

## Forelesninger

om

Jordbrukets driftsbygninger.

Del: 4.

Planlegging av driftsbygninger.

Avenittene om arbeidsordninga ved planløsning, utgreiing om byggearbed m.m. er ikke med her.

Det har ikke blitt tid til å gi forelesningene den bearbeiding og form som de bør ha for mangfoldiggjøring. Heller ikke er det blitt tid til å lese korrektur. Forelesningene utlånes til studenter i J III 1952 og leveres tilbake til Institutt for bygningslære etter eksamen i faget.

Halvor Nordbø.

## Planlegging av driftsbygninger for jordbruket.

### Typetegninger.

Den som planlegger driftsbygninger for jordbruket oppdager snart at det er sjelden samme byggeplan kan nyttes helt ut for flere bruk. Bruksterleik og driftsmåte skifter, byggetomt skifter, ombygget til andre hus på garden skifter sterkt og dertil stiller de ymse byggherrer ulike krav. De fleste byggherrer ønsker å gi bygningen et noe personlig preg og dette ønske må en innen rimelige grenser søke å etterkomme. En individuell behandling av hver enkelt byggeplan er altså nødvendig.

For planleggerne villde det likevel være nyttig å ha en samling gode typetegninger for driftsbygninger til jordbruk av ulik størrelse for landsdeler med noenlunde ensartet jordbruksforhold. Det er ofte raskere å tilpasse en typetegning enn å tegne en heilt ny tegning. Planleggere med andel praksis vil ellers gjerne holde seg til bestemte typer. I enkelte fylker har således fylkesagronomen i tekniske fag satt tydelig preg på byggestilen for jordbrukets driftsbygninger. Mange konstruksjoner i driftsbygningene kan derimot typeavgrenses. Dette gjelder t.d. veggkonstruksjoner, etasjeskillere, takverk, dører vinduer, luker avtrekksrør og innredninger i husdyrrom. For hver av disse konstruksjoner kan et forholdsvis lite antall typetegninger dekke behovet for heile landet. Utarbeidelse av denne slag typetegninger vil kunne avlaste fylkenes planleggere nye samtidig som det kan fremme serietilvirkning.

I Sverige har de institusjoner som har med planlegging av driftsbygninger å gjøre utarbeidet sådanne typetegninger sammen, og i driftsbygningensbruksforholdene er mer ensartede enn her, spiller typetegninger fra Landbruksdepartementet og fra Universitetene en meget stor rolle i bygningsplanleggingen.

Her i landet mangler det ennå noe organ som kan ta seg av denne oppgave.

## Retningslinier for planlegging av driftsbygninger for bruk av ulik storleik.

I den første del er det typiske ved vårt landemåte å bygge driftsbygninger for jordbruket på kort omtalt i avsnitt 5: "Vår tids byggenåte". De fleste jordbruk her i landet driver allsiddig plante- dyrking og husdyrhold. Vekstene og dyra er om lag de same på alle bruk. Ved bygging på bruk av ulik storleik legges derfor mange felles prinsipper til grunn for planleggingen, men enkelte omstån som bør tas er ulike, og disse skal omtales her.

### 1. Driftsbygninger for små jordbruk.

Små jordbruk avgrenses her til bruk med mindre enn 50 dekar jordbruksareal. Altså i regelen jordbruk med 1 hest eller uten hest.

Med allsiddig drift vil gjerne driftsbygningene få stort rommehald pr. dekar jordbruksareal på disse bruk, og byggekostnad og årlige kostnader blir store. På små jordbruk gjelder det derfor mer enn ellers å ha kostnaden klart for åye under all planlegging.

Byggekostnaden og vedlikeholdet blir som regel minst om mange rom samles i en bygning, og på små jordbruk bygges derfor ofte alle fôrrom, husdyrrom, redskaprom og vedskåll under ett tak. De samme personar utfører arbeidet i alle rom, letter også dette arbeidet. Skaden ved eventuell brann blir derimot større.

Rom for få husdyr vil alltid få store begrensingsflater pr. dyr og dermed stort varmetap. Fjåse for 3 kyr får t.d. en.dobbelt så store begrensingsflater pr. ku som fjåse til 30 kyr. I distrikter med kald vinter må en derfor også ta særlig omstån til varneforholdene i husdyrrom på små bruk: ikke overdimensjonere, plassere husdyrromma inntil hverandre og tildele plassere flere slag husdyr i same rom. Omstøtet til kostnad og varnebalanse faller her sammen.

På bruk med gjiter bygges gjerne noen båser for gjiter i fjåset. Geit og ku har om lag de same krav til temperatur og felles rom letter arbeidet.

Eget rom for 1 eller 2-3 griser blir oftest for kaldt om vinteren, og kommer det smågriser vinteretid ser en ofte at sugga flyttes fra grisehuset inn i fjøset. Skal det bare bygges 1 eller 2 grisebinger bør derfor disse ofte plasseres i fjøset. Dette øgrider nok i mot regler fastsatt av Meierier og helsestell, men reglene er i mange høve urimelige og håndheves gjerne med forstand. Er det godt avløp for urinene, regelmessig reinhold og effektivt luftakifte, vil noen griser i fjøset neppe kunne forringe mjølk kvaliteten.

Arbeidshest og sau har om lag de samme krav til temperatur og synes trives godt i samme rom. Med noen sauer i stallen unngår en også at stallen blir kald mens hesten er ute.

Har bruket 1 hest og ikke sau er det ofte nødvendig å sette hesten i fjøset sjøl om fjøset gjerne er noe for varmt for arbeidshesten. 2 eller flere hester bør ha eget rom, eventuelt sammen med sau.

Kombinasjonen hest, ku og gris er neppe god, men må ofte tales på små jordbruk.

Høner bør alminnelig ha eget rom, men for mindre enn 10-12 høner er det neppe forsvarelig å bygge eget rom. For 100 høner eller fler høver det ofte best å bygge egen bygning. Ombygget til løpegård er ofte avgjørende i dette spørsmål. Løpegård inntil gjølle driftsbygningen er gjerne til hinder for den daglige ferdsel omkring bygningen og skjønner ofte bygningen.

På små jordbruk må birer til huse innkrenkes mest mulig. Siling av mjølk kan t.d. foregå i en gang utafor fjøset eller i et skap avskilt fra gangen. Egne rom for avkjøling av mjølk og for vasking av bütter og spann blir for dyrt å bygge. Slike rom må ha både tilløp og avløp for vann, og være frostfrie.

I mange høve kan det likevel være praktisk å bygge et rom foran eller ved sida av fjøset som brukes både til avkjøling av mjølk, vasking av bütter og spann, klesvask og slakting. Rommet tjener altså som bryggerhus også. I andre høve passer det bedre å ta med seg mjølk til bryggerhuset til avkjøling og å vaske der eller på kjøkkenet.

Mjølk til egen husholdning er det like greit å avkjøle i hovedbygningen og på enkelte steder leveres salgmjølk varm etter hver

njåking.

### Dåne på planlågning.

Bygningen bygges 8 a 10 m brei. Husdyra samles i et rom med regelmessig form i den ene ende av bygningen, helst i den søndre. Under denne del bygges gjødselkjeller og landkum om terreng- og avløpstilhøve tillater dette.

I den motsatte ende bygges høyrom, eventuelt med redskapsrom under og midtpartiet nyttes til silo, rom for rotvekster, kraftfôr, strø, hakk, agner m.m. og til gang. Under kan det bygges kjellerrom for poteter rotvekster eller grønnskårrog over bygges kjørelåve. Innkjøringa fra den utvendige låvebru blir alltid gjennom en av langveggene, og gangen høver det ofte å plassere under utvendig låvebru.

Rommet over husdyrrommet kan nyttes til lo, halm og korn, vognskjul, hønshus osv.

Det bør helst nyttes åpne takstoler over høyrommet og gjerne også over rom for lo og halm. Avlessinga kan lettes v.h.a. en billig slepeheis.

### 2. Middels store jordbruk.

Middels store bruk kan her avgrensnes til bruk med mellom 50 og 500 dekar jordbruksareal.

Også på disse bruk er det nå vanlig å samle de fleste rom i én bygning, men fordelene ved dette betyr ikke så mye som for små jordbruk, og skaden ved eventuell brann blir sjålsagt større jo større bygningen er.

Av rom som det i første rekke blir tale om å skille ut i egne bygninger er: Rom for maskiner og redskaper, lagerrom for salgs- og settepoteter og grønnaker, og rom for høns og griser om det holdes større antall dyr.

Løst på en gard representerer gjerne nå så stor kapital at det er for stor risiko ved å lagre alt i en bygning. Maskiner og redskaper er da lettest å skille ut i egen bygning. Ved å bygge eget

skur på høvelig plass blir det gjerne også lettere å ta maskinene og redskapene inn og ut. Stundom høver det å bygge kjeller for poteter og grønnsaker under sådant skur.

Egne bygninger for høns og griser bør det gjerne bygges når det er bruk for egen røkter.

Storfe, geit, sau og hest som skal ha stråfôr bør som regel plasseres i samme bygning. Å bygge høyrom, siloer m.m i 2 eller flere bygninger medfører for stor kostnad.

I eller 2 grisebinger kan det også her bli tale om å plassere i fjøset og en mindre flokk sauer kan som før nevnt stå i stallen. Ellers er gjerne antall husdyr så stort at det bygges egne rom for storfe, gris, hest og høns, stundom også for sau.

#### Nåne på planløsninger.

På middels store jordbruk er valget mellom heiselåve og kjørebrulåve ofte aktuelt, og utformingen av byggeplanen er i høy grad avhengig av dette valg. Se mer om dette under avsnitt heiselåver eller kjørebrulåver.

Fjøset plasseres helst i den søndre ende. Velges heiselåve passer det oftest best med 2 rekkevis fjøse og felles fôrbrett for de to rekker. Med langbåser vil bygningens bredde da bli ca. 10 m. Eventuell kjeller under fjøset deles med tverrvegg i rom for fast og flytende gjødsel, gjerne ca. 2/3 av arealet til gjødselkjeller og ca. 1/3 til landkum. Dette gir høve til direkte nedløp fra gjødselrenner til kum og sjølve golvet kan lett støpes med noe fall til nedløpene. Plasseres gjødselkjelleren under den del av fjøset der den meste gjødsel faller vil også nedmåkinga falle lett. Kjellerrom som ikke trengs til gjødsel kan nyttes til lagerrom for poteter, rotvekster eller grønnsaker. Over fjøset bygges høyrom.

I bygningens midtparti plasseres siloer og rom for rotvekster, kraftfôr, strø, hakk, agner o.l. som i bygninger for små jordbruk. Det bygges kjørebru fra bakken og opp til 2 etasje over dette parti, og her må det alltid være høve til å snu. Rommet under utvendig bru kan nyttes.

til gang, rom for avkjøling av mjølk, vasking, håndredskaper m.m. På disse bruk blir gjerne mjølkemengda så stor at mjølka bør avkjøles i rom nær fjøset og bøtter, dunker og mjølkemaskiner bør også kunne vaskes i rom nær fjøset.

Nord for midtpartiet passer det gjerne å plassere stall og grisehus og eventuelt sauehus, Stall med 2-3 båser og grisehus med 2-3 binger kan plasseres ved sida av hverandre i bredden. Større rom må plasseres etter hverandre i bygningens lengderetning. For stall og grisehus bygges en felles gjødselkjeller. Urinen kan ledes til fjøsets landkum om ikke ledningen blir for lange, eller gå sammen med den faste gjødsel til gjødselkjelleren.

I bygningens nordre ende høver det ofte å plassere et vognskjul og eventuelt keraren. Kjellerrommet under kan nyttes til lagerrom for jordbrukeredskaper, sleder m.m. om det bygges luftig. Låven over bygningens nordre del kan nyttes til loplasse, treskeplasse og halaplasse. For loa kan det bli tale om å bygge et 3 etasjes golv. Innlegginga i treskeverk blir da lettere og på 2.etasjes golv under logolv et kan det settes bort vegner m.m.

Låven over fjøset kan nyttes til høyrom. Har en høy, lo og halm i samme del av låven blir det lett rot. Høy til et par hester er det forresten liten grunn til å lagre i eget rom på låven. Har en et høynekast nær stallen som renner hestehøyet for 2-3 dager kan dette fylles fra det felles høyrom. Er hesteholdet større kan endel av låven over nordre del deles av for hestehøy.

---

Jordbruk som ikke har bruk for hest har heller ikke bruk for låvebru. Her bør innheisinga foregå i en eller begge gavlvegger.

Under denne forutsetning høver det bedre å bygge alle husdyrom inntil hverandre eller etter hverandre i bygningens midtparti og å plassere siloer, rom for rotvekster, kraftfôr, strø m.m. i endene eller i den ene ende. Siloer, rotvekstene og strørom kan t.d. plasseres inntil fjøset, mens rom for kraftfôr og korn plasseres i den motsatte ende nær grisehus og hønsehus gjerne over et vognskjul.

Høyrommet plasseres så over bygningens midtparti. Ved denne ordning unngår en å transportere vått gras til siloene over høy og lo.

Mjølkerom og vaskerom kan plasseres i et utbygg midt på fjøset eller i enden inntil silo og rotvekstrem.

På de største bruk innen denne gruppe bygges det ofte 3 rekkers fjøs, - 2 for voksne kyr og 1 for ungføbåser og kalvebinger. Bredden blir da ca. 14 m om en nytter langbås.

Ved plassering av siloer, rotvekstrem, mjølkerom og vaskerom gjelder det her å sørge for god forbindelse med båsrekkene for mjølkekyr.

Bygges kjørebrolåve blir det oftere tale om å bygge 3 rekkers fjøs for å få tilstrekkelig bredde på høyromma på sidene av kjøringen.

På noe mindre bruk innen gruppa høver det med 2 båsrekker og binger for kalver og griser langs den ene langvegg. Her kan også fjøsgang, mjølkerom og vaskerom plasseres.

Stallen plasseres nå gjerne inntil fjøset slik at gjødsel kan måkes ned i fjøskjelleren. Stallen bør alltid vende mot tunet.

Siloer og rotvekstrem må sjølsagt også få plass nær fjøset. Denne plassering av stall, silo m.m. gjør at det blir langt å bære høyet til fjøset, men det er viktigere å spare veg for surfôr enn for høy, og å bygge stallen isolert i den ene ende av bygningen høver ikke nå med vår tids reduserte hestehold.

Kjørebrolåve bygges langssetter bygningen under mønet og legges helst på tverrbjalkene i høgde med overkant vegg.

### Driftbygninger for store bruk.

Store bruk avgrenses her til bruk med mer enn 500 dekar jordbruksareal.

På store bruk bygges det ofte flere bygninger. Rom for maskiner, vogner og redskaper samles gjerne i egen bygning som plasseres så langt fra de andre bygninger på garden at ikke varmen kan slå over i tilfelle brann. Viktig er det også at det faller lett å få vogner og maskiner inn og ut. Reparasjonsrom bygges ofte under samme tak. Gjerne også garasje for traktorer og biler.



Er der stort grisehold eller hønsehold på bruket kan det bli tale om å bygge egne bygninger for dette.

Før ble det ofte også bygd egen stallbygning, men dette blir det sjelden tale om nå. Heller ikke egen kornlåve.

I de aller fleste høve bygges det nå heiselåve på store bruk. Byggekostnadene blir da mindre og kjøres det store lass spares det mye arbeid ved å heise inn lasset. Kjørebrulåver bør det neppe bli tale om å bygge på bruk av denne storleik. Innheisinga kan ordnes gjennom gavlveggene eller fra en gjennomkjøring. Som regel bør det likevel være en bru opp til 2. etasje.

Fjøsset bygges gjerne med 4 langgående rekker. Bredden blir da 18-19 m. Dette er for stor bredde for høyrom under 1 heisebjelke. I brekige ble det før ofte montert inn 2 heisebjelker under mansardtak i breie låver, men som regel vil en greie seg med en heisebjelke og et ca. 10 m bredt høyrom under denne. Rommet mellom høyrommet og veggene kan så nyttes til lagerrom for halm.

For de aller største bruk kan det bli tale om å bygge tverrrekker i fjøsset.

Plaseres landkummen langs den ene langvegg kan en få direkte nedløp fra hver gjødselrenne og fjøsgolvvet kan støpes med jamnt fall i tverretningen.

Skal førtransporten gå greit må det ellers være en transportgang langs hver langvegg slik at en får rundkjøring i fjøsset.

Ellers har tverrrekker den fordel at det blir bedre lysfordeling i gjødselganger og fôrganger. Oppdelingen av buskaper i grupper kan ordnes noe greiere og plassen til unger, kalver og okser kan utnyttes bedre. En unngår også gjødselsprut på veggene.

I breie fjøs kan det bli tale om å bygge himlinga med skrå flater for å få bedre lysrefleks.

På de største fjøs bør der gjerne være særskilte oksebåser eller aller helst binger for avlsokser og ungerokser. Her oksebåsen bør det

gjærne være parringsbås, men denne kan også plasseres inne i sjølve byggen.

Særskilt sjuke rom kan det også bli tale om, men skal et slikt rom være til noen nytte, så det holdes varmt og det er ofte vanskelig. Å sette sjuke dyr inn i kalde rom er det liten mening i.

Særskilt kalvingebinge er ikke vanlig sjøli på de største fjøs. Det kan derimot oftere bli tale om å sette opp læmmer på siden av den kua som skal kalve for å verne den mot nabokyrne. Gjærne også lem over gjødselrenna i tilfelle kortbås.

Til store fjøs er det <sup>og</sup> Uskkelig ofte Uskkelig å ha en rekke birom. Silings- og avkjølingsrom, vaskerom for mjølkespann, ekspedisjonsrom, rom for fjøredskaper, maskinrom, eventuelt kontor for fjøsmester, omkladningsrom med skap, dusj, klosett osv.

På de største bruk trekkes nå gjærne loa etterhvert som den kjøres inn. Halsen hakkes eller presses gjærne etterhvert og her kan det også bli tale om å bygge lagringsiloer for korn og å installere korn-tørke.

Å bygge egen loplass er altså ikke nødvendig. Mange bruker nå også skurtresker.

### Kjørebrulåve - heiselåve.

Med ordet låve kan en mene bare logolvet, og en kan mene en komplett driftsbygning for et jordbruk. Med låve mener vi imidlertid her lagerrom for høy, lo og halm. Kjøres høy og lo inn i låven på en kjørebru kaller vi den kjørebrulåve. Heises lass inn er det heiselåve.

De fleste norske låver er kjørebrulåver. Heiselåvens er nyere og er ennå i mindretall.

Kjørebrulåver og heiselåver bør ha noe ulik form og konstruksjon og da låve og husdyrrom alminnelig bygges sammen i en bygning, vil valget av låvetype påvirke utformingen av heile driftsbygningen. Valget er derfor viktig.

### Kjørebrulåver.

Kjørebrua (kjøringa) består av en innvendig plan bru og

en utvendig oppkjøring til denne (låvebru).

Skal det falle lett å lesse av fra kjørebrua må storparten av høyrommet ligge lågere enn brua. Lasset kan da veltes av vogna og rullas på plass. Låven bør bygges slik at en slipper å lempe og dra høy i låven. Lag av kornlo kan derimot lettere legges 2-3 meter høgere enn kjørebrua og v.h.a. blåse er det lett å løfte laus halm fra verket og opp i flere meters høgd.

Høge rom bygges billigere pr. m<sup>3</sup> enn låve og stråfôr pakker seg dertil best i høge rom (Se del 1.s.31). Det er derfor ønskelig å legge kjørebrua høgt i låven. Oppkjøringa bør imidlertid ikke stige sterkere enn 1:5, helst bare 1:6. På flatt terreng vil således lengda på oppkjøringa auke med 5-6 m for hver meter brua løftes i låven. Legges den t.d. 6 m over bakken blir oppkjøringa ialt 30-36 m lang. For låvebrufoten som fylles med stein eller jord stiger også byggekostnadene omlag proporsjonalt med kvadratet av høgda. Dertil vil oppkjøringa ofte avgrense storleiken på de lass som kjøres. På flatt terreng er således kjørebruhøgda sterkt avgrensa. Å legge brua mer enn 5 m over bakken blir det sjelden tale om på flatt terreng. I store bygninger er det tildels gått til 6 m.

Over husdyrromma blir det således lite rom for stråfôr. Høy og halm pakker seg dårlig i så liten høgd som 2-3 m og rommet under kjøringa er også vanskelig å fylle med høy og halm. For å få plass til høyavlinga må det derfor som regel bygges høyrom ved sida av husdyrromma eller imellom disse. Før ble t.d. ofte fjøse og stall plassert i hver sin ende av bygningen og høyløa imellom.

Skal det i det heile bli nyttbart rom mellom fjøstrev og kjørebru (mannahøgd), kan ikke golvet i husdyrromma løftes noe større over bakken. Å bygge kjellerrom under husdyrromma blir derfor vanskelig p.g.a. nye graving, tung oppkjøring og vanskelig avløp. Fjødala må derfor ofte lagres på gjødselplass eller i gjødselskur utafor husdyrromma.

Bygninger med kjørebru blir altså låge på flatt terreng, men får stor grunnflate.

Bygges i en bakke eller inntil en hang stiger ikke lengda

på oppkjøringa så sterkt med høyda. Stiger bakken like sterkt som oppkjøringa blir denne bare halvt så lang som på flatt terreng. Kjørebrua kan derfor uten urimelig store kostnader bygges høgt i låven og oppkjøringa trenger heller ikke avgrense sterleiken på lassa.

Bygges i en bakke kan det stundom skaffes rom til alt høyet mellom himlinga over husdyrromma <sup>brua og</sup> og likevel kan det bygges kjellerrom under. Kupert terreng høver derfor langt bedre for kjørebrulåver enn flatt terreng.

Terrenget er sikkert også en viktig årsak til at Norge har så mange kjørebrulåver og Sverige så få.

Våre kjørebrulåver er bygd med kjørebru for hestetransport. mange bruer er likevel så solid bygd at de også tåler vekten av lette traktorer og ved nybygging blir ikke ekstrakostnadene store om brua dimensjoneres for traktorkjøring.

#### Ulik plassering av kjørebrua.

Kjørebrua kan legges i bygningens lengderetning, eller på tvers av denne.

Med langsgående bru plasseres gjerne denne under mønet med en rekke takstolstolper på hver side og hanebjelker over. Brua høver det som regel å legge på tverrbjelker i raftehøg og tildels så lågt at tverrbjelkene er ført over brua. Rommet over brua er det inidertid da vanakelig å nytte til annet enn hals som kan blåses opp.

Skal det gå greit å lesse av nå avstanden mellom takstol- stolpene være noe større enn lassets lengd. Kjøres høyet på 4 hjuls vogn bør ikke avstanden være mindre enn ca. 3,5 m. Best nyttes rommet om en sløyfer takstolstolper og tverrbjelker og bruker åpne takstoler. Brua må da bygges på bukker. Denne byggenåte er inidertid dyrere.

Rommet under brua er tynge å fylle med stråfor enn romma på sidene. Like under brua er det heller ikke høve til å trække. Brua bør derfor ikke bygges breiere enn nødvendig for kjøring, avlessin

og snuing. (se del l.s.45), og rommet under brua bør såvidt mulig nyttes som lagerrom for hakk, agner, strø, kraftfôr m.m. Siloer for surfôr kan også plasseres her, men en må da sikre seg mot at noen kan falle ned i siloene når lukene er åpne.

Langsgående bru passer best for låver til 3 rakkers fjøs (ca. 14 m) eller til husdyrrom med tilsvarende bredde. Er låvens bredde tilpasset 2 rakkers fjøs (ca. 10 m) blir høyromma trange og høyet pakker seg dårlig, og er låven tilpasset 4 rakkers fjøs (18-19 m) blir høyromma så breie at mye høy må lempes utover til veggene.

Legges kjørebrua på tverrbjolkene må en ved valg av takhelling sørge for at det blir høvelig høgd over brua og tilstrekkelig avstand mellom brua og takflatene for innkjøring og avlessing. Større avstand enn nødvendig for avlessing er det sjelden bruk for. Stor bredde gir altså liten takhelling.

For utnyttelsen av rommet er det best om oppkjøringa føres inn nær plassen for surfôrsiloer og rom for kraftfôr og strø. Dette vil gjerne bli i bygningens midtparti. Her kan det lages til en rommelig snuplass som også kan brukes til treskeplass. På største delen av brua kan det da legges lo og hals eller settes bort vogner og maskiner uten at adgangen til de nevnte rom blir stengt. Denne plassering av oppkjøringa høver også best for eventuell forlengelse av bygningen.

Over oppkjøring gjennom langveggen må imidlertid taket løftes.

Dette sparer en med innkjøring i gavlen, men til gjengjeld må en stor del av brua holdes ryddig for innkjøring av surfôr, kraftfôr og strø.

Plasseringa bør ellers i stort mon avgjøres av terrengtilhøva. I en bakke med fall sterkere enn 1:10 høver det ofte best å plassere driftsbygningen med lengderetningen tvers på fallet, oppkjøring på midten, og kjellerrom under heile bygningen.

I en bakke med svakere fall kan det høve bedre å plassere bygningen med fallet, oppkjøring i den enden der terrenget er høgest og bare kjeller under den motsatte ende.

I bygninger kortere enn 15 m blir det billigere å bygge

Iveregående kjørebru. Takstolene bør da bygges åpne slik at de stenger minst mulig for avlesninga.

I de minste bygninger kjører en opp på 2. etasjes golv over husedyrren med biron og her kan lo og halm legges. Høyet veltes derimot over i en løse på 1. etasjes golv.

Det faller forholdsvis lett å fylle et slikt høyrom inntil en högd av ca. 3,0 m og en ikke bredden er større enn ca. 6 m.

Trangs det større rom til høy kan en legge høyet høyere v.h.a. en slope<sup>e</sup> eller en kan løfte kjørebrua en mannshögd eller mer opp over 2. etasjes golv.

### Heiselåver.

I en heiselåve brukes gjerne line og spill til å transporterere lassa inn i låven og spillet drives nå alminnelig av elektrisk motor. En heist kan også nyttes istedenfor spill og motor, men det er mere tungvint og brukes lite nå.

Moderne heiselåver har gjerne en heisebjelke (bæreskinne) opphengt under mønet. På denne ruller en løpevegn med trinser. Lasset løftes da først vertikalt opp mot vognen og v.h.a. denne transportereres det deretter i horisontal retning til det sted der det skal legges. Her kan det slippes ned vertikalt eller settes i pendlende rørsle og slenges noen meter ut fra heisebjelkens plan. Slik heis kalles gjerne skinnheis. Låve for skinnheis må ha fri passasje for lasset under heisebjelken. Som regel sløyfer en også takstolstolpene og overfører vekten av heile taket på veggstolpene, - en bygger åpne takstoler.

Ved montering av skinnheis i eldre låver med kjørebru kan det derimot bli tale om å la takstolstolpene stå. Kjørebrua må imidlertid fjernes og heisebjelkene må flyttes høyere opp til mønet. Rommet utafor takstolstolpene vil det falle noe vanskelig å fylle med høy, men det kan også nyttes til laus eller pressa halm.

Slipes lasset på plass v.h.a. line og kasteblakk som festes på forskjellige steder i taket kalles heisen slippeheis. Utstyret

til en sådan heis er billig, men avlessinga blir mer arbeidskrevende enn ved bruk av skinneheis. I mange gamle låver kan likevel en slepeheis lette arbeidet. I små nye låver må en ofte også greie seg med slepeheis av omsyn til kostnaden.

Ved bruk av skinneheis er det her i landet nå vanlig å løfte heile høy- eller lolasset på plass i ett tak. En nytter da en lassfanger som festes til en bærebjelke. Denne henger i trinser rett under løpevegna, og ved hjelp av en lett line kan lassfangerens feste til bærebjelken løyses slik at lasset faller ned.

Tas lasset inn i flere tak v.h.a. harpun eller gripeklo kan heisebjelke, løpevegn, line og spill bygges lettere og billigere, men avlessinga går naturligvis seinere. Harpun brukes ofte i samband med slepeheis. Gripeklo brukes mest til å glytte høy, lo og hale fra sted til sted inne i låven.

Når lasset skal løftes v.h.a. skinneheis bør det være plassert rett under heisebjelken. Først skinnas gjennom den ene eller begge gavlvegger kan lasset heises opp fra en veg utafor bygningen. Høy og lo kan da kjøres til gårds med traktor eller lastebil uten at en kommer i konflikt med brannkassens forskrifter. Innheisinga går også fort og greit om en til stadighet har en mann i låven til å kjøre spillet m.a. og om kjørekarren kan feste bærebjelken til lassfangeren. Spillet bør plasseres ved gavlveggen slik at den som kjører spillet ser lasset fra det løftes opp fra vogna til det er på plass i låven.

Må kjørekarren også kjøre spillet går arbeidet raskere og lasset kan kjøres opp på låvegelvet og spillet plasseres nær innkjøringsporten. En slik ordning høver ofte godt på middelstore jordbruk der det ikke blir aktuelt å bruke traktor til innkjøringa. En oppkjøring til låven er nyttig for fylling av siloer, strøen, kraftfôrsjakter og om en vil lagre vogner og maskiner på låven når denne er tom. Kan en kjøre opp på låvegelvet er en heller ikke heilt opprødd om heisen klikker.

Endelig kan lassa heises opp fra en gjennomkjøring på 1. etasjes golv, t.d. et vognskjul. I Sverige tillates det under visse vilkår å kjøre traktor inn i en sådan gjennomkjøring. Her i landet er heller ikke dette tillatt.

Når lasset løftes v.h.a. elektrisk kraft betyr det lite om det løftes noen meter høyere enn lågere. Derimot betyr det mye at lasset sjøl ruller på plass og at høyet pakker seg godt uten trækking.

En heiselåve bør derfor være høg og smal og ha bratt tak. Bredda bør stå i samhøve med høgda, og bør helst ikke være mye større enn høgda under mønet. Takvinkelen bør være 40-45° og heisebjelken bør monteres så nær mønet som mulig.

Bygges heiselåve kan en som regel skaffe rom til høy, lo og halm på 2. etasjes golv. Golv et i 1. etasje kan gjerne også løftes så mye opp fra bakken at det kan bygges kjellerrom under for gjødsel, poteter og rotvekster. Slike rom kan bygges billige i kjelleren jamvel om terrenget er flatt. Bygges heiselåve kan altså bygningen bygges med mindre grunnflate.

Heiselåvene blir altså høge med bratt tak. Gjerne også smale og lange.

Kjørebrulåvene blir lågere, gjerne breiere og har slakere tak. I kupert terreng kan likevel kjørebrulåvene bygges om lag som heiselåvene.

### Sammenlikning av kjørebrulåve og heiselåve.

#### 1. Anleggskostnadene.

For sjølve låven kan disse deles på følgende poster:

Trematerialer, tekningsmaterialer, tømmerforbindere og arbeidslønn.

Hertil kommer opkjøringen til brua for kjørebrulåven og heisen til heiselåven.

Kjørebrulåven krever betydelig mer trematerialer og tekningsmaterialer enn heiselåven. Årsaken er større golvflater og takflater og så kjørebrua. Til brua går det mye materialer såvel til dekke som til understøttelse. Kjørebrulåven krever betydelig mer trematerialer enn heiselåven. Dette forhold er sikkert også en av årsakene til at skogfattige distrikter som t.d. Jæren har mye heiselåver.

Heiselåvene på sin side krever derimot noe mer jernvarer til tømmerforbindere, forutsatt fagverk, men materialkostnadene ialt blir likevel mindre for heiselåvene.



Bygging av en kjørebrulåve krever også betydeliggjør arbeid enn reising av en heiselåve, ofte 30-40 % mer. Skilnaden i arbeidsmåte kan likevel bli liten i mange bygder p.g.a. at håndverkerne ikke er vant til å reise heiselåver.

Anleggskostnadene for oppkjøringa (låvebrua) skifter sterkt med terrenget. Se side . I mange høve kan forresten endel av kostnadene ved oppkjøringa (dekke og understøttelse) føres på rom som plasseres under oppkjøringa. Uten låvebru måtte nemlig disse rom bygges inne i sjølve bygningen.

Det maskinelle utstyr til en større heiselåve koster idag 4-5000 kr. For større låver har derfor ikke denne post stor vekt. For mindre låver blir heisen noe billigere, men denne post får likevel betydelig større vekt for små låver. Høyer en seg med slepeheis og den motor en får har på bruket kan likevel kostnaden komme ned i 1000 kr. og mindre.

Anleggskostnadene vil altså ialt som regel bli betydelig mindre for heiselåver enn for kjørebrulåver, ofte 10-20 %, men skilnaden er mye avhengig av materialpriser, arbeidspriser og terreng.

På brua i kjørebrulåver kan settes vogner, kjerrer og maskiner i den tid den ikke nyttes som kjørebru, leoplass eller treskeplass. Kjørebrulåven kan derfor redusere vognskjulet noe. Dette bør sjølaagt godskrives kjørebrulåven, men noe høvelig vognskjul er imidlertid ikke kjørebrua.

Anleggskostnadene for husdyrrom og andre rom i driftsbygningen blir nok også noe mindre om en bygger heiselåve enn kjørebrulåve. Har alt stråfør plass i 2. etasje kan en spare veggflater ved at husdyrromma samles inn til hverandre. Biron og andre rom kan også lettere bygges felles for flere husdyrrom, t.d. gang, strørom, kraftfôrrom, gjødselkjeller, landkum osv.

## 2. Driftskostnadene.

Her tas det med rente, amortisasjon, vedlikehold, elektrisk kraft til heisemotor og alt arbeid i låven.

Vedlikeholdet av en kjørebrulåve må koste noe mer enn vedlikeholdet av en heiselåve p.g.a. større tak- og veggflater.

Rente- og amortisasjonskostnadene må også bli noe større p.g.a. større anleggskostnad. Heiselåven får på sin side kostnad p.g.a. tilsyn, smøring, vedlikehold og amortisasjon av det maskinelle utstyr, og elektrisk kraft til motoren. Anskaffes en driftssikker heis blir likevel ikke disse poster store.

Arbeidet i låven omfatter særlig innlegging av svinga, tresking og transport av fôr til husdyrromma.

Å kjøre et 400 kg's høylasse eller lolasse med hest opp på kjørebrua, lesse av og kjøre ut att tar gjerne omlag samme tid som å heise samme lass inn i en heiselåve, forutsatt at begge låver har rasjonell konstruksjon. Større lass er raskere å heise inn, mens mindre er raskere å kjøre inn.

Arbeidet med å heise inn lassene er gjerne lettere enn å lesse av fra brua, men til innheising er det vanskelig for kjøre-karen å greie alt alene. Dette faller lettere fra kjørebrua, og på mange mindre jordbruk må en nå greie seg uten noen fast mann i låven under høykjøringa. På slike bruk er det derfor en fordel om en har bru opp til heiselåvens golv eller en har heiselåvens golv i høgde med bakken. Har en spillet plassert ved sida av innkjøringa kan kjøre-karen greie alt alene.

På store bruk har en alltid en eller flere menn i låven og her går derfor innheising greiere enn innkjøring.

Å legge bert loa og å treske den siden går minst like greitt i en heiselåve som i en kjørebrulåve. Det samme gjelder direkte tresking.

Fylling av siloer, kraftfôrlager og strørom inne i låven kan også gå like greitt i heiselåver som i kjørebrulåver. Ved innheising kan en ellers kjøre større lass og siloene kan bygges høyere. Til laust strø må en imidlertid bruke kasse.

Eventuell flytting av fôr i låven går betydelig lettere i en heiselåve, særlig om låven er smal. Gripaklør er da praktisk å bruke.

Transporten av fôr til husdyrromma kan utvilsomt ordnes

lettere fra en heiselåve enn fra en kjørebrulåve. I heiselåven kastes gjerne alt stråfôr fra 2. etasje og rett ned på fôrbrettet i fjøset. I kjørebrulåven må en del av stråfôret lagres i rom ved sida av fjøset. Dette må først kastes ned fra fôrstabben og deretter transporteres et stykke veg i horisontalplanet. Nå er det noe tyngre å entre opp på en låve i en stige enn å gå ut i låa, men i større bygninger, der det blir et stykke veg til låa, vil likevel nedkast fra låven vere å foretrekke.

Lagres høy og halm pressa i baller kan derimot horisontaltransport på tralle vere like fordelaktig som vertikaltransport ved hjelp av tyggdekrafta.

Her alt stråfôret plass i 2. etasje kan surfôr, rotvekster kraftfôr og strø lagres nærmere husdyromma enn ellers. Her sparer altså også heiselåven noe transportveg.

### 3. Mekaniseringa av jordbruksdrifta.

Hestelause jordbruk er nå alminnelig i U.S.A. Storbritannia og ymse andre land. Etterhvert som trakterene blir bedre utstyrt med redskaper og transportvogner, blir det også her i landet mange jordbruk som kan kvitte seg med hesteholdet.

Der dette kan bli aktuelt bør det bygges heiselåve. Ennå er det uvisst om brannfaren ved bruk av traktor på låven kan reduseres så sterkt at brannkaasene vil tillate dette. Traktoren eller lastebilen kan også utnyttas bedre i transportarbeid om en sparer tiden med å kjøre inn i låven.

Å holde hest bare for å beholde kjørebrulåven bør det neppe bli tale om.

### 4. Andre omgva.

Heis med motor er avhengig av elektrisk kraft og der denne ennå er usikker kan det vere betenkelig å bygge heiselåve.

Mange jordbrukere har liten interesse for og innsikt i bruk og stell av maskiner. Disse foretrekker ofte hesten og kjørebrulåven av den grunn. Andre er spesielt interessert i maskinell

drift. Disse kan utnytte heisen bedre enn andre.

Høge og smale heiselåver bryter med den tradisjonelle låvetype, spesielt over slettebygdene. Mange ønsker ikke å bygge heiselåve av den grunn. Om tradisjonelle og estetiske omsyn skal vege mer enn økonomiske kan det sjølsagt ikke sies noe generelt. Med tiden endres forresten ofte smaken, og personlig synes jeg mange heiselåver tar seg godt ut sjøl om de reiser seg høgt i et flatt landskap.

---

Som konklusjon kan en si at på store jordbruk bør det ikke bygges kjørebrulåve av den vanlige type. På små jordbruk høver derimot kjørebrulåven godt og på middels store jordbruk bør ofte terrenget, tilgangen på trematerialer og tilgangen på elektrisk kraft avgjøre spørsmålet.

Bygging av heiselåver er ellers et ledd i mekaniseringa av jordbruket, men mekaniseringa kan også føre til at andre nye låvetyper avløser heiselåvene.

Hvilke krav som bør stilles til de som skal planlegge driftsbygninger for jordbruket.

God planlegging er det første vilkår for å få gode hus. Det andre vilkår er en god håndverksmessig utførelse.

Ved planlegging av driftsbygninger for jordbruket kreves både agronomisk, teknisk, arkitektonisk og håndverksmessig innsikt.

1. Det kreves oversikt over behovet for rom til de ulike formål.

Dette må gjerne bygge på areal, sannsynlig driftsmåte og avlingsmengder i den tid bygningen vil bli brukt. Å gi de enkelte rom høvelige dimensjoner er av stor betydning for byggekostnadene, varmekorholdene i husdyrromma osv.

2. Det kreves oversikt over kostnadene ved nybygging og hver store kostnader bruket og brukeren kan betale.

Ofta vil det vere riktig å holde driftsmåte og byggekostnad sammen og avpassa drifta og nybygginga etter kvarandre. Blir det for dyrt å bygge etter den driftsplan som ellers vil vere den mest rasjonelle, kan det vere riktig å endre driftsplanen.

3. Planleggerne må vidare ha kjennskap til hvilke krav husdyr, avling m.m. stiller til rommet og til innreiinger i dette, likesom han må vere fortrolig med de arbeider som skal utføres fra tid til annan inne i bygningen. Noe praksis i husdyrstall og annet gardsarbeid er her av stor betydning.

4. Ellers kreves kjennskap til de materialer og konstruksjoner som det kan bli tale om å bruke. Spesielt gjelder dette følgende egenskaper: Styrke og stabilitet, isolerende egenskaper, varighet og utseende. Statisk og varmetekniske utregninger er ofte nødvendige.

5. Planleggerne må også ha evne til å plassere de enkelte rom inntil og over kvarandre på en slik måte at både økonomiske, varmetekniske, arbeidstekniske og arkitektoniske omsyn blir tilgodesett. Ofta kommer de ymse omsyn i konflikt og det er da planleggernes oppgave å vege de ymse omsyn mot kvarandre. Det kreves uten tvil

en egen begavelse for å bli mester i å arbeide med romproblemer, men rutine og røyndale veg også svært mye. Planløsningen til den dyktige planlegger er enkle og klare, mens planløsningene til den dårlige planlegger gjerne er unødige kompliserte.

6. En byggeplan krever tegnearbeid, og tegningene er gjerne den viktigste del av en byggeplan. For å bli en god tegner kreves både anlegg og øvelse, - spesielt øvelse.
7. Endelig er det nødvendig at planleggerne har noe håndverksmessig innsikt. Særlig er det bruk for dette når arbeidsbeskrivelsen skal stilles opp, og når det skal føres tilsyn med arbeidet under oppførelsen.

De som skal planlegge driftsbygninger for jordbruket bør altså ha en forholdsvis allsidig teoretisk utdanning og øvelse.

Ikke hverken arkitekten, ingeniøren eller landbrukskandidaten kan sies å være utdannet for denne spesielle planleggingsverksend. Arkitekten og ingeniøren er utdø de nødvendige agronomiske kunnskaper og landbrukskandidaten har på sin side mangelfull innsikt i de rent tekniske og arkitektoniske spørsmål og dertil liten ferdighet i tegnearbeid.

Ved samarbeid mellom arkitekt, ingeniør og landbrukskandidat vil disse kunne utfylle hverandre og det skulle være vilkår for å oppnå det aller beste resultat. Sådant samarbeid burde derfor være naturlig ved planleggingen av store byggearbeider for jordbruket. For driftsbygninger av vanlig størrelse her i landet blir imidlertid planleggingen ofte betydelig dyrere om flere skal arbeide med samme plan og spesielt vil reisegiftene ofte bli urimelig store om 2 eller flere planleggere skal besøke det bruk som skal bygge.

På grunn av små driftsenheter og spredt bebyggelse må nok de fleste planer til jordbrukets driftsbygninger utarbeides av en mann, og da de økonomiske og driftsmessige omsyn alltid må være de mest avgjørende for utforminga, er det rimelig at planleggerne i fremtida som nå, utdannes her ved Landbrukskolen.

Dette forutsetter imidlertid en betydelig fyldigere utdanning i bygningsfagene enn nåværende undervisningsreglement gir høve til.

### Planleggerens arbeid.

Planleggerens arbeid i forbindelse med reisinga av store bygg faller gjerne i 4 deler:

Besök på bruket.

Utarbeidelse av forslag.

Utarbeidelse av planer for utførelsen.

Leing av arbeidet.

#### A. Besök på bruket.

För planleggeren tar fatt med å arbeide ut byggeplanen må han gjøre seg kjent på bruket. Besök på bruket er som regel nødvendig. Bare muntlig eller skriftlig orientering av andre er sjelden tilfredsstillende.

Landbrukssekskapens planleggere kan bare sjelden ta oppdragene straks de kommer. For å spare reiseutgifter må ofte flere rekvirenter besøkes under samme reisen og kontorarbeidet må for endel utstå til vinteren. Det går således noe tid fra besøket til planene arbeides ut. Hukommelsen skal en derfor ikke stole på, og skisser og notater bør være så fullstendige som mulig. Disse bør føres i bok, - dagbok - ikke på lause ark. Datoen for besøket noteres. Dagbøkene arkiveres hos planleggeren.

Det er særlig disse forhold som å undersøkes og noteres:

1. Avling og husdyrhold. Her må en ofte bare holde seg til rekvirentens oppgaver, men denne kan være uerfaren eller ukyndig som jordbruker. Oppgavene bør derfor vurderes og om mulig bør planleggeren få seg forelagt kart, avlingslister m.m. Uten agronomisk vurdering av oppgavene blir ofte planene dårlig avpasset etter brukets krav.

Mulighetene for å auke avlingene ved nydyrking, tørrlegging og bedre jord- og plantekultur bør også undersøkes og noteres.

#### 2. Eldre bygninger.

Bare sjelden er det aktuelt å bygge alle hus på bruket nye. Svært ofte må planleggeren uttale seg om gamle driftsbygninger bør viles, bygges om, bygges til eller rives heilt eller delvis.

Å lape på gammelt blir ofte dyrt. Arbeidsutgiftene blir ofte større enn en på forhånd har oversikt over. Å rive og reise nytt går stundom raskere enn å bygge om og i mange høve kan en del-

vis nytte grunnmurar, murstein, tekningsmaterialer, bindinggverk, bord og plank fra den gamle bygning. Ved nyreising har en dertil vilkår for å få en mer rasjonell bygning og en varigere bygning.

Er ikke nybygging aktuelt bør en som regel bare foreta vøling og mindre ombyggingsarbeid i den gamle bygning. Koster en mye på, blir gjerne den gamle bygning stående for lenge.

Ved tilbygging til gamle bygninger bør en ofte også bare bygge for en brukstid som omlag svarer til de gamle bygningers sittværende brukstid. Bygger en t.d. varige siloer, potetkjeller eller gjødseloppbevaringsanlegg inntil eldre driftsbygninger blir disse stående for lenge, eller en blir bunden av tilbyggene når det gamle skal bygges nytt.

Ved ombygging eller tilbygging må det alltid foretas nøyaktig oppmåling av det gamle. Til målingen nyttes målbånd og stikksmål. For å få fram konstruksjonene tegnes snitt som må settes omhyggelig.

### 3. Byggetoma.

Retningslinjer for valg av tun og tomt blir omtalt annet sted.

Gjelder det nybygging bør en tegne opp en situasjonsplan eller et kroki av tunet med eldre hus, hage, gardeveger, viktige vannledninger og elektriske ledninger m.m. Fallforholdene vises med høydekurver eller bare med piler i fallretninga. Videre noteres ~~og seg~~ seg seg Nord-sydretninga, framherakende vindretning, hvor tunet bør være åpent for sol eller utsikt osv. Hvokledes grunnen er, bør også noteres.

For å få en nøyaktig situasjonsplan over tun og tomt må foretas oppmåling, nivellering og gjerne grunnboringer. Situasjonsplanen tegnes da i målestokk 1:500 eller i større målestokk, og høydeskilnaden mellom kurvene bør ikke være større enn 50 cm. Undersøkes djupet til fjell avmerkes punktene på situasjonsplanen og djupet noteres ved sida av punktet.

Ofte må likevel planleggeren abye seg med et kroki i dagboka trukket opp på grunnlag av skritting og øyemål.



#### 4. Diskusjon av byggeplanen.

Alt mens planleggeren er på bruket bør den nye byggeplan diskuteres med rekvisenten og eventuelt fastlegges i grove trekk. Dette gjelder spørsmål som: En eller flere bygninger, antall husdyrrom, antall båser og binger i hvert husdyrrom, hva slag gjødseloppasamlingsanlegg, antall siloer, potetkjeller og rotvekstkjeller, heiselåve eller kjørebrulåve, materialvalg o.l.

Planer til små enkle byggearbeid kan stundom trekkes opp på millimeterpapir mens en er på bruket.

Større kostbare byggearbeid krever omhyggelig planlegging og ofte kan det være nødvendig med flere besøk på bruket i forbindelse med planleggingsarbeidet.

5. Forslag. Byggeplanene må arbeides ut i samsvar med de ønsker og krav byggherren (rekvisenten) stiller, og ofte er det nødvendig å arbeide ut et eller flere utkast før arbeidet med de endelige byggeplaner tar til. Sjelder det offentlige bygg og byggherren er representert med en byggesmann krever denne som regel forslag.

Et fullstendig forprosjekt bør omfatte disse tegninger:

1. Situasjonsplan.
2. Plantegninger av de viktigste etasjer.
3. Snitt som klargjør konstruksjonene og høgføforholdene.
4. Tegninger av de mer fremtredende fasader.

Plantegninger, snitt og fasader tegnes i målestokk 1:100 eller målestokk 1:200. Fullstendig målbetning er ikke nødvendig.

Situasjonsplan i målestokk  
Situasjonsplan i målestokk 1:500.

5. Perspektivtegning tatt fra et naturlig standpunkt.
6. Kortfattet utgreiing om plassdisposisjoner og byggenåte med oppgaver over grunnflate og kubikkinnhold.

Landbrukselskaperenes planleggere må av omsyn til arbeidsmengde ofte innskrenke forprosjektet til en grunnplan og et snitt. Istedenfor forslag sendes stundom en typetegning eller en annen tegning som med mindre tilpassinger kan brukes.

### C. Arbeider for utførelse.

#### 1. Arbeidstegninger.

##### a. Fundamenteringsplaner

b. Plantegninger for alle etasjer. På disse føres nøyaktige mål som viser plassering av delvegger, dører, vinduer, luker, piper o.l. Tykkelsen på vegger, hvorledes åtrene elår, hva de enkelte rom skal brukes til osv.

cc. Snitt som viser alle høydeforhold og alle viktigere konstruksjoner.

##### d. Tegninger av de fremtredende fasader.

Alle disse tegninger trekkes opp i målestokk 1:50 eller 1:100 av omsyn til målsetninga.

2. Skissetegninger tegnes for dører, vinduer, takstoler, innreiinger m.m. i målestokk fra 1:10 til 1:50.

3. Detaljetegninger tegnes i målestokk 1:1 for beslag m.m.

4. Utgreiing. Denne orienterer om hva slag materialer som skal brukes, krav til materialkvalitet og hvorledes de enkelte arbeid skal utføres. Utgreiinga ordnes i samsvar med eventuell masseberegning og kostnadsoverslag eller anbud.

5. Spesielle arbeid. Disse utføres ofte av spesielle tekniske konsulenter. Det kan være:

a. Arbeidstegninger for konstruksjoner i jernbetong, stål eller tre oppsatt på grunnlag av statiske beregninger. Norsk Cementforening, Munkedamsv. 3b, Oslo, utarbeider arbeidstegninger for jernbetongkonstruksjoner til jordbrukets driftsbygninger onlag gratis.

b. Tegninger til fundamenter under vanskelige forhold.

c. Tegninger for ventilasjonssystem, vassledninger og kloakkledninger.

d. Tegninger for elektrisk anlegg.

Landbruksselskapsenes planleggere får sjelden tid til å arbeide ut så fullstendige planer som her nevnt. Byggeplanene for driftsbygninger må oftest innskrenkes til:

1. Arbeidstegninger i målestokk 1:100 med de viktigste mål.

2. Endel skjesstegninger, gjerne som typetegninger.
3. Kort utgreiing om byggearbeidet og eventuelt materialoppgaver og kostnadsoverslag.

Arbeidstegninger for jernbetongkonstruksjonene utføres gjerne av Herak Cementforening.

#### D. Leiing av arbeidet.

1. Oppstilling av anbudsinnbydelse.
2. Sammenstilling av tilbudene. Så gjennom de som kan komme på tale og foreta innstilling.
3. Skrive kontrakter.
4. Tilsyn under byggearbeidet.

De fleste jordbrukere slutter kontrakter om byggearbeid uten anbudsinnbydelse og fører sjøl tilsyn med byggearbeidet. Mange søker imidlertid råd hos planleggeren også mens arbeidet pågår.

#### Her om valg av tun og tomt.

Ved bygging av bureisingsbruk må en ikke bare velge tomt til de enkelte hus, men også tun eller byggecourde. Dette er også aktuelt ved deling av eldre bruk, ved tvungen utflytting etter utskifting og der alle hus har strøket ned ved brann, skred eller krigsakade.

Ved valg av tun er det en rekke økonomiske, klimatiske og estetiske omsyn å ta.

#### Økonomiske omsyn.

For trafikken mellom driftsbygningene og innmarka er det best om husa ligger i midtpunktet av innmarka, forutsatt flatt lande. Heller innmarka er det ofte best at husa ligger i den nedre del. Innkjøring av avlings lettet da av fallet. Nyttes elektrisk spill til innkjøring kan imidlertid husa med fordel ligge i den øvre del også. Men ved plassering av husa må det også tas omsyn til trafikken mellom garden og bygda og mellom husa og skogen og annen utmark.

Etterhvert som traktor, elektrisk spill, bil og sykkel

avløser heftettransport, buring og gåing går trafikken lettere og raskere, slik at avstanden får mindre vekt enn før.

Kostnadene ved bygging av ulike transportårer som vegar, løypestrønger, vassledninger, kloakkledninger, kraftline og telefonline må det også tas omsyn til ved plasseringa av husa på garden.

God byggegrunn, høvelig jord og høvelig terreng for tun og hage har også vekt.

#### Klimatiske og estetiske omsyn.

Både driftsbygningene og husa folket skal bu i blir gjerne bygd omkring et same tun. Ved valg av byggeplass på en gard må en derfor ta omsyn til alle hus. Til byggeplassen på en gard bør det derfor også stilles omlag de same krav som til plassen for en villa.

Plassen bør vere tørr, lun og varm, ha rikelig sol, gjerne ligge noe høgt og gi utsyn over bygda. Verharde plasser og plasser sterkt utsatt for tåke og frost bør en søke å unngå.

Det bør også vere høve til å pynte opp med trær, busker og grasmark omkring husa.

Ved plasseringa av husa bør det altså ikke tas bare skonomiske omsyn. Garden bør og kunne bli en vakker og trivelig bustad. En bustad som en kan bli glad i og vere stolt av å eie.

Litt avstand fra grannegardene setter de fleste pris på her i landet.

---

Som regel er tunet gitt og valget gjeldr bare tomt til en eller et par driftsbygninger inntil et eldre tun.

Her må det for det første tas omsyn til de andre hus, sjølve tunet og innkjøringa, men vidare må det tas omsyn til himmelretning, fallforhold, løpegarder osv.

Den daglige trafikk mellom husa på garden lettes ved korte avstander og god innbyrdes plassering av husa. Den gamle danske "Firelengede Gard" er bra i så måte. - Inidlertid blir skaden større ~~i såfelle brann- og avstandene er små, og her~~

i tilfelle brann og avstandene er små, og her i landet ønsker de fleste et solåpent og rommelig tun.

Værneforholdene og lysforholdene i husdyrromma er mye avhengig av plasseringa i forhold til himmelretninga og at ikke andre hus, skog eller fjell stenger for sol og lys. Dette blir nærmere omtalt annet sted.

Som regel er en bakke å foretrekke fram for flatt lende som tomt til driftsbygninger, men dette omtales også annet sted.

Byggegrunnen virker mye på byggekostnadene.

Sprenging i tomte fordyrer bygningen om en ikke har bruk for den stein som sprenges ut. Sprenging koster gjerne 3-4 ganger så mye pr. m<sup>3</sup> som graving. Har en bruk for steinen til byggearbeidet kan deriaet fjell være like bra som jord.

Dels fjell og dels jord i tomte fører ofte til ujevn setning og sprekkdannelse og bør helst unngås.

Bløtt grunn som krever ekstra bæreflater under fundamentene fordyrer alltid et bygg og bør unngås.

Oppkøpper og vanskelige avløpsforhold fra tomte kan også fordyre byggearbeidet endel.

Laus sand og grus er lett å grave og gir naturlig drenering. Telen får heller ikke noe tak i slik jord. Imidlertid er slik jord utsatt for å rase under gravingsarbeidet og den kan også være betydelig tykk mot grunnvannene.

Er det uklart hvorledes grunnen er bør det alltid foretas undersøkelser før byggetomta fastlegges. Arbeidet med sådanne undersøkelser lønner seg gjerne godt.

Boring kan utføres med jordbor. Djup til fjell bestemmes gjerne ved å slå ned borstenger. Disse trekkes opp att v.h.a. bornøkler, talje e.l. Mer om boring under vegbygging.