6—8—10 Stk. paa samme Akse, der drejes af en Stang, som kan fastgøres i en Krog paa Væg eller Stolpe, saa alle Skullerummene holdes løftet samtidig.

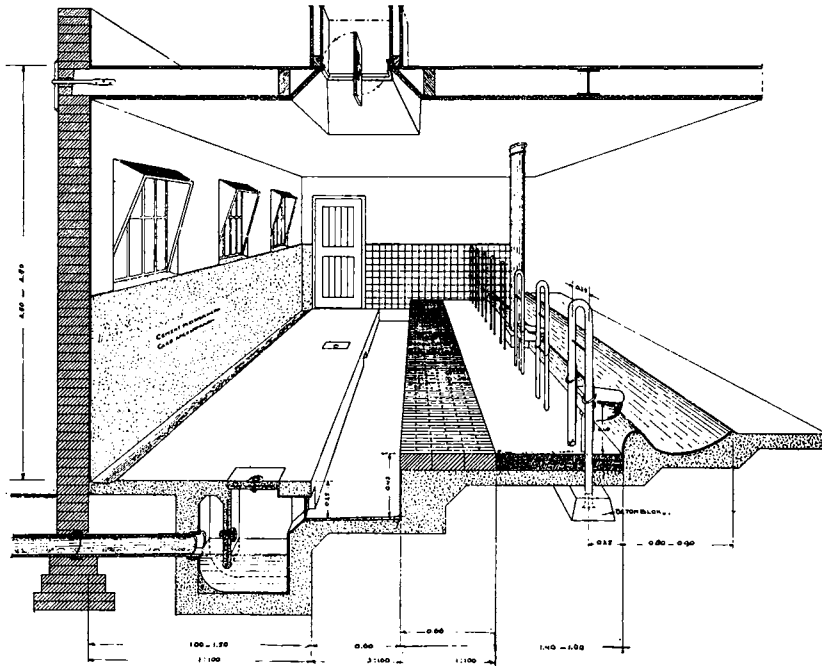


Fig. 52. Snit af moderne hollandsk Kostald med meget dyb Grebning og kort Lejeplads for Køerne. Forsøgmæssigt anvendt til en Række Køer i den nye Favholmstald. Virker dog ikke tiltalende under danske Forhold.

Krybbskullerum kan fremstilles af Stedets Smed og Tømrer, men muligt købes de billigst i Kobindselsfabrikkerne, hvor de fremstilles fabrikmæssigt, og hvor Skullerum, Aksel og Beslag koster 7 à 8 Kr. pr. Ko.

Krybbskullerum, som er ca. 40 cm høje, og hvis nederste Kant passer til Krybbens Runding, er tilstrækkelig effektive i almindelig Praksis. Ønskes mere effektivt virkende Anordninger henvises til Opmaalinger paa Forsøgs-laboratoriets Forsøgsgaarde.

Forrækværket og Nakkebommen bør forsvinde i de danske Kostalde. Det er Inventar, som kun er til Gene for baade Røgter og Kvæg, og saavel de billige Asketræsbindsler som de dyrere Patentbindsler kan fuldt tage Forrækværket og Nakkebommens Opgaver: at hindre Køerne i at gaa frem over Krybbe og Fodergang. Foruden at Nakkebommen ofte giver Køerne Tryk-

skader paa Overgangen mellem Halskam og Manke, og Forrækværket generer under Fodringsarbejdet og giver Køerne en tvungen Stilling, betyder de ogsaa en Forøgelse af Byggeudgifterne, og de skal aarlig rengøres og vedligeholdes. Kun ved Brug af de gammeldags Kædebindsler er Forrækværk ønskelig.

Det her nævnte gælder selvfølgelig kun de bundne Kreaturer. Foran Boksen bør der være en Art Forrækværk, men det udgør jo en Del af Boksen. Den forreste Væg af Boksen staar faststøbt paa den bageste Krybbekant, og selvfølgelig maa Tremmerne et eller flere Steder være saa langt fra hinanden, at Dyret, hvad enten det er en Kalv (Kalveboksen) eller en Ko (Kælveboksen), kan faa Hovedet igennem til Krybben.

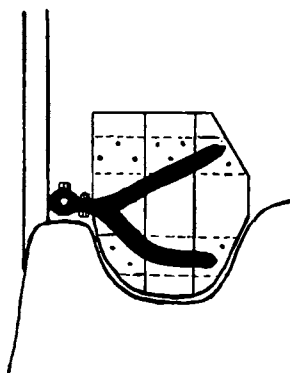


Fig. 53. Krybbeskillerum.

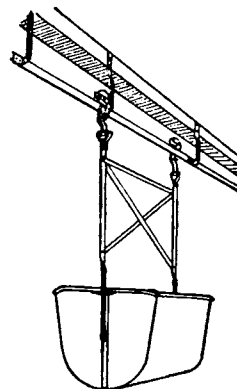


Fig. 54. Hængebane.

Boksvæggene bør være aabne og være enten af Træ (Tremmer eller Brædder med 5 à 10 cm Mellemrum) eller Jernstænger. En Væg af Jernrør, hvor hver Side i Kalveboksen er aftagelig, ved at U-Jern skubbes ned over T-Jern som paa Statens Forsøgsgaarde ved Hillerød, letter vel nok Rengøringen af baade Gulv og Vægge i Boksen.

Hængebane anvendes nogle Steder saavel ved Roefodring som ved Rengøringen. Ønskes en saadan, bør dens Installation selvfølgelig forberedes, medens Bjælkerne, navnlig hvis det er Jernbjælker, endnu er fri til Fastgørelse af Skinnerne.

Selvvandingsanlægets Installation bør ogsaa forberedes, inden Gulv, Krybber og Bindslers ordnes, om det ønskes. Selvvandingsanlæg sparer vel lidt Arbejde, men efter Forsøgslaboratoriets Forsøg i 1927—28 faar det ikke Køerne til at give højere Ydelse; dertil kommer, at enkelt Køer er tilbøjelige til at spilde Vand fra Selvvandingskoppen over i Baasen, og at Anlægget selvfølgelig betyder en Kapitalanbringelse. Disse Forhold vejes mod hinanden, før Anlægget anskaffes.

Almindeligt Vandindlæg hører enhver Stald til, da den Tid er forbi, da Køerne blev drevne til Gadekæret eller til et Trug udenfor Stalden for at blive vandede. Et Vandrør med Hane fører til den højeste Ende af hver Krybbe.

Tilløb og Afløb bør selvfølgelig være i hver sin Ende af Krybben, det findes ogsaa praktisk taget alle Steder, men undtagelsesvis er Tilløb og Afløb samme Sted, hvilket har til Følge, at Dyrene ved den modsatte Ende af Krybben aldrig faar rent Vand. Til Vandindlæget hører ogsaa Anbringelse af en Vaskekumme enten i selve Kostalden ved Indgangsdøren eller lige udenfor paa det Sted, hvor Mælken sædvanlig opsies.

Dørene, se Fig. 51, udarbejdes efter følgende Regler:

1. Stor Bredde, aldrig under 150 cm, hvorved lettes Transporten af Foder og Gødning samt Dyrenes Færdsel.
2. Der bruges overalt afrundede Dørkarme.
3. Døre til andre Rum kan i Reglen praktisk være godt sluttende Skydedøre.
4. Alle Yderdøre bør være de gammeldags Halvdøre (Hængseldøre). Deres Fordele er meget iøjnefaldende. Naar Dyrene er paa Stald i relativt varmt Vejr, Foraar, Sommer og Efteraar, kan den øverste Halvdør staa aaben og give frisk og kølig Luft, medens den nederste staa lukket og spærrer for eventuelt løsslupne Dyr.

Bag alle Hængseldøre bør være Kroge i Muren til Paahægtning, saa ingen Døre behøver at smække i Utide.

Nedstyrtningslemmene beklædes paa Oversiden med Jernplader. Hvor de findes op til en Væg, forsynes denne ved Indmuring med smaa Jernbøjler, der danner Trappetrin fra Gulv til Lem.

Ventilationssystem, se senere Artikel.

Vinduer, se Fig. 51, bør være aflange, ikke høje, de er hyppigst af Støbejern, men Trævinduer er billigere, og naar Stalden er godt ventileret, er de sikkert holdbare.

Kobindslerne udgør en vigtig og stærk varierbar Installation, omfattende følgende Systemer:

1. *Kædebindslet*, der kan være ensidigt eller dobbelt, hører absolut ikke hjemme i en moderne Kostald, fordi det kræver Forrækværk og ret omfangsrige Skillevægge mellem Køerne baade over Krybbe og i Baas.

2. *Askestræsbindslet* eller Glidestangsbindslet bestaar af en 1" tyk Rundjernsbøjle, som er nedstøbt i Gulvet 4 à 6 cm bag den bageste Krybbekant, en Cementblok omkring Bøjlen har Forbindelse med Krybbekanten. Endvidere bestaar Bindslet af en firkantet, 4 à 5 cm tyk Askestræsstang, der i hver Ende er forsynet med et paaskruet Baandjern, som omslutter hver sin Gren af to Bøjler. Midt paa Askestræsstangen er paa begge Sider fastslaaet en Jernplade, gennem hvilken gaar en Øjebolt, hvori Rebet eller Kæden, Koen skal have om Halsen, fastgøres. Bøjlen bør være ca. 90 cm høj, Afstanden mellem dens Grene er sædvanlig 10 à 20 cm, men det gør Askestræsstangen lettere og mere holdbar, om denne Afstand er ca. 40 cm. Se Fig. 51.

Askestræsbindslet er billigt, giver Koen ret stor Frihed og hindrer den dog i at gaa frem over Krybben, dets eneste Ulempe er en Smule Støj i Stalden, naar Køerne fodres.

En ret stor Udbredelse har forskellige patenterede Kobindsler, hvis Pris i Reglen ligger mellem 25 og 30 Kr. pr. Ko. Det ophængte Kædebindsel, *Frederikssundbindslet*, fremstillet af Frederikssund Jernstøberi findes i en Del Stalde, men er dog ikke nær saa udbredt i Danmark som f. Eks. i Tyskland. Det er et tiltalende Bindsel, hvis Fremstilling for nylig er ophørt, hvorfor det ikke nærmere skal beskrives her. Andre Fabrikker har dog optaget Fremstillingen.

En betydelig Udbredelse har forskellige *Gaffelbindsler*, der vistnok er af amerikansk Oprindelse. De er med den øverste Ende ophængt i en højtliggende Nakkebom, og den nederste Ende er ved en Kæde faststøbt i Gulvet. De mest almindelige er formentlig Langelandsbindslet og Idealbindslet.

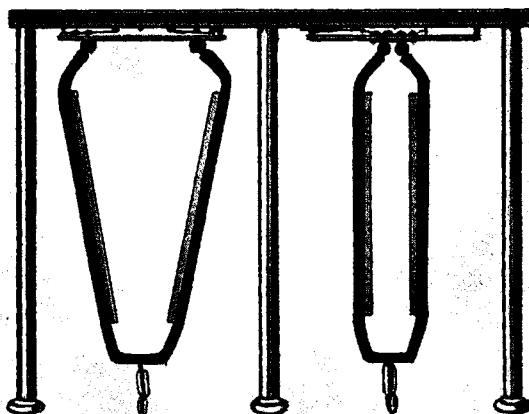


Fig. 55. Langelandsbindslet.

3. *Langelandsbindslet* er stift og stærkt, for sin Art tiltalende. Selve Bindslet bestaar af et T-Jern, hvis Flade vender mod Dyrets Hals og er her beklædt med en Træskinne. Begge Bindslets Grene falder til Siden ved Oplukningen, hvorfor Koen ikke saa let som ved andre stikker Hovedet ved Siden af Bindslet. Udløsemekanismen er solid, men noget skjult. Pris 28 Kr. pr. Ko. Langelands Kobindsselfabrik, Rudkøbing.

4. *Idealbindslet* bestaar af en todelt Bøjle, fremstillet af Rundjern, Udløsning kan finde Sted enkeltvis eller rækkevis (flere paa en Gang). Ved Udløsning bliver den ene Gren staaende lodret, medens den anden falder til Siden. Pris 26 Kr. pr. Ko. Fabrikant N. P. Burup, Roskilde.

5. *Danbindslet* fra Egtved har dog formentlig en ikke ringe Udbredelse i Jylland.

I de patenterede Gaffelbindsler af forskellig Fabrikation indskrænkes Køernes Bevægelsesfrihed ret stærkt. Det kniber, at de kan slikke sig paa Bagkroppen. Højtydende Køer med store Yvre maa af Fodermesteren holdes sær-

lig rene mellem Yver og Laar, da Huden ellers er udsat for vædskende Udslet, fordi Koen ikke kan slikke sig der. De patenterede Bindsler er ikke særlig tiltalende om Vinteren, og de er ret dyre, men har deres Fordel i en let og hurtig Ind- og Udbinding om Sommeren, de Steder hvor Køerne hyppig skifter mellem Mark og Stald.

Skillevæg, Spiltov, Bagrør. Fra gammel Tid er det Regel i danske Stalde med en Skillevæg for hver to Køer. Denne Skillevæg er vanskelig at blive kvit, og maaske er den om end i ændret Form noget mere betimelig end Forræk-

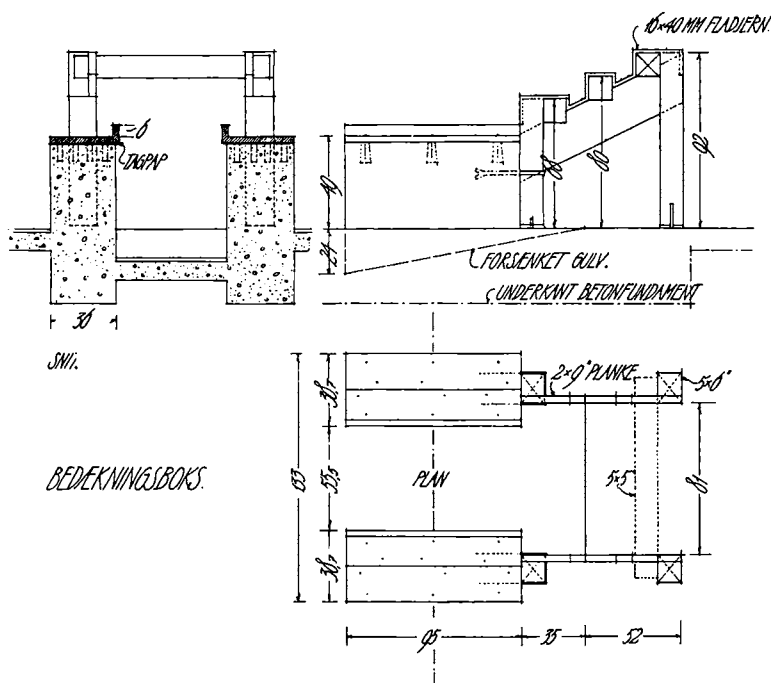


Fig. 56.

værk og Nakkeboom. De fleste Landmænd holder paa den, fordi den skulde hindre en Ko i at dreje sig ind paa Naboens Plads og hindre Koen i at træde Naboens Patter. Skillevæg kan undværes, og at indsætte den i Stalde med smalle Kobaase — hvad enten det er gamle eller nye — er at stjæle en stærkt tiltrængt Plads fra Køerne. Skillevæg kan undværes, blot Baasen er tilstrækkelig bred. I de Gaarde, de sjællandske Landboforeninger har givet Tegning til, er Kostalden indrettet uden Skillevæg mellem Køerne. Efter at disse Gaarde er brugt nogle Aar, er de Iagttagelser, man har gjort, indsamlet og heraf fremgaar, for det første, at Pattetraad er nedbragt til et Minimum, for det andet at navnlig alle Køer fra 3. Kælving og senere roligt holder deres Plads uden at flytte sig ind paa Naboens. Fordelene ved at undvære Skillevæg er: Mindre Kapitalanbringelse, friere Arbejdsforhold under Køernes Strigling.

Skillevæggene er dog heller ikke uden Fordele. For det første hævdes det, at de hindrer Køerne i at flytte sig fra Malkeren under Malkningen, samt at de letter Staldens daglige Renholdelse om Sommeren, naar Køerne daglig bindes ind og ud af Stalden; er der da ingen Skillevæg ned i Baasen, er Køerne tilbøjelige til at vandre ad Lejepladsen, naar de gaar fra og til deres Baas, og samtidig lægger de Gødningen i Lejet; er der skillevægge, maa Køerne vandre ad Staldgangen, og den er lettere at rengøre end Lejet.

Disse Ting for og imod maa afgøre, om Kostalden skal udstyres med Skillevægge; lettest og billigst kan de laves af en bøjet Jernstang fra Bindslot ned midt i Lejepladsen, se Fig. 51.

Til Kostalden hører ogsaa i nogle Landbrug en *Bedækningsboks* eller et *Bedækningslad*. Det er vist i Fig. 56, sjældent kan det bygges i Kostalden, hyppigt findes det ude i det fri, men en stor Behagelighed er det, om det kan anbringes under Tag. Nedgravede Stolper og solide Sideplanker, hvorpaa Tyren kan staa med Forbenene, saa Koen helt eller delvis fritages for at bære Tyren, er almindeligt. Bedækningsladet kan være indrettet, saa Koen trækkes ind bagfra og ud fortil, men det er egentlig ganske praktisk, at den ene Sideplanke er aftagelig, saa Koen trækkes ind fra Siden i Boksen, hvorefter Planken lægges paa Plads. — I den nye Stald paa Favrholt er hele Boksen af Jern og Beton med riflet Overflade, hvor Tyren skal staa, Fig. 57.



Fig. 57. *Bedækningsboks* i den nye Favrholtstald. Bestaar af to Betonblokke med riflet Overflade, fortil indstøbt 2 Jernbjælker (H. G. Skovgaard).

HESTESTALDENS INDRETNING OG Udstyr

Hesten er det gamle og skattede Husdyr, og da den særlig og længst har været den velhavende Del af Befolkningen til Nytte og Sport, har Hestestalden ogsaa længe og længst været den Stald, som var mest rummelig og bedst udstyret. Hvis blot nogle af Goderne fra de gamle gode Herskabsstalde og Stutterier føres med over i det almindelige Landbrug, bliver Stalden fuldt tilfredsstillende.

En Fejl har og havde den gamle danske Arbejdshestestald, nemlig *det meget ujævne, brolagte Gulv*. Færdslen blev tung, og Mugearbejdet næsten utaalelig svært og sent. Dette Forhold bør rettes i enhver ny Stald. Medens Beton- eller Klinkegulv uden Betænkning er indført i danske Kvæg- og Svinestalde i de sidste 40—50 Aar, er det gaaet meget langsommere i Hestestalden; man mente, Beton og Klinker var for glatte for Hestenes Hove. Men de arbejdsmæssige Fordele ved Cementgulvet i Hestestalden er dog saa store, at de langt opvejer den Ulempe, der er ved, at Hestene en sjælden Gang glider, naar den rejser sig eller færdes paa det. I Landbrugets Hestestalde bør Beton- eller Klinkegulv derfor være eneraadende, om muligt med Isolationslag i Baasen.

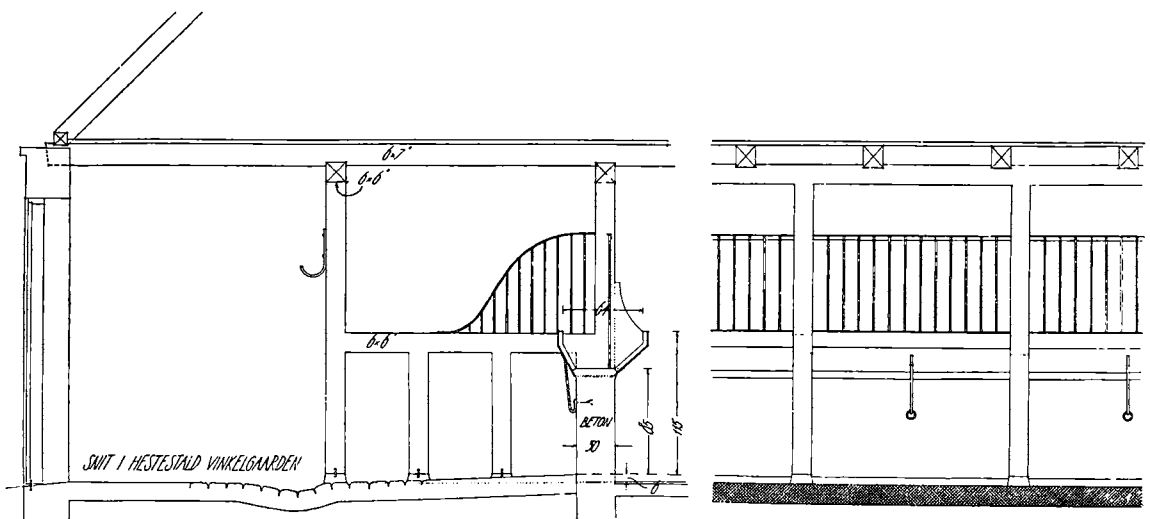


Fig. 58. Snit i Hestestald. (Knud Brücker.) Spiltov, Krybbe, Højæk, Rendestang og Seleknægt.

Krybbe og Høhæk kan anbringes direkte paa Væggen foran Baasen, d. v. s. at Fodergangen udelades, og Hestene fodres fra Staldgangen bag dem. Det giver dog en besværlig og sen Fodring, men skikkeligere Heste. Ordningen findes i mange store og nogle smaa Stalde, men anbefales ikke her.

En billig og solid Ordning viser hosstaaende Tegning, Fig. 58. Der støbes en 30 cm tyk og 85 cm høj Betonmur foran Baasen, Muren anvendes som Krybbens Bund, Siderne laves af Brædder, der beslaas med Fladrundjern. I Krybbens Bund, ca. 5 cm fra dens Forside, nedstøbes et Rundjernsstakit, der rager ca. 115 cm over Krybbens Bund, hvormed det og Krybbens forreste Del kommer til at fungere som Høhæk. Maal og Enkeltheder fremgaar af Tegningen.

Efterhaanden, som Hakkelseskæring fortrænges mere og mere af Fodring med hel Straafoder til Arbejdsheste, vil en Straafoderskakt, som vist i Fig. 59, delvis efter Siebold og Prahl, sikkert være formaalstjenlig, den vil lette Fodringen og gøre det nemmere at holde Orden paa Fodergangen. For hver 2 Heste anbringes en Straafoderskakt fra Loft til Krybbe. Den gøres videre for neden end for oven for at sikre Foderets Nedsynkning til Hækken, for oven er den lukket med en Lem til Loftet, hvor Paafyldningen sker, idet Hø og Halm

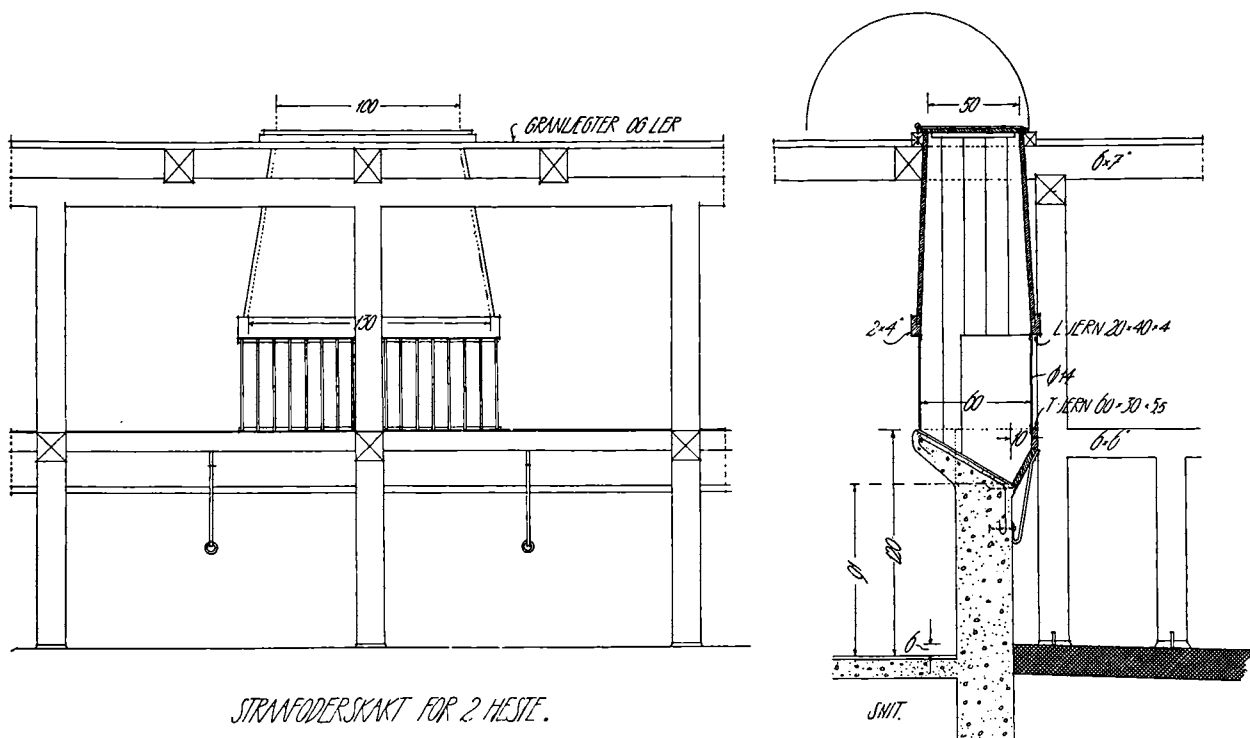


Fig. 59. Straafoderskakt for 2 Heste. Facade og Snit; Skakten fører fra Loft til Krybbe, spidser mod Loftet, hvor den er lukket med en Lem; at Trakten vides ud nedefter skulde bevirke, at Straafoderet synker, efterhaanden som Hestene æder forneden. (L. Hansen Larsen og Knud Brücker.)

findes over Hestene. Den øverste Del af Skakten er tæt, idet den bestaar af høvlede og pløjede Brædder eller af Jernplader; derved undgaas, at Frø, Avner og Støv hvirvles ud i Hestenes Hoveder under Fyldningen, den nederste Del af Skakten er derimod en Hæk af Jernstænger, hvoremellem Hestene trækker Foderet. Dog er Væggen mod Fodergangen tæt i hele sin Dybde.

Forsænket Høhæk, som vist i Fig 60, kan ogsaa bruges, men de to andre Anbringelser er dog mere tiltalende.



Fig. 60. Spiltov med Gitter og forsænket Høhæk. (S. Madsen.)

Jernkrybbe eller *Krybbe af saltglaseret Materiale* maa dog foretrækkes for Krybbe af Træ eller Cement, da disse sidste er mindre holdbare og dertil heller ikke kan holdes helt fri for Surhed.

Skillevæggen mellem 2 Heste, *Spiltovet*, kan være tæt eller aabent, højt eller ret lavt, af Træ eller Jern.

Det simpleste Spiltov er vist i Fig. 58. Den bageste Spiltovsstolpe udføres af 5" Jernrør eller 7" Egetræ, Liggeren i samme Dimensioner, de to smaa lodrette Spiltovsstolper kan være lidt spinklere, alt af Jern eller Eg.

Mere effektivt, men ogsaa dyrere er det tætte Spiltov. Stolpe og Ligger af Jern eller Eg, Væggen tæt af $\frac{5}{4}$ " Brædder. Den forreste Del af Spiltovet forsynes med et Jerngitter, som hindrer Hestene i at bide hinanden.

Boksen afgrænses af en 200 à 240 cm høj Væg, hvor de nederste ca. 125 cm er en tæt Mur eller Bræddevæg, de øverste ca. 100 cm er et Stakit af Lægter eller $\frac{5}{8}$ " Jernstænger med 8 cm Mellemrum.

Enten bageste Spiltovsbom eller Bagvæggen i Stalden — om den er fri — eller begge, forsynes med *Seleknægte* til Seletøjet. Vel er det bedst for Seletøjet, om det har et særligt Rum, der er godt tørt, men de ofte ret ordinære Arbejdsseler kan uden synderlig Skade opbevares i Stalden. Skader det dem

lidt, vindes betydelig Tid i det daglige Arbejde, naar de kan hænges og tages lige ved Arbejdshestene.

Under Krybben anbringes en Ring eller bedre en Rendestang med Ring til Hestenes Binding.

Stalden forsynes med *Ajlenedløb*, dels fordi der i Sommertiden samles en Del Ajle i Hestestalden, dels fordi Roefodring vinder Indpas i adskillige Landbrug og maa antages at give mere Ajle og fugtigere Gødning end normal Hestefodring, formentlig vilde det være heldigt med et Ajlenedløb midt i hveranden Baas af Hensyn til Vallakkers lettere Renholdelse.

Om Ventilation og Isolation, se de specielle Artikler.

Gulvform, se Fig. 58.

Hestestaldens Grundplan, se Beskrivelsen af de enkelte Landbrugsstørrelser.

SVINESTALDENS INDRETNING OG UDSTYR

For Svinestaldens Vedkommende har Typen med særskilt Rensegang vundet en saadan Udbredelse, at den maa betegnes som Standardtypen her i Landet — i hvert Tilfælde, hvor det drejer sig om Fedestalde. Denne Konstruktion er først offentlig foreslaet af Arkitekt *D. Rasmussen, Ollerup*, i Besvarelse af en i 1902 udskrevet Prisopgave angaaende »Bygning og Indretning af Svinestalde«. Arkitekt Rasmussens Projekt opnaede dengang kun en Opmuntringspræmie. Den første Stald af denne Type opførtes 1903 paa Hvidkilde Avlsgaard.

Fedestalden: Hvor der ikke træffes særlige Foranstaltninger med Hensyn til Lys- og Lufttilførsel, bør Svinestalde normalt ikke bygges bredere end svarende til 2 Rækker Svin med tilhørende Foder- og Rensegang.

I den almindeligste Udførelse bygges Fedestalden med en ca. 1—1,2 m bred Fodergang midt i Bygningen i dennes Længderetning. Ved Ydervæggene indrettes der Rensegange af tilsvarende Bredde. Mellem Foder- og Rensegange findes Æde- og Lejeplads. Med de paa Fig. 61 angivne Maal, der kan betragtes som hensigtsmæssige Middeltal, bliver Staldens Totalbredde ca. 8,5 m indvendigt Maal. Hvor det ved Indretning af Stalde i ældre Bygninger kniber med Pladsen, kan det forsvares at anvende Typen for Bredder ned til omkring 7,5 m, idet der anvendes 0,9 m til hver Rensegang og 0,8 m til Fodergangen, medens den resterende Plads udnyttes til Æde- og Lejeplads.

Undertiden indrettes Staldene med Fodergange langs Ydervæggene og Rensegang i Midten, som vist paa Fig. 62 k. Konstruktionen kan f. Eks. finde Anvendelse i Stalde med Vægge, der ikke taaler, at Dyrene har Adgang til dem, men maa iøvrigt særligt anbefales, hvor man indretter Svinestalde i ældre Bygninger med kolde Mure uden at isolere disse. Det er i en saadan Stald en betydelig Fordel, at man faar Svinene væk fra de kolde Ydervægge. Yderligere muliggør denne Grundplan Indretning af Stalden med kun een eller højst to Yderdøre, hvorved kan opnaas nogen Varmebesparelse i Forhold til Stalde med flere Døre. Dette vil være af særlig Betydning ved fritliggende Stalde under daarlige Læforhold.

En økonomisk Udnyttelse af Pladsen i smallere Bygninger (5—7,5 m) kan opnaas ved Indretning af Tværstalde med en langsgaaende Transportgang — fortrinsvis ved Nord- eller Østvæg. I Forbindelse med denne Gaang indrettes da smalle Fodergange paa tværs af Bygningen, som vist paa Fig 62 f, Rensningen bør ske ved Benyttelse af den lange Transportgang, da Renselaager til det fri ud for hver Sti let giver en uønsket Afkøling af Stalden i Vintermaanederne.

Farestier indrettes bedst med særligt Rum for Smaagrisene. Dette maa ikke være for lille, da der skal være Plads til to Trug — hvert for sig store nok til hele Kuldet — et med Tørfoder og et med Mælk. Det er praktisk at lægge to Rum til Smaagrisene op mod hinanden, som vist paa Fig. 62 g, og indrette Midterskallerummet, saa det kan flyttes lidt til den ene eller til den anden Side. Man kan da have et Kuld større Grise i den ene Sti og et Kuld mindre i den tilstødende. I koldt Vejr strøes rigeligt i disse Rum, saa Grisene kan pakke sig i Halmen, om der skulde blive vel køligt i Stalden.

Paa Fig. 62 g er vist Farestaldens Indretning paa Grauballegaard. Ved Hjælp af Beslag paa Forværk og Skillerum ud mod Rensegang kan der uden større Besvær anbringes et Par Træflager, der danner Farekasse for Soen. Denne kan til enhver Tid let lukkes ud paa Rensegangen, fra hvilken der gennem Svinglemmen er Adgang til Løbegaarden udenfor Stalden.

Hvor man indretter Rensegang til Sostier, bør denne ikke være smallere end ca. 1,3 m, medmindre der indrettes »Rundkørsel«, saaledes at Soen kan gaa ned i den ene Side af Stien og op i den modsatte uden at være nødt til at vende sig i Rensegangen.

Farestierne bør indrettes med let Adgang til Løbegaarde — om muligt beliggende mod Syd eller Vest og med gode Læforhold. Et ca. 2 m bredt, støbt Fortov i Løbegaarden op mod Staldvæggen vil i mange Tilfælde være fordelagtigt. I Udgangsaabningen fra Stalden — ca. 0,6 × 0,9 m — ophænges en selvlukkende Lem for at mindske Træk i Stalden. I Lemmens nederste Del kan der indrettes en mindre Lem eller Klap for Smaagrisene. For at lukke Udgangsaabningen tæt nedstøbes der paa hver Side af denne umiddelbart op mod Væggens Inderside U-Jern, i hvilke et Skod kan glide op og ned. For at opnaa tilstrækkelig Varmeisolation stoppes der Halm — eller en Sæk Hakkelse — mellem Skod og Svinglemmen i Vintermaanederne. Svinglemmen maa kunne fastholdes i lukket Stilling med en Skudrigel.

Goldsostier til et større Antal Søer maa helst indrettes med Skillerum — eller Baase — ved Krybben, saa de enkelte Søer kan æde uforstyrret. Baasbredde ca. 55—60 cm., dog bør disse Baase ved et hejseligt Rækværk kunne lukkes bagtil, medens Søerne æder, da de svageste Søer ellers er bange for at bruge dem.

Det har gennem mange Aar været en udbredt Opfattelse, at det ikke kan gaa at have Smaagrise og Fedesvin i samme Staldrum. Erfaringen har dog vist, at forbedret Staldhygiejne — særlig velordnede Afløbs- og Ventilationsforhold — muliggør Opnaaelse af særdeles tilfredsstillende Resultater, ogsaa hvor man har Fede- og Farestald i eet Rum.

Foderrum. Naar det drejer sig om lidt større Forhold, staar man sig ved at indrette særligt Foderrum, medens man ved smaa Stalde som Regel af økonomiske Grunde vil være henvist til at have Oplagsplads for Foderet i selve Staldrummet. Henstilles varme Kartofler, varm Mælk eller lignende i Foderrummet eller i Stalden, bør de afdækkes med Laag, Sække eller paa anden egnet Maade for at mindske Fordampningen, der ellers let sætter Fugt i Rummet.

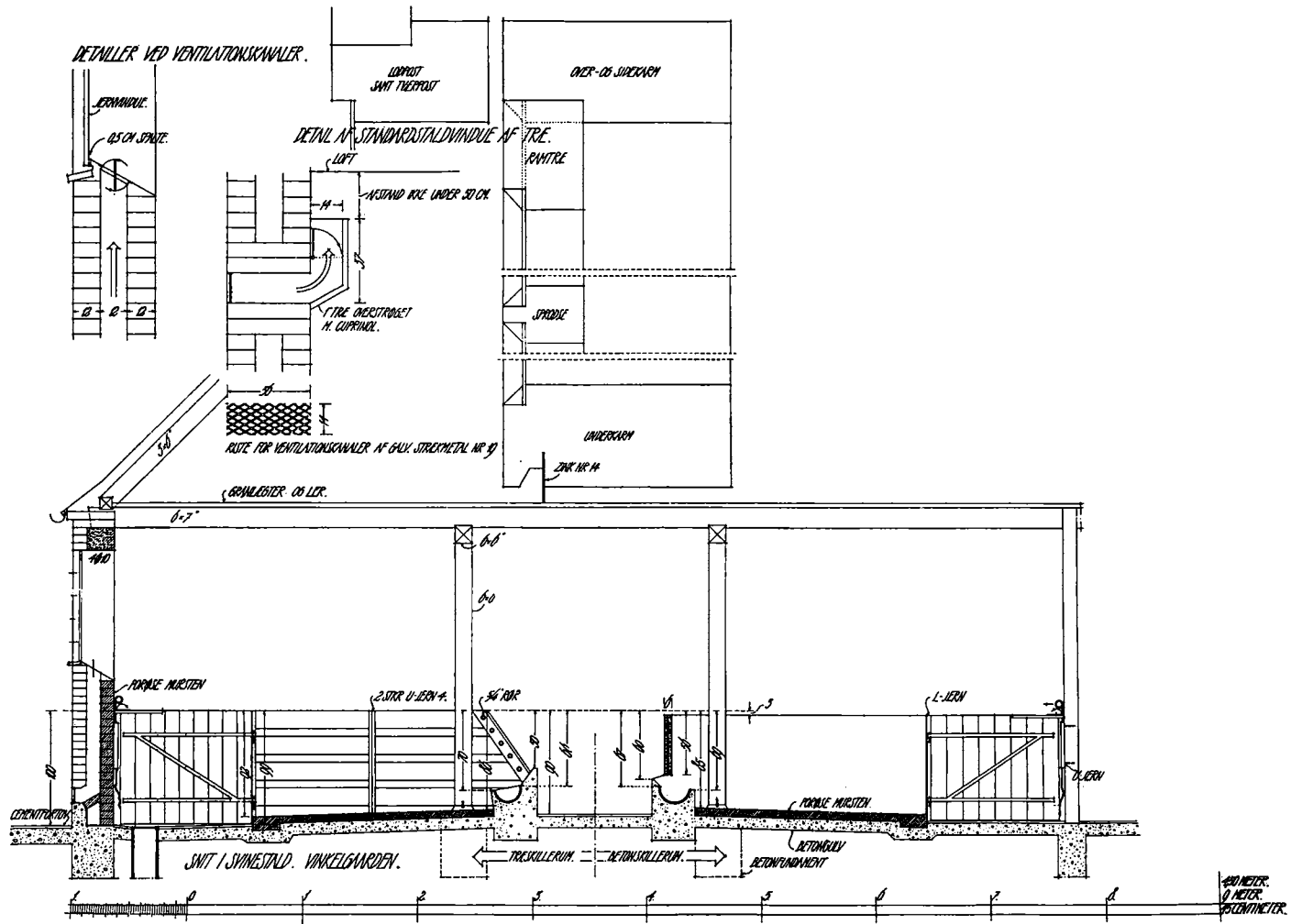
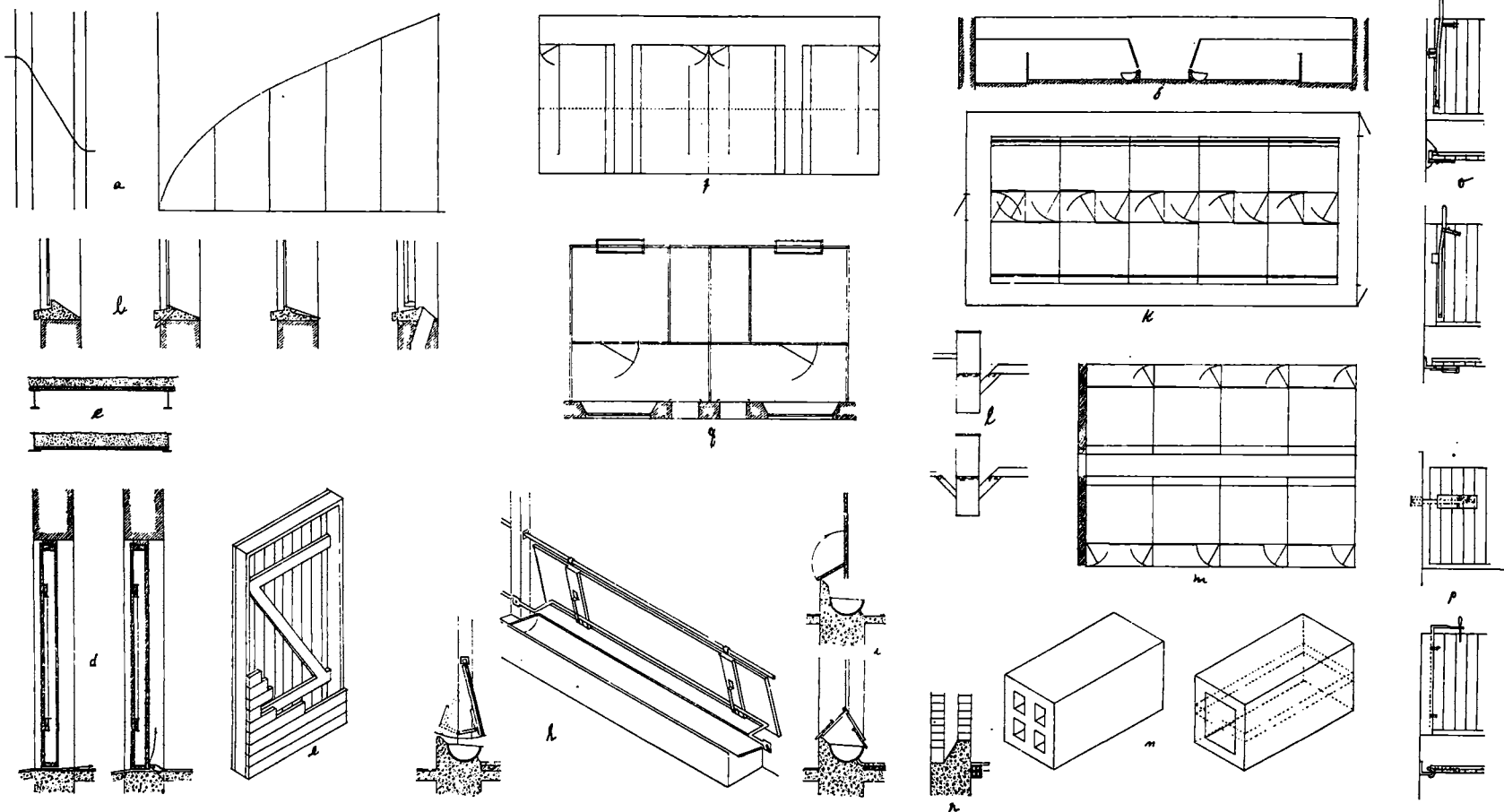


Fig. 61. Snit af Svinestald, Staldvinduer og Ventilationskanal. (Jörn Høgsbro og Knud Brücker.)



1:750

Fig. 62. Detailler og Skitser af Svinestald ved Jörn Høgsbro og Knud Brücker.

Svinestaldens Orientering: For at udnytte Solen bedst muligt i Vintermaanederne bør Svinestalden, hvor Forholdene tillader det, lægges med Facade mod Syd — d. v. s. Gavle mod Øst og Vest. Med denne Beliggenhed opnaas ogsaa en relativ kølig Stald i Sommermaanederne, da Solen paa den Aarstid staar saa højt paa Himlen i Middagstimerne, at den kun kan sende forholdsvis lidt direkte Lys — og altsaa ogsaa Varme — ind i Stalden gennem de syd-vendte Vinduer.

Lejeplads: Det er af Betydning, at Lejet indrettes godt varmeisolerende. Man maa her være opmærksom paa, at et godt ledende Slidlag over de egentlige isolerende Lag tildels kan ophæve eller i hvert Tilfælde i betydelig Grad mindske Virkningen af dette ved at lede Varme fra Lejepladsen ud i de tilstødende Gulvarealer.

Almindelig anvendt er et Leje, fremstillet ved, at der over en Opfyldning af Grus og Skærver støbes 8 cm mager Grovbeton, hvorover der nedlægges Mursten eller specielle Lejesten paa Fladen. Fugerne mellem Stenene udløbes med Cementvælling, idet der ikke støbes Slidlag over Teglstenene. Paa tør Bund er et saadant Leje særdeles tilfredsstillende og forudsat, at det kan holdes tørt, ogsaa forholdsvis slidfast. De første 50—60 cm af Lejepladsen, regnet fra Krybben, bør nedlægges af Klinker, da Mælkesyren i spildt Foder angriber Betonen, og Teglstenene ikke er tilstrækkelig slidfaste paa denne udsatte Post. Isolationen kan forbedres ved at benytte Slaggebeton i Stedet for almindelig Beton som Underlag for Teglstenene.

Et bedre isolerende — men ogsaa væsentlig dyrere — Leje faas ved Indstøbning af Isolationsplader i Lejepladsen. Her kan f. Eks. anvendes Halm-asfaltplader, hvor de enkelte Halmpartikler er beskyttet mod eventuel Fugt af et Asfaltovertræk.

Som det væsentlige ved Lejekonstruktionen maa fremhæves, at Lejet lægges paa tør Undergrund — eventuelt isoleret mod Fugt nedefra. Slidlaget bør ikke være et tykt Betonlag — hellere Teglsten. Paa eventuel manglende Isolation kan bødes ved rigelig Strøelse.

Lejepladsen bør være hævet 6—10 cm over Rensegangen. Gulvet i denne sidste lægges ligesom i Fodergangen af Beton med Hulkehl i alle Kroge for at lette Rengøringen. Det er fordelagtigt at isolere Rensegangens Gulv fra den støbte Grund ved Nedstøbning af en Række asfalterede Teglsten langs Ydermuren, som vist paa Fig. 62 r.

Dørene. En stor Del af det, der er skrevet om Dørene under Kostaldens Udstyrelse, gælder ogsaa her. Dog behøver de ikke at være saa brede — ca. 1 m for de Døre, der skal kunne passeres med Trillebør, 0,8 m for andre Døre er her tilstrækkeligt. Af Hensyn til Svinenes ringere Varmeproduktion vil Anvendelse af dobbelte eller isolerede Døre være en stor Fordel — særlig ved Yderdøre mod Øst eller Nord.

Lemme fra Stier eller Rensegang til det fri bør undgaaes, hvor de ikke er absolut paakrævede. Hvor man er nødt til at anvende dem, skal de laves tæt-lukkende og helst dobbelte.

Vinduer. Da Varmeproduktionen er forholdsvis mindre i Svinestalden end i Kostalden, er det nødvendigt ikke at anvende for store Vinduesarealer — omkring $\frac{1}{14}$ — $\frac{1}{16}$ af Gulvarealet vil ved rigtig Anbringelse være tilstrækkeligt. I udsat beliggende Stalde betaler det sig at anvende Forsatsvinduer i Vintermaanederne for at begrænse Varmetabet fra Stalden. Se iøvrigt Kapitlet om Staldens Belysning.

Krybberne lægges bedst af saltglaserede Lerrør uden Muffe. Til Fedesvin er 9" Krybbe fuldt tilstrækkelig, medens man til Søer m. m. bør anvende 12" Krybber. Krybben lægges, som vist paa Fig. 61, med den udvendige Bund i Højde med Lejegulv og hældende lidt ind mod Lejepladsen, saaledes at Krybbens indvendige Kant ikke bliver for høj — i Fedestier ikke gerne mere end 10—12 cm højere end Gulvets Niveau. I modsat Fald nødes Smaagrise paa 15—20 kg til at staa op i Truget med Forbenene for at æde og faar derved let Brystkassen trykket.

I Fedestalde lægges Krybberne sædvanligvis gennemgaaende i hele en Stis Længde — d. v. s. ca. $2\frac{1}{4}$ — $3\frac{1}{4}$ m. Til Sostier for enkelte Søer anvender man med Fordel et ca. meterlangt Krybbestykke med faste Endestykker. I Stier, der anvendes snart til farende Søer, snart til Fedesvin, kan man anbringe Krybbe i hele Stiens Bredde, dog saaledes at et ca. 1 m langt Stykke af Krybben er skilt fra den øvrige Del. Det er da muligt at fodre en enkelt So i Stien, uden at Æden løber ud i hele Krybbens Længde.

Forværket kan være faststaaende eller indrettes svingbart. Det svingbare Forværk letter Rengøringen af Truget, men af langt større Betydning er det dog, at man ved dets Hjælp kan hindre Svinene i at benytte Truget som Liggeplads — en Gris, der lægger sig i Krybben, udsættes derigennem for stærk Afkøling af Brystkasse og Bug; den kan ad denne Vej paadrages Sygdomme, som maaske ellers kunde være undgaaet. Der fodres ikke stærkere, end der kan ædes op i Løbet af ca. $\frac{1}{2}$ Time — efter dette Tidsrums Forløb svinges Forværket tilbage, saa Svinene ikke kan komme til Krybben.

Fig. 62 h viser to forskellige Udførelser af det svingbare Forværk. Ved det ene kan kun den nederste Del svinges frem og tilbage og fastholdes i den ene eller i den anden Stilling af en Skudrigel. Ved den anden Konstruktion svinger hele Forværket og fastholdes i Yderstillingerne af Jernbøjlen, der samtidig tjener som Haandtag under Bevægelsen. Den sidste Konstruktion er den mest tiltalende.

Hvor Svin har Fodergang fælles med Køernes Rensegang — en Konstruktion, der hyppigt anvendes ved Statshuse over hele Landet og i visse Egne ogsaa paa større Ejendomme, er det af Betydning, at Krybben kan lukkes til med et Laag, der forhindrer, at Gødningstænk finder Vej ned til Foderet, Fig. 62 i. Af samme Grund bør hele Forværket ved denne Staldtype være tæt.

I Almindelighed bør man foretrække et Forværk, der hælder noget tilbage over Stien, se Fig. 61 og Fig. 62 j. Dyrene springer ikke saa let op paa dette, Pladsforholdene i Fodergangen bliver bedre, ligesom denne i det hele taget gør Indtryk af at være bredere, end den i Virkeligheden er. Forværkets Højde maalt fra Lejets Gulv kan passende gøres 85—100 cm.

Som Materiale anvendes hyppigst Træ eller Jern, i enkelte vestjydske Egne anvendes ogsaa muret Forværk. Under Hensyn til Luftens Cirkulation i Stalden er det ikke uden Betydning at have Forværket saa aabent som muligt. Fig. 61 viser et Forværk af 5 Stk. Jernrør. $\frac{5}{4}$ " Rør er passende — det øverste bør dog ved brede Stier tages et Nummer sværere ($1\frac{1}{2}$ "), da det kan udsættes for en betydelig Belastning, naar Svinene ved Fodringstid hænger over Forværket. Et af de 5 Rør kan hensigtsmæssigt benyttes for Tilførsel af Spule- og Drikkevand. Jernforværk ses ogsaa ret ofte, særlig i ældre Stalde, udført som et Gitterværk af lodrette Rundjernsstænger (som Regel $\frac{3}{8}$ ") sat løst gennem Huller i to vandret liggende Vinkeljern eller svære Rør. Konstruktionen er mindre tiltalende end førstnævnte — bl. a. er den vanskeligere at holde nogenlunde ren.

Skillerummene mellem Stierne gøres sædvanligt 90—95 cm højt. I nogle Egne anvendes næsten udelukkende murede Skillerum, men de fleste Steder foretrækkes dog nu mindre massive Konstruktioner. Paa Øerne ser man hyppigst anvendt Skillerum af $\frac{5}{4}$ " Brædder. Brædderne ligger vandret, ofte med 15—20 mm Aabning mellem de enkelte Brædder af Hensyn til Luftcirkulationen. Saadanne Skillerum fremstilles lettest ved Nedstøbning af U-Jern for Enden af Skillerummene anbragt saaledes, at Brædderne lige kan glide ned i Jernets aabne Side. Det øverste Brædt fastholdes med Bolte. Ved Rensegangen tjener de nedstøbte Jern tillige til at fastholde Laagerne Stabler. Hvor man har let Adgang til Træet, kan man eventuelt anvende Skillerum af lodret stillede, gennemskaarne unge Graner. De i en Periode anbefalede og i nogen Udstrækning anvendte Traadvævsskillerum har ikke fundet større Udbredelse.

Hvorvidt man mellem Stierne skal anvende tætte eller mere aabne Skillerumskonstruktioner kan gøres til Genstand for Diskussion. Da Luftstrømningerne i Staldens nedre Luftlag hovedsagelig er rettet fra Ydervæggene ind mod Staldmidten — altsaa parallelle med disse Skillerum — er der dog næppe Grund til at stille Krav om, at de skal tillade fri Cirkulation. Derimod maa der, som før nævnt, lægges nogen Vægt paa, at Forværket er aabent.

Skillerummet ud mod Rensegangen maa ikke gøres for højt af Hensyn til Lysforholdene paa Lejepladsen. 60—65 cm maa betragtes som et passende Maksimum. Disse Skillerum bør være tætte for at tvinge den kolde Luftstrøm fra Ydervæggene noget op og derigennem beskytte Grisene mod Træk; samtidig beskytter de i nogen Grad Grisene paa Lejet mod Varmetab gennem Udstråling til den kolde Ydervæg.

Nedgangen til Rensegangen maa ikke være for smal — ved mindre Stier mindst 65 cm, ved Stier til Fedning af en halv Snes Svin 1,0—1,1 m. Man kan spare en Del Halm og dog holde det bedre strøet paa Lejepladsen, om der anbringes et smalt Bræt paa Kant lige over Gulvet tværs over Nedgangen til Rensegangen. Eventuelt kan man allerede ved Staldens Indretning støbe en lav Kant her til at holde paa Halmen, idet man dog maa erindre at give Afløb for eventuelt Gødningsvand fra Lejepladsen.

Laagerne i Rensegangen skal dels inddele denne, saa der bliver et passende Stykke af Gangen til Raadighed for hver Sti, dels skal de holde Svinene til-

bage paa Lejet under Staldens Rengøring. De fremstilles bedst af Træ. For at aabnes og lukkes let maa de ikke gaa for tæt til paa Gulvet; der maa gerne være 25—40 mm Aabning under dem. Laagerne bør altid anbringes saaledes, at der ikke kommer en Liggeplads op mod en Ydermur, selv om dette som Regel vil kræve Anvendelse af en Laage mere end ellers nødvendigt (fra Staldens yderste Stier skal Nedgangen til Rensegangen altid være ved Ydervæggen). (Fig. 62 m nederst).

Lukketøj til Rensegangens Laager anvendes i mange forskellige, men langt fra alle lige hensigtsmæssige Konstruktioner. Det er af Betydning for det daglige Arbejde i Stalden, at Lukketøjet er let at betjene — ogsaa i Mørke. Lettest haandterlig er det i Fig. 62 o viste Fjederlukke, der meget ligner de almindelig anvendte Havelaagebeslag. Det har bl. a. den Fordel, at Laagen kan smækkes i. Det i Fig. 62 p viste Lukketøj er ogsaa let at betjene; da det samtidig kan udføres meget solidt lukkende, er det særlig at anbefale til Sostalde o. l.

Afløb bør indrettes for mindst hver anden Sti. Under Gulvene i Stalden bør nedlægges glaserede Lerrør — udenfor Stalden kan anvendes Cementrør. Hvor en Afløbsledning føres ud af en Stald — eventuelt til en anden Stald — maa den forsynes med Vandlaas, der hindrer, at der ad den Vej kan komme daarlig Luft ind i Stalden. Manglende Vandlaase koster aarligt Landet Tusinder døde Smaagrise. Fig. 62 l viser Indretning af Vandlaase ved Brønden, anbragt henholdsvis i Staldrummet og udenfor dette.

Svinevægt: Med de meget snævre Vægtgrænser, der maa overholdes for at opnaa højeste Notering, er Svinevægten næsten uundværlig. Disse leveres i mange forskellige Udførelsesformer — ofte saaledes, at Vægten let kan anvendes ogsaa til anden forefaldende Vejning. Man staar sig ved at anvende Vægte med Skydelod fremfor saadanne med løse Lodder.

Vaagekone: Nyttens af en saadan har været ret omdiskuteret, men mange Landmænd kan ikke tænke sig at undvære den. Hvor Stalden bygges dertil, kan man anvende specielle Konstruktioner, som omtalt under Sostalden fra Grauballegaard. I de fleste Tilfælde vil man som Regel være henvist til Brugen af løse Vaagekoner, fremstillet af Træ eller maaske bedre af Jern.

Foderkoger: Hvor man har mange Kartofler til Raadighed, udnyttes disse bedst i kogt Tilstand. I de fleste kartoffeldyrkende Egne kan Kogningen ske paa Mejeriet; hvor dette ikke kan lade sig gøre, er man henvist til selv at anskaffe en Kartoffelkoger. Kogningen kan foretages i en almindelig Grubekedel, men bedre i en speciel Kedel, der kan tippes. Eventuelt kan anvendes særlige Dampkogere, hvor Kartoflerne koges ved Damp, der fra en lille Rørkedel føres over i Karret med Kartoflerne. Hvor Vandet er haardt, er den sidste Fremgangsmaade dog mindre økonomisk.

Rengøringsredskaber: I det store og hele gælder her det samme, som sagt under Kostaldens Udstyrelse. Svinekrybben renses oftest lettest med en stiv Kardæsk med Gjord eller Rem i Stedet for Skaft. Der bør saa vidt muligt være let Adgang til Vand i Stalden — husk Afløb under Vandhaner eller Pumpe. Hvor der disponeres over Trykvand, er det hensigtsmæssigt at have en Gummislange til Spuling af Stier og Gange.

HØNSEHUSETS INDRETNING OG UDSTYR

Paa enhver Landejendom bør der være et Hønsehold af en passende Størrelse og drevet lige saa rationelt som den øvrige Del af Bedriften. Er der for faa Høns, bliver Arbejdet pr. Høne for stort, da en stor Del af Pasningen tager lige lang Tid uanset Dyrenes Antal. Helst skulde Hønsenes Pasning kun andrage $2\frac{1}{2}$ à 3 Timers Pasning pr. Høne om Aaret, naar der ikke føres Kontrol eller drives Avlsarbejde. Er der for mange Høns i en Besætning, bliver Arbejdstiden pr. Høne kort, men man overser let en Del Høns, som ikke lægger Æg, saa de gaar for længe inden de slagtes, og Faren for Sygdomme forøges.

Det er umuligt at angive et bestemt Antal Høns som det mest passende, da dette maa variere efter Hønsespasserens Evne til at passe Dyrene, men i de fleste Landbrug vil det være passende, naar Antallet af Høns ligger mellem 100 og 400.

Det er altid mest praktisk, hvor der er over ca. 200 Høns, at dele Flokken i to Hold, saa de unge og ældre Dyr kan holdes adskilte. Det mest passende Forhold mellem unge og ældre Dyr er som Regel, naar $\frac{2}{3}$ af Flokken hvert Efteraar fornyes med Unghøner. Uanset hvor stort Hønsenes Antal er, bør der dog aldrig være mere end omkring 400 Høns i hvert Rum.

Om der paa en Landejendom skal udføres Avlsarbejde eller ikke, maa afhænge af den Tid, der kan anvendes herpaa. Udrugning og Salg af Kyllinger uden Kontrol kræver oftest 7 à 8 Timers Arbejde pr. Høne om Aaret, og føres der Kontrol med Stamrugning o. s. v., beløber Arbejdstiden sig ofte til 15 Timer pr. Høne eller mere. Uanset hvilken Form for Hønsehold der drives, maa Hønsene altid have de bedst mulige Forhold at leve under, og Arbejdet maa lægges til Rette, saa det kan udføres i mindst mulig Tid.

Beliggenhed: Hønsehuset skal af Hensyn til Smittefaren helst ligge saa isoleret fra de andre Bygninger, at man kan gaa til og fra dette og Løbegaarden uden at gaa gennem Staldbygningerne. Det er navnlig Tuberkulose, der kan være Fare for at bringe til de andre Husdyr, men sandsynligvis kan der ogsaa være Tale om andre Sygdomme.

Helst skal Hønsehuset ligge med Facaden mod Syd, og er dette umuligt, da med en Drejning til Øst eller Vest. Dyrene maa have saa megen Nytte som muligt af Dagslyset. Huset skal gerne ligge i Læ, og der maa helst være Skygge i Nærheden, men Huset maa paa ingen Maade ligge, saa der er Skygge ind over det eller den Del af Løbegaarden, der er nærmest foran Huset.

STANDARDTYPER TIL HØNSEHUSE VED KNUD BRÜCKER OG OLUF NIELSEN.

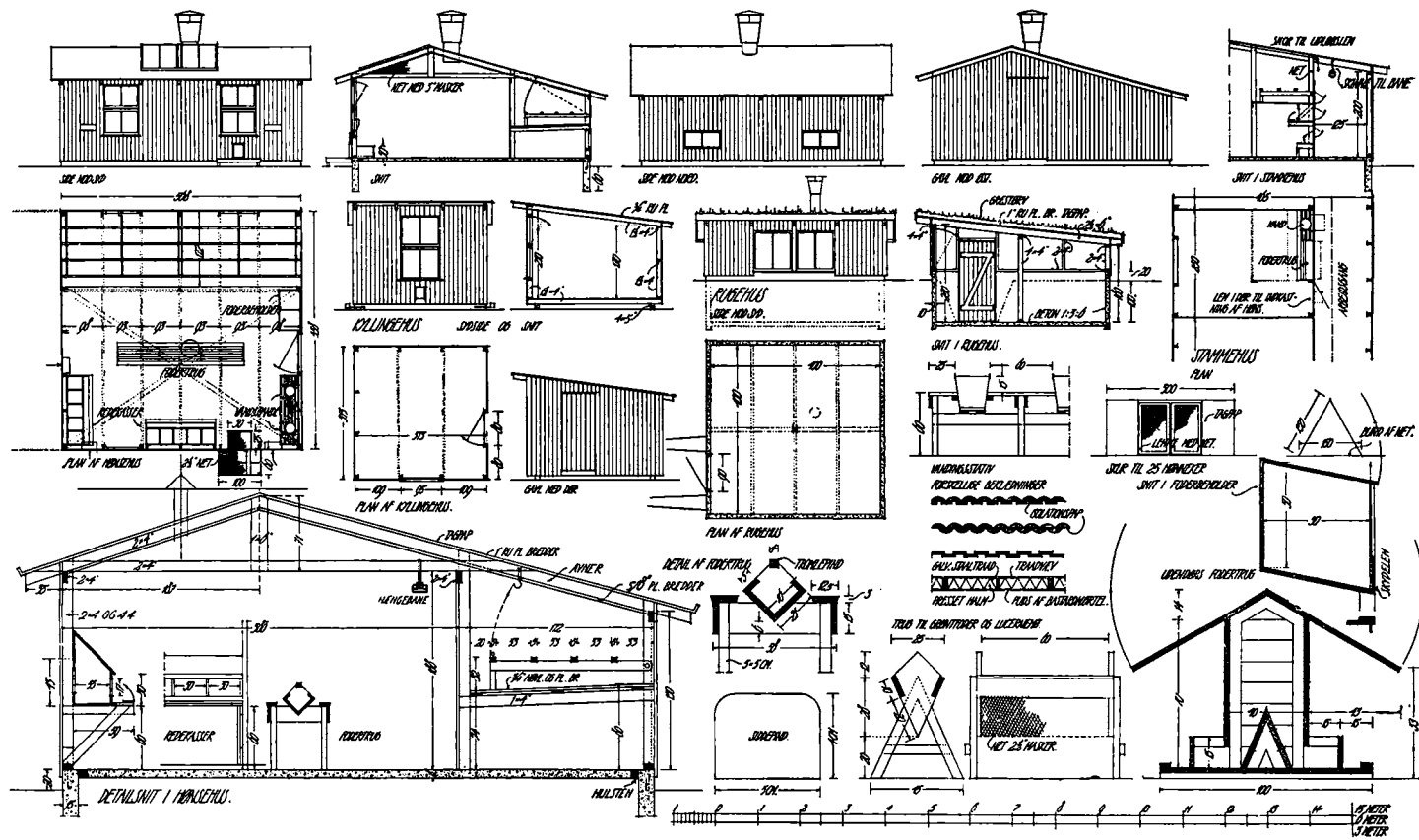


Fig. 63. Standardtyper til Hønseshuse ved Kund Brücker og Oluf Nielsen.

Løbegaarden skal helst vende mod Syd og skal helst have Fald bort fra Huset. Er Jorden ikke sandet, er det gavnligt at lægge et godt Lag Grus lige udenfor Huset. Er Jorden vanskelig at holde tør, bør den drænes, eller der bør nedlægges en Faskine af sammenbundne tykke Grene, saa Vandet kan trække bort, og Jordens Overflade hurtigt kan blive tør, selv efter stærke Regnskyl.

Til Indhegning af *Løbegaarden* kan bruges Pæle, imprægnerede paa samme Maade som Jernbanesveller. Saadanne er meget holdbare og er i Længden de billigste. Jernrør bruges undertiden. De bør støbes i Cementblokke, der sættes ned i Jorden, men som oftest ruste de hurtigt, navnlig ved Overkanten af Jorden eller Cementblokken.

Hegnet skal helst være ca. 2 m højt, og hvor der holdes lette Racer, kan det være nødvendigt at sætte $\frac{1}{2}$ m lange Stivere paa skraa indefter paa Toppen af Pælene og trække Net her for at forhindre Dyrene i at løbe op ad Nettet. Hvor der altid er Grønt i *Løbegaarden*, er det som Regel ikke vanskeligt at holde Dyrene inde.

Laagen til *Løbegaarden* maa ikke være for smal, men heller ikke unødvendig bred, da den saa har vanskeligt ved at holde. Lettest er det, naar den lukkes med Kontravægt eller Fjeder. Laagen bør være hævet saa meget fra Jorden, at den aldrig kommer til at slæbe, da den saa hurtigt ødelægges. I Stedet for at lægge en høj Tærskel under Laagen, kan man lade Nettet fortsætte et Stykke nedenfor Kanten paa Laagen.

Gulvet i et Hønseshus maa være let at holde rent, det maa være tørt, ikke for koldt og maa kunne holde Rotterne ude. Jord- og Lergulv, som endnu anvendes enkelte Steder, er uheldigt. Bedre er Grus, naar der lægges et tykt Lag af dette, som skiftes saa ofte, det er nødvendigt. Dette kræver dog meget Arbejde, og at der er let Adgang til Grus. Brædegulv er udmærket, men saavel Brædder som Liggere maa da være imprægnerede i Tjæreolie, saa de ikke raadner, og Rotter ikke gaar igennem. Der maa ikke være Træk under *Gulvet* om Vinteren, og Hønsene maa ikke kunne gemme sig der.

Cementgulv er det stærkeste og sikkert ogsaa i Længden det billigste. Under Cementen lægges et godt Lag Grus eller Slagger til at isolere mod Fugtighed. Det bedste Gulv faas, naar der over det første Lag Cement, der kan være ret tyndt, lægges et Lag porøse Mursten (Efterligning af Molersten) og over disse igen et tyndt glat Lag stærk Cement. De porøse Sten fordyrer *Gulvet* noget, men isolerer dette saa meget, at Udgiften hertil er godt anvendt.

Gulvet gives Fald til en Rist eller blot et Hul i Muren, saa det let kan vaskes ved Hovedrengøringen. Det er praktisk at have Afløbet paa det Sted i Huset, hvor man har Drikketruget staaende, da der undertiden spildes en Del af dette. Navnlig hvis der er indlagt Vand i Huset, er det nødvendigt at sørge for et Afløb, saa Vandet ikke kan oversvømme *Gulvet*, selv om det ved et Uheld strømmer ud. Vandet maa ikke ledes ud i aabent Afløb i *Løbegaarden*.

Grunden til Huset maa støbes mindst $\frac{1}{2}$ m ned i Jorden og bør føres op til en lignende Højde over Jorden, saa Bræddevæggene ikke kommer for nær

til denne. De holder meget længere, naar Tagdryp og Regnvand ikke kan stænke op paa dem.

Materialet til Bygning af Høsehuset kan være Træ eller Sten. Bygges af Sten, bør der være Hulmur. Træ er mest anvendt og synes mest tilfredsstillende; der kan da bygges paa mange Maader og til vidt forskellige Priser. Husene maa ikke bygges for dyre, men maa alligevel være saa holdbare, at de kan afskrives over en længere Aarrække. De maa ikke kræve for stor Vedligeholdelse, de maa være lette at holde rene og kunne holdes tætte og tørre.

En meget almindelig Byggemaade er at anvende uhøvlede og upløjede Brædder og dække Samlingerne med Lister, eller sætte Brædderne »et paa to«. Saadanne Huse bliver som Regel utætte inden længe. Vil man nøjes med et Lag Brædder, bør det være 1 Tomme pløjede Brædder. Disse kan paasættes lodrette eller vandrette. I sidste Tilfælde maa de være faspløjede.

Husene kan ogsaa bygges af Udskydere fra Savværkerne, der som Regel kan faas til en meget billig Pris. Disse stilles lodret i to Lag med Fladerne mod hinanden helst med et Lag Tjærepap eller lignende imellem. Det er dog ønskeligt at faa saa glat en Flade som muligt indvendig, hvorfor man ofte bruger Forskallingsbrædder indvendig og Udskydere udvendig. Sættes Udskydere indvendig, bør de afbarkes, da Blodmider ellers vil samle sig under Barken. Udvendig vil Barken selv falde af i Løbet af kort Tid.

Enkelte Huse bygges paa den Maade, at man i Stedet for at beklæde Væggen med Brædder slaar Traadnet paa begge Sider af Stolperne, binder det sammen med Staaltraad, saa det ikke presses ud til Siderne og derefter fylder Rummet mellem Nettene med Halm eller Tang og pudser paa begge Sider med 3 Dele Sand, 1 Del Kalk og 1 Del Cement. Dette giver et lunt Hus, men Holdbarheden er i høj Grad afhængig af Arbejdets Udførelse, og i Almindelighed vil det være bedre at bygge med Trævæg og eventuelt pudse denne. Hvor der er Lejlighed til at købe brugte Jernbanesveller til en rimelig Pris, kan man bygge et holdbart og lunt Hus af saadanne. Noget dyrere, men overordentlig holdbare er Huse, byggede af tjæreolieprægneret Træ, der kan købes skaaret ud færdig til Brug.

Taget: Høsehuset bygges mest almindeligt med Halvtag, der er let at lægge og er at foretrække til forholdsvis smalle Huse som Kyllingehuse og Stamme-huse. Anvendes Halvtag til bredere Huse, over ca. 4 m, bliver det enten for højt fortil, eller der bliver for lidt Fald, og Taget bliver da mindre holdbart. Til bredere Huse er Saddeltag derfor at foretrække.

Paa Tegningen er Taget tegnet som $\frac{2}{3}$ Tag, saa Rygningen kommer lige over den fri Gulvplads, medens Taget bliver lavere over Dyrenes Siddeplads. Derved bliver der højt nok til Taget, hvor Høsepasseren færdes, uden at Huset bliver højere end nødvendigt. Der kan da ogsaa anvendes Tømmer af mindre Dimensioner til Saddeltag end til Halvtag.

Mest almindeligt som Tagmateriale er pløjede Brædder beklædt med Tagpap, Icopal, Akiton el. lign. Et udmærket Tag er ogsaa Eternit eller Blikplader, men der maa da lægges Loft under Spærrene, da Taget ellers bliver for koldt. Dette Loft kan bestaa af pløjede Brædder, men ogsaa simple Materiale som

gennemskaarne Granrafter kan anvendes. Det er godt at isolere Mellemlummet mellem Loft og Tag med Straa, Tang, Ler eller andet.

Straatag kan ogsaa anvendes til Hønhuse, men de maa gives stærkt Fald for at blive tætte og holdbare, og derved bliver Huset saa højt, at Loft bliver en Nødvendighed, for at der ikke skal blive for koldt. Huse med Straatag bliver som Regel ikke billigere end andre, og det er vanskeligt at holde Rotter og andre Rovdyr ude. Brandforsikringen bliver ogsaa højere, naar der er Straatag.

Det er praktisk at samle Regnvandet fra Taget enten ved Hjælp af en Liste paa selve Taget eller en simpel Tagrende af to Brædder i Vinkel, saa det kan løbe ned ved et eller to Steder og derfra ledes bort.

Isolation: I Huse byggede af 1 Lag Brædder er det ofte for koldt for Hønsene, navnlig hvis der ikke er særlig mange Dyr i Huset, og det kan da være nødvendigt at isolere Huset. Der findes mange kendte Isoleringsplader, men en Del af disse er ret bløde, og Hønsene er tilbøjelige til at hakke Huller i dem. De er som Regel ikke billige. Et billigt Isolationsmateriale har man i de almindelige Fodersække af Papir, der skæres op, bredes ud og slaas paa Vægge og Loft, helst i flere Lag, med Lister over Samlingerne. De er ikke særlig holdbare, men til Gengæld koster de intet og kan ikke bruges til andet.

Undertiden isolerer man under Taget ved at slaa Traadnet eller Salpetersække under Spærrene og stoppe Halm eller Tang under. Halm er slem til at samle Utøj og gør Huset mørkt og snavset. I kolde Vintre bruger man undertiden at hænge Halmmaatter udvendig paa Væggene og foran nogle af Vinduerne. Men Halmmaatter holder ikke længe, og Trævæggene tager ogsaa Skade af at være vaade, uden at der kan komme Luft til, saa de hurtigt kan tørres igen.

I Stedet for egentlig Isolering er det oftest bedre og billigere at slaa Traadnet paa Væggene og beklæde dem med et Lag Puds af 3 Dele Sand, 1 Del Kalk og 1 Del Cement. Paa et ældre Hus, som maaske har lidt en Del under Mangel paa Maling, kan et saadant Pudslag forlænge Husets Levetid med adskillige Aar. Pudslaget sættes udvendig, men bedst er det naturligvis at lægge et baade udvendig og indvendig.

Varmetabet i Hus med isoleret Tag er kun $\frac{1}{4}$ af Tabet i et ikke isoleret, og Tabet i et Hus, der er fuldt ud isoleret, er igen under det halve af, hvad det er, hvis kun Taget er isoleret.

Vinduerne i Huset anbringes hovedsagelig i Forsiden mod Syd og lukkes indefter foroven. Der sættes Skærme ved Siderne. Derved opnaas, at der ikke bliver Træk ved Gulvet. Paa Underkanten af Vinduerne sættes en Metalplade, der forhindrer Regn i et løbe ind under Vinduet. Vinduerne bør let kunne tages af, dels for at give Hønsene direkte Sol og dels, for at Huset ikke skal blive for varmt om Sommeren. Hvor der er Tagvinduer, bør disse kunne lukkes op, saa der om Sommeren kan skabes ekstra Ventilation derigennem. Derimod er det ikke nødvendigt, at Vinduerne under Gødningsbrættet kan aabnes.

Vinduerne bør være uden Tværsprosser, da saadanne samler Snavs og Fugtighed og hurtigt raadner. Glasset i Tagvinduerne bør ligge frit paa et Stykke

forneden og bør gaa et Stykke udenfor nederste Rammestykke, saa Vandet, der samler sig under Glasset, kan løbe ud paa Taget i Stedet for at dryppe ned i Huset.

Ventilation, se denne.

Udløbslemmen bør være i Forsiden af Huset eller i Gavlen saa nær Forsiden som muligt. Er det bag i Huset, bliver der Gennemtræk, naar Vinduerne aabnes. Lemmen bør være til at skyde op og ned og bør være af Eternit eller Blikplade, saa den ikke udvider sig og sætter sig fast. Det er praktisk, om Lemmen sidder indvendig, og at den kan aabnes og lukkes ved Hjælp af en Snor, der er ført hen til Døren eller et andet bekvemt Sted.

De automatiske Lemme, som kun kan købes færdige, og som altid staaer lukkede og kun aabner sig, naar en Høne flyver op paa Brættet foran den, er ganske udmærkede. De forhindrer Træk i Huset og sparer Arbejdet med at aabne og lukke for Hønsene.

Udenfor Lemmen bør der være en Platform af Net, hvor en Del af det Snavs fra Løbegaarden, som ellers vilde føres ind i Huset, falder af. Indenfor Lemmen bør der være en trefløjet Skærm, som lukker til alle Sider, saa Trækken udefra føres opefter i Stedet for at blæse hen over Gulvet. Mellem Skærmen og Lemmen er det godt at lægge Net lige over Gulvet, saa en Del Snavs ogsaa kan falde af her. Skærmens Højde afhænger noget af, hvor højt Udløbslemmen sidder. Er denne nær Gulvet, er det nok, naar Skærmen er 25 à 30 cm høj. Hønsene lærer hurtigt at hoppe over den.

Hvor der er automatiske Lemme, kan en saadan Skærm undværes.

Vedligeholdelse: Ydervægge af høvlede Brædder kan males med en holdbar Oliemaling med god Dækkeevne, helst indeholdende Harpiks. Ogsaa Solignum o. lign. er ganske fortrinligt. Det faas i mange forskellige Farver og kan bruges saavel ud- som indvendig.

Til Ydervægge af uhøvlede Brædder kan man bruge en hjemmelavet Rødmaling. Denne kan blandes saaledes: 55 l Vand koges. Heri udrøres 4 kg Rugmel og 10 kg god Rødfarve samt 2,5 kg Jernvitriol. 2 kg Harpiks smeltes og blandes med 2 l Linolie. Dette blandes derefter med den første Blanding.

Til indvendige Vægge og Rederne er Kalk ganske fortrinligt. Denne gør Husene lyse og lette at holde rene, da den lukker mange af de Revner og Sprækker, hvor Støv og Mider ellers kan samles. Til Kalken tilsættes lidt Salt, lidt Kærnemælk og Kreolin.

Til Siddestængerne og de Tværpinde, de hviler paa, samt Gødningsbrættet er Karbolineum at foretrække, eventuelt opblandet med lidt Petroleum eller Solarolie for at lette Paastrygningen.

Fodertrugene gives Oliemaling eller Fernis, hvilket gør dem lette at holde rene.

Siddestængerne anbringes i Bagsiden af Huset. Baade de og Underliggerne skal være glathøvlede, saa der ikke findes Ujævnheder, som Miderne kan bruge til Yngleplads. Siddestængerne skal være 5 cm brede, flade ovenpaa og med afrundede Kanter. Der maa paa ingen Maade bruges Rafter med Bark paa,

da Blodmiderne har en god Yngleplads under Barken. Siddepindene maa ikke sømmes fast, men maa let kunne tages ud og smøres med Karbolineum fra Tid til anden.

Underliggerne til Siddepindene maa godt hælde lidt udefter, saa Siddepindene sidder lidt højere ind mod Væggen. Saa vil de Høns, som først flyver op, sætte sig nærmest Væggen, saa der bliver bedre Plads til de øvrige. (Som Regel vil man da finde de daarligste Læggere nærmest Væggen).

Der bør være ca. 35 cm fra Væggen til nærmeste Siddepind, en lignende Afstand mellem Pindene. Denne kan dog være lidt mindre til lette Racer.

Hvis det til Tider kniber med at faa fjernet Gødningen fra Gødningsbrædtet om Morgenen, eller hvis Hønsene vil æde Gødningen, er det godt at slaa Net under Siddepindene, saa Hønsene ikke kan komme til Gødningen. Det letter Arbejdet med Rensningen af Gødningsbrædtet, naar Siddepindene kan vippes op mod Loftet og der gøres fast i en Krog, men det er ikke absolut nødvendigt.

Gødningsbrædtet er en Platform, der skal anbringes under Siddepindene til Opsamling af Gødningen, saa Gulvpladsen herunder holdes ren, og Gødningen er let at fjerne hver Morgen. Gødningsbrædtet kan laves af upløjede Brædder, der skraaner let udefter fra Væggen for at lette Rengøringen, og Brædderne anbringes fra Væggen og udefter, saa der altid skræbes paa langs af dem. En Eternitplade med den glatte Side opefter er ogsaa udmærket, men maa have et godt Underlag og ligge til over det hele for ikke at knække.

Gødningsbrædtet skal gaa helt ind til Væggen for ikke at give kold Træk op paa Dyrene, og det skal gaa ca. 20 cm udenfor yderste Siddepind. Det er gavnligt, men ikke absolut nødvendigt, om Gødningsbrædtet kan tages ud under Hovedrengøring.

Gamle Gødningsbrædter, der er delvis ødelagte, kan overhældes med et Lag Cement, der finpudses paa Overfladen, saa de er lette at gøre rene.

Hængebane. I større Hønseshold, hvor der er meget lange Huse, er det af særlig stor Betydning, at Arbejdet lettes saa meget som muligt. En Hjælp hertil er en Hængebane, der lettest anbringes i Taget lige foran Gødningsbrædtet. Dels er Taget stærkest her, hvor det er understøttet af Stolperne i Forkanten af Gødningsbrædtet, og dels er Banen af stor Hjælp under Rensningen.

Der findes flere Konstruktioner af saadanne Hængebaner, men en simpel Skinne fastgjort i Taget med Kroge vil være tilstrækkelig. Hjul passende til de forskellige Skinner faas gennem enhver Isenkramforretning, og selve Vognen kan bestaa af en Flade af Brædder ca. $\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ m, der hænger 60 à 70 cm over Gulvet. Vognen kan bruges saavel til Transport af Gødning som til Foder, Strøelse o.s.v.; bedst er det, hvis den kan føres helt ud over Møddingen, saa Arbejdet med Rengøringen ikke medfører mere Arbejde end nødvendigt.

Rederne kan i de almindelige Hønseshold, hvor der ikke skal føres Kontrol, bestaa af simple hjemmelavede Kasser med skraat Laag, saa Hønsene ikke kan sidde ovenpaa dem. Rederne kan anbringes flere forskellige Steder, og meget ofte er de anbragte under Gødningsbrædtet. Dette medfører dog den Ulempe, at det er vanskeligt at se de Høns, som befinder sig under Gødningsbrædtet, og da de daarligste Høns altid vil opsøge de mest afsides liggende Steder, vil en

Del af dem opholde sig her og vil kunne gaa i Huset længere, end de burde, før man faar dem sorteret fra.

En anden Ulempe ved Reder under Gødningsbrædtet er, at Blodmider, der navnlig yngler paa Siddepindene, derfra søger ned i Rederne, hvor de generer Hønsene, som saa lægger Æggene alle andre Steder, fordi de er bange for at komme i Rederne. (Blodmider kan let bekæmpes paa Siddepindene med Karbolineum, men dette Middel maa ikke bruges i Rederne af Hensyn til Æggene, som optager den stærke Lugt.)

Det bedste er at anbringe Rederne langs Forsiden af Huset eller langs Gavlene. Er det nødvendigt af Hensyn til Pladsen, kan de sættes i 2 eller 3 Rækker over hinanden. Der bør være et lille Melletrum mellem Rederne og Væggen, saa Luften kan cirkulere der, saa der ikke bliver for varmt i Rederne om Sommeren.

Bunden i Rederne er ofte af Net, hvorover der lægges Hø, Halm eller endnu bedre, flettede Halm- eller Sivmaatter. Lige saa godt er det at have fast Bund i Rederne og som Redemateriale bruge Sand, Avner eller Bøgesavsmuld og lidt Melkalk eller Strandskaller. Rengøringen af Rederne lettes, naar Bunden bestaar af en lille Kasse med ca. 8 cm høje Sider, der let kan tages ud og Indholdet skiftes.

Foran Rederne er paa Tegningen vist et Brædt, der om Dagen virker som et Gangbrædt for Hønsene, og om Natten kan slaas op foran Rederne, saa Hønsene ikke kan opholde sig der og snavse Rederne til.

Kontrolreder kan fremstilles efter mange forskellige Systemer, og ingen af dem kan siges at være de bedste. De fleste foretrækker at købe Kontrolrederne færdige. Der er ikke overvældende Forskel paa, hvad saadanne Reder koster, og hvad de kan fremstilles for, naar Arbejdet tages i Betragtning.

Trug. Foder- og Drikketrug anbringes mindst 60 cm over Gulvet, saa Strøelsen ikke kan skrubes op i dem. *Trugene* maa være beskyttede, saa Dyrene ikke kan snavse Indholdet til med Fødderne eller med Gødning. Der bør være ca. 1 m Fodertrug til hver 35 Høns, naar der er Ædeplads ved begge Sider af *Truget*. Som Regel stilles *Trugene* paa langs gennem Huset for at lette Passagen gennem dette.

Fodertrugene kan fremstilles paa mange Maader, men de maa være lette at tage ud og rense, og Dyrene maa ikke kunne spille af dem.

Der findes mange gode Vandtrug i Handelen, men en Betingelse for Brugen af disse maa være, at de er lette at gøre rene. Anvendes *Trug*, som fyldes automatisk, maa man være sikker paa, de virker, saa Vandet ikke løber ud paa Gulvet. Navnlig gælder dette, hvor *Truget* fyldes direkte fra en Vandledning. Vandtruget skal helst staa nær Afløbet fra Gulvet, saa eventuelt Spild ikke løber ud over hele Gulvet.

Det simpleste Drikketrug, og ganske udmærket, er en Vandspand, der sættes saaledes, at Bunden er noget lavere, end hvor Hønsene staa. Til 100 Høns kan man nøjes med een stor Spand, men det er bedre med 2 mindre.

Strandskaller, Smaasten og Trækul kan gives i særlige smaa Trug, men kan ogsaa gives i smaa Rum i den ene Ende af Fodertruget. Beholdningerne af disse Ting skal ikke være store, men de skal altid være der, navnlig Skaller og Smaasten. Alle Lister ved Siden af Trugene er skaaret skraat indefter forneden, for at Gødning ikke skal sætte sig fast paa Kanten.

I Landbruget er det muligt at skaffe Hønsene skyggevejret Kløver eller Lucerne, der er slaaget saa længe før Blomstringen, at der ikke er for meget Træstof i det. Saadant Hø er et udmærket og ret billigt Foder, der kan gives enten som Hø eller skaaret i Hakkelse. Det kan fugtes let og gives i en Høhæk, hvor Siderne er af Net.

Kunstigt Lys i Høsehuse er praktisk, hvor dette kan gives uden altfor store Omkostninger til Installation. Een Lampe er tilstrækkelig til et Hus 6×6 m. Lampen anbringes ca. 1,80 m fra Gulvet og forsynes med en Skærm, der har Formen 1:4, d.v.s., at naar den lægges paa et Bord, og Afstanden maales fra Spidsen til Bordet, skal denne være $\frac{1}{4}$ af Diameteren. Skærmen kan laves af en rund Blikplade, af hvilken der skæres en Kile ud, hvorefter den føjes sammen med et Par Nagler. Er Skærmen ikke helt blank, kan den males med hvid Emaillemaling.

Da Lyset skal tændes om Morgenen ved 5½ à 6 Tiden, er det praktisk at anbringe et Vækkeur ved Kontakten. Naar det ringer, drejes Nøglen bag paa Uret, og en Snor, anbragt fra denne til Kontakten, strammes, og Kontakten sluttes.

Kunstig Varme i Høsehuse har ofte været forsøgt, men aldrig med virkeligt Held, og det maa anses for unødvendigt, naar Husene er bygget rigtigt.

Stammehuse. Hvis man kontrollerer hver enkelt Hønes Lægning, bør dette Arbejde udnyttes ved at efterfølges af et rationelt Avlsarbejde. Et saadant kræver, at de bedste af Dyrene kan inddeles i Stammer med en Hane i hver Afdeling. Denne Form for Høsehold kræver et stort Arbejde, og kan kun tilraades, hvor den fornødne Tid kan afses dertil.

Avlsstammer sættes ofte i smaa Huse paa Størrelse med det Kyllingehus, der er angivet paa Tegningen. Langt lettere er det at bygge et langt Hus og inddele dette med et Rum til hver Stamme. Et saadant Stammehus kan bygges saa smalt, at der kan anvendes Halvtag.

Der kan spares Arbejde ved Kontrol og Pasning af saadanne Avlsstammer, naar Huset bygges med en Gang bag i Huset, og naar Trug og Reder anbringes i Skillerummet ud mod Gangen, saa Trugene kan fyldes derfra og Hønsene kan tages ud af Rederne, og efter Aflæsningen af Numrene sættes gennem en løst hængende Lem ind i Huset.

I et saadant Stammehus med Døre fra hvert Rum ud til Gangen er der langt mindre Fare for, at Hønsene skal løbe fra et Hold til et andet, end hvor Baggangen mangler, og man derfor gaar direkte fra Rum til Rum. Flere Slags Reder kan bruges til Anbringelse i Skillerummet, naar der sættes en Lem i Bagsiden, der vender ud mod Gangen.

Kyllingehuse. Hvor man anvender Kyllingemødre opvarmede med Petroleum, Kul, Koks, Briketter, Tørv eller Brænde er det bedst at have et særligt Kyllingehus af Hensyn til Brandfaren og Brandvæsenets Krav.

Et Kyllingehus, beregnet til en enkelt Kyllingemoder, er vist paa Tegningen. Hvor man anvender elektriske Kyllingemødre, kan man indrette et Rum i Høns huset eller et andet Sted til Kyllinger.

Kyllingemødre skal ikke nærmere omtales i denne Bog, men det kan dog være passende her at omtale nogle Fordele og Ulemper ved de forskellige Systemer. Mest almindelige og i Almindelighed mest tilfredsstillende er svære, støbte Ovne til Kul, Koks og Briketter og forsynede med Regulator. Til disse har man tidligere brugt et simpelt Blikrør til Skorsten, men dette er nu kun lovligt, hvis Huset er bygget af Træ, naar det er fjernet mindst 5 m fra fast Tag og 15 m fra Straatatag o. lign. samt naar Huset ikke er over 30 m² i Gulvflade. I modsat Fald skal der være muret Skorsten. Disse Ovne kræver noget mere Pasning end Petroleum- og elektriske Ovne.

Det samme, der her er sagt, gælder for Ovne til Tørv og Brænde, men disse har kun Interesse, hvor disse Brændselsarter er ret billige.

Petroleumsovne er mere brandfarlige end førnævnte, de giver daarlig Luft ved, at de forbruger Ilten, og de er noget dyrere i Brug end førnævnte. Elektriske Ovne har den Fordel, at de kan installeres, hvor andre Ovne ikke kan bringes i Overensstemmelse med Brandloven. De er lette at passe, men det kan være vanskeligt at faa tilstrækkelig Varme fra dem tidligt om Foraaret, naar det er koldt. De kan kun bruges med Fordel, hvor Elektriciteten faas til en lav Pris.

Af Hensyn til Kyllingernes Sundhed er det ønskeligt at opdrætte dem borte fra Hønsene og disses Løbegaarde, og helst kunne skifte, saa de ikke har samme Løbegaard hvert Aar. Er dette umuligt, kan man lægge et tykt Lag rent Grus lige uden for Huset og ikke lade dem komme længere de første Par Maaneder.

Efter den Tid kan de som Regel undvære Varmen og er nogenlunde befjerede, og man kan da sætte dem ud paa en Græsmark i et transportabelt, mindre Hus. Saadanne kan bygges meget simple og billige. Paa Tegningen er vist et Kyllingebur, der baade er hensigtsmæssigt og billigt. Bundfladen kan være ca. 1½×3 m og bestaar af svært Net. Siderne bestaar i Midten af Net, hvori der i den ene Side er en eller to Lemme. Gavlene og ca. 80 cm i hver Ende er af Blikplader. I den ene Ende sættes Siddepinde og i den anden sættes Trugene.

Saa længe Kyllingerne er ret smaa, kan der være op til 40 i et saadant Bur. Senere maa der kun være ca. 25. Burene er lette at flytte sidelæns og flyttes hver Dag, saa Dyrene stadig kan æde frisk Græs gennem Nettet i Bunden. Hvor der opdrættes mange Kyllinger, skal der mange saadanne Bure til, men der spares Indhegning, og Tab ved Rovdyr og Fugle er udelukket. Kannibalisme reduceres til et Minimum, og Sygdommene begrænses, da Burene stadig flyttes.

Rugerummet har kun Betydning, hvor Rugning finder Sted, og Udviklingen gaar ganske naturligt i den Retning, at der kun udruges Kyllinger, hvor der ogsaa sælges Kyllinger. Der skal helst sælges ca. 20 Kyllinger for hver Høne, der er i Besætningen, for at Rugning overhovedet betaler sig.

Rugemaskiner kan anbringes i Rum af vidt forskellig Beskaffenhed, men en Hovedbetingelse er, at Temperaturen kan holdes nogenlunde konstant, saa der hverken bliver for koldt eller for varmt.

Hvor man af Hensyn til Brandloven er nødsaget til at ændre et Rugerum, kan man maaske med Fordel indrette Rugemaskinen til Opvarmning ved Elektricitet og derved opfylde Lovens Krav uden at ændre Rummet. Hvor man derimod af Hensyn til Rugningen maa foretage Ændringer eller maa indrette et helt nyt Rugerum, kan det ofte betale sig at bygge et særskilt Hus til Rugemaskinerne.

Et praktisk Hus til Rugerum er vist paa Tegningen. Det er bygget som en Halvkælder med Tag af Græstørv. Det er bedre at bygge Rugerummet rigelig stort, da de fleste Rugeanlæg udvides efter kort Tids Forløb. Denne Udvikling vil muligvis ikke fortsættes, men det koster mindre at bygge rigeligt end at skulle udvide senere.

Huse til andet Fjerkræ har ikke været paa Tale her, da Hønsene udgør saa langt den overvejende Del af vort Fjerkræ. Hvor der holdes andre Arter, kan man enten indrette et Rum til dem i Hønseshuset eller andet Sted eller bygge et Hus af Type som Kyllingehuset til dem. De maa paa ingen Maade gaa sammen med Hønsene, hverken i Hus eller Løbegaard, dels af Hensyn til Sygdomme og dels fordi Hønsene generes af de større Dyr.

Det er muligt, at der paa mange Landejendomme findes Bygninger, der ikke for Tiden anvendes til deres oprindelige Brug, f. Eks. Svinehuse, og som med Fordel kan indrettes til Hønseshuse, endog i stort Antal, men saavidt man i Øjeblikket kan se, saa kan det ikke anbefales at sætte ind paa at udvide Hønseholdet i betydelig Grad, men kun at holde et mindre Antal Høns, som foran nævnt fra 100 til 3 à 400, og saa drive dette Hønseshold saa intensivt, at det giver det størst mulige Udbytte.

FAARESTALDEN

Dansk Faarehold er ikke stort, under 200,000 Stk.; paa den lille Bondegaard kun godt 1 og paa den almindelige Bondegaard knap 3 Stk. i Gennemsnit.

Men i nogle Egne og paa nogle Ejendomme spiller Faareholdet dog en Rolle. Derfor i det følgende lidt om Opførelse af Faarestalde.

I almindelige Landbrug med ringe Faarehold finder man i Reglen en Plads til Gaardens 2—3 Faar i Hestestald eller Lade, og kan der indrettes en lille Fold eller Boks i Laden til Faarenes Vinterophold, er det Sted bedre end Staldene, der i Reglen holdes for varme for Faar, navnlig gælder det da Ko- og Svinestald. Og til et lille Faarehold vil Laden ofte være lænset for Korn, at den kan afgive Plads i Vintermaanederne. Er dette imidlertid ikke Tilfældet, eller er Faareholdet af væsentligt Omfang, maa der bygges en særlig Faarestald.

Den skal ligge paa et højt, tørt Sted, være lys, luftig og om muligt særlig ventileret. Det turde derfor være rimeligt at tage Faarestalden — ligesom Hønsehuset — ud af det store Bygningskompleks og bygge en særlig let og billig Bygning til Faarene. Faarestalden bygges, og bruges som Gødningsstald. Derfor bør det ikke særlig svære Fundament være ret højt, at ikke Fugtigheden fra Gødningen skal gaa i Vægmaterialiet; eventuelt fritstaaende Stolper anbringes paa høje Stolpesten. Gulvet kan være stampet Lergulv, Væggene af Træ, Taget som paa Hønsehuset. Dørene laves som Halvdøre, da der ofte er Brug for at have den øverste Halvdør aaben, endvidere gøres de brede som smaa Porte (250 cm), at en Vogn kan rykkes ind i Huset, naar det skal muges. Alle Kanter paa Stolper, Krybbe og Hæk afrundes. Et Foderrum afgrænses med Bræddevæg i Brysthøjde saa stort, at det kan rumme et Par Ugers Høfoder til Faareflokken.

Der bygges kombineret Høhæk og Krybbe, se Fig. 64, saa Krybben findes under Hækken og derved opsamler Frø, Avner og Bladdele fra Høet; endvidere skal den eventuelt bruges til Roer og Kraftfoder, om Faarene periodisk skal have disse Fodermidler. Krybbehækken kan være enkelt, og da i Reglen anbragt op til en Væg, eller dobbelt, og da enten fritstaaende i Huset, saa samme Flok kan æde fra begge Sider, eller den kan danne Adskillelse mellem to Faareflokke; hosstaaende Tegning viser denne Anbringelse.

Gulvarealet skal være ca. 1,5 m² pr. Faar, og Krybbehøhækkens Anbringelse og Længde en saadan, at der bliver ca. 35 cm løbende Krybbe pr. Faar. Til drægtige Faar er runde Hække heldige.

En Faarestald deles i mindst to Afdelinger (til henholdsvis Moderfaar og øvrige Faar). Flyttelige Skillevægge er hensigtsmæssige, saa Stalden kan deles i flere Afdelinger af forskellig Størrelse; disse Skillevægge bør være ca. 90 cm høje. Skal der afgrænses en Boks til en Vædder, bør Skillevæggen være 130 cm høj.

Hosstaaende Tegning til en Faarestald, Fig. 64, er 580 cm bred. Skal den rumme et større Antal Faar, forlænges den, saa Gulvfladerne tilfredsstiller Standardkravene. Skal Stalden rumme ca. 100 Faar eller flere, bør den være noget bredere for at spare paa Byggematerialet, eventuelt med almindelig Tagrejsning, saa Høet til Vinterens Forbrug kan sættes i Tagetagen.

Drejer det sig om stort Faarehold, bør der bygges en særlig Sygestald et godt Stykke fra den almindelige Faarestald, svarende til ca. 5 à 7 pCt. af Faareflokken.

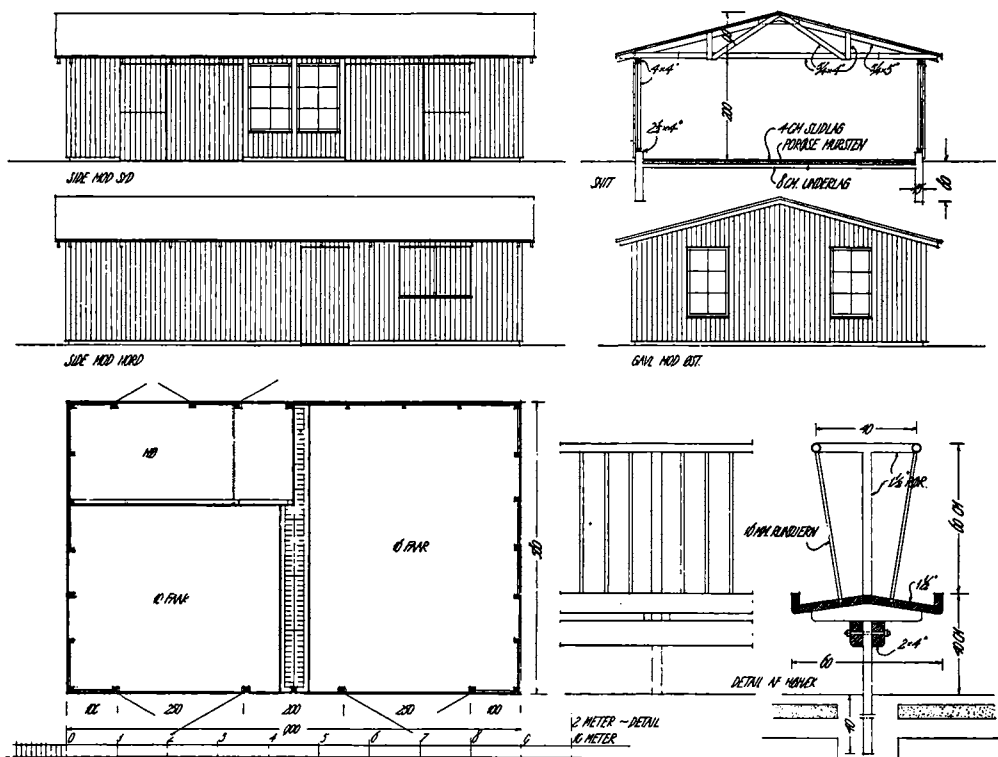


Fig. 64. Standardtype til Faarehus, tværs gennem Bygningen dobbelt Hønhæk med Trug som vist i Detail. (Knud Brücker.)

TAGPROFILER MED TREMPEL KONTRA VINKELTAG UDEN TREMPEL

I dansk Landbrug nyder Trempelbygningen med det ret flade Tag en ganske ufortjent Anseelse. Gennem hele dette Aarhundrede har det været en aldeles dominerende Anskuelse, at denne Byggeform, se Profilerne 1, 2 og 3 i Fig. 65, var ensbetydende med gode og forsvarlige nye Landbrugsbygninger. Havde en Landmand faaet sine gamle Bygninger erstattet med nye, som havde disse Profiler, mente han ikke alene at have gjort sin Pligt, men endog at have været særdeles fiffig i Byggekunsten. Og det er en stor Fejltagelse.

Tremplen har en Fordel, hvis der over den sættes et Vinkeltag, eller hvis Tremplen bliver saa høj, at selve Tagrummet ikke behøver at udnyttes. Men saaledes bygges Gaardene sjældent. 1 m Trempel og derover et relativt fladt Tag med Hældning 1:2 à 1:3 er det almindelige, og denne Bygningsform har følgende Ulemper:

1. Trempel og ret fladt Tag giver daarlige Arbejdsforhold og dermed ringe Muligheder for fuld Udnyttelse af Husrummet til Hø og Halm.
2. Trempel og ret fladt Tag giver et relativt lille Husrum.
3. Trempel og ret fladt Tag er en dyr Byggemaade baade absolut og navnlig pr. m³ Husrum.

Fig. 65 viser 6 Tagprofiler, heraf er Nr. 1, 2 og 3 typiske for nyere danske Landbrugsbygninger, og desværre er det de dyreste og daarligste. Nr. 4, 5 og 6 viser derimod Vinkeltag dels med, dels uden Trempel.

Vinkeltagets ret høje Rejsning giver gode Arbejdsforhold for Sæmmentning af Kornneg, Halm og Hø. Vel bliver Arbejdsforholdene langs Vinkeltaget ikke saa gode som langs en lodret Mur, men dog langt bedre end langs 1 m Trempel og under det flade Tag, der ret pludselig omtrent samtidig i hele Ladens Bredde umuliggør en ordentlig Sæmmentning af Straafoderet. Dertil kommer, at Vinkelprofilerne er de forholdsvis billigste at bygge. En Analyse af Rum og Prisforhold ved Opførelse af de 6 Profiler i Fig. 65 er derfor af Interesse. Dette er sket i Talmaterialet i Tabel 2.

Fig. 65, Nr. 1, *Murtrempelbygningen*, er forholdsvis den dyreste, idet den til en lille Bondegaards Udbygninger koster ca. 8200 Kr., eller 5,76 Kr. pr. m³ Husrum. I Tagetagen bliver der 1420 m³ Husrum, der, grundet paa det ret flade Tag, som dog hyppigt er endnu fladere, ikke kan udnyttes særlig godt.

Tabel 2.
Oversigt over Byggematerialer, Priser og Rumforhold ved Tagetager med forskellige Profiler
til en Gaard med 500 m² bebygget Areal.

	En- heds- pris*)	Fig. 65, Profil 1: Murtrempel og ret fladt Tag		Fig. 65, Profil 2: Trætrempel og ret fladt Tag		Fig. 65, Profil 3: Bred Trempelbyg- ning og fladt Tag		Fig. 65, Profil 4: Smal Trempelbyg- ning med Vinkeltag		Fig. 65, Profil 5: Smal Bygning med Vinkeltag		Fig. 65, Profil 6: Bred Bygning med Vinkeltag	
		Kr.	Mængde	Kr.	Mængde	Kr.	Mængde	Kr.	Mængde	Kr.	Mængde	Kr.	Mængde	Kr.
Spær, Hanebaand og Skraabaand, 5·5", m...	1,11	1000	1110	1000	1110	900	999	1400	1554	970	1077	1065	1182
Stolper og Skraabaand, 4·4", m	0,68	128	87	128	87	83	56	128	87	—	—	58	39
Aase, 5·5", m	0,84	318	267	318	267	216	181	318	267	—	—	72	60
Tænger, 2½·5", m	0,58	34	20	34	20	—	—	—	—	—	—	—	—
1 Stens Mur i Trempel og Gavle, Stk. Mursten	0,066	22500	1485	6750	446	19600	1294	24300	1604	3700	244	12250	809
Brædder i Trempel, m ²	4,10	—	—	126	517	—	—	—	—	—	—	—	—
Tagrender, m (inkl. Arbejdslø)	4,05	105	425	105	425	73	296	105	425	105	425	71	288
Tagflade, m ²	3,70	700	2590	700	2590	580	2146	790	2923	715	2646	715	2646
Ialt Materiale			5984		5462		4972		6860		4392		5024
Ialt Arbejdslø*)			2193		1831		1378		2531		1575		1866
Ialt Byggeudgifter			8177		7293		6350		9391		5967		6890
Husrum i Tagelagen, m ³ ..			1420		1420		1275		1800		1200		1750
Kr. pr. m ³ Husrum			5,76		5,14		4,98		5,22		4,97		3,94
Forholdstal for Husrum..			111		111		100		141		94		371

*) Enhedsprisen for saavel Materialer som Arbejdslø efter D. Rasmussen og E. Mindedal Rasmussen.

Fig. 65, Nr. 2, *Trætrempelbygningen* har samme Rumfang og samme Arbejdsforhold, men den er — under samme Byggeforhold — ca. 900 Kr. billigere end Murtrempelbygningen, den koster dog 5,14 Kr. pr. m³. Dertil er Trætrempels Vedligeholdelse meget besværlig. Sædvanlig holdes den tjæret, rød- brun- eller gulmalet, medens Muren nedenunder er hvidkalket. Ved Maling af Trempel er det meget svært at undgaa at stænke paa den hvide Mur.

Fig. 65, Nr. 4, viser *Trempelbygning med Vinkeltag*, hvilket er den rummeligste og arbejdsmæssigt set bedste Bygningsform, men den er ogsaa forholdsvis dyr, 5,22 Kr. pr. m³ Husrum. Den bør dog sikkert nyde Forrang i vore smalle — 9 à 10 m brede — Landbrugsbygninger.

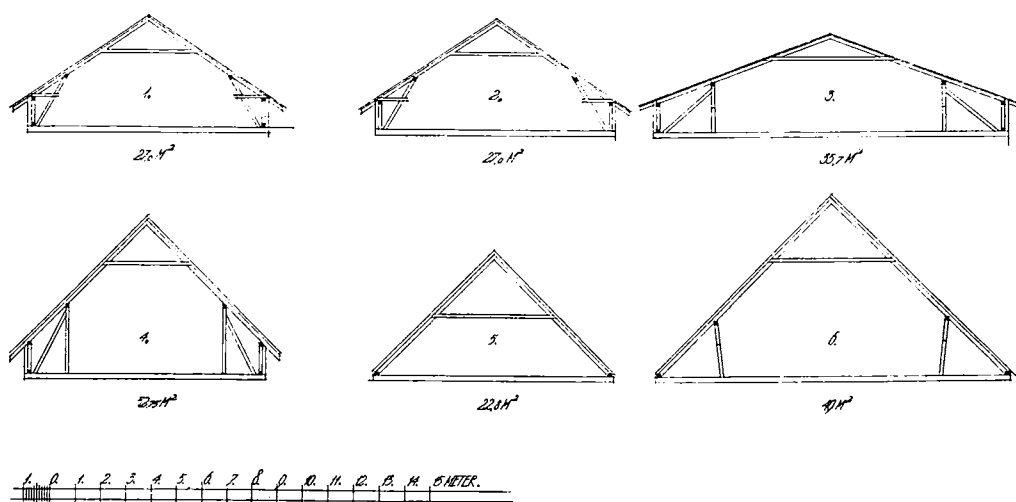


Fig. 65. Trempelprofiler kontra Vinkeltag, 1, 2, 4 og 5 er 9,5 m brede, 3 og 6 er 14 m brede.

Fig. 65, Nr. 5, viser *Vinkeltag uden Trempel over den smalle Bygning*, en Byggeform, der bruges temmelig ofte i Husmandsbruget, noget sjældnere i de nye Bøndergaarde; den giver et forholdsvis lille Husrum, men de 1200 m³ i Nr. 5 er formentlig af lige saa stor Værdi og kan udnyttes saa godt, at de svarer til de 1420 m³ Husrum, som findes i Profilerne Nr. 1 og 2, idet Sammentrædning af Straafoder af forskellig Art kan gennemføres mere effektivt under Vinkeltaget end under det forholdsvis flade Tag.

Profilerne Nr. 3 og 6 er de mest interessante at sammenligne. Hvis dansk Landbrug — mulig af Hensyn til Bygningsøkonomien — kommer mere og mere ind paa Opførelse af brede (dybe) Bygninger, men ikke kan tænke sig at give Afkald paa Trempelen, vil det blive staaende ved Profil Nr. 3: Trempel og ret fladt Tag. Følger dansk Landbrug derimod denne Bogs Anvisninger, ender det ved Profil Nr. 6 i Fig. 65: Vinkeltaget uden Trempel, og Profil 6 har følgende Fordele:

1. Husrummet er 37 pCt. større under Vinkeltaget i Profil 6 end i Trempelbygningen Profil 3.
2. Da Arbejdsforholdene er bedst under Vinkeltaget, bliver det effektive Husrum forholdsvis større i Profil 6 end de absolutte Tal angiver.
3. I Profil 6 er hver m^3 Husrum godt 1 Kr. eller ca. 20 pCt. billigere end i Profil 3 med Tremplen.

I denne Forbindelse er det værd at henlede Opmærksomheden paa Ladens Form. Ogsaa her er det nemlig en forkert Opfattelse, at en god Lade er ensbetydende med en Trempelbygning. Fig. 66 viser et Snit i Ladebygning under Vinkeltag; ikke alene er Forholdene for Kornets Sammentrædning gode under dette Tag, men dets Understøtning er saaledes konstrueret, at der bliver en stor fri Plads i Laden og mindst muligt vandret liggende Tømmer i Understøtningen.

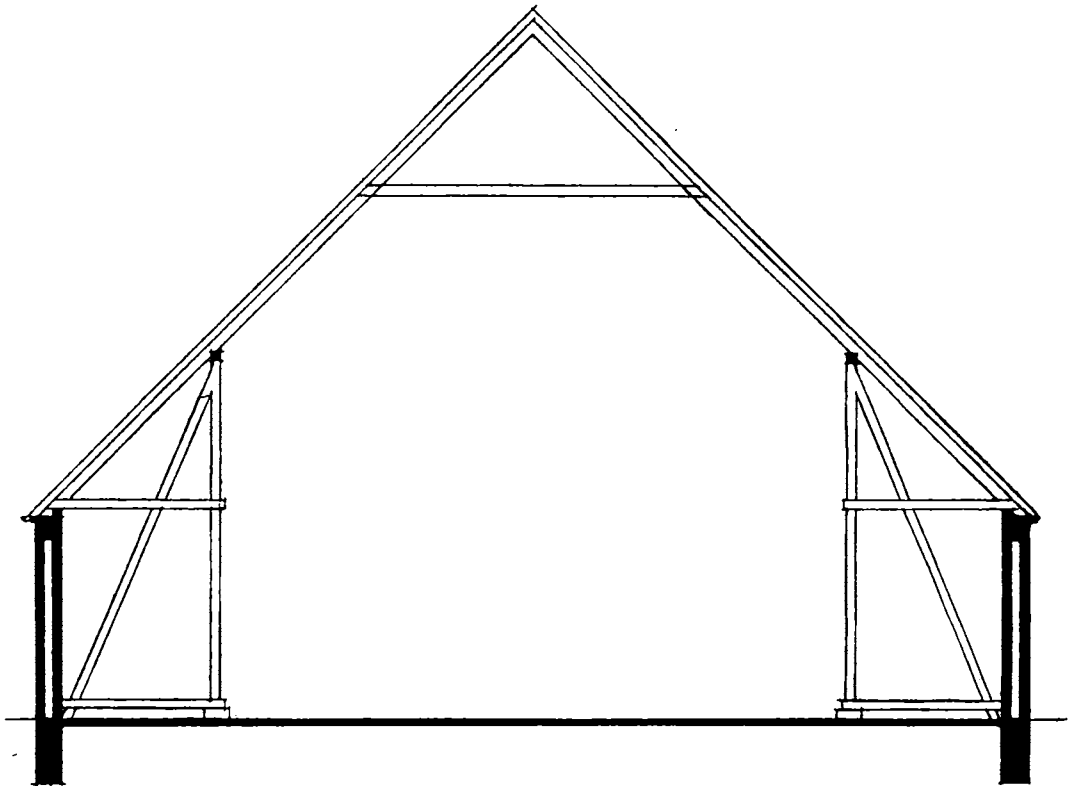


Fig. 66. Snit i ideel Ladebygning 13,2 m bred, 9,5 m høj

LYSET I LANDBRUGSBYGNINGER

Selv om Glas var kendt i de gamle Kultursamfund, og Vinduer har været brugt i danske Kirker i mere end 700 Aar, hører de dog de sidste 100 à 200 Aar til i det danske Landbrugs Udbygninger.

I den gamle, firelængede, skaanske Ravlundagaard, se Fig. 67, findes saaledes ikke et eneste Vindue i Udlængerne. Var Dørene lukkede for at holde paa Varmen, rugede Mørket i Staldene. Og endnu er det meget sparsomt med Lyset i de gamle danske Stalde. I Kampestenslænger og i gamle Bindingsværksbygninger findes kun smaa og faa, ofte halvmaaneformige Vinduer, der langt fra giver blot rimeligt Lys til ordentlig Hygiejne og Arbejde. I Staldene i saadanne gamle Bygninger kan findes over 100 m³ Husrum pr. m² Vinduesareal, og naar Vinduerne dertil sidder i tykke Kampestensmure, bliver Vinduesaabningerne næsten som en Kanal, hvorved det effektive Lys yderligere formindskes.



Fig. 67. *Ravlundagården fra Skåne*, firelænget Gaard, over 300 Aar gammel. Ingen Vinduer i Udhusene, Indgangen til Kostalden er Døren i Hjørnet til venstre i Billedet. Husbredde 4,5 m.

Helt op til Slutningen af det 19. Aarhundrede er de danske Stalde byggede med faa og smaa Vinduer og dermed ringe Lysforhold, og lige til vore Dage har den Opfattelse forplantet sig til enkelte Landmænd, at det er heldigst med maadeholdent Lys i Staldene, ja, at det ligefrem er en Fordel, at f. Eks. Fedestaldene er mørke. Men i de sidste ca. 50 Aar, d. v. s. fra omkring 1890, er dog Udviklingen gaaet jævnt og støt fremad mod gode Staldlysforhold, Vinduerne er voksede i Antal og Størrelse. Og under den store Produktivitetsfremgang i dansk Husdyrbrug har Overgangen til rigeligt Lys sikkert været en stor Fordel, rimeligvis en Nødvendighed.

Daglysets Betydning falder i følgende fire Grupper:

1. Det paavirker de hygiejniske Forhold.
2. Det paavirker Husdyrenes Udvikling og Konstitution.
3. Det paavirker Arbejdsforholdene.
4. Det sparer kunstigt Lys.

Lysets Indflydelse paa *Hygiejnen* er dels direkte, dels indirekte.

Den direkte ligger i Solstraalernes bakteriedræbende Virkning. Muligt er dog denne Betydning noget mindre end i en Aarrække antaget, dels fordi de Sygdomsbakterier, der er udskilt i Stalden, vel ofte er dækkede af Støv og Snavs, som beskytter dem mod Lyset, dels fordi Solstraalerne er meget forskellige i deres bakteriedræbende Virkning.

Solens Straaler har forskellig Bølgebredde og kan derfor bredes ud i et Spekter, hvoraf vort Øje kun er i Stand til at opfatte den midterste Del. Følgende Afdelinger findes i Solspektret: 1) *Infrarøde Straaler*, der har størst Bølgebredde og indeholder 59 pCt. af Solstraalernes Varme. 2) *Lyset*, den synlige Del af Straalerne, er røde til violette og indeholder 40 pCt. af Solstraalernes Varme. 3) *Ultraviolette Straaler*, der har mindst Bølgebredde og kun indeholder 1 pCt. af Solstraalernes Varme.

De ultraviolette er de biologisk og kemisk stærkest virkende Straaler, de er stærkest bakteriedræbende, men de naar kun i meget ringe Omfang eller slet ikke ind i vore Stalde om Vinteren, den Tid, da Kostald og Hestestald er stærkest benyttede. For det første tilbageholdes disse Straaler stærkt af Atmosfæren, og de naar slet ikke igennem den, naar Solen staar lavere end 21° , for det andet tilbageholdes de af almindeligt Vinduesglas. 1920'ernes »Dyrkning« af de ultraviolette Straalers Betydning i vore Stalde om Vinteren har formentlig derfor været noget overdreven.

Men selv om de ultraviolette Straaler er stærkest bakteriedræbende, og selv om denne Solstraalernes Egenskab er aftagende med tiltagende Bølgebredde mod den røde Ende af Spektret, bør Lysstraalernes bakteriedræbende Virkning dog næppe helt overses. Bakteriologernes Karakteristik af Bakteriernes Forhold til Sollyset: »Stilles en Bakteriekultur i et solbeskinneth Vindue eller blot i spredt Dagslys, vil den svækkes betydeligt,« bør stadig erindres, og dette Grundsynspunkt har da ogsaa været medbestemmende for Staldenes Placering i Grundplanerne og for Vinduernes Anbringelse og Størrelse i denne Bogs

Anvisninger. Stalde med Syd-, Øst- og Vestvinduer, der er store og højt anbragte, lader vi ogsaa i denne Bog være attraaværdige. Herved opnaas dog formentlig — trods divergerende nyere Synspunkter — nogen direkte hygiejnisk Vinding.

Og samtidig opnaar vi Lysets store indirekte hygiejniske Betydning, der bestaar i, dels at det er meget lettere at arbejde hygiejnisk i en lys end i en mørk Stald, hvilket navnlig har Betydning for Kimtallet i Mælken, dels at en mørk Stald meget vanskelig kan holdes ren og næsten aldrig bliver det, medens den lyse Stald under lige Forhold fremtræder mere hygiejnisk; her ses Snavset, af hvad Art det end er, anderledes tydeligt end i mørke Stalde. Og den lyse Stald er selvfølgelig meget lettere at gøre ren end den mørke.

Lysets Betydning for de voksende Dyrs Udvikling og de Ældres Konstitution skal ogsaa paapeges i denne Forbindelse.

Det svage Lys eller natlige Mørke, som ruger eller rugede i de gamle Stalde, var for 100 Aar siden maaske endog formaalstjenligt, naar det gjaldt at nedstemme Dyrenes Stofskifte til det mindst mulige. Produktionen var den Gang minimal, og Vinterens Foderforraad for intet at regne mod Nutidens. Kunde Kærne derfor henligge i en Tilstand, der nærmede sig Dvalen, var det en Fordel, da det berettes, at Bønderne undertiden sidst paa Vinteren maatte bruge af Straataget for at holde Liv i Kreaturerne. Anderledes nu. Vort Vinterforraad er mægtigt i Forhold til blot det 18. og Begyndelsen af det 19. Aarhundrede; nu kræves af Kvæget et livligt Stofskifte og en stor Produktion, og her virker Lyset understøttende baade direkte og indirekte. Efter Professor H. Møllgaard skal blot anføres, at Kalkaflejringen i de voksende Dyrs Knogler nedsættes væsentlig med Dyrenes Ophold under aftagende Dagslysmængder, ligesom Skjoldbruskkirtelvirksomheden nedsættes under samme Forhold.

Lyset har dernæst en kolossal Betydning for Arbejdet i Staldene, en Betydning, der sikkert for det første er ren psykologisk, idet lyse Rum maa paavirke Arbejdernes Sindstilstand heldigere end mørke, for det andet er de stærkt arbejdsfremmende, idet Arbejdet gaar hurtigere og lettere i lyse Rum end i mørke.

Og endelig: Jo nærmere Lyset i Stalden falder sammen med Lyset udenfor, des større er Besparelsen i kunstigt Lys, Elektricitet. I Vinterhalvaaret begynder Staldarbejdet længe før Dag, og det sidste udføres ikke før efter Mørkets Frembrud. En Del Arbejde skal derfor udføres ved kunstigt Lys, og sammenligner vi de nu anvendte gamle, mørke med de nye, lyse Stalde, kan det kunstige Lys slukkes mindst 1 Time før om Morgenen og tændes 1 Time senere om Aftenen i de lyse end i mørke Stalde. Besparelsen ved lyse Stalde bliver ikke uvæsentlig, selv om den vil svinge efter den fra Sted til Sted stærkt varierende Styrke af det kunstige Lys.

Ud fra disse Betragtninger er Staldbygningerne i de foreslaaede Grundplaner overvejende vist med Længderetning Øst—Vest og med en vinduerig Sydside. Om Vinteren, naar Solen staar lavt, giver denne Placering stærkest Lys og mest Solvarme i Staldene, hvorimod den om Sommeren, naar Solen gaar højt, giver mindst Solvarme.

Men foruden Staldens Orientering i Grundplanen er ogsaa Vinduernes Størrelse, Antal og Anbringelse et meget vigtigt Kapitel i moderne Staldbygning. Hensigten med Vinduerne er at frembringe mindst mulig Forskel paa Ude- og Indelys, men jo nærmere dette naas, des mere fremtrædende bliver Ulemperne ved Vinduerne. At finde et Balancepunkt mellem Fordele og Ulemper er Bygmesterens Opgave.

Store Vinduer i Forhold til Staldrum og Antal Dyr stjæler Varme fra Stalden. 1 m² Vinduesflade giver saaledes 4 à 6 Gange større Varmetab end 1 m² Hulmur af brændte Sten, og den almindelige Hulmur er dog ret daarlig isolerende. Dobbelte Vinduer nedsætter Varmetabet betydeligt, men i Danmark ses disse ret sjældent, medens de er almindelige i de andre mere vinterkolde skandinaviske Lande.

Det store Varmetab gennem store Vinduer rummer en Fare ved indirekte at nedsætte Luftkvaliteten; jo større Varmetabet er gennem Vinduerne, des mindre Staldluft bliver der nemlig til Raadighed for Ventilationen; se senere.

Højden for Vinduesanbringelsen giver ogsaa Anledning til nogle Betragtninger. 1 m Forskel i Staldhøjden, f. Eks. fra 3 til 4 m og dermed en tilsvarende Forskel i Vindueshøjde vil under mange Forhold forøge Staldbelysningen med omkring 50 pCt. Men den store Fordel i Lysmængde købes for følgende Ulemper: Udnyttelsen af Pladsen over Stalden bliver besværligere, jo højere Loftet ligger, og det højere liggende Loft forøger Ydervæggens Areal og dermed Varmetabet. Resultatet bliver det samme som ved store Vinduer, nemlig en mindre Luftmængde til Raadighed for Ventilationen.

Selvfølgelig bør Staldbredden og Vindueshøjden staa i et vist Forhold til hinanden, idet den brede Stald kræver højere anbragte Vinduer end den smalle, men dette Krav kan ogsaa efterkommes indtil en vis Grad uden samtidig Forøgelse af Ydermurens Areal. I den 14 m brede Stald giver 270 cm Lofthøjde samme Ydermureareal som 245 cm Lofthøjde i den 9,5 m brede Stald.

Disse Betragtninger maa da føre til, at en vigtig Betingelse for fuld Udnyttelse af Fordelene ved de lyse Stalde, d. v. s. Stalde med store, brede, højt anbragte Vinduer, er, at disse kombineres med stærkere isolerede Ydermure end hidtil; se senere om Isolering.

Sædvanlig afgøres dette Spørgsmaal ved Angivelse af et bestemt Vinduesareal i Forhold til Gulvarealet. I Øjeblikket synes adskillige hjemlige og udenlandske Normer at være standset ved 1 m² Vindue pr 15 m² Gulvareal i Kostalden (hvilket er lovlig lille Lysareal), 1 : 18 i Svinestald og Hestestald og 1 m² Vindue pr. 8 m² Gulvareal i Hønehuse. Mange Forhold har dog stor Indflydelse paa den Lysvirkning, disse Normer giver i Praksis, nemlig i hvert Fald følgende:

1. *Staldens Beliggenhed.* Særlig øver Afstanden fra andre Bygninger og disses Farve eller fra høje Træer stor Indflydelse paa Vinduesarealets Effektivitet. Noget maa der jo altid slaas af paa Kravene om ideelle Forhold, og det bør fastslaas, at der bør være mindst 20 m til Nabobygninger eller Læbælter med høje Træer, om disse ikke skal sluge for meget af Himmellyset.

2. *Staldens Bredde*. En 9,5 m bred Stald til 2 Rækker Køer faar hele Gulvfladen beskinnet under en gunstigere Lysvinkel end den 19 m brede Stald til 4 Rækker Køer.

3. *Vinduernes Anbringelse i Højden*, d. v. s. Staldhøjden, øver som foran nævnt en stor Indflydelse paa Effektiviteten af samme Vinduesareal.

4. *Vinduernes Form*, d. v. s. om de er høje og smalle, kvadratiske, eller lave og brede. Den førstnævnte Form er ringest; den sidstnævnte bedst. Til Yderlighed er derfor et lavt Vinduesbaand tæt under Loftet hele Staldens Ydermur rundt det bedste, om Murens Konstruktion tillader det, hvilket er sket ved Opførelsen af den nye Kostald paa Favrholt.

5. *Murens Tykkelse og »Lyskassens Form«*. Er Muren tyk, og er Lyskassens Sider vinkelrette paa Murens Yderflade, bliver Lysvirkningen væsentlig nedsat. Vinduet anbringes derfor saa nær Murens Yderflade som muligt, og indenfor Vinduet faar Lyskassen en stærk skraanende Retning til betydelig større Aabning mod Stalden end udad.

6. *Tagudhængets Størrelse*, se Fig. 68.

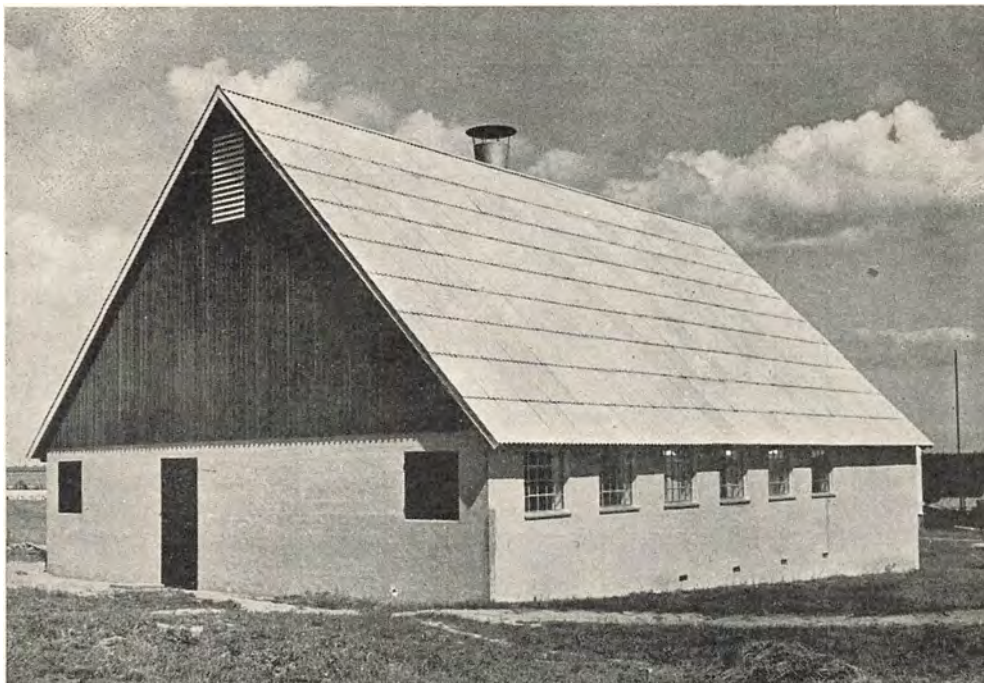


Fig. 68. En godt udlyst Kostald, med store, højt anbragte Vinduer. Bygningen er rigtig i sin Form og Dybde, er forsynet med Vinkeltag, men desværre har Tegneren faaet sat et ret stort Udhæng paa Taget, som derved under en given Solhøjde tager Halvdelen af Sollyset fra Stalden; Skyggen naar Vinduernes Midte.

Det er altsaa ikke tilstrækkeligt at belyse Landbrugsbygninger efter et vist Vinduesareal i Forhold til Gulvarealet, de ovennævnte Forhold bør ogsaa i nogen Maade fastlægges. At de forskellige Forhold og Omgivelserne paavirker Lysstyrken i Bygningerne stærkt, understreges ogsaa af den Omstændighed, at alene et rent Vinduesglas tilbageholder ca. 30 pCt. af Lyset (hvormeget tilbageholdes da ikke af forskellige Grader snavsede Vinduer og mørke Omgivelser).

Lyset maales i *Lux* med et Fotocelleluxmeter. Under Maalinger i Stalde føres det gennem Rummet i konstant Højde. Nogle Luxværdier, maalt af Mølgaard-Hansen i forskellige Stalde under forskellige Vindues- og Belysningsforhold, skal anføres i det følgende:

De typiske Lysmængder, som naar en vandret Flade under aaben Himmel Kl. 12 Middag, er paa en Junidag ca. 70,000 Lux, paa en Decemberdag ca. 9000 Lux. Men alle de foran anførte Forhold giver en stærk Begrænsning af de Lysmængder, som belyser Staldene, hvilket Tabel 3 noksom viser.

Tabel 3. Lysmængder fra Ydervæg til Staldmidte i tre nye ca. 19 m brede Kostalde, maalt ca. 0,60 m over Lejets Niveau af Ingeniør R. Mølgaard-Hansen; Tallene angiver Luxværdierne i pCt. af Lyset paa aaben Mark.

	Luxværdier, Meter fra Ydervæg								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Favrholm.....	4,1	7,0	5,6	4,2	3,1	2,2	1,7	1,3	1,1
Karlslundegaard.....	13,5	7,6	4,3	2,3	1,6	1,0	0,8	0,6	
Lautrupgaard.....	4,8	2,8	1,4	0,8	0,5	0,3	0,2	0,15	0,1

Tallene viser for det første, at selv nye Stalde med gode Lysforhold er meget svagt udlyst i Forhold til Lysværdierne under aaben Himmel, og hvorledes staar det da ikke til i gamle, mørke Stalde. I den nye hygiejniske, ja flotte Lautrupgaardstald er der 4 m fra Ydervæg ikke engang 1 pCt. af Lysstyrken paa aaben Mark.

Men for det andet viser disse Maalinger baade en betydelig Forskel paa de absolutte Lysmængder i disse tre Stalde og navnlig paa Lysfordelingen. Nær Ydervæggen under Vinduerne er saavel Lautrupgaard- som Karlslundegaardstalden stærkere belyst end Favrholmstalden, men denne sidste er mest regelmæssig belyst. Favrholmstalden har — i Modsætning til de to andre Stalde — Loftet hævet mod Ydermuren, som vist i Fig. 69 og i Fig. 100 (Proprietærgaarden); derved bliver Staldmidten i denne Stald over dobbelt saa stærkt belyst som i Karlslundegaardstalden og 10 Gange saa stærkt belyst som i Lautrupgaardstalden.

Det skraa Loft har følgende Fordele sammenlignet med plant Loft:

1. giver god Lysrefleks fra de skraatliggende, hvidkalkede Flader.
2. giver højsiddende Vinduer uden nævneværdig Forøgelse af Staldrummet.
3. forøger Pladsen over Stalden uden at hæve hele Rummet op i Højde med Ydervæggens Højde.

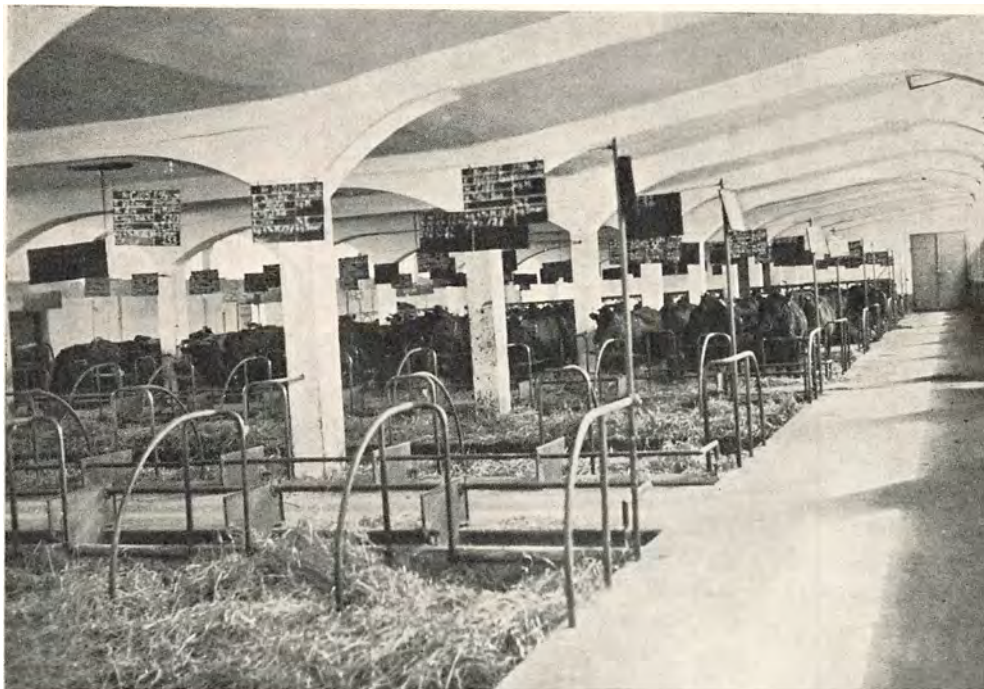


Fig. 69. Interiør af den nye Kostald paa Favrholt ved Hillerød. Den yderste Trediedel af Loftet i den ca. 19 m brede Stald er hævet ca. 1 m ved Ydervæggen, hvorved Vinduerne kommer højere op, og Staldens Udlysning bliver betydelig bedre. (L. Hansen Larsen og H. G. Skovgaard.)

Favrholtstalden betegnes som rigelig udlyst ogsaa efter moderne belysningstekniske Synspunkter, og det maa siges at skyldes følgende tre Forhold: 1) at Vinduesarealet er blevet som 1 : 8 i Forhold til Gulv, 2) at Vinduerne er højt anbragte, 3) at de skraa Loftflader giver god Lysrefleks.

Det kan derfor ikke noksom anbefales at bygge alle brede Stalde i det større Landbrug med Favrholtstalden som Forbillede.

Principielt burde det skraa Loft maaske ogsaa anbefales i de 13 à 14 m brede Stalde til de middelstore og mindre Landbrug, som denne Bog giver Anvisninger paa. Det er dog ikke sket i Tegningerne, men herigennem gøres opmærksom paa en god Maade at løse de belysningstekniske Forhold i Staldene paa. Hvorledes det virker æstetisk og arbejdsmæssigt kan ses paa Favrholt, og der kræves ikke noget særlig stort landmandsmæssigt Mod for at indføre denne Ændring i nye Staldbygningsprojekter og dermed bryde Traditioner.

En ligesaa god Lysfordeling vilde selvfølgelig kunne opnaas ved *Ovenlys*. Men Belysning af danske Stalde ved *Ovenlys* er aldeles overvejende upraktisk eller umuliggjort af andre Grunde. Lofterne over Staldene bør nemlig sædvanlig udnyttes til Foderopbevaring (Hø, Halm og Kraftfoder), og dermed tabes samtlige Fordele ved *Ovenlys*, idet Lyset maa gaa igennem Skakter af større

eller mindre Længde, hvorved det effektive Lys begrænses meget stærkt og kun giver en ringe Udlysning af Stalden: dertil er Skakterne stærkt pladsrøvende paa Lofterne, og jo flere og større de skal være, des dyrere.

Ovenlys bør kun etableres i lave Staldbygninger, hvor Taget danner Staldens Loft. Det findes undertiden i Svinestalde, som bygges uden Sammenhæng med de øvrige Landbrugsbygninger. Men saadanne Stalde er ofte ret smalle, 8 à 9 m, til 2 Rækker Svinestier, og da er Ovenlys ikke saa paakrævet som i brede Bygninger.

Ovenlys i danske Stalde, af hvad Art de end er, ikke alene hører, men bør sikkert ogsaa af praktiske Hensyn høre til Sjøldenhederne.

Derimod bør Ovenlys være ene om Belysningen i *Lader* og *Foderlofter*. Her skal Vinduer i Ydervæggene helst undgaaes, dels fordi de er ganske uvirksomme, saa længe Laden bruges til den indhøstede Sæd, dels fordi Vægvinduer er udsatte for at blive trykket i Stykker af Sæden. Ordentlige, store Ovenlysvinduer nær Tagrygningen, hvor de er meget lidt udsatte for Overlast, i Forbindelse med aabentstaaende Porte, naar der arbejdes i Laden, giver den mest praktiske Belysning.

Til Slut skal da gives visse Holdepunkter for Væglyskilderne i Staldene paa 13 à 14 m brede, idet der samtidig tages Hensyn baade til 1) Bygningsøkonomi, 2) Udnyttelsen af Loftet over Stalden, 3) en rationel Ventilation. Selv om Lysforholdene ikke helt kan komme til at staa Maal med Favrhølmstalden, vil de dog blive gode, naar følgende Regler følges:

1. Der indsættes lave, brede Vinduer; jo mere de kan nærme sig et omtrent sammenhængende Baand i Ydermurene, des bedre.

2. Der laves for hvert Vindue en stærk skraa Lyskasse, saa Rudearealet bliver fuldt udnyttet.

3. Vinduets øverste Kant anbringes saa nær Loftet som muligt. I denne Bogs Forslag til Bøndergaarde og Husmandssteder er der ca. 250 cm fra Leje til Loft, d. v. s., at der bliver ca. 270 cm fra Grund til øverste Kant af Vinduet.

4. Lysmængderne skal formentlig være lidt forskellige i de forskellige Stalde. Størst vel nok i Hønehuse, omtrent lige saa store i Kostalde, hvor Hovedarbejderne foregaar, og hvor Mælkehygiejnen stiller store Lyskrav, lidt mindre i Svinestalde, hvor de mindre Dyr har en ringere Varmeproduktion, saa Varmetabet gennem Vinduer kan være farligt, og Hestestalden kan nøjes med Lysmængder, svarende til Svinestalden, dels fordi forholdsvis lidt Arbejde foregaar i Hestestalden, dels fordi Hestene er meget ude. Brede, højt anbragte Vinduer i skraa Lyskasse indsættes da efter omtrent følgende Areal:

a) I Hønehuse	.....	1 m ²	Vinduesflade pr.	8 m ²	Gulvareal
b) I Kostalde	.....	1 m ²	»	»	10 m ² »
c) I Svinestalde og Hestestalde	....	1 m ²	»	»	15 m ² »

Isolationen af Ydervæggen og de Fordringer, Ventilationen stiller hertil under de anførte Lyskrav, er beskrevet i det følgende Afsnit.

STALDENS ISOLATION

Naar en Varmestrøm skal passere en Væg, møder den tre Modstande, der hver betinger et vist Temperaturfald, som angivet paa Fig. 62 a. m_i betegner Overgangsmodstanden fra Staldluft til Væg, m_v betegner selve Vægkonstruktionens Modstand, og m_u betegner Overgangsmodstanden fra Væggen til det Fri.

Overgangsmodstandene m_i og m_u betegnes almindeligvis ved Brøkerne $1/a_i$ og $1/a_u$, hvor a_i og a_u er de saakaldte Overgangstal. Overgangstallene angiver den Varmemængde, der ved en Temperaturforskel paa 1 Grad C. mellem Rum og Vægoverflade overføres i 1 Time til 1 m² af Væggen. a_i og a_u er ikke konstante Størrelser, men afhængige af saavel Materiale som af forskellige ydre Faktorer; af særlig Betydning er Luftbevægelsen i de til Overfladen stødende Luftlag.

a_i kan man sætte til 7 for almindelige Vægoverflader ind mod Stalden, til 9 for dobbelt Vinduer og til 11 for enkelte Vinduer. a_u regner man til 13 ved Vindhastigheden 1/sec. Ved tiltagende Vindhastighed vokser a_u stærkt; ved 5, 10 og 15 m/sec kan man saaledes regne a_u til henholdsvis 39, 66 og 90 kg^o/m² · h · °C.

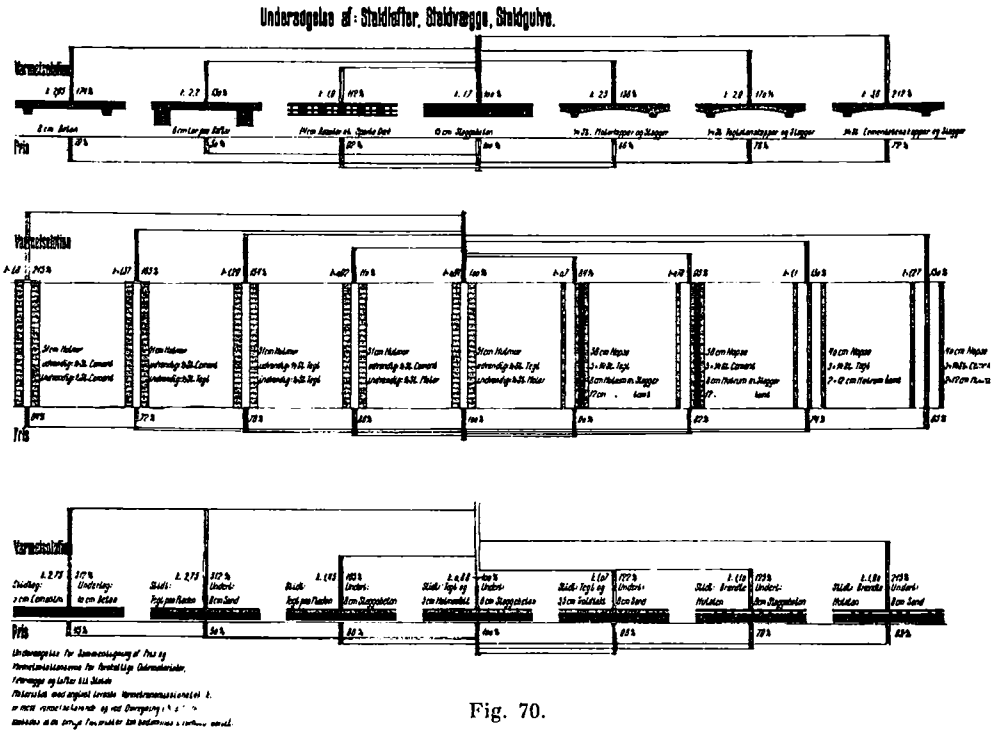
For en Væg af ensartet Materiale hele Vejen igennem er m_v proportional med Væggen Tykkelse og omvendt proportional med Materialets Varmeledningstal λ , der for hvert enkelt Materiale angiver den Varmemængde i kg^o, der i 1 Time strømmer gennem en plan 1 m tyk Væg af Størrelsen 1 m², naar Forskellen mellem Overfladetemperaturerne er 1 Grad C. λ -Værdierne for forskellige Materialer kan findes i Tabeller.

Er en Væg sammensat af flere forskellige »Lag«, bliver dens Modstand mod Varmegennemgangen lig Summen af de enkelte Lags. Kaldes disses Tykkelse e_1, e_2, e_3 o. s. v., bliver den samlede Modstand mod Varmestrømmen

$$1/k = 1/a_i + \frac{e_1}{\lambda_1} + \frac{e_2}{\lambda_2} + \frac{e_3}{\lambda_3} + 1/a_u.$$

»k« kaldes Transmissionstallet eller Varmeledningstallet for den paagældende Konstruktion og beregnes efter

$$k = \frac{1}{1/a_i + \sum \frac{e}{\lambda} + 1/a_u} \text{ kg}^{\circ}/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^{\circ}\text{C}.$$



I Haandbøger findes angivet k-Værdier for de fleste almindelige Bygningskonstruktioner. I Fig. 70 gives efter Arkitekt J. Louring-Nielsen en grafisk Sammenstilling over k-Værdier og kalkulerede Prisforhold for forskellige i Staldbygninger anvendte Konstruktioner af Lejer, Lofter og Vægge.

Naar man kender k for en given Konstruktion, samt Temperaturforskellen mellem Luften paa Konstruktionens Sider, finder man Varmestrømmens Størrelse af

$$V = k \cdot F \cdot (t_s - t_u)$$

Lille Varmestrøm — det vil sige god Isolation — faar man for smaa Værdier af k. Disse kan opnaas ved Benyttelse af store Vægtykkelser, hvilket dog som Regel vil være baade upraktisk og uøkonomisk. Men de kan ogsaa opnaas ved Anvendelse af Materialer med ringe Varmeledningstal. Stillestaaende Luft, der har en λ-Værdi paa 0,02, er et af de bedst isolerende Stoffer, og man søger da ogsaa ofte at opnaa en vis isolerende Virkning ved Indskydning af Hulrum i Konstruktionerne. Da Luften i større Hulrum ikke staar stille, men ved sin Cirkulation bringer Varmemængder fra den varme til den koldere Flade, staar den opnaaede Virkning ikke i Forhold til Luftens ringe Varmeledningstal.

For at udnytte Luftens gode Isolationsevne maa man dele det store Hulrum i utallige smaa, saaledes som vi finder dem i porøse Materialer. De fleste af vore Byggematerialer er mer eller mindre porøse, og deres isolerende Egen-

skaber staar i Forhold til deres Porøsitet. Da stor Porøsitet giver ringe Vægtfylde, kan man med ret god Tilnærmelse slutte sig til et Materiales isolerende Egenskaber ud fra dets Rumvægt. Kreuger & Eriksson angiver følgende Formel for tilnærmelsesvis Bestemmelse af Varmeledningstallet ud fra Rumvægten γ (i tør Tilstand):

$$\lambda = c \cdot \left(\frac{\gamma}{5} + \frac{\gamma^4}{30} \right)$$

hvor c er en Konstant, der for mørtelagtige Materialer er 1 og for Materialer med finere Struktur som Teglsten er 0,8.

Et Byggemateriales Isolationsevne formindskes betydeligt ved Optagelse af blot ringe Mængder Vand. Det er derfor af den største Betydning, at Bygningerne — i denne Sammenhæng særlig Staldene — holdes saa tørre som mulig, dels ved effektiv Ventilation, dels ved Isolation mod Grundfugt og eventuel Beskyttelse mod Slagregn.

Ofte bliver Bygningsdele imidlertid fugtige ved Fortætning paa de mod Stalden vendende Flader. Hvor der i en Staldbygning indgaar særlig kolde Bygningsdele, vil selv den bedste Ventilation ikke være i Stand til at hindre, at der fortættes Fugtighed paa Fladen. Fortætning indtræffer først paa de enkelte Vinduers Inderflade, men vil ogsaa ofte selv i velventilerede Stalde indtræffe paa Inderfladen af massive Mure, særlig hvor disse er støbte eller murede af Kampesten, samt paa Yderdøre af et enkelt Lag Træ.

Under givne Forhold kan en Vægkonstruktions Overfladetemperatur, der er bestemmende for Kondensationens Indtrædende, beregnes af Ligningen

$$t_i = t_s \div \frac{k \cdot (t_s - t_u)}{a_i}$$

For $t_s = 12^\circ$, $t_u = -2^\circ$ og henholdsvis stille Vejr og 15 m/sec Vind er i Tabel 4 anført Overfladetemperatur og maksimale Fugtighed H i Stalden, inden Fortætning indtræder for forskellige Murtyper og Vinduer.

Tabel 4. Overfladetemperatur og Fugtighed i Stalde.

	Stille Vejr				15 m/sec		
	k	a_i	t_i	H	k'	t_i'	H'
Hulmur, 36 cm Moler i Bagmur	0,84	7	10,32	89	0,89	10,22	88
Alm. 36 cm Hulmur, Teglsten	1,3	7	9,4	84	1,42	9,16	83
$\frac{1}{2}$ St. Teglmur	1,85	7	8,3	78	2,11	7,78	76
30 cm støbt Mur	1,93	7	8,14	77	2,21	7,58	74
Dobbelt Vindue	3,0	9	7,33	73	3,75	6,17	68
Enkelt Vindue	5,5	11	5,0	62	8,6	1,05	48

Af Tabellens Tal kan man se, at Vinden forøger Afkølingen og derigennem sænker Vægttemperaturerne, saaledes at Fugtigheden maa holdes lavere

for at hindre Fortætning, naar Kulden ledsages af Blæst. Man vil endvidere bemærke, at Blæsten virker stærkest paa de i Forvejen koldeste Konstruktionsdele. Medens den for den isolerede Hulmur kun betinger et Temperaturfald paa $\frac{1}{10}$ Grad, er Temperaturfaldet for den støbte Mur godt $\frac{1}{2}$ Grad og for det enkelte Vindue endog 4 Grader. I stille Vejr tager det enkelte Vindue ca. 4 Gange saa megen Varme ud af Stalden pr. m² som almindelig Hulmur, men i Blæst 6 Gange saa meget som den hule Mur. Af varmeøkonomiske Grunde er det derfor paakrævet at begrænse Vinduesarealerne til det strengt nødvendige.

Tabellens 4. og 7. Kolonne viser tydeligt, hvor vanskeligt det er at holde godt varmeledende Konstruktioner fri for Kondensation. I en Svinestald vil det i Vintermaanederne være praktisk taget umuligt at holde Fugtigheden væsentligt under 80 pCt., hvis man kun kan disponere over den af Dyrene selv producerede Varme. Kun for saadanne Bygningsdele, der isolerer mindst ligesaa godt som almindelig Hulmur af brændte Sten, kan man gøre sig berettiget Forventning om at holde Muren tør under de i Tabellen betragtede Forhold. Ønsker man at holde Staldtemperaturen højere, eller falder Temperaturen i det Fri længere ned, bliver Forholdene endnu vanskeligere.

Det er muligt at beskytte Bygningsdelene mod Fortætningsvandet. Størstedelen af dette dannes paa Vinduesfladerne og vil herfra løbe ned i Vindueskarmen og eventuelt ned ad Væggen til Gulvet. Dette kan forhindres ved Indretning af særlige Dugvandsafløb, af hvilke tre Former er vist paa Fig. 62 b. Særlig anbefales den første Type, hvor der under Vinduet i hele dettes Bredde findes en 4—5 mm fri Passage. Luft, der kommer denne Vej ind i Stalden, tvinges af den ca. 20 mm høje Kant bag Vinduet lodret op langs dette uden at give Anledning til Træk paa Dyrene. I Stalde med ringe Varmeproduktion kan man eventuelt nøjes med at indrette et saadant Afløb under $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{2}$ af Vinduet, eller man kan anvende den i samme Fig. viste Type, hvor Vandet fra en Rende i Vindueskarmen føres ud under Solbænken gennem et Stykke 1" galvaniseret Rør. I Svinestalde med Rensegang langs Ydervæggen kan man eventuelt lade Fortætningsvandet dryppe ned i denne. Ved Indstøbning af en lille Zinkrende i Karmen maa man da sørge for, at Vandet ikke løber ned ad Murværket, men drypper frit ned 8—10 mm indenfor dette.

Murværk beskyttes mod Opsugning af Fortætningsvand bl. a. ved Olie-maling, Glitpudsning, Asfaltering eller Beklædning med Fliser. Medens man paa ubeskyttet Murværk først iagttager Draabedannelse, naar Kondensationen foregaar hurtigere, end Fortætningsvandet kan opsuges af Murværket, vil selv ringe Mængder Fortætningsvand danne Draaber paa Væggen med vandtæt Overflade. Saadanne Vægge bliver derfor tilsyneladende lettere fugtige end ubehandlede Vægge. Fortætning paa Væggene kan kun undgaas ved tilstrækkelig Varmeisolation i Forbindelse med effektiv Ventilation, der skal blive nærmere omtalt i et særligt Afsnit.

Man staar sig ved at have Opmærksomheden rettet mod Varmeisolationen allerede ved Staldens Opførelse. Hvor man har forsømt dette, byder flere af de i de senere Aar fremkomne Isolationsmaterialer Mulighed for at forbedre

Isolationen, uden at dette behøver at gaa væsentligt ud over Pladsforholdene i Stalden.

De gængse Former for de forskellige Isolationsmaterialer kan inddeles i 5 Grupper:

- 1) Løse Fyldestoffer.
- 2) Isolationsmaatter.
- 3) Isolationsplader.
- 4) Porøse Teglstensprodukter.
- 5) Porøse Betoner.

1) Som Eksempler paa løse Fyldeisolationsstoffer skal her blot nævnes: Tørvestrøelse, Avner, tørret Moler og Molerstensaffald, Slagge, Røgkammer-smuld, Glas- og Stenuld (Rockwool). Disse Materialer er særlig anvendelige til Udfyldning af Hulrum i Murkonstruktioner (Nopsa-Væg) og Etageadskillelser.

2) Isolationsmaatter er bløde, bøjelige, isolerende Plader, fremstillet af Tang, Stenuld, Pap, imprægnerede Stoffer m. m. De finder særlig Anvendelse i Beboelsesbygninger.

3) Isolationsplader fremstilles i et meget stort Antal forskellige Former. Blandt de mest almindelige Typer skal nævnes de forskellige Træfiberplader (Danatex, Insulite, Cellotex, Masonit m. fl.), der ofte fremstilles baade i en blød og hærdet eller haard Form, ekspanderede Korkplader samt Halmplader med eller uden Asfaltimprægnering. Blandt de nyere Typer skal særlig nævnes T-B-Pladerne, der fremstilles af imprægneret Træuld og Cement — et helt dansk Produkt. Isolationsmaterialer i Pladeform finder særlig Anvendelse til Beklædning af Vægge, men kan i enkelte Udførelsesformer anvendes som selvstændigt Materiale til lettere Skillerum.

4) *Porøse Teglstensprodukter* fremstilles dels af det i naturlige Aflejringer forekommende Moler — en Blanding af Ler og Diatomekisel — dels af almindeligt Teglværksler ved at iblande dette brændbare Produkter inden Brændingen. Hyppigst anvendes til dette Formaal Sav-, Koks- eller Tørvesmuld. Ved at variere den iblandede Mængde brandbare Stoffer faar man en lettere eller tungere Sten og derigennem et mere eller mindre godt isolerende Produkt. Sten, fremstillet paa denne Maade, betegnes ofte som »uægte Molersten«. Saa-vel de ægte, som de uægte Molersten er særlig anvendelige til Isolation af Ydermure ved Anvendelse i Bagmuren, samt til Oplægning af Staldlofter.

5) *Porøse Betoner* kan fremstilles ved Indpiskning af Luft i Mørtelen (Cellebeton), ved Iblanding af kemisk reagerende Stoffer (Gasbeton) eller ved Anvendelse af porøse Tilslagsstoffer (Slaggebeton, Molerbeton, Træbeton m. m.). Mange af disse Materialer leveres i færdigstøbte Plader fra Cementstøberier eller Specialfabrikker, men for de fleste gælder det, at de med Fordel kan udstøbes paa Brugsstedet. Indenfor Landbruget har særlig Slaggebetonen — oftest med Tilslag af Røgkammersmuld fra Jernbanerne eller af Kokssmuld — fundet Anvendelse, hovedsagelig til Loftskonstruktioner i Stalde.

For langt de fleste Isolationsmaterialer gælder det, at de tilfredsstillende ethvert Krav om Holdbarhed, naar de blot anvendes paa rigtig Maade, beskyt-

tet mod Fugt og mekanisk Overlast. De uorganiske Materialer (Moler, Stenuld m. fl.) er uforgængelige, men en Del af dem (porøse Tegl- og Mørtelprodukter) bør ikke anvendes, hvor de i fugtig Tilstand kan udsættes for Frost. Mange organiske Isolationsmaterialer leveres imprægnerede mod Fugt. Er dette ikke Tilfældet, maa de omhyggeligt beskyttes herimod — særlig maa man have Opmærksomheden henvendt paa, at muligt dannet Fortætningsvand ikke kan fugte Materialet. En Del organiske Fyldestoffer kan under visse Forhold afgive Tilholdssted for Utøj som Mus og Rotter m. m., hvilket skal kunne hindres ved Indblanding af faa Procent pulveriseret læsket Kalk.

Priserne for de forskellige Isolationsmaterialer varierer indenfor vide Grænser. Naar man vil sammenligne Økonomien ved Anvendelse af den ene eller anden Form for Isolationsmateriale, maa man foruden til selve Prisen tage Hensyn til den opnaaede Forøgelse af Konstruktionens Isolationsevne. Denne finder man ved at dividere Pladetykkelse med Varmeledningstallet. I Tabel 5 er givet enkelte Dagspriser for forskellige Materialer og disses Modstandsforøgelse samt den opnaaede Modstandsforøgelse pr. Kr., anvendt til Materiale køb.

Tabel 5. Priser m. m. for forskellige Isolationsmaterialer.

Materiale	Pris Kr./m ²	Tykkelse m	Varmeled- ningstal λ	e/λ	e/λ : Pris
Blød Insulite.....	2,27	0,0125	0,036	0,35	0,15
Danatex.....	2,90	0,0125	0,036	0,35	0,12
Arki-Maatte, imp.	1,27	0,012	0,029	0,41	0,32
do. do.	1,78	0,022	0,029	0,76	0,42
Artex, Halmasfalt	3,80	0,050	0,046	1,08	0,28
T.B.-Plade.....	4,00	0,050	0,06	0,83	0,21
Eka, 2a, Korkplade....	6,50	0,050	0,033	1,51	0,23

De i sidste Kolonne anførte Tal er et Maal for Materialets Økonomi, idet de største Værdier angiver den billigste Isolationsform.

Vi skal nu se lidt paa de enkelte Konstruktioner, der indgaar i en Staldbygning, og disses Isolation.

Gulvet maa dels isoleres mod Fugt fra Grunden, dels mod Varmegennemgang. Fugtisoleringen indskrænkes i Reglen til, at man sørger for god Vandafledning omkring Bygningen (lav Grundvandstand) i Forbindelse med en mindre Hævning af Gulvniveauet i Forhold til det omgivende Terræn ved Opfyldning med Grus, Murstensskærver eller andet egnet Fyld. Hvor Gulvet lægges af flere forskellige Lag, kan der mellem disse eventuelt indlægges Asfalt eller Tagpap for yderligere Fugtighedsisolering.

Varmeisoleringen maa foretages med flere Formaal for Øje. Det er ikke tilstrækkeligt blot at isolere for Varmegennemgang fra Stalden gennem Gulv-

laget til Jorden under dette. Det er mindst ligesaa vigtigt, at Gulvet i Lejepladsen ikke leder Varmen for godt til Siderne. Endelig bør det godt varmeledende Betongulv i Gangene langs Ydervægge isoleres fra den støbte Grund, som angivet af Overingeniør Carl U. Simonsen, ved Nedstøbning af en Række asfalterede Teglsten, gerne Hulsten eller porøse Letvægtsten, Fig. 62 r.

Paa Arkitekt J. Louring-Nielsens Tavle, Fig. 70, er angivet forskellige Lejekonstruktioner samt deres beregnede Transmissionskoefficient i tør Tilstand, idet der dog ikke er taget Hensyn til den betydelige Ledningsmodstand, de underliggende Jordlag frembyder. Denne bidrager til at udjævne Forskellen mellem de enkelte Konstruktioner. Dr. Ing. Karl Stietenroth regner Jordmodstanden til 2,5, hvorefter de fleste Lejekonstruktioners Transmissionskoefficient k skulde ligge mellem 0,3 og 0,4.

Paa Lejepladsen vil Gulvtemperaturen ligge væsentlig over Staldtemperaturen — ofte omkring 20—28 Grader. Der vil derfor ikke alene ledes Varme til de underliggende Jordlag, men ogsaa ud til Siderne. Fra de til Lejet stødende Gulvflader kan der da afgives en Del Varme til Staldrummet. Varmef afgivelsen til Siderne fra Lejet bliver størst, hvor Lejekonstruktionens øverste Lag er tykt og har en god Varmeledningsevne — f. Eks. et tykt Betonlag. Den kan under uheldige Omstændigheder blive meget betydelig og ubehagelig for Dyrene. Man kan bøde paa den ved Anvendelse af rigelige Mængder Strøelse, men man staar sig ved at have Opmærksomheden henvendt paa dette Forhold allerede ved Lejets Lægning og tage Hensyn hertil ved Lejets Konstruktion.

Hvor Hensynet til Slidfastheden tillader det, kan man helt undgaa Lægning af særligt Slidlag over den isolerende Konstruktion. Til Svinestaldenes Lejer har man i den sidste halve Snes Aar i udstrakt Grad anvendt specielle hule Lejesten, nedlagt paa et Lag mager Beton — bedre Slaggebeton — og blot løbet ud i Fugerne med Cementvælling. Hvor Lejet kan holdes tørt, giver dette en særdeles tilfredsstillende Konstruktion.

Man har saavel i Kotalde som Svinestalde forsøgt Anvendelse af specielt præparerede Korkplader uden særligt Slidlag. Utilstrækkelig Slidfasthed i Forbindelse med ret høj Anskaffelsespris har dog hidtil forhindret deres videre Udbredelse. Forsøgsvis har man i de sidste Aar flere Steder lagt godt isolerede Lejer saavel i Ko- som Svinestalde ved Nedstøbning af Isolationsplader (Halm-asfalt, Træbeton, porøse Teglsten m. fl.). Disse Konstruktioners svage Side er Slidlaget, der af Hensyn til Holdbarheden næppe kan gøres tyndere end 25—35 mm og eventuelt maa armeres med indlagt Traadnet. I Stedet for de nævnte Isolationsplader kan anvendes 8—10 cm tykt Slagge- eller Savsmuldbeton.

Ydermurene maa isoleres for Grundfugt ved Indlægning af Tagpap mellem den støbte Grund og den egentlige Mur. Tagpappet bør, hvis Grunden ikke er tilstrækkelig højt hævet over Terræn, lægges saa mange Skifter over Grunden i Formuren, at Stænk fra Tagdryp ikke naar over Pappet (som Regel ca. 40 cm). Medens de fleste Haandværkere er indforstaaet med denne Isolations Vigtighed, naar det gælder Opførelse af Stuehuse, er det kun de færreste, der gør det »af sig selv«, hvor det gælder Staldbygninger.

Den gængse Staldmur bygges for Tiden i de fleste Egne som 31—36 cm tyk Hulmur; men man kan endnu træffe gamle Haandværkere, der opfører Stalde med massiv Mur. I Almindelighed anvendes fuldbændte Sten i Formuren og halvbrændte eller flammede Sten i Bagmuren. Transmissionskoefficienten for en saadan Væg ligger ved normalt Fugtighedsindhold omkring 1,3 og maa betragtes som Minimum for Anvendelse til Staldbrug.

Til det billigste Byggeri har Vægge, opmuret af Cementsten, fundet nogen Anvendelse. Til almindelige Hulmure maa deres Anvendelse absolut fraraades — ikke mindst da det gerne er til mindre Stalde, hvor Varmeøkonomien i Forvejen er haardt ansændt, man er mest tilbøjelig til at anvende dem.

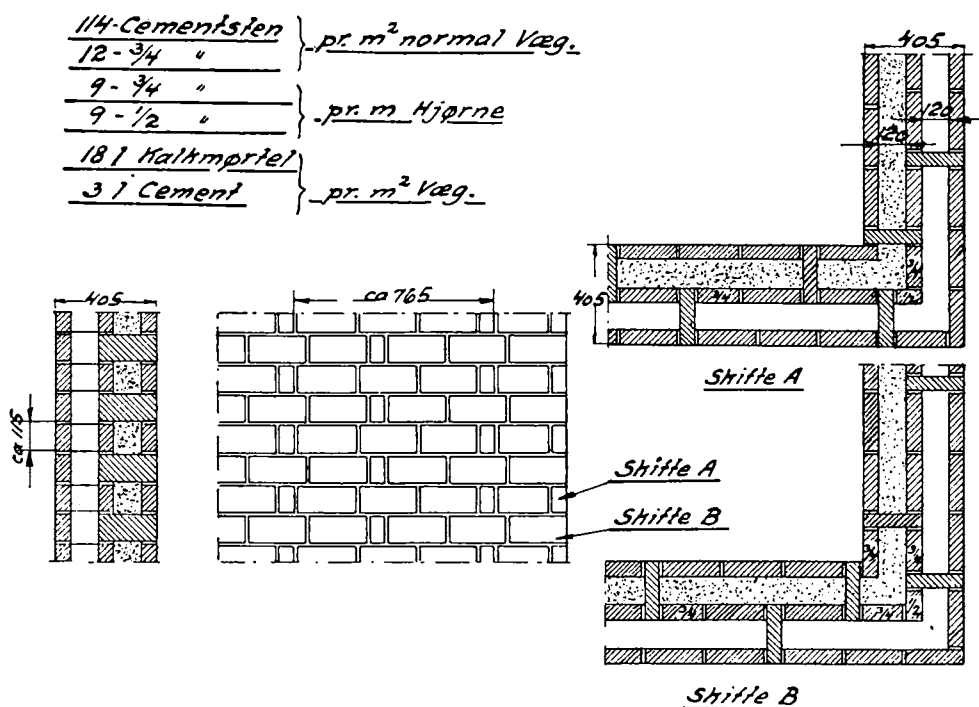


Fig. 71. Nopsavæg, Type 2.

Der findes imidlertid særlige Vægkonstruktioner, hvor man kan anvende de billigere Cementsten og opnaa en Væg, der med Hensyn til Varmeisolation staar fuldt paa Højde med eller overgaar den almindelige hule Teglstensvæg. Her skal først nævnes den i de sidste Aar ogsaa herhjemme anvendte »Nopsa«-Konstruktion, hvor man opfører en Cementstensvæg af 3 Stk. $\frac{1}{4}$ Stens Mure, indbyrdes forbundne med faste Bindere (Fig. 71). Det inderste af de ved denne Konstruktion fremkomne Hulrum stoppes med Fyldeisolation, f. Eks. Slagge, Avner eller Molerstensaffald. Med Slaggefyld vil Isolationsevnen for en saadan Væg svare til $k = \text{ca. } 0,8-0,9$. Om nærmere Udførelse af »Nopsa«-Kon-

struktionen giver Cementfabrikkernes tekniske Oplysningskontorer i København og Aalborg altid gerne gratis Vejledning.

I de senere Aar er en Del Teglværker i Jylland kommet ind paa Fremstillingen af en billig Konkurrencesten. Disse Sten er ligesaa store som to normale Sten + 1 Fuge (Fig. 62 u) og kan derfor anvendes i Forbandt med almindelige Mursten eller med Cementsten i Formuren. De leveres i forskellige Udførelser med fra 1 til 4 Hulrum paa langs gennem Stenen. Priserne for de billige Kvaliteter ligger omkring 45—55 Kr. pr. 1000 — de bedste Kvaliteter ca. 65 Kr. — og de har derfor hurtigt fundet udstrakt Anvendelse — bl. a. er de til et stort Antal Statshuse anvendt i saavel Stuehus som Stald, ofte med Cementsten i Formuren. Den herved opnaaede Konstruktion er ikke væsentlig dyrere end en fuld Cementstensmur og isolerer mindst ligesaa godt som den hule Teglstensmur, idet k-Værdien ligger omkring 1,2—1,3.

Særlig godt isolerende Ydermure faas ved Anvendelse af Molersten eller højporøse Mursten i Bagmuren. Det er ved disse Konstruktioner muligt at komme ned paa Værdier af k mindre end 1 — for ægte Molersten saaledes ned til 0,84 ved Anvendelse i 1/1 St. Hulmur. Da disse stærkt isolerende Sten er bløde, maa de beskyttes mod mekanisk Overlast ved Pudsning eller paa anden egnet Maade.

De nye Isolationsmaterialer byder os Muligheden af Opførelse af endnu bedre isolerende Staldvægge. For at udnytte dem maa man imidlertid ind paa helt andre Byggemaader end de nu anvendte — f. Eks. Skeletkonstruktioner noget i Retning af Bindingsværk — saaledes at man adskiller Bygningens bærende og isolerende Elementer som i Faarestalden paa »Hejmdal«, opført af Træbetonplader paa et Træskelet. Med det forhaandenværende Prisniveau har saadanne Konstruktioner dog ikke kunnet konkurrere med de ældre, prøvede Teglstensmure.

Indermure mod andre Staldrum kan — hvor Styrkehensyn tillader det — opføres af Halvstensmur, da man her ikke behøver at tage Hensyn til den opnaaede Varmeisolation. Anderledes stiller Forholdene sig, naar Muren skiller Stalden fra et uopvarmet Rum. Saadanne Skillorum bør af varmeøkonomiske Grunde udføres af mindst $\frac{3}{4}$ Sten, men $\frac{1}{2}$ Stens Vægge maa foretrækkes, særlig ved Stalde med ringe Varmeproduktion.

Vinduer anvendes i Almindelighed med Rammer og Sprosser af Jern i støbte eller svejsede Konstruktioner. Hvad Holdbarheden angaar, er de støbte Konstruktioner mest modstandsdygtige overfor Rustangreb, de svejsede stærkest over for Stød, Sætninger i Muren o. l. En enkelt Fabrikant af Staalvinduer til Stalde — N. P. Burup, Roskilde — leverer nu saadanne galvaniserede, hvorved de ogsaa overfor Rustangreb kommer fuldt paa Højde med de støbte Vinduer. I Vest- og Nordjylland anvendes endnu Vinduer med Trærammer.

Det enkelte Vindue i Jernramme er meget daarligt varmeisolerende. I stille Vejr ligger k omkring 5,5—6, men som vist i Tabel 4, stiger k stærkt med tiltagende Vindstyrke. Der kan opnaas en betydelig Varmebesparelse ved Anvendelse af dobbelte Vinduer, hvis k-Værdi ligger omkring 3—3,5. Særlig i Svinestalde maa disse anses for meget fordelagtige. De er i de sidste Aar indført paa flere af vore Svineforsøgsstationer.

I Stalde med effektive Ventilationsanlæg bortfalder Nødvendigheden af Ventilation gennem Vinduerne i Vintermaanederne, hvorfor Forsatsvinduerne i saadanne Stalde kan fremstilles uden Oplukke, hvilket simplificerer Konstruktionen meget. Det billigste Forsatsvindue fremstilles med fast Ramme, der ved Hjælp af Murhager kiles fast til Muren.

Yderdøre af eet Lag $\frac{5}{4}$ " Træ giver, ligesom de enkelte Vinduer, ofte Anledning til unødigt store Varmetab. Selve Dørens Transmissionskoefficient kan man mindske ved Isolering. Dette udføres bedst som vist paa Fig. 62 l. Langs Dørens Kanter fastgøres en ca. 5 cm tyk Liste, hvorefter Døren dækkes med et Lag Stafbrædder eller eventuelt en Isolationsplade, idet det fremkomne Hulrum fyldes med Hvede- eller Havreavner. Man maa huske, at der ikke maa være gennemgaende Søm eller Bolte ved den isolerede Dør, da saadanne uvægerligt vil give Anledning til Fortætning, der vil gøre saavel Dør som Isolationsmateriale fugtigt.

Dobbelte Døre giver ligesom den isolerede Dør en langt bedre Varmeisolation end den enkelte Dør, men er ofte vanskeligere at faa anbragt, uden at den generer. Bedre endnu, men mere bekosteligt, er det, om man kan indrette et »Vindfang« mellem det Fri og Stalden. Dette vil eventuelt kunne benyttes til Opsining og danne Forbindelse til Mælkekølerum, Spandevask m. m.

Mest trækfri faar man Dørene, naar de indrettes udadaabnende. I Gulvet nedstøbes en Jernskinne som Anslag for Underkanten. Den Luft, der tvinges ind under en saadan Dør, ledes af Anslaget lodret opad og giver derfor ikke generende Træk langs Gulvet som den Luft, der trænger ind under en indadgaende Dør (Fig. 62 d).

De moderne Isolationsplader finder nu ogsaa Anvendelse til Stalddøre. Det er dog kun de haarde Sorter, der er egnet til Formaalet. Disse Døre maa ligesom de før omtalte isolerede Døre ikke have gennemgaende Søm eller Bolte af Hensyn til Fugtdannelse, og det er fordelagtigt, om Hulrummet mellem de to Plader — Dørene fremstilles som Regel hule — udfyldes med Avner eller Tørvestrøelse.

Lofterne fremstilledes tidligere udelukkende af Træ — ofte som aabent Slydeloft. Gennem de sidste Aartier er man gaaet over til Anvendelse af tætte, brandhæmmende eller brandsikre Lofter.

Et af de bedste og billigste Lofter faar man ved Oplægning af gennemskaarne Granrafter over Bjælkerne (Fig. 60 e) af Træ eller Jern — og paafølgende Afdækning med Ler. Dette skal være mindst 5 cm over Rafterne i Henhold til Brandpolitilovens Krav, men man staar sig ved at lægge det i 6—7 cm Tykkelse. Et saadant Loft er samtidig et af de bedst varmeisolerende Lofter, vi har til Raadighed, idet k-Værdien ligger omkring 1,5—1,6.

I visse Egne skærer man Rafterne over i korte Længder og oplægger disse indskudt mellem Jernbjælker, hvilende paa Bjælkernes underste Flanger. Leret fyldes saa paa i Højde med Bjælkernes Overkant. Konstruktionen maa fraaades, da Bjælkerne ikke er tilstrækkeligt isolerede. Naar Loftet er tomt, udsættes de for Afkøling, der medfører Fortætning af Vanddampe paa Under siden, hvorfra Draaberne let trænger ud i Rafterenderne og raadner disse. Lof-

tet er derfor ikke nær saa holdbart som det, man faar ved at lægge Rafter i hele Længder over Bjælkerne, enten disse er af Træ eller Jern.

Rigtigt udført er Lerloftet ikke blot et af de bedste og billigste, men i Stalde, hvor Ventilationsforholdene er i Orden, ogsaa meget holdbart.



Fig. 72. Bjælkedæksten sprængt af Rustdannelse ved forkert Indmuring.

Af de egentlige brandsikre Lofter anvendes rene Betonlofter nu kun undtagelsesvis — de er for daarligt isolerende. Mest almindeligt anvendes Kappelhvælvinger, oplagt af Mursten paa Fladen. Der benyttes hyppigt særlig porøse Hvælvingssten eller hule Sten, ved det bedre Byggeri ogsaa ofte Molersten. Til Inddækning af Bjælkerne fremstilles saavel i Moler, som alm. Tegl, specielle Bjælkedæksten. Ved Oplægning af Hvælvinger, særlig naar der anvendes Bjælkedæksten, maa man erindre at beskytte Jernbjælkerne mod Rustdannelser, der kan sprænge Stenene (Fig. 72), ved Strygning med en Blanding af ren Cement og Vand inden Indmuringen.

I visse Egne af Landet har Slaggebetonlofterne fundet stor Udbredelse. Bedst og billigst udstøbes de paa Forbrugsstedet, men de kan ogsaa faas færdigstøbte fra Cementstøberierne. For at opnaa god Isolationsevne maa der anvendes rigelig Slagge i god Kvalitet. Det er da muligt at opnaa k-Værdier omkring 1,5—1,6, svarende til Rafteloftet med Ler.

I de sidste Aar har hule Teglstenslofter i flere forskellige Konstruktioner (Røselser, Bauma, Sperle) ogsaa fundet Anvendelse i Landbrugsbyggeriet (Fig. 73). Disse Lofter er paa mange Maader tiltalende og kan med Hensyn til Økonomi og Brandsikkerhed konkurrere med de andre gode ildfaste Konstruktioner. Varmeledningkoefficienten opgives for 14 cm Røselerdække at ligge omkring 1,7. Konstruktionen giver saaledes ogsaa et godt varmeisolerende Loft.

Det skal her gøres opmærksom paa, at selv for de bedste anvendte Loftskonstruktioner er Konstruktionens egen Isolationsevne utilstrækkelig. Først naar Loftet dækkes med Hø, Halm eller løse Foderstoffer, opnaas en for Staldforholdene fuldt tilfredsstillende Isolation med k-Værdi omkring 0,3—0,4, selv

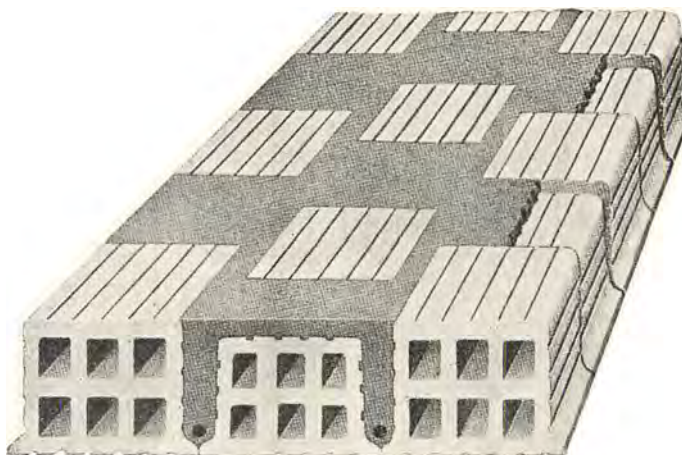


Fig. 73. *Røselers Principet*. Figuren viser de vekslende høje og lave Blokke, deres Sammenstøbning med Beton, hvorved Trykzonen dannes, og Armeringen mellem Blokkene med eet Jern i hver Ribbe.

hvor Loftet ikke i sig selv er særlig godt isolerende. Loftets mer eller mindre gode Isolationsevne har dog Betydning for Staldforholdene, idet man dels vanskeligt kan sikre sig, at Lofterne holdes dækket overalt hele Vinterperioden igennem, dels vil et godt varmeledende Loft lede en Del Varme til Ydervæggene, saa Loftet nær disse udsættes for en uforholdsmæssig Afkøling uanset Isolationen over Loftet. Et Loft af denne Type — f. Eks. et Betonloft — kan kun isoleres tilfredsstillende nedefra. Man kan hertil anvende Underklædning med Træbeton eller Halmasfaltplader.

Hvor der over et Staldloft indrettes Karlekamre eller opsættes en Vandbeholder, maa man enten isolere Loftet nedefra eller lægge et isolerende Lag — 10-15 cm tykt — mellem Loft og Karlekammergulv, respektive Vandbeholderens Bund. Der kan hertil med Fordel anvendes Slaggebeton. I Stedet for Slagge kan iblandes Hakkelse, da der jo ikke kræves væsentlig Styrke af Materialet.

STALDENS VENTILATION

Ventilationsanlæggets Formaal er dobbelt. Det skal forny Staldluften, saa denne holdes frisk, idet de i Stalden udskilte luftformige Stofskifteprodukter, samt fordampet Vand ledes bort. Denne Opgave er selvfølgelig af den allerstørste Betydning for Dyrenes Sundhed; men af ikke mindre Betydning er det, at Ventilationen i langt det overvejende Antal Stalde er det eneste Middel man har til at regulere Staldens Temperaturforhold.

I en Beboelsesejendom kan man afpasse Varmetilførslen gennem Varmeapparaterne efter de af de ydre Forhold i Forbindelse med Bygningens Konstruktion til enhver Tid stillede Krav. Er Konstruktionen mindre godt varmeisolerende, kan der bødes herpaa ved Tilførsel af ekstra Varme.

I en Stald maa man som Regel regne med en i store Træk konstant Varmeproduktion og saa indrette Staldens Varmetab i Overensstemmelse hermed, saaledes at passende Temperaturforhold opnaas. Varmetabene omfatter dels Transmissionstabene, det er den Varmemængde, der ledes bort gennem Rumets Begrænsningsflader, dels Ventilationstabene. Medens Transmissionstabene hovedsagelig er betinget af Konstruktions- og Temperaturforhold (se Afsnittet om Staldens Isolation), er Ventilationstabene betinget af Temperaturforholdene i Forbindelse med Ventilationsvolumen. For en given Stald har man ingen direkte Indflydelse paa Transmissionstabet, men Tabet gennem Ventilationen kan varieres ganske efter Ønske, forudsat at vi gennem Ventilationsanlægget kan beherske Luftsiftet. Kontrollen af Staldtemperaturen er derfor betinget baade af Ventilationsanlæggets forsvarlige Dimensionering, der i de fleste Tilfælde lader meget tilbage at ønske, hvis et saadant Anlæg i det hele taget findes, og af Bygningens hensigtsmæssige Konstruktion. Denne skal være tæt, saa tilfældige Utætheder ikke hindrer Ventilationens Begrænsning, naar en saadan er ønskelig. Yderligere skal Konstruktionen være tilstrækkelig varmeisolerende, saaledes at den disponible Varmemængde rækker til baade at dække Transmissionstabene og opretholde et forsvarligt Minimumsluftskifte i Forbindelse med en ikke for lav Staldtemperatur selv under ugunstige ydre Forhold.

Det vil af det her fremførte fremgaa, at hele Ventilationsspørgsmaalet er meget nøje knyttet til Staldens Varmeforhold. Før Ventilationsanlæggene behandles nærmere, er det derfor hensigtsmæssigt at se lidt paa Staldens Varmebalance.

Naar man stiller Varmeregnskabet op, maa den Varmemængde, der tilføres Stalden i et givet Tidsrum, være ligesaa stor som den, der bortledes fra Stalden

under Forudsætning af konstante Temperaturforhold. Matematisk kan dette udtrykkes ved

$$V_P = V_T + V_L,$$

hvor V_P angiver Varmetilførslen, V_T Varmetabet ved Transmission og V_L Varmetabet ved Ventilation. Hver enkelt af disse Faktorer kan maales eller beregnes med større eller mindre Nøjagtighed.

Varmeproduktionen V_P : Dyrene afgiver til Stadighed Varme til Omgivelserne. Saa længe Afkølingen ikke er for stærk, er alene den ved Foderets Omsætning opstaaede Spildevarme tilstrækkelig til at dække det Varmetab, der foregaar ad 3 principielt forskellige Veje: 1) Ved direkte Ledning til den omgivende Luft, der som Regel er koldere end Dyrenes Overfladetemperatur (herunder kan medregnes Opvarmning af Indaandingsluften); 2) ved Afgivelse af Straalevarme til omgivende koldere Flader og 3) Ved Fordampning fra Lunger og Hud. Ligger et Dyr ned, sker der en direkte Varmeoverføring til det koldere Leje.

Den ved Ledning og Straaling afgivne Varmemængde er direkte til Raadighed for Staldens Opvarmning, medens den ved Fordampning afgivne Varmemængde er nøje bundet til Vanddampene og kun kan frigøres til andet Formaal ved Fortætning af Vanddampene, hvilket vi jo helst vil undgaa — man taler derfor om, at denne Varmemængde er afgivet i bunden Form. Da den unddrager sig Udnyttelse uden særlige Foranstaltninger, er det særlig den som fri Varme afgivne Varmemængde, der har Interesse ved Opstilling af Varmebalancen.

Ved Beregninger vedrørende en Stalds Varmetab og Begrænsning af dette ved Isolering er det tilraadeligt at udvise en vis Forsigtighed, saa der ikke regnes med større fri Varmemængde, end der virkelig er Mulighed for at disponere over. For saadanne Beregninger foreslaas at regne med følgende Gennemsnitsværdier, baseret paa Opgivelser af *Armsby & Kriss*, samt af H. Møllgaard og K. Breirem:

Tabel 6. Oversigt over Varmemængderne i en Stald.

	kg ⁰ /Døgn			gr/Døgn Vand
	Total	Fri	Bunden	
Køer	16000	12000	4000	6800
Fedesvin	2800	2100	700	1200
Søer	5000	3750	1250	2100
Pattegrise	800	600	200	340
Let Hest	10000	7500	2500	4250
Svær Hest	15000	11200	3800	6500

I Tabellen er Forholdet mellem bunden og fri Varme angivet som 1:3, hvilket efter *Mangold* skulde gælde for Temperatur omkring 14° C. i Forbindelse med en relativ Fugtighed paa 64 pCt. Ved stigende Temperatur og faldende Fugtighedsgrad vokser den som bunden Varme afgivne Mængde, saaledes at den totale Varmemængde afgives i bunden Form, naar Omgivelsernes Temperatur naar Kroptemperaturen. Omvendt øges den som fri Varme afgivne Kalorimængde ved faldende Temperatur og stigende Fugtighedsgrad.

Denne Variation i Forholdet mellem afgiven fri og bunden Varmemængde virker temperaturudlignende og gør det lettere at ventilere ved lave Temperaturer, end om Forholdet havde været konstant. Man ser ogsaa, at unødigt høje Staldtemperaturer vanskeliggør Ventilationen, idet de paa een Gang medfører større Vandafgivelse og mindre Produktion af fri Varme samtidig med, at der kræves et øget Varmeforbrug til Dækning af Transmissionstabet.

For højtydende Malkekøer ligger de afgivne Varmemængder højere end Tabellens Værdier, men samtidig afgives der større Mængder Vand i Dampform (og Kulsyre), saa der er god Anvendelse for den øgede Varmemængde til Ventilationsformaal.

Varmetabet ved Transmission V_T udgøres af de Varmemængder, der fra Stalden ledes bort gennem dennes Begrænsningsflader (Gulv, Loft, Væg m. m.). Det samlede Transmissionstab afhænger foruden af Temperaturforholdene i første Række af disse Deles Størrelse og Konstruktion. En Bygningsdels Varmeledningsevne angives ved dens Transmissionstal eller »k«-Værdi, der angiver det Antal Varmeenheder (kg°), der i 1 Time passerer gennem et 1 m^2 stort Areal af den paagældende Konstruktion ved en Temperaturforskel paa 1° C. Varmetabet gennem en $F \text{ m}^2$ stor Vægflade bliver da, naar Temperaturforskellen er ($t_s - t_u$):

$$V = k \cdot F \cdot (t_s - t_u).$$

For at beregne det samlede Varmetab maa hver enkelt Bygningsdels Bidrag opsummeres. Det er fordelagtigt at benytte godt varmeisolerende Konstruktioner, ikke blot for at holde Bygningens samlede Varmetab lavt, men ogsaa for at hindre Fortætning af Fugtighed, der altid først indtræffer paa kolde Flader, d.v.s. Konstruktioner med stor k-Værdi (k større end 1,3). k-Værdierne for de almindeligste Konstruktioner findes samlede i Tabeller.

V_T kan begrænses ikke blot ved at anvende godt varmeisolerende Konstruktioner, men ogsaa ved at anvende saadanne Staldformer, der giver forholdsvis lidt Ydervæg pr. Dyr — d.v.s. brede Stalde uden unødigt stor Loftshøjde.

Hvor det er muligt, bør man stræbe efter at bygge Staldene saa varmeisolerende, at der ved Frysepunktstemperatur udvendig ikke lægges Beslag paa mere end $\frac{1}{4}$ af den producerede fri Varmemængde til Dækning af V_T . Dette kan uden særlige Foranstaltninger lade sig gøre ved Kostaldene, der har en forholdsvis stor Varmeproduktion, men i Svinestaldene vil det som Regel kræve Anvendelse af dobbelte Vinduer, isolerede Døre og eventuelt ogsaa isolerede Vægge, medmindre Staldtemperaturen sænkes uhensigtsmæssigt.

Varmetabet gennem Ventilation V_L anvendes dels til Opvarmning af den Luftmængde, der passerer Stalden — enten dette sker gennem et regulært Ventilationssystem eller gennem tilfældige Utætheder — dels til Dækning af Varmeforbruget ved Fordampning fra Gulv, fugtigt Foder m. m. Med en brugelig Tilnærmelse kan man regne Luftens Varmefylde til $0,3 \text{ kg } ^\circ/\text{m}^3/^\circ \text{ C.}$ og Fordampningsvarmen til $587 \text{ kg } ^\circ/\text{kg}$ Vand, saaledes at Varmetabet ad denne Vej kan beregnes efter

$$V_L = 0,3 \cdot L \cdot (t_s - t_u) + 587 \cdot W,$$

hvor L er Ventilationsvolumen i m^3 og W den fra Stalden fordampede Vandmængde.

Da en Luftmængdes Rumfang ændrer sig med Tryk og Temperatur, er Enheden 1 m^3 ikke velegnet til nøjagtigere Beregninger. Den Luft, der suges ind i Stalden, forøger ved Opvarmningen sit Rumfang — fra 0° til 15° andrager Rumfangsforøgelsen for tør Luft godt 5 pCt. Mere eksakte Beregninger bør derfor altid udføres med Enheden »1 kg tør Luft« som Grundlag. I Forbindelse med Tabeller over Luftens totale Varmeindhold — Mollier's »I — x«-Tavle — giver denne Enhed Mulighed for en let Beregning af Ventilationstabet ud fra Ligningen

$$V_L = G_L \cdot (I_s - I_u),$$

hvor G_L angiver Ventilationsmængden i kg tør Luft, I_s og I_u henholdsvis den udsugede og den indsugede Lufts totale Varmeindhold. Da der ved denne Fremgangsmaade regnes med totale Varmemængder, maa der ved Beregning af den tilsvarende V_P ogsaa regnes med total Varmeproduktion, d.v.s. Tallene fra Kolonne 1 i Tabellen i Stedet for Kolonne 2.

Ved Fugtighedsmaalinger i Forbindelse med Maaling af den udsugede Luftmængde er det muligt at beregne de Vandmængder, der gennem Ventilationsanlægget fjernes fra en Stald. Det viser sig her, at disse er betydelig større end de Vandmængder, der fordampes direkte fra Besætningen. Den overskydende Vandmængde, der ved kraftig Ventilation andrager 50—100 pCt. af den fra Besætningen udskilte, hidrører fra Fordampning fra fugtige Dele af Gulvet, fugtigt Foder m. m. og binder en forholdsmæssig Del af Staldens Varme. Den for Opvarmning af Ventilationsluften og Dækning af Transmissionstabet til Raadighed værende Varmemængde vil derfor være væsentligt mindre end angivet i Tabellen, Kolonne 2.

Det er meget betydelige Vandmængder, Ventilationsanlægget skal fjerne fra Stalden. I almindelig mildt Vintervejr kan man regne med, at der skal fjernes 10—15 kg Vand pr. Ko og Døgn, ved særlig højtydende Besætninger endda mere. For Fedestalde for Svin ligger det tilsvarende Tal omkring 2—3 kg pr. Svin og Døgn. Vandmængden stiger med øget Ventilationsmængde, hvilket dels maa tilskrives en forøget Fordampning fra Gulv m. m. ved den større Cirkulation, dels Afgivelse af større Varmemængder i bunden Form, idet de store Luftfornyelser anvendes i mildt Vejr med højere Staldtemperatur.

Ved den ovenfor opstillede Varmebalance er kun betragtet Forholdene under Temperaturligevægt. Endvidere er der kun taget Hensyn til den af Be-

sætningen producerede Varmemængde. I Praksis er Forholdene mere kompli- cerede. Der tilføres saaledes i Almindelighed ogsaa Stalden Varme fra andre Kilder: Staldpersonalet, Lyslegemer og ikke mindst gennem Solbestraaling. Det vil dog føre for vidt her at komme nærmere ind paa alle disse Faktorer, der med Undtagelse af Solbestraalingen i Almindelighed er af ret underordnet Betydning. Om Solbestraalingen skal her blot meddeles, at en sydvendt Væg er særlig gunstig for Stalden, idet den modtager relativ stor Solstraaing i Vinter- maanederne.

Af Betydning for Staldens Temperaturforhold under skiftende Tempera- turer er Staldbygningens Varmekapacitet. De i Bygningen indgaaende Kon- struktionsdele er i Stand til ved stigende Temperatur at opsamle betydelige Varmemængder, som igen afgives ved faldende Staldtemperatur. Paa denne Maade kommer selve Bygningsdelene til at virke udlignende paa Temperatur- svingningerne. Hvor store Varmemængder, der saaledes kan opsamles og atter afgives, afhænger af Bygningsmaterialernes Art og Mængde, men kan vanske- ligt gøres til Genstand for nøjagtigere Beregninger. En let Trækonstruktion har mindre Varmekapacitet end en muret Konstruktion — er Isolationsevnen den samme, vil man til en Staldbygning foretrække den murede Konstruktion med den større Varmekapacitet, da denne vil give de mindste Temperatursvingnin- ger. Omvendt ved et Beboelseshus: her vil man foretrække Konstruktionen med den mindste Varmekapacitet af Hensyn til hurtig Opvarmning i Morgen- timerne efter Nattens Afkøling.

Ventilationens praktiske Gennemførelse.

Med de gennem de sidste Decennier anvendte tætte Byggemaader og den stadigt øgede Omsætning i Staldene er Indretning af rationelle Ventilations- anlæg blevet en absolut Nødvendighed.

Teknisk set kan de forskellige Ventilationssystemer, der har fundet Anven- delse, deles i tre Hovedgrupper:

Systemer uden Skorstene (Horisontale Anlæg).

Systemer med Skorstene (Vertikale Anlæg).

Systemer med mekanisk Ventilation.

Enten man anvender det ene eller det andet af disse tre Hovedsystemer, kan Staldens Opvarmning baseres alene paa den af Besætningen producerede Varme — eller man kan tilføre kunstig Varme gennem Forvarmning af Ven- tilationsluften (S-S-Systemet), ved en Kakkellovn eller ved en eller anden Form for et Centralvarmeanlæg. Saadanne Varmeanlæg maa selvfølgelig kun anord- nes under Brandpolitilovens Forskrifter.

Teoretiske og praktiske Undersøgelser herhjemme og i Udlandet har vist, at alle Systemer, der falder ind under den førstnævnte Hovedgruppe — de horisontale Anlæg — paa Forhaand maa betegnes som uhensigtsmæssige, da hele deres Funktion er baseret paa Vindkraften, hvilket medfører, at de gan- ske svigter i stille Vejr.

Ved de horisontale Systemer indrettes der Ventilationsaabninger i Væggene i begge Sider af Stalden, og Luftfornyelsen fremkommer da ved, at der i Vind-siden presses Luft ind gennem disse Aabninger, i Læsiden suges Luft ud gennem dem. Oftest sker en betydelig Del af Udsugningen gennem Vinduer, der holdes aabne i Læsiden. Da der for at sikre et blot nogenlunde tilstrækkeligt Luftskifte under rolige Vejrforhold maa anvendes meget store Ventilations-



Fig. 74. 10-aarigt Loft i Statshus.
(Holbæk Amt.)

aabninger, rummer denne Form for Ventilation en betydelig Risiko ved indtrædende Vejrforandringer, hvilket gør den vanskeligt anvendelig i Natte-timerne.

Ventilationshullerne i Væggen indrettes oftest blot som udsparede Aabninger eller indmurede Drænrør i Nærheden af Loftet (Fig. 74). Undertiden findes der tilsvarende Aabninger ved Gulvet, der dog er tilbøjelige til at give gene-rende Træk paa Dyrene. Det sker, at man forsøger at udnytte den hule Mur i Forbindelse med disse simple Ventilationsanlæg, idet man sætter Hulrum-met i Forbindelse baade med Stalden og det Fri med Aabninger forsat for hinanden. Dette er omtrent det værste, man kan gøre, da man uden at opnaa væsentlig Ventilation ødelægger sin gode Hulmur, hvor netop den indelukkede Luft skulde give en god Isolation. Undertiden lægger man en Række Hulsten i hver Hvælving, saa man faar en gennemgaaende Kanal fra Ydervæg til Yder-

væg, og sætter denne Kanal i Forbindelse med Staldrummet gennem smaa Huller i hver eller hveranden Sten — eller man indretter tilsvarende Kanaler i Lofter, oplagt af Slaggebetonplader. Ventilationsmæssigt har disse Kanaler ingen Betydning, da den Luftfornyelse, der ved deres Hjælp kan opnaas selv under de gunstigste Forhold, er ganske utilstrækkelig.

Selv om der i Stalde, der kun ventileres med horisontale Ventilationsanlæg i Forbindelse med Vinduer, kan naas nogenlunde tilfredsstillende Forhold i Stalden i Dagtimerne ved omhyggelig Pasning af Vinduesoplukkene, er det



Fig. 75. Tagkonstruktion ødelagt af Fugtighed fra daarligt ventileret Stald.

ikke muligt ved disse enkle Konstruktioner at undgaa, at Fugtighed fra Stalden trænger op i Loftsrum eller ud i Laden, hvor der under visse Forhold kan ske meget betydelige Ødelæggelser af Trækonstruktion og Foder (Fig. 75). Ventilationsanlæg, der falder ind under denne Gruppe, bør derfor ikke indrettes — hverken i ny eller ældre Stalde, medmindre det drejer sig om ganske smaa Rum.

Ved *de vertikale Ventilationssystemer* udnytter man i Skorstene den varme, vandholdige Staldufts Opdrift til at skabe en positiv Luftfornyelse ogsaa i stille Vejr. Ved rigtig Dimensionering har disse Anlæg den store Fordel, at de i koldt Vejr, hvor Vinduerne holdes lukkede, frembringer et Undertryk i hele Staldrummet, saaledes at der suges Luft ind i Stalden gennem alle Utætheder — ogsaa gennem saadanne, der findes i selve Loftet eller omkring Nedkastningslemme. Man kan derfor ved velpassede, rigtigt dimensionerede Anlæg holde Tagkonstruktionen over Stalden og i tilstødende Laderum tør Vinteren igennem. Dette er af den allerstørste Betydning for saavel Tømmeret som det

opmaganiserede Foder, der vil kunne holde sig ligesaa godt under et haardt Tag som under et Straatag.

I Aarenes Løb har man forsøgt anvendt talrige forskellige Ventilations-systemer med Skorstene — dog langt fra lige heldige. I Praksis kan man dele alle disse Systemer i to Grupper:

Udsugning gennem Kanalanlæg til Skorsten.

Udsugning gennem Skorstene, sugende direkte fra Staldrummet.

Kananalæggene har i det store og hele vist sig kostbare, lidet effektive og mindre hygiejniske. Som Regel blev Kanalerne anbragt under Gulv eller langs Ydermure ved Gulvet for at suge Luften ud lige over Rensegang eller Grebning. Til Grund for Konstruktionen laa dels Ønsket om at fordele Udsugningen jævnt i Staldens hele Længde, dels den Antagelse, at den daarligste Luft skulde findes ved Gulvet. Nyere Undersøgelser har vist, at det ikke er nødvendigt at fordele Udsugningen jævnt i Stalden, da der grundet paa Varmeforholdene i Stalden opstaar stærke Strømninger i Luften, de saakaldte Konvektionsstrømninger, der foraarsager en meget intensiv Blanding af denne, Fig. 76. Endvidere viser Maalinger, at man har den daarligste Luft lige under Loftet — i Sammenhæng med, at Luften først og fremmest forurenies gennem Udaandingsprodukterne og Hudfordampningen — disse er varmere end den øvrige Stalduft og udskilles i de opadgaende Konvektionsstrømninger omkring Dyrene, saa de søger op under Loftet; herfra fordeles de saa med Luftstrømmene til de øvrige Luftlag i Stalden.

Ved de nu almindelig anvendte Skorstenssystemer suger Skorstenene direkte fra Staldrummet. Dette muliggør relativt smaa Omkostninger ved Installationen, da de udstrakte, dyre Kanalanlæg spares, og man samtidig kan opnaa en bedre Udnyttelse af Skorstenen. Ventilation efter denne Fremgangsmaade benyttedes allerede i forrige Aarhundrede. Naar det dengang slog fejl, skyldtes det dels de anvendte Skorstenskonstruktioners ringe Effektivitet, dels i mange Tilfælde manglende eller utilstrækkelige Lufttilførselsanordninger. Skorstenene kan ikke suge mere Luft ud af Staldrummet, end der ad anden Vej kan komme ind i dette. *Til et effektivt Ventilationsanlæg er Friskluftventiler derfor ligesaa nødvendige som Skorstenen.* Uden disse vil man som Regel være henvist til at benytte Vinduerne for at faa tilstrækkelig Luft ind, og dette kan ikke lade sig gøre uden at give Træk, naar der skal ventileres stærkt i mildt Vejr.

Der har været ført en Del Diskussion om, hvorvidt Skorstenene skulde indrettes med Udsugning ved Gulv eller ved Loft. Gennem Forsøgsarbejdet er man naaet til Erkendelsen af, at Skorstene sugende ved Loftet giver den mest økonomiske Konstruktion. Udsugning ved Gulv kan i og for sig give ligesaa tilfredsstillende Virkning, men kræver Anvendelse af en betydelig større Skorsten, der oftest vil beslaglægge kostbar Gulvplads for at opnaa samme Effekt.

Brandpolitiloven forlanger Skorstene til »Udsugning af fordærvet Luft« udført af brandfri Konstruktion. De kan foruden af Murværk udføres af Jernbeton, tilstrækkelig svær Jernplade eller anden af Justitsministeriet godkendt brandfri Konstruktion. Træ vil derfor i Almindelighed ikke kunne finde Anven-

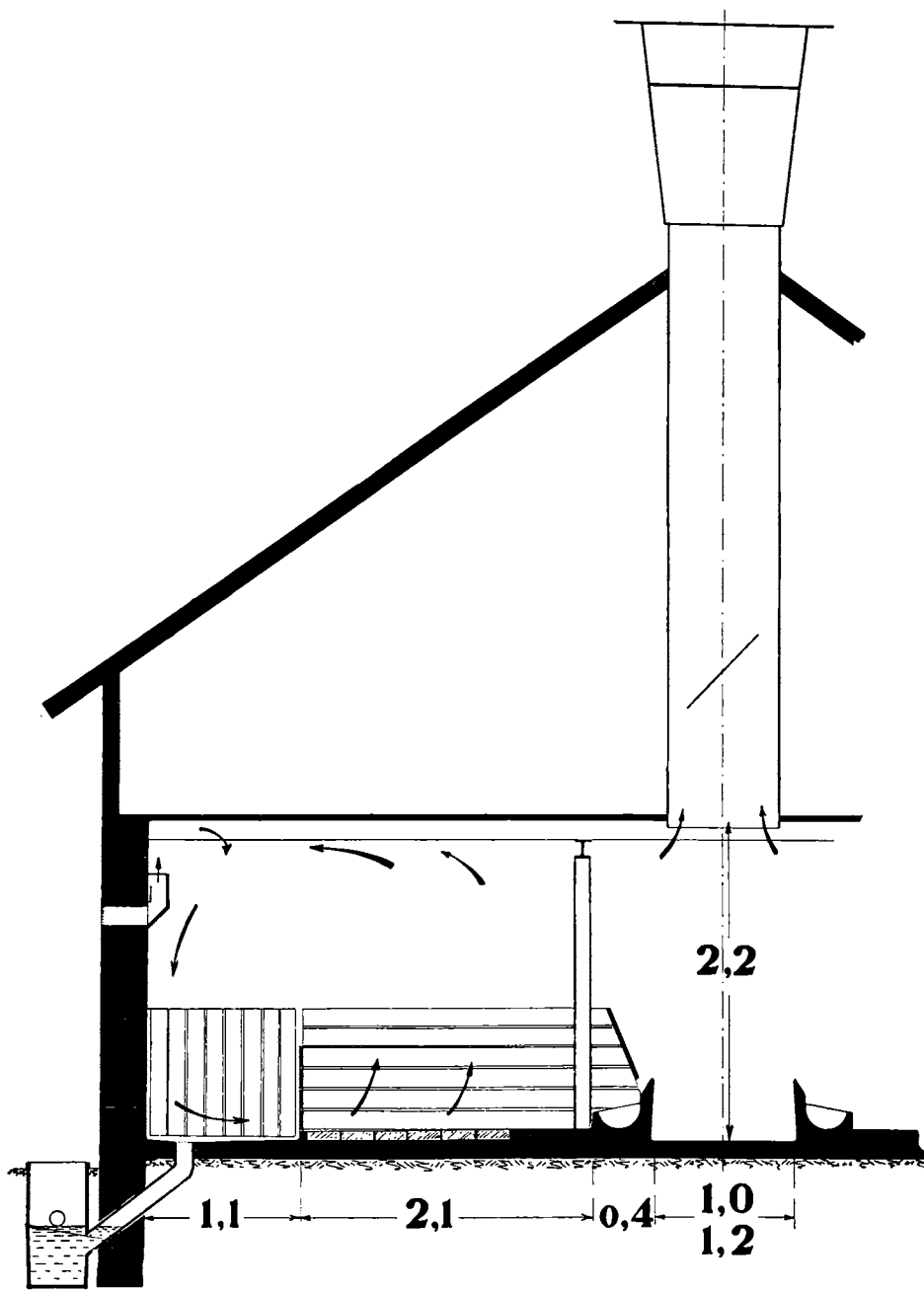


Fig. 76. Snit af Svinestald med Roar-B Ventilation. Jörn Høgsbro.

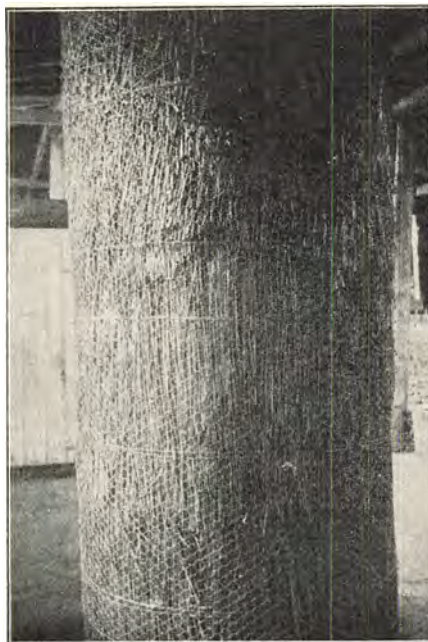


Fig. 77. Skorsten isoleret med Langhalm, holdt sammen med 1" Traadnet.

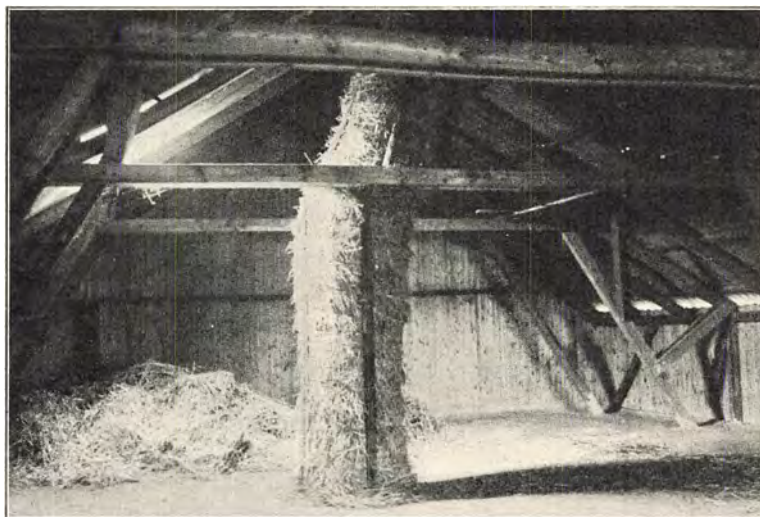


Fig. 78. Skorsten isoleret med Langhalm. For at Halmen ikke skal glide ned, er der fastsurret nogle Lægter til Skorstenen.

delse til Ventilationsskorstene, medmindre der foretages særlige Sikkerhedsforanstaltninger.

Murede Skorstene har været anvendt i ret udstrakt Grad, da man benyttede Skorstene med Udsugning ved Gulvet. Nu anvendes de kun sjældent. I de smaa Dimensioner er de dyrere end Jernskorstene, medens de store Dimensioner let bliver for tunge for Hvælvingerne og tager for megen Plads op paa Loftet. Helt eller delvis fritstaaende murede Skorstene er mindre heldige, da Fortætningsvand trænger ind i Stenene i Skorstenens øverste Del, der derfor hurtigt ødelægges af Frostsprængninger.

Hyppigst anvendes nu Skorstene af svær galvaniseret Jernplade i Form af runde Rør, falset og nittet sammen. Til de mindste Dimensioner kan benyttes Plade Nr. 20 B. G. — for de større (over 60 cm Diameter) mindst Nr. 19 B. G. G., hellere Nr. 18 for de største Dimensioner. Disse Pladenumre svarer til Tykkelser paa 1,0—1,12 og 1,26 mm, medens almindelige Pandeplader (Nr. 24 B. W. G.) kun er 0,56 mm tykke. Skorstenene kan blive udsat for betydelig mekanisk Belastning paa Loftet; der bør derfor under ingen Omstændigheder anvendes tyndere Plade til dette Formaal end her angivet.

Da Jernskorstene er godt varmeledende, kan der indtræffe Fortætning af Fugtighed paa Skorstenens indvendige Side. Den Afkøling, Luften i Skorstenen udsættes for, har dog ikke væsentlig Indflydelse paa Træk hastigheden, men det nedsivende Vand kan være generende, hvor det ikke opsamles af en hensigtsmæssig Dryprende. Tilbøjeligheden til Fortætning er størst i koldt Vejr med begrænset Træk (delvis lukket Spjæld). Der kan raades Bod paa denne Ulempe ved Isolering af Skorstenen. Billigst udføres denne Isolation med Langhalm, der fastsnøres med Bindetraad eller Traadvæv (Fig. 77 og 78). For at Halmen ikke skal glide ned, er det hensigtsmæssigt at fastsurre et Par Lægter langs Skorstenen. Isolationens Tykkelse kan passende gøres 8—10 cm. Ved Isolering af Skorstenene beskyttes disse samtidig mod Salt ved Saltning af Hø, der sættes paa Loftet; Salt og Zink forliges ikke.

Pladejernsskorstene fremstilles af Specialfirmaer: »John-Systemet« eller »Clausens System« af C. H. Clausen, Broager; »Roar-B«-Systemet« af N. P. Burup, Roskilde, og Jörn Høgsbro, Asperup. Da Specialfirmaerne paatager sig Projektering af hele Anlægget, saa dette kommer til at svare til Bygning og Besætning, opnaas Garanti for Opnaelse af det bedst mulige Resultat, hvilket i Almindelighed ikke kan paaregnes, hvor Udførelsen overlades lokale Haandværkere uden tilstrækkeligt Kendskab til Ventilationsforhold.

Det samlede Udsugningsareal bestemmes under Hensyn til Besætningens Størrelse og Ydelse, samt Bygningskonstruktion. Hvor det ikke drejer sig om alt for store Stalde, staar man sig ved at ventilere med een enkelt Skorsten, og selv ved store Stalde bør man foretrække faa store frem for mange mindre Skorstene. Faa store Skorstene giver ikke blot et billigere, men ogsaa et bedre fungerende og lettere regulerbart System. Alt efter Skorstenshøjde maa man i Kostalde regne med et Udsugningsareal paa 150—200 cm² pr. Ko, i Svinestalde med 50—70 cm² pr. Fedesvin og i Hestestalde med 225—300 cm² pr. Hest ved Anvendelse af velkonstruerede Afdækninger paa Skorstenen. Ved min-

dre hensigtsmæssige Konstruktioner maa man ofte anvende 50—100 pCt. større Areal.

Hvor to eller tre mindre Stalde støder op til hinanden, er der intet til Hinder for at ventilere disse med een Skorsten. De bedste Reguleringsmuligheder i hver enkelt Stald opnaas, hvor man forgrener Skorstenen med »Bukserør« til Staldene. Saadanne Rør maa dog kun være ganske korte (Fig. 79) — aldrig trukket vandret, da Konstruktionen saa bliver mindre effektiv. Oftest vil det være ønskeligt at anbringe særlige Ledeplader, hvor Rørene samles for at hindre unødige Hvirveldannelser i Luftstrømmen.



Fig. 79. Delt Afsugning.

Man kan slippe endnu billigere fra at ventilere sammenstødende Stalde, hvis man blot lader Skorstenen suge fra den ene Stald og ventilere de øvrige gennem denne ved Udsparinger under Loftet i Væggen mellem Staldene. Hvor Staldene ligger i to forskellige Fløje af en Vinkelbygning, bør hver Stald dog altid have sin Skorsten.

Sugningen i en Ventilationsskorsten fremkaldes ved Samvirken mellem den varme, vandholdige Lufts Opdrift og Vindens Indflydelse paa Skorstensens Afdækning. Hvor megen Luft vi faar igennem, afhænger foruden af Skorstensstørrelsen af Afdækningens Evne til at udnytte disse drivende Kræfter. Da et Ventilationsanlæg til en Stald maa dimensioneres tilstrækkelig stort til at fungere tilfredsstillende under normale Vinterforhold i stille Vejr, maa Vinden nærmest betragtes som en generende Faktor, der kun giver Anledning til ekstra Regulering. Den varme Lufts Opdrift er derimod en forholdsvis konstant Faktor i Vintermaanederne — dens Indflydelse paa Trækket i Forhold til Vinden øges med voksende Skorstenshøjde. En høj Skorsten er derfor fordelagtig — ikke blot, fordi man med den kan nøjes med et mindre Udsugningsareal fra en given Stald, men ogsaa, fordi den giver det mest konstante Træk.

For at udnytte en given Skorsten bedst muligt, maa Røret føres lodret op — ethvert Knæk formindsker Effektiviteten. At der ikke maa føres et Hane-

baand eller en Rem tværs gennem en Skorsten turde være indlysende — ikke desto mindre ses dette ofte ved lokalt fremstillede Skorstene.

Tidligere var Tremme- og Jalousihætter de hyppigst anvendte Afdækninger. De er imidlertid meget lidt effektive — i stille Vejr nedsætter de Ydelsen til 40—50 pCt. af, hvad der kan naas med en effektiv Afdækning — i Blæst er de tilbøjelige til at give Nedslag eller Bagtræk. En bedre Afdækning for Trækskorstene faas ved blot at afdække disse med en flad Plade løftet godt fri af Skorstenens Overkant.

De mest effektive Skorstensafdækninger fremstilles af Pladejern. Medens man indtil for faa Aar siden lagde mest Vægt paa at fremstille Konstruktioner, der var i Stand til at udnytte Vindens Sugning til at forøge Trækket mest muligt, har man ved »Roar-B«-Konstruktionen lagt Vægt paa at skabe en Afdækning, der giver bedst muligt Træk i stille Vejr ved at udnytte den varme Lufts Opdrift godt. Da denne Konstruktion ikke er baseret paa Vindkraften, giver den mindre Variation fra stille Vejr til Blæst — eller omvendt — end tidligere anvendte Typer, hvilket maa anses for en yderligere Fordel. Den overvejende Del af den Regulering, der er paakrævet ved et Ventilationsanlæg, skyldes nemlig Variation i Vindforholdene.

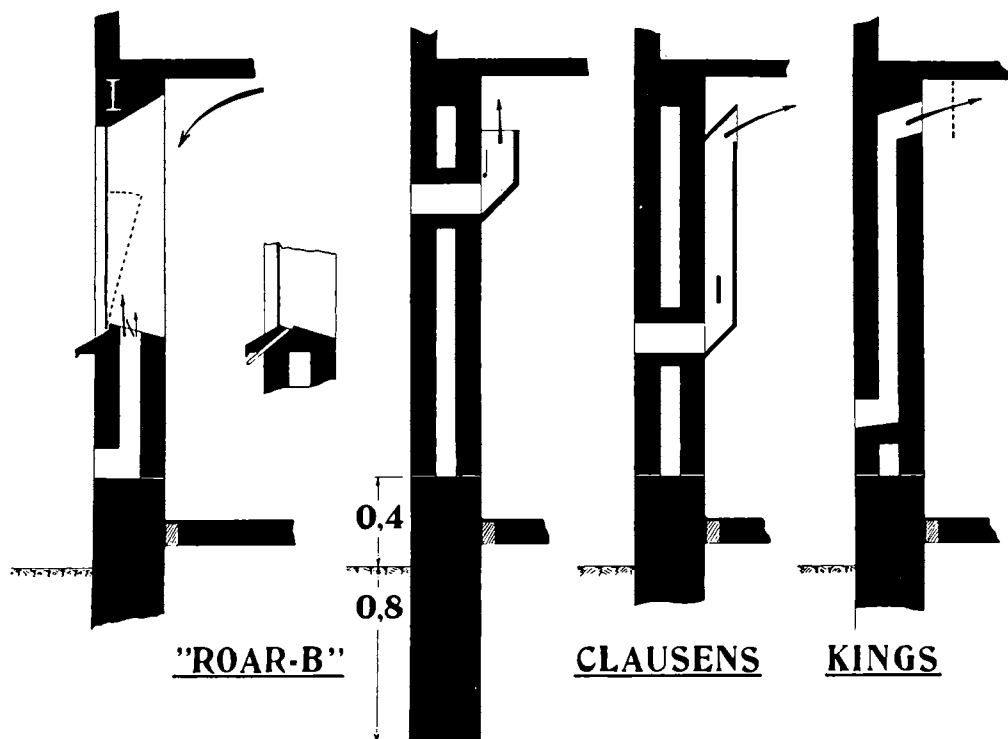


Fig. 80. Friskluftventiler ved forskellige Ventilationssystemer.

Som tidligere omtalt, er Friskluftventiler en ligesaa vigtig Bestanddel af et Ventilationsanlæg som Skorstene eller Ventilatorer for Udsugning af den forbrugte Luft. Fig. 80 viser fire af de almindeligste Typer.

Den kingske Kanal er den ældste Konstruktion. Den anvendes nu saa vidt muligt ikke mere i rationelle Anlæg, da den dels byder Luften temmelig stor Modstand (Luften skal skifte Retning to Gange) — hvilket betyder ringe Effektivitet i stille Vejr — dels ikke er helt trækfri. Dette sidste kan der bødes paa

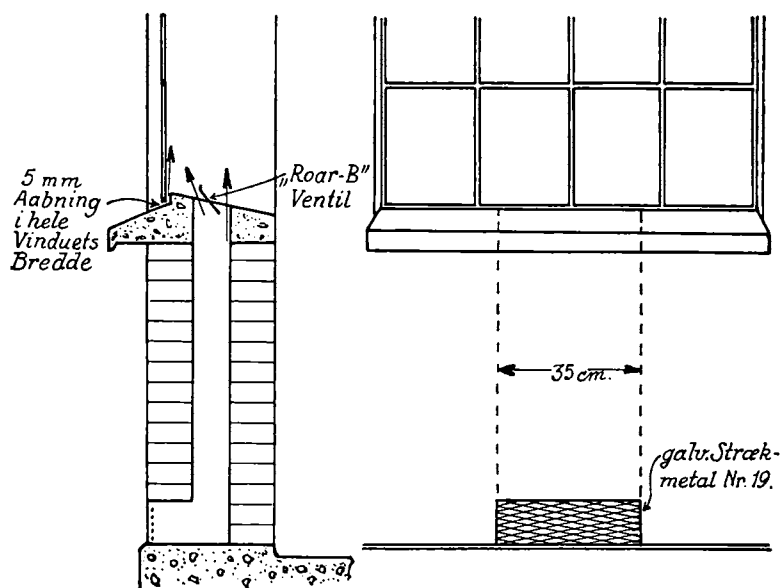


Fig. 81. Indmuring af Friskluftventil i Vindueskarm.

ved at ophænge Prelplader parallelle med Væggen 10—15 cm fra Kanalens Aabning, hvorved Luften slaas ud til Siderne langs Væggen.

Clausens Indsugningsventil giver omtrent samme Indstrømningsforhold som den kingske Kanal og har de tilsvarende Ulemper. »Roar-B«-Indsugningsventilen leder Luften ind i Stalden i lodret opadgaaende Retning. Da Luften kun har een Retningsændring, er Konstruktionen mere effektiv. Loftet virker som en Prelplade og forhindrer i Almindelighed enhver Form for Træk paa Dyrene af den indstrømmende Luft. Denne spredes ud under Loftet og blandes med de varme Konvektionsstrømninger under dette, inden den gaar ind i disse og synker til Gulvet langs Ydervæggen. Fig. 76.

»Roar-B«-Vinduesventilen (Fig. 81) fungerer paa tilsvarende Maade. Kasen er her blot erstattet af en lodret Kanal i Væggen under Vinduet med Aabning i selve Karmen. Luften strømmer lodret op langs Vinduet, der ofte vil kunne holdes fri for Dugvand.

For at hindre Fugle m. m. i at komme ind i Staldene gennem Friskluftventilerne er det hensigtsmæssigt at anbringe Riste for disse. De sædvanlige Støberjensriste er dog ikke egnede til Formaalet, da de hæmmer Trækket for meget. Bedre og billigere er galvaniserede Riste af Strækmetal Nr. 19.

Baade Skorstene og Friskluftventiler maa forsynes med Spjæld for Regulering af Trækket efter de ydre Forhold. Da der ikke selv i strengt Vintervejr maa lukkes helt for Ventilationen, bør Spjældene ikke kunne lukke tæt; i Skorstenen vil 85—90 pCt. Dækning være tilstrækkelig. Hvor der paa en Væg er anbragt et større Antal Friskluftventiler, er det bekvemt for den daglige Pasning af Anlægget, at Ventilene forsynes med Fællesregulering.

Mekaniske Ventilationsanlæg installeres hyppigst med Skrue- eller Propelventilator, sjældnere med Centrifugalventilator. Ventilatoren kan anbringes i Væggen og blæse ud gennem denne — eller i en Skorsten, der er ført op gennem Taget. Disse Anlæg kan bekvemt indrettes til automatisk Regulering, men selv, hvor Elektriciteten er billigst, løber de daglige Driftsomkostninger op til betydelige Beløb. Denne Form for Ventilation har derfor ikke vundet større Udbredelse her i Landet — mange af de Steder, hvor den har været anvendt, er den senere erstattet af Ventilationsanlæg med Skorstene, der arbejder gratis, bortset fra Afskrivning og eventuel Vedligeholdelse.

Kunstig Varmetilførsel vil normalt ikke være økonomisk til velbyggede Stalde. Undtagelser danner selvfølgelig specielle Formaal som Kyllingeopdræt o. l., hvor Centralvarmeanlæg ined varmt Vand har fundet udbredt Anvendelse. Til Svinestalde har »S-S«- Varmluftanlægget været anvendt en Del, og der er ingen Tvivl om, at et saadant Anlæg har sin Mission i mange koldtbyggede Stalde. Disse Anlæg, der fremstilles af Hess' Fabrikker, Vejle, anvendes ogsaa med Fordel til Sostalde, hvor Varmeproduktionen er ringe.

For Ventilationsanlæg gælder det som for saa meget andet: uden den rette Pasning faar man ikke det fulde Udbytte.

For Skorstenen maa man aldrig lukke mere af end højst nødvendigt — giv den Lov til at arbejde. For at ventilerne stærkest muligt er det nødvendigt at spare paa Varmen alle andre Steder. Her gælder det først og fremmest om at holde Lofterne dækket Vinteren igennem med i det mindste 15—20 cm Halm, Hø eller lignende, der kan isolere for Varmegennemgang. Hvor der over en Stald er Magasinplads, maa Færdselsgange og ikke benyttede Dele af Gulvet holdes dækket med Sække. Ligger større Dele af et Staldloft bart, vil der gennem dette gaa saa megen Varme tabt, at man — for at holde Staldtemperaturen oppe — ser sig nødsaget til at lukke for Skorstenen, i hvert Fald delvist. Den kan da ikke virke, som den skal, men det er ikke Ventilationsanlæggets Skyld. Er et Loft daarligt isolerende (betonstøbt, gennemgaaende Jernbjælker), vil det kunne afkøles saa stærkt, hvor det ligger bart, at selv den stærkeste Ventilation ikke formaar at holde det tørt.

Unødigt høje Temperaturer vanskeliggør, som tidligere nævnt, Ventilationen. Omkring 12—14° C. skal være fuldt tilstrækkeligt i en Kostald (amerikanske Forsøg nævner 10—12° som Optimum) under almindelige Vinterforhold, og det gør næppe noget, om Temperaturen i kolde Perioder synker nogle

Grader længere ned. I Svinestaldene maa man nøjes med endnu lavere Temperaturer. Hvor der ikke er Køer i samme Stald til at give Varme, er det kun i de bedst byggede Stalde, der kan holdes en Temperatur paa 10—12° C. i Vintermaanederne.

Der kan i Forbindelse med Omtalen af Staldtemperaturen være Anledning til at nævne, at Termometerangivelsen ikke er nogen paalidelig Maalestok for, hvor varmt der er i Stalden. Det, det drejer sig om for Dyrene, er Luftens Afkølingsevne, der kan angives ved Maalinger med det saakaldte Katatermometer. Hvilken Afkøling, Dyrene er udsat for, afhænger foruden af Temperaturen ogsaa af Luftens Bevægelse (Træk!), dens Fugtighedsgrad, Barometertryk og ikke mindst af Lofts og Vægges Overfladetemperatur, der ligger lavest ved daarligt isolerede Konstruktioner. I en godt isoleret Stald, der ventileres uden Træk paa Dyrene, kan Temperaturen sikkert uden Gene for disse holdes et Par Grader lavere end i mindre godt indrettede Stalde, hvor Dyrene af og til udsættes for Træk fra Vinduerne.

Til Slut kan der være Grund til at henlede Opmærksomheden paa, at effektive Ventilationsanlæg ikke er forbeholdt nye Stalde. De omtalte Ventilations-systemer kan alle installeres i enhver Stald — hvor gode Resultater, der kan opnaas i det enkelte Tilfælde, vil afhænge af, hvor godt Stalden er bygget og ikke mindst af den Omhu og Forstaaelse, der udvises ved Pasningen. I Forbindelse med Ventilation vil mindre Ændringer ofte være paa sin Plads i saadanne Stalde. Isolation af for kolde Vægge, Ordning af Afløbsforhold, Adskillelse af Leje og Renseplads m. m. vil saaledes sammen med den gode Ventilation ofte bidrage til, at en tidligere umulig Stald bliver et sundt Opholdssted for Dyrene og en behagelig Stald at arbejde i.

INDLEDNING TIL OMTALE AF GRUNDPLANER OG BYGNINGSTYPER

I de foregaaende Afsnit er givet Anvisninger om Enkeltheder ved Landbrugsbygningers Opførelse. Formentlig kan og bør disse Anvisninger bruges, baade naar det drejer sig om *Ombygning af gamle* og om *Opførelse af helt nye* Landbrugsbygninger.

I de efterfølgende Afsnit tages i sær Sigte paa at give Vejledning ved Opførelse af helt nye Landbrug, hvilket aarligt finder Sted, navnlig ved Opretelse af nye Husmandsbrug og ved Opførelse af Gaarde efter Ildebrande; sjældnere ved en Gaards »Udflytning« eller Deling i to lige store Gaarde.

Selvfølgelig støtter de kommende Afsnit sig til de foregaaende saaledes, at de efterfølgende især kan tage Sigte paa at analysere følgende to Sider ved Landbrugsbyggeriet:

- 1) Grundplanernes Indflydelse paa Arbejdsforholdene,
- 2) Husformens, Bygningstypens, Indflydelse paa:
 - a) Husrummets Størrelse,
 - b) De samlede Byggeudgifter og Udgifter pr. Byggenhed.

Landøkonomisk set har det størst Betydning at analysere disse Forhold i det mindre og middelstore Landbrug, d. v. s. i Husmandssteder, Boelssteder og Bøndergaarde, der tilsammen udgør ca. 98 pCt. af alle danske Landbrug og raader over ca. 84 pCt. af Landbrugsarealet; og det skal blot her anføres, at de forskellige Størrelsesgruppers Udbredelse og Arealtiliggende efter de Inddelinger, Statistisk Departement bruger, ser saaledes ud:

De enkelte Brugsstørrelsers Udbredelse og Arealtiliggende 1933.

	Størrelse		Antal Brug		Arealtiliggende	
	i ha		ialt	pCt.	ialt	pCt. af Arealet
Husmandsstedet	0,55—	10	105,677	51,7	524,429	16,5
Boelsstedet	10—	15	26,860	13,2	333,715	10,5
Halvgaarden	15—	30	45,492	22,3	973,787	30,7
Helgaarden	30—	60	21,406	10,5	844,828	26,6
Proprietærgaarden	60—	120	3,769	1,8	290,087	9,1
Herregaarden	over	120	1,027	0,5	209,111	6,6
Ialt			204,231	100,0	3,175,957	100,0

HUSMANDSSTEDET

Efter Tællingerne udgør Landbrugsejendomme under 10 ha over Halvdelen af Landets samlede godt 200,000 Landbrug. Over Halvdelen af danske Landbrugsejendomme er saaledes Husmandsbrug, og selv om disse smaa Ejendomme kun driver ca. 16 pCt. af Danmarks Landbrugsareal, antyder Tallene dog Husmandsbrugets store Betydning baade i beskæftigelsesmæssig Henseende og paa anden Maade.

I det følgende skal Husmandsbyggeriet undersøges og analyseres: 1) Er de nye Husmandssteder forsvarligt og tidssvarende dimensionerede? I benægtende Fald er det skæbnesvangert, da de formentlig kan staa i flere Hundrede Aar; og 2) er Husmandsstederne tilstrækkelig billigt opførte pr. Byggenhed? I benægtende Fald er det uheldigt, da Byggeomkostningerne særlig i denne Landbrugsstørrelse er forholdsvis store pr. Arealenhed. Det første Spørgsmaal maa afgjort og det andet Spørgsmaal sikkert besvares benægtende, hvilket er beklageligt, da her har været og stadig er rig Lejlighed til et rationelt Byggeri. Ingen anden Størrelsesgruppe i dansk Landbrug har haft saa stor en Tilvækst af nye Brug som Husmandsgruppen. Fra 1900 til 1936 er der saaledes ved Statslaan bygget over 16,000 nye Husmandsbrug i Danmark, foruden at de ældre er vedligeholdt og i ca. 11,000 Tilfælde udvidede ved Tillægslaan.

Husmandsbruget er den eneste Landbrugsstørrelse, hvori det har været muligt at udføre en systematisk Nybygning af hele Brug. Her har været og er stadig Betingelser for Opførelse af tidssvarende Landbrugsbygninger. Men desværre kan der rejses Kritik af det af Staten foreskrevne og autoriserede Husmandsbyggeri. Kun to Fordele har det formentlig haft, nemlig for det første, at Staten knytter sine Laan til Fastlægning af Byggeudgifterne og faste Byggeaftaler, hvorved Overskridelser er vanskelige eller umulige; for det andet, at Byggeudgifterne er holdt relativt lave, om ikke i Forhold til Husrummet saa dog ialt. Men Planlægningen og Dimensioneringen af Husmandsstedernes Avlsbygninger bærer Præg af at være et typisk Arkitektkontorarbejde, fuldstændig upaavirket af landbrugsfaglig Udvikling og Landbrugssynspunkter. Og det maa være forkert af Staten at dække over stigende Byggeomkostninger ved Underdimensionering af Husmandsstederne og at fremelske en Landbrugsstørrelse, som ikke kan bære Udgifterne ved tidssvarende Bygninger. De økonomiske Fordele, det offentlige har givet med den ene Haand, er delvis taget igen med den anden. Og Husmanden, der har faaet foreskrevet sit Byggeri, havde dog ellers et rimeligt Krav paa at faa gode Bygninger; i Stedet

derfor har han faaet daarligt dimensionerede Avlsbygninger, hvis største Fejl maaske er deres store Holdbarhed, hvis væsentligste Begrænsning sikkert sættes af deres daarlige Ventilationsforhold.

I Figurerne 82—86 er vist dels fuldstændig Tegning dels Grundplaner og Snit af Husmandssteder i Præstø Amt, Københavns Amt og Thisted Amt. Disse Tegninger anføres som et fuldgyldigt Udtryk for og giver et tro Billede af det nyeste danske Husmandsbyggeri. Til Sammenligning hermed er i Figurerne 87 og 89 vist det Husmandsbyggeri, vi maa opstille som Idealet. Sammenlignes Pladsforholdene i Husmandssteder efter de autoriserede Tegninger og efter vore (Fig. 87), faas de Forhold, som er gengivet i Tabel 7, og hvoraf fremgaar:

1. *Hestestalden* er i det autoriserede Husmandsbyggeri kun dimensioneret til smaa Heste, og der anvendes dog hyppigt middelstore Heste i Husmandsbruget.

2. *Kørerne* har urimelig trange Pladsforhold i de nye Husmandsbygninger, idet Kobaasenes Bredde er mellem ca. 80 og 97 cm, hvor den burde være 105—120, og Længden ligger mellem ca. 157 og 167 cm, hvilket Maal er mindst 10 cm for lille.

3. Ofte er *Kreaturerne placeret direkte ved en Ydervæg*, ja, i Fig. 83 er endog givet Anvisning paa at lægge en Kalveboks, saa den faar to Ydervægge, nemlig en Nord- og en Vestvæg. Her vil det være umuligt at holde Kalvenes Fordøjelse i Orden om Vinteren, og deres Tilvækst bliver derfor minimal.

4. *Svinestierne* er smaa og snævre, og Svinestalden har en relativ meget stor uisoleret Ydermur. Sjældent har Stalden en ordentlig Udgangsdør, hvorfor de lave, snævre Løbegaardsdøre maa bruges baade ved Mugningen og ved Læsning af Svin til Slagteriet; og til disse Arbejder er de smaa Døre ubekvemme.

5. Vistnok i de fleste Tilfælde mangler der i Husmandsstederne *specielle Farestier* med tilstødende Foderrum for Smaagrisene.

6. *Staldene er ikke rationelt isolerede*. Det er ganske vist ogsaa et meget forsømt Omraade i Staldbyggeriet i andre Landbrugsstørrelser, men Forsømmelsen er des mere skæbnesvanger, jo færre Antal Dyr der bygges til.

7. Der gives ikke Anvisning paa *rationel Ventilation* af Staldene.

8. De autoriserede Tegninger giver i Reglen ikke Anvisning paa Bygning af *Hønsehus*. Dette overlades ganske til Husmandens tilfældige Indstilling og Viden.

9. *Foderrummene* er oftest for smaa.

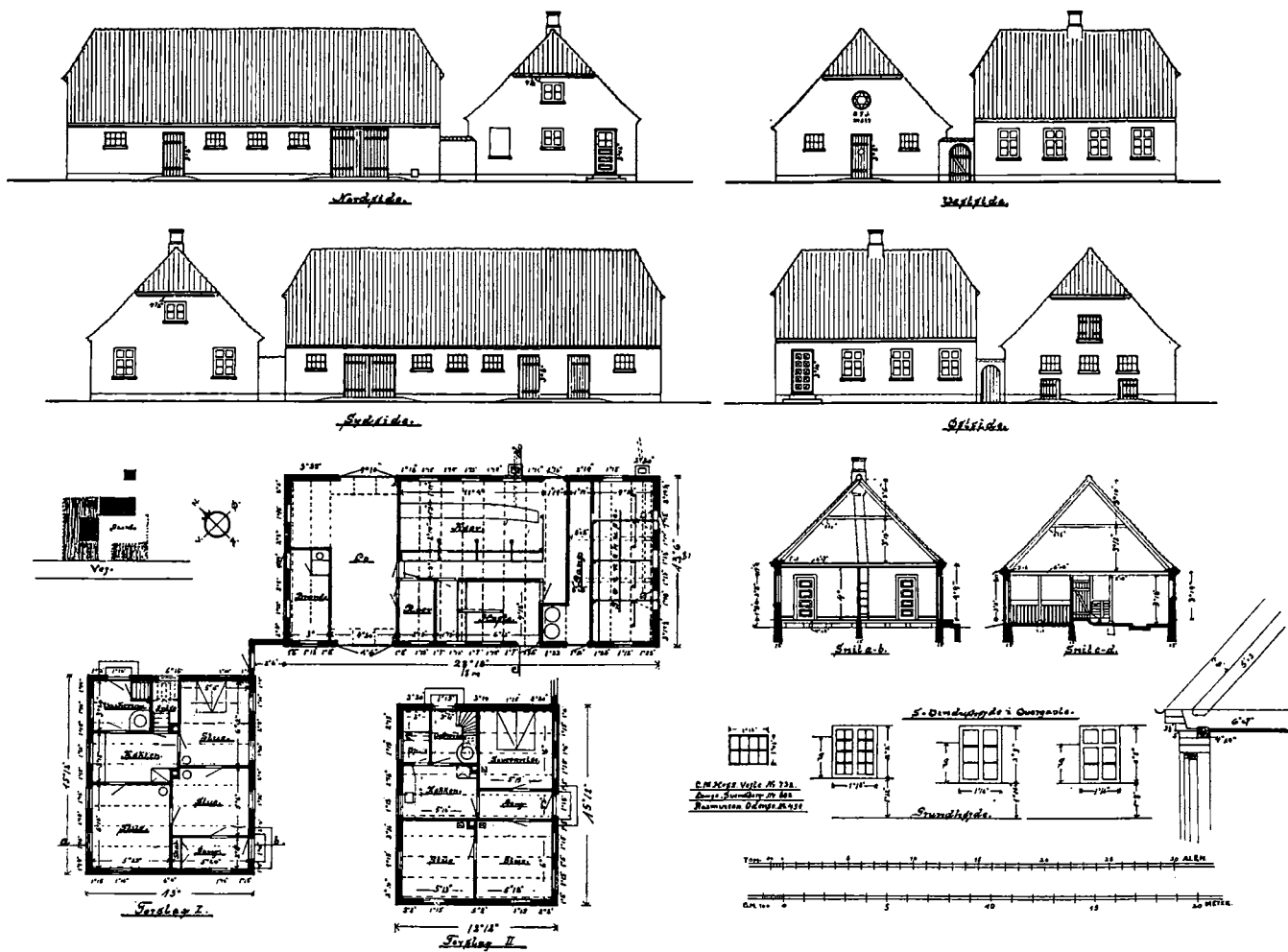


Fig. 82. Autoriseret Tegning til Statshusmandsbrug i Præstø Amt (ved A. Sørensen).

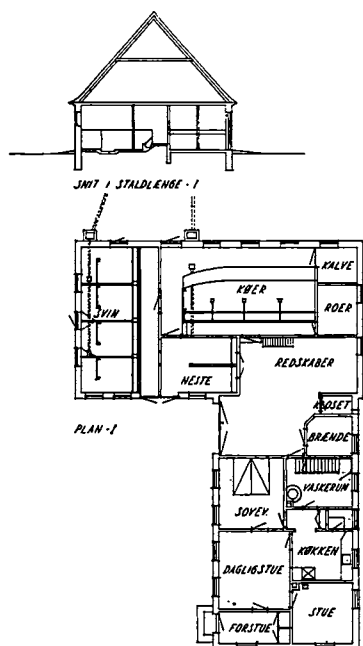


Fig. 83. Grundplan og Snit af autoriseret Tegning til Stats-husmandsbrug i Præste Amt.

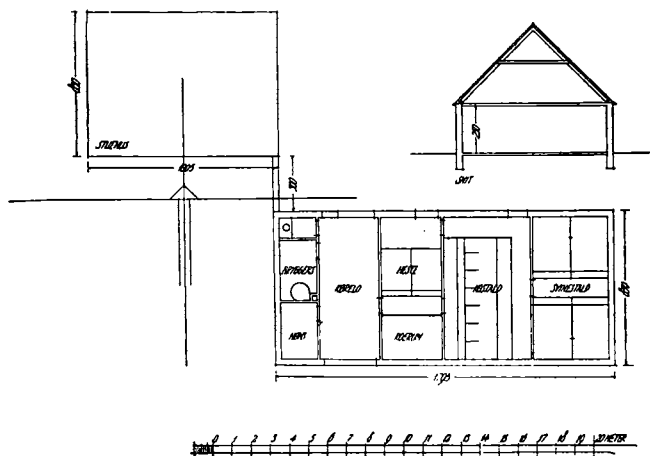


Fig. 85. Grundplan og Snit af Husmandssted uden Trepel paa Vridsløse Mark, Københavns Amt, opført Efteraaret 1938.

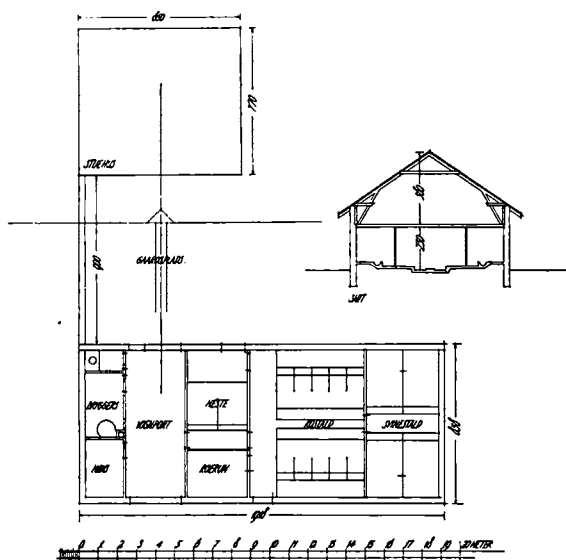


Fig. 84. Grundplan og Snit af Husmandssted med Trepel paa Vridsløse Mark, Københavns Amt, bygget Efteraaret 1938.

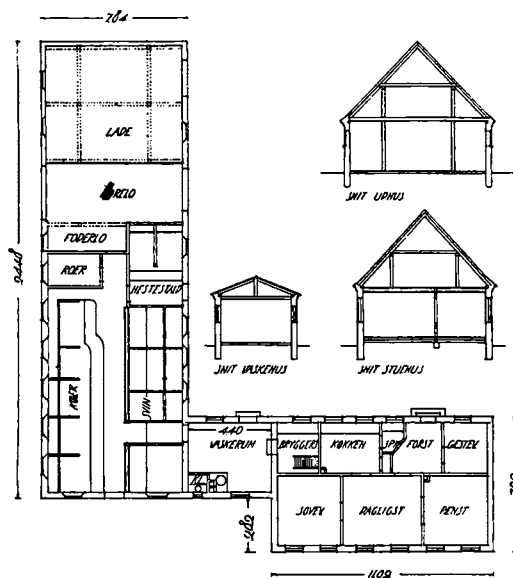


Fig. 86. Grundplan og Snit af autoriseret Tegning til Husmandssteder i Thisted Amt.

Tabel 7. Pladsforhold i Udhuse til danske Husmandsbrug.

	Fig. 87. Husmandssted uden Lade L. H. L. og K. B.		Fig. 86. Husmandssted med Lade i Thisted Amt		Fig. 84. Husmandssted uden Lade i Københ. Amt		Fig. 83. Husmandssted delvis uden Lade i Præstø Amt	
	Antal Dyr	Plads i cm	Antal Dyr	Plads i cm	Antal Dyr	Plads i cm	Antal Dyr	Plads i cm
1. Hestestalden:								
Heste	2	160 · 200	2	140 · 200	2	155 · 200	2	140 · 200
2. Kostalden:								
Køer: a.....	4	120 · 178	6	96 · 167	10	92 · 170	2	95 · 162
b.....	2	105 · 170	2	75 · 157	—	—	2	90 · 162
c.....	1	100 · 165	—	—	—	—	2	80 · 150
Kvier: a.....	1	80 · 150	4	60 · 130	—	—	2	75 · 140
b.....	3	75 · 130	—	—	—	—	—	—
Kalveboks.	—	—	—	—	—	—	1	200 · 175
Fodergang.		110		0		90		95
Grebning .		80		80		61		71
Mugegang .		110		125		100		100
3. Svinestalden:								
Fedestier a.	(3) 27	250 · 354	(2) } (1) } ¹⁷	215 · 280	(4) 22	185 · 300	(4) 20	190 · 290
b.	—	—	(1) } (1) 1	160 · 280	—	—	—	—
Farestier	(2) 2	250 · 354	(1) 1	250 · 280	—	—	—	—
4. Roehuset:								
m ³		35		12		17		13
Foder til Kvæget i Dage		ca. 30		ca. 10		ca. 14		ca. 10
5. Tagetagen:								
Hø og Halm fra ha Kornmagasin til ha		3,5*) 6		2,5 0		ca. 3 0		ca. 3 0

*) Hvis der ikke indrettes Kornmagasin i Udhuset, bliver der Plads til Straafoderet fra 4,5 à 5 ha.

Hvilke Krav stilles da til et Husmandssted?

Det skal give Plads til Omsætning af Jordens Høst paa den Maade og under den Intensitet, som er karakteristisk for danske Husmandsbrug.

Det er da nødvendigt, før Byggeplanen lægges, at kende Jordens Areal og Kvalitet. Denne sidste kan altid regnes til middel eller god Jord, da Statshusmandsbrug i de senere Aar vel ret sjældent er oprettet paa daarlige Jorder. Og Arealstørrelsen vil nu oftest ligge mellem 5 og 10 ha middelgod til god Jord, *hyppigst paa ca. 7 à 8 ha (12—15 Tdr. Land)*.

Til et saadant Husmandsbrug er knyttet følgende Plantedyrkning:

Tabel 8. *Landbrugsarealets Benyttelse 1933 i 50,054 Husmandsbrug paa 5—10 ha = 7,21 ha Gennemsnit pr. Brug.*

Kornarealer	43,2 pCt.
Rodfrugtarealer	20,4 —
Havesager, Frø m. m.	0,4 —
Brak	1,1 —
Græs og Grøntfoder i Omdrift	25,3 —
Eng og Græs udenfor Omdrift	9,6 —

Bygningerne skal give Plads til Høsten fra Kornarealerne, til det Hø, der kan blive paa Græsarealerne i Forsommeren, samt til en Del af Rodfrugterne. Er der ingen Lade, bør Tagetagen (Lofterne) foruden til Kornmagasin have Plads til 400 à 500 m³ Straafoder.

Næsten hele Planteproduktionen plus en Del indkøbte Foderstoffer skal omsættes gennem Husdyrholdet, der har følgende Størrelse:

Tabel 9. *Gennemsnitligt Husdyrhold i Husmandsbrug fra 5—10 ha 1933.*

	pr. 10 ha	pr. 7,21 ha
Heste	2,42	1,7
Malkekøer	7,31	5,3
Kvier (+ Tyre og Stude)	1,54	1,1
Kalve (indtil 1 Aar)	2,37	1,7
Faar	0,30	0,2
Søer	2,05	1,5
Grise hos Søerne	5,02	3,6
Større Grise og Fedesvin	11,11	8,0
Høns	120,22	86,7

Disse Tal kan bruges som Udgangspunkt ved Fastsættelse af Husmandsbygningers Størrelse undtagen for Svinebestanden; den ligger nemlig i 1933 væsentlig lavere end før Englands Kontigentering (1932), og i 1939 endnu lavere end ved Tællingen for 6 Aar siden, men der bør ses bort fra disse abnorme Forhold for Svineholdet.

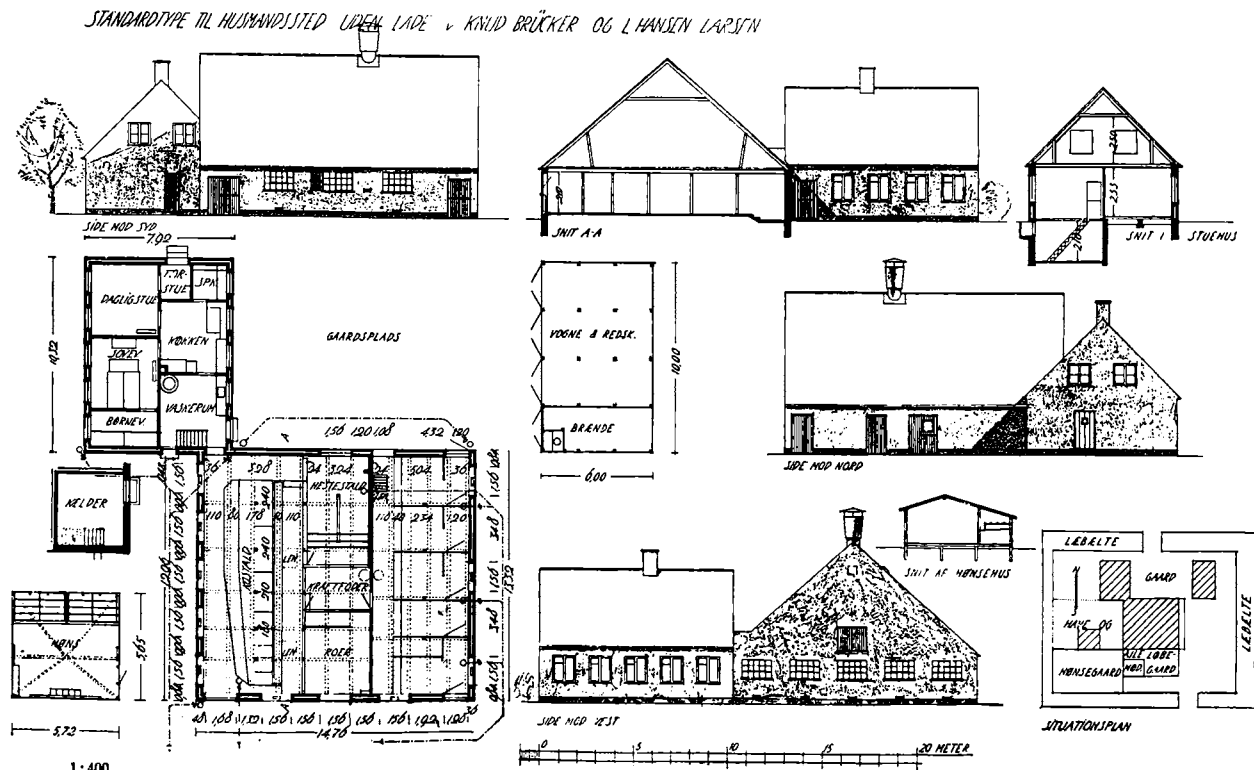


Fig. 87. Forslag til Husmandssted uden Ladeplads. Husene til Høns, Redskaber og Brændsel er lette og billige Bygninger. (L. Hansen Larsen og Knud Brücker.)

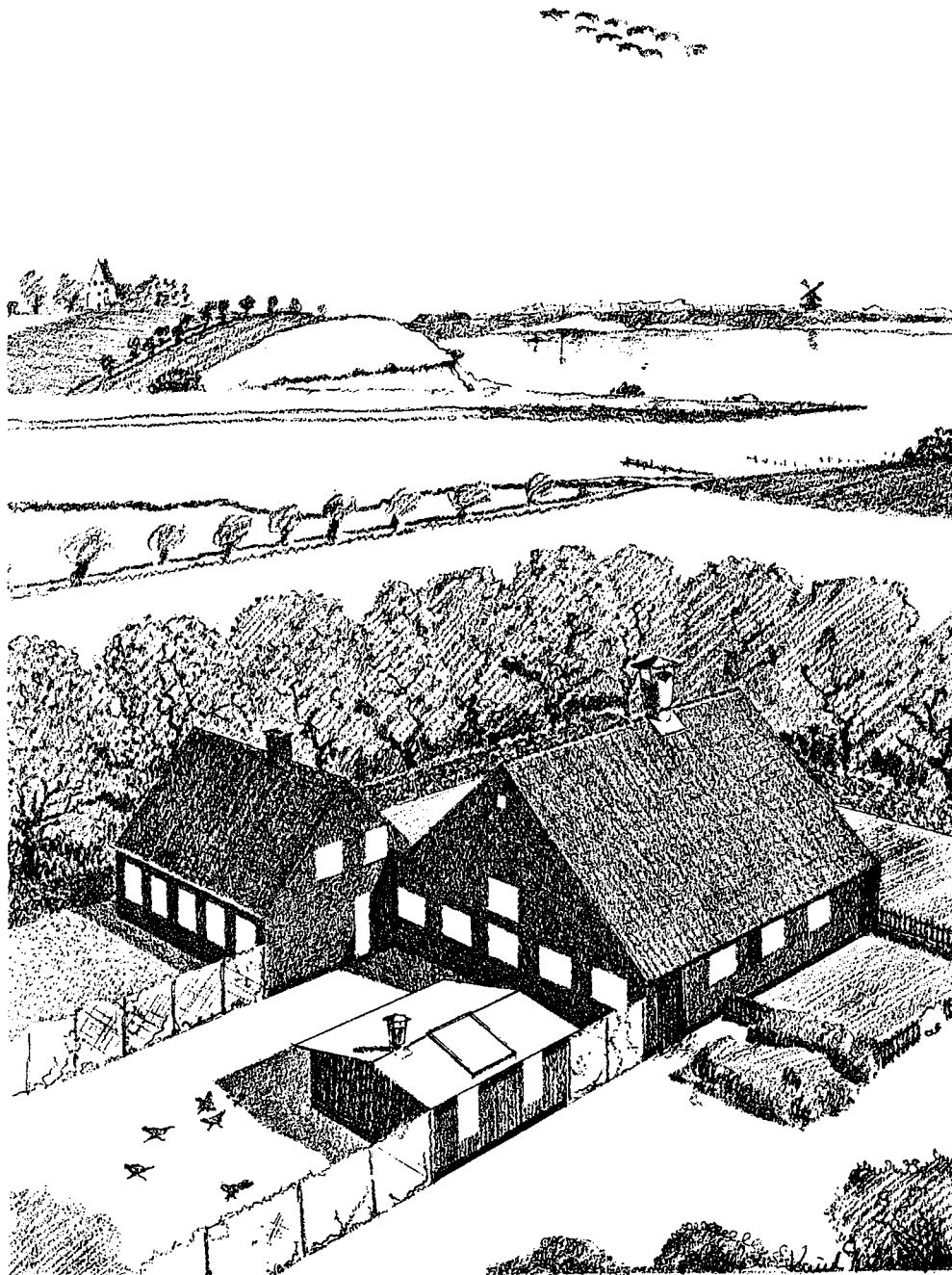


Fig. 88. Husmandssted uden Lade i Perspektiv, som Fig. 87.

I Forfatterens Forslag til Husmandssteder, Fig. 87 til 90, er der ogsaa regnet med mere frie Produktionsforhold end de sidste 6 Aars, endvidere med, at der har været en stadig opadgaaende Linie i Husdyrbestandens Størrelse til Begyndelsen af 1930'erne, og at det er uklogt at regne med Varigheden af Kurvens lille Knæk nedefter. Med den Levetid, nye Landbrugsbygninger har, bør de indrettes til noget over den øjeblikkelige Gennemsnitsintensitet i vedkommende Størrelsesgruppe, ligesom Grundplanen bør muliggøre Udvidelse navnlig af de 3 Afsnit: Kostald, Svinestald og eventuel Lade.

I Forslagene til Husmandssteder paa 7 à 8 ha er derfor regnet Plads til følgende Antal Husdyr:

2 Heste	25 à 30 Fedesvin
7 à 8 Malkekøer	2 Søer med Grise
4 Kvier og Kalve	95 Høns

I Fig. 89 anvises endvidere en Boks, som efter vekslende Behov giver Plads til Kvæg, Svin eller Heste.

I Husmandsbruget er det meget almindeligt at anbringe Køer og Svin i samme Stald. Husmandsbyggeriet er paa dette Omraade i Strid med de fleste Sundhedsvedtægter for Levering af Konsummælk, idet disse forudsætter uhygiejniske Forhold for Mælkeproduktionen, naar Mælken skal udmalkes i en Stald, hvor der ogsaa findes Svin. Der er vel baade teoretisk Grundlag og praktisk Erfaring for denne Anskuelse, idet Mælken meget let optager skarpe Luftarter under Malkningen. Retfærdigheden kræver dog fastslaaet, at der næppe er Grund til Anke over Fællesstalde for Kvæg og Svin i Husmandsbruget, blot Stalden er effektivt ventileret, og blot saavel Kvæg som Svin er tuberkulosefri. Det sidste er hyppigt Tilfældet, det første praktisk taget aldrig. I Forslagene til Husmandssteder Fig. 87 og 89 er denne Adskillelse dog gennemført ikke alene af Hensyn til Sundhedsvedtægterne, men ogsaa af Hensyn til den Uro, der altid følger Staldarbejdet, og som bliver betydelig større, naar Kvæg og Svin er i Fællesstald, end naar de er i hver sin.

Forholdene i *Husmandsstedet uden Lade*, Fig. 87, skal først omtales. I de senere Aar har denne Byggemaade tilsyneladende bredt sig, formentlig i den Erkendelse, at naar der ikke kunde bygges et ordentligt Husmandssted for Byggelaanet, var Laden det Afsnit, der bedst kunde undværes.

Kostalden er dimensioneret efter Typemaalene (se foran); intet Dyr er anbragt direkte ved Ydervæg, saavel Staldgang som Fodergang er hver 110 cm brede, derved er baade Pladsforhold og Dyrenes Anbringelse langt bedre end i det autoriserede Husmandsbyggeri; Pladsen er ogsaa rummeligere uden dog at være for flot. Lejerne isoleret med et Lag porøse Mursten (Efterligninger af Molersten), og Bagvæggen af den hule Ydermur opføres af samme Sten, hvorved der økonomiseres saa stærkt med Varmen, at der er Raad til baade en effektiv Ventilation og sikkert ogsaa til, at Roerummet kan staa i aaben Forbindelse med Kostalden, hvorved Roernes Temperering om Vinteren bliver mulig. Saavel Kraftfoder som Roerum grænser til Køernes Fodergang, Straa-

foderet, Hø og Halm, findes over Køerne med Nedkastningslemme paa Fodergangen, derved bliver der aldrig Tale om Fodertransport, kun om Fordeling.

Roerummet har et Gulvareal paa ca. 15 m² og er derved stort nok til ogsaa at optage en Tørvaskemaskine, som er tænkt anbragt paa den aflange ved en lav Mur afgrænsede Plads modsat Indkastningslemmen. Naar Roerummet ved en kun ca. 1,7 m høj Mur er afgrænset fra Kostalden, er det af Hensyn til Roernes Temperering. Denne Ordning vil være heldig for Roernes Anvendelse, men om den ret betydelige Forøgelse af Staldrummet sætter Staldtemperaturen for langt ned, haves der næppe tilstrækkelige Erfaringer for. Skulde det være Tilfældet, kan Muren dog let føres til Loftet. Formentlig opstaar der dog kun paa Indkørselsdagene Vanskeligheder, men Lemmen bør da selvfølgelig holdes lukket mellem hver Aflæsning.

Kraftfoderrummet, som ligger midt i Huset, har et Gulvareal paa ca. 8 m². Her opbevares Kraftfoder til baade Kvæg og Svin, og Svinenes Foderbaljer findes her. I Kraftfoderrummet er ogsaa Plads nok til en Kværn, om Stedet bliver maskinelt saa veludstyret.

Kornmagasinet findes i det sydøstre Hjørne over Svinestalden og naar saa meget ind over Kraftfoderrummet, at der kan etableres direkte Forbindelse mellem disse, om det anses for praktisk.

Svinestalden er vist med 3 Fedestier, hver med Plads til 8 à 9 Fedesvin. Der er indrettet 2 Farestier à ca. 7 m² Gulvareal med tilgrænsende Foderrum for Smaagrise. Løbegaarde findes ud for Farestierne. Ved et stort Sydvindue og 3 Østvinduer er Lysforholdene gjort gode, idet der er 1 m² Vindue pr. 13 m² Gulvareal. Gulvet er isoleret med porøse Mursten paa Fladen, og Ajleafløbene gaar straks til Samlebrønde med Vandlaas uden for Stalden.

Kostald og Svinestald isoleres med porøse Sten, som vist i *Figurerne 51 og 61*, og forsynes med »Roar«-Ventilationssystem, som vist paa *Fig. 87 og 89*; dette koster, 70 cm i Diameter, ca. 230 Kr. med Hætte, Reguleringsspjæld og 10 Friskluftventiler. Isolation og Ventilation, som anvist, vil i Husmandsstedet koste mellem 400 og 500 Kr.

Hestestalden har Plads til 2 Heste. De fodres fra en Gang foran Krybben. Det regnes, at de fodres med helt Straafoder, hvorfor der ingen Steder er vist Plads til Hakkelsesmaskine. Ønskes denne anvendt, anbringes den paa Loftet over Hestene, saa Hakkelsen gennem en Tragt kan falde ned paa Fodergangen. Der er vist Ajlefløb fra Hestestalden, da Hestene i Husmandsstedet formentlig med Fordel kan fodres med en Del tørstofrige Roer, hvilket rimeligvis giver mere Ajle og fugtigere Gødning end normal Hestefodring.

Hønehuset har Plads til 95 à 100 Høns, idet det har et Gulvareal paa godt 30 m². Det har Vinduer mod Syd og ligger kun ca. 9 m fra Stuehusets Udgang mod Syd fra Vaskerummet.

I Forslagets *Fig. 87* er ikke vist *Ladeplads*, og det er sikkert under adskillige Forhold forsvarligt. Naar det gælder at holde Byggeomkostningerne saa langt nede som muligt, er Laden det Byggeafsnit, der bedst kan undværes. Adskillige Husmænd tærsker nemlig hele deres Kornhøst samlet engang i September—Oktober Maaneder paa et Aktie-Motorværk. Kornet sættes da alligevel i et Par

STANDARDTYPE TIL HUSMANDSSTED MED LADE v. KNUD BRÜCKER OG L.HANSEN LARSEN,

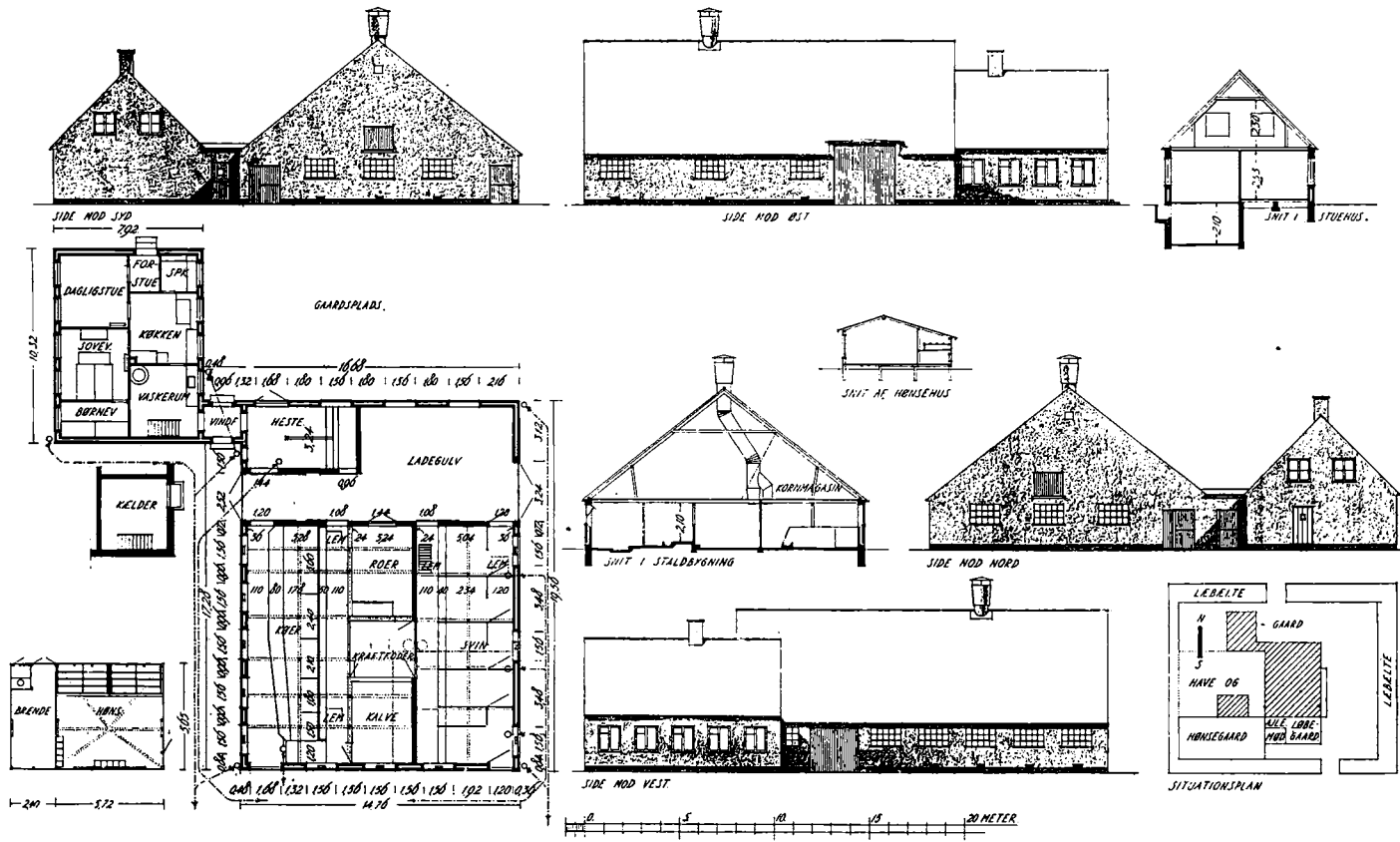


Fig. 89.

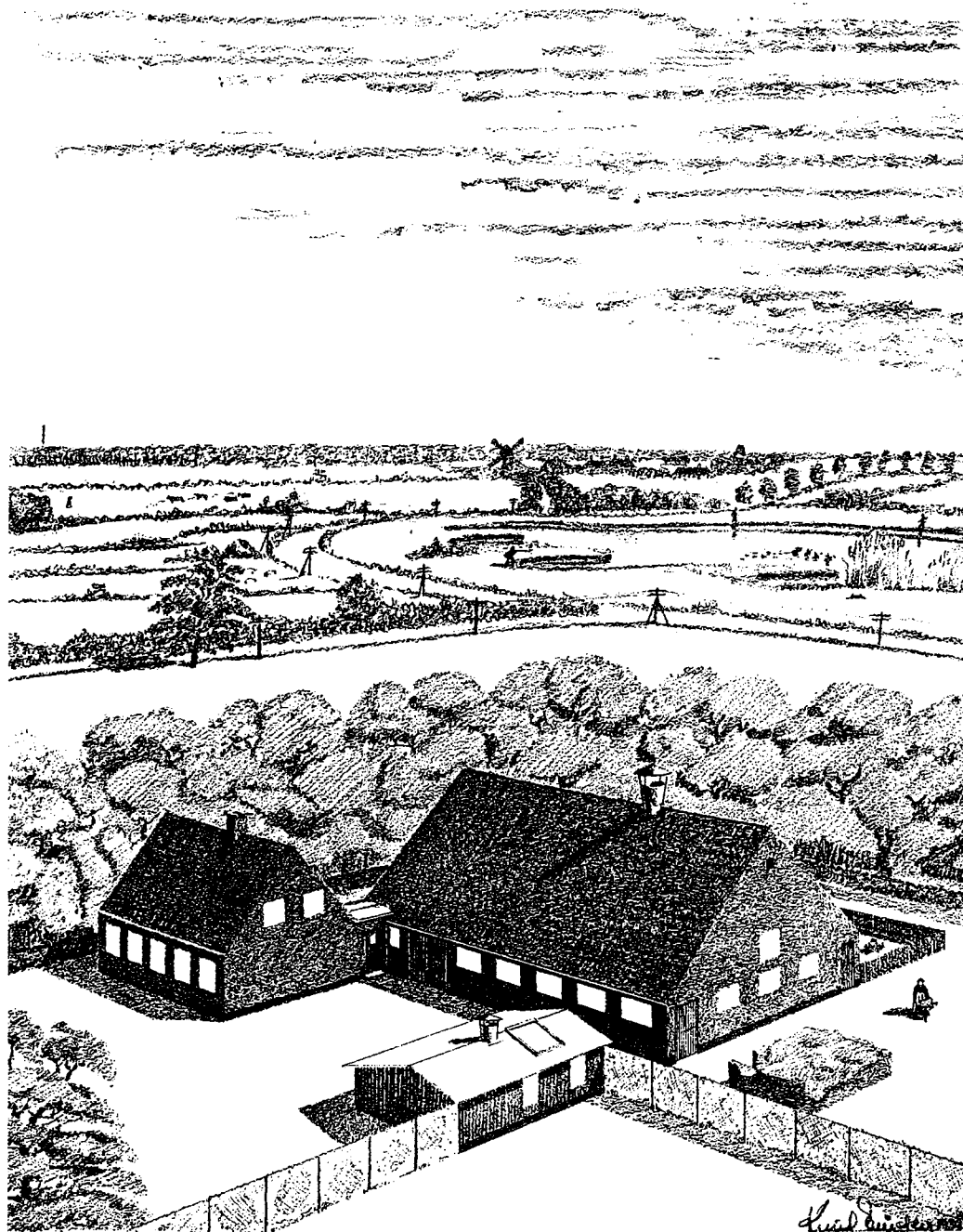


Fig. 90. Husmandssted med Lade i Perspektiv, som Fig. 89.

Stakke udenfor Husmandsstedet, og Halmen presses under Tærskningen ind over Staldene. Under saadanne Forhold gælder det blot om, at disse Lofter kan rumme hele Høsten af Hø og Halm. Den foreslaede Byggeplan har ca. 500 m³ Husrum i Tagetagen, og selv om Kornmagasinet tager en Del af denne Plads, levnes der dog et passende Rum til Hø og Halm. Selvfølgelig forsynes Gavlen mod Øst med en bred Lem til Indpresning af Hø og Halm.

Naar der ikke bygges Lade, er et særligt *Vogn-, Redskabs- og Maskinhus* nødvendigt, som vist i Fig. 87; men det kan bygges let og billigt; i Forslaget, hvor det er kombineret med Brændselsrum, har denne Bygning et Areal paa 60 m².

De forskellige Rum, der sædvanlig menes uundværlige i et Landbrug: Vognport, Cyklerum, Huggehus, Redskabs- og Maskinrum, er samlede i dette lette Hus. Iøvrigt er den stærke Rumdeling af noget problematisk Værdi i et Husmandssted; indtil en vis Grad gælder det, at jo mindre det overbyggede Areal er delt ved Skillevægge, des lettere er det at arbejde i, kun Hovedafsnittene bør afgrænses.

I Planen Fig. 87 er smaa Afstande, bekvemme Færdselsforhold og stort Husrum, over 900 m³ i det store Udhus, hvortil kommer Hønehus, Redskabs- og Stuehus, en Plan, der bør bygges efter, selv de mange Steder, hvor Byggesummen søges begrænset til det mindst mulige eller til det rimelige og forsvarlige. Enhver Husmand har rimeligt Krav paa at faa som Minimum den Plads til Husdyr, Høst og Redskaber, Fig. 87 anviser.

Husmandsstedet med Lade, Plan Fig. 89, viser en rimelig Forøgelse af Husrummet i et Husmandsbrug. I Stedet for Redskabs- og Maskinhus er her vist *Lade og Port* paa 63 m² Gulvflade, medens Brændselsrummet er lagt ved Siden af Hønehuset for stadig at nøjes med en let Bygning hertil.

Laden giver Plads til et Kornloft (Opsats), Tærskværk og i Forbindelse med Porten til Vogne m. m.; til Redskaber og Maskiner afgiver Laden en naturlig Plads de 10 Maaneder af Aaret. Kun de første 2 à 3 Maaneder efter Høst kan det knibe at faa Vogne og Redskaber under Tag, naar der ikke er bygget særskilt Hus til dem. Men Genen herved er ikke stor. En Del af Redskaberne er i den Tid alligevel i Brug i Marken, og Redskabshusene halvt eller trekvart tomme. Naar en Del af Kornhøsten er tærsket i Løbet af September—Oktober Maaneder, og Halmen presset op over Staldene, er der Plads til Redskaber, Maskiner og Vogne i Laden (og Porten). Derfor indeholder dette Forslag intet særligt Redskabshus.

Portrummet mellem Hestestald og Kostald dækkes med Loft af Hensyn til Færdsel og Pladsudnyttelse i Tagetagen.

Planen indeholder en stor Kølveboks, der eventuelt ogsaa kan bruges som Følboks, Sygeboks eller Faresti.

Iøvrigt er Afstande og Færdselsforhold som i Fig 87, blot er Pladsforholdene fuldt saa store, og Huset selvfølgelig tilsvarende dyrere, men herom senere.

Tilbage staar at omtale Byggeudgifterne ved de forskellige Husmandssteder, dels de autoriserede Fig. 82—86, dels de i Fig. 87—90 foreslaaede. Dette vil ske under Henvisning til Tabel 10.

Det maatte paa Forhaand ventes, at vore Byggeforslag, *hvoraf Fig. 87 giver 40—50 pCt., og Fig. 89 giver ca. 100 pCt. større Husrum end de autoriserede Projekter*, ogsaa maatte blive væsentlig dyrere at bygge. Det fremgaar imidlertid af Tabel 10, at Byggeudgifterne langt fra vokser tilsvarende som Husrummet, tværtimod. Husmandsstedet uden Lade, Fig. 87, kan endog bygges væsentlig billigere end Husmandsstederne i Thisted og Københavns Amter; medens vort store Husmandssted med Lade og 100 pCt. større Husrum, Fig. 89, kun bliver ca. 2000 Kr. dyrere end de autoriserede Projekter i Thisted og Københavns Amter. — Alt regnet under Brug af samme Slags Byggematerialer og med samme Enhedspriser. Naar dette kan blive Tilfældet, skyldes det *dels Formen* (uden Trempel), *dels den store Husdybde*, vi giver vore Forslag. Fig. 87 er saaledes praktisk taget kvadratisk i Udbygningernes Grundplan, nemlig $14,76 \times 13,32$ m, medens de autoriserede Planer til Husmandssteder i Reglen ligger med Dimensionerne ca. 8×20 m, snart med Trempel, snart uden Trempel. Vort store Husmandssted med Lade, Fig. 89, er $14,76 \times 19,56$ m.

Det »lille« Husmandssted uden Lade i Fig. 87 kan altsaa enhver dansk Husmand lige saa godt eller bedre faa Raad til at bygge end de autoriserede Planer. Derved faar han for praktisk taget de samme Penge ca. 50 pCt. større Husrum og fortrinlige Pladsforhold til samme Antal Heste og Hornkvæg som i de autoriserede, endvidere Plads til flere Svin; og bruges Stierne ikke hertil, kan de anvendes som Boksplads for andre Husdyr; han faar i vort Forslag 2 Farestier, ellers maaske ingen, og endelig faar han ordentlig Plads til Straa- og Kærnehøst samt et stort Roehus. Denne ganske gratis Byggereform, hvorved der skaffes gode Pladsforhold i Husmandsstedet, fortjener enhver dansk Husmand at nyde godt af. Det er ganske urimeligt, at der udenfor de nye Husmandssteder skal staa Korn- og Halmstakke næsten hele Vinteren, og at Dyrene skal have en alt for trang Plads i Stalden. Husmandsstedet i Fig. 87 kan — grundmuret og efter officielle Enhedspriser — bygges for ca. 44 Kr. pr. m² overbygget Areal, medens Byggepriserne for de autoriserede Husmandsplaner svinger fra 47—59 Kr. pr. m², se Tabel 10.

Men naar Staten støtter Husmandsstedernes Opførelse, burde det egentlig ogsaa gøres muligt for mange Husmænd at bygge efter Planen til vort »store« Husmandssted med Lade, Fig. 89, selv om dette Projekt er noget dyrere baade end Planen Fig. 87 og de sædvanlige Husmandssteder. — Sammenlignes Fig. 89 med den autoriserede Byggeplan fra Thisted Amt, Fig. 86, ses det, at vort Forslag indeholder 63 m² Lade- og Portplads, Fig. 86 72 m². Vort Forslag har 241 m² overbygget Areal og 1375 m³ Husrum mod Thistedprojektets 177 m² overbygget Areal og 760 m³ Husrum, og dog er vort Projekt ikke mere end ca. 2200 Kr. dyrere at opføre. Vort Projekt koster 7,73 Kr., Thistedprojektet ca. 11 Kr. pr. m³ Husrum. De ca. 2200 Kr., vort Projekt er dyrere end Thistedprojektet, turde være en fortrinlig og formaalstjenlig Kapitalanbringelse sammenlignet med meget andet offentligt Byggeri.

Tabel 10. Opgørelse over Byggeudgifterne for 5 Husmandssteder, naar der anvendes samme Slags Byggemate-

	Be- teg- nelse	Enheds- pris for Materiale Kr.	En- heds- pris for Ar- bejde Kr.	Fig. 89. Husmandssted med Lade				Fig. 87. Husmandssted uden Lade			
				Mate- riale- mæng- de	Bemærk- ning	Mate- riale- pris Kr.	Ar- bejds- løn Kr.	Mate- riale- mæng- de	Bemærk- ning	Mate- riale- pris Kr.	Ar- bejds- løn Kr.
Beton 1:5:7.....	m ³	16,27	8,00	31,7	122 Poser Cement	516	254	18,0	70 Poser Cement	293	144
Cementgulve.....	m ²	2,15	2,00	235,6	138 do.	507	471	155,2	91 do.	334	310
Facademur (+ Porøse Sten)	m ²	7,87+15% ^o	3,30	195	12300 Fac.Sten 24530 Fl.Sten	1765	644	169,5	10700 Fac.Sten 15130 Fl.Sten	1534	559
1/2 Stens Skillemur....	m ²	3,30	1,40	5,25		17	7	25,9		85	36
1 Stens Skillemur....	m ²	6,57	2,27	94,0	Lægter og Ler	618	213	22,2	Lægter og Ler Tegl	146	50
Bjælkelag.....	m ²	2,39	0,41	238		569	98	175		418	72
Tagflade.....	m ²	3,27	1,46	372		1216	543	260	850	380	
Rygning.....	m	1,65	1,50	19,6		32	29	13,3	22	20	
Isolationspap.....	m ²	0,67	0,35	35,7		24	12	25,8	17	9	
15" Kokrybbe.....	m	8,20	3,40	11,3		93	38	10,2	84	35	
12" Svinekrybbe.....	m	5,75	3,40	12,5		72	43	12,5	72	43	
Spær (7877).....	m	1,11	0,46	372	12,5×12,5 cm	413	171	230	12,5×12,5 cm	255	106
Hanebaand.....	m	0,86	0,38	112	7,5×15 -	96	43	63	7,5×15 -	54	24
Aase og Fodrem.....	m	0,84	0,40	76	10 ×12,5 -	64	30	56	10 ×12,5 -	47	22
Stolper og Skraastolper	m	0,68	0,37	53,2	10 ×10 -	36	20	47	10 ×10 -	32	17
Loftsbjælker (og Dra- gere)	m	2,02	0,61	172	15 ×15 -	347	105	156	15 ×15 -	315	95
Dragere og Stolper (Spær).....	m	1,07	0,45	43,4	12,5×12,5 -	46	20	81	12,5×12,5 -	87	36
Portoverligger.....	m	3,18	0,94	3,5	20 ×20 -	11	3				
do.....	m	8,80	0,20	5,4	1P-18 -	48	1				
Jervinduer.....	Stk.	41,40 og 18,55	—	15	156×100 -	621		11	156×100 -	455	
Døre.....	m ²	13,00	—	25		325		17,2		224	
Porte.....	m ²	14,00	—	17,6		246					
Lemme.....	m ²	13,00	—	6,9		90		4,5		59	
Trævinduer.....	Stk.										
Loftsbjælker.....	m	2,50	0,67								
Baand.....	m	0,42	0,37								
Porøse Sten i Lejegulv	m ³	3,00	—	36		108		34		102	
Ialt...						7880	2745			5485	1958
Samlede Byggeudgifter, Kr.....						10625				7443	
Forholdstal for Byggeudgifter.....						143				100	
Overbygget Areal m ²						241				170	
Husrum m ³						1375				911	
Forholdstal for Husrum.....						151				100	
Kr. pr. m ²						44,1				43,8	
Kr. pr. m ³						7,73				8,17	

Materialer, og der regnes officielle Enhedspriser*) for Materialer og Arbejde, eksklusiv Stuehus og særligt Hønsesus.

Fig. 86. Husmandssted i Thisted Amt				Fig. 84. Husmandssted i Københ. Amt				Fig. 83. Husmandssted i Præstø Amt			
Materialmængde	Bemærkning	Materialpris Kr.	Arbejds-løn Kr.	Materialmængde	Bemærkning	Materialpris Kr.	Arbejds-løn Kr.	Materialmængde	Bemærkning	Materialpris Kr.	Arbejds-løn Kr.
29,5		480	236	21,3	83 Poser Cement	347	170	18,3		298	146
184		396	368	142,5	84 do.	306	285	133,4		287	267
159,7		1445	527	216	13600 Fac.Sten 18900 Fl.Sten	1955	713	116,1		1051	383
50,8		168	71	84,2		278	118	69		228	97
184		440	75	142		339	58	112	Lægter og Ler	268	46
324		1059	473	234		765	342	242	+ Skotrender	791	353
30,5		50	46	20		33	30	22,5		37	34
29		19	10	25		17	9	18		12	6
10		82	34	9,2		75	31	7		57	24
8,5		49	29	7,6		44	26	7,7		44	26
—		»	»	336	samt Skraa- baand	373	155	309	samt Hane- baand	343	142
144		124	55	67,2		58	26				
—		»	»	—							
57,5	10,10 cm Fodrem	39	21	38	Fodrem	26	14	29	Fodrem	20	11
230,9	15×15 cm	466	141	152	15×15 cm Stolper	105	32	124		250	76
371	12,5×12,5 cm (+ Spær og Aase)	397	167					69,5	12,5×12,5 cm	74	31
		»	»					23,7		75	22
		»	»								
16	70×96 cm	297	»	13	70×96 cm	241		12	70×96 cm	223	
14		182	»	20,2		263		14,4		187	
17,5		245	»	13,8		193		10,5		147	
4,4		57	»	3,8		49		8,5		111	
2		55	»								
				160	15×17,5 cm	400	107	8		20	5
				42	5×12,5	18	16				
28		84		25		75		22		66	
		6134	2253			5960	2132			4589	1669
		8387				8092				6258	
		113				109				84	
		177				137				133	
		760				638				672	
		83				70				74	
		47,4				59,1				47,1	
		11,04				12,68				9,31	

*) Her og i det følgende er brugt Enhedspriser efter D. Rasmussen og E. Mindedal Rasmussens Haandbog for Bygningshaandværkere 1938.

Den valgte Grundplan for Husmandssted i Præstø Amt giver efter samlet Byggesum det billigste Projekt, hvilket formentlig skyldes, dels at det ikke er forsynet med Trempel, dels at Udhuset er sammenbygget med Stuehuset, hvorved er sparet en Facademur; men pr. Byggeenhed ligger dog ogsaa dette Sted betydeligt over vore Forslag, se Tabel 10, og saa skal det dog i denne Forbindelse fremhæves, at hvis de autoriserede Projekter under Bevarelse af samme Grundplansystem og Byggetype skal udvides til samme Pladsforhold som i vore Forslag, saa forøges Byggeudgifterne samtidig saa stærkt, at f. Eks. det relativt billige Projekt fra Præstø Amt stiger fra 6,261 Kr. til 8,906 Kr. og bliver derved ca. 1500 Kr. dyrere end vort Forslag Fig. 87. Det vil sige, at den traditionelle Husmandsbygningstype ændret til tidssvarende Dimensionering vil forøge Byggeudgifterne med ca. 40 pCt.; og Resultatet bliver, at vore Forslag stilles endnu gunstigere end i Tabel 10.

Endelig skal det paapeges, at vore Byggeforslag giver gode Udvidelsesmuligheder, idet hverken Kostald, Svinestald eller Hønseshus, som dansk Landbrug særlig har haft Brug for at udvide i den sidste Menneskealder, ligger indeklemmt midt i Bygningerne.

Ved Vurderingen af de forskellige Planer saavel som de dertil knyttede Opgørelser over Byggeudgifterne — det gælder dette Afsnit saavel som de følgende — maa det stadig erindres, at Udgiftssummerne dækker *dels de valgte Byggematerialer, dels de officielle Enhedspriser*. Hyppigt vil Folk hæfte sig ved den absolutte Byggesum med en af følgende Bemærkninger: »Det Sted er alt for dyrt, jeg kan bygge et meget billigere,« eller »den Beregning kan ikke holde, det er endnu dyrere at bygge«. — Selvfølgelig paavirkes de forskellige Bygningers Opførelsessum dels af *en anden Materialekombination*, dels af *Byggestedets Beliggenhed*, dels af *Størrelsesgruppen*. Det er saaledes en almindelig Erfaring, at det er forholdsvis dyrt at bygge paa Sjælland, særlig i Nærheden af København, navnlig i Nordsjælland, medens det er væsentlig billigere at bygge paa Landet i Jylland. Endvidere paavirkes Byggeomkostningerne selvfølgelig af de Størrelseskrav, der stilles, er det et Husmandssted eller et Boelssted o.s.v. der skal bygges. Derfor kan det ikke noksom understreges, at disse *Byggeoverslags Hovedopgave er at sammenligne de forskellige Byggemetoder, Grundplaner og Byggetyper med andre*, og hertil turde den valgte Fremgangsmaade være uangribelig, og de dragne Slutninger forsvarlige.

Den nu fremsatte Analyse af Husmandsbyggeriet kan formentlig resumeres i følgende:

1. De hidtidige Husmandsbygninger er stærkt underdimensionerede.
2. Husmandsbygningerne bør derfor gøres større, men uden at forøge Byggesummen.
3. Dette sidste kan ske, fordi de hidtidige Husmandssteder er dyrere pr. Byggeenhed.

4. Udhusene til Husmandsstedet, Fig. 87, indeholder ca. 50 pCt. større Husrum end de af Staten autoriserede Husmandsbygninger, men den samlede Byggesum for de forskellige Projekter er praktisk taget ens.
5. I Husmandsbruget bør ikke stiles efter en Nedgang i Byggesummen — medmindre de tarifmæssige Byggeudgifter gaar ned — men der kan med godt Resultat stiles efter et større Husrum for de samme Penge; det er stærkt paakrævet, og det er anvist i vore Forslag.
6. De hidtidige Husmandsbygninger har daarligt isolerede og ventilerede Stalde til Skade baade for Dyr og Bygninger.

BOELSSTEDET

Ved et Boelssted eller Parcelsted (Ejeren: Boelsmand eller Parcellist) forstås et Landbrug, som er større end et Hus og mindre end en Gaard.

I Praxis kalder man sædvanlig Landbrug paa ca. 16 til ca. 24 Tdr. Land middelgod Jord for Boelssteder (= ca. 9 til ca. 16 ha). Men da Bestræbelserne i de senere Aar er gaaet i Retning af at gøre Statshusmandsbrugene større end tidligere, falder Boelsstedet naturligt sammen med den Størrelsesgruppe paa 10—15 ha, den officielle Statistik har.

Boelsstederne udgør herefter omtrent 27,000 Stk. eller ca. 13 pCt. af de danske Landbrug, og de raader over ca. 11 pCt. af Jorden til Ejendomme over 0,55 ha.

Boelsstedet bør bygges som Fig. 89—90, idet det store Udhus gøres 6 à 7 m længere end vist der, d. v. s., Staldafsnittet gøres $3\frac{3}{4}$ m længere og Ladeafsnittet 3 à 4 m bredere. Derved bliver der Plads til 10 Malkekøer, ca. 10 Stk. Ungkvæg, 35—40 Fedesvin og 2 Søer med Grise, hvilket vil passe til Landbrug af den Størrelse.

HALVGAARDEN

Den lille Bondegaard paa ca. 20 ha, ca. 36 Tdr. Land Middeljord.

Den lille Bondegaard, i Dialekt ofte kaldet »Halvgaarden«, er i nogle Tilfælde saa gammel, at den er selvstændigt matrikuleret, men ofte er den af nyere Dato, opstaaet ved Deling af almindelige Bøndergaarde, Helgaarde, eller ved Sammenlægning af Udlodder.

Halvgaarden udgør maaske den vigtigste Størrelsesgruppe i dansk Landbrug. Den er af Statistisk Departement talt i Afdelingen fra 15—30 ha og udgør her, om ikke talmæssigt den største Landbrugsgruppe, saa dog den, der raader over det største Areal, nemlig tæt ved 1 Mill. ha. Af Landbrugene over 0,55 ha udgør Halvgaardene 22 pCt., og de raader over 31 pCt. af Arealet. Arbejdsbesparende Grundplaner og materialebesparende Hustyper til Gaarde af denne Størrelse er derfor af stor Værdi.

Halvgaardens typiske Plantedyrkning fremgaar af følgende Tal:

Tabel 11. *Landbrugsarealets Benyttelse 1933 paa 45,492 Bøndergaarde fra 15—30 ha = 21,4 ha gennemsnitlig pr. Gaard.*

Korn	41,9 pCt.
Rodfrugter	16,8 —
Frø, Havesager m. m.....	0,5 —
Brak	1,6 —
Græs- og Grøntfoder i Omdrift.....	23,9 —
Eng og Græs udenfor Omdrift	15,3 —

Paa en af disse Gaarde udgør den typiske Korndyrkning altsaa knap 9 ha, d. v. s., det maa regnes, at Kornhøsten fylder ca. 900 m³. Denne Høst samt mindst 100 m³ Hø og en Del af Roerne skal Bygningerne, hvis der paa nogen Maade er Raad til det, kunne rumme.

Husdyrholdets typiske Størrelse i denne Landbrugsgruppe fremgaar af følgende Tal:

Tabel 12. *Det gennemsnitlige Husdyrhold i Bøndergaarde fra 15—30 ha, 1933.*

	pr. 10 ha	pr. 20 ha
Heste	1,48	3,0
Malkekøer	5,57	11,1
Kvier (Tyre og Stude)	2,28	4,6
Kalve til 1 Aar	2,38	4,8
Faar	0,58	1,2
Søer.	1,36	2,7
Grise hos Søerne	3,24	6,5
Større Grise og Fedesvin	9,49	19,0
Høns	58,05	116,1

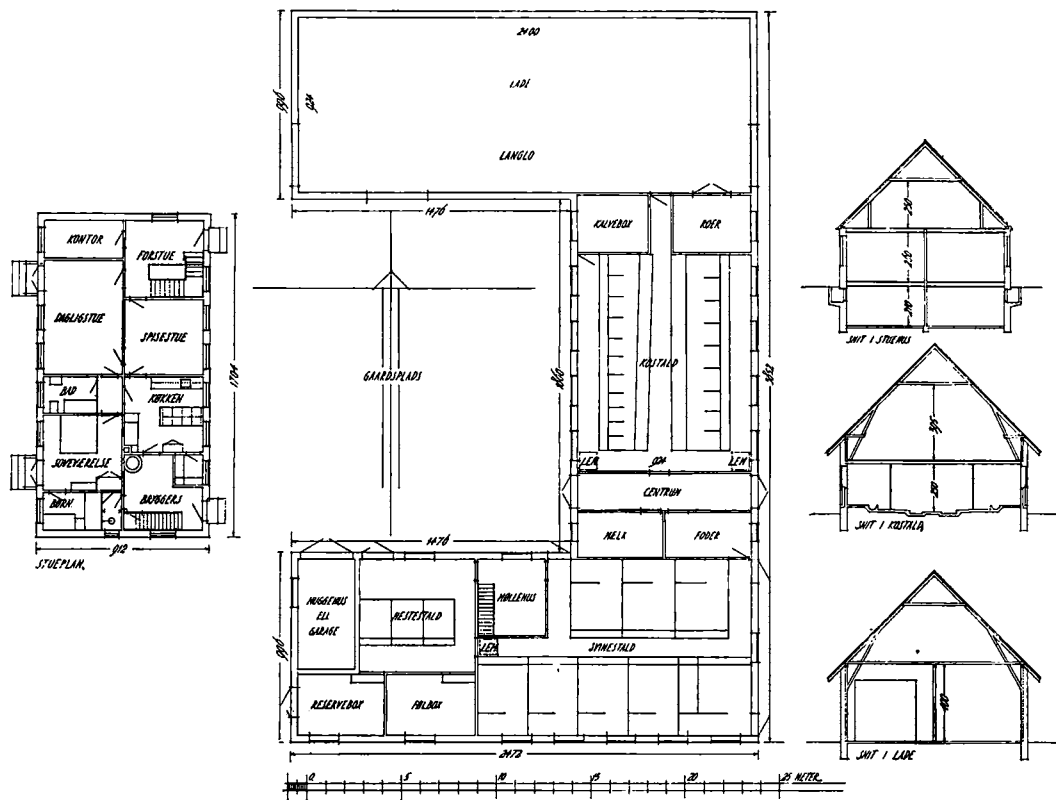


Fig. 91. Firelænget Gaard, Halvgården, som den sædvanlig bygges.

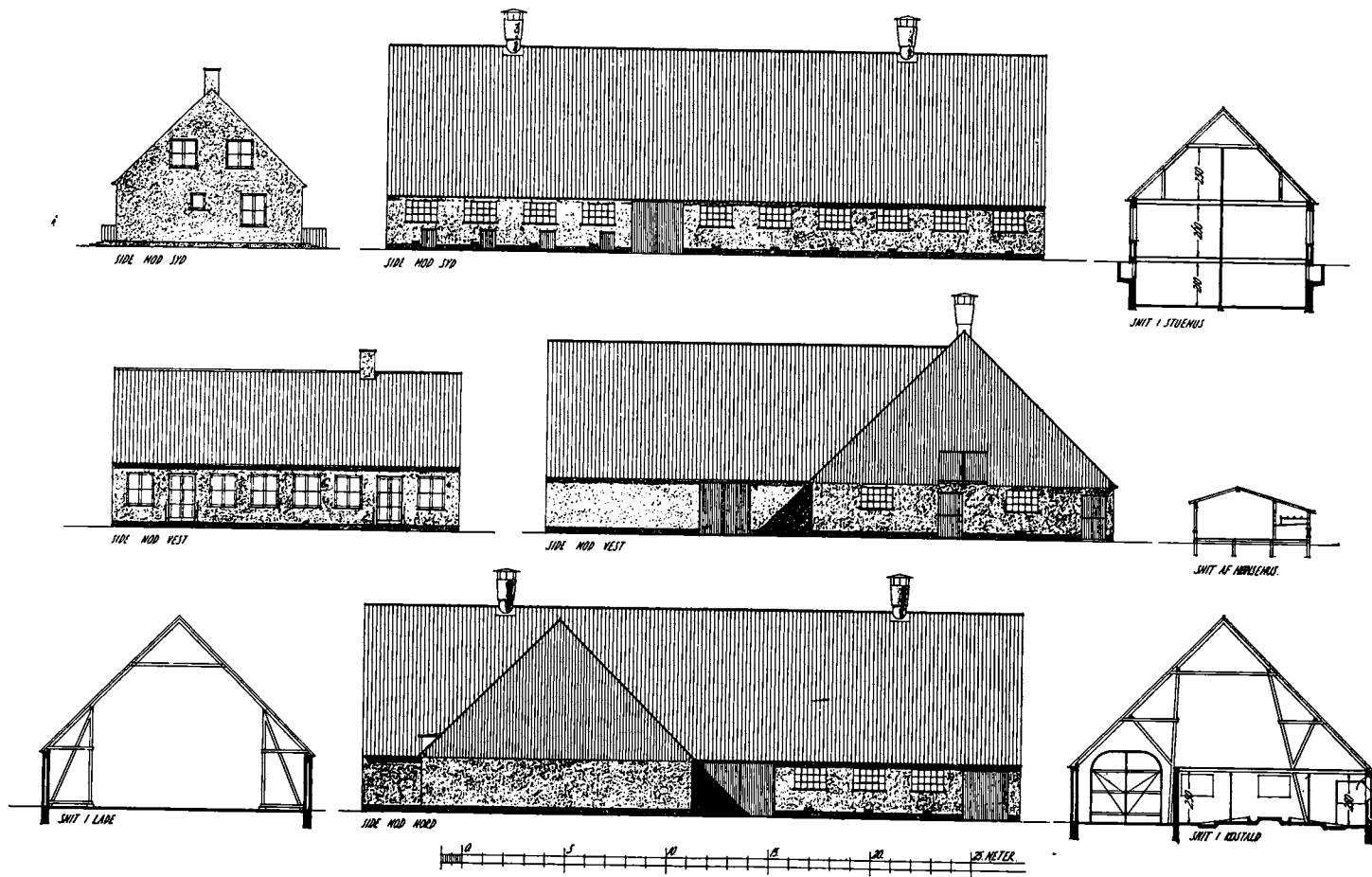


Fig. 93. Facade og Snit af Halvgaarden i Vinkelstandardtype med Vinkeltag uden Trempel.

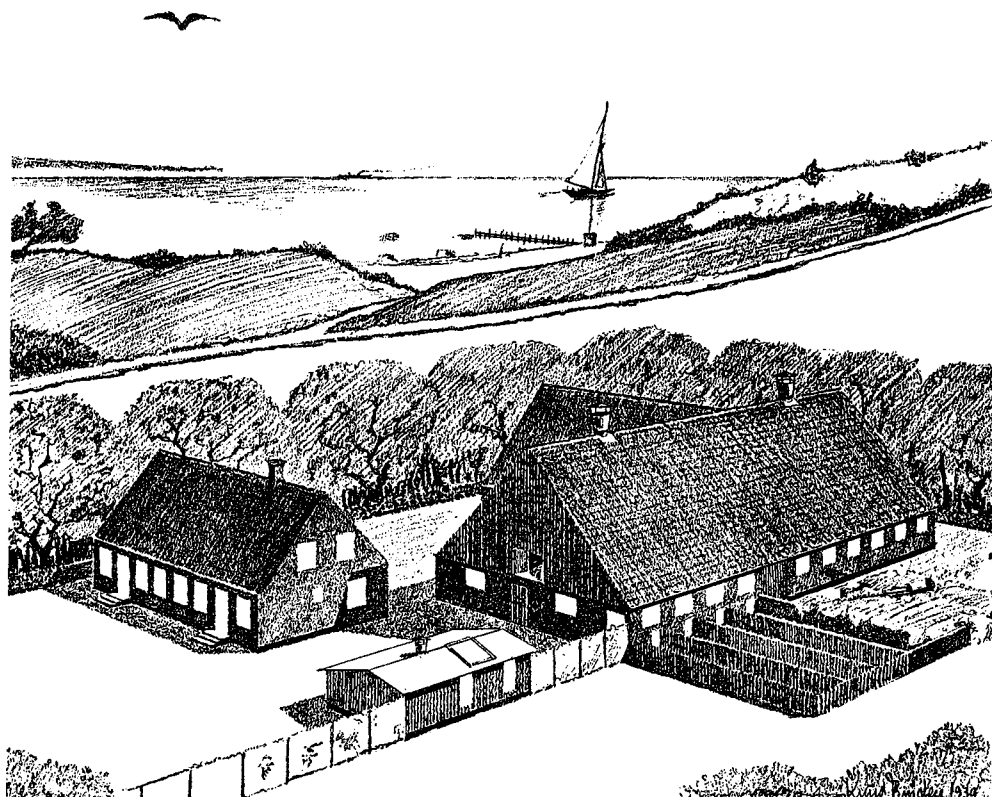


Fig. 94. Vinkelgaarden som Fig. 92 og 93 i Perspektiv (Knud Brücker).

Ud fra disse Tal er Pladsforholdene gennem Tegningen til Halvgaarden udarbejdet med det Tillæg, som bør gives for det nu reducerede Svinehold og for Bygninger til lidt over Gennemsnitsintensiteten i Landbruget. Efter Tegningerne til en Gaard paa ca. 20 ha middelgod Jord er derfor gjort Plads til følgende Husdyrhold:

3 bundne Heste + 1 Følhoppe.	2 Søer med Grise.
14 Malkekøer.	35—40 Fedesvin.
ca. 10 Kvier og Kalve.	100 Høns.

Bruges Følboksen ikke til Heste, kan den anvendes som Sygestald for Kvæg eller Svin eller for eventuelt overskydende Dyr i disse Afdelinger.

Vort Forslag til *Grundplan* viser Avlsbygningen som en *Vinkelbygning*, Fig. 92, og til Sammenligning følger i Fig. 91 en Grundplan af den traditionelle *4-længede Gaard*.

Vinkelgaarden byder arbejdsmæssigt meget store Fordele, *fordi Landbrugsbygningernes enkelte Hovedafsnit her kan komme hverandre nærmest*. Et helt eksakt Maal for Vinkelgaardens Arbejdsbesparelse er det vel noget vanskeligt at opstille, men et værdifuldt Bedømmelsesgrundlag giver dog Færdselskalkulen i Tabel 13. Denne Maade at sammenligne forskellige Grundplaner paa har næppe før været brugt, men den er sikkert den eneste, der virkelig kan kaste Lys over Spørgsmaalet: Arbejdsbesparende eller ikke arbejdsbesparende Grundplaner. Et almindeligt Skøn giver meget usikrere Overblik over Arbejdsforholdene end Færdselskalkulen i Tabel 13. Og giver end Rubrikken: »Antal Ture daglig«, Stof til Diskussioner, saa kan der dog næppe pilles ved Hovedindtrykket af Tabellen, og navnlig det Forhold, hvori dens Hovedresultater staar til hinanden. Er der en Fejl i Færdselskalkulen for den ene Gaard, er der en tilsvarende for den anden, og Tabellen maa kunne overbevise de fleste om, dels at de lange, smalle Bygninger, anbragt kvadratisk (firelænget) eller splittet, er meget tids- og arbejdsrøvende, dels at det ikke er tilstrækkeligt, at der i disse Bygninger er gode »Forbindelsesforhold« ved Gange og Døre; Færdselen er og bliver dog lang og tager sin Tid. Som Modsætning hertil kan Færdselskalkulerne over vort Forslag Fig. 92 vise, at det gælder om at lægge en Gaards Hovedafsnit saa nær hverandre som muligt, og det kan ikke ske i smalle, firelængede Gaarde.

I Tegningerne til de to Grundplaner er indlagt et Punkt, kaldet *Centrum*, d. v. s. det Sted, der utvivlsomt tiest passeres af Gaardens Arbejdspersonale ved Udførelsen af de forskellige Arbejder og under Færdselen mellem de forskellige Gaardafsnit. Ud fra Kendskabet til Praksis er det skønmæssigt anslaaet, hvor ofte en Arbejder passerer Strækningen fra Centrum til de forskellige Afsnit af Gaarden eller fra det ene Gaardafsnit til det andet.

De Folk, der fodrer, malker og plejer Kvægbesætningen, regnes at have 10 Ture daglig i 210 Dage mellem Centrum og Kostald. En Tur er Vejen frem og tilbage. Naar Centrum lægges i Staldgangen, der gaar tværs gennem den store Staldlængde, ligger det lige nær Kostalden i begge Planer. Forskellen fremkommer derfor først, naar vi skal til at kalkulere den øvrige Færdsel.

I den firelængede Gaard er indskudt Mælkerum og Foderrum mellem Staldgang og Svinestald, derved fjernes denne fra Gaardens Centrum, og Færdsele mellem Centrum og Svinestald bliver meget forskellig i de to Gaardtyper, nemlig knap 3 km aarlig i Vinkelgaarden mod omtrent 15 km aarlig i den firelængede Gaard.

Næsten lige saa stor Forskel er der paa Færdsele til Hestestalden, der i Vinkelgaarden ligger nær Centrum, men i den firelængede Gaard er fjernet langt herfra, hvorfor den aarlige Færdsele mellem Hestestald og Centrum anslaaes til henholdsvis ca. 6,5 og omtrent 17 km i de to Gaardtyper.

Saa vel mellem Centrum og Lade som mellem Centrum og Møllehus bliver der 2 à 3 Gange saa stor Færdsele i den firelængede som i Vinkelgaarden.

Tages den Færdsele, der i Tabellen er betegnet som *almindelig Færdsele*, under et, bliver den ca. 19 km aarlig i Vinkelgaarden, men omtrent 48 km i den firelængede Gaard. Tallene taler et tydeligt Sprog om disse Gaardplaners forskellige Krav til Tid og Arbejde.

Lige saa tydeligt taler den Kalkule, der omfatter *Fodertransporten*. At Lade og Kornmagasin i den firelængede Gaard ligger over dobbelt saa langt fra hinanden (Kornmagasin over Hestestald og Møllehus) er særlig skæbnesvangert her, fordi den længere Færdsele er knyttet til Flytning af store Byrder. Den ene Vej længde paa hver Tur skal Arbejderen bære en Sæk paa ca. 75 kg. Det stiller store Krav baade til en Mands Tid og til hans Arbejdskraft. Men i den firelængede Gaardplan byder det ingen Fordel at lægge Magasin og Møllehus over ved Siden af Laden, for det første kan der nemlig ikke her findes en passende Plads til disse Rum, og for det andet skal Hovedparten af Kornet bruges i Svinestald og Hestestald. Transporten kan derfor kun spares under selve Tærskearbejdet, men maa foregaa senere, naar Kornet skal fodres op. Og selv om Møllehus og Magasin i den firelængede Gaard er lagt over i Hjørnet mellem Staldene, bliver der dog længere Transport af Korn og øvrigt Kraftfoder fra Magasin og Møllehus end i Vinkelgaarden. Summa summarum: Fodertransporten (eksklusive Halmflytningen) bliver i Vinkelgaarden ca. 11 km og i den firelængede Gaard ca. 34 km.

Mindst Forskel er der paa *Gødningstransporten* i de to Planer. Hestestaldens Anbringelse i den ene Sidefløj gør dog, at der bliver en mindre Forskel til Gunst for Vinkelgaarden, hvor Færdsele bliver ca. 91½ km, medens den i den firelængede Gaard bliver ca. 104½ km. Ved Udmaalning af Færdsele i Anledning af Gødningstransporten skal bemærkes, for det første, at Mugebøren har sin Plads paa Møddingen, der skal den hentes og efterlades ved hver Mugning, for det andet, at der maa udregnes en Gennemsnitsafstand mellem Mugegang og Mødding, for det tredje, at Mugning i Svinehuset kun er regnet 1 Gang hver anden Dag, i Kostalden 2 Gange daglig. Der bliver altsaa 1 Tur mere end Børantallet, hver Gang der skal muges. Hestepasserer skal saaledes tilbagelægge Vejen mellem Hestestald og Mødding 4 Gange hver Dag, han skal muge i Hestestalden (1 Børfuld); en Afstand paa 20 m mellem Hestestald og Mødding giver derfor som i Tabellen anført 80 m Færdsele.

Tabel 13. Skematisk Oversigt over Arbejdsfærdselen mellem de vigtigste Afsnit i Vinkelgaarden og den firelængede Gaard i Meter.

	Enkelt Afstand		Omtrentlig Færdsel					
	Vinkel Gaard	Fire-længet Gaard	Antal Ture daglig	I Maaneder ¹⁾	daglig ²⁾		aarlig	
					Vinkel Gaard	Fire-længet Gaard	Vinkel Gaard	Fire-længet Gaard
<i>Almindelig Færdsel mellem:</i>								
Centrum og Kostald	1	1	10	7	20	20	4200	4200
Centrum og Svinestald	1	5	4	12	8	40	2920	14600
Centrum og Hestestald	4	10	4	7	32	80	6720	16800
Centrum og Lade	8	17	1	8	16	34	3840	8160
Centrum og Møllehus	3	8	1	8	6	16	1440	3840
<i>II. Fodertransport mellem:</i>								
Lade og Kornmagasin	12	27	Ca. 300 Sække Korn ³⁾				7200	16200
Midt i Lade og midt i Halmlofter	15	20	30000 kg Halm transp. kg—Meter				(450000)	(600000)
Møllehus og Foder for Svin	0	3	1	12	0	6	0	2190
Møllehus og Foder for Heste	0	2	1	8	—	4	—	960
Kornmagasin og Kostald	10	15	1	7	20	30	4200	6300
Straafoderloft og Hestestald	0	5	3	7	—	30	—	6300
<i>III. Gødningstransport⁴⁾ mellem:</i>								
Midt i Kostald og Møddingsgrænse	15	16	8	7	240	256	50400	53760
— Svinestald og —	15	15	2	12	60	60	21900	21900
— Hestestald og —	20	30	2	8	80	120	19200	28800
Ialt Meter...					482	696	122020	184010
					Foruden Transport af Korn og Halm fra Laden		Foruden Transport af Halm fra Laden	

¹⁾ Maaned regnet til 30 Dage, naar de ikke udgør hele Aar. ²⁾ Daglig Færdsel i m = enkelt Afstand × (Ture × 2).

³⁾ 1 Sæk Korn Gns. 75 kg. ⁴⁾ Fra Kostald 6, fra Hestestald 1 Trillebørfulde Gødning daglig, fra Svinestald 3 hveranden Dag.

I den vinkelformede Gaard er den samlede Hovedfærdsel jfr. Tabel 13 altsaa ca. 122 km, men i den traditionelle firelængede Bondegård er den ikke mindre end ca. 184 km, eller ca. 51 pCt. større. Og saa maa det endda i denne Forbindelse stærkt understreges, dels at Halmtransporten fra Lade til Staldloft ikke er medregnet, dels at Størsteparten af den Trafik, der er med i denne Oversigt, bestaar i Flytning af Foder og Gødning.

En Ulempe ved Arbejdet i den firelængede Gaard er, at enten er der en lang Vej indendørs mellem Gaardens forskellige Afdelinger, eller ogsaa maa en Del af Færdselen foregaa over Gaardspladsen, og dette sidste har igen et Par Ulemper, dels Afhængigheden af det vekslende Vejrlig, dels at Gaardspladsen er vanskeligere at renholde.

I den vinkelformede Gaard støder derimod alle Gaardens Hovedafsnit til hinanden, d. v. s. til »Centrum«. Stiller man sig der, er det ligegyldigt, hvilken Stald, hvilket Foderoplag eller Foderrum man drejer sig efter, faa Skridt fører dertil; ingen Arbejdsfærdsel — naar undtages Pasning af Hønsene — behøver at foregaa over Gaardspladsen, alt kan ske under Tag.

Kostalden, der i denne Gaardstørrelse kun har 2 Rækker Kreaturer, er vist med fælles Fodergang. Det giver i dette Tilfælde den bedste Grundplan med de bedste Arbejdsforhold og praktisk taget ingen Fodertransport. Her er kun Tale om Fordeling, idet Roerne, der udgør langt det vægtigste Foder, ligger lige op til Fodergangen, Straafoderet væltes direkte ned paa Fodergangen, eventuelt i begge Ender af denne, og efter Kraftfoderet skal Fodermesteren kun tværs over Gennemgangen. I den velventilerede og velisolerede Stald, som ikke rummer Tuberkulosereagenter, vil den hygiejniske Forskel paa fælles Fodergang kontra fælles Mugegang næppe være mærkbar, Fodringsletten, og Lysforholdene er gode ved Betragtning af Køerne. Dimensioneringen er som de foran anførte Normalmaal. Intet Dyr er anbragt direkte ved Ydermur. Der er vist en lille Boks til en Kalv og en større Boks (340×350), der kan bruges enten til en Tyr, en Kælveko eller 3 Kalve eller mindre Kvier. Lysforholdene er gode med 6 Sydvinduer og 2 Østvinduer, med 12,5 m² Vinduesflade ialt, eller 1 m² Vinduesareal pr. 10,7 m² Gulvareal. Kostalden isoleres i Væg og Lejeplads med porøse Mursten, se Fig. 51.

Roehuset har et Gulvareal paa ca. 24 m²; lægges Roerne i ca. 1,7 m Højde, og der skal være Plads til en Roetørvasker, kan det rumme ca. 36 m³ Roer.

Under normale danske Kvægfodringsforhold, og naar der bruges en Del Roer til Heste og Svin, vil det omtrentlige Roefoder være følgende:

Daglig.	Enten af Kaalroer og Runkelroer	Eller af Sukkerroer
Til 14 Malkekøer.....	ca. 650 kg	ca. 340 kg
Til 10 Kvier og Kalve.....	ca. 180 kg	ca. 120 kg
Til Svin og Heste.....	ca. 170 kg	ca. 140 kg
Ialt.....	ca. 1000 kg	ca. 600 kg

Roerne vejer lidt forskelligt efter Arten, lettest er Turnips, tungest er Sukkerroer, men ved Dimensionering af Roehuse kan 1 m³ regnes til ca. 600 kg. Det projekterede Roerum giver i 1,7 m Højde Plads til ca. 21 Dages Forbrug af Kaalroer og Runkelroer og til ca. 36 Dages Forbrug af Sukkerroer. Det er meget passende for et fra Stalden helt afgrænset Roerum, men rigelig stort for et Rum, som er i Forbindelse med Kostalden. Forsøgsvis mures eller støbes Muren mellem Roerum og Kostald kun i 1,7 m Højde. Kan Staldtemperaturen ikke taale denne Forøgelse af Staldrummet, er det let at føre Muren til Loftet. Ordningen har følgende Fordele: 1) Der faas Staldtemperatur i Roehuset uden Fortætning af Luftens Fugtighed, 2) der faas ret gode Lysforhold i Roehuset til Trods for, at det ligger paa Bygningens mørkeste Sted. Men saa er det ogsaa nødvendigt at have tætte Lemme og at lukke dem mellem hver Aflæsning af Roer; Roehuset har ingen Ydermur, men en 1,7 m høj Mur, a, afgrænser en Plads til Roetørvaskeren. Ifyldning af Roer i Maskinen sker ved Murens frie Ende, de rene og skaarne Roer falder da ved Døren til Køernes Fodergang.

Svinestalden har af Hensyn til Bygningsøkonomien, se senere, kun 2 Ydermure, nemlig en ca. 11½ m Langside mod Syd og en godt 8 m Væg mod Vest. Af Hensyn til baade Arbejdsforhold, Bygningsøkonomi og Landbrugets Størrelse er Fedestald og Sostald i samme Rum. Ydermuren isoleres med porøse Mursten, se Fig. 61. Ventilationen er bragt i Orden, som vist paa Tegningen, og bestemt foran. Rensegangen er 120 cm, det giver gode Arbejdsforhold og Mulighed for, at selv de større Svin kan vende sig der. Afstanden fra Krybbens bageste Kant til Rensegang er 208 cm, derefter er Stiens samlede Dybde (ekskl. Krybbe) 228 cm. Nogle af Stierne er 250 cm, andre godt 300 cm brede, hver Sti bliver da paa godt 8 m² Gulvareal. Gulvet i Lejepladsen er hævet over Rensegangen og isoleret med porøse Sten. De 2 Farestier er hver paa 8 à 9 m² Gulvareal, og mellem dem er et Rum (Foder- og Liggeplads) til Smaagrise. De 4 Stier i Sydsiden kan ved smaa Døre sættes i Forbindelse med Løbe- og Solgaard. De to »Halvdøre« i Svinestaldens Vestside muliggør at holde omtrent lige saa frisk og kølig Luft inde som ude om Sommeren derved, at de øverste Halvdøre kan staa aabne, og Gennemtræk til Døre i Staldgangen samt til Vinduerne etableres. Læsning af Slagterisvinene finder Sted ved Dørene i Vestsiden. Foderopbevaring og Fodertilberedning finder Sted paa Fodergangen eller i det tilstødende Møllehus; her er altsaa ikke Tale om Fodertransport, kun om Foderfordeling. Svinestalden faar Lys gennem 4 store Sydvinduer og 1 Vestvindue, der tilsammen har et Areal paa 7,8 m².

Kværnummet er anbragt dels under Kornmagasinet, saa Kornet gennem et Rør kan løbe ned i Kværnen, dels centralt for alle Staldene, Lade, Ko-, Heste- og Svinestalde. Det sidste er af stor Betydning for Arbejdet, da Kværnummet i Reglen er Opbevaringsstedet for Dagrationerne af Kraftfoder til alle Husdyrene. Dets Vægge kan gaa helt fra Gulv til Loft og være forsynet med Monierglas til Lys, eller dets 2 Vægge mod Svinestalden kan (som for Roehuset) have Mur i 1,5 à 1,7 m Højde, saaledes at Rummet foroven staar i Forbindelse med Svinestalden. Dette nødvendiggør dog, at Trappeopgangen beklædes med Brød-

der og lukkes. Fra en Aksel, som ligger fra Roehuset tværs over Midtergangen ind i Kværnhuset, trækkes baade Tørvasker og Kværn.

Hestestalden giver Plads til 3 bundne Heste, endvidere har den en rummelig Boks (godt 17 m²), som giver Plads til 1 Hingst, 1 Følhoppe eller et Par Plagge. Finder Hakkelseskæring Sted, anbringes Hakkelsemaskinen paa Loftet over Hestenes Fodergang, og gennem en Tragt flyder Hakkelsen ned paa Fodergangen. Hakkelsemaskinen kan da trækkes fra samme Forlagstøj som Kværn og Tørvasker. Men iøvrigt er det regnet, at Hestene fodres med helt Foder af Hø og Halm i Høhække eller Straafoderskakte (se Hestestaldens Udstyrelse). Kraftfoderet findes i Kværnhuset umiddelbart op til Hestefodergangen. Der er vist Afræning fra Hestestalden.

Kornmagasinet findes paa Loftet over Størstedelen af Svinestalden, idet det tager hele Svinestaldens Længde og naar fra Syd væg 5,5 m ind paa Loftet; derved kommer det lidt ind over Kværnummet, saa Kornet kan løbe fra Magasinet gennem et Rør ned i Kværnen. Magasinets Gulvareal bliver da ca. 62 m². Tærskes hele Høsten paa en Gang, vil et Landbrug af denne Størrelse gennemsnitlig kræve godt 50 m² effektivt Gulvareal, men da der skal være lidt Plads til Gange og indkøbt Kraftfoder, ses det, at de ca. 62 m² Gulv til Kornmagasin maa betragtes som ret passende under de fleste Forhold. Magasinet ligger nær Laden, hvorfra Kornet kommer, og endnu nærmere de forskellige Stalde, hvor det igen skal bruges som Foder.

Laden med Gennemkørslen dækker 254 m² Gulvareal. Den kan udnyttes meget stærkt. Romertal I—IV i Grundplanen, Fig. 92, skulde an vise, at der kan anbringes 4 Opsatser Korn i den. Der køres først ind i Tværkørsel Nr. 1, og Gulv Nr. I og II sættes til. Derefter lukkes begge Porte til Tværkørsel Nr. 1, og der fortsættes med Indkørsel i Tværkørsel Nr. 2, hvorfra de to Opsatser III og IV sættes. Tærskningen begynder i Tværkørsel Nr. 2. Udnyttet paa denne Maade bliver der et effektivt Laderum paa 900 à 975 m³, hvilket vil sige ca. 110 m³ pr. ha Korn, og Laden skulde dermed være stor nok. Tærskemaskinen flyttes, efterhaanden som de forskellige Opsatser tærskes; Halmen presses op over Kostald og Hestestald, hvor der er rigelig Plads, og Avnerne samles i en Bunke i Laden. Den vil ogsaa, naar der er tærsket en Opsats eller to, d. v. s. fra November Maaned, give rigelig Plads til Arbejdsvogne, Redskaber og Maskiner. Snittet i Laden viser en Tømmerkonstruktion, som giver stor fri Plads. Stoleværket, der bærer Taget, er flyttet langt tilside, saa der bliver 8 m fri Plads mellem dem tværs over Laden.

Lofterne til Hø og Halm findes over Kostald, Hestestald og lidt af Svinehus og Kværnum. Disse Loftpladser omfatter ialt ca. 1250 m³ Husrum. Selv om en Del af denne Plads maa blive uudnyttet, fordi der helst skal være Adgang til enkelte af Nedkastningslemmene, vil disse Lofter dog kunne rumme Halmen af Normalhøet paa Gaardens 9 ha Korn samt første Slæt Hø fra et Par ha Græsmark, og større Straafoderavl vil der meget sjældent blive stillet Pladskrav til. Der findes 6 Nedkastningslemme for Straafoderet til de forskellige Stalde, en af disse til hver Stald vil der altid kunne holdes Adgang til, og forøvrigt kan Nedkastning selvfølgelig ogsaa finde Sted i Laden. Midtergangen mellem Ko-

stald og Svinestald er ogsaa overdækket med Loft. Pladsen vil blive bedre udnyttet, hvis Høet faar Lov at gaa gennem Halmpresseren og af denne presses op paa Kostaldloftet; det letter Arbejdet stærkt under Høhøsten.

Ajlebeholderen er vist aflang firkantet, saa dens ene Væg er med at danne Grund i Staldbygningen, og den anden er samtidig Væg for Møddingsstedet. Se iøvrigt Artiklen om Dimensionering af Landbrugsbygninger.

Møddingsstedet har tre Vægge, er gravet 1 m i Jorden med aaben Side bort fra Staldbygningen og med opadskraanende Bund til Opkørsel her.

Løbegaardene ud for Svinestalden gives samme Udstrækning som Ajlebeholder + Møddingssted.

Hønselus og Hønsesgaard som bestemt med Husmandsstedet og Dimensionering af Landbrugshygninger, se disse Artikler.

Vinkelgaarden, Fig. 92, er anvist som grundmuret Gaard, uden Trempel med Vinkeltag, hvorved den kommer til at ligne den gamle danske Gaardtype, blot er Dimensionerne udvidede i Overensstemmelse med Nutidens Krav, hvor baade Høst og Husdyrhold er tre Gange saa stort som i Midten af forrige Aarhundrede.

Den firelængede Gaard, Fig. 91, hvis Grundplan og Maal er vist til Sammenligning, er en Efterligning af de Gaarde, der er bygget i dette Aarhundrede, og som bygges den Dag i Dag, hvor ikke den sjældne Agitation for noget bedre kan omvende Landmænd og Haandværkere. Den er ret smal, knap 10 m, og den har Trempel.

Forskellen i Arbejdsforhold til Gunst for Vinkelgaarden er allerede vist.

I Rumindhold har Vinkelgaarden betydelig Overvægt, hvilket fremgaar af Tabel 14, der viser, at den firelængede Gaard har 15 pCt. mindre Husrum end Vinkelgaarden, svarende til 611 m³ eller til Straafoderets Plads fra ca. 6 ha.

De fleste vilde vel vente, at Vinkelgaarden med det større Husrum maatte blive mindst lige saa dyr eller dyrere at bygge end den firelængede Trempelgaard. Det er imidlertid ikke Tilfældet, tværtimod; Vinkelgaarden ligger endog 4200 Kr. under den anden i Byggesum.

I Tabel 14 er Materialeforbrug og Haandværkerløn beregnet efter officielle Enhedspriser, Gaardene dimensionerede og isolerede efter rimelige Krav. I Vinkelgaarden, som har ca. 14 m brede Bygninger og Vinkeltag, koster hver m² ca. 39 Kr., men i den firelængede Trempelgaard er Prisen ca. 46 Kr., og endnu større er Forskellen pr. m³ Husrum.

I den firelængede Gaard skal bruges ca. 91,000 Mursten, i Vinkelgaarden kun ca. 50,000 o. s. v.

Dertil er Vinkelgaarden smukkere end Trempelgaarden, men selvfølgelig bør Læbælter skabe den Lunhed, Byggemaaden giver den firelængede Gaard.

Det i Figurerne 92—94 indtegnede »Roar«-Ventilationssystem koster med Reguleringspjæld og Friskluftventiler 460 Kr.

Tabel 14. Opgørelse over Byggeudgifterne ved to lige store Bøndergaarde, eksklusiv Stuehus og Hønselus.

Materiale	Betegnelse	Enhedspriser for		Bemærkning	Vinkelgaarden, Fig. 92—94			Fjrelænet Gaard, Fig. 91		
		Materiale Kr.	Arbejds-løn Kr.		Mængde	Materiale ialt Kr.	Arbejds-løn ialt Kr.	Mængde	Materiale ialt Kr.	Arbejds-løn ialt Kr.
Beton 1:5:7.....	m ³	16,27	8,00	Fundamenter	54,5	887	436	64,8	1054	518
Cementgulve.....	m ²	2,15	2,00		608	1307	1216	602	1294	1204
Facademur*).....	m ²	7,87	3,30		390	3530	1287	513	4643	1693
½ Stens Skillemur.....	m ²	3,30	1,40		71	234	99	105	347	147
1 Stens Skillemur.....	m ²	6,57	2,27		109	716	247	78	512	177
Indskud i Bjælkelag ...	m ²	2,39	0,41	Lægter og Ler	322	770	132	399	954	164
Tagflade.....	m ²	3,27	1,46	Tegl.....	948	3100	1384	1143	3738	1669
Rygning.....	m	1,65	1,50		52	86	78	77	127	116
Isolationspap.....	m ²	0,67	0,35		59	40	21	64	43	22
12" Svinekrybber.....	m	5,75	3,40		18	104	61	23	132	78
15" Kokrybber.....	m	8,20	3,40		26	213	88	21	172	71
Spær og Aase.....	m	1,34	0,51	12,5×15 cm	1071	1435	546	1092	1463	557
Hanebaand.....	m	0,86	0,38	7,5×15 -	356	306	135	241	207	92
Stolper.....	m	1,07	0,45	12,5×12,5 -	367	393	165	947	1013	426
Rem.....	m	2,04	0,40	10 ×12,5 -	77	65	31	116	97	46
Loftbjælker og Stolper.	m	0,82	0,61	15 ×15 -	346	699	211	739	1493	451
Dragere.....	m	5,80	—	I—14	35	203	—	63	365	—
Jernsøjler.....	m	8,25	—	3" Rør	23	190	—	31	256	—
Portdragere.....	m	8,80	—	I—18	14,6	128	—	14,4	127	—
Lemme.....	m ³	13,00	—		5,6	73	—	16,5	215	—
Porte.....	m ²	14,00	—		52,4	734	—	30,8	431	—
Revledøre.....	m ²	13,00	—		41,6	541	—	38,2	497	—
Jernvinduer.....	Stk.	41,40	—	100 ×156 cm	16	662	—	22,5	932	—
Kehler og Dragere.....	m	2,78	0,85	17,5× 20 -	22	61	19	64,8	180	55
Skunkebeklædning.....	m ²	3,00	1,05		146	438	153	—	—	—
Porøse Sten i Lejeglulve	m ²	3,00	—		66	198	—	66	198	—
Ialt...						17113	6309		20490	7486
Samlede Byggeudgifter.....						23422			27976	
Forholdstal for Byggeudgifter...						100			119	
Overbygget Areal m ²						594			606	
Husrum m ³						4049			3439	
Forholdstal for Husrum.....						100			85	
Kr. pr. m ²						39,4			46,2	
Kr. pr. m ³						5,78			8,13	

*) Tillagt 15% for porøse Mursten i Bagmur til Stalden.

Analysen af Byggeforskelighederne i denne Brugsstørrelse kan resumeres i følgende:

1. Den firelængede Gaard kræver ca. 50 pCt. større Arbejdsfærdsel end Vinkelgaarden.
2. Den firelængede Trempelgaard har 15 pCt. mindre Husrum end Vinkelgaarden, hvilket svarer til ca. 6 ha Straahøst.
3. I den samlede Byggesum er den firelængede Trempelgaard 19 pCt. dyrere at bygge end Vinkelgaarden, idet der er en Forskel paa 4554 Kr. i sidstnævntes Favør.
4. Vinkelgaarden er den smukkeste.

Saa vilde disse Forhold endda blive endnu mere grelle, og Forskellen større, hvis den firelængede Trempelgaard i sin Tagprofil var helt typisk for de sidste 30—40 Aars Landbrugsbyggeri. Men da Tegtag er valgt som Sammenligningsgrundlag, har Taget i Trempelgaarden faaet en højere Rejsning end sædvanlig, et Forhold, der stiller den ret gunstig i Sammenligningen. Vinkelgaarden efter disse Principper er bygget hos Grd. Niels Svendsen, Sperrestrup, Ølstykke; se Fig. 46.

HELGAARDEN

Den almindelige Bondegaard, typisk Størrelse — ca. 33—38 ha (ca. 60—70 Tdr.)
middelgod Jord. Avlsbygning: T-form kontra 3-fløjet.

Den udelte, selvstændig matrikulerede Bondegaard (Helgaarden) af ovennævnte Størrelse har stor Betydning i det danske Landbrug. Vel er Antallet af disse Gaarde kun knap halvt saa stort som Antallet af »Halvgaarde« og kun en Femtedel saa stort som af Husmandssteder, men Helgaardene raader dog over praktisk taget lige saa store Arealer som Halvgaardene og over næsten dobbelt saa stort Areal som Husmandsbrugene.

Nybygning af Helgaarde sker overvejende efter Ildebrand. Ved Udstykning oprettes praktisk taget aldrig nye Landbrug af denne Størrelse, og kun yderst sjældent sker samtidig Erstatninger af alle en saadan Gaards gamle Bygninger med nye. Dette sidste vilde ellers ofte være ønskeligt, dels fordi der endnu findes mange 100 Aar gamle eller endnu ældre Helgaarde, som er alt for snævre og utidssvarende for den nuværende Driftsintensitet, dels fordi disse gamle Gaarde ofte ligger i Landsbyerne, ubekvent i den ene Ende af et langt Jordtilliggende. Men de økonomiske Forhold i Landbruget muliggør ikke Kassation af de gamle Gaarde og Bygning af nye midt i Jorden (Udflytning). Brænder disse Gaarde ikke, sker Nybygning af dem overvejende stykkevis over en Aarrække. Men selv ved denne kan og bør de anviste Dimensioner og Hustyper, Isolationer og Ventilationer benyttes, og saa vidt muligt ogsaa de anviste Grundplaner.

Den almindelige Bondegaard, Helgaarden, falder i den Gruppe, den officielle Statistik tæller mellem 30 og 60 ha Jord. Størrelse og Dyrkningsforhold fremgaar af følgende:

Tabel 15. *Landbrugsarealets Benyttelse 1933 paa 21,406 Bøndergaarde fra 30 til 60 ha. Gennemsnit 39,5 ha pr. Gaard.*

Korn	40,7 pCt.
Rodfrugter	14,8 —
Frø, Havesager m. m.	0,7 —
Brak	1,7 —
Græs og Grøntfoder i Omdriften	21,7 —
Eng og Græs udenfor Omdriften	20,4 —

I denne Landbrugsstørrelse er det typiske Husdyrhold følgende:

Tabel 16. *Husdyrholdet paa Bøndergaarde fra 30—60 ha 1933.*

	Gennemsnit	
	pr. Gaard	pr. 10 ha
Heste	5,2	1,3
Malkekøer	18,7	4,7
Kvier (+ Tyre og Stude).....	9,5	2,4
Kalve indtil 1 Aar	8,3	2,1
Faar	2,6	0,7
Søer	4,3	1,1
Grise hos Søerne	9,6	2,4
Større Grise og Fedesvin	33,1	8,4
Høns	156,1	39,5

Pr. Arealenhed er Husdyrholdet lidt mindre i denne Gaard end i Halvgaarden og Husmandsstedet, undtagen for Kvier, Tyre og Stude, og Hønseholdet viser de største Svingninger efter Landbrugsstørrelse.

Grundplanen i Fig. 97 er Forfatternes Forslag, der stærkt anbefales til fremtidig Brug, den giver dels den billigste Bygning og dels den mest arbejdsbesparende Gaard. Forslaget har Plads til følgende Antal Husdyr:

- 5 bundne Heste + 1 Følhoppe eller 2 Plagge.
- 20 Malkekøer
- 14 bundne Kvier
- 1 Tyr
- 4 Kalve i hver sin Boks
- 1 Kælveko eller 1 Tyr eller 2—3 Kvier i en Boks
- 2 Søer med Grise
- 4 Søer eller andre Svin i en fælles Sti.
- 60 Fedesvin
- 160 Høns

Desuden en Reserveboks efter Behovet til Brug for Heste, Kvæg eller Svin.

Forslaget byder altsaa — for samtlige Husdyrgrupper — lidt større Plads, end Gennemsnitsgaarden skal have. Motiveringen for denne Rummelighed er den samme, som nævnt under Husmandsstedet og den lille Bondegård.

Hovedparten af *Grundplanen, Fig. 97* udgøres af en *T-formet Avlsbygning*, idet Staldrummene for alle Husdyr, undtagen Hønsene, er samlet i en stor Bygning, der har sin Langside mod Syd og sine 2 brede, frie Gavle mod Øst og Vest, hvorved en stærk Udnyttelse af Sollyset bliver mulig. Vinkelret paa Staldbygningens Nordside, dækkende Rum, som uden Skade kan have mindre gode Lysforhold, ligger Ladebygningen.

T-formen i Forbindelse med den brede Bygningstype gør, at Avlsgaardens forskellige Hovedafsnit kommer hinanden saa nær, det overhovedet er muligt, derfor bliver denne Grundplan ogsaa den mest arbejdsbesparende, som kan udspekuleres, naar gode Lysforhold skal bevares. Dette er dokumenteret i

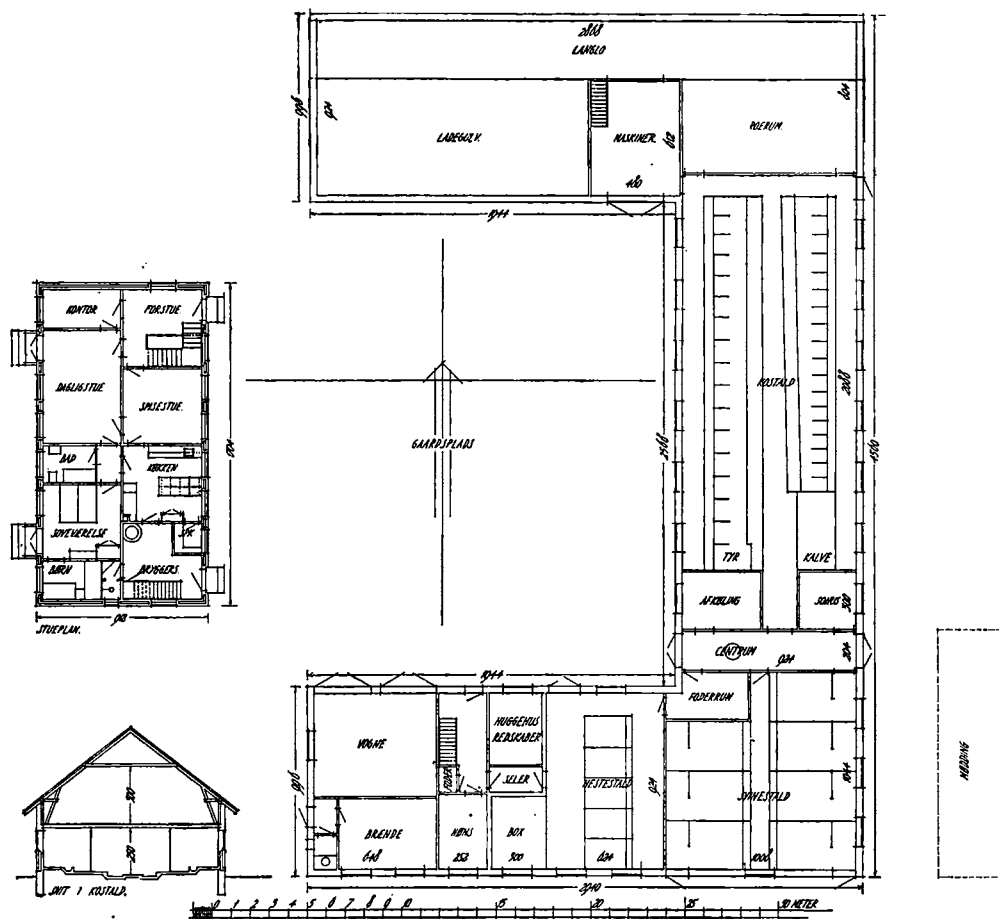


Fig. 95. Helgaarden, større Bondegaard, firelænget som den sædvanlig bygges, efter A. E. Jensen.

Tabel 17. Skematisk Oversigt over Hovedfærdselen mellem de vigtigste Afsnit i 3 Bøndergaarde: den T-formede Gaard, den firelængede Gaard og en præmieret Gaardtype.

	Enkelt Afstand i			Omtrentlig Færdsel								
	T-for- met Gaard m	Fire- længet Gaard m	1. Præ- mie- Grund- plan m	Antal Ture daglig m	I Maa- der	daglig ¹⁾			aarlig			
						T-for- met Gaard m	Fire- længet Gaard m	1. Præ- mie- Grund- plan m	T-formet Gaard m	Fire- længet Gaard m	1. Præmie Grund- plan m	
I. Almindelig Færdsel mellem:												
Centrum og Kostald	1	4	4	10	7	20	80	80	4200	16800	16800	
Centrum og Svinestald	10	1	2	4	12	80	8	16	29260	2920	5840	
Centrum og Hestestald	1	4	27	4	7	8	32	216	1680	6720	45360	
Centrum og Lade.....	7	32	30	1	8	14	64	60	3360	15360	14400	
Centrum og Møllehus.....	6	27	32	1	8	12	54	64	2880	12960	15360	
II. Fodertransport mellem:												
Lade og Kornmagasin	8	7	6	Ca. 530 Sække Korn ²⁾					8480	7420	6360	
Midt i Lade og midt i Halmlofter.	20	30	40	50000 kg Halm transp. kg—Meter					(1 000 000)	(1 500 000)	(2 000 000)	
Møllehus og Foder for Svin	5	28	35	1	12	10	56	70	3650	20440	25550	
Møllehus og Foder for Heste.....	0	24	10	1	8	0	48	20	—	11520	4800	
Kornmagasin og Kostald	15	10	10	1	7	30	20	20	6300	4200	4200	
Straafoderloft og Hestestald	0	0	0	3	7	0	0	0	—	—	—	
III. Gødningstransport³⁾ mellem:												
Midt i Kostald og Møddingsgrænse	19	21	24	11	7	418	462	528	87780	97020	110880	
Midt i Svinestald og do.	16	14	21	2,5	12	80	70	105	29260	25550	38325	
Midt i Hestestald og do.	11	24	22	3	8	66	144	132	15840	34560	31680	
Ialt Meter						738	1038	1311	192690	255470	319555	
				Foruden Transport af Korn og Halm fra Laden				Foruden Transport af Halm fra Laden				

¹⁾ Daglig Færdsel i Meter = enkelt Afstand. (Ture 2). ²⁾ 1 Sæk Korn gns. ca. 75 kg.

³⁾ 9 Trillebørfulde daglig fra Kostald og 2 fra Hestestald, 4 hveranden Dag fra Svinestald.

Tabel 17 over Hovedfærdselen mellem de vigtigste Afdelinger i Bøndergaarde med forskellige Grundplantyper. Grundlaget for Udregningen af Tabellen er den samme, som er brugt foran under den lille Bondegaard. I Staldgangen er lagt et Punkt, kaldet Centrum, og *den almindelige Færdsel* for Arbejderne, naar de gaar fra den ene Afdeling til den anden for at udføre de forskellige daglige faste Arbejder, er vist først. Denne Færdsel bliver i den T-formede Gaard ca. 41 km aarlig, naar den i den firelængede Gaard er ca. 55 km og i Præmieplanen ca. 98. Det er Skavanken ved alt Gaardbyggeri, baade hvor den gamle firelængede Type følges, og end mere, naar nye Grundplaner udspekuleres, at Resultatet bliver utilfredsstillende for de fremtidige Arbejdsforhold, og det bør være en af de fornemste Opgaver i Fremtidens Gaardbyggeri at lette disse. Hvor vi end vender os, er Arbejdsdagene længere i Landbruget end i Industrien, og systematisk bør vi ikke være med at forhale en Udjævning, hvilket vil være Tilfældet, om ikke Landbrugsbyggeriet gøres mere rationelt. Der spares ikke alene Tid, men ogsaa Arbejde ved praktiske Grundplaner, idet Færdselen i en Bondegaard ikke er ensbetydende med en tomhændet Spadseretur; under mindst Halvdelen af Færdselen skal Mandskabet bære Byrder af forskellig Slags som Mælk, Foder, Gødning, Redskaber m. m., og disse Byrder er tunge, 1 Sæk Korn ca. 75 kg, et Knippe Halm ca. 30 kg, en Spand Mælk 10—12 kg, en Børfuld Gødning 75—100 kg o. s. v. Det korte Vejstykke i den T-formede Gaard betyder altsaa ikke alene mindre Gang og Flytning af Arbejderens Legemsvægt, men det betyder ogsaa, at større Byrder flyttes en kortere Vejstrækning end i de andre Gaardtyper.

Naar Halmtransporter fra Lade til Lofter holdes udenfor Beregningen kan bl. a. uddrages følgende af Tabellen:

Tabel 18. Omtrentlig aarlig Hovedfærdsel i forskellige Gaardtyper.

i	Alm. Færdsel		Fodertransport		Gødnings-transport		Ialt	
	km	Forholds- tal	km	Forholds- tal	km	Forholds- tal	km	Forholds- tal
T-formet Gaard	41	100	18	100	133	100	192	100
4-længet —	55	134	44	244	157	118	256	133
Præmiegaard	98	239	41	228	181	136	320	167

Det er navnlig den almindelige Færdsel og *Fodertransporten*, som stiller den T-formede Gaard saa usædvanlig gunstig i Forhold til de andre Typer, men der er dog ogsaa betydelig Forskel i den samlede Hovedfærdsel, idet den er 33 pCt. større i den firelængede end i den T-formede Gaard, og alene Fodertransporten (paa Menneskers Ben) er dobbelt saa stor i den firelængede og i Præmiegaarden som i den T-formede. Vel er Kornmagasin og Lade omtrent

lige nær hinanden i de tre Planer, men det er ikke nok, da det ikke er i Kornmagasinet, Kraftfoderet skal bruges, men i de forskellige Stalde; den store Forskel i Kraftfodertransporten kommer derfor til at ligge mellem Kornmagasin og Staldene. Og selv om der ganske ses bort fra Roetransporten, der er omtrent ens i de 3 Planer, men dog har en lille Fordel i T-formen, er Fodertransporten dog kun ca. 18 km i T-formen mod ca. 44 km i den firelængede Gaard og ca. 41 km i Præmiegaarden.

Gødningstransporten er relativ stor, selv om den fremtræder med mindst Forskel i de forskellige Gaardtyper; igen skal det dog understreges, at Forskellen ikke maa undervurderes, da den ikke alene gør sig gældende i Vejlængden, men mindst lige saa meget i det betydelige Arbejde, som er forbundet med, at ca. $\frac{1}{2}$ af Gødningens og Børens Vægt hviler paa Manden samtidig med, at han skal overvinde Kørselsmodstanden.

I Arbejdsforholdene kan den firelængede Gaard altsaa ikke klare sig for den T-formede.

Den firelængede Gaards Fordele er, at den giver en lun Gaardsplads i det flade Danmark, hvor Vinden altid mærkes, samt at Gaarden bliver hyggelig, et samlet Hele, meget hyggeligere og mere samlet end Bøndergaarde i vore Nabolande. Den firelængede Gaard var i gammel Tid et Værn mod Naturen; men efter at Stuehuset i de sidste 50 Aars danske Bøndergaarde er rykket bort fra Avlsbygningerne, har den firelængede Gaard tabt ogsaa denne Mission. Man har ofret dens Fordele, men beholdt dens Mangler.

Hyggen og et Skær af Traditionen har vi søgt bevaret i Forslaget til den T-formede Gaard, idet der er vist en delvis lukket Gaardsplads, omgivet af de to Grene af T-Bygningen, Stuehuset og en lille let Bygning til Maskiner, Redskaber og Vogne. Læbælter maa klare Resten.

Fortrinlige Arbejdsforhold, en ret hyggelig Gaardsplads, relativt billige Bygninger, som i Formen er lig de gamle danske Bondehuse, er skabt i Forslaget til den T-formede Avlsgaard. — Dertil er Grundplanen en saadan, at *der er naturlige Udvidelsesmuligheder for samtlige Gaardens Afsnit undtagen Hestestalden*: Svinestalden kan udvides, endog til to Sider (Øst og Syd) uden at Gaardens Helhed brydes, og uden at Arbejdsforholdene forringes, Kostalden kan udvides mod Vest uden Forringelse af Gaardens Udseende og Arbejdsforholdene, og Laden kan udvides mod Nord. Hønehuset er fritliggende og kan udvides mod Vest. Saa gode Udvidelsesmuligheder byder hverken den firelængede eller andre kunstige Gaardtyper, som nu og da bringes i Forslag.

Udvidelser til Kvæg, Svin, Høns og Høst har der været overmaade stor Brug for under de sidste 60 Aars mægtige Produktionsstigning i dansk Landbrug; og fordi det var den firelængede Gaard, der skulde udvides, er Forholdene mange Steder blevet fortvivlede. Ikke alene er Gaardens Helhed arkitektonisk set brudt ved, at der til gamle, smukke er føjet nye, grimme Udbygninger, men Arbejdsforholdene er ved de mange Tilbygninger eller fritliggende Huse til Svin eller Ungkvæg eller begge Dele, blevet meget daarlige.

I den firelængede eller andre Gaardtyper har sjældent mere end en Stald Mulighed for Udvidelse, de øvrige ligger klemmt inde, saa andre Arbejds-, Op-

bevarings- eller Staldrum skal inddrages i Udvidelsen, hvorved det ene Skille- rum og det ene Gulv efter det andet føres ind i Udvidelsen, der her griber om sig som en Lavine, og Arbejdsforholdene forringes stærkt, samtidig med, at de isolerede og fjerntliggende Svinehuse og Ungkvægstalde og de daarligt beliggende Ladebygninger opstaar. Den firelængede Gaard har altsaa ringe Udvidelsesmuligheder, Præmiegaarden ligesaa, bedre kan den korsformede eller stjerneformede eller andre kunstige Former være i denne Henseende, men Kendsgerningerne viser, at Arkitekterne aldrig eller sjældent udnytter Ud- videlsesmulighederne ved en hensigtsmæssig Placering af Rummene, og saa byder disse Former andre Ulemper, som gør dem mindre attraaværdige end T-Formen.

Kostalden er indrettet efter Standardmaal med Plads til 20 Malkekøer, 1 Tyr, 14 bundne Kvier og 6 løsgaaende Kalve eller Kvier, ialt mindst 41 Dyr. Ved Brug af Tyrebaas til en Ko og af de største Kviebaase til 1. Kalvs Kvier kan Stalden i sin viste Skikkelse tage 25 à 26 Malkekøer og tilsvarende færre Kvier og Tyre, ligesom den ved stærk Udnyttelse af Boksene i Kostalden samt Reserveboksen i Hestestalden kan tage indtil 26 Malkekøer + 24 Kvier og Kalve. Intet Dyr er anbragt direkte ved Ydervæg. Fodringsforholdene er be- kvemme. Gennem Lemme i Loftet kastes Hø og Halm direkte ned paa Foder- gangen, hvor Foderet skal fordeles. Roerne findes i et Hjørne af Kostalden, Tørvaskeren, a, lægger de rensede og skaarne Roer i Døraabningen mellem Roehus og Kostald, her ligger de direkte ved den fælles Fodergang for de unge Køer og Ungkvæget, og der er kun 8 m til Fodergangen fra Malkekøernes Række, herved giver Roernes Fordeling et minimalt Arbejde. Kraftfoderet hentes fra Magasinet over Bokse og Kværnrums eller fra selve Kværnrumsrummet. Det viste Avnerum er kun lille, men det er heller ikke noget Lagerrum for Avnerne, der kræver anderledes stor Plads; det er kun at betragte som Bunden af en Tragt, idet Avnerne blæses fra Tærskværket op paa Loftet over Avne- rummet og tilgrænsende Dele af Loftet; herfra synker de ned i Avnerummet, efterhaanden som de bruges. Avnerne anvendes i Reglen som Strøelse i Ko- stalden. Lysforholdene i Kostalden regnes gode, idet der er brugt Vinduer, som er bredere end de er høje, og der er ca. 10 m² Gulvareal pr. 1 m² Vindue, eller ca. 25 m³ Staldrum pr. 1 m² Vindue. I Tilfælde af *Malkemaskineinstalla- tion* kan et Hjørne af Reserveboksen adskilles hertil.

Hestestalden giver Plads til 5 bundne Heste og har endvidere en Følboks for en Følhoppes eller 2 Plagges eller en Hingst. I Følboksen er ogsaa Plads og Krybbe, saa 2 Arbejdsheste kan staa bundne der. Er Hesteopdrætningen særlig stor, kan Reserveboksen tages i Brug til Hestene. Paa en bred Fodergang kan Straafoderet til Brug i Hestestalden væltes ned. Bruges Hakkelse til Hestene, anbringes Hakkelsemaskinen paa Loftet over Hestefodergangen, og gennem en Tragt flyder Hakkelsen ned paa denne. Hakkelsemaskinen trækkes da fra samme Forlagstøj som Kværn og Røevasker.

Kværnrumsrummet, der skal optage Kværn og eventuelt Valseværk, danner og- saa Opbevaringsstedet for nogle Dages Forbrug af det færdige Kraftfoder til Kvæg, Heste og Svin, og Rummet ligger umiddelbart ved de to Forbrugssteder.

Kværnummet ligger endvidere under Kornmagasinet, saa Kornet ingen Steder skal bæres, men kan løbe herfra direkte ned i Kværn eller Valseværk. Kværnummet kan ogsaa optage de indkøbte Oliekager til Kvægets Forbrug i 3 à 4 Uger, saa det ikke er nødvendigt at bære dette Kraftfoder paa Loftet i Kornmagasinet, hvilket selvfølgelig sparer meget og ret haardt Arbejde. Hvis der endvidere bygges en lille Kraftfodervogn, bliver Transport og Fordeling af Kvægets Kraftfoder meget let.

Svinestalden har Plads til ca. 60 Fedesvin i 6 store Stier, der tilsammen har et Gulvareal paa ca. 59 m² og en Krybbelængde paa 16 m, det er omtrent dobbelt saa mange Fedesvin, som denne Gaardstørrelse i Øjeblikket gennemsnitlig producerer under Planøkonomi og nedskaaret Flæskeproduktion, men disse Forhold tør vel ikke helt regnes som stabiliserede. Endvidere er der en Sti, som kan bruges til 3 à 4 Goldsøer, eller en Orne, eller eventuelt til Fedesvin efter Behovet, og endelig er der 2 Farestier til Søer med Grise samt et mellem-liggende Foderrum for Smaagrise. Foderkarrene staar midt i Stalden, hvorved Fodringen foregaar let og bekvemt. En 120 cm Rensegang giver gode Arbejdsforhold, og gennem en Lem væltes Strølsen ned paa den østlige Mugegang, og Lemmen i Hestestalden ligger bekvemt for Nedvæltning af Strøelse til de øvrige Stier. Hele Gulvarealet samt Bagmuren i Svinestalden isoleres ved Molersten eller porøse Mursten. Der findes 1 m² Vindue pr. ca. 12½ m² Gulvareal eller 1 m² Vindue pr. ca. 29 m³ Staldrum. Af Staldens 6 Vinduer er de 5 anbragt i Syd- og Østsiderne.

Laden er vist med Tværkørsler, hvorved hele Laderummet, undtagen Tværkørslen nærmest Staldlængen, kan udnyttes. Hele Laderummet er 1980 m³, det effektive Laderum (til nævnte Tværkørsel) bliver ca. 1700 m³. Gennemsnitlig er der paa en saadan Gaard 15 à 16 ha Korn, d. v. s., at der er ca. 110 m³ Laderum pr. ha Korn, hvilket i Reglen vil være tilstrækkeligt til at huse hele Gaardens Kornhøst. Først køres ind gennem de nordligste Porte, og der sættes 2 Korngulve i Ladens Gavl, derefter lukkes disse Porte, og der køres gennem det midterste Sæt Porte, og 2 store Gulve sættes, ogsaa dækkende den nordligste Tværkørsel. Endelig lukkes det midterste Sæt Porte, og Indkørsel finder Sted gennem Portene nærmest Staldbygningen. Hele Laden kan stoppes hertil. Paa den sidste Gennemkørsel begynder Tærskningen, og Tærskemaskinen flyttes ned gennem Laden, efterhaanden som Tærskning finder Sted. Halmen presses op over Staldlofterne, og Avnerne blæses op paa Loftet over og i Omegnen af Avnerummet. Snittet i Laden viser en Tømmerkonstruktion, som giver stor fri Plads. Stoleværket, der bærer Taget, er flyttet saa langt til Siderne, at der bliver en ca. 8 m bred fri Plads i Laden, og der er sørget for mindst muligt skraat- og vandretliggende Tømmer. Det maa her altid erindres, at en Lades Kvalitet maales ved den relative Størrelse af frit Rum og ved, at Afstivningerne i saa stor Udstrækning som muligt er lodretstillet Tømmer eller Piller, (idet den helt ideelle Ladeplads faas ved Lamel- eller Buekonstruktioner, som brugt i Hangarer og Sportshaller).

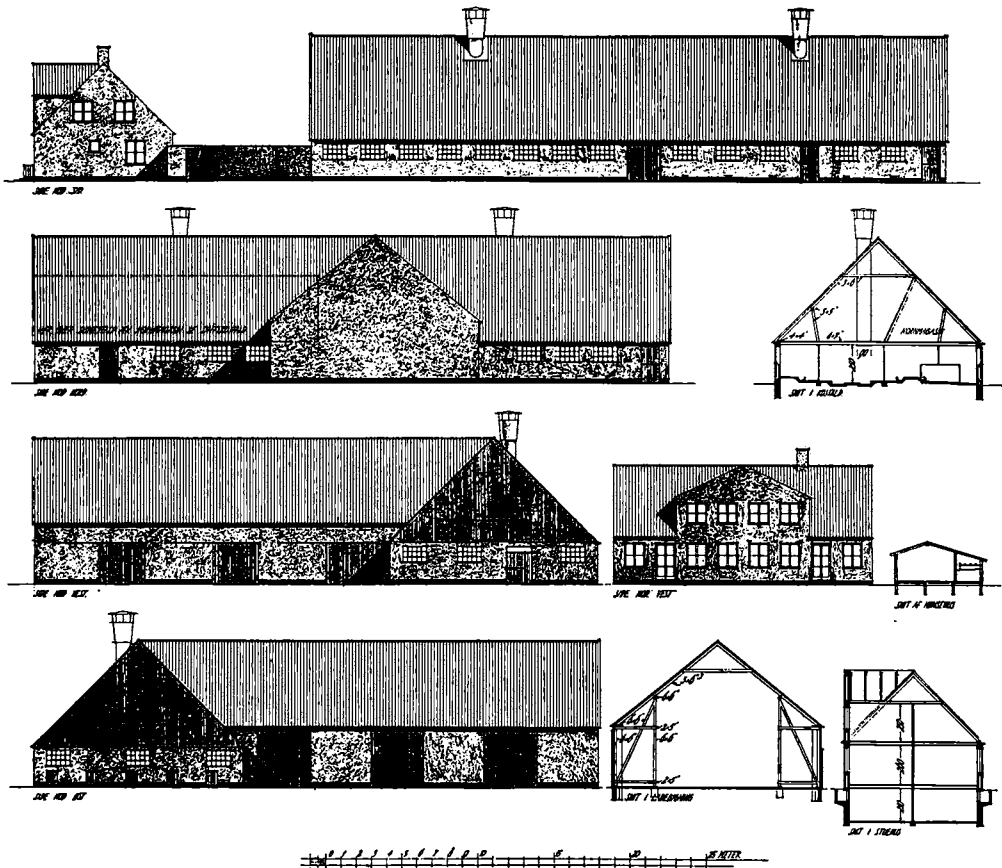


Fig. 98. Facader og Snit af T-formet Helgaard.

Foderlofterne over Staldene giver rigelig og bekvem Plads for Hø og Halm. Høet sendes fra Laden gennem Halmpresseren ved mekanisk Kraft op paa Loftet over Kostalden; herved spares megen menneskelig Arbejdskraft, og Høet bliver ved Sammenpresningen mindre pladskrævende. Halm presses fra Tærskemaskinen op paa Loftet over Staldene, og Avnerne blæses derop. Selv om Kornmagasinet tager ca. $\frac{1}{6}$ af Gulvarealet over Staldene, bliver der dog 1400 à 1500 m³ Husrum til Straafoderet (Hø, Halm og Avner) over Staldene, og det vil sikkert sige, at der over Staldene paa en Gang er Plads til ca. $\frac{3}{4}$ af de samlede Fodermidler heraf, og det vil være tilstrækkeligt, da Tærskningen jo sjæl-

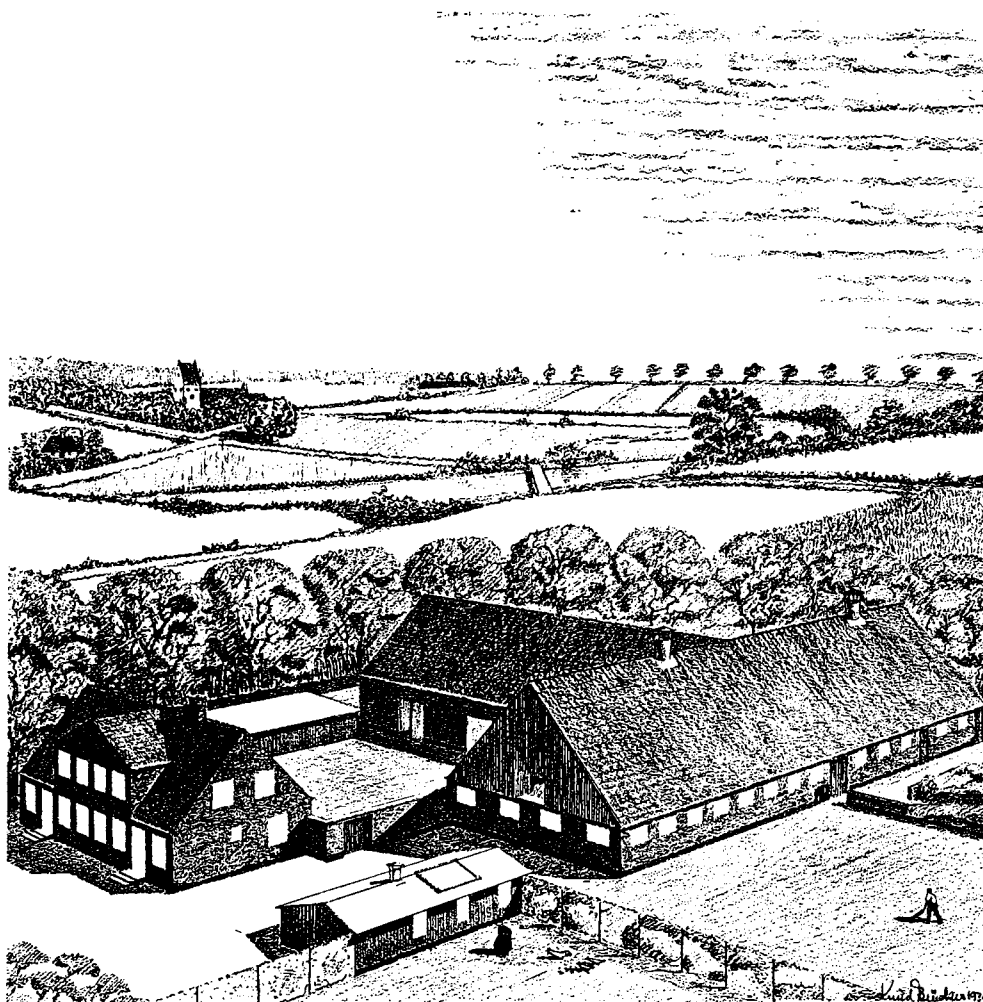


Fig. 99. T-Gaarden som Fig. 97 og 98 i Perspektiv (Knud Brücker).

dent finder Sted paa kortere Tid end de 5 Maaneder, September—Januar, og i den Tid sker dagligt Forbrug af Straafoder.

Kornmagasinet findes i den nordøstre Del af Staldlængen, dækkende Loftet over Halvdelen af Svinestalden, hele Kværnummet og lidt af Boksene. Det har ca. 90 m² Gulvareal og giver dermed Plads til praktisk taget hele Kornhøsten. Der er meget kort Transport fra Tærskværk til Kornmagasin, og herfra flyder Kærnen gennem en Tragt ned i Kværnummet og er da lige ved de Staldafsnit (for Heste og Svin), hvor Størsteparten af Kornhøsten skal bruges.

Tabel 19. Opgørelse af Byggeudgifterne ved 3 lige store Bøndergaarde

Fig. 97. T-formet Gaard ved L. H. L. og K. B.					
	Beteg- nelse	Mængde	Bemærkning	Materialepris Kr.	
				Enhed	Ialt
				Beton 1:5:7	m ³	55	Fundament	16,27	895
Cementgulve	m ²	735		2,15	1580
Facademur + Porøse Sten...	m ²	175	1½ Sten hul	7,87	1584
½ Stens Skillerum	m ²	16		3,30	53
½ Stens Facademur	m ²	217		4,57	992
1 Stens Skillerum	m ²	171,3		6,57	1125
Tagflade	m ²	1224,6	Tegl + Lægter	3,27	4004
Rygning	m	71,8		1,65	118
Isolationspap	m ²	68		0,67	46
15" Kokrybber	m	44,5		8,20	365
12" Svinekrybber	m	24		5,75	138
Jernvinduer	Stk.	25	100 × 156	41,40	1035
Dragere, Aase, Stolper, Rem .	m	433	15 × 15	1,53 (2,02)	662
Spær, Hanebaand, Skraabaand	m	1682	7,5 × 15	0,86	1447
Aase og Skraastolper	m	147	10 × 12,5	0,84	123
Sadelrem	m		12,5 × 12,5	1,07	
Fodrem	m	82,4	10 × 10	0,68	56
Murrem	m		6,5 × 10	0,51	
Loftbjælker	m	594	15 × 17,5	2,50	1485
Baand	m	135	5 × 12,5	0,42	57
Kehler	m	27,2	5 × 20	2,07	56
Døre	m ²	44		13,00	572
Lemme	m ²	13,9		13,00	181
Porte	m ²	58,3		14,00	816
Skotrender	m	27,2		5,15	140
Bjælkelag (Lægter og Ler) ...	m ²	546,4		2,39	1306
Skunkebeklædning (Gavle) ...	m ²	87,2		3,00	262
Porøse Sten i Lejegulve	m ³	97,5		3,00	293
				Ialt...	19391
Samlede Byggeudgifter, Kr. Forholdstal for Byggeudgifter ... Overbygget Areal m ²					
Husrum m ³					
Forholdstal for Husrum					
Kr. pr. m ²					
Kr. pr. m ³					

af forskellige Typer, eksklusiv Stuehus og mindre Bygninger.

		Fig. 95. Firelænget Gaard			Fig. 96. Præmie-Projekt		
Arbejdsløsn Kr.		Mængde	Kr. ialt for		Mængde	Kr. ialt for	
Enhed	Ialt		Materiale	Arbejde		Materiale	Arbejde
8,00	440	80,3	1306	642	80,4	1308	643
2,00	1470	766	1647	1532	777	1671	1554
3,30	578	720,5	6521	2378	767,1	6943	2531
1,40	22	212	700	297	124,8	412	175
1,90	412						
2,27	389	31,2	205	71	60,4	397	137
1,46	1788	1215	3973	1774	1375	4496	2008
1,50	108	96	158	144	101,4	167	152
0,35	24	72	48	25	82	55	29
3,40	151	39,5	324	134	40	328	136
3,40	82	18	104	61	21,6	124	73
		27	1118		26	1076	
0,56	242	351	537	197	230	352	129
0,38	639	2079	1788	790	2079	1788	790
0,40	59	147	123	59	65	55	26
0,45		168	180	76	189	202	85
0,37	30						
0,22		150	77	33	204,7	104	45
0,67	398	912	2280	611	883	2208	592
0,37	50						
0,94	26	37	77	35	34	70	32
		42,5	553		58,8	764	
		14,5	189		12,8	166	
		49,5	693		59,8	837	
0,72	20	37	191	27	34	175	24
0,41	224	618	1477	253	599	1432	246
1,05	92						
		87	261		92	276	
	7244		24530	9139		25406	9407
26635			33669			34813	
100			126			131	
823			760			773	
5018			3939			4505	
100			78			90	
32,4			44,3			45,0	
5,31			8,55			7,73	

Redskabshuset for Redskaber, Maskiner, Vogne og Cykler danner en lille let og billig Bygning, som er med til at lukke Gaardspladsen mod Nord.

Hønselus og Brændselsrum findes i en let Bygning kun 9 à 10 m fra Bryggersindgangen, det ligger derved bekvemt for Husmoderen, er indrettet efter alle rimelige Krav om et godt Opholdssted for Hønsene, har gode Pladsforhold og Langside mod Syd i Byggelinie med den store Staldlænge.

Stuehuset er indrettet til at huse samtlige Gaardens Beboere. Det er vel ikke særlig stort, men vil dog gennemgaaende tilfredsstillende Gaardmænds Krav, og af Hensyn til Kapitalforrentningen er det ogsaa kun undtagelsesvist, det kan gøres større og flottere. Stuehuset skulde synes at byde Husmoderen gode Forhold for det daglige Arbejde, da Køkken, Bryggers, Soveværelse, Børne- og Badeværelse alle er Naborum.

Familien har sit eget Badeværelse, medens der ved Siden af Bryggerset er indrettet et Værelse med Brusebad alene beregnet for Folkene.

I Loftetagen findes Gæsteværelser og Pigeværelse med Adgang ad Trappen i Forstuen, endvidere Karlekamre med særlig Opgang fra Bryggerset. Karlekamrene er anbragt over Køkken og Bryggers, derved kan de bruges uden at genere Familien i dens Opholdsstuer. Det hører Fremtiden til at flytte Folkene fra kolde, ofte uhyggelige Karlekamre i Udbygningerne til Stuehusets lunere og hyggeligere Rum, samt at fremme Hygiejnen ved at give Folkene Adgang til varmt og koldt Bruse- eller Karbad. Vel raader hos mange Bønder en Fordom mod at faa Karlekamrene ind i Stuehuset, men det er en Fordom, som bør overvindes for yderligere at forbedre Tjenesteforholdene i Landbruget.

Tilbage er at belyse Økonomien ved Opførelsen af Bøndergaarde af de forskellige Typer.

T-Gaarden er knap 14 m bred uden Trempel, men med Vinkeltag over den store Staldbygning og lidt fladere Tag over Laden, fordi Murhøjden er lidt større i Laden end i Staldbygningen.

Den firelængede Gaard er ca. 10 m bred med Trempel og lidt højere rejst Tag end sædvanlig over Landbrugets Trempelbygninger.

Præmiegaarden er ca. 10½ m bred i sin største Længde, ca. 9½ m bred i Laden og ca. 7 m bred i Bygningen for Heste m. m.

Projekterne er gjort lige store, for saavidt som det overbyggede Areal er praktisk taget det samme i alle tre. Derfor er der ogsaa Plads til det samme Antal Husdyr i dem alle, og de samme Omsætninger og Funktioner kan foregaa.

Oversigten over Arbejdsforholdene stillede T-Gaarden meget gunstig, og Byggetypen stiller den lige saa gunstig, idet den giver betydelig større Husrum end Trempelformerne, og dertil er T-Formen langt den billigste at bygge, hvilket fremgaa af Oversigten over Byggeomkostningerne, Tabel 19.

Tallene i denne Tabel taler for sig selv.

For ca. 7000 Kr. lavere Byggesum af en saadan Gaardstørrelse kan danske Landmænd faa en T-Gaard, som har en Fjerdedel større Husrum, end hvis den traditionelle, smalle Trempelform vælges, hvad enten den er firelænget eller har andre mærkelige af Praksis ubegrundede Former. Og danske Landmænd har i høj Grad Brug for det forøgede Husrum, som T-Formen og den brede Bygning med Vinkeltaget byder, selv om det forøgede Husrum leveres i Tagetagen over Staldene. Landbrugets Mekanisering har nemlig muliggjort en let og bekvem Udnyttelse af Loftspladsen over Staldene til Straafoderet, og i den T-formede Gaard er Længdetransporten meget ringe, ligesom de store Foderbeholdninger findes nærmest muligt Forbrugsstedet.

Det paa Fig. 98—99 indtegnede »Roar«-Ventilationssystem til Kostald, Hestestald og Svinestald koster med Reguleringsspjæld og Friskluftventiler 660 Kr.; Rørene er henholdsvis 90 og 80 cm i Diameter.

Disse Betragtninger over Grundplan og Bygningstype for Helgaarden kan resumeres i følgende:

1. T-Gaarden giver den korteste Arbejdsfærdsel mellem de enkelte Gaard-afsnit. Den traditionelle firelængede Gaard kræver saaledes 33 pCt. større Hovedfærdsel end T-Gaarden.
2. T-Gaarden har betydelig større Husrum end de andre Gaardtyper, nemlig ca. 1100 m³ mere end den firelængede Gaard, svarende til Pladsen til ca. 10 ha Straahøst.
3. Den ca. 14 m brede T-Gaard er under lige Forhold ca. 7000 Kr. billigere at bygge end den traditionelle ca. 10 m brede Trempelgaard.
4. Den brede T-Gaard med Vinkeltag er smukkere end Trempelgaarden.

PROPRIETÆRGAARDEN

Denne Gaardstørrelse falder i Statistisk Departements Tællingsgruppe paa 60—120 ha, der omfatter 3769 Ejendomme, eller 1,8 pCt. af Landbrugene og 9,1 pCt. af Arealet (over 0,55 ha). Gennemsnitlig er hvert Landbrug i denne Tællingsgruppe paa 77 ha med 8 Heste, 32 Malkekøer, 32 Stk. Ungkvæg, Tyre og Stude, 5 Faar, 85 Grise og Fedesvin, 8 Søer og Orner samt 175 Høns (1933).

Der er sjældent Anledning til at opføre en fuldstændig Gaard af denne Størrelse, undtagelsesvis dog efter en Ildebrand.

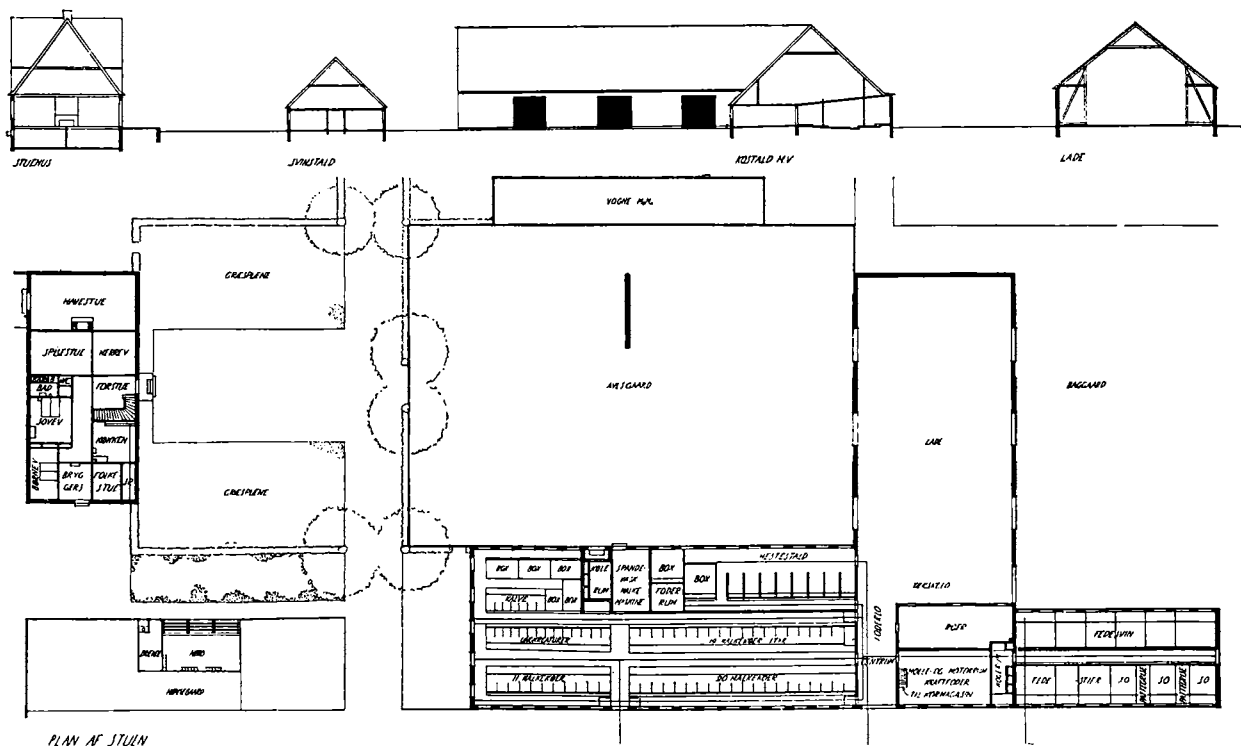
Formentlig bliver den mest arbejdsbesparende Grundplan og den billigste Byggetype den 17 à 18 m brede T-Gaard med Vinkeltag uden Trempel, som vist i Fig. 100. En let Bygning til Vogne, Redskaber og Maskiner er med at give en delvis lukket Gaardsplads. Høns og Brændsel findes nær Beboelses-huset. Kostald og Svinestald har Sydsol; de store Hovedafsnit af Bygningerne: Hestestald, Kostald, Svinestald og Lade ligger op til et Centrum, hvorved Arbejdsforholdene bliver gode, og dog er der naturlige Udvidelsesmuligheder for samtlige Bygningsafsnit undtagen Hestestalden. I denne Størrelsesgruppe er det rimeligt at anvise Kølerum og særligt Rum til Spandevask og Malke-maskiner; overalt er der anvendt Maal, som anbefalet i Dimensioneringsover-sigten. Planen danner med nogle Ændringer en Udvidelse af Forslaget til Hel-gaarden, Fig. 97. Loftet i Kostalden er hævet mod Ydermuren for at faa højt anbragte Vinduer, som nærmere omtalt foran i Artiklen om Lyset i Land-brugsbygninger.

For nærmere at vise, at vore Bygninger virkelig er baade økonomiske at bygge og arbejdsbesparende i Brug, skal de sammenlignes med det Projekt, som Akademisk Arkitektforening gav 1. Præmie i denne Landbrugsstørrelse ved Arkitektkonkurrencen i Tilslutning til Bellahøjjudstillingen 1938. Dette Projekt er vist i Fig. 101, den saakaldte kamformede Gaard, der gennem den nye Grundplanide vakte en Del Opmærksomhed. Avlsgaardens Centrum, C, kan rimeligt placeres i den lange Gang midt for Kostalden, vest for ligger da Ungkvægstald, Svine- og Hestestald, øst for ligger Magasinbygning, Lade og Fjerkræhus. Det skal straks nævnes, at Hønehuset ved sin Anbringelse længst muligt fra Stuehuset ligger upraktisk for Gaardens kvindelige Beboere at passe, men Gaarden er i det hele meget upraktisk og stærkt arbejdskrævende, sam-menlignet med Forslaget Fig. 100. Dette fremgaar med stor Tydelighed af Tabel 20, Kalkulen over Arbejdsfærdselen i denne Landbrugsstørrelse. Færdselen mellem de enkelte Gaardafsnit og med Foder og Gødning bliver i T-Gaarden,

Tabel 20. Skematisk Oversigt over Arbejdsfærdselen mellem de vigtigste Afsnit i 2 Proprietærgaarde.*)

	Enkelt Afstand m		Omtrentlig Arbejdsfærdsel					
	T-Gaard Fig. 100	Kam- gaard Fig. 101	Antal Ture daglig	I Maa- neder	daglig		aarlig	
					T-Gaard Fig. 100	Kam- gaard Fig. 101	T-Gaard Fig. 100	Kam- gaard Fig. 101
<i>I. Almindelig Færdsel mellem:</i>								
Centrum og Kostald	2	2	15	7	30	30	6300	6300
Centrum og Ungkvægstald	—	20	5	7	—	200	—	42000
Centrum og Svinestald	15	40	6	12	180	480	65700	175200
Centrum og Hestestald	10	60	6	7	120	720	25200	151200
Centrum og Lade	8	16	2	8	32	64	7680	15360
Centrum og Møllehus (Kraftfoder)	2	14	2	8	8	56	1920	13440
<i>II. Fodertransporten mellem:</i>								
Lade og Magasin	8	8	ca. 1200 Sække Korn à 75 kg				19200	19200
Møllehus (Kraftfoder) og Svinestald	0	56	2	12	—	224	—	81760
— — og Hestestald	10	72	1	8	20	144	4800	34560
— — og Kostald	4	12	2	7	16	48	3360	10080
<i>III. Gødningstransport mellem:</i>								
Midt i Kostald og Mødding	16	40	14	7	448	1120	94080	235200
Midt i Ungkvægstald og Mødding	30	36	8	7	480	576	100800	120960
Midt i Svinestald og Mødding	40	48	3	12	240	288	87600	105120
Midt i Hestestald og Mødding	34	72	3	8	204	432	48960	103680
Ialt Meter...					1778	4382	465600	1114060

*) Anmærkninger og Forklaringer se Tabel 13 og 17.



1 : 800

Fig. 100. Forslag til Grundplan og Snit af Proprietærgaard
(Knud Brücker og L. Hansen Larsen). Bemærk det hævede Loft i Snit af Kostald m. v.

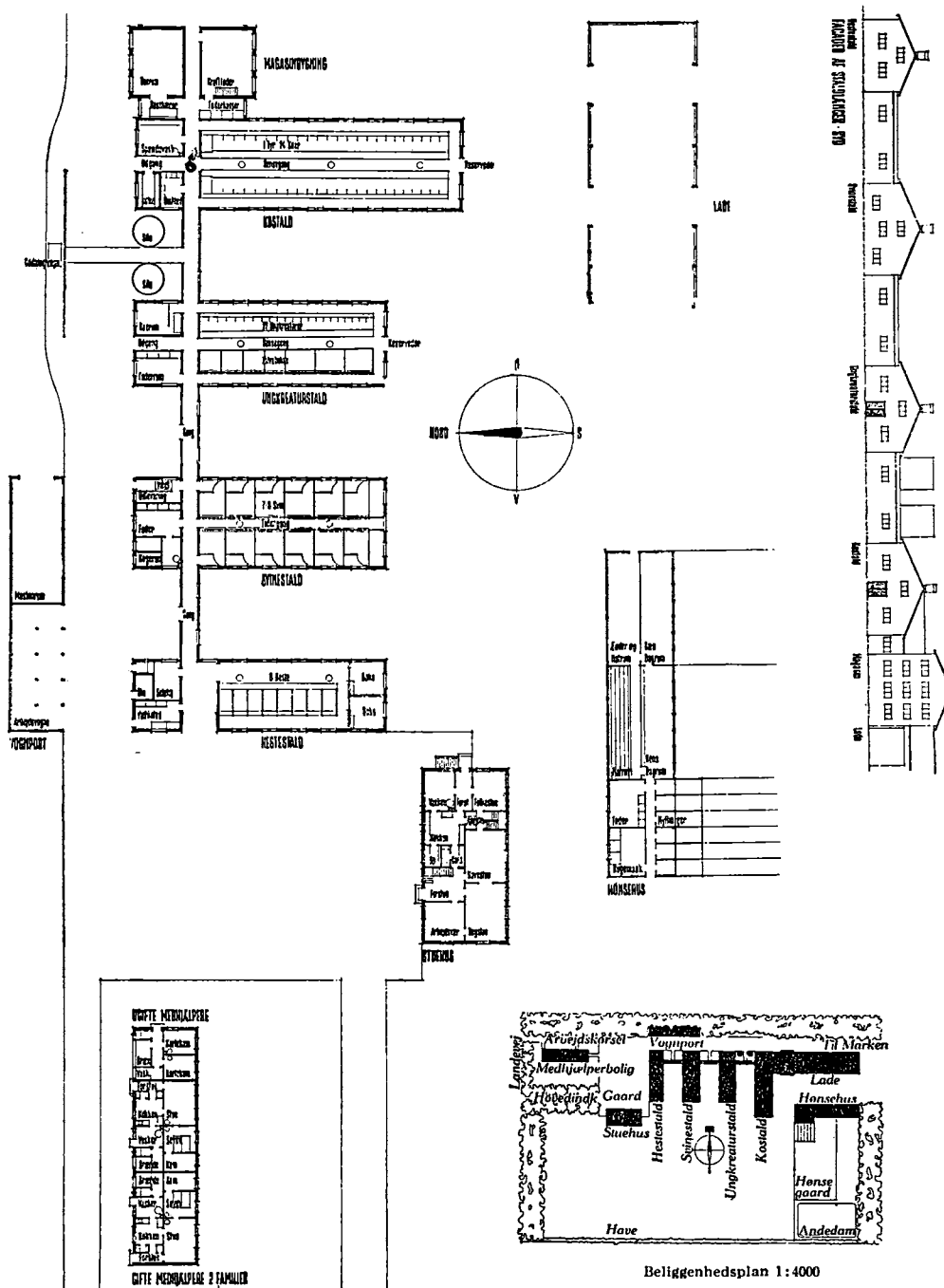


Fig. 101. Grundplan, Snit og Facade 1:800 af Proprietærgaard. (Jørgen Jensen og I. C. Louring Nielsen.) Præmieret i Akademisk Arkitektforenings Konkurrence om Landbrugsbygninger 1938. Efter »Arkitekten« Side 65, 1938. Laden er anbragt i Fortsættelse af Magasinbygningen og Hønseshuset parallel med Laden, se ivoerigt Beliggenhedsplanen.

Fig. 100, ca. 466 km aarlig, men i Kamgaarden, Fig. 101, ca. 1114 km, d.v.s., det præmierede Projekt giver 2,5 Gange saa stor Arbejdsfærdsel som vort Forslag.

Bedre bliver det ikke, naar Bygeomkostningerne skal sammenlignes, hvilket følgende Tal antyder:

*Sammenligninger mellem 2 Proprietærgaarde (ekskl. Stuehus,
Høns- og Redskabshuse).*

	T-Gaard, Fig. 100	Kamgaard, Fig. 101
Bebygget Areal m ²	1720	1760
Husrum m ³	12150	7600
Antal Mursten	142000	455000
Tagflade m ²	2410	2100

Der kan altsaa bygges Avlsbygninger til *tre Gaarde* efter vort Projekt uden Brug af flere Mursten, end Kamgaarden kræver. Resultatet af disse Sammenligninger kan da sammenfattes i følgende Punkter:

1. Vor T-Gaard har ca. 60 pCt. større Husrum end Kamgaarden.
2. Vor T-Gaard kræver ca. 60 pCt. mindre Arbejdsfærdsel end Kamgaarden.
3. Vor T-Gaard kræver ca. 70 pCt. færre Mursten til Opførelse og med praktisk taget samme Tagareal.

Efter dette maa vort Forslag, Fig. 100, have langt større Interesse og Betydning for Landets 4000 Proprietærer end det Projekt, Fig. 101, Akademisk Arkitektforening har givet 1. Præmie 1938.

HERREGAARDEN

Landet har ca. 1000 Herregaarde (= ca. 0,5 pCt. af Landbrugsejendomme) paa over 120 ha, gennemsnitlig 203 ha pr. Brug.

Der bliver vel næppe nogensinde Tale om at bygge en Herregaards samtlige Avlsbygninger paa en Gang. For det første er Herregaarden ikke i samme Grad som Bondegaarden eller Husmandsstedet udsat for helt at blive lagt i Aske eller ødelagt ved Ildebrand, fordi den ikke danner et sammenbygget Komplex, for det andet er en Herregaard efter en større Brandskade vel stærkere udsat for delvis Udstykning end for fuldstændig Genopbygning.

Er det sidste imidlertid Tilfældet, kan det vel ikke noksom understreges, at det gælder at lægge Herregaardens Bygninger praktisk i Forhold til hinanden; men den Færdsel, vi har kaldt »almindelig Færdsel« i vore Kalkuler for Bøndergaarde, gør sig dog ikke i samme Grad gældende paa Herregaarden, hvor Arbejdsspecialiseringen er større end i det mindre Landbrug. Et vist Antal Arbejdere er henvist til stadigt Arbejde i Kostalden, andre i Laden, færre i henholdsvis Svinestald og Hestestald, o. s. v. Praktisk bør de enkelte Bygninger alligevel ligge i Forhold til hinanden af Hensyn til *Foder- og Gødningstransport*, d. v. s. Lade og Magasin bør ligge nær de forskellige Stalde med gode Forbindelser til disse, og Staldene bør endvidere ligge bekvemt for et fælles Møddingssted.

Da det i Herregaardsbruget langt hyppigere drejer sig om Opførelse af en enkelt Avlsbygning: En Kostald, en Lade, et Svinehus o. s. v. end et helt Bygningskompleks, maa det være tilladt i denne Bog at forbigaa Omtalen af en Herregaards Grundplaner og nøjes med at henvise Brugerne af disse Ejendomme til de Anvisninger, denne Bogs første ca. 140 Sider giver om de enkelte Landbrugsbygninger, idet man samtidig gør opmærksom paa, at Herregaarden formentlig bygges bedst og billigst, naar hver Bygning gøres ca. 19 m bred og forsynes med Vinkeltag uden Trempel.

ARBEJDERNES UDFØRELSE OG MATERIALERNE

NORMALBESKRIVELSE OG SÆRLIGE BETINGELSER*)

vedrørende

Murer-, Kloak-, Tømrer-, Snedker-, Blikkenslager-, Glarmester-, Smede- og Malerarbejdet for en Landbrugsejendom; Stuehuset indrettet med Kælder, Stue og Tagetage.

Entrepriserne, der er delt, omfatter alt Arbejde indenfor de ovennævnte Fag med Tillæg af alle Materialer, Redskaber, Stilladser, Hejsegrejer, Maalelægter, Beslag, Transport m. m., intet undtaget, som kræves til Bygningens fuldstændige og forsvarlige Tilendebringelse i Henhold til de fremlagte Tegninger og denne Beskrivelse i Forbindelse med de af Akademisk Arkitektforening i August 1927 vedtagne »Alm. Betingelser for Arbejder og Leverancer« samt Vedtægter angaaende Arbejder og Leverancer af Marts 1924 skal være gældende i alle Tilfælde, hvor der ikke i denne Beskrivelse er givet andre Forskrifter. Det fuldstændige Sæt Tegninger, som udleveres ved Licitationen, bestaar af x Tegninger i Maal 1:100 med en Situationsplan i Maal 1:400 med indtegnede Koter før og efter Byggeriet, x Tegninger i Maal 1:20 og 1:1. Tillige fremlægges yderligere Beregninger af Gas, Vand, Kloak, Varmeindlæg og elektriske Anlæg.

Garanti. Entreprenørerne skal garantere for Arbejdet i et Aar efter Bygningernes Aflevering, hvorfor der tilbageholdes 5 pCt. af Entreprisesummen i samme Tidsrum.

Entreprenørerne er ansvarlige for enhver Overtrædelse af Byggeloven, som maatte foraarsages ved det af dem udførte Arbejde.

Entreprenørerne er pligtige til at rette sig efter de Forskrifter og Ordre angaaende Arbejdets Gang og dets Udførelse, som maatte blive givet af Tilsynet.

Refundering. Entreprenørerne skal være pligtige til at refundere for ikke udførte Arbejder og Leverancer, ligesom Prisfald paa Materialer og Arbejds løn skal refunderes. Bygherren kan derfor forlange Tilbudslister, Lønningslister og Regninger fremlagt.

Betaling kan paa Entreprenørernes Forlangende finde Sted til enhver Tid med 75 pCt. af leveret Arbejde og Leverance. Resten ÷ 5 pCt. udbetales, naar Bygningen afleveres.

Intet Ekstrakrav, af hvad Art nævnes kan, vil ved den endelige Opgørelse blive betalt Entreprenørerne, uden at dette, førend det paagældende Ekstraarbejds Udførelse, har været Genstand for skriftlig Akkord. Der kan saaledes ved den endelige Opgørelse ingen Fordring fremkomme, uden Bygherren er vidende herom. Spadserepenge og Godtgørelse af enhver Art, f. Eks. foranlediget ved Forsinkelser fra andre Haandværkere eller andre Tilfælde er Bygherren absolut uvedkommende.

Det bemærkes udtrykkeligt, at Tilbudenes Antagelse er under Forbehold af Bygherrens Approbation, og de Bydende maa staa ved deres Bud i x Maaneder.

*) *Kontraktgrundlag*, der med mindre Ændringer efter Valg af Byggemateriale, kan bruges ved Opførelse af de foran anbefalede Projekter.

Tidsfrister for de forskellige Arbejder, regnet fra Tilbudenes Approbation:

Udgravning og Rydning	x	Uger
Støbning og Murværk i Kælder samt Kældbjelkelag	x	»
Bygningerne rejst	x	»
Bygningerne under Tag	x	»
Bygningerne pudset	x	»
Gulve og Snedkerarbejde	x	»
Bygningen afleveres	x	»

Udgravning, Betonstøbning og Murerarbejde med Kloak.

De bestemmende Hovedlinier og Højder afsættes paa Bygherrens Foranstaltning. Al øvrig Afsætning vedrørende Murerarbejdet udføres af Murermesteren. 2 Sæt Maalelægte leveres af Tømrermesteren.

Murermesteren leverer, henlægger og vedligeholder de efter hans Skøn nødvendige Svelleveje, som, saalænge de forefindes, kan benyttes af de øvrige Haandværkere.

Oplægning og Vedligeholdelse af midlertidige Vandleddninger paaahviler Murermesteren, ligesom det paaahviler ham at holde Stophanen lukket uden for Arbejdstiden; de opgaende Vandleddninger skal holdes fri af Bjælker.

Bygherren lader indlægge elektrisk Stikledning og Maaler til Strøm ved Blandemaskine. Strømforbruget betales af Murermesteren. Opstilling af Opholdsrum for Arbejdere og Latrinskure er Murermesteren uvedkommende, dog skal Murermesteren anbringe Indretning til eventuel Opvarmning af de paa Byggepladsen værende Opholdsrum for Arbejdere. Opførelsen af nødvendige Materialsikure til Murermaterialer samt Opvarmning og Renholdelse af Skure, som benyttes af Murermesteren, paaahviler denne, Murermesteren fremskaffer Latrintønder og sørger for disses Tømning. Murermesteren leverer, anbringer og vedligeholder alle for hans Arbejde nødvendige udvendige og indvendige Skærme, Stilladser og Løbebroer. Stilladser og Løbebroer maa, saalænge de forefindes, benyttes af de øvrige Haandværkere paa Pladsen.

Skiver og Buestillinger leveres af Tømrermesteren, medens det paaahviler hver enkelt Haandværksmester at fjerne Affaldet fra sit Arbejde, men den egentlige Renholdelse af Bygning og Byggeplads under Arbejdets Gang og ved dets Aflevering paaahviler Murermesteren.

Brandassurance af Bygninger, Stilladser og de paa Byggepladsen henførte Materialer besørger tegnet af Bygherren i et af Justitsministeriet anerkendt Assuranceselskab med en Sum, der er tilstrækkelig til at dække Værdien af de til enhver Tid udførte Arbejder og leverede Materialer.

Løvrigt er Entreprenørerne ansvarlige i Henhold til Alm. Betingelser Paragraf 10.

Materialer.

Facadesten skal være gule C Sten.

Skillerums- og Bagmursten skal være gode, helbrændte, flammede Mursten, i Kostald og Svinestald dog porøse Sten.

Porøse Sten skal være helbrændte.

Cementen skal være et anerkendt dansk Mærke og opbevares tørt. Knoldet eller stensløben Cement maa ikke anvendes.

Grus og Sand skal være skarpt og frit for Ler og andre Urenheder.

Skærver og Singels. Alle Skærver skal være renharpede og fri for Urenheder.

Ved de opgivne Blandingsforhold af Materialerne til Mørtel og Beton er der ment Rumfang.

Kalkmørtel. Kalken skal være fra et anerkendt dansk Kalkværk og af god Kvalitet. Maskinblandet Mørtel skal indeholde 7,5 pCt. Kalkhydrat efter Holmblads Mørtelprøver. Haandblandet Mørtel skal blandes i Forholdet 1 Del læsket Kalk og 4,5 Del Sand. Andre Kalksorter skal være af anerkendte danske Mærker.

Cementmørtel skal blandes i Forholdet 1 Del Cement og 3 Dele Grus.

Hydraulisk Mørtel skal blandes i 1 Del hydraulisk Kalk og 3 Dele Grus.

Fugekalk blandes i Forholdet 1 Del hydraulisk Mørtel og 1 Del Kalkmørtel tilsat lidt Cement. Al Fugekalk skal opbruges for hver Dag.

Blandingsmørtel blandes i Forholdet 1 Del Cement og 2 Dele Kalkmørtel.

Til lette Skillerum anvendes Mørtel i Blanding 1 Del Cement til 4 Dele Kalkmørtel.

Rørvæv skal være af friske, lige og stærke Rør, indeholdende 65—70 Stk. Rør pr. lbd. Meter og med en Vægt af ca. 8,0 kg pr. Rulle (20 m).

Traadnet 2 cm Masker, Rabitsnet, Hønsenet 4 cm Masker, Traad og Rørsøm skal være galvaniserede.

Isolering. Vandret Isolering i Murværk udføres med Tagpap Nr. 0, strøget med varm Asfalt og med 5 cm Overlæg i Samlingerne.

Udgravning af Grunden udføres i Henhold til Tegningerne (se ogsaa Tegningerne for Varme og Sanitet); og Byggepladsen planeres i Henhold til de paa Situationsplanen indskrevne Kotetal. Al Muld i Udgravninger og under Terrassen samt Muld i Udgravninger, hvor der skal planeres efter det viste Profil, samles i Dynger paa passende Steder og planeres efter den viste Profil med Muldlaget øverst, inden Bygningerne afleveres. Al Jord, som bliver tilovers, skal bortkøres. Trærødder og andre almindeligt forekommende Forhindringer fjernes. Hvor man ved Udgravninger støder paa Jordledninger af enhver Art, iagttages alle fornødne Forsigtighedsforanstaltninger for ikke at beskadige disse.

Afstivning og Tørholdelse af Grunden. Fornøden almindelig Afstivning og Tørholdelse af Grunden paahviler Muremesteren.

Betonstøbning. Se endvidere Tegninger og Beskrivelse til Centralvarme. Fundamenter, Lyskasser, udvendige Trapper og støbte Kældermure støbes i Blandingsforholdet 1 Del Cement, 5 Dele Grus, 7 Dele Singels. Betonen skal inden Udstøbningen være omhyggeligt blandet til en ensartet Masse, og skal henlægges i passende Lag, som stødes omhyggeligt. Hvor Murværk støder lodret til Betonmure, afsættes Riller, svarende til Murens Tykkelse. Der indstøbes 12 mm Rundjern i Lyskasser og Trapper med en indbyrdes Afstand af ikke over 20 cm og ikke under 1,40 m lange, Krogene iberegnet. De sammenholdes med 6 mm Fordelingsjern. I Tilbudet ønskes opgivet en Enhedspris for eventuelt ekstra Udgravning og Betonstøbning og andre Biydelse i Fundamenterne pr. m³. Rene Granitpaksten maa anvendes.

Betongulve. Alle Gulve i Kælderen — undtagen i W.C. og Bad, i Lyskasser — Kostald, Vindfang, Svinestald, Skrællekøkken, Vaskerum, Lader og Garage m. v. støbes i 8 cm Tykkelse i Blanding 1:5:7. Dagen efter, de er støbte, forsynes de med et Pudslag i Blanding 1:2.

Fundamentklodserne i Ko-, Heste- og Svinestald og Lade støbes i Blanding 1:5:7 40,40 cm i Firkant.

Saalbænkene, Skorstensafdækninger og Forbindelsesmuren støbes i Cementmørtel. De forsynes med Fremspring og Vandnæse.

Krybbemurene i Hestestald og i vedliggende Bokse samt Skillerum mellem Bokse støbes i Blanding 1:5:7 og pudses 1:2.

Gulvene i Hestestalden udføres i Blanding 1:5. I Blandingen lægges Brosten. Brostenene skal være helt omgivet af Støbmassen indtil 2 cm under det færdige Gulv. Dagen efter Støbningen afrettes ned mellem Stenene med en Blanding 1:2.

Tjæring. Alle støbte Saalbænke tjæres med Lakasfalt.

I Staldene udføres Grebninger, Rensgange, Fodergange, Krybber og Lejer, hvor det fremgaar af Tegningerne, i Blanding 1:5:7. Ved Grebninger i Kostald udføres det viste Rulleskifte af 5 cm Hasleklinker og fuges i Cement 1:2.

Porøse Mursten. Lejerne i Ko- og Svinestald isoleres med porøse Mursten og afrettes med et 5 cm tykt Slidlag i Blanding 1:2, der rifles. Mellem Klinker ved Grebning i Kostald og Afretning skal der være en Asfaltfuge, ligesom der ogsaa skal være en Asfaltfuge mellem Afretning og Krybbe.

Betonklodser. De viste Betonklodser under Søjlerne i Ko-, Heste- og Svinestalde samt Lade støbes i Cementmørtel. Klodserne for Kobindslerne støbes paa samme Maade. Alle Gulve støbes med Fald efter nærmere Anvisning.

Krybber af glaserede Lerrør i Ko- og Svinestald leveres og indstøbes i henholdsvis 40 og 30 cm Bredde.

Isolering af Ydermure. Hvor Radiatorerne er vist i Vinduerne, isoleres med 2 cm Korkplader, Staldmure som foran beskrevet.

Opmuring. Alt Murværk udføres med fyldte Fuger og efter nøjagtig afsat Skiftegang, 15 Skifter = 1 m. I Hulmur mures udelukkende med Løbere med halv Stens Forbandt. Alle Mure skal være i Lod. Overalt, hvor det lader sig gøre, udkrages til nærmeste Bjælke eller Spær. Skillerum, der ikke føres igennem den overliggende Etage, skal opføres til Undersiden af Gulvet for denne.

Isolation. 2 Skifter over Terræn i Ydermur samt 2 Skifter herover igen i Hulmurens halve Sten og i Skillerum 2 Skifter over Kældergulvet og Staldgulve m. v. isoleres med Tagpap Nr. 0.

Staaende Fortanding maa ikke anvendes uden særlig Tilladelse.

Stik over Vinduer og andre Aabninger støbes i Blanding 1:2:4 i en Stens Tykkelse bag ved Formuren, som danner den ene Side af Opplankningen. I Formuren lægges i underste Fuge 2 Stk. 5 mm Rundjern. Over alle indvendige Aabninger mures $1\frac{1}{2}$ Stens Stik. Altanerne udføres i Blanding 1:2:3 med indstøbt 10 mm Rundjern.

Murede Rør mures med indvendige jævne Flader, berappes og afkøstes og holdes rene under Opførelsen. De afleveres rensede og med muret eller støbt Bund.

Porøse Mursten anvendes overalt i Bagmure, i Ko-, Heste- og Svinestalde.

Rensedøre i Røgrør leveres og indmures, ligesom der leveres Støbejernsrist og Jalousirist med Kæde til den 9" Muraabning i Spisekamret.

Underlagsplader og Jernbjælker samt andre Jerndelev henmures i Cementmørtel. Bjælkerne forsynes med Net i fornøden Udstrækning.

Sokkel m. v. Til Sokler, udvendige Trapper og Lyskasser anvendes haardbrændte gule C Sten. Soklen, der skal være 6 Skifter høj, skal gaa 2 Skifter under Terræn og 4 Skifter over Terræn.

Lyskasseriste leveres og udføres med Tremmer af $\frac{3}{16}$.1", Rammer paa de 3 Sider af uligesidede Vinkeljern 30×45 mm og den 4. Side paa 5×60 mm Fladjern. Tremmerne understøttes for hver 30 cm af en Rundjernsstang paa $\frac{1}{2}$ ", som bores igennem Tremmerne.

I alt udvendigt Murværk udkradses Fugerne til 1 cm Dybde, hvis det ikke skal berappes.

I alle hule Mure mures fuldt omkring Aabninger, 4 Skifter under Bjækelagshøjden, og de yderste 30 cm. Langs Gavlskraaninger mures igennem.

Der anvendes 9 Stk. 5 mm tykke, galv. Staaltraadsbindere paa hver m². Binderne skal være z-formede.

Skorstenspiberne mures af haardtbrændte gule C Sten. Alt Murværk med haardtbrændte Sten skal mures i Blandingsmørtel.

Facadesten maa ikke kastes ned paa Stilladserne, men skal hensættes paa Hylder eller aftages.

Indvendigt Puds. Alle Rum i Stuehusets Stueetage, Tagetage og Kælder, undtagen Kedel- og Vaskerum, grov- og finpuds ses paa alle Vægge.

Berapning og Hvidtning. Alle synlige indvendige Vægge, der ikke er pudsede, berappes og kalkes 2 Gange, saa de staar rene og hvide.

Alle dobbelte Bræddeskillerum, forskallede Loftter og Trappeundersider røres og grov- og finpuds ses.

Hvis Tagene tækkes med Tegl, skal Murermesteren i Tide træffe fornøden Aftale med Tømremesteren om Lægteinddelingen, der maa være saaledes, at Tagstenene faar et passende Overlæg og saavidt muligt falder ud med hele Sten ved Tageskæg og Rygning. Tagstenene lægges i lige Flugter, og Tilstødning til Gavle skal passe med hele Sten. Stenene skal gaa 6 cm ind ved murede Flunker og Skorstenene. Alle Rygnings- og Gratsten samt tilhuggede Sten ved Skotrender og Grater fastsømmes. Hver 3. Sten fastbindes ogsaa paa Udhusene, hvor Stenene ligger paa et Underlag af Forskallingsbrædder. Stuehusets Tag understryges i Blanding 1 Del Hvidtekalk og 3½ Del Skælsand, og Rygnings- og Gratsten lægges i Blandingsmørtel. Tagvinduer og Glastagsten leveres og henlægges i fornødent Antal paa Stuehuset. Der inddækkes Zinktagvindue, som leveres af Blikkenslageren. Overalt, hvor der ikke kan understryges, forskælles med Blandingsmørtel. Tagrenderne renses, efter at Taget er færdigt.

Indskud. Indskudslag anbringes i den Udstrækning og Tykkelse, som Byggeloven fordrer, dog mindst 5 cm Tykkelse og i et faststampet Lag. Der maa kun anvendes Ler, og dette skal være rent og frit for organiske Stoffer. Inden Henlægningen skal Indskudet renses for alt Affald. Paa samtlige Loftter i Udhusene, undtagen i Kornmagasin, lægges et 8 cm Lag Ler paa samme Maade. Inden Gulvet lægges i Stuehuset, skal Indskudslaget efterses og udbedres.

Fugning. Forinden Fugning foretages, renses Murværket omhyggeligt, om fornødent anvendes fortyndet Saltsyre, og der afvaskes grundigt med rent Vand. Mørtelen skal presses fast i Fugerne og afskræbes med en Træpind. En let Eftersyring foretages. Mellem Murværk og udvendige Karme fuges tæt og fast mod Kalfatringen med Fugekalk, og Fugen presses 5 mm tilbage for Karmen.

Skuring. Ved Skuring udkradses Fugerne ikke. Der anvendes Blandingsmørtel. Mørtelen farves, og ved Kalkning af Facaderne bindes Farven med ren Cement, rørt ud i Vand.

Traadnet. Der anbringes Net over de udadgaaende Hjørner i Forskallingen paa Trappeløb og Reposer samt plane Samlinger og i Hjørner, hvor Mur eller Træ støder mod andet Materiale.

Grovpudsen paa Murværk paaføres ved Udkastning med Ske.

Elektriske Rørledninger udkastes med Cementmørtel.

Pudsede Flader afrettes i Stok og Vægge tillige i Lod.

Vægfliser. I Køkkenet over Gasbordet eller Komfuret opsættes 60 Stk. sorterede hvide Fajancefliser med Knasfuge. De opsættes i Mørtel, blandet af 1 Del Cementmørtel og 1 Del Kalkmørtel uden Forbandt, og ved Hjørner og Afslutninger anvendes Fliser med rund Kant. Fugen bag Flisen skal være fyldt, og Fliserne skal udvaskes grundigt og fuges med hvid Marmorcement.

Fliser paa Terrasse. Paa eventuel Terrasse lægges haardbrændte røde C Sten ca. 25 m² i Flademaal.

Jernbeton. Badeværelsegulvet udføres i Jernbeton i Bl. 1:2½:3 med Bærejern af 10 mm Rundjern. Hvert 3. Bærejern bøjes op. Fordelingsjern af 7 mm Bærejern, 8 Stk. pr. m og Fordelingsjern 4 Stk. pr. m.

Skarnkasseplads. Der udføres en Betonplade efter Bestemmelserne.

Terrassogulve. I W. C. og Bad udføres Terrassogulve med Terrassoskærver Nr. 1 i Bl. 1 Del Cement og 4 Dele Grus. Terrassogulvet stampes forsvarligt, tromles, glittes og slibes 2 Gange. Efter 1. Gang Slibning spartles med Cement. Hulkehlen skal gaa vandret rundt i Højde med Underkant Dørtærskel. Selve Terrassogulvet skal i færdig Stand være 10 mm tykt. I alle Kamrene i Kælderen lægges Expankogulve, efter at der er isoleret med Asfaltpap.

Inden Bygningens Aflevering renses Terrassogulvene og mættes med raa Linolie.

Gasbordplade af Terrasso. Der leveres og nenlægges 1 Stk. Gasbord 60×150×3 cm.

Vaskekedel. Der leveres og opstilles en fritstaaende Vaskekedel til Kulfyring (Vandindhold ca. 70 Liter) med de fornødne Røgrør af Støbejern og med Aftapningshaner.

Kloakarbejdet udføres i Overensstemmelse med den fremlagte Kloakplan.

Efterreparationer. Det paahviler Murermesteren at udføre alm. Reparationer efter de andre Haandværkere.

Murermesteren skal gennemlæse saavel den særlige som den almindelige Beskrivelse ogsaa vedrørende de andre Haandværksfag.

Tømrerarbejdet.

De bestemmende Hovedlinier og Højder afsættes paa Bygherrens Foranstaltning. Al øvrig Afsætning vedrørende Tømrerarbejdet udføres af Tømrermesteren. Tømrermesteren leverer 2 Sæt høvlede Maalelægter.

Opholdsrum til Murerformand, Murersvende og Arbejdsmand, Tømrere, Blikkenslagere, Smede, Elektrikere og Malere udføres af Tømrermesteren. Skure til Materialer fremskaffes af de enkelte Haandværkere. Skorstene og Kakkellovne i Skurene er Tømrermesteren uvedkommende. Opvarmning og Renholdelse af de Skure, der benyttes af Tømrermesteren, paahviler dog denne.

De nødvendige Latrinskure udføres.

De for Tømrerarbejdet nødvendige Stilladser og Hejsegrej leveres og vedligeholdes af Tømrermesteren.

De for Opmuring nødvendige Skiver og Buestillinger leveres af Tømrermesteren.

Ved Optagning af Tømrermaterialer skal Saalbænke, Karme og lignende beskyttes paa forsvarlig Maade.

Bræddemateriale, som henligger paa Byggepladsen, skal være forsynet med Af-dækning.

Det paahviler Tømrermesteren at fjerne Alfaldet fra Tømrerarbejdet fra Bygning og Byggeplads.

Tømrermesteren er pligtig at holde de udenfor Byggepladsen til Bygningen bestemte Materialer forsvarligt assureret.

Alle Tømmermaterialer skal være vinterfældet, afbarket, af fuldkommen sund, fast og stærk Beskaffenhed, ikke rund eller tværløben.

Tømmermaterialerne skal leveres i Overensstemmelse med de indskrevne Dimensioner. Til Bjælkelag og Tagværker kan Tømmeret leveres af Fyr og Gran, som det kommer frem i Handelen.

Tømmer udbydes i svensk Maal i Tykkelse og Bredde, Længde i danske Alen.

Firskaarne Planker og Brædder, der leveres i savfalden, usortet Kvalitet, skal være lige, fuldkantede og tørre.

Gulubrædder leveres af norrlandsk Fyr i god savfalden, usortet og vellagret Kvalitet, tørrede paa Tørrestue og af Produktion fra 1. Klasses Savværk, dansk Høvling og Pløjning.

Til Henlægning af Etagegulve maa Brædder med løse eller raadne Knaster, Marv og Harpiksgruber paa Retsiden ikke anvendes.

Lægter skal være skaarne af Brædder, fuldkantede og uden store Knaster.

Udskudsbrædder (til Indskud og Forskalling m. v.) skal være fri for Raad og i Veddet være berørt af Saven paa begge Flader og Kanter i Brædtets hele Længde.

Hvad Indhold af Kærne angaar, skal samtlige Materialer svare til Begrebet »god Handelsvare«.

Eternit Bølgeplader til Tagene skal være glatte, graa og ca. 6 cm tykke.

Jernbjælker oplægges hvor de er vist, Muremesteren hennemurer dem.

Træbjælkelag. Bjælkerne afrettes paa de Sider, hvor der skal lægges Gulv eller forskalles, og Bjælkerne afbindes med fornødne Udvekslinger og Samlinger. Hvor Bjælker og Dragere ikke kan naa, stødes de med et lige Blad over Understøtningerne. Hver 3. Bjælke forsynes med 45 cm lange Forskudsankre af $1\frac{1}{2} \times \frac{5}{16}$ " Jern med Hage og med 27 cm langt Forskud af $\frac{5}{8}$ " Jern. De fastgøres med Krømper og smedede Søm. Gavlankrene skal gaa over 2 Bjælker, og alle Ankre skal gaa mindst 25 cm ind i Muren.

Udvekslinger. Til bærende Vekselsbjælker udsøges de mest fuldkantede Bjælker. Indtapninger skal udføres med Forsats, som tilpasses efter Bjælkernes Overkant. Samlingen afbores, og Trænaglen renskæres. Over alle Heltømmersamlinger anbringes Spidsklammer af Længde som Tømmerets Bredde, dog ikke under 18 cm. Trempler indlægges omkring Skorstene og Ventilationsrør, saaledes at disse er omgivet af Træ paa alle Sider i lovlige Afstand. Endvidere indlægges Trempler af $\frac{5}{4}$ " Brædder for Anbringelse af Lysekroner i de vigtigste Rum. Bjælkelagene afrettes med Pap.

Strøer. Stolperne i Ko-, Heste- og Svinestalde afrundes paa Hjørnerne.

Isolation. Alle Bjælkehoveder og Sider af Tømmer, der kommer i Berøring med Mur, skal bestryges med Cuprinol.

Tagværker. Tagværket, Stolperne m. v. i Staldene afbindes paa konstruktiv rigtig Maade i de viste Dimensioner. Der udveksles i fornødent Omfang, saavel i Spær som Hanebaand, for Skorstene og saaledes, at der er Tømmer op til alle Sider. Over Samlinger anbringes, hvor det er nødvendigt, Spidsklammer af 12 cm Længde. Spærene til-dannes med Klo paa Remmen, og Spærene afsværes med $\frac{5}{4} \times 5$ " Brædder i begge Sider af Taget fra Sadelrem til Kip i hele Loftets Længde.

Alt synligt Tømmer i Staldene skal høvles. Stolperne forsynes med en Jernpik i Fundamentklodserne.

Gavlspærene forsynes med Ankre.

Skotrenderne mellem Tagfladerne udføres forsænkede af $1\frac{1}{4} \times 6$ " ru pl. Brædder paa Trempler og med 2 Stk. Brædder i hver Side af Renden; bag Skorstene og Kviste udføres Skotrender paa samme Maade i fornøden Udstrækning.

Kantlægter og Paaføringer udføres i den Udstrækning, som er nødvendig for en forsvarlig Inddækning af Taget.

Lægning udføres med $1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{4}$ " savskaarne Lægter; der sømmes med 4" Søm. Langs Rygning paanagles Lægter paa Kant. I Lægningen udstemmes for Rendejern og udskæres for Tagvinduer, og der leveres og indlægges x Stk. 4 og 9 Stens Tagvinduer.

Tagbeklædning. Tagene belægges med Tegl eller med Eternit Bølgeplader. Eternit oplægges omhyggeligt og fastskrues til Lægterne. I alle vandrette Stød lægges Vatstrimler mellem Pladerne. Der oplægges Vindskeer og Dæklistes i Gavlene.

Forskallingsbrædder under Tagstenene. Hvis Tagene paa Udhusene dækkes med Tegl, kan Spærene beklædes med alm. Forskallingsbrædder og derefter lægtes med $\frac{3}{4} \times 2''$ Lægter.

Indskud $1 \times 4''$, skal lægges paa $1 \times 2''$ skaarne Lægter, der fastsømmes med $3''$ Søm for hver 25 cm. Indskudslaget skal holdes 5 cm fra Murværk og skal, umiddelbart før Leret lægges, sammendrives og fint udlappes.

Indskud pløjet. Mellem Spærene ud for Værelser lægges $1''$ pl. Indskud paa $1 \times 2''$ skaarne Lister. Foroven og forneden stødes det sammen med Skunkebrædder.

Forskalling. Alle Bjælkelagene i Stuehus og Reposer forskalles med $\frac{3}{4} \times 4''$ Brædder. Forløbning udføres for hver ca. 70 cm. Brædderne sømmes i begge Kanter paa hver Bjælke med $2\frac{1}{2}''$ Søm. Afstanden mellem Brædderne maa ikke være over 1 cm. Forskallingen skal danne jævn Flade. Lysningerne i Tagvinduerne forskalles til Puds.

Dobbelt Bræddeskillerum udføres af 2 Lag $1''$ Brædder; hvor de støder mod Mur, anbringes Skillerumsstifter med ca. 75 cm Mellemrum. Der skal være mindst 60 Stk. $4''$ Søm pr. m^2 .

Enkelt Bræddeskillerum opsættes af $1''$ høvl. og pl. Brædder med Lister ved Gulv og Loft.

Lægteskillerum udføres af $1\frac{1}{4} \times 2''$ Lægter med 5 cm Afstand mellem Lægterne og med Lister ved Gulv og Loft. Beslaaning af Revledøre og Lægtedøre udføres med 22,5 cm lange Stabelhængsler af Plade Nr. 6. Dørene forsynes med 2 Stk. vinkelbøjede Hængelaaseøskner af Plade Nr. 10.

Gulvene i Stuehus og Lofterne i Udhusene udføres af $5''$ norrlandske Brædder. Til Lægning af Loftgulve frasorteres hos Tømmerhandleren det fornødne Antal af de ringeste af samtlige Gulvbrædder. Resten sorteres, saaledes at de fineste Brædder lægges i Opholdsstuerne. Underlaget afrettes ved Paaforinger, saa Gulvet danner en fuldstændig plan og vandret Flade. Ved alle Dørene skal Stødene være tætte og Gulvene paa begge Sider af Døraabningen i ens Højde. Gulvene lægges tæt til Væggene og sammendrives for hver 6 Brædder, og hvert Brædt skal sømmes over hvert Underlag med 2 Stk. $3\frac{1}{2}''$ Dykker, der dykkes. Gulvene skal pudshøvles over Langfuger. Loftsgulvene kan lægges med ikke over 5 Brædder i et Stød. Sammendrivning og Sømning som ovenfor. Gulvene lægges tæt til Skillerum. Ved Døraabninger, Blændinger o. l. Steder anbringes forsvarligt Underlag for Gulvene.

Trapperne udføres med Trin og Forvanger af $2''$ Træ og Bagvanger af $1\frac{1}{2}''$ Træ. Trinene udføres af mindst $8''$ brede Planker med Tilsætning af mindst $1\frac{1}{2}''$ tykt Træ til Bagkanten. Stødtrin udføres af $\frac{3}{4}''$ Træ. Trinene forsynes med Platliste. Hovedstykkerne sammenlimes af mindst 3 Stykker og samles til Vangerne med Dybler og Bolte. Over- og Underkant afsvunges efter Vangen. Boltehullerne lukkes. Mæglerne udføres af $7''$ brede og svarende til Forvangerens Tykkelse. Paa Mellemreposer anbringes 5 cm høje Vangelister af Bagvangers Tykkelse. Ved Reposer skal Bagvangers Afslutning tildannes paa Gæring for Tilslutning til Fodlisterne. Foroven afsluttes Trappen med en liggende Vange, hvis Overkant er 5 cm fra Gulvet, og optages af et til Vangen fastproppet $2''$ Brædt, som tillige optager Haandlisten.

Rækværk til Hovedtrappen er ikke indbefattet i Tømmerarbejdet. I alle Trapper skal der anbringes Bæreprøpper til Understøttelse for Forvangeren. Udtrinene skal sammenpløjes med Reposegulvet, og disse skal lægges samtidig med Trappernes Opstilling. Tømmermesteren skal rekvirere Maleren til at grunde Vanger og Stødtrin og fernisere

Trinene, inden Trappen leveres paa Byggepladsen. Straks efter Trappernes Opstilling beskyttes Trinflader, Overkant af Forvanger og Hovedstykker ved Paanagling af Brædder.

Trappeforskalling. Skæve Trapper forskalles med 2 Lag tynde Brædder, der sømmes med Søm med brede Hoveder. Hvis Trapperne er lige, forskalles med alm. Forskallingsbrædder.

Trappetiger udføres af 1½" Træ høvl. paa alle Sider og uden Stødtrin eller Forskalling.

Inventar til Vaskerum. Til Vaskerummet leveres et Tremmebord 1,50×0,80 m samt en Tremmebænk 1,25×0,60 m udført af 1¼×2½" høvlede Lægter paa solid Underdel. Endvidere leveres et Skyllekar 70 cm i Diameter med galv. Baand og Træprop fastgjort til Karret med galv. Kæde.

Tørreindretning paa Loftet, udføres af ru 2×4" Planker paa Spærenes Undersider, forsynet med svære galv. Kroge med 30 à 35 cm Afstand. Der anbringes ca. 80 m stramt udspændt galv. Traad Nr. 9.

Udskæringer for Gennemføringer af Rørledninger i Bjælkelag udføres i fornøden Udstrækning. Rør maa ikke føres igennem Bjælker.

Tømrermesteren skal gennemlæse saavel den særlige som den almindelige Beskrivelse ogsaa vedrørende de andre Haandværksfag.

I Viktualierummet opsættes i den viste Udstrækning 4 Stk. Hylder af høvl. og pl. Brædder paa Stiger af 1" Træ.

Skillerummene i Brændselsrum udføres af 1" høvl. Brædder med en Aabning. Højden skal være ca. 1,25 m.

Snedkerarbejdet.

Snedkermesteren er pligtig at holde alt uden for Byggepladsen til Bygningen bestemte Materialer eller færdigt Arbejde forsvarlig forsikret. At saadan Assurance er tegnet, og Præmien rettidigt betalt, skal godtgøres paa Bygherrens Forlangende.

Maaltagning. Til alt Snedkerarbejde skal Snedkermesteren tage Maalene paa Stedet. Det paahviler Snedkermesteren at fjerne Affaldet fra Snedkerarbejdet paa Bygning og Byggeplads.

Ved Optagning af Snedkermaterialer skal Saalbænke, Karme o. l. beskyttes paa forsvarlig Maade.

Efterhaanden som Dørkarmene indsættes, skal Understykkerne beskyttes med paanaglede Brædder.

Paa de Steder i Bygningen, hvor der opstilles Høvlbænke, paahviler det Snedkermesteren at udføre den nødvendige Afdækning af Gulvene, saa disse ikke beskadiges.

Alle Samlinger skal udføres paa konstruktiv rigtig Maade.

Alle Karme skal fastkiles og sømmes forsvarligt. For alle Dørkarme, og hvor det er nødvendigt, skal anbringes Propper til Fastgørelse.

Stopning. Om alle udvendige Karme i Stuehus stoppes fra begge Sider tæt og fast med Blaar eller tjæret Værk. Omkring indvendige Døre mod Trappen stoppes tæt og fast med Høvlspaaner eller Træuld.

Udboringer og Udskæringer for de almindeligt forekommende Gas- og Vandledninger og Faldrør samt Rør for elektriske Ledninger udføres.

Grunding. Snedkermesteren skal afgive Plads paa sit Værksted for Maleren til Grunding af det færdige Snedkerarbejde.

Beslaaning. Beslag med tilhørende Skruer leveres af Snedkermesteren. Beslaget skal paasættes omhyggeligt, og Skrueerne skal skrues, og ikke slaas i. Nøglerne skal opbevares af Snedkermesteren og anbringes i Dørene ved Bygningens Aflevering.

Paa alle indvendige Døre leveres og paasættes Zeppelingreb à 1,50 Kr. Greb til Hoveddør C.F.P. Nr. 4702/532, Greb til Altan- og Bagdøre C.F.P. Nr. 4669/5557. Laase til indvendige Døre, samt Altandøre C.F.P. Voss Nr. 2404, Laase til Hoved- og Bagdøre C.F.P. Nr. 2477. Alle Laase og Greb samt Brevkasseskilt skal være af mat Hvidbronze, og leveres og paasættes.

Beslag til Døre i Stuehus og samtlige Vinduer i Bygningerne. Til de udvendige Døre leveres 6" Hamborghængsler, 3 Stk. paa hver Dør. Til de indvendige leveres 4½" Hamborghængsler, 2 paa hver Dør. Til Vinduerne leveres 3½" Hamborghængsler.

Beslag til Lemme, Døre, Porte, Skydedøre og Skydeporte og Beslag til Stalde m. v. leveres af Smeden, men paasættes af Snedkeren.

Der leveres og anbringes politurbehandlede Bøgetræs Stoppeklodser og Fejelister ved alle Døre, hvor der er Trægulve, og Snedkerarbejdet efterhjælpes inden Malerarbejdets Udførelse.

Snedkermesteren skal gennemlæse saavel den særlige som den almindelige Beskrivelse vedrørende de andre Haandværksfag. Alt Træ, der anvendes, skal være sundt, vellagret, vestervigst Træ (eller dermed i Klasse staaende) fri for Raad, løse, eller skadelige Knaster, Ridser og Vankanter.

Træ til udvendigt Arbejde skal være fri for blaa Splint. Snedkerarbejdet skal fremtræde med vel bearbejdede Flader og Kehlinger uden Oprifter og Ujævnheder.

Vinduer. Vindueskarme, 2×5" og Poste og Løsholter udføres af 2½×5" Træ, Rammer af 1½×2¼" Træ. Der udføres Vandnæse paa Overkarmstykke. Al Vindues- og Dørkarmtræ skal være marvskaaet, skaaet af saa brede Planker, at der kan faas to Dørramstykker af hver Planke. Vinduesplader udføres af ¼" Træ.

I Vinduer og Altandøre med Ventilationsruder indsættes Sprosser til Anslag. Fodlisterne udføres af ¼×2" Træ, i Køkkenerne af ¼×3" Træ.

Hoveddøren udføres af 35 mm Spærreplade med Karmtræ og Glaslister.

Brevskiltet leveres og indsættes. Sparkebrættet beklædes med rustfrit Staal.

Altan- og Vaskehusdøre udføres af 2×5" Ramtræ og Karmtræ, Fyldinger af 1" Whitewood og med Glaslister.

Indvendige Døre udføres af 1½×5" Ramtræ med 8 mm Krydsfinersfyldinger. Karm af 1½" Træ, indtil 17 cm brede i samme Bredde som Murtykkelsen.

Lister. I Forstuerne udføres en Knagerække ca. 2 m lang af ⅝×3" Træ.

Gelændere. Trappen forsynes med Gelænder. Ballustre af ⅝×⅝" Jernstænger og en poleret Haandlist.

Køkkenet. Bordplade af 1½" Træ, blank og uden løse eller større Knaster, Forrammer med stumpe 1" Døre med 4 mm Krydsfiner paa begge Sider og med Overfals, Hylder, Sider og Stiger af 1" Træ, Skurelister af 2×½" Træ. Spisekammer med vedliggende Skab udføres med Skillerum af 1" Træ, Dørene af 1" Træ, stumpe og med Belægning af 4 mm Krydsfiner paa begge Sider og med Overfals. Forrammen af 1" Træ, Hylder af 1" Træ. Tallerkenskabe udføres med Sider, Bunde, Forramme, Dørrammer og Hylder af 1" Træ. Dørene udføres som de øvrige Skabsdøre. Gesimslister paa Skabene føres rundt paa Væggene. Bunden i Skuffer og Bakker udføres af 6 mm Krydsfiner.

Snedkermesteren leverer og opsætter en Køkkenvask af galv. Støbejern 42×47×13 cm. Flangen paa Vasken skal ligge i Plan med Overkant Bordplade. I Flangen bores

Huller med ca. 10 cm Afstand. Der falses i Bordet til Flangen og Vasken nedlægges i Falsen i Oliekit og Værk og skrues fast.

Lemme, Kviste, Døre, Skydedøre og Skydeporte udføres med Karmtræ af 2×5". Lemme, Døre, Porte og Skydedøre og evt. Kviste udføres af 1¼×5" hvl. og pl. Brædder med Tværrevler af 1¼×5", Skraarevler af 1¼×4" Brædder. Skydeporte udføres som alm. Porte; men med Revler og Ramtræ af 2×6" Træ. Køreskinnerne anbringes, men leveres af Smeden.

Stalddøre udføres med Karmtræ af 5×5" med de 2 Kanter i Lysningen afrundede og med en Fladjernsskinne paa ¾×2" til Tærskel fastgjort i Betongulvet med 2 Ankre og fastgjort til Karmtræet med 3 Stk. Skruer hvert Sted. Tværrevler og Skraarevler som ved Skydedøre. Døren i Forbindelsesmuren udføres paa samme Maade.

Bindsler i Kostald. Der leveres Asketræsbindsler til samtlige Baase, og de forsynes med det af Smeden leverede Beslag.

Bokse. Kalvebokse, Svinestalde og Enderne af Kobaasene ved Tværgangene udføres med Vægge og Lemme af ¼×5" Brædder. I Hestestald udføres Lemmene af ¼×5" Brædder.

Krybber. I Kalvebokse, Hestestaldbokse og Hestestald udføres Krybber, som vist i Tegningen.

Glarmesterarbejdet.

Det paahviler Glarmesteren at fjerne alt Affaldet fra Glarmesterarbejdet fra Bygning og Byggeplads.

Brandassurance af de i Bygningen indsatte Ruder besørges tegnet af Bygherren i et af Justitsministeriet anerkendt Assuranceselskab med en Sum, der er tilstrækkelig til at dække Værdien af de til enhver Tid udførte Arbejder og leverede Materialer. At saadan Assurance er tegnet, og Præmien rettidigt betalt, godtgøres til enhver Tid for Glarmesteren paa dennes Forlangende. Det paahviler Glarmesteren at hænge Rammerne paa Plads efter Indsætning af Ruderne. Glarmesteren skal ligeledes nedtage Rammerne, hvor dette ikke allerede er sket. Erstatning af ituslaaede Ruder er Glarmesteren paa Bygherrens Forlangende forpligtet til at udføre efter Glarmesterlaugets Minimalprislister for Reparationsarbejder.

Rensning og Polering af Ruderne ved Bygningens Aflevering er ikke indbefattet i Glarmesterens Entreprise.

Glasset skal være af belgisk Kvalitet 3 eller dermed i Klasse staaende og en 3—3½ mm tykt.

Stiftning og Kitning. Alle Ruder trykkes i Kit og kittes omhyggeligt i Falsen, hvor der ikke anvendes Glaslister.

Hvor Ruderne indsættes i Træ, skal de stiftes saaledes, at Ruder indtil 70 cm faar mindst 4 Stifter. Ved store Ruder skal der stiftes med en Afstand af ikke over 20 cm mellem Stifterne. Ruder, der fastgøres med Lister, skal ogsaa trykkes i Kit og kittes langs Listerne. De paa Tegningen viste Ventilationsrammer af Zink med Stangskyder ialt x Stk. leveres af Glarmesteren.

Zinkvinduer og Tagvinduer. Falsene i disse stryges med Linolie eller Siccativ, inden Ruderne indsættes.

Kit skal være prima Ferniskit.

Glarmesteren skal gennemlæse saavel den særlige som den alm. Beskrivelse ogsaa vedrørende de andre Haandværksfag.

Blikkenslagerarbejdet.

Opholdsrum til Blikkenslagere udføres af Tømrermesteren, men Rummets Opvarmning og Renholdelse paahviler Blikkenslagermesteren. Det paahviler Blikkenslagermesteren at fjerne Affaldet fra Blikkenslagerarbejdet fra Bygning og Byggeplads.

Blikkenslagermesteren er pligtig at holde de udenfor Byggepladsen til Bygningen bestemte Materialer eller færdigt Arbejde forsvarligt assureret. At saadan Assurance er tegnet, og Præmien rettidigt betalt, skal godtgøres paa Bygherrens Forlangende.

Zink. Al Zink, der anvendes, skal være belgisk eller schlesisk eller en Kvalitet, der svarer dertil.

Til Zinktagvinduer anvendes Zink Nr. 14 ca. 0,82 mm tyk, Zink Nr. 12, ca. 0,66 mm tyk, anvendes til Tagrender, Plader i flade Tage, Faldrørsinddækninger og Indskud. Zink Nr. 12, ca. 0,66 mm tyk, anvendes til Nedløbsrør.

Bly. 1,25 mm tyk Plade anvendes til Inddækning af Kviste, Skorstenspiber og Rør m. v.

Rendejern udføres af 26×5,15 mm Jern (Nr. 6 med paanittede Fjedre og med 315 mm langt Skaft. De skal fastgøres med galv. Rendejernssøm paa den nederste Lægte.

Hængselstifterne udføres af 32×3,4 mm Jern (Nr. 10) med paanittet Murstift, der gaar 8 cm ind i Muren.

Galvaniseret Jern. Alt Jern, Skruer, Søm, Hager, Stoppere, Baandjern, Rundjern m. m., der anvendes til Zinkarbejde, skal være galvaniseret. Rendejern og Hængselstifter skal galv. efter Forarbejdningen.

Hængerenderne udføres som Nr. 2 28,3 cm tilskaaret. Alle Hængerender skal være forsynede med Vulst i begge Kanter. Forkanten skal forstærkes med 6 mm Rundjern. De oplægges i jevne Flugter i Rendejern med gennemsnitlig 50 cm Afstand og loddes omhyggeligt i alle Samlinger. Alle Gæringer forsynes med Styrkestykker og alle Render afsluttes med Bunde.

Nedløbsrør udføres som Nr. 2 9 cm i Diameter. Nedløbsrørene opsættes nøjagtigt i Lod og fastgøres med Hængselstifter med ca. 2 m Afstand og holdes mindst 3 cm fra Mur. Over alle Hængselstifterne paaloddes solide Bæringer. Forbindelsen mellem Nedløb og Kloak udføres med Skydestykke og støbt Tagrørsforbindelse med Klokke og Rand. Der anbringes midlertidige Udvisere, indtil Nedløbet er færdigt udført.

Skotrender udføres forsønkede og med Vandkant. Bredden skal i udfoldet Maal være 65 cm. De lægges i Blindfælde af Zink og fastgøres med Hafter i begge Kanter for hver 30 cm. Bag Skorstene, Ventilationsrør og Ovenlys udføres Skotrenderne med Ryg og med fornøden Inddækning med Bly.

Tagvinduer. Der leveres x Stk. Zinktagvinduer med Lysningsfælde og Dugrender. Vinduerne forsynes med Stormstang, Øsken og Glasholdere samt Kæde og Split.

Ved Hoveddør og Altandør inddækkes med Bly 5 cm udfoldet.

Saalbænkene paa Stuehuset udføres af Zink Nr. 14 16 cm udfoldet.

Inddækning af Faldrør. Faldrørene forsynes med Overtræksrør og Hætte.

Evt. Kviste dækkes med flad Dækning og forsynes med enkelt Fodblik langs Kanterne og med forsænket Skotrende, der i Tegltage forsynes med de fornødne 25 cm Blyvinger over Tagstenene. Flunkerne dækkes med ikke over 65 cm brede Plader. Foran Kvistene og langs Flunkerne anbringes 20 cm brede Blyvinger.

Rensning. Alle Tagrender og Nedløb m. m. renses af Blikkenslageren, naar Tagdækningen er færdig.

Blikkenslagermesteren skal gennemlæse saavel den særlige som den alm. Beskrivelse ogsaa vedrørende de andre Haandværksfag.

Skarnkasse. Der leveres et Stk. Iovbæfalet Skarnkasse.

Ventilation. Fru Burup i Roskilde eller Høgsbro i Asperup leveres det under Ventilation i denne Bog af Ingeniør Høgsbro beskrevne Ventilationssystem med Spjæld under Vinduerne og Udsugningskanaler med Hætter alt udført af galv. Jernplade.

Smedearbejdet.

Det paahviler Smedemesteren at fjerne Affaldet fra Smedearbejdet fra Bygning og Byggeplads.

Brandassurance af det i Bygningen indsatte Smedearbejde besørger tegnet af Bygherren i et af Justitsministeriet anerkendt Assuranceselskab med en Sum, der er tilstrækkelig til at dække Værdien af de til enhver Tid udførte Arbejder og leverede Materialer. At saadan Assurance er tegnet og Præmien rettidigt betalt, godtgøres til enhver Tid for Smedemesteren paa dennes Forlangende.

Hestestald. Paa langs af Krybberne i de alm. Hestebaase, i Krybberne i Bokse, i Vinduerne i Bokse, og over den støbte Del af Skillerummet mellem Stald og Bokse samt mellem de to Bokse udføres et Gitter 1,08 cm højt med Stænger af Rundjern Nr. 14 med en indbyrdes Afstand af ikke over 12 cm fra Midte til Midte. Stængerne faststøbes fornedet til Krybben og samles foroven til et Vinkeljern Nr. 4. Paa Spiltovene mellem Hestene udføres det viste Spiltovsgitter (Mundgitter), ligeledes af Rundjernsstænger Nr. 14, der fornedet samles til et Fladjern $\frac{3}{4} \times 1''$, som skrues fast til den vandrette Bom. Foroven samles Stængerne med en Jernstang med en halvrund Profil med en Diameter paa 14 mm. Stangen bøjes i den viste Profil. Krybberne forsynes med fornødent Beslag, som faststøbes til Betonmuren. Beslaget forsynes med fornødne Huller, saa Snedkeren kan fastgøre Krybbebrædderne. Det viste Bindetøj med Ring og Krog til Seletøj leveres til alle Hestebaase og Bokse.

Kostald. Det viste Bindetøj med Beslag til Asketræsbindsler i Baasene leveres. Skillerummet mellem Baasene leveres af Rundjern 40, det fastgøres i den ene Ende til Bøjlerne ved Bindslerne mellem Køerne, og i den anden Ende faststøbes det i Lejerne. Til Kalveboksene og ved Enderne af Kobaasene ud mod Tværgangene opstilles Ujern Nr. 4 til Fastgørelse af Bræddeskillerum.

Svinestald. I Svinestalden anbringes Ujern paa lignende Maade som i Kostalden. Forværket udføres af $\frac{3}{4}''$ Rør i 5 Rækker.

Til alle Lemme, Døre, Porte, Skydedøre og Skydeporte leveres fornødent Beslag, Hængsler, Lukketøj m. v. i god Kvalitet. Ved Stalddøre leveres tillige Skinner, som faststøbes i Gulvet. Se Betingelserne under Snedkerarbejdet.

Jernvinduerne i Staldene leveres med Lukke og Oplukke.

Altangelænderet leveres i de viste Dimensioner.

Smedemesteren skal sørge for at have alle Arbejder færdige til den Tid, det skal anbringes paa de respektive Steder.

Smedemesteren skal gennemlæse saavel den særlige som den alm. Beskrivelse og saa vedrørende de andre Haandværksfag.

Malerarbejdet.

Bygherren leverer selv Tapeterne til en Pris af 1,00 Kr. pr. Rulle.

De af andre Haandværkere anbragte Stilladser og Løbebroer kan benyttes af Malermesteren, saalænge de forefindes.

Gulve, Flisebeklædninger, Murværk, Ruder og andre Bygningsdele, som ikke skal males, afleveres fri for Malerpletter. Faller og Rigler i Laase og lignende Beslagdele skal, naar Malerarbejdet er udført, renses for Farve.

Farverester og lignende maa ikke udtømmes i Bygningens Afløb, men skal opsamles i Beholdere og fjernes fra Bygningen og Byggeplads.

Alt Tømrer- og Snedkerarbejde, der skal males, grundes paa de respektive Mestres Værksteder.

Malermesteren skal paa Forlangende være til Stede ved Afsætning af Farveprøver.

Malermesteren leverer alle for Malerarbejdets Udførelse nødvendige Stiger, Stil-ladser og Redskaber.

Materialerne skal være 1. Klasses lys-, kalk- og olieægte og svarende til Fællesfor-eningen af Danmarks Malermestres Normer for Malervarer. Med Hensyn til Under-søgelse af Materialernes Kvalitet henvises til de »Alm. Betingelser« Paragraf 3.

Til alt udvendigt og Vinduer indvendig maa ikke anvendes Litoponhvidt.

Som Rustbeskyttelsesfarver skal anvendes Watoelin.

Grundning til Oliemaling maa kun udføres med Oliefarve tyndet med ren Linolie-fernis. Til al udvendig Lakering anvendes Vognlak. Til Lakering af indvendig Olie-maling anvendes lys Olielak paa farvet Bund, hvid Emaillalak paa hvid Bund. Lakfarve skal bestaa af siet Oliefarve, tilsat 50 pCt. Tonfarvelak.

Kalkede Flader maa kun behandles med slaaget Kalk.

Mellem hver Strygning skal der gives tilstrækkelig Tid til Tørring, og den færdige Maling skal være fast og fuldstændig ensartet, fri for fede Knaster, Knopper eller andre Ujevnheder.

Ved Kalkfarve skal Ridser, Huller og Revner kittes med Limkit eller Gibs, hvor-efter Pudsladen grundes med Kalk.

Limning udføres ved Overstrygning med en fortyndet Limopløsning tilsat lidt Farve.

Ved Oliemaling paa Puds skal Ridser, Huller og Revner kittes med Oliekit eller Gibs.

Grundning udføres ved Overstrygning med en ren Linoliefernis tilsat lidt Farve.

Træ til Oliemaling skal forinden Strygningen være grundet, slebet, kittet og udsat.

Til Grundning hører alm. Rensning, Afstøbning, Shellakering af Knaster og fede Steder samt Overstrygning med tynd Oliefarve. Til Slibning, Kitning og Udsætning hører alm. Rengøring, Afslibning, Kitning med Oliekit og Spartelfarve af Søm, Knast-huller, Vindridser, Oprivninger o. l. og hører altid med til første Gang Strygning.

Til Strygning hører Afslibning og Afstøvning samt Strygning med Oliefarve, som fordrives saaledes, at alle Farver staar uden Striber eller Penselstrøg.

Fernisering. Forinden Fernisering skal Træværket renses og afstøves og være fuld-stændig tørt. Bræddegulve skal renvaskes. Fernisen paastryges jævnt i tynde Lag; dog skal ved første Gang Fernisering Træværket mættes med Fernis.

Lakering med Ekspresfernis udføres med Pensel og paaføres i jævne Lag.

Tapetpapir opsættes med stærk Klister. Tapetpapiret skal opsættes nøjagtigt efter Mønstret, og den færdige Væg være fri for Klisterpletter og andre Urenheder.

Malermesteren skal gennemlæse saavel den særlige som den alm. Beskrivelse ogsaa angaaende de andre Haandværksfag.

Klassificering af Arbejdets Udførelsesmaade.

Kalkede Flader. Hvor der ikke er nævnt andet under Maler- og Murcerarbejdet, kalkes alle pudsede Flader 2 Gange.

Oliefarver. Vægge. Alle Vægge i Bad og W.C. slibes, grundes og stryges til fuld Dækning fra Gulv til Loft. Alle Køkkener behandles paa samme Maade paa pudsede Flader i Højde med den viste Gesimsliste for Skabene.

Tapet. I Dagligstue, Spisestue, Soveværelse og samtlige Kamre, i Stue, Tagetage og Kælder samt Karlekamre tapetseres.

Indvendigt Træværk. Alt indvendigt Træværk grundes og stryges 2 Gange med Oliefarve og 1 Gang med Lakfarve.

Vinduerne grundes og stryges 2 Gange med Oliefarve paa begge Sider.

Staldvinduerne, hvis de er af Jern, stryges 1 Gang med Lakasfalt.

Hoveddøren grundes og stryges 2 Gange med Oliefarve og en Gang med Emaillelak.

Udvendige Døre, Lemme, Porte m. v. grundes og stryges 2 Gange med Oliefarve, paa begge Sider.

Indvendigt Træværk i Udhusene undtagen Tømmer grundes og stryges 2 Gange med Oliefarve.

Gulve og Trapper ferniseres 2 Gange og 1 Gang med Expresfernis.

Asfalterede Rør stryges 1 Gang med Schellak og 1 Gang med Aluminiumsbronze.

Isolerede Rør limes og stryges 2 Gange med Oliefarve.

Jernarbejde. Alle Gas- og Vandrør, Cisterner, Altangelændere, Trappeballustre, Lyskasseriste, alt Beslag og Smedearbejde stryges 1 Gang med Watoelin og 2 Gange med Oliefarve.

Radiatorer og Varmerør renses. Radiatorer stryges 1 Gang og Varmerør 2 Gange med Ovnlakfarve.

Al synligt Tømmer i Staldene skal ikke behandles det første Aar og er saaledes uden for denne Entreprise.

FACADERNES UDSTYRELSE

Danske Landbrugsbygninger fremtræder i meget forskelligt Ydre, lige fra de daarligt vedligeholdte, ja, forfaldne Vægge af ren eller berappet Mursten, eller ufarvet Beton til de pragtfulde, mønsterværdig vedligeholdte Bindingsværksgaarde, som de især træffes paa Fyn, med malet eller tjæret Bindingsværk, hvid eller kalkfarvet Mur, tjæret Grund og smukt farvede Vinduesrammer. En saadan udstyret Bindingsværksgaard kræver et stort aarligt Arbejde i Vedligeholdelse; men usædvanlig smuk er den, og prisværdigt er det, at mange danske Landmænd øjensynligt med Glæde pynter paa deres Gaarde en Gang hver Sommer.

Der ofres næppe saa stort Vedligeholdelsesarbejde paa de nye Landbrugsbygninger. Og desværre er det ogsaa næsten umuligt at opretholde et smukt Ydre paa dem — særlig i det mindre Landbrug — fordi Murene er tilbøjelige til at blive *meget skjoldede og fugtige* hver Vinter. Maaske skyldes det nogle Steder, at Murene er daarligt isolerede fra Grunden; men aldeles overvejende er det sikkert, *fordi Staldene er daarligt ventilerede og daarligt isolerede*. De fugtige og skjoldede Vægge i de nye og nyere Landbrugsbygninger har et utiltalende Udseende, og deres »Levetid« maa ogsaa være stærkt nedsat, d.v.s., de skal amortiseres paa et langt kortere Aaremaal, end der oprindeligt var Grund til at regne efter de moderne Byggematerialers iøvrigt store Styrke. Derfor er det indirekte meget dyrt at undlade en rationel Ventilation og Isolation af Staldene.

Bindingsværksgaardens pragtfulde Udstyrelse kan vi ikke regne at faa gennemført ved de nye Landbrugsbygninger. Men desværre er Folk blevet staaende ved den koldeste, kedeligste og mindst rationelle Udstyrelse, vi har, nemlig Hvidkalkningen.

Mindst aarlig Vedligeholdelse giver Bygninger, som staar i *ren Facademur*. Denne kan bestaa af 1. Sort røde eller af 1. Sort gule Facadesten. De koster lige meget pr. 1000 Stk., og da Arbejdslønnen for Oplægning er ens, staar man frit i Valget af rød eller gul Grundmur.

En Del kan spares, hvis *Facaderne mures af Flammesten eller gule C-Sten*, der er praktisk talt lige dyre. Sammenlignet med ren Facademur, som sidst nævnt, koster Flammestens- eller C-Stensmurene ca. 1½ Kr. mindre pr. m². Denne Mur er det naturligt at dække med Kalk eller Farve. To Gange Hvidtning koster — udført af Haandværkere — efter de officielle Enhedspriser 34 Øre pr. m², d. v. s., de ca. 1½ Kr., der spares i Murstensprisen, kan dække

Omkostningerne til 4 à 5 Gange Dobbeltkalkning af Gaarden ved Haandværkere. Dette er det økonomiske Grundlag for Overvejelserne, om der skal vælges rene Murstensfacader eller kalket Mur; da der ikke er stor Forskel paa det økonomiske Krav efter det ene eller det andet Valg, er der Plads og Rimelighed for Bygherrens personlige Anskuelse om den ene eller den anden Art Facade.

Den almindelige Hvidtning af Facademure er meget stærkere udbredt, end den fortjener at være. Vel har Hvidkalkning en udmærket æstetisk Virkning, naar det drejer sig om gamle Gaarde og Huse med lave Mure og det graa Straatag; og her er de praktiske Ulemper ved Hvidtningen heller ikke fremtrædende. Men naar det gælder nye Landbrugsbygninger med høje Sidevægge og store Gavle, og Bygninger, som er tækket med lyse Tage af Jern eller Asbest eller med røde Tegl, er Hvidtningen unaturlig, fordi 1) Bygningerne er »skrigende«, dominerende i Landskabet, 2) de er »kolde« i Udseende, 3) med deres store Tilbagekastning af Dagslys og Solstraaler virker de altfor stærkt, næsten blændende paa normale Øjne, 4) de bliver meget hurtigt skjoldede og urene og kræver derfor grundig Hvidtning mindst engang om Aaret, hvis Bygningerne skal virke blot nogenlunde vel vedligeholdte.

Bedre er *Gulkalkning*, hvorfor den i stor Udstrækning burde træde i Stedet for Hvidtning. Gulkalkning giver en smukkere Bygning, der virker mindre dominerende i Naturen, den kaster mindre Lys tilbage og virker derfor blidere for Øjnene, og den kræver kun halvt saa hyppige Kalkninger for, at en Bygning skal se velholdt ud. Gulkalkning koster praktisk talt det samme som Hvidtning, efter Haandværkspriser 36 Øre pr. m² for to Gange Strygning. 50 kg Hvidtekalk blandes med 4 kg gul Okker og 1 kg grøn Umbra, og der stryges en Gang med Hvidtekalk og 1 Gang med Farveblandingen.

Endnu bedre er den sjældent anvendte *Rødkalkning*. Den rødkalkede Bygning virker pragtfuldt i Naturen, særlig om Sommeren, naar den ses mellem eller ved Siden af grønne Træer og Buske. Den virker aldrig dominerende og »skrigende« i Naturen, men rolig og hyggelig, dertil er den ikke skarp for Øjnene, idet den tilbagekaster langt færre Straaler end den hvidkalkede Væg, og — hvad der er en Realitet for alle Økonomer — den er billigst i Vedligeholdelse. Den rødkalkede Væg kan staa 4 à 5 Aar mellem hver Kalkning uden at se mere forsømt ud end en hvidkalket Væg efter 1 Aars Forløb; den rødkalkede Væg kan se anstændig vedligeholdt ud ved Kalkning hvert 5. Aar. Det vilde sikkert virke meget heldigt i den danske Natur og blive en delvis Erstatning for de gamle Bygningers arkitektoniske Virkning, om flere og flere, især af de nye Landbrugsbygninger, blev rødkalkede. Italienskrødt røres ud i skummet Mælk, og der tilsættes en Ubetydelighed af Hvidtekalk og Cement. Farven kan fremtræde i forskellige Nuancer, navnlig efter Mængden af tilsat Hvidtekalk.

Kalkfarven tilsættes Materialet til den første Berapning af en ny Mur, hvorved opnaas, at Afskalning ikke bliver fremtrædende. Den første Berapning og Kalkning hører naturligt Haandværkeren til, de senere, der betragtes som Vedligeholdelse, udføres af Landbrugsejendommens Arbejdskraft.

DE FORSKELLIGE TAGMATERIALER TIL LANDBRUGSBYGNINGER

I ældre Tid producerede Bønderne selv deres Byggematerialer og udførte Byggearbejderne. Bondeskoven, Almindskoven eller Herregaardsskoven leverede Stolper, Bjælker, Lægter og Staver; til Væggene blev brugt Ler; til Taget Straa, Lyng eller Tang.

Bortset fra Grus og Støbesten blev Landbruget gennem Straaet længst selvforsynende med Byggemateriale; men ogsaa denne Selvforsyning er nu truet, i Vest- og Midtjyllands magre Egne, fordi Landmændene har Anvendelse for hele Straahøsten som Foder og Strøelse, paa Øernes og Østjyllands gode og middelgode Jorder alene, fordi Brandforsikringsselskaberne præmierer de haarde Tage. Landbrugets Flugt til haardt Tag har i de senere Aar været stor, d. v. s. over til Brugen af importeret Materiale som Jern- og Asbesttage; derfor er Valg af Tagmateriale dels til de gamle, dels til de nye Landbrugsbygninger et Spørgsmaal, der interesserer danske Landmænd stærkt. I det følgende skal fremdrages baade økonomiske og æstetiske Synspunkter, som kan paavirke dette Valg.

Straataget

fremstilles dels af Tagrør, dels af Langhalm af Vintersæd. Tagrør fremkom vel tidligere i relativ store Mængder; men efterhaanden som Moserne er og bliver afvandede og kultiverede, svinder denne Produktion noget ind. Derimod er der sikkert — rent produktionsmæssigt set — bedre Betingelser end tidligere for Halmstraataget. Kornhøsten er nemlig stadig vokset, og de middelgode og ringere Jorder er vel særlig gaaet frem i denne Henseende. Dertil kommer, at Halmen ikke udgør saa vigtig en Del af Kvægets Foder som i gamle Dage. Halmoverskudet gør sig stærkt gældende paa Øerne, hvor — selv om Møddingen gøres meget halmrig — dog mange Halmstakke smulrer og raadner, fordi Foderet ikke kan finde Anvendelse i Omsætningen og er uafsættelig i Handel. Det er derfor næppe for meget sagt, at paa Øerne og i Østjylland staar den til Straatagene nødvendige Vintersædhalm gratis til Raadighed, og Nutidens svære, stivstraaeede Hvedesorter giver et Tækkemateriale, som i Styrke stærkt nærmer sig mindre Tagrør; og Halmen koster kun den ekstra Ulejlighed, det giver at lade en Del af Vintersæden gaa over Langhalmmaskinen eller under Plejlen i Stedet for gennem den almindelige Tærskemaskine.

Københavnsnoteringen for Vintersædhalm er i Reglen ca. 3 Øre pr. kg, og højere er der ikke Grund til at sætte Langhalmen til Tækkebrug, *naar den bruges paa Produktionsstedet.*

Anlægsudgifterne ved Halmstraataget bliver da følgende:

Pris pr. m² Straatag med Enhedspriser undtagen for Halm:

Spær og Hanebaand	Kr. 1,55
Lægter	— 0,17
29 kg Langhalm à 3 Øre pr. kg	— 0,87*)
Tækkeløn med Tillæg af Garn	— 2,55
	Kr. 5,14

. *) Skal Langhalmten købes, regnes dette Beløb dobbelt.

Halmtaget kan ligge i 20 à 25 Aar, lidt længere paa Nordsiden end paa Sydsiden af en Bygning. Det er for Landmanden det billigste af alle Tage i Anlægssum og Fornylse.

Rørtaget er lidt dyrere i Anlægssum, da Rørene ikke som Halmen er et Affald fra en anden Produktion. Rørene skal høstes og stødes op. Paa Produktionsstederne handles i Reglen med Rørene til ca. 1½ à 2 Kr. pr. Trave (= 20 Dukker). Der medgaar ca. 15 Dukker pr. m² Tagflade, varierende efter Rørets Længde, hvilket bliver ca. 1,25 Kr. pr. m²; dertil kommer Spær, Hanebaand, Lægter og Tækkeløn som for Halmtaget, hvorved *hver m² Rørtag koster Kr. ca. 5,50*. Skal der handles med Rørene, eller maa de transporteres længere Vej, skal der regnes 2½ à 3 Kr. pr. Trave, hvorved m²-Prisen paa Rørtaget stiger til ca. 6½ Kr.; men saa er det ogsaa stærkere, idet det kan ligge i 25 à 35 Aar.

Straataget er det smukkeste og bedste af alle Tage — bortset fra Brandfaren —. Ingen af de andre Tagmaterialer falder saa smukt sammen med det danske Landskab paa alle Aarstider som dette. Det gælder saavel den smukke gule Farve, nye Tage har, som den mørke Jordfarve hos lidt ældre Tage, og det ældste med sit grønne Mos. Det er endvidere stærkt isolerende, og Tømmeret bevares godt under det, ligesom det ikke ødelægges ved Slag med Haandredskaber. Rørtaget har samme gode Egenskaber som Halmtaget, dog er det knap saa smukt mørkt i Farven og blødt i Stoffet. Men Assurancepræmien er ca. 2½ Gang højere for Bygninger med Straa- end for Bygninger med fast Tag. Naar der af en Bygningsforsikring paa 30.000 Kr. svares 76 Kr. i aarlig Præmie for Straatag, gaar denne Præmie ned til 28 Kr. under haardt Tag.

Tegltaget

er et indenlandsk Produkt. Der maa skelnes mellem *det almindelig, understrøgne Tegltag* og *Tegl paa Bræddeunderlag*. Begge Tage er noget dyrere end Straataget, hvilket fremgaar af følgende:

Pris pr. m² almindeligt understrøget Tegltag:

Spær og Hanebaand med 1 m Mellemrum	Kr. 1,55
Lægter med 30 cm Mellemrum	— 1,05
Tagsten og Understrygning	— 4,50
	Ialt Kr. 7,10

Pris pr. m² Tegl paa Bræddeunderlag:

Ru Brædder, $\frac{3}{4} \times 4''$, 4. Sort	Kr. 2,35
Tagværk med $\frac{3}{4} \times 2''$ Lægter	— 2,09
Tegl uden Understrygning	— 3,08
	Ialt Kr. 7,52

1000 m² Tegltag paa Brædder = 7520 Kr., eller til en mindre Bondegaards Udbygninger ca. 2400 Kr. mere end Straataget. Men saa varer Tegltaget over 100 Aar, d. v. s., holder mindst 4 Straatage ud. Til Landbrugsbygninger er Tegltag med Bræddeunderlag det bedste af alle faste Tage. Det er meget smukt og naar sin største Skønhed i den stærkt jordslaaede Tilstand og ses ofte paa Nordsiden angrebet af Mos. Isolationsevnen er god, og Tømmeret bevares derfor godt under det. Det er meget holdbart baade mod Naturen, inklusive Storm, og mod Stød og Slag indefra. Assurancepræmien er lav.

Paptaget

tør vist betegnes som det ringeste af alle Tage til Landbrugsbygninger. I dansk Landbrug er det sikkert faa Procent Paptage, hvis Tagværk ikke ret hurtigt er blevet stærkt medtaget af Forraadnelse, enten paa Grund af Tagets ringe Isolationsevne, eller hyppigere paa Grund af det vanskelige ved at holde Taget tæt selv ved ret hyppige Tjæringer og Lapninger.

Dertil er Paptaget relativ dyrt i Anlægssum, hvilket fremgaar, naar følgende Opgørelse sammenlignes med tilsvarende Beregninger for de øvrige Tagarter.

Pris pr. m² Paptag efter Enhedspriser:

Spær og Hanebaand	Kr. 1,55
Brædebeklædning	— 4,10
Tagpap	— 1,85
	Ialt Kr. 7,50

eller samme Anlægssum som for Tegl paa Bræddeunderlag, og paa Kvaliteten af disse Tage er der vel en himmelvid Forskel. Dertil kommer ret store Vedligeholdelsesudgifter, idet de ældre Paptage helst skal tjæres hvert eller hvert andet Aar, og de nye mindst hvert 4.—5. Aar. Et stort Minus for Pappelægningen er det ogsaa, at den helst skal have et ret fladt Tag og dermed dyr Trempelkonstruktion og daarlige Pladsforhold. I 1890'erne og Begyndelsen af dette Aarhundrede var Paptaget vel det mest foretrukne, naar Landmændene vilde forlade Straataget, og fra Paptagene i denne Periode haves vist kun Erfaringer for daarlig Kvalitet. Om de nye Paptage er bedre, er det forbeholdt Fremtiden at vise; men skal der tales om Erfaringer, er der næppe noget Tag, dansk Landbrug bør sætte lavere end Paptaget.

Pandepladetaget,

Jerntaget, har i de sidste 25—30 Aar faaet en stor Udbredelse i dansk Landbrug, særlig i Jylland, hvor Straataget paa gamle og ældre Bygninger i stor

Udstrækning er erstattet med Pandeplader, rent æstetisk til stor Skade for det jydsk Landskab. Dette Tag er relativt billigt i Anlæg, hvad følgende Opgørelse viser.

Pris pr. m² Pandepladetag efter Enhedspriser:

Spær og Hanebaand	Kr. 1,40
Lægter	— 0,32
Plader	— 2,82
Arbejdsløn	— 0,82
	Ialt Kr. 5,36

I Anlægssum til Landbrugsbygninger kommer det altsaa ned paa omtrent samme Pris som Straataget. Det kan ligge i 20 à 25 Aar, inden Pladerne begynder at ruste. Dets Isoleringsevne er meget ringe. Vinterens Temperaturforskelle ude og inde, særlig under Frost om Natten og Solskin om Dagen, samt selv smaa Mængder Staldluft, sætter Draaber paa Pladernes Underside, de fanges af Træværket, som derefter angribes af Forraadnelse. Regn og Hagl laver et stort Spektakel paa Jerntaget, dertil er det meget uskønt. Efter disse Egenskaber har dette Tag formentlig større Udbredelse, end det fortjener at have. Jerntagets Holdbarhed forlænges, hvis det fra 20 Aars Alderen holdes strøget med Tjære eller Aluminiumsmaling.

Asbestskifertaget

har særlig i de sidste 10—15 Aar faaet en ikke ringe Udbredelse i dansk Landbrug. Det er — om ikke det billigste — saa dog et ret billigt Tag i Anlægssum, hvad følgende Tal viser.

Pris pr. m² graa Bølgeasbestskifertag efter Enhedspriser:

Spær og Hanebaand	Kr. 1,40
Lægter	— 0,32
Bølgeasbest + Arbejdsløn	— 4,37*)
	Ialt Kr. 6,09

*) Hertil kommer for blaa Asbest 5 pCt. og for rød Asbest 10 pCt. Tillæg.

Asbesttaget er altsaa dyrere i Anlæg end baade Straatag og Pandepladetag. Det virker ikke tiltalende i Landskabet, er ikke noget smukt Tag. Isolations-evnen er noget bedre end hos Pandepladerne, omtrent som for understrøget Tegltag, men væsentlig ringere end Tegl paa Brædder og end Straataget. Det er meget skørt og taaler daarligt Slag inde fra af Arbejdsredskaber. Reparationer er ret besværlige, da der skal udskiftes en hel Plade selv for det mindste Hul. For Bedømmelse af dets Holdbarhed mod Naturen haves næppe sikre Erfaringer.

Der forekommer forskellige andre Tagmaterialer, som er mindre anvendte. Saaledes *Eternitskifer* i diagonalt liggende Flader og *almindelig Skiferdækning*,

hvoraf den første er billigere, den sidste dyrere end Bølgeeternit. Endvidere *Cementtagsten*, der vel særlig fra 1900—1920 blev brugt en Del, og hvoraf sort Cementsten af almindelig hollandsk Model giver et helt pænt Tag. Samt endelig *Tavleskiferen*, der giver et dyrt, men meget stærkt og godt Tag, som er ret sjældent, men dog findes paa en Del Stuehuse fra 1880'erne, kun undtagelsesvis paa Udhusene.

Denne Omtale af de forskellige Tager kan resumeres i følgende Oversigt:

Oversigt over forskellige Tages Pris, Holdbarhed m. m.

	Anlægssum for hele Taget 1200 m ² (Bondegd.)	Varighed mod Naturen anslaet til	Holdbarhed mod Stød af Arbejds- redskaber	Karakter for Isolations- evne	Kr. pr. m ² for Dæk- materiale og Oplægning
Straataget.....	6168 Kr.	ca. 22 Aar	stor	udmærket	ca. 3,50
Understrøget Tegltag..	8520 -	over 100 Aar	ret stor	ret god	ca. 4,50
Tegl paa Brædder	9024 -	over 100 -	stor	udmærket	ca. 5,50
Paptaget	9000 -	ca. 30 Aar	stor	middel	ca. 6,00
Pandepladetaget	6432 -	ca. 30 -	stor	daarlig	ca. 3,65
Bølgeasbestskifertaget.	7308 -	ca. 50 Aar*)	ringe	middel	ca. 4,40

*) Tallet er ikke angivet efter Erfaringer.

Efter denne Oversigt og den forudgaaende Omtale er de to bedste Tager til Landbrugsbygninger afgjort *Straataget* og *Tegltaget paa Brædder*. *Straataget* er det billigste i Anlæg, men det dyreste i Brandforsikring, medens *Tegl paa Brædder* er det dyreste i Anlæg, men det længst varende og det billigste i Forsikring. Landbruget bør derfor i videst mulig Udstrækning enten blive ved *Straataget* eller gaa over til *Tegltaget*. *Tegl*, lagt løse paa *Brædder*, har ogsaa den Fordel, at de let kan nedtages og bruges igen ved Ombygninger.

Oversigtens yderste Rubrik til højre har formentlig Interesse for alle, som staar for Fornyelse af Tagbeklædning. Den viser nemlig den omtrentlige Pris for Dækmateriale og Oplægning alene, naar Spær og Lægter staar paa Bygningen. Forinden Folk vælger de billige, haarde Tager, *Pandeplader* eller *Asbest*, bør disse dog selvfølgelig vejes mod de øvrige Tagers andre Egenskaber. De æstetiske Hensyn glemmes heller ikke, og de falder ud til Gunst for de tre førstnævnte.

Sluttelig skal anføres, at det store Udhæng, som mange nye Bygninger sædvanlig forsynes med, er af saa problematisk Værdi, at det sikkert bør undgaaes, dels fordi Udhængen ofte skygger for Vinduerne (se Fig. 68), dels fordi alene Udhængen til en Bondegaard koster mellem 500 og 1000 Kr. i Anlægssum, og Træet i Udhængen kræver ikke uvæsentlige Vedligeholdelsesudgifter. Det maa endvidere anbefales at bruge Tagrender i Stedet for den 4 Skifter høje Gesims, da der herved spares Penge, og man undgaar Tagdryp, som sædvanlig gør Grundmuren fugtig.

BRANDSIKRING AF GAMLE STALDE

De gamle Stalde er ofte meget brandfarlige og dermed usikre for Husdyrene, som maa betale med indtil 6000 Liv aarlig i Flammerne. Heste og Køer er bundne, og Svinene vil modsat Vej, som Folk driver dem, derfor kræves en ikke ringe Tid til at faa samtlige Husdyr ud af en Gaard.

Det smukkeste, bedst isolerende, for Bonden naturligste Tag, *Straataget*, er det mest brandfarlige. Men Faren for Dyrene under det kan ophæves tilfredsstillende, naar Staldene forsynes med *ildfaste Lofter* og med *direkte Udgangsdøre*, som bekvemt kan benyttes fra Staldgangen.

»Foreningen til Brandbeskyttelse af Dyr« har været meget virksom for at anvise Midler, som kunde mindske den Brandfare, mange danske Husdyr lever i den Tid, de er paa Stald, og har givet den Anvisning paa Oplægning af Lerlofter i gamle Stalde, som er beskrevet i det følgende.

Et Staldloft skal fremstilles af Materiale, der taaler Ildens Angreb i et vist Tidsrum uden at miste sin Bæreevne paa Grund af Varmen. Det skal tillige være saa tæt, at det hindrer Røgen fra brændende Hø eller Halm paa Loftet i at trænge ned i Stalden. Et tæt Loft betyder desuden, at de Dyr, der staar under det, ikke tilsnaves af Frø og Smuds, der fra Hø og Halm gennem et Brædde- eller Stængeloft drysser ned over dem. Endelig maa Loftet være saa slidstærkt, at det gennem en Aarrække taaler Færdsel paa Oversiden, ligesom det maa kunne modstaa de Stød, Brugen af mindre Haandredskaber giver.

Det almindelige Bræddeloft besidder ikke mange af de hernævnte Egenskaber, og nogen Beskyttelse mod Brand rummer det absolut ikke, maaske snarere en Fare, da det i Løbet af faa Minutter som Regel vil brænde igennem og smide hele sin Beholdning af brændende Hø og Halm ned over Dyrene og de Mennesker, der eventuelt opholder sig i Stalden for at føre Dyrene ud. Det er derfor naturligt, at man arbejder paa at faa Folk til at afskaffe denne Etageadskillelse eller sikre den ved Paalægning af et Lerlag eller andet ildfast Materiale.

Staldlofter, belagt med Ler, er ikke nogen ny Opfindelse. Allerede for over 50 Aar siden forstod man at tage Fordel af denne billige og nemme Foranstaltning, der yder saa mange Goder, at det er mærkeligt, ikke flere, end Tilfældet er, har skaffet sig denne Forbedring af Staldene. Maaske kan det skyldes, at Landmanden ikke har udført Arbejdet efter bestemte Regler, men enhver har brugt den Arbejdsmetode, som han syntes gav det bedste Resultat, uden at tage Hensyn til de Krav, der stilles til Holdbarhed og god Anvendelse af de til Raadighed staaende Midler.



Fig. 102. Et Bræddeloft, som er stabiliseret med Granudskør. Ved et Søm i hvert Brædt trækkes Brædderne op til disse Udkør, der saaledes hjælper til at bære det 5—8 cm tykke Lerlag. (Foreningen til Brandbeskyttelse af Dyr.)

Det er derfor af Betydning at faa klarlagt, hvorledes dette Arbejde rationelt kan udføres, saaledes at alle *uden nævneværdige Omkostninger* og uden at foretage Forandringer ved Bygningerne kan foretage en Lerpaalægning af et ganske almindeligt Bræddeloft, og Foreningen til Brandbeskyttelse af Dyr har med Støtte af Foreningen af gensidige danske Brandforsikringsselskaber ladet foretage en Række praktiske Forsøg for at skabe Kendskab til alle Forhold vedrørende dette Arbejde. Erfaringerne, der er indvundet herved, har gjort det muligt at udarbejde en bestemt Arbejdsmetode, der kan anvendes ved enhver Bygningskonstruktion, ligesom det er konstateret, at Forbedringen med Held kan udføres paa selv meget gamle Bygninger.

Rødler, som er det bedst anvendelige, findes nær Jordoverfladen i de fleste Egne af Landet, men forøvrigt kan de forskellige Lerarter anvendes, og da de sjældent ligger dybere end ca. 30 cm under Overfladen, er der ingen Vanskeligheder ved at grave Leret op. For at undgaa at lave store Fordybninger i Grunden, hvorfra man henter det, er det ofte tilstrækkeligt at foretage Pløjning af en enkelt dyb Fure, der tilmed ikke behøver at være særlig lang. Man vælger som Optagningssted et Jordstykke, beliggende saa tæt som muligt ved den Bygning, hvor Leret skal anvendes, og kører saa Lerknoldene hen under



Fig. 103. *Æltning af Lerbunken til Lerloftet.* De største Lerknolde knuses eller deles med Skovlene, Leret blandes med lidt Avner eller Hakkelse, og der tilsættes Vand samtidig med, at Hesten rides paa Kryds og tværs over Bunken, til hele Massen danner en tyk Grød. Det er vigtigt, at Folkene med Skovle sørger for at vende den tørre Lermasse paa Bunden op, saa den ogsaa bliver gennemvædet og æltet. Ridningen i Bunken kan i Reglen tilendebringes paa 15—20 Minutter. (Foreningen til Brandbeskyttelse af Dyr.)

Loftslugen, der skal anvendes ved Opsmidning af Leret, efter at det er æltet. Æltningen frembyder ingen Vanskeligheder. Man knuser Knoldene med Undersiden af en Skovl og fordeler hele Bunken saaledes, at den har en Højde af knap en halv Meter, og samtidig med, at man med en Skovl vender Leret, paahældes Vand. Ved at lade en Hest gaa rundt i Massen i 15 à 20 Minutter, naar man at omskabe Lersmuldet til en tyk Grød, som med Skovle smides op gennem Lugen og herfra transporteres paa en Trillebør hen til det Sted, hvor Lerpaalægningen og Udglatningen paabegyndes. Skulde Lugen være anbragt saa højt, at det ikke er muligt at kaste en Skovlfuld Ler ind ad den, kan det først smides op paa et Vognlad og herfra op paa Loftet. Ved Anvendelse af denne Metode kan Indsmidning foretages gennem selv højt anbragte Luger og endda uden særlig stor Anstrengelse.

Lerlaget gøres 5—8 cm tykt.

Forinden Oplægning af Leret underkastes Loftsbrædderne en Undersøgelse, og eventuelle raadne Brædder erstattes med friske. Til Stabilisering af Loftet paaslaas Lægter, Grantoppe eller lignende med 35—40 cm Melletrum paa



Fig. 104. Leret kastes gennem en Tagluge op paa Loftet over Stalden. Den hvidkalkede Væg er beskyttet ved Opstilling af Vognbunde, Porte eller Jernplader, som senere kan vaskes. Er Lugen højt anbragt bruges en Ladvogn som Mellemed. (Foreningen til Brandbeskyttelse af Dyr.)

tværs af Brædderne, se Fig. 102. Den fulde Nytte af Loftet som Værn mod Ilden faas dog først, naar Loftslemmene sikres med Jernplader paa Oversiden (Pandeplader).

Fig. 102—104 demonstrerer Oplægningen af et Lerloft.

Lerloftets Tørringstid afhænger af Aarstiden, men selv henlagt i den koldeste og fugtigste Tid kan det tages i Brug ca. 3 Uger efter Oplægningen. Er Loftet saa utæt, at Leret vil løbe igennem ned i Stalden, lægges gamle Aviser eller opsprættede Sække over Brædder eller Rafter, forinden Leret glattes ud. — Med Skovle foretages Udglatning og Tilklapning af Lerlaget.

Arbejdsmetoden er saa nem, at enhver kan udføre den uden særlige Kundskaber og med det Værktøj, der findes paa enhver Landejendom. Tiden for Arbejdets Udførelse bestemmes af Ejeren selv, idet det er muligt at foretage Paalægningen i Vintertiden, men da Lofterne i den Tid som Regel er fyldt med Foder, vil det mest hensigtsmæssige være at foretage Arbejdet i Sommertiden, hvor Lofterne er tomme. Man behøver som Regel ikke at nære Ængstelse for, at det gamle Staldloft ikke skal være stærkt nok til at bære Lerlaget, der paa

Grund af sin meget fordelte Vægt ikke stiller store Krav til Mur og anden Bærekonstruktion.

Ved denne Metode er det muligt og ofte gennemført at omskabe et gammelt, farligt Loft til en god og sikker Adskillelse mellem opstaldede Dyr og det brandbare Materiale, der altid opbevares paa Lofterne.

Af Rapporterne fra denne Loftlægningsmetode i gamle Stalde anføres følgende Uddrag:

» Metoden kræver ikke særlig uddannet Arbejdskraft eller specielt Værktøj, og Arbejdet kan udføres paa alle Aarstider uden andre Vanskeligheder end de, der kan være forbundet med at faa fat i Leret, naar Jorden er frossen. Her foretoges Arbejdet i 3—4 Graders Frost, Loftarealet udgjorde 252 m². Til Stabilisering af de gamle Brædder, der havde ligget i ca. 60 Aar, anvendtes for 20 Kr. flade Granrafter. Der medgik 10 m³ Rødder, der tilkøbt kostede 5 Kr. pr. m³. 4 Mand udførte Arbejdet i Løbet af 2½ Dag, der paa Grund af Aarstiden kun var paa 7 Timer. Hvis dette Arbejde udføres paa en Tid, da Gaardens Arbejdskraft kan udføre det, vil Loftets Pris pr. m² være ca. 46 Øre. Leret udgjorde den største Udgift, men hvis Jorden ikke havde været frossen, vilde de samlede Omkostninger ikke overstige 50 Kr.«

I en ca. 60 Aar gammel Bondegaard var Staldlofterne 153 m². De blev belagt med Ler som foran beskrevet, og hertil medgik Træ og Søm for 8 Kr. samt 72 Arbejdstimer. Med en minimal Udgift til Leret har dette Loft kostet ca. 40 Øre pr. m².

I en lille ca. 60 Aar gl. Ejendom var Staldloftet 56 m². Det blev lervlagt for følgende Omkostninger: Træ til Udbedring og Afstivning af Loft 19 Kr.; Forbrug af Søm samt Levering og Paalægning af Jernplade til Loftlem 11 Kr.; Arbejdet udførtes paa 2 Dage af 2 voksne Mænd og 1 Dreng.

Udgifterne til en rimelig Brandsikring af gamle Stalde ved Oplægning af Lerlofter er saaledes minimale. Saa selv om Bygningernes Nedbrænding til Grunden er den eneste Mulighed for Bygningsfornyelse i Flertallet af danske Landbrug, har Landmanden dog af Hensyn til Husdyrene moralsk Forpligtelse til at sikre selv gamle Stalde mod hurtig Nedbrænding. Saa vil en Ildebrand ofte slutte, som Fig. 105 viser, med, at kun Tagetagen, og hvad deri findes, over Staldene brænder. Andre ildfaste Loftskonstruktioner til Stalde er omtalt i Bogens tidligere Afsnit, men de vil ofte være for dyre at bruge i gamle Landbrugsbygninger.

Saa gælder det iøvrigt at være forsigtig ved Brug af primitive Lygter og ikke ryge Tobak i Stalden, idet man her erindrer Brandpolitilovens Bestemmelser:

Tobaksrygning er forbudt i Loer og Lader og paa Foderlofter og Foder-gange; det samme gælder i Stalde under Udførelse af Fodring og andet Arbejde.

(Brandpolitilovens § 18, Stk. 2.)

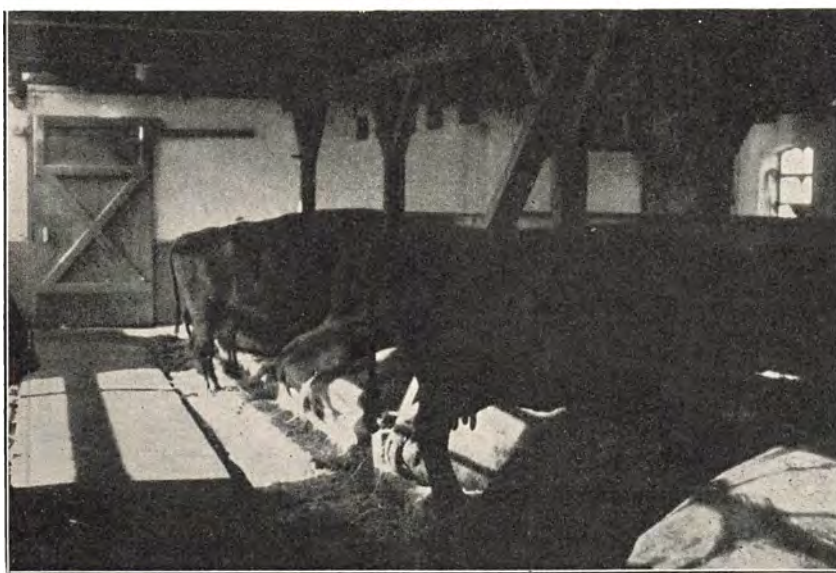


Fig. 105. *To Billeder af samme Stald, udevendig og indvendig, efter en Ildebrand. Øverst ses Staldens Lerloft efter afbrændt Tagetage. Nederst staar Køerne i samme Stald uskadede efter Branden; dette sidste Billede viser en desværre daarligt dimensioneret Stald, hvor Køerne maa bruge Grebningen at staa i. Den trængte til at brænde, men af Hensyn til Kreaturerne kunde ingen ønske det.*

Overtrædelse af Forbudet straffes med Bøder fra 10 indtil 400 Kr., selvom ingen Skade derved er afstedkommet, hvilken Straf ikke blot den ifalder, som selv har foretaget den paagældende Handling, men ogsaa den Husbond eller Husfader, hvem saadant paa Grund af grov Uagtsomhed eller uforsvarlig Forsømmelse i Henseende til det ham paahvilende Tilsyn med hans Medhjælpere, Børn eller andre undergivne kan tilskrives.

Opstaar deraf Skade, kommer de i den øvrige Lovgivning givne Forskrifter om Straf og Erstatningspligt i Anledning af Ildsvaade, som er forarsaget ved Uagtsomhed, til Anvendelse.

(Brandpolitilovens § 22.)

Lynafledere formindsker Brandfaren og nedsætter Brandforsikringspræmien for straatækte Bygninger. Men Landmændene bør udvise den allerstørste Forsigtighed ved Afslutning af Kontrakter om Opsætning af Lynafledere, da denne Sag vistnok ligger paa Linie med Mineralfoderhandelen i 1920'erne. Det vilde være en ikke ubetydelig Opgave for Landbrugsorganisationerne, Brandforsikringselskaberne og Justitsministeriet i Forening at autorisere og priskontrolere Firmaer, som installerer Lynafledere.

ENGLISH SUMMARY

The preface on page 7 to 12 gives a brief discussion of the evolution of the economy of building construction in Denmark. Fig. 1 shows that the value of the market products of the Danish agriculture has increased 30 per cent only, whereas the cost of building construction has increased 100 per cent and the wages of artisans 170 per cent during the same period.

Text, pictures and drawings on page 13 to page 47 illustrate the progressive development in the architecture of Danish farm buildings. In the dark age the peasant farm had only one building which included living quarters, stables and barn under the same roof. This one-building farm survived in some parts of the country up to about year 1900. A building 73 meter long and 8 meter broad from such a farm is shown in fig. 3. By and by these one-building farms were succeeded by a two-building construction, the two buildings being situated parallel to one another or at a right angle as shown in fig. 4 and 5, respectively. The next step in the evolution was the three-building farm as shown in fig. 6. This type was finally followed by a four-building construction which is shown in fig. 7. This type is dominating and it has been preferred on the Danish peasant farms for the last 200 to 300 years. Only the larger estates and the small-holdings have differed from this general type. The old, typical and pretty, four-building Danish farms are shown in the figures 9 to 37. But these farm buildings are not spacious enough any more due to the rapid increase in the production of the Danish agriculture which took place from about 1880 to the early 1930ths. Thus increased the Danish harvest from 40 mill. to 100 mill. harvest-units during this period. The number of cattle increased from 1.6 to 3.3 mill., the swine from 0.6 to 5.5 and the number of chickens from 4 to 25 mill. At the same time the individual production of the animals doubled. Space, light, insulation and ventilation had to be rationalized and in this respect are the latest directions set forth in this book.

Fig. 9 to 37 show Danish farm buildings constructed during the years from about 1670 to 1900. The buildings are ordinarily thatched, and they have a pretty and characteristic architecture. At about year 1900 is this architecture of Danish agriculture changed to a poorer type as it may be seen from fig. 38 to 44. In the four figures, 45 to 48, are shown new, rationally constructed Danish model farms, which arrangements are described in the following pages.

Page 48 to 63 comprises a review of the dimensions of farm buildings. Three dimension measures are given, namely the standard, minimum and maximum dimensions. The standard is recommended, when reasonable regard

must be taken to cost, efficiency and conveniency and to space for animals and harvest. The minimum dimensions may be used in altering old buildings or in new constructions, when it is very essential to keep the cost down, the maximum dimensions may be used when luxurious space can be afforded. The following gives an extract of these dimensions:

I. Cow Stable

(live weights of cows 500—650 kg.).	Standard	Minimum	Maximum
Width of stalls for mature cows, cm.	120	110	130
„ young cows, cm.	110	100	120
„ 2 year old heifers.	90		100
Length of stalls for mature cows, cm.	178	172	185
„ young cows, cm.	170	168	175
„ 2 year old heifers.	168	160	170
Area of windows in square meter per square meter floor area	0.10	0.06	0.12
Ventilation: surface of intake in square meter per cow	0.02	0.015	

II. Hog House.

Length of trough per bacon hog, cm.	30		
Floor area per bacon hog, square meter.	1	0.9	
Floor area of a farrowing pen, square meter	8	6	10
Area of windows in square meter per square meter floor area	0.07	0.06	0.08
Ventilation: surface of intake in square meter per bacon hog	0.006	0.005	

III. Horse Stable.

Width of stalls for small horses, cm.	150		
„ large horses, cm.	170	160	190
Length of stalls for small horses cm.	200		
„ large horses, cm.	250	220	

IV. Sheep Stable.

Floor area per sheep in flock, square meter.	1,5		2
Length of manger per sheep in flock, cm.	35		

V. Storage Room for Roots.

One cubic meter forage roots for one cow in days	12		
One cubic meter sugar beets for one cow in days	23		

	Standard	Minimum	Maximum
Storage room for roots in number of days..	15	12	25
Depth of roots in storage room, meter.....	1.7		2
VI. Granary.			
Depth of grain, meter	0.7		
Floor area per hectar grain, square meter..	5.7		
VII. Barn.			
Storage space per hectar grain, cubic meter..	100	80	140
VIII. Loft for Hay and Straw.			
Baled hay and straw per hectar, cubic meter	100	75	
IX. Tank for Liquid Manure.			
Urine per cow per year, cubic meter.....	5		
X. Manure Pit.			
Manure per cow per year, cubic meter.....	8	7	15
XI. Chicken House.			
Floor area per 100 birds, square meter.....	33	22	60
Outside run per 100 birds, square meter....	1000	200	
Area of windows in square meter per square meter floor area	0.12	0.08	0.2
Perches per 100 birds, meter	16	14	30
Nests per 100 birds	20	17	25

On page 64 to 71 are given directions for the outlay and equipment of the dairy stable. Fig. 51 shows a cross section of a modern Danish cow stable. The inside wall is made of porous bricks in order to secure a good insulation which is a prerequisite for a good ventilation. The different floor levels in the stable are given in cm. The floor in the stalls consists of three layers, the middle layer being the non-conductive porous bricks. The arrangements for fastening the cows are shown as iron uprights between which is fastened a bar of ash wood. The doors are half doors which permit a good aération in spring, summer and autumn. The ceiling is fire proof. The intake for the ventilation flues is shown below the window. Fig. 56 shows a breeding rack.

Fig. 58 is a cross section of a horse stable. Fig. 59 shows a reversed funnel shaped feed chute for hay and straw and some details concerning the horse stable.

Fig. 61 shows a cross section of a modern Danish hog house. For inside wall and sleeping compartment are used porous bricks. Troughs, front-and side

partitions are shown. The ventilation flues and a wooden window are shown in details.

On page 84 to 94 is given a description of a modern chicken house and its equipment. Many important matters in this chapter may be seen from fig. 63, which shows frontage, ground plan and a cross section of the house and drawings of implements. The house has its largest wall area toward the south. The trap door is placed in the frontage (south) and a platform and screen is placed both inside and outside the door. The perches are placed in the back of the house. Under the perches is a dropping board. The nests are placed against the front wall. They have a wire bottom and oblique cover. The trough is shown in cross section. It is elevated 60 cm above the ground. Above the trough is a revolvable bar, which prevents the birds from roosting on the trough.

A description of a sheep stable is given on page 95 and 96. Fig. 64 shows frontage, cross section and ground plan of a stable for 26 sheep and with some storage space for hay. The figure shows details of hay rack and manger, too. Measures in cm are given on the figure.

Page 97 to 100 is a chapter on different roof profiles. The cost of construction and space for a covered area of 500 square meter (small peasant farm) is calculated in table 2 page 98. The most important figures for the six different profiles in fig. 65 are given in the following table:

Number	loft space, cubic meter	cost in Kroner per cubic meter
1.....	1420	5.76
3.....	1275	4.98
4.....	1800	5.22
5.....	1200	4.97
6.....	1750	3.94

The profil number six in figure 65 is not only the cheapest but also the most efficient and convenient. The fig. 66 is a cross section of the ideal barn.

Page 101 to 108 is an article on the light in farm buildings. The amount of light in the stables depends on the location of the barn in relation to the corners of the globe, distance from other buildings and trees, the width of the building, the shape and placing of windows (preferably broad and low or square), wall thickness and size of eaves. In the 14 meter broad buildings the ceiling is level, but in the 19 meter broad experimental stable at »Favrholm« (fig. 69) the ceiling is elevated toward the outside wall in order to get the windows placed higher and therefore more light in the barn. The middle of this barn is from two to ten times as well lighted as similar new buildings with level ceilings and the windows placed one meter lower than in the experimental stable. Our standards for well placed windows are as follows:

Chicken house	one square meter window per 8 square meter floor area
Cow stables	„ „ 10 „ „
Hog houses and horse stables ..	„ „ 15 „ „

The insulation and ventilation of the stables are described and explained and the importance of insulating not only the ceiling but the walls and floors, too, is elucidated. In the preceding discussion is shown how the ceiling, walls and floor are cheapest and most efficiently insulated by use of porous bricks.

The ventilation of the stables is discussed on page 121 to 136. The Danish Agricultural Experiment Station conducted extensive and thorough investigations on lighting and ventilation of the stables during the years from 1930 to 1936. These investigations resulted in the ventilation system, Roar-B, which is shown in fig. 76. It is an excellent system and an increasing number of Danish farms are installing the system. A wide chimney provides the suction. Arrows indicate the air currents in a stable equipped with this ventilation system. Fig. 76, 80, 51 and 61 show the fresh air intakes in the upper part of the wall and in the window sill. The surface area of the outlets varies with the height of the chimney but it should in general be as follows:

Cow stables	150 to 200	square cm	per cow
Hog houses	50 to 70	„	bacon hog
Horse stables	225 to 300	„	horse

52 per cent of the Danish farms have less than 10 hectar land, they are small-holdings. The buildings on these small farms are treated on page 138 to 155. The buildings are erected on basis of government loans, which contribute about 14000 Kroner to the construction of the necessary buildings. Fig. 82 shows the buildings from a typical 7 hectar large Danish small-holding from this century. The farmhouse, stables and barns e.t.c. may be seen. Such a small-holding should have room for 7—8 cows, 4 heifers and calves, 2 horses, about 20 hogs and about 100 chickens.

The authors of this book feel that the buildings on the small-holdings in their present form are not spacious enough and too costly to construct. A project for buildings without barn is given in fig. 87 and 88, and with barn in 89 and 90. The cost of construction according to these projects are about 44 Kroner per square meter as compared to 50 Kroner per square meter covered area for the authorized buildings (fig. 82 to 86). Furthermore, the authors' project will furnish from 30 to 95 per cent more space than the authorized buildings, because the dimensions in the authors' project are more practical and up to date.

On page 156 to 169 is an article on the buildings for a small farm of about 20 hectar. The buildings should have room for 3 to 4 horses, 14 cows, about 10 heifers and calves, 2 to 3 brood sows, about 40 bacon hogs and about 100 chickens.

The traditional shape of a Danish farm of this size is the quadrangular form with 9 to 10 meter broad buildings as shown in fig. 91. In the opinion of the authors this type is inconvenient and inefficient in the daily use and too costly to construct, hence a 14 meter broad building as shown in fig. 92 to 94 is recommended. A calculation of the necessary walking distance of the

workers in the two projects is given in table 13 on page 163. In the angular shaped farm in fig. 92 is the yearly distance 122 km as compared to 184 km in the common farm type shown in fig. 91. The cost of construction of the farm shown in fig. 92 is about 39 Kroner per square meter covered area as compared to 46 Kroner for the farm in fig. 91. The buildings in fig. 92 and 93 have 15 per cent more space than the buildings in fig. 91. A farm is actually constructed in accordance with the project in fig. 92. This farm is shown in fig. 46.

The buildings for a 35 hectar are described on page 170 to 185. This farm should have room for 5 to 6 horses, 20 to 22 cows, 20 heifers and calves, 2 to 4 brood sows, 60 bacon hogs and about 160 chickens. Also the farms of this size are commonly constructed as four about 9 to 10 meter broad quadrangular buildings as shown in fig. 95. The authors feel that this farm, too, is inefficient and costly and recommend the projects given in fig. 97 to 99. The stables and barns are placed in a large 14 meter broad T-shaped building. A comparison of fig. 95 and 97 gives the following results:

1. The farm shown in fig. 95 requires about 33 per cent more walking than the farm shown in fig. 97.
2. The farm shown in fig. 97 has about 1100 cubic meter more space than the one shown in fig. 95. This space may hold the straw from about 10 hectar.
3. The construction of the farm in fig. 97 is under equal conditions about 7000 Kroner cheaper than that of the farm shown in fig. 95.

The project illustrated in fig. 97 to 99 is carried out in practice and shown in fig. 47 and 48.

A project to a 80 hectar large farm is given on page 186 to 190. Fig. 100 is the authors' suggestion, whereas fig. 101 is a project of »Akademisk Arkitektforening« which won a prize in 1938. A comparison of the two projects gives the following figures:

Farm buildings:	Fig. 100	Fig. 101
Covered area, square meter.....	1720	1760
Space, cubic meter	12150	7600
Number of bricks used	142000	455000
Yearly walking distance, km	236	577

A discussion of the demands to different building materials and building construction is given on page 192 to 206. On page 207 and 208 are described the appearance and treatment of the front wall. White wash of the outside of the farm buildings is not practical because the white washed wall turns dark and it soon becomes irregularly discolored. A yellow wash is better and prettier, red wash is the best and prettiest.

The most important roof materials for farm buildings are discussed on page 209 to 213. An extract is given in the following table:

	Cost per square meter roof (frame included)	Estimated durability	Resistance against impacts of implements	Insulation
Thatch	5,14 Kroner	approx. 22 years	good	excellent
Sealed tiles	7,10 »	more than 100 years	fairly good	fairly good
Tiles on boards....	7,52 »	more than 100 years	good	excellent
Tar paper	7,50 »	approx. 30 years	good	medium
Sheet iron	5,36 »	»	good	poor
Corrograted asbestos	6,09 »	approx. 50 years	poor	medium

Thatch and tiles on top of boards are the best roofs for farm buildings.

The last article in the book gives direction for the construction of clay ceilings (fire proof) in old stables.

LITTERATUR

»Arkitekten«, 1938.

173. *Beretning fra Forsøgslaboratoriet*. Undersøgelser vedrørende Staldventilation, 1937.

68. *Beretning fra Statens Redskabsudvalg*. Staldinventar og Staldventilation m. m., 1932.

Beretning om Foreningen af jydsk Landboforningers Grundplankonkurrence 1934.

Beskrivelse og Tegninger af en *Type-Svinestald*. Fredericia 1929.

Wilhelm Grebe: *Neuzeitliches Bauen auf dem Lande*, 1937.

Aug. Klein: *Danske Landbrugsbygninger*, 1893.

Landbrugets Ordbog, 1937.

Landsforeningen *Bedre Byggeskik*, 1933.

L. Hansen Larsen: *Kostaldens Hygiejne*, 1931.

R. Mejborg: *Nordiske Bøndergaarde i det 16., 17. og 18. Aarhundrede*, 1892.

— : *Danske Bøndergaarde*, 1897.

D. Rasmussen og E. Mindedal Rasmussen: *Haandbog for Bygningshaandværkere*, 1938.

A. Schubert: *Der Viehstall*, 1918.

F. Siebold u. G. Prahl: *Stallbau im Bauernbetrieb*, 1938.

Sjællands Stifts Landbrugstidende, 1932.

H. Zangenberg: *Danske Bøndergaarde*. Danmarks Folkeminder Nr. 31, 1925.

