

Staldbyggeri fra A til Z 2013



DLBR®

Staldbyggeri fra A til Z

2013

December 2013

Redaktør	Vibeke Fladkjær Nielsen, VFL, Kvæg
Forfattere	Anja Juul Freudendal, LMO; Helge Kromann, Jørgen Hviid, Gorm Bundgaard Jensen, Martin Bredkær, Jannik Toft Andersen, Tormod Overby, VFL, Kvæg; Kræn Ole Birkkjær, Trine Eide, VFL, Planteproduktion; Vibeke Fladkjær Nielsen, VFL, Kvæg
Layout	Inger Camilla Fabricius, VFL, Kvæg
Illustrationer	Helge Kromann, VFL, Kvæg; Trine Eide, Kræn Ole Birkkjær VFL, Planteavl; Inger Dalgaard, Jørgen Hviid, Vibeke Fladkjær Nielsen, VFL, Kvæg
Grafik	Christian E. Christensen, VFL, Kvæg
Korrektur	Anja Overgaard Revsbeck, VFL, Kvæg

ISBN 978-87-91566-99-8

STØTTET AF
promilleafgiftsfonden
for landbrug



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)

Forord

Denne bog er udgivet af Videncentret for Landbrug, Kvæg. Den danner afslutningen på et toårigt projekt 'Konkurrence og bæredygtigt byggeri' og er udarbejdet af projektgruppen, som gennemførte projektet i årene 2012-13.

Projektgruppen fulgte en række landmænd, der enten havde bygget eller stod over for at skulle bygge en stald. Projektet havde til formål at belyse, hvor kompliceret en byggeproces kan være og at følge bygherre og dennes samarbejdspartnere i processen. Derudover var formålet at udvikle nogle værktøjer, der kunne hjælpe processen på vej, så bygherren ville få et byggeri, som både var konkurrence- og bæredygtigt.

Bogen beskriver byggeprocessen fra de overordnede tanker til byggeriet står færdigt og indtil byggeriets garantiperiode er udløbet.

Hensigten er i en kronologisk rækkefølge at synliggøre, hvad bygherre skal gøre trin for trin for at få den bedste proces og det bedste byggeri. Derudover er det hensigten at behandle de faldgruber, som ofte optræder i et byggeri. Projektgruppen håber, at bogen kan være en hjælp for primært bygherre, men også at den vil kunne inspirere rådgivere og entreprenører, så deres næste byggeproces bliver så effektiv og problemfri som muligt.

Der skal lyde en særlig tak til konsulent Morten Lindegaard Jensen, Videncentret for landbrug, Kvæg for indspil til afsnittet omkring miljøgodkendelser, specialkonsulent Kasper Krogh fra Videncentret for Landbrug, Kvæg for indspil til afsnittet omkring smittebeskyttelse og specialkonsulent Lone Hauge, Videncentret for Landbrug, Ø & V, Skat, for indspil omkring beskatningsforhold i forbindelse med udvidelse af stalden.

Bogen er støttet af landdistriktsmidlerne. Desuden retter projektgruppen en varm tak til bygherre og rådgivere for deres interesse og aktive deltagelse i projektet i årene 2012 og 2013.

Videncentret for Landbrug, Kvæg
Skejby, december 2013

Indledning

Tidligere var byggeri af en ny stald noget, man som landmand kun gjorde én eller to gange i karrieren. I dag er mange landmænd professionelle bygherrer, der har en klar udviklingsstrategi for bedriften og har gennemført byggeprojekter mange gange.

Efter et byggeri er der altid ting, som kunne have været anderledes, og hvor man siger: "Nu ved jeg lige, hvad jeg skulle have gjort". Det er vigtigt, at disse erfaringer opsamles og bruges i det næste byggeri.

Denne bog er derfor skrevet for at give et overblik for dig som bygherre eller dig som rådgiver, så dit næste byggeri bliver en god oplevelse med godt overblik over processen. Ved at følge denne bog, bliver du bedre klædt på til at få et godt byggeri.

Bogen er opbygget kronologisk, så byggeprocesserne tages skridt for skridt.

Undervejs i bogen kan du finde

- Tjeklister
- anbefalinger
- gode råd
- opmærksomhedspunkter.

Indhold

1. Opstart	6
Din strategi	6
Forventningsafstemning	6
Forventningsafstemning mellem rådgiver og bygherre	7
Bygherres huskeseddel	7
Økonomisk vurdering	7
Dialog med långiver	8
Miljøtek	8
2. Miljø og placering i landskabet	9
Samspelet med myndigheder	9
Miljøansøgning	10
Geotekniske undersøgelser	11
Arkitektur og landskab	12
3. Logistik og arbejdsforbrug	19
Logistikdiagrammer til nybyggeri og eksisterende anlæg	20
Tidsforbrug	21
Overordnet placering	22
Smittebeskyttelse – bygningsplacering	22
4. Skitse	24
Indretning og funktion	24
Første besøg fra bygningsrådgiveren	24
Første skitse	24
Arbejdsgange og funktionsbeskrivelse	24
5. Arbejdsmiljø og sikkerhed	26
Staldindretning	26
Behandling af dyr	27
Inventar, teknisk udstyr og indretning	28
Personaleforhold	29
6. Økonomi	30
Rentabilitetsanalyse	30
Finansiering	32
7. Mellem skitse og projekt	34
Udarbejdelse af rådgivningsaftale	34
8. Opstart af projekteringsfasen	35
Brandkrav	35
Bygningsreglement	35
Materialevalget	36
Udenomsfaciliteter	37
Indhentning af tilbud på udstyr – inventar, malkning og maskiner	38
Drifts- og vedligeholdelsesplaner	38
Vedligehold på inventar og indengårdsteknik	39

9. Gennemførelse af byggeriet.....	40
Udbud.....	40
Udbudstyper.....	40
Projektmaterialiet	41
Indhentning af priser	42
Udbudsperiode	43
Gennemgang af indkomne bud	43
Forhandling og kontrahering.....	43
Forsikringer	46
10. Byggefasen.....	47
Opstartsmøde og tidsplan.....	47
Byggestyring.....	47
Tilsyn.....	47
11. Opstart af kvægstalde – 2-3 måneder inden byggeriet er færdigt	51
Planlægning af indkøringsforløbet	52
Klargøring og kontrol af stald og teknik.....	53
12. Litteraturliste.....	56
Bilag 1	57
Økonomi bilag	57
Uddybning af metoderne og elementer i rentabilitetsanalysen	57
Kalkulationsrente	57
Metoder	58
Nutidsværdi	59
Intern rente	60
Annuitetsmetoden.....	62
Tilbagebetalingsmetoden.....	63
Skattemæssige forhold	65
Følsomhedsanalyse.....	65
Bilag 2 Rådgiverens funktionsgranskning.....	66
Bilag 3 Kravspecifikationer til malkestald.....	68
Bilag 4 Kontrakt mellem entreprenør og bygherre	78
Bilag 5 Prisoverslag på byggeri	81

1. Opstart

Din strategi

Inden du tager fat i konsulenter, kommuner osv., er det vigtigt, at du starter med dig selv og din familie. Lav en strategi/udviklingsplan og prøv at besvare følgende spørgsmål:

Strategisk planlægning

- Hvordan skal gården udvikles på langt sigt?
- Hvilke planer er der for afvikling, udvikling og eventuel udvidelse?

Overordnet planlægning

- Besætningsstørrelse?
- Hvor mange medarbejdere ønsker du at have?
- Hvilket staldsystem ønsker du til køer og ungkvæg?
- Malkesystem – malkestald eller automatisk malkesystem (AMS)?
- Hvordan skal udenomsfaciliteterne fremstå i fremtiden?
- Er der alternativer til en udvidelse? Sammenlign disse.
- Driftsform (økologi)
- Udarbejdelse af budgetter og de første råskitser.

*Beslutningen træffes – skal der bygges en ny stald eller ej?
Hvis ja:*

- Start den overordnede planlægning hvor rammerne fastlægges.

Forventningsafstemning

Projektstartsmøde

Det kan ofte være vanskeligt at overskue, hvor du skal begynde – er det hos miljø-, produktions-, økonomi- eller byggerådgiveren?

Derfor er det en god ide at afholde et projektstartsmøde. Formålet med mødet er at afklare, hvad der skal ske på bedriften, og hvad det vil indebære økonomisk, produktions- og miljømæssigt.

På mødet bør bygnings-, miljø-, produktions-, og økonomikonsulenterne deltage.

Ved at holde et fælles projektstartsmøde med disse rådgivere, kan bygherre afklare mange tvivlsspørgsmål og gennemgå de faktorer, der er i spil.

- Hvad er udgangspunktet for bedriften nu?
- Hvad er de aktuelle planer?
- Hvad er gårdens langsigtede strategi?
- Hvilke muligheder/rammer er der for at udvide, og skal jeg udvide?
- Hvad er målet med at udvide?
- Hvilke muligheder er der for antal dyr og bygninger – samt placering i landskabet?

Du vil højst sandsynligt ikke få svar på alle spørgsmålene, men du sikrer, at alle har kendskab til projektet, og alle har

fået et overblik over hvilke aftaler, der er indgået, og hvem der undersøger de spørgsmål, der ikke kunne besvares.

På næste side ses en tjekliste over de forskellige faser i projektet, som du kan lade dig inspirere af.

Forventningsafstemning mellem rådgiver og bygherre

Forud for samarbejdet mellem bygherre og rådgiver er det vigtigt at skabe klare linjer omkring samarbejdet.

Der skal ligge en klar kontrakt mellem bygherre og rådgiver, hvoraf det fremgår, hvilke ydelser bygherren har købt af sin rådgiver. I den forbindelse er det en god idé at tage en dialog omkring, hvilke ydelser der eventuelt ikke er tilkøbt, og hvorledes bygherren ønsker disse ydelser håndteret på anden vis. Herved sikres det, at bygherren ikke stiller forventninger til ydelser, som ikke kan blive indfriet, fordi de ligger uden for rådgiverens kontrakt. Omvendt kan rådgiveren oplyse bygherren om de ting, som rådgiveren forventes at udføre. I en byggeproces skal der tages mange beslutninger, og mange af disse skal træffes af bygherren. I denne proces kan rådgiveren styre processen således, at der løbende fremlægges de forhold, som der skal tages beslutninger omkring.

Under hele byggefasen kan man med jævne mellemrum afholde bygherremøder, hvor rådgiver og bygherre gennemgår status på byggeriet, herunder også samarbejdet mellem de to parter.

Økonomisk vurdering

Da et staldbyggeri har store økonomiske konsekvenser for bedriftens økonomi mange år frem i tiden, er det meget vigtigt, at man eventuelt i samråd med sin økonomikonsulent meget tidligt i planlægningsfasen foretager en grundig vurdering af totaløkonomien i projektet.

Byggeriet bør kun gennemføres, hvis de økonomiske vurderinger med overvejende sandsynlighed viser, at projektet vil løfte bedriftens samlede bundlinje.

Når økonomien af et byggeri vurderes, er det ikke nok at se på udgiften til selve staldbyggeriet, da et staldbyggeri også påvirker en lang række øvrige forhold på bedriften. Af øvrige omkostninger ud over selve omkostningerne til forrentning og afskrivning af byggeriet skal følgende omkostningsposter også medtages:

- Omkostninger til inventaret og følgeinvestering
- Omkostninger til arbejdskraft
- Omkostninger til el og brændstof
- Omkostninger til vedligehold.

Derudover må man også gøre sig nogle tanker om, hvordan det nye staldanlæg forventes at påvirke dækningsbidraget, samt hvor stort et eventuelt indkøringstab der vil være.

Bygherrens huskeseddel

Fase	Opgave	Detaljer
Idèfase		
	Hvad er bygherrens strategi?	
	Søg inspiration	
	Lav forventningsafstemning	
	Lav en økonomisk vurdering	
Miljø og placering i landskabet		
	Lav et miljøtjek	
	Lav en udviklingsplan	Hvordan skal bedriften se ud om 5, 10, 20 år?
	Få en dialog med kommunen	Arkæologisk forundersøgelse
	Påbegynd miljøansøgning	
	Udarbejdelse af miljøansøgning	Arkitektur og landskab Detaljegrad af bygningsbeskrivelsen Illustrationer Transport i forhold til miljøansøgning
	Gennemgå ansøgningen	Tjek miljøansøgningen, så du ikke lover for meget
	Indsend en miljøansøgning	
	Miljøansøgning gives	
Projektering		
	Lav logistikdiagrammer	Flowdiagrammer – dyr, foder, gødning Tidsforbrug Overordnet placering Smittebeskyttelsesplan
	Lav skitse	Første besøg fra bygningsrådgiveren Første skitse Arbejdsgange og funktionsbeskrivelse Funktionsgranskning Arbejds miljø Færdiggørelse af skitse Prisoverslag og bankmøde
	Lav økonomiske beregninger	Rentabilitetsanalyse Finansieringsmuligheder
	Inden de færdige tegninger udføres	Tjek Brandkrav Bygningsreglement Materialevalget Indhentning af tilbud på udstyr
Gennemførelse af byggeriet		
	Lav udbud	Vælg udbudstypen Lav granskning af tegningsmaterialet Få priser på byggeriet Udarbejdelse af beskrivelser til udbudsmateriale
	Indhentning af tilbud	Gennemgang af indkomne tilbud Forhandling med tilbudsgivere Kontrahering Forsikringer
Byggefasen	Styring af byggeriet	Opstartsmøde Byggestyring Tilsyn Opstart/tidsplan Aflevering - efter endt byggeri 1 års gennemgang 5 års gennemgang
Indkøring af stalden	Indkøring af byggeriet	Planlægning af indkøring Klargøring og kontrol af stald og teknik

Medtages alle disse forhold er det langt fra sikkert, at et byggeri med de billigste materialer er det, der giver den bedste totaløkonomi. Her er faktorer som staldens placering i forhold til de sekundære bygninger, som eksempelvis kviestald, også meget vigtigt for totaløkonomien på bedriften. En skjult tidsrøver på mange bedrifter er den interne transporttid til fodring og flytning af dyr. Her er det helt afgørende, at bygningerne er placeret rationelt i forhold til hinanden.

Derudover er det også væsentligt i investeringsberegningen at medtage alle nødvendige følgeinvesteringer. En udvidelse vil kræve følgeinvesteringer de første år efter afsluttet staldbyggeri, før man har den harmoniske enhed.

I bilag 1 vil der blive gennemgået metoder, der kan anvendes til at foretage rentabilitetsanalyse af et byggeprojekt på en struktureret måde.

Dialog med långiver

Efter der er foretaget en grundig rentabilitetsanalyse, og projektet er vurderet til at gavne ens bundlinje, bliver næste skridt at skabe et overblik over mulighederne for finansiering. Et ja fra långiver er ikke nødvendigvis en sikkerhed for, at projektet er rentabelt for landmanden, og man kan dermed risikere, at det eneste man selv får ud af byggeriet er større gæld.

Efter at have foretaget rentabilitetsberegninger til intern brug kan disse samles i et beslutningsgrundlag, der kan anvendes til forhandlingerne med långiver. Beslutningsgrundlaget indeholder en beskrivelse af investeringen, kapitalbehovet og finansieringen, men vigtigt er, at det indeholder baggrunden for investeringen og formålet med det. Det vil sige, långiver ser tydeligt, at der er en gennemtænkt strategiplan, der beskriver, hvorfor du skal låne penge. Beslutningsgrundlaget bør også indeholde handlingsplaner for, hvad man har tænkt sig at gøre, hvis væsentlige forudsætninger i beslutningsgrundlag skrides.

Samtidig bør det undersøges, om der er fonde, tilskudsordninger eller lignende, hvor der kan søges midler hjem til projektet eller alternative muligheder for finansiering frem for traditionel bank- eller realkreditfinansiering.

Beslutningsgrundlaget er en kort rapport som indeholder følgende:

- Baggrund og formål med investeringen
- Strategiplan med grovskitse og placering
- Beskrivelse af investeringen, kapitalbehov og finansiering
- Forudsætninger
- Rentabilitetsanalyse (herunder likviditets flow og følsomhedsanalyse)
- Handlingsplaner for, hvad der skal gøres, hvis forudsætningerne skrides
- Eventuelle bilag.

Se kapitel 6 omkring økonomi for vigtige nøgletal til beslutningsgrundlaget.

Miljøtjek

Inden projektet for alvor begynder at tage form, er det godt at lave et miljøtjek. Miljøtjekket laves i samråd med din miljøkonsulent. Her laves en overordnet vurdering af mulighederne for miljøgodkendelse forud for etablering/ændring/udvidelse af husdyrproduktionen på bedriften.

Vurderingen omfatter typisk følgende:

- Dyrenheder og harmonikrav
- Naboforhold, lugt mv.
- Bygge- og beskyttelseslinjer, fredninger mv.
- Ammoniakemission, kvælstoffølsom natur mv.
- Kvælstofudvaskning til grundvand og overfladevand
- Fosfortab til overfladevand.

Miljøtjek giver et godt overblik over, hvad der kan lade sig gøre.

På www.miljoportalen.dk kan du selv se mere om din bedrift samt et bredt udvalg af miljødata, der vises på kort. Der findes både data inden for naturbeskyttelse, fredninger, bygge- og beskyttelseslinjer, landbrug, planlægning, jordforurening og grundvand.

2. Miljø og placering i landskabet

Nye bygningsanlæg

Et af de første spørgsmål, man skal forholde sig til er, om man overhovedet kan bygge på bedriften, og om der på sigt er muligheder for at udvikle bedriften.

Samspelet med myndigheder

Fremtidens landbrugsbyggerier er langt større og mere komplicerede end tidligere, og mange parter bør involveres i beslutningerne, både i forhold til selve byggeriet og planlægningen heraf men også i forhold til bedriftens udvikling i det omgivende samfund. Der er mange forhold i spil, når man agerer i det åbne land, og det er i dag en kommunal opgave at planlægge og prioritere de mange forhold, herunder f.eks. infrastruktur og lokalisering af landbrugsbyggeri til store husdyrbrug. Det er en stor udfordring at få den kommende udvikling i landbrugs-erhvervet til at harmonere med de øvrige interesser på en måde, så der opstår færrest mulige konflikter.

Dialogen mellem bygherre, rådgivere og myndigheder omkring planlægningen af byggeriet bør derfor starte allerede fra første idéoplæg. Derfor er det en god idé at invitere relevante parter fra kommunen med til en gennemgang af projektet/drøftelse af tankerne omkring den kommende udvidelse – afhængigt af projektets forudsætninger, det kunne f.eks. være planmedarbejdere, miljørådgivere og/eller byggesagsrådgivere. Ved at skabe dialog med kommunen tidligt i forløbet undgår man at gå ud af en tangent, som ikke er realistisk. Dette gælder i særlig grad, hvis der er tale om et "bar mark" projekt.

De relevante parter kan eventuelt mødes flere gange under processen for at få et overblik over, hvilke muligheder og problemstillinger der måtte være i forbindelse med det konkrete projekt. På den baggrund aftales hvilke forudsætninger der skal kortlægges, og hvilke områder der kræver en særlig ind-

sats. Herved får man prioriteret indsatsen de steder, hvor det er relevant og undgår for mange tilbageløb i processen.

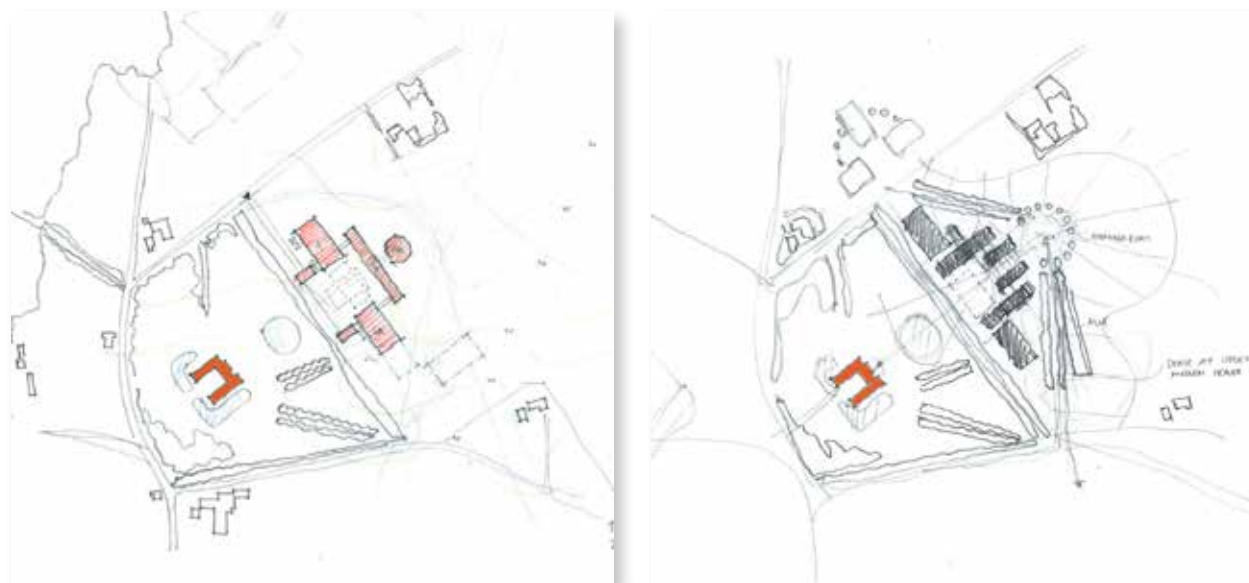
Mødet med kommunen

Til en forhåndsdialog med kommunen er det en god idé at være godt forberedt.

Formålet med mødet er at vise dit projekt

- Fortæl gerne, hvor I er på vej hen (også om 10 år)
- Lav en udviklingsplan som er præsentabel og enkle
- Hvis der bliver taget særlige hensyn, så forklar hvorfor og respekter efterfølgende hensynet
- Tænk gerne simpelt – men vis, at der er tænkt
- Forklar arbejdsgange og rimeligheden i, at bedriften bliver, som den gør
- Vis, at du er klar over, at der er noget, som hedder vilkår – f.eks.
 - Vedligeholdelsesvilkår
 - Nabohensyn
 - Transportveje
 - Landskab
- Spil med åbne kort – over for kommunen og dine naboer
- Se kommunen som med- og ikke modspiller.

Basalt set vil det være bygherre og rådgiver, som leverer og afstikker rammerne for formålet med projektet. Hvor detaljeret materialet skal være bør tage udgangspunkt i, hvor simpelt eller hvor kompliceret projektet er, brug rådgiverne til at drøfte fremgangsmåden. Materialet bør sendes til kommunen inden mødet, så de kan nå at orientere sig om sagen. Figur 1 viser skitser af forskellige forslag til placeringen, beplantninger og anlægsudformning.



Figur 1. Skitser med forslag til forskellig placering, beplantninger og anlægsudformninger kan være et udmærket grundlag for en dialog med kommunen.

I forbindelse med "bar mark" projekter kan det ligeledes være nødvendigt at søge om landzonetilladelse. Om der kan gives en tilladelse vil være godt at drøfte ved forhåndsdialogen med kommunen.

§ Landzonetilladelse

- Ved opførelse af ny bebyggelse på et husdyrbrug uden tilknytning til ejendommens hidtidige bebyggelsesarealer og opførelse af ny bebyggelse, der ikke er erhvervsmæssigt nødvendigt for den pågældende ejendoms drift som landbrugsejendom, skal kommunalbestyrelsen ved vurderingen af en ansøgning om tilladelse efter § 10 eller en godkendelse efter § 11 eller § 12 sikre sig, at de landskabelige værdier ikke tilsidesættes i husdyrgodkendelsesloven
- For byggeri, der er erhvervsmæssigt nødvendigt, og som opføres uden tilknytning til ejendommens hidtidige bebyggelsesarealer, skal kommunalbestyrelsen vurdere beliggenheden og udformningen af det ansøgte
- Bygninger til dyrehold er reguleret af Husdyrgodkendelsesloven

Læs mere om Bekendtgørelse af lov om miljøgodkendelse m.v. af husdyrbrug på www.retsinformation.dk.

Arkæologisk forundersøgelse

Inden du går videre i processen, skal du tage kontakt til det lokale museum. Bygherre skal forud for byggeriet anmode det lokale, arkæologiske ansvarlige museum om en udtalelse om mulige fortidsminder på arealet.

Miljøansøgning

I 2007 blev der indført en ny lov om miljøgodkendelser af husdyrbrug mv. Det medførte, at alle husdyrproducenter, der ønsker at udvide eller ændre på produktionen, skal have en miljøgodkendelse af kommunen.

Din miljøansøgning bliver udarbejdet i samråd med din miljørådgiver.

Miljøansøgning

En miljøansøgning består groft sagt af tre dele:

1. Beskrivelse af stalde og indhold
2. Beskrivelse af arealer (harmoniareal, tilkøb af jord, gylleaftaler, forpagtninger mv.)
3. Tekstdele – beskrivelser, supplerende beregninger, diverse bilag mv.

Transport i forhold til miljøansøgningen

I forbindelse med miljøgodkendelsen er det vigtigt at forholde sig til de forskellige transportter, som skal skrives ind i miljøansøgningen

Transporterne til og fra produktionsanlægget foregår dels med lastbil og med traktortrukne vogne. Der vil også være en variation over året, da nogle af transporterne har sæson og andre foregår mere regelmæssigt f.eks. dagligt, ugentligt osv. Nedenfor ses en række punkter som man kan redegøre for i miljøansøgningen for at fremme forståelsen for transporten til og fra gården.

Mælk

Afhentning af mælk foregår enten dagligt eller hver anden dag. Transport af mælk sker med mejeriernes tankvogne. Der er ingen danske mælkeproducenter, der selv står for transporten af deres mælk.

Levering af dyr

Dyr til slagtning og salg af tyrekalve vil ofte ske på en fast ugedag. Transporten sker i lastbil eller en stor autotrailer.

Selvdøde og aflivede dyr

Afhentes til destruktion i lukkede specialtransportere.

Flytning af dyr

Hvis der er dyr på flere ejendomme, vil transporten hovedsagelig ske med bedriftens egen traktortrukne kreaturvogn. Enkelte større bedrifter er begyndt at anskaffe sig egne lastbiler, men endnu er det kun en håndfuld. Over større afstande, hvis kvierne f.eks. opstaldes på et kviehotel, vil der i de fleste tilfælde være truffet aftale med en vognmand om flytning af dyrene.

Indkøbte fodermidler

Egentlige foderblandinger, råvarer og korn leveres altid i løsvægt i tankvogne og blæses i siloer på ejendommen eller med almindelig lastbil og aftippes.

Mange bedrifter modtager i dag hele træk af gangen. Det vil sige minimum 30 tons. Her kræves det, at de interne veje på bedrifterne kan tage tung lastvognstransport og, at der kan tippes i foderladen eller i et udendørs påslag/korngrav.

Mineralblandinger, mælkepulver mv. kommer i store eller små sække på paller. Det gælder også i et vist omfang indkøbt strøelse. Foderet leveres regelmæssigt f.eks. hver uge eller hver anden uge.

Grovfoder

Afgrøder der ensileres, stråfoder og halm til strøelse bliver som oftest avlet og høstet på bedriftens egne arealer (ejede eller forpagtede).

En afgrøde som græs høstes 3 - 4 gange af flere dages varighed hen over sommeren, mens majs høstes i september - oktober. Høst er afhængig af vejret, og arbejdet vil foregå uafhængigt af ugedagene, så mange gange vil der også være transporter på vejen i weekenderne.

Indtransport af grovfoder afgrøder vil typisk ske i store traktortrukne vogne. Det samme gælder korn, halm og stråfoder.

Husdyrgødning

Hovedparten af husdyrgødningen udbringes i starten af vækstsæsonen om foråret. Der er forbud mod udkørsel af gylle fra 1. oktober til 28. februar.

Desuden vil der være udbringning af gylle på græsmarker efter slet og om efteråret til vintersæds afgrøder.

Langt hovedparten af transporterne sker med traktortrukne tankvogne. Transporter i forbindelse med biogas fællesanlæg og transporter over længere afstande (fra 5 km og opefter) eller gennem byområder sker med lastbiler.

I et staldanlæg med 900 køer, med eget opdræt og kalve, produceres der årligt:

Beregningseksempel

- 900 køer med eget opdræt og kalve
- Forventet mælkeproduktion 9.000.000 kg/år. Svarende til en dags produktion på ca. 25 tons
- Der fødes ca. 84 kalve pr. måned. Heraf 42 kviekalve. Tyrekalve sælges efter 14 dage
- Malkende køer: 792 stk.
- Goldkøer: 108 stk. – heraf 35 i dybstrøelse
- Kvier 6 til 26 mdr.: 798 stk.
- Kalve 0 - 6 mdr.: 250 stk.

For at kunne transportere foder, mælk, gylle m.m. til og fra staldanlæg resulterer det årligt i følgende transporter:

Mælk: 8.55 mio. kg – 365 afhentninger/år

Grovfoder: 17.400 m³ – 435 læs/transp./år (40 m³ vogn)

Indkøbt foder: 2.970 tons – 93 lastvognstræk (32 tons/træk)

Strøelse: 792 tons – Hvis eget halm: 66 læs a 24 bigballe

Gylle: 20.700 m³ – 690 læs a 30 tons

Dybstrøelse: 3.600 tons – 200 læs a 18 m³

Antal malkninger af enkelt dyr: 591.300 gange

Interne flytninger af enkelt dyr: 12.000 gange.

Støj, lugt, støv og lys

Kommunen skal i enhver miljøgodkendelse vurdere om produktionsanlægget varetager hensyn, der i størst mulig omfang begrænser støj-, lugt-, støv- og lysgener for naboer.

Lugt vurderes udelukkende fra staldanlæg og bygger på et princip, der ud fra dyreart, staldsystem og staldbelægning beregner geneafstand til beboelser.

Ved fastsættelse af støjgrænser følges Miljøstyrelsens vejledning om "Ekstern støj fra virksomheder". Kommunen kan forlange, at landbruget får foretaget støjmålinger.

Med hensyn til lys og støv, skal det sikres, at risikoen for gener begrænses inden for 300 meter fra beboelser.

Opstartsmøde om miljø

Inden din miljørådgiver for alvor kan komme i gang, skal I holde et opstartsmøde. Inden mødet skal du tage stilling til del 1 og 2:

- Beskrivelse af stalde og indhold
- Beskrivelse af arealer (harmoniareal, tilkøb af jord, gylleaftaler, forpagtninger mv.).

Har du en idé om staldanlægget? Har du allerede lavet jordaftaler mv.? På mødet vil I sammen gennemgå alle de oplysninger, der kræves til miljøansøgningen. Herefter kan miljørådgiveren gå i gang med udarbejdelsen.

Vær opmærksom på, at du selv er medbestemmende i, hvad der kommer til at stå i din miljøgodkendelse. Hvis du f.eks. tilbyder, at udkørsel af gylle, mælk, foder og andre transporter kan begrænses til hverdage, kan det komme til at stå som et vilkår i den senere miljøgodkendelse.

Udarbejdelse af miljøansøgning/informationsmøde

Når del 1 og 2 i miljøansøgningen er færdiggjort vil du få resultatet præsenteret på et møde. Herefter vil I sammen gennemgå selve tekstdelen og de supplerende oplysninger. Det kan være et hårdt arbejde at komme igennem, men det er vigtigt at skaffe de relevante oplysninger, som kræves for at opnå en godkendelse.

Redegørelse for landskabshensyn

For at lave en miljøgodkendelse af husdyrbrug skal der endvidere udarbejdes en redegørelse for landskabshensyn. I den forbindelse er det vigtigt, at ansøgningen generelt er fuldt oplyst, så bedriftens oplysninger kan danne baggrund for kommunens vurdering.

Geotekniske undersøgelser

Ved landbrugsbygninger er der normalt ingen krav om forudgående undersøgelser af jordbundsforholdene.

Der kan dog være forhold, der kræver geotekniske undersøgelser af jordbunden inden opstart af et byggeri f.eks.:

- Byggeri tæt på nabobygninger
- Byggeri på jordbund der ikke kan betegnes som faste aflejringer
- Hvis der bygges under grundvandsspejl
- Byggeri med store belastninger - f.eks. silofundamenter
- Fundering på mere end 0,6 m komprimeret sandfyld.

Fundering af bygninger skal ske i henhold til DS/EN 1997-1 Eurocode 7 - generelle regler. Heri gives der retningslinjer for, hvordan fundering konkret udføres.

Der skelnes mellem tre kategorier af fundering

- *Projekteringskategori 1* omfatter små og enkle konstruktioner på god og fast jordbund. Sådanne konstruktioner kan på visse betingelser udføres uden forudgående geotekniske undersøgelser
- Hvis betingelserne for *projekteringskategori 1* ikke er opfyldt, skal funderingen ske efter retningslinjerne i *Projekteringskategori 2* eller *3*. Projekteringskategori 2 eller 3 medfører altid geotekniske undersøgelser af jordbunden.

Geotekniske undersøgelser og beregninger skal sikre, at de grundlæggende krav overholdes. Undersøgelserne skal belyse jordbunds- og grundvandsforholdene. Undersøgelserne skal sædvanligvis omfatte borerig med tilhørende forsøg i et sådant omfang, at de relevante geotekniske parametre kan bestemmes. Rapporten skal klart angive, om byggeriet kan opføres det pågældende sted.

Praksis viser, at de fleste funderingssvigt skyldes manglende erkendelse af eller hensyn til forekomsten af

- stærkt sætningsgivende aflejringer
- fedt ler
- ugunstigt vandtryk.

Vingeforsøg

Undersøgelsen af jordbundsforholdene kan udføres med et vingebor, som er en meget enkel måde at lave jordbundsun-



Figur 2.



Figur 3. Figur 2 og 3 viser et vingebor som er en ca. 1,5 m lang stålstang som foruden er udstyret med fire vingebåde. Foroven sidder en momentmåler i form af en fast arm og en drejearm, samt en fjedervægt.

dersøgelse på. Undersøgelsen bør foretages af en specialist. Vingeboret har et målearrangement med en fjedervægt, som kan måle jordens modstand, når vingerne drejer rundt i kendte jorddybder. Modstanden måles af fjedervægten og giver et godt billede af jordens bæreevne. Se figur 2 og 3.

Hydraulisk boring

Hydraulisk boring foretages af geotekniske specialister. De bruger normalt en hydraulisk borerig, monteret på en terrængående lastbil. Boringen sker med et spiralformet bor. Se figur 4.

Fordele ved hydraulisk boring frem for håndboring er, at boredybden kan blive større, ligesom der kan bruges foringsrør. Det er derfor muligt at undersøge under grundvandsspejlet og uden fare for, at materialerne fra forskellige dybder blandes. Samtidig indsamles jordbundsprøver, som kan undersøges på laboratorium.

For både vingeboringer og spiralboringer gælder, at målere-sultaterne opsamles i en borejournal. I rapporten indtegnes de benyttede målesteder på en situationsplan. Jordbundsforholdene beskrives, og det angives, hvordan jordarbejdet skal gennemføres, for at funderingen kan blive tilstrækkelig. Samtidig giver de geotekniske firmaer en garanti mod sætningsrevner. Med garantien tilhører en forsikring, som dækker ved eventuelle senere problemer.

Der skal gøres opmærksom på, at det er bygherre, der har det fulde ansvar for, at de nødvendige undersøgelser og beregninger er udført. Hvis disse ikke er foretaget, kan det ved uheld give problemer med forsikringsdækningen.

Arkitektur og landskab

Staldanlæggene er gradvist blevet mere komplekse og derfor også vanskeligere at indpasse i landskabet. En landbrugsvirksomhed i udvikling er meget synlig, ofte på store afstande, og bygningsanlæggene kan derfor blive en betydningsfuld del af landbrugets visitkort. Derfor er det vigtigt, at der i forbindelse med planlægningen af et nyt byggeri også er overvejelser om tilpasning til landskabet og beplantning samt bygningernes udformning.



Figur 4. viser et spiralbor til jordbundsprøvnings.

Landskab

Ved opførelsen af nye bygningsanlæg er det vigtigt at vurdere, om landskabet er sårbart eller robust. Et mindre anlæg kan påvirke et landskab i lige så høj grad som et større afhængig af placering og udformning. Det handler derfor om at tilpasse anlægget efter landskabets skala og terræn. Det kan være bygningens proportioner eller farver, eller det kan være måden, man bearbejder terrænet på.

Man bør være særligt opmærksom, når der er tale om

- Udflytning/"bar mark"
- Store bygninger
- Større eller markante terrænforskel
- Stor synlighed
- Særlige stedlige kvaliteter (kulturarv, fredninger m.m.).

I disse situationer kan placering og udformning med fordel drøftes med en rådgiver med kompetencer på landskabsområdet og/eller med kommunen for at finde ud af, om der skal en særlig indsats til.

Materialer og farver

Mængden af byggematerialer er på blot de seneste 50 år steget fra omkring 6.000 typer til næsten 50.000 typer. Valget af byggematerialer kan i dag synes uoverskueligt og giver samtidig langt flere muligheder. Derfor bør der vælges med omtanke. Pris, holdbarhed, farver, overflader, patiner og karakter er væsentlige parametre, som kan få afgørende betydning for det endelige resultat.

Bygningers farver og overflader har stor betydning for, hvordan bygningen opleves både på kort og lang afstand. Med de rigtige farver kan bygningernes dominans begrænses. Mørke farver får f.eks. en bygning til at syne mindre og en mørk tagflade kan, når man kommer lidt på afstand, blive næsten usynlig i landskabet. Der er ikke her tale om sorte farver, men farver inden for gråskalaen.

Vælg gerne farver, der fortrinsvis ligger inden for jordfarverne dvs. mellem de varme kulører eller alternativt i de grålige nu-

ancer se figur 5. Undgå stærke kulører og blanke overflader, da de kan virke meget dominerende.

Beplantning

Beplantning ved og omkring bygninger og anlæg har stor betydning for sammenhængen til landskabet. Det er ikke altid, at en skærmende beplantning er den rigtige løsning. Ved større anlæg er det vigtigere, at den bygningsnære beplantning passer til den øvrige beplantning i området som eksempelvis læhegn eller små skove se figur 6.

Der går som regel nogle år inden træer, buske og levende hegn danner rum. Vær derfor opmærksom på, at udearealerne bør bearbejdes og anlægges samtidig med eller i umiddelbar forlængelse af, at byggearbejdet er afsluttet. En eventuel senere udvidelse af anlægget bør være tænkt med i den planlagte beplantning.

Landskab i miljøgodkendelsen

I miljøgodkendelsen er der kravene til beskrivelsen af anlægget og den landskabelige sammenhæng.

En nærmere beskrivelse af en decideret kortlægning og analyse kan findes i forbindelse med "Vejledning til kommunerne om landskabet i kommuneplanlægningen" på <http://www.skovognatur.dk/Udgivelser/2007/Landskabsvejledning.htm>

Landskabelige hensyn

Når et byggeri skal placeres, handler det om at redegøre for de væsentligste elementer og sammenhænge i landskabet og vurdere landskabets sårbarhed/robusthed i forhold til påvirkningerne.

Detaljeringsgraden af beskrivelsen og illustrationerne skal vurderes i forhold til det konkrete projekts påvirkning af de eksisterende bygninger, infrastruktur og udearealer samt påvirkningerne af landskabet, specielt med fokus på de områder der visuelt vil kunne blive påvirket.



Figur 5. Eksempel på stald med en mørk tagflade.



Figur 6. Beplantning kan være med til at skabe sammenhæng mellem bygning og landskab.

Tjekliste

På næste side ses en tjekliste over de faktorer, der kan medtages i en landskabsbeskrivelse. Det er tanken at vælge de faktorer fra listen, der er relevante i forhold til den konkrete ansøgning. Det centrale er, at det væsentligste er beskrevet og ikke om alle punkter er medtaget. Der bør dog være en kort begrundelse for, hvorfor de valgte faktorer er beskrevet, og hvorfor andre er fravalgt, samt en beskrivelse af landskab og argumenter for valget af f.eks. lokalisering og placering.

Listen er udarbejdet med henblik på en konkret vurdering og er således et supplement til de udpegninger/registreringer, der findes over en lang række beskyttelsesværdier i det åbne land. (Oplysninger kan indhentes hos kommunen og ofte via kommunens hjemmeside).

Detaljeringsgrad af bygningsbeskrivelser mv.

Beskrivelsen vil blive en del af miljøgodkendelsen og vil derfor også være en del af det juridiske grundlag for den fremtidige drift af ejendommen. Det er derfor vigtigt, at bygnings- og beplantningsbeskrivelsen ikke gøres mere detaljeret og konkret i f.eks. farve og materialevalg, end ansøger er indstillet på at udføre. Det skal i denne forbindelse tages i betragtning, at der kan gå betydelig tid fra ansøgningen udformes og til projektet realiseres.

Illustrationer

Beskrivelsen kan indeholde forskellige illustrationer i form af fotos, tegninger, visualiseringer o. lign. Oversigtsplaner, tegninger og inspirationsbilleder kan ligesom visualiseringer af anlæg og eventuelle terrænreguleringer og beplantninger være mere

forklarende end en tekstmæssig beskrivelse. Det kan derfor overvejes i ansøgningen at benytte sig af forskellige typer illustrationer, der både kan bruges i dialogen med kommunen, men også i forbindelse med en eventuel præsentation for naboer og andre interessenter. Det skal også her bemærkes, at det er vigtigt at være opmærksom på detaljeringsgraden i forhold til det juridiske grundlag for den fremtidige drift.

Nedenfor er listet en række illustrationer, der viser eksempler på forskellige måder at belyse det aktuelle projekt, både i forhold til registrering og beskrivelse af nuværende forhold samt de kommende forhold. Der er ingen projektmæssig sammenhæng mellem de nedenstående illustrationer.

Bemærk, der er ikke krav om illustrationer eller anden visualisering af ændringerne, men det kan være hensigtsmæssigt, og kommunen kan anmode ansøger om yderligere oplysninger, f.eks. om byggeriets udformning.

Liste med eksempler på illustrationer

- Orthofotos
- Luftfoto/skråfoto
- Fotos af landskab
- Fotos af bygninger
- Plantegninger/situationsplaner
- Bygningstegninger
- Snittegninger
- 3D - visualiseringer.

Orthofoto med koter

Et stort kortudsnit med angivelser af koter kan give et over-



Figur 7. Orthofoto.



Figur 8. Luftfoto.



Figur 9. Eksempel på et typisk dansk landskab med bakker, læhegn og spredt bebyggelse.



Figur 10. Eksempel på et ældre gårdanlæg med fire længer omkring en gårdsplads.

Tjekliste – landskabsbeskrivelse

Landskab		Tjek
Landskabstype og terræn	Moræne, slettelandskab o. lign., fremherskende terræn – eksempelvis småbakket, storbakket, fladt	
Vigtige landskabselementer	Ådale, bakkeøer, hede-sletter mv., samt beplantninger som læhegn, skovbryn, enkeltstående træer mv.	
Udsigtslinjer	Til f.eks. ådale, vandhuller, gravhøje, kirker mv.	
Indsigtslinjer	Fra f.eks. veje, landsbyer, udsigtspunkter mv.	
Eksisterende bebyggelses- og landbrugsstruktur	Eksempelvis husmands-/stjerneudstyknin, udflytningslandskaber med større eller mindre gårdanlæg, herregårdslandskaber el. lign.	
Infrastruktur	Vej, el-ledninger mv.	
Eksisterende/planlagt beplantning		
Anlæggets samlede hovedstruktur	Plan over bygninger, belægning og beplantning	
Særlige kultur og fredningsforhold		
Kulturarv og kulturmiljøer	Beskrivelse af eksempelvis bygningsanlæg, stendiger, voldanlæg, kirker o. lign.	
Særlige fredningsbestemmelser mv.	Oplysning om eventuelle tinglyste bestemmelser om fredning af landskab eller bygning, bevarende lokalplaner eller private servitutter. Oplysningen herom må indhentes hos ejeren af ejendommen eller om nødvendigt i tingbogen. Landskabsfredningen og bevarende lokalplaner fremgår af miljøportalen	
Anlæg		
Anlæggets placering	Herunder redegørelse for eventuelle alternativer	
Anlæggets skala i forhold til landskabet	Byggeriets størrelse i forhold til landskabselementer, terræn o. lign.	
Anlæggets struktur	Som fx kambygninger, enkeltliggende parallelbygninger mv.	
Anlæggets markante elementer	Afkast, siloer, høje bygninger, tagflader	
Anlæggets/bygningens tilpasning til terræn	Evt. angivelse af niveauplaner	
Anlæggets overgange/afgrænsning ift. landskabet	Volde, beplantning, kanter	
Byggeri		
Bygningernes udformning	Kvadratmeter, højder, bredde, taghældning mv.	
Nye bygningers farver og materialer	Mørke eller lyse nuancer, tunge eller lette materialer	
Nye bygningers sammenhæng til eksisterende bygninger	Eksempelvis ift. størrelsen af bygningerne, farver, materialer, beplantning el. lign.	



Figur 11. Situationsplan med koter.

blik over landskabets og områdets forskellige elementer. Tættere på det aktuelle byggefelt er det muligt at få en fornemmelse af terrænforholdene. Eventuelle billedvinkler kan angives på orthofotoet. Se figur 7.

Luftfoto/skråfoto

Et luftfoto af et gårdanlæg kan være meget beskrivende i forhold til anlægsstruktur og bygningernes sammenhæng til de nære omgivelser og landskab. Suppleres det af fotos af landskabet og af bygningerne giver det en simpel og god beskrivelse af de eksisterende forhold, se figur 8.

Landskabsbilleder

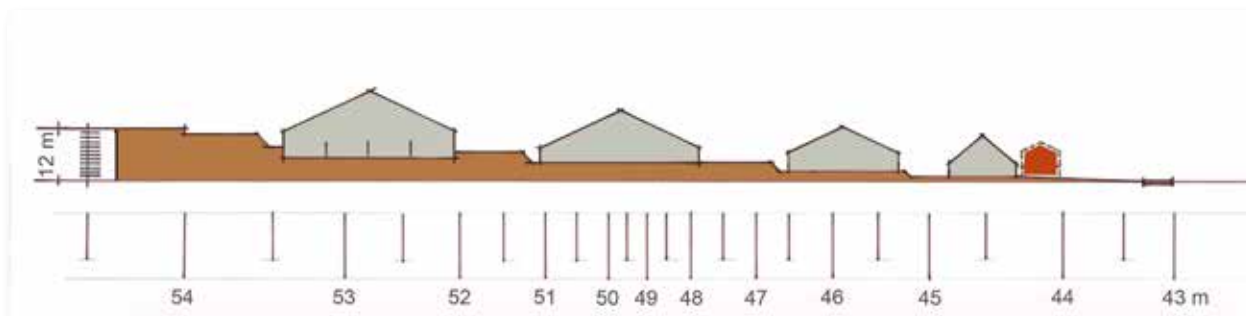
Fotos, taget i det aktuelle område både i forhold til landskabets store linjer og tættere på det aktuelle byggefelt, kan give en god fornemmelse for landskabets karakter, terrænforhold og vigtige elementer. Tag billeder fra de steder i området, hvorfra et nyt byggeri vil være synligt for de fleste. Se figur 9.

Fotos af bygninger

Fotos af eksisterende byggeri eller andre relevante bygninger eller elementer i området kan være gode til at beskrive de nuværende forhold. Se figur 10.



Figur 12. Facadeopstalt af det nye projekt.



Figur 13. Eksempel på snittegning i forhold til terræn.

Plantegninger

Plantegninger/situationsplaner med angivelse af koter kan illustrere den forventede anlægsorden, terrænbearbejdning, beplantningsplan mv. Se figur 11.

Tegninger af det ønskede byggeri

En forholdsvis simpel tegning af det ønskede byggeri kan bl.a. illustrere både bygningsgeometri og farvevalg. Det kan også være i form af inspirationsbilleder fra andet byggeri. Se figur 12.

Snit – bygning og landskab

Et snit kan være med til at illustrere, hvordan bygningerne forholder sig til det nære terræn, og dermed hvordan de vil opleves i landskabet. Se figur 13.

3D visualiseringer – eksempler

Der findes mange typer af 3D visualiseringer, der kan anvendes i mange sammenhænge. Nedenfor er vist nogle få eksempler.

En forholdsvis simpel og billig visualisering er en fotorealistisk visualisering, også kaldet en fotomanipulation. Der anvendes billeder fra aktuelle synsvinkler, hvorfra et kommende anlæg vil kunne ses. Det er en god måde at få en fornemmelse af det kommende byggeri og et godt redskab i dialogen med myndigheder og naboer. Ved hjælp af en fotomanipulation kan der forholdsvis nemt illustreres forskellige farvers virkning i forhold til landskabet. Se figur 14.

Figur 15 viser en visualisering af et fremtidigt anlæg, hvor der bl.a. er arbejdet med anlægsstruktur, terrænbearbejdninger og beplantninger. En sådan model kan være god i forbindelse med større projekter, hvor den kan ændres undervejs i processen og dermed bruges som en del af beslutningsgrundlaget.



Figur 14. 3D visualisering af et planlagt byggeri på foto. Bemærk synligheden af de meget lyse nuancer i forhold til det eksisterende byggeri.

Gennemgang af miljøansøgning

Du får miljøansøgningen til gennemsyn og bliver indkaldt til endnu et møde, når tekstdelen er færdig. I vil nu sammen gennemgå din ansøgning og aftale, om den skal tilrettes, inden den sendes til kommunen (elektronisk).

Miljøansøgningen indsendes

Kommunen vil typisk sende en kvitteringsmail om modtaget ansøgning. Kommunen vil herefter visitere ansøgningen og sende svar retur til dig og din rådgiver inden for en treugers periode. De vil tage stilling til, om ansøgningen er fyldestgørende eller ej. I treugers perioden er det vigtigt med tålmodighed. Hvis kommunen ikke svarer indenfor tidsperioden, kan du kontakte dem for et svar, men ikke før.

Når kommunen har modtaget ansøgningen og stemplet den som fyldestgørende er der opstillet forventede behandlingstider. Tiderne skal betragtes som maksimale tidsperioder.

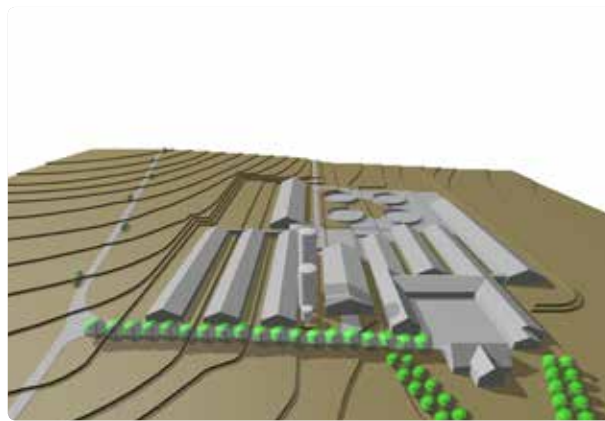
§ 12. Maksimalt ni måneder

§ 11 og § 16. Maksimalt seks måneder.

Er ansøgningen ikke fyldestgørende vil den blive sendt tilbage. Du ryger ud af køen og skal forbedre ansøgningen. Kommunen har ofte angivet, hvor den skal forbedres.

Udkast til miljøgodkendelse

Når kommunen er klar med et udkast til en miljøgodkendelse sendes den til gennemsyn hos dig og din miljøkonsulent, inden den sendes i nabohøring. Det er kommunen, der afgør, hvem der skal spørges i en nabohøring. Godkendelsen er i høring i hhv. seks uger for en § 12 og normalt tre uger for en § 11. Efter nabohøring bliver miljøgodkendelsen offentliggjort med fire ugers klagefrist. Offentliggørelsen er henvendt til alle.



Figur 15. 3D-visualisering af nye og eksisterende bygninger i tegneprogram.

Miljøansøgning

§ 10. Kommunalbestyrelsen kan meddele tilladelse til etablering, udvidelse eller ændring af husdyrbrug for mere end 15 og til 75 dyreenheder.

§ 11. Kommunalbestyrelsen kan meddele godkendelse af etablering, udvidelse eller ændring af husdyrbrug for mere end 75 dyreenheder, som ikke er omfattet af § 12.

§ 12. Kommunalbestyrelsen kan meddele godkendelse af etablering, udvidelse eller ændring af husdyrbrug for mere end 250 dyreenheder, dog

- 1) 270 dyreenheder, hvis mindst 90 pct. af dyreenhederne stammer fra søer med tilhørende smågrise indtil 30 kg, eller 750 stipladser til søer,
- 2) 100 dyreenheder, hvis der er tale om slagtekyllinger, eller 40.000 stipladser til slagtekyllinger,
- 3) 230 dyreenheder, hvis der er tale om æglæggende høns, eller 40.000 stipladser til æglæggende høns eller
- 4) 210 dyreenheder, hvis der er tale om slagtesvin (over 30 kg), eller 2.000 stipladser til slagtesvin (over 30 kg).

§ 16. Kommunalbestyrelsen kan godkende arealer, der ikke er omfattet af en tilladelse efter § 10 eller en godkendelse efter § 11 og § 12, og som anvendes til afsætning af husdyrgødning fra husdyrbrug omfattet af en tilladelse eller godkendelse efter denne lov.

Kilde: www.retsinformation.dk

Miljøgodkendelsen gives

Når offentlighedsfasen slutter, vil du holde et sidste møde med din miljørådgiver. I vil sammen gennemgå de opstillede vilkår i godkendelsen. Din miljørådgiver vil ligeledes informere de øvrige konsulenter, hvis der er vilkår, som berører deres område. Du har nu din miljøgodkendelse og tilladelse til at udvide.

Miljøgodkendelse

Vær opmærksom på hvad der står i din miljøgodkendelse og, at du ikke har lovet noget, som kan spænde ben for dig senere.

En miljøgodkendelse er **ikke** en byggetilladelse.

En miljøgodkendelse giver tilladelse til at have dyr på det ansøgte sted.

En byggetilladelse er en tilladelse til at opføre en stald til at have dyrene i.

NB! Hvis der kommer en klage, kan den have opsættende virkning.

Miljøansøgning

I perioden, hvor ansøgningen behandles ved kommunen vil der være en del tilbageløb/opklarende spørgsmål. Lad din miljørådgiver besvare spørgsmålene, da han kan rette/tilføje direkte i it-systemet.

Pas på, at der ikke bliver flere, som besvarer spørgsmål fra kommunen. Det kan blive noget rod. Sørg for at holde dig orienteret, så du er klar over, hvad der kommer til at stå.

3. Logistik og arbejdsforbrug

I forbindelse med planlægningen af et nyt produktionsanlæg er det vigtigt at kunne estimere det fremtidige arbejdsbehov og den interne logistik i det nye anlæg.

Det er væsentlig i forbindelse med udarbejdelsen af budgetter og vurderingen af bemanningen – Hvor mange ansatte skal der ansættes og dermed kalkuleres lønninger til?

Sammen med en logistikanalyse af bedriften kan tidsregistreringer anvendes til en gennemgang og optimering af egne arbejdsgange. I forbindelse med nybyggeri og en udvidelse af produktionen, kan de fremtidige arbejdsrutiner og det fremtidige arbejdskraftsbehov således estimeres.

Figur 16 viser et eksempel på et logistikdiagram. Læs mere om logistikdiagrammer i det næste afsnit.



Figur 16. Eksempel på logistikdiagram.

Logistikdiagrammer til nybyggeri og eksisterende anlæg

Der har ikke været tradition for at gennemføre en kvalificeret vurdering af behovet for arbejdskraft i forskellige produktionssystemer og besætningsstørrelser ved nybyggeri. Driftsbudgetter på såvel nye projekter som udvidelser, har derfor været forbundet med en vis usikkerhed.

Et nyt værktøj kan dog hjælpe med at give et ret præcist svar på arbejdsforbruget. Med det nye værktøj kan man gå ind og se på tidsforbruget og de aktuelle arbejdsgange - både i forbindelse med planlægning af en ny produktion, og ved optimering af en eksisterende.

Det er tidsregistreringer samt logistikdiagrammer over både den interne og eksterne logistik, der danner grundlag for værktøjet.

Den eksterne logistik er

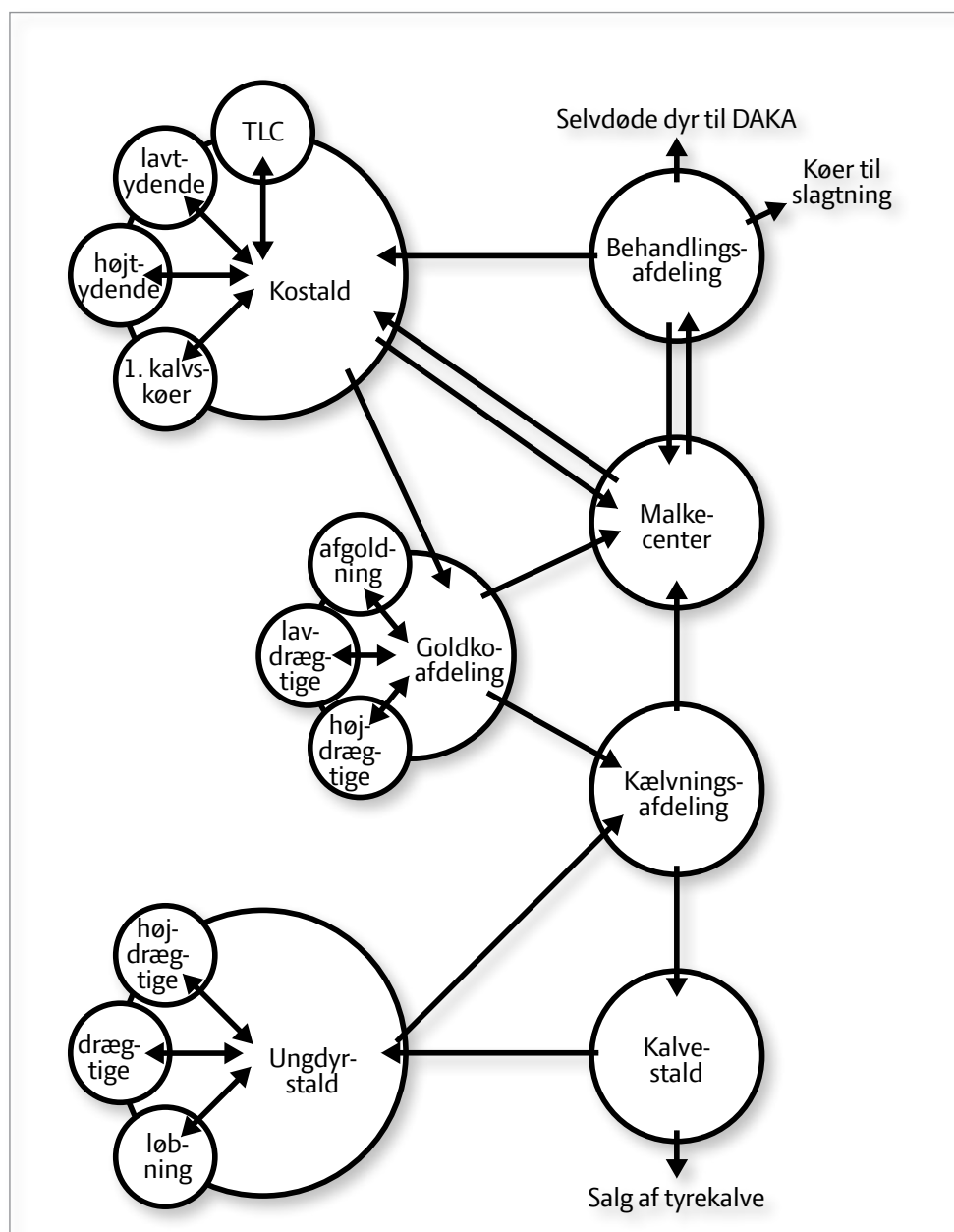
- Transport af foder rundt på bedriften
- Trafik til og fra ejendommen (aflevering af indkøbte fodermidler, afhentning af mælk, levering af dyr til slagtning, DAKA, skraldebilen og anden kørsel).

Den interne logistik er

- Arbejdsgangene i staldene på bedriften
- Dyrenes placering i forhold til hinanden.

Det giver et samlet overblik over de forskellige arbejdsgange men også, hvor der er kritiske punkter f.eks. i forhold til krydsende trafik, adgang til ejendommen og ekstern smittebeskyttelse. Internt er det hovedsageligt flytning af dyr, der er fokus på f.eks., hvor de forskellige besætningsgrupper er opstaldet i forhold til hinanden, hvordan de flyttes internt samt de steder, hvor man både arbejds- og sundhedsmæssigt kan se behov for forbedringer. Flytning af dyr er en af de helt store tidsrøvere. Det gælder ikke mindst transport af kvier til og fra kviehotel. Figur 17 viser et flowdiagram af dyrene på bedriften.

Flowdiagram – flytning af dyr



Figur 17. Dyreflowet på en bedrift.

Tidsforbrug

Tidsforbrug og aktuelle arbejdsgange bør derfor analyseres i forbindelse med ethvert nyt byggeri. På den måde kan en rationel tilrettelæggelse af arbejdet medvirke til at sikre en bedre bundlinje.

Der ligger p.t. tidsregistreringer fra kvægbrug fra 150- 300 årskøer, og der er nu en database, hvor man kan sammenligne

sine egne tal med et gennemsnit afhængig af besætningsstørrelse og valg af malkesystem.

Tabel 1 viser et sammendrag af den samlede oversigt over arbejdstidsforbruget, de mere uddybende tidsregistreringer kan findes på www.arbejdsplan.kvaeg.dk.

Tabel 1. Oversigt over arbejdstidsforbrug.

Minutter/årsko, med mindre andet er angivet	AMS 80-150 årskøer	AMS 150-300 årskøer	Malkestald 80-150 årskøer	Malkestald 150-300 årskøer
Timer pr. årsko	25,1	24,1	34,5	32,4
Antal årskøer	144,2	209,8	134,3	207
Kg EKM pr. time	368,8	401,6	266,8	300,9
KØER				
Malkning/hente Køer	249,2	271,5	852,1	690,7
Rengøring	54,9	59,5	89,9	94,0
Blande foder	164,4	117,7	149,8	139,2
Udfodring/indfejdning	41,3	60,8	58,4	57,5
Rensning	84,5	71,5	50,1	87,0
Strøning	41,7	60,8	50,0	52,1
Opsyn og brunstkontrol	49,4	82,9	46,7	57,2
Flytning af køer	15,7	27,2	17,9	19,5
Andet	92,5	72,1	43,3	54,1
Total (min./årsko)	793,5	824,0	1359,0	1251,3
SPÆDKALVE				
Mælkefodring	101,6	109,1	106,4	112,6
Fodring i øvrigt	28,5	31,7	51,6	45,6
Rensning	41,5	32,1	59,6	36,9
Strøning	23,6	34,8	36,5	36,5
Flytning af spædkalve	12,3	17,5	13,5	12,4
Andet	18,2	20,1	24,5	12,7
Total (min./årsko)	225,6	245,4	292,2	256,7
OPDRÆT				
Fodring	83,5	63,3	91,7	78,6
Rensning	53,6	29,7	29,2	24,0
Strøning	43,9	30,3	27,7	32,1
Opsyn og brunstkontrol	35,7	32,3	30,3	30,5
Flytning af opdræt	23,3	27,1	18,2	17,9
Andet	30,0	33,7	50,5	44,7
Total (min./årsko)	270,0	216,4	247,6	227,7
DRIFTELSE				
Registrering/indberetning	40,2	39,8	51,8	39,1
Andet	60,8	41,1	32,0	75,7
Total (min./årsko)	101,0	80,9	83,9	114,8

Kilde: www.arbejdsplan.kvaeg.dk

Sammen med logistikanalyser på bedrifterne kan tidsregistreringerne anvendes til en gennemgang og optimering af bedriftens arbejdsgange. I forbindelse med nybyggeri og en udvidelse af produktionen kan de fremtidige arbejdsrutiner og et fremtidigt arbejdskraftsbehov estimeres.

Overordnet placering

Det første der skal tages stilling til er den overordnede placering af det kommende byggeri – hvor kan det være, hvor vil det være godt i forhold til logistikken, og vil der være plads til udvidelse i fremtiden?

Alle dyregrupper, alt foderopbevaring, gyllebeholdere mv. skal placeres på papiret. Forsøg at se din fremtidige arbejdsdag – giver det mening at placere tingene, som du har tænkt? Prøv også at forholde dig til flowet i dit nye byggeri. F.eks. kan gyllen løbe selv – eller skal den "løbe op af bakke"? Eller hvilke konsekvenser vil der være ved at benytte nogle eksisterende bygninger – vil logistikken blive besværliggjort, eller virker det fornuftigt? Og hvordan vil det være muligt at lave smittebeskyttelse?

Det er meget vigtigt at have fremtidens udvidelser i tankerne samtidig. Det kan være svært at tænke i fremtidige udvidelser, netop som du er i gang med en ny stald, men ved at tænke længere end 5 år frem vil du sikre, at du også kan have et anlæg i fremtiden, der kan drives optimalt uden, at der pludselig er en gyllebeholder, en plansilo eller andet i vejen.

Smittebeskyttelse – bygningsplacering

Smittebeskyttelse på bedriften er også et punkt der skal tænkes ind nu. Smittebeskyttelsesplanen skal sikre, at indretning og drift af besætningen gennemtænkes grundigt inden etablering eller udvidelse med henblik på minimering af risikoen for introduktion af smitsomme husdyrsygdomme i besætningen.

Det er antallet af dyr, som er registreret i CHR, der afgør, om besætningen er omfattet af reglerne om smittebeskyttelse. Ejer af en eller flere besætninger med kvæg, hvor det samlede antal af dyr overstiger følgende tærskelværdier, er omfattet krav om smittebeskyttelse.

- 380 køer i mælkeproducerende besætninger
- 550 køer i kødproducerende besætninger
- 3.000 slagtekalve
- 1.500 kvier.

Hvis antallet af dyr svinger over året, vil besætningen være omfattet af smittebeskyttelsesplanen i perioder, hvor dyreantallet overstiger tærskelværdierne og ikke i perioder, hvor dyreantallet ikke overstiger tærskelværdierne. Planen skal omfatte alle arter af husdyr, der holdes på besætningsområdet.

Smittebeskyttelsesplanen skal beskrive, hvordan man normalt udfører de enkelte procedurer - med fokus på smittebeskyttelse. Man skal være opmærksom på, at beskrivelserne bliver "aktive" og ikke "passive" således, at det tydeligt fremgår, hvad der gøres, og det ikke blot kommer til at fremstå, som om det forventes, at alt er i orden. Figur 18 viser en skitse over en smittebeskyttelsesplan.

Et eksempel på en passiv og en aktiv beskrivelse kunne være:

Passiv: *Klovbeskæreren kommer iført rene støvler og med rengjort værktøj.*

Aktiv: *Den ansvarlige for besætningen har informeret klovbeskæreren om kravene til anvendelse af rengjort fodtøj og værktøj og følger jævnligt op på, at dette krav overholdes.*

Læs mere om, hvem der skal lave en smittebeskyttelsesplan, og hvad den skal indeholde i bekendtgørelsen som findes på www.retsinformation.dk – eller brug tjeklisten på næste side.



Figur 18. Placering af dyrene på bedriften. Oversigten kan bruges ved en smittebeskyttelsesplan.

Tjekliste – smittebeskyttelsesplan

	Beskrivelse – bedriften og evt. afgrænsningsarealer	Tjek
	Anvendes der udendørsarealer?	
	Hvordan er til- og frakørselsforhold – køreruter på selve ejendommen	
INDTEGN PÅ OVERSIGTSKORT		
	Leveringsområde for tilførsel af levende dyr	
	Adgangsforhold til besætningen for besøgende og servicemedarbejdere	
	Udleveringsområde for afhentning af levende dyr	
	Afhentnings- og opbevaringsplads for dyr til destruktion	
	Afhentningsområde for mælk	
	Leveringsområde for tilførsel af avlsmateriale	
	Mødding	
	Biogasanlæg	
	Gylletank	
	Anvendte fold- og græsningsområder	
TILFØRSLER		
	Tilførsel af dyr	
	Tilførsel af avlsmateriale	
INTERNE FLYTNINGER		
	Anvendte procedurer for flytninger af dyr indenfor besætning	
PERSONADGANG	Anvendte procedurer for personadgang	
TRANSPORTMIDLER		
	Adgang til ejendommen	
	Tilkørselsruter	
SKADEDYR		
	Sikring mod skadedyr	
	Evt. bekæmpelse af skadedyr	
AFGANG AF DYR		
	Afgang til levebrug	
	Afgang til slagtning	

Kilde: Bekendtgørelse om Smittebeskyttelsesplanen.

4. Skitse

Indretning og funktion

Dine tanker og ønsker til funktion og indretning af den fremtidige stald skal ned på papir. Du skal i samarbejde med din bygningsrådgiver omkring alle områder af stalden.

Følgende vil være aktuelt at drøfte, inden den første skitse laves

- Malkesystem
- Fodringsprincip og udfodringsteknik
- Intern/ekstern logistik i stalden herunder smittebeskyttelse, flytning af dyr og personadgang
- Gulvudformning
- Gødningshåndtering
- Lejemateriale
- Ventilationsforhold.

Det er vigtigt i dette forløb at få alle ønsker drøftet, samt hvilket konsekvenser de enkelte valg kan få for anlæggets funktion og daglige drift.

Hvis der er tale om forlængelser/ombygning i eksisterende anlæg er det vigtigt, at det er tegninger, af det der reelt er bygget, som der tegnes videre på. Ofte er der ændret på tegningerne i byggefasen.

Første besøg fra bygningsrådgiveren

Efter opstartsmødet kommer første møde med byggerådgiver på bedriften. Sørg for, at du og din byggerådgiver slutter mødet af med at få sat rammerne for projektet.

Det er i denne første fase helt i orden ikke at være helt afklaret, men lade tanker, idéer og ønsker få frit spil i forhold til indretning og flow.

Tegn ikke videre på eventuelle gamle tegninger, men søg hele tiden for, at de skitser, der bruges i diskussionen med firmaerne mv. er opdaterede.

Gør dig tanker om "need to have" og "nice to have" – er der investeringer, som kan vente? Vær sikker på, at du og din byggerådgiver har samme indtryk af projektet. Afstem forventningerne.

Første skitse

Din bygningsrådgiver fører dine tanker ned på papir. Skitsen tegnes op, og I gennemgår den i fællesskab.

Drøft skitsen med andre – f.eks. kolleger, medarbejdere, dyrlæge, produktionskonsulenten mv. Når du har drøftet tegningen og vendt fordele og ulemper rettes skitsen til. Nogle gange skal der laves en helt ny skitse. Husk, det er nemmere at rette en streg på en tegning end senere at flytte en mur.

Det er vigtigt med gode input, men på et tidspunkt skal der tages en beslutning. Denne beslutning tages bedst af dig og din familie. I den afsluttende del af skitsefasen skal du ikke spørge flere til råds.

Arbejdsgange og funktionsbeskrivelse

Det vigtigste i forbindelse med planlægningen af et nyt produktionsanlæg er en systematisk gennemgang af alle de funktioner, som kommer til at foregå i anlægget. Hvordan løses de enkelte arbejdsopgaver, og hvordan påvirker de hinanden? En sådan gennemgang kan betragtes som en form for ydeevnekontrol, der skal forhindre, at kendte fejl gentages.

Funktionsgranskning

Når den endelige indretning af et nyt staldanlæg er ved at være på plads, er det vigtigt at foretage en funktionsgranskning af det planlagte byggeri samt de øvrige anlæg, der har indflydelse på det samlede anlægs fremtidige drift.

Funktionsgranskningen kan ske under følgende hovedoverskrifter:

Interne funktioner

Med interne funktioner menes arbejdsgange og indretning på detailniveau

- Hvile (valg af båsindretning, mål, leje, strøelse)
- Motion (valg af gulvtype, areal krav)
- Hudpleje
- Vand (frostsikring)
- Fodring (1 ædeplads >< reduceret foderbord, udfodrings-teknik)
- Malkning (konventionel, AMS, håndtering af køer omkring malkningen)
- Håndtering og opbevaring af mælk (køling, varmegenvinding, energi)
- Behandling (inseminering, dyrlæge, klovbeskæring osv.)
- Gødningshåndtering
- Ventilation
- Belysning
- Rengøring/vask af stalde/inventar
- Flytning af dyr
- Identifikation – overvågning (elektronisk ID, øremærker, staldkameraer)
- Separation
- Gruppering
- Kælvning
- Syge dyr
- Personale
- Besøgende.

Eksterne funktioner

Med eksterne funktioner menes logistik, arbejdsgange, indbyrdes placering af bygninger og anlæg samt opbevaring af foder, gødning, strøelse, forbrugsvarer mv.

- Foderopbevaring (grovfoder, strøelse, hjemmeavlet korn og protein afgrøder, indkøbte fodermidler)
- placering i forhold til stalde og øvrigt anlæg, adgangsveje
- Udfodringsteknik (læsemaskiner, fodervogn, +/- automatik)
- Gødningshåndtering uden for staldene (omrøring, pumpning/flytning, opbevaring, anden behandling forsurening/separering)
- Transport
 - Foder
 - Gødning
 - Strøelse
 - Flytning af dyr
 - Mælk eksternt
 - Mælk internt (råmælk, kalvemælk, råmælksbank)
 - Levering af dyr (slagtning, levebrug, kviehotel)
 - Selvdøde og aflivede dyr
 - Affald (dagrenovation, plast og andet erhvervsaffald)
- Forbrugsvare (rengøringsmidler, olie, kemikalier, brændstof, andet)
- Værktøj, reservedele.

Færdiggørelse af skitse

Det er en god idé, at mødes med bygningsrådgiveren og sammen tegne skitsen færdig. Skitsen kan ændres mange gange undervejs, men på et tidspunkt skal du afslutte den. Og husk: det er stadigvæk lettere at rette en streg på en tegning end at flytte en mur.

Prisoverslag og bankmøde

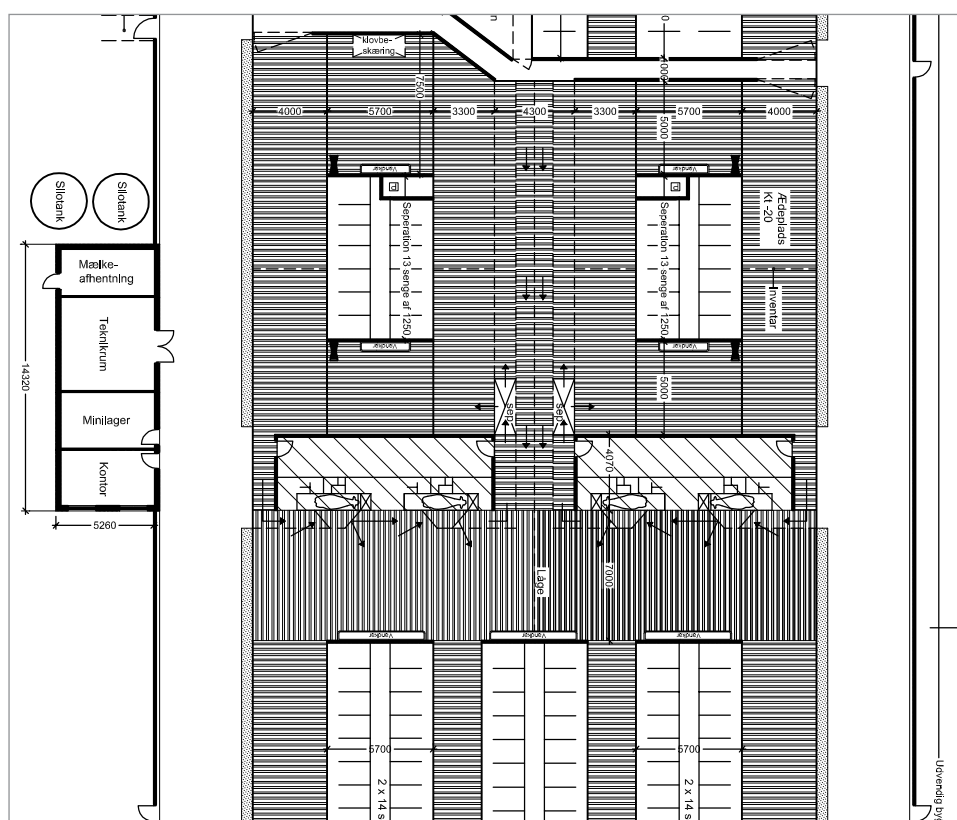
Når skitsen er optegnet, som du ønsker, bør der laves et prisoverslag. Det giver et godt billede af den endelige byg-

gepris. Prisoverslaget bruges til at udarbejde det endelige budget. Når det endelige budget er færdigt, er det tid til et bankmøde. Ved bankmødet deltager du selv og eventuelt din økonomikonsulent. I forelægger budgettet og forklarer projektet. Efterfølgende vil banken tage stilling til, om projektet kan fortsætte som nu, eller om der skal ændres/spares.

Er der tale om ombygning/renovering af eksisterende bygninger, kan usikkerheden på et prisoverslag blive større. Her kan der nemmere komme uforudsete udgifter. Prisen skal være tæt på den endelige pris (+/- 10 %), da det er svært at komme i banken efterfølgende og låne ekstra penge. Så husk, at få alt regnet med. Se bilag 5.

Et prisoverslag vil typisk indeholde følgende delelementer

- Jord-, beton- og murerarbejde
- Tømrerarbejde
- Kloakarbejde
- El-arbejde
- VVS-arbejde
- Gødningsanlæg
- Inventar
- Malkeanlæg
- Ventilation
- Foderanlæg
- Grovfoderopbevaring
- Gødningsopbevaring
- Planering/jordbundsforhold mv.
- Infrastruktur
- Vejanlæg
- Beplantning
- Byggetilladelse
- Rådgivning, projektering, tilsyn
- Uforudsete udgifter.



Figur 19. Eksempel på en skitse.

5. Arbejdsmiljø og sikkerhed

Ved indretning af en ny stald er det vigtigt at have fokus på arbejdsmiljøet. Mange af de arbejdsulykker og arbejdslidelser der er i forbindelse med landbruget kan direkte relateres til håndteringen af store dyr. Derfor bør der ved nybygning være fokus på håndtering af dyr både som produktionsdyr, men også når de er syge, kælder eller på anden måde skal være isoleret.

Stalden skal indrettes med inventar og teknisk udstyr uden risiko for, at dyr og personale kan komme til skade. Ved planlægning af nye indretninger og installation af nyt udstyr skal der altid foretages en grundig funktionsgranskning, hvor arbejdsmiljø skal inddrages. Inddrag personer som har viden på området og dermed vil kunne inddrage forskellige hensyn fra starten.

Virksomheden skal opstille arbejdsmiljø- og sikkerhedsmæssige krav til leverandører af maskiner og tekniske hjælpemidler. Det gælder også gode sikkerhedsløsninger omkring maskiner og inventar som kan indarbejdes, mens bygningen endnu er under konstruktion.

Stil krav til brugsanvisninger og få styr på, hvordan I skal kontrollere de tekniske anlæg og maskiner efter levering. Ved planlægning af investering i bygninger og inventar er det væsentligt, at de involverede parter som bygherre, entreprenører, leverandører og rådgivere, anerkender værdien af et godt og sikkert arbejdsmiljø.



Figur 20. Vinderne af Landbrugets Arbejdsmiljøpris 2012.

Arbejdsmiljø og sikkerhed skal sidestilles med produktionseffektivitet som optimeringsfaktor i husdyrproduktionen. Der skal lægges vægt på, at en sikker arbejdsplads bliver et af fremtidens krav fra medarbejderne i en branche, der i forvejen kæmper med faldende rekrutteringsgrundlag.

Staldindretning

Flugtveje

I alle stalde skal der tænkes på flugtmuligheder for medarbejderne, hvis dyrerne pludselig bliver aggressive. Tænk over antallet af mandehuller, deres placering i staldene, deres størrelse, med fokus på hvad/hvem der skal ind og ud, og tænk over sommer/vinter beklædningen.

Mandehuller etableres mellem dyrenes opholdsområder og til foderbord. Nødvendigheden af mandehuller i separations- og kælvnings/sygebokse må aldrig undervurderes. Mandehuller bør være obligatoriske i alt nybyggeri. Det gælder både i løsdriftssektioner, syge- og kælvningsbokse samt separationsafsnit. Se figur 21.

Vær opmærksom på

- Kvæg holdes i løsdrift, og kvægets naturlige adfærd som flokdyr kommer til udtryk
- Ved nybyggeri af stalde bør opmærksomheden også rettes på viden om flokdyrs naturlige adfærd og reaktionsmønstre



Figur 21. Mandehul som afgang-/flugtmulighed fra løsdriftsafdelingen.

- Personalet skal kunne bevæge sig roligt og forudsigeligt i stalde og gangarealer
- Separation af enkelt dyr bør være kortvarig og i nærheden af andre dyr
- Flugtveje.

Flytning af dyr

Flytning indebærer meget direkte kontakt med dyrene. Det er et arbejdsområde, hvor risikoen for klem- og brudskader på grund af tråd og tryk er størst.

- Flytning af dyr sker bedst i flokke og på velindrettede drivveje
- Separationen i forbindelse med flytning bør begrænses til et minimum.

Gangarealer

Dyrenes arealer er som udgangspunkt ikke bygget til, at personer færdes på dem, men det er nødvendigt, når en ko skal indfanges, eller der skal udføres reparationer på f.eks. inventar. Derfor er der ofte forøget risiko for fald- og klem-skader i forbindelse med meget glatte og ofte fugtige staldgulve.

Til flytning af dyr skal indrettes afspærrede drivgange med skridsikre gulve således, at dyrene kan flyttes roligt og sikkert for både dyr og mennesker og uden brug af grimer eller lignende.

Derfor er et mindste krav ved opførelse af nye staldanlæg, at der etableres både indvendige og udvendige drivveje.

Behandling af dyr

Behandling af kvæg omfatter kælvning, afhorning, inseminering, øremærkning, vejning, vaccination, malkning og klovbeskæring. Det er vigtigt, at plads og logistik til dette overvejes ved nybyg.

- Kan dyrene fikseres?
- Er der sygebokse og lignende?
- Er det muligt at få udstyr, hjælpemidler m.m. ind og ud?
- Hvordan skal døde dyr flyttes?

Ved malkning er der risiko for, at personalet kan blive ramt af spark, hvis afskærmningen ikke er korrekt monteret eller mangler. Overvej derfor afskærmninger og arbejdspladsens indretning i forhold til placeringen af dyret, og de forudsigelige skader, der kan opstå som f.eks. spark, klemning m.m.

Overvej hæve-/sænkegulve i malkeenheder, så det er muligt for personale og andre at stå i en god arbejdsstilling. Husk, at alle mennesker ikke har samme fysik, højde eller drøjde, og derfor er det vigtigt, at arbejdspladsen kan indstilles til den enkelte medarbejder. Det gælder især når der skal arbejdes med samme arbejdsopgaver i længere tid ad gangen som f.eks. ved malkning.

Inventar, teknisk udstyr og indretning

Separations- og behandlingsafdeling

Ved behandling i løsdrift står køerne ofte tæt pakket med risiko for, at behandleren bliver klemt mellem ko og inventar.



Figur 22. Eksempel på behandlingsafsnit.

Tænk på, hvordan I får gode arbejdsforhold i sengebåsene. Undgå, at dyrlæge eller inseminør står for lavt placeret i forhold til dyret. Problemet kan løses ved bokse med hæve/sænke gulv, så dyret hæves/sænkes til korrekt arbejdsstilling. Desuden bør øvrige køer ikke have fri adgang til området, da det kan genere udførelsen af arbejdet.

Et separationsafsnit skal planlægges og indrettes som en naturlig del af enhver staldenhed.

Indretningen bør indeholde mulighed for automatisk separation og/eller hejseklæder, så personalet ikke skal ind blandt flokken af køer og indfange de enkelte dyr. På den måde ned sættes risikoen for at blive klemmt mellem dyr og inventar.

Separationsafsnittet skal indrettes, så køerne kan opholde sig der i flere timer, imens de venter på dyrlæge, inseminør, vognmand m.v. Køerne skal kunne fodres og have adgang til vand. De skal kunne ligge ned, og endelig skal de kunne fikseres.

Oprettelse af særlige service- og observationsområder, der samtidig er et staldafsnit for "problemkøer", kan lette overvågningen af udvalgte køer og gøre overvågningen mere sikker for personalet.

Overvej, om enkeltbokse skal implementeres, da syge og kælvende dyr har brug for ro, hvilket de næppe får i en overfyldt boks sammen med andre dyr.

Tilvænning til de nye faciliteter

Ved tilvænning af køer til nye faciliteter kræves det ofte, at personalet må færdes i områder, der ikke er planlagt eller dimensioneret til dette. Samtidig vil køerne være stressede på grund af færdsel i de uvante omgivelser. Det medfører øget risiko for klem- og trådsår og ses f.eks. i forbindelse med opstart af robotsystemer til malkning.

En malkeafdeling skal indrettes således, at malkeren har frit udsyn og fri adgang til koens yver. Men der skal være en nødvendig afskærmning, så malkeren ikke risikerer at blive sparket eller klemt ved betjening af malkeudstyr og kontakt med ko.

Overvej i risikovurderingen og opbygningen af stalden, at

- uvante håndteringssituationer, som vejning og klovbeskæring, gør dyrene utrygge, og der er behov for afskærmning og flugtveje
- inseminering og behandling kræver velegnede faciliteter, såsom mulighed for tilpasning af arbejds højden, enten ved at løfte/sænke manden eller dyret
- kendskab til dyrenes naturlige adfærd forbedrer arbejds sikkerheden
- større besætninger giver mere monotont og ensidigt, gentaget arbejde især ved malkning i karrusel eller malkestald.

Sikkerhed ved reparationer

Farlige situationer kan opstå ved reparation af maskiner og teknik. Især kan det være farligt, hvis sikkerhedshensyn prioriteres lavere, end hensyn til dyrene og ydelse, ved udførelse af nødvendige reparationer.

Lys- og klimaforhold

Kvæg undgår helst at bevæge sig fra mørke til stærkt lys og omvendt. Såfremt kontrasten i et område er stor i forhold til den øvrige del af stalden, kan det give problemer med at få dyrene til og fra dette område. Dyret bliver nervøst og dets reaktion kan ikke forudses, hvorved der kan opstå farlige situationer.

De klimatiske forhold i stalden er vanskelige at tilpasse, så både dyr og mennesker har det optimalt. Køerne har det



Figur 23. Eksempel på CE-mærkning.

Inventar, teknisk udstyr og indretning

- Fikseringsmuligheder i separationsafdelinger er ofte utilstrækkelige
- Overvej oprettelse af et skåne-/TLC-afsnit
- Er flugtveje og drivgange de rigtige steder?
- Etabler et godt arbejdsmiljø for malkeren med gode adgangsforhold og frit udsyn i malkestalden
- Vær opmærksom på mulighederne for den enkelte person – for indstilling af arbejds situationen, ved flere malkere, klovbeskæring og inseminering så det passer til personens fysiske behov
- Dyrenes adfærd og bevægelsesmønster påvirkes af staldens belysningsforhold, hvorfor disse skal optimeres
- Ved indkøring af nye faciliteter skal personalet være særlig påpasselig, da dyrene let stresses.

bedst, når det ikke er for varmt, mens personalet især i vintermånederne må arbejde under til tider meget kølige forhold. Der kan opstå problemer med kulde og træk omkring malkeområdet. Her bevæger personalet sig ikke særlig meget rundt og kan derfor opleve problemer med at holde varmen.

Personaleforhold

Når der bygges nyt, bør der også laves gode velfærdsbygninger med omklædningsmulighed, toilet og bad for både mænd og kvinder. Husk også omklædningsfaciliteter til eventuelle gæster, dyrelæger m.m. Tænk over ind- og udsugning til stalde.

Spørg din rådgiver om kravene til velfærdsbygninger.

I bygningerne bør der også indtænkes opbevaring og rengøring af værnemidler som sikkerhedsfodtøj, høreværn, støvmasker, øjenskylflaske og andet sikkerhedsudstyr, som skal findes på alle bedrifter

Sluttelig skal I overveje, om der bør bygges ordnede kemiopbevaringsrum med udsugning og mulighed for at aflåse gift. Når alle disse overvejelser er gjort, implementeres de som en del af skitsen.



Figur 24. Gode lysforhold i et AMS-rum.



Figur 25. Udsigt fra staldkontoret i velfærdsafdeling.

6. Økonomi

Rentabilitetsanalyse

Ethvert staldbyggeri er en stor økonomisk beslutning, der vil påvirke bedriftens økonomi 25-30 år frem i tiden. Det er selv sagt af stor betydning, at man inden byggeriet påbegyndes gør sig grundige overvejelser omkring rentabiliteten samt de væsentligste risikoelementer, der kan påvirke rentabiliteten.

Investeringsopbygning

Enhver investering er kendetegnet ved, at man her og nu giver nogle penge ud i håbet om, at de fremtidige økonomiske fordele vil være større end beløbet, der investeres.

Betalingsrækker

Det første skridt i struktureringen af investeringsbeslutningen bliver dermed at skabe sig et overblik over, hvilke ind- og udbetalinger investeringen giver anledning til.

En investering består af følgende betalinger

- Investeringssum
- Løbende driftsbetalinger
- Sluttværdi (scrapværdi).

Investeringssum

Dette er alle udbetalingerne, der er nødvendige for en investering. Disse har karakter af at være engangsbeløb. På et byggeprojekt på et kvægbrug vil der typisk være tale om følgende elementer, der indgår i investeringssummen

- Byggeriets overslagspris
- Staldinventar (herunder mælkeanlæg og udfodringssystem)
- Kvote (indtil 2015)
- Investering i besætning og beholdning
- Jordkøb til øget foderproduktion
- Udgift til miljøgodkendelse mv.
- Rådgivning i forbindelse med byggeriet.

Selvom det kun er den øverste, der er direkte relateret til selve byggeriet, er følgeinvesteringerne nødvendige for, at der kan produceres i stalden.

Løbende driftsbetalinger

De løbende driftsbetalinger er de merudbetalinger og merindbetalinger på bedriften, der kommer til som en konsekvens af, at investeringen gennemføres. Disse kommer løbende gennem hele investeringslevetiden. De typiske driftsindbetalinger vedrørende staldbyggeri er

- Mælkeindtægter
- Dyreomsætning mv.

Tilsvarende vil der være følgende driftsudbetalinger

- Foder
- Dyrelæge, medicin samt diverse stykomkostninger kvæg
- Arbejdsudgifter¹
- El og brændstof
- Vedligeholdelse
- Forsikringer og øvrige marginale kapacitetsudgifter.

¹ Arbejdsudgifter er inklusiv ejerløn. Dette er godt nok ikke en likvid udbetaling, men i investeringskalkulen skal der også tages hensyn til, at investeringen kan give løn til ejerfamilien.

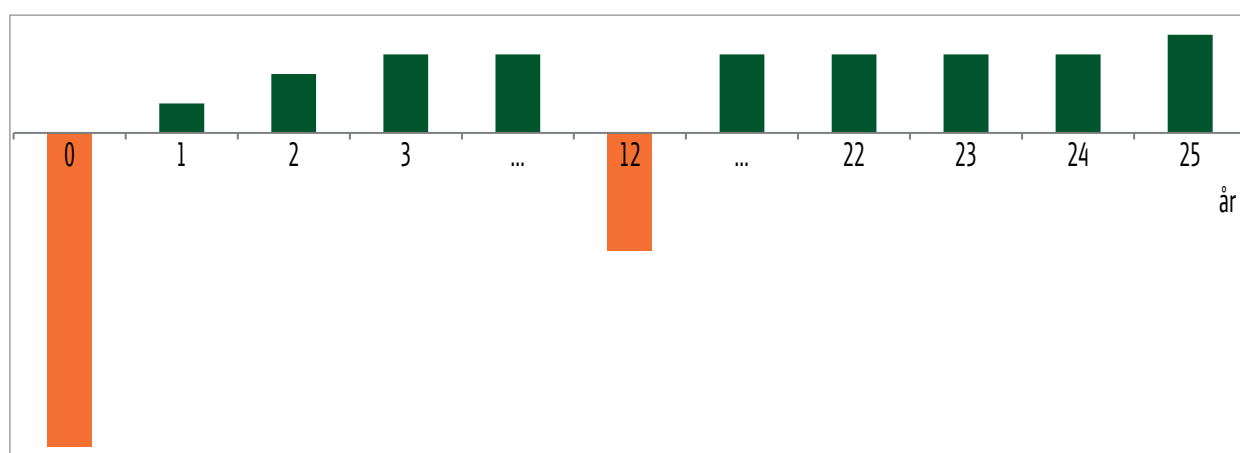
Sluttværdi (scrapværdi)

Sluttværdi eller scrapværdi er de betalinger, der kommer ved udgangen af perioden. Ved investeringslevetids udløb er typisk bygningsdele og inventarer nedskrevet til 0 kr. Salg af det tilkøbte jord, besætning og beholdning ved mælkeproduktions ophør, er dermed det eneste, der typisk vil repræsentere en værdi ved sluttidspunktet.

Der kan også være tilfælde, hvor sluttværdien er negativ, hvis der eksempelvis er betydelige omkostninger til nedbrydning og oprydning efter produktionen.

Driftsindbetalingerne fratrukket driftsudbetalingerne giver de årlige nettoindbetalinger. Det er nettoindbetaling plus evt. positiv sluttværdier, der skal betale investeringssummen hjem.

For et staldbyggeri vil investeringernes årlige nettobetaling se således ud som vist i figur 26.



Figur 26. Eksempel på en betalingsrække for nybyggeri på et kvægbrug. De år hvor kurven er under stregen betyder nettoudbetalinger, de resterende år er det tale om nettoindbetalinger. Nettodriftsindbetalingerne er mindre i år 1 og 2 grundet indkøring. Det antages, at alle inventardele udskiftes i år 12, hvilket forklarer hvorfor den er negativ.

Mål for rentabilitet

Ved en rentabilitetsanalyse vil nedenstående mål typisk blive anvendt til vurderingen af et givent projekts rentabilitet.

Total nutidsværdi: Værdien af alle ind- og udbetalinger tilbageført til starttidspunktet. En investering er dermed rentabel, hvis den totale nutidsværdi større end er 0 kr.

Intern rente: Fortæller om det afkast investeringen forventes at give. Er den større end investerings-kalkulationsrenten, er investeringen rentabel.

Nettoindbetalinger pr. år: Fordeler investeringssummen og slutværdierne ud på de enkelte år. Investeringen er her rentabel, hvis de samlede årlige nettoindbetalinger er større end nul.

Tilbagebetalingstid: Fortæller hvornår de årlige nettodriftsindbetalinger har betalt investeringenssummen tilbage

Med udgangspunkt i et konkret eksempel vil de forskellige metoder til rentabilitetsanalyse blive gennemgået mere dybdegående i bilag 1. Her vil problemstillingen som beskætningsforhold, inflation og tidsmæssige værdi af betalingsstrømme også blive gennemgået.

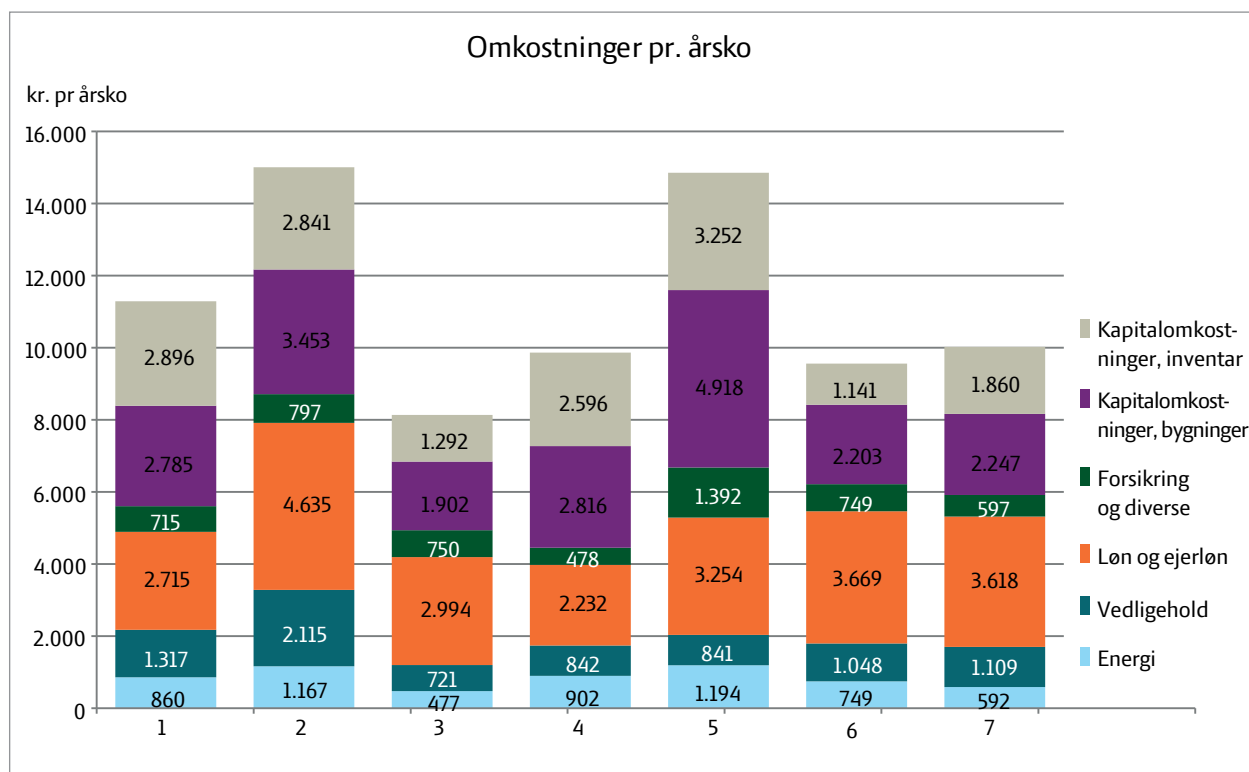
Økonomi i byggeri i praksis

Undersøgelser (Hestbeck et al. 2013) har vist, at på mange kvægbrug er der 5 – 7 år efter, at byggeriet er færdiggjort, stadig behov for at foretage væsentlige investeringer i forhold til for eksempel kalve og ungdyr samt større lagerkapacitet til foder og gylle.

Figur 27 viser forskellen i de årlige omkostninger, der relaterer sig til produktionsanlægget på syv bedrifter, der i 2012 deltog i projektet "Konkurrence og bæredygtigt byggeri". Fælles for bedrifterne er, at de alle sammen har bygget ny kostald mellem 2002 og 2008.

Forskellen i omkostningerne til produktionsanlægget pr. årsko på de syv bedrifter var omkring 7.000 kr. Ved en besætning på 200 køer, svarer det til en årlig forskel på 1.400.000 kr.

Denne forskel understreger vigtigheden af grundigt at analysere, hvordan byggeriet forventes at påvirke bedriftens samlede økonomi.



Figur 27. Omkostninger til produktionsanlægget i stalden pr. ko. for de syv bedrifter, der deltog i projektet "konkurrence- og Bæredygtigt byggeri"
Kilde: Hestbeck et al. (2013).

Finansiering

Elementerne fra rentabilitetsanalysen, der blev præsenteret i forrige afsnit som nutidsværdi, intern rente og tilbagebetalingstid kan sagtens tages med i dialog med långiveren, da det netop viser, at man har gjort sig nogle grundige tanker om,

hvad man forventer at få ud af byggeriet, og hvordan pengestrømmene forventes at falde. Tabel 2 viser en oversigt over de mest gængse låntyper. Rentabilitetsanalysen skal dog ikke udelukkende bruges som et middel til at overtale långiverne.

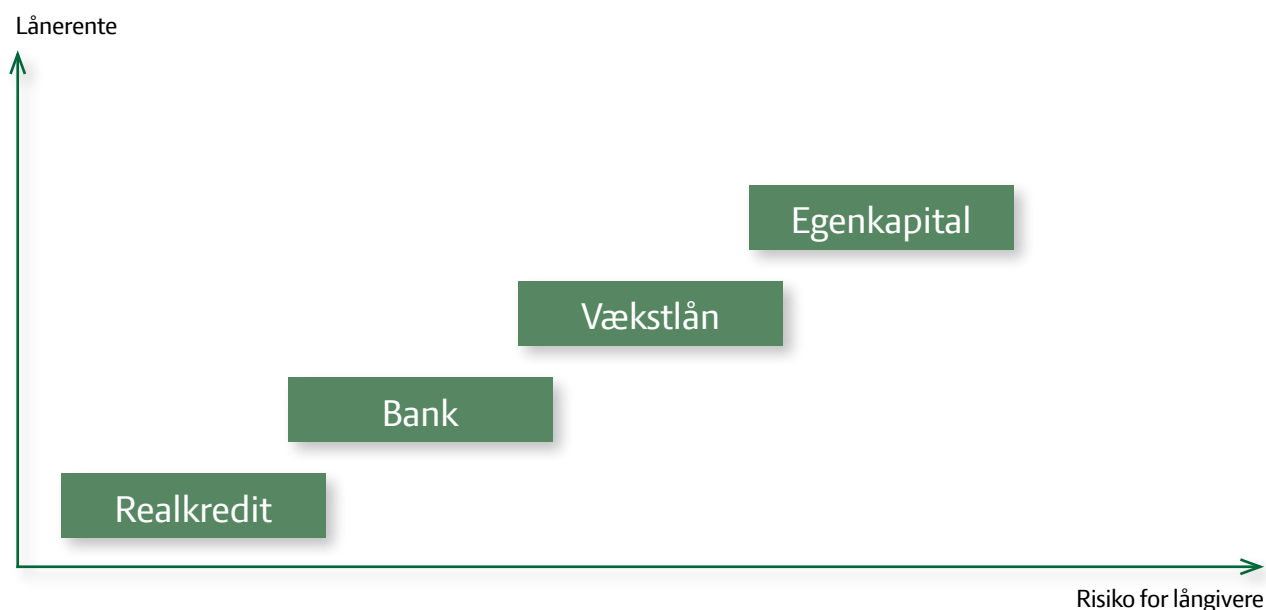
Tabel 2. En oversigt over de mest gængse låntyper. Disse er beskrevet mere udførligt i Håndbog til driftsplanlægning 2013 fra side 121 til 142.

Type	Afdragstid, år	Låntype ¹⁾ (normalt)	Lånegrænse, maks.	Sikkerhed
Lån i realkreditinstitutter	10-30	¹⁾	60-70 % ²⁾	fast ejendom + besætning + inventar
Valutalån	Individuel	Serie - stående - annuitetslån		
Vækstlån	10			
Lån i bank og sparekasse Lån til Etablering Jord og bygninger Inventarer o.lign. Driftskredit	individuel	Serie - fast-annuitetslån	Individuel vurdering	Fast ejendom, besætning + inventarer evt. suppleret med håndpant og kaution
Private pantebreve	5-15	Annuitet - serie		
Leje/leasing	3-20		80-100 % ³⁾	
Finansielle instrumenter (swaps, futures og optioner)				

1) Annuitetslån: »faste« ydelser. Serielån: »faste« afdrag og faldende renteydelse (og ydelser i alt). Stående lån er afdragsfrie lån. RenteMax lån. Kortrentelån. 2) Pct. af långivers vurdering af kontant handelsværdi med besætning og inventar. Vurderet som var der optaget størst mulige lån i realkredit. Ved lån i realkreditinstitutterne medtages løsøre til maks. 30 % af fast ejendom. 3) I stedet for at købe er det muligt at lease (leje). Den interne rente, der kan beregnes ud fra leasingydelsen, vil ofte være på niveau med renten ved normal finansiering (færre omkostninger f.eks. til stempel). Kilde: Håndbog til driftsplanlægning, 2013.

Prisen (lånerenten) på et givet lån afhænger af risikoen for långiver, hvilket vil sige, hvor stor sikkerhed der er i lånet. Realkreditlån er dermed den billigste låneform, da disse lån

udgør den første og mest sikre del af pantet. Figur 28 viser sammenhængen mellem lånerente og risiko for långivere.



Figur 28. Sammenhængen mellem lånerente og risiko for långivere.

Kravet til finansiering ved egenkapital (enten landmandens egne midler eller eksterne investorer) må nødvendigvis være højere, da egenkapital er allersidst i prioritetsrækkefølgen og bliver dermed kun honoreret, når samtlige af gældsposterne er honoreret.

Ved mere risikable lånetyper som eksempelvis lån i fremmed valuta kan man se lavere lånerente end lånets placering i prioritetsrækkefølgen umiddelbart berettiger til. Her er der dog en kursrisiko, der også skal med, når de forventede låneomkostninger beregnes.

Alternative låneformer

I det følgende afsnit vil der kort komme forslag til alternative finansieringskilder i forhold til de mere gængse lånetyper som bank og realkredit.

Vækstlån

Vækstfonden yder vækstlån direkte uden om banken. Lånet skal som udgangspunkt indgå i en samlet finansieringsløsning, da vækstlån står bagefter lån fra banker og andre sikrede kreditorer. Derfor er renten højere ved vækstlån end ved typiske banklån. Prisen for et vækstlån består af et etableringsgebyr og en individuelt fastsat rente.

Etableringsomkostningerne udgør 40.000 kr. + 0,5 % af lånebeløbet, ekskl. udgifter til etablering af sikkerheder og sikringsakter. Den individuelle rente er typisk 2-3 procentpoint højere end bankrenten.

Et lån gennem vækstfonden skal være på minimum 2 millioner samt være en del af en øvrig finansiering. Derudover er

der krav om, at bedriften er ledelsesmæssigt og økonomiske velfunderet.

Ansvarlige lån

Vækstfonden yder udover det ovenfor nævnte lån også "ansvarlige lån" der kan øge virksomhedens soliditet. Forudsætningen er, at bedriften har en positiv økonomisk udvikling, og den nuværende egenkapital har samme størrelse som det nye lån. Renten er højere end ved vækstlånet på grund af højere risiko.

Landbrugets finansieringsbank

Landbrugets Finansieringsbank (LFB) yder anlægsfinansiering til dygtige og effektive kunder. LFB var sat i verden for at løse den finansielle situation for dygtige driftsledere, der tilhører den bedste tredjedel i en pågældende driftsgren, men hvor gælden ikke kunne serviceres. De fleste ressourcer er hidtil blevet anvendt på at overtage kunder fra Finansiell Stabilitet. Men derudover yder LFB også lån til anlægsinvesteringer til rentable projekter for bedrifter i *normal overskudsgivende drift* (www.lfbank.dk).

Pensionsmidler i landbruget

Den første pensionskasse har meldt sig som investor i landbruget. Til det formål er der etableret en fond. Fonden vil opkøbe gårde og landbrugsjord og indgå forpagterkontrakter med landmænd, der skal stå for den daglige drift. Landmændene skal indgå tiårige forpagterkontrakter. Efter kontraktperiodens udløb vil landmanden kunne købe bedriften tilbage efter en årrække, hvis han igen ønsker at være selvejende.

7. Mellem skitse og projekt

Udarbejdelse af rådgivningsaftale

Det er ca. på dette tidspunkt, at du og din byggerådgiver/ingeniør udarbejder en rådgivningsaftale på rådgivningsarbejdet. Det sikrer, at I har fælles forståelse for, hvad du skal tage dig af, hvad din rådgiver skal gøre, og til hvilken tid arbejdet skal være færdigt. Du kan betragte aftalen som en forsikringsaftale mellem dig og din rådgiver.

Sørg for at få en klar aftale omkring hvad du står for, og hvad din rådgiver tager sig af. Det gælder i hele forløbet!

Definitioner

Skitse

På en skitse kan du danne dig et indtryk af den kommende stald. Du kan tydeligt se indretning og funktion i stalden og få et overblik over, hvordan din hverdag kommer til at være i fremtiden. Du skal bruge skitsen til at få tanker, ideer og ønsker ned på papir. Skitsen består af en grundplan, et snit og en situationsplan.

Myndighedssæt

Myndighedstegninger er en udvidelse af skitsen. Myndighedstegninger består af grundplan med en kort materialebeskrivelse, principsnit, facadetegninger, situationsplan med ny bygning samt afstandsforhold, regnvand og gylleforløb. Der er taget hensyn til brandforhold – og eventuelt udarbejdet en redegørelse for de brandtekniske forhold. Du skal bruge myndighedstegningerne i forbindelse med byggeansøgning af dit projekt og eventuelt i forbindelse med din miljøansøgning.

Projekttegninger

Projekttegninger er byggetekniske tegninger. Projekttegninger består af grundplan, snittegninger på udvalgte steder i stalden samt detailtegninger, facadetegninger, fundaments-tegning og en situationsplan, hvor diverse ledninger og rør er vist. Du skal bruge projekttegningerne i forbindelse med indhentning af tilbud og ikke mindst, skal du bruge tegningerne i forbindelse med udførelse af byggeriet samt i forbindelse med færdigmelding.

Indhentning af tilbud på udstyr

– inventar, malkning og maskiner

På lige fod med indhentning af tilbud på selve byggeriet, kan det være en rigtig god idé også at indhente tilbud på det udstyr, der skal implementeres i anlægget.

Det bedste tidspunkt for dette er, når den endelige skitse er på plads, men inden den egentlige projektering starter. I mange tilfælde har valget af udstyr stor indflydelse på den endelige udformning af bygningen. Der er mange eksempler på, at byggetegningerne har skullet tegnes helt om, fordi udstyr som inventar og malkeanlæg ikke har været på plads inden tegningerne blev lavet. Det kan være med til at forsinke råhus udbuddet, og i mange tilfælde vil der også løbe ekstra omkostninger på til omprojektering.

Der vil ofte være forskel på den måde man udbyder indengårdsteknik og inventar på, og den måde man udbyder el- og VVS-entreprisen på.

Indengårdsteknik og inventar vil typisk være et funktionsbaseret udbud, mens el og VVS bedst udbydes ved at udarbejde et egentlig projektmateriale med en entydig beskrivelse af udbuddet.

Se bilag 3, som viser et eksempel på et af DLBR udarbejdet udbudsmateriale på malkeanlæg.



Figur 29. Gennemgang af kontrakt mellem rådgiver og bygherre.

8. Opstart af projekteringsfasen

Næste fase er projekteringsfasen, og et af de første områder, der skal tages stilling til, er brandkravene.

Brandkrav

Bygninger skal opføres og indrettes, så der opnås tilfredsstillende tryghed mod brand og mod brandspredning til andre bygninger på egen og på omkringliggende grunde. Der skal være forsvarlig mulighed for redning af personer og for slukningsarbejdet. For dyrestalde skal der sikres acceptable forhold for dyrene i tilfælde af brand. Brandsikkerheden i en bygning skal opretholdes i hele bygningens levetid.

Ifølge statistik fra Forsikring & Pension (www.forsikringogpension.dk), forekommer der gennemsnitlig brand på 3.200 landbrug pr. år. Der findes ikke statistik på fordelingen af brande på landbrugsejendomme mellem stuehuse og avls- og driftsbygninger. Det skønnes dog, at brande i avls- og driftsbygninger udgør ca. 1.500 – 2.000 stk. pr. år.

Der har siden 1972 været krav til passiv brandsikring for avls- og driftsbygninger.

- Passiv brandsikring omfatter bl.a. flugtveje, brandvægge og krav til overflader – vægge og lofter.

I 2008 blev avls- og driftsbygninger sidestillet med industribygninger. Det betød, at der blev indført krav om aktiv brandsikring på lige fod med industribygninger – gælder kun dyrestalde.

- Aktiv brandsikring omfatter bl.a. automatisk brandalarm-anlæg, brandventilation og slangevinder.

Kravene til aktiv brandsikring er afhængig af bygningens/rummenes størrelse.

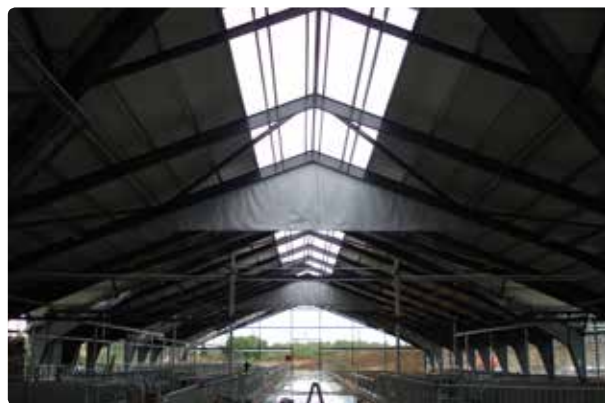
Da kravene i bygningsreglementet er funktionskrav, vil det ofte være muligt at lave forskellige løsninger/udformninger i byggeriet, såfremt man via en brandteknisk beregning kan dokumentere, at de valgte tiltag giver samme sikkerhed, som de beskrevne minimumskrav i "Eksempelsamling om brandsikring af byggeri" som er knyttet til bygningsreglementet.

Brandårsager

Halvdelen af brande opstår på grund af uforsigtighed herunder varmt arbejde og elektriske installationer.

Mange af disse brande kan undgås ved omtanke

- Undgå at arbejde med svejsning og vinkelslibning i nær-



Eksempel på røgskærm i en stor kvægstald.

heden af halm, brandfarlige væsker eller andet letantændeligt materiale

- Undgå støv og spindelvæv i bygningen
- Sørg altid for at have en ABC-pulverslukker i nærheden
- Sørg for at have en vandslange i nærheden
- Kontroller arbejdsstedet efter udført arbejde
- Hvis arbejdet alligevel foregår i nærheden af let antændeligt materiale, skal der afskærmes, så det brændbare materiale er afdækket – f.eks. med svært antændelige presenninger eller mineraluld
- Efterlad aldrig håndlamper i nærheden af halm og andet letantændeligt materiale
- Beskyt altid pærer, så der ikke dannes støvlag på dem
- Hold altid elektriske varmeapparater og elmotorer fri for støvlag
- Ved brug af kabeltromle bør hele ledningen være afrullet.

Elektriske installationer

- Få kontrolleret samtlige elinstallationer med faste intervaller
- Gennemgå elledninger for at vurdere, om der er behov for at udskifte defekte, slidte eller løsthængende ledninger
- Opstillede maskiner bør forsynes med en fast elinstallation
- Motorer bør være indkapslede, så der ikke kan trænge støv ind i dem.

Bygningsreglement

Passivt brandkrav

Se tabel 3.

Tabel 3. Afstand mellem bygninger.

Afstand mellem bygninger	Bygninger med overflade af tegl, beton eller lign.	Bygninger med overflade af træ, stålplade eller lign.
Bygninger med overflade af tegl, beton eller lign.	5,0 m	7,5 m
Bygninger med overflade af træ, stålplade eller lign.	7,5 m	10,0 m

Brandadskillelse

Motorkøretøjer skal være adskilt med en væg fra stalde og rum med halm og letantændeligt oplag. Et eksempel kan være en væg af let betonblokke eller teglsten. Der kan også anvendes en let konstruktion beklædt med minimum 12 mm cementspånplade på begge sider. Mellem beklædningerne skal der udfyldes med mindst 95 mm fastholdt stenuld i pladeform.

Avls- og driftsbygninger med etageareal på mere end 600 m² skal opdeles, så områder med væsentlig forskellig brandbelastning eller med forskellig brandfaremomenter udgør hver sin brandcelle.

Flugtvejsforhold

For dyrestalde skal der sikres acceptable forhold for dyrene i tilfælde af brand. Med acceptable forhold menes bl.a. mulighed for redning af dyr.

Som udgangspunkt bør den afstand, som dyr under rømning skal tilbagelægge ikke overstige 25 m. I store sammenhængende staldrum vil det normalt være tilstrækkeligt, at den indbyrdes afstand mellem evakueringsdøre ikke overstiger 50 m målt i ydervæg.

Aktivt brandkrav

Automatisk brandalarmanlæg bør installeres i dyrestalde med etageareal større end 2.000 m².

Alternativt vil det dog ofte være en mulighed at udføre automatisk alarmering af røg og varme.

En sådan alarmering indbygges i bygningens øvrige mekaniske anlæg for komfortventilation og udføres, så der afgives en melding til mobiltelefon og efterfølgende til en kontrolcentral.



Figur 30. Slangevinde.

Brandventilation bør installeres i rum med et gulvareal større end 1.000 m², medmindre rummet er forsynet med automatisk sprinkleranlæg.

Slangevinder, figur 30, bør opsættes i bygningsafsnit med et etageareal større end 1.000 m².

Der vil være mulighed for andre brandmæssige løsninger ved at få udarbejdet en brandteknisk dimensionering, som dokumenterer, at samme sikkerhedsniveau opretholdes.

Materialevalget

Landbrugsbyggeri er normalt store bygninger, som er udsat for kraftige vindpåvirkninger. Man taler om terrænkategorier, hvor landbrugsbyggeri typisk er placeret i terrænkategori II, som er områder med lav vegetation som f.eks. græs og enkelte forhindringer (træer, bygninger) med en afstand på mindst 20 gange forhindringens højde. Indvendig er landbrugsbyggeri kendetegnet ved stort slid på eller regulær tæring af gulvene. Derfor er der store krav til kvaliteten af materialer, som vælges til byggeriet.

Ydervæg

I nyere kvægstalde har ydervæggen ikke den store praktiske betydning. Typisk består den af en lav mur, så det ikke blæser eller regner direkte ind på de køer, der ligger inden for ydermuren. Som egentlig isolering har den imidlertid ingen effekt. Langt de fleste nyere kvægstalde er nemlig ikke isolerede og har derfor naturlig ventilation.

Stålspær

Stålspær er en selvbærende rammekonstruktion, som er meget udbredt i forbindelse med bygning af kvægstalde. De giver en høj grad af fleksibilitet. Se figur 31.

Tagdækning

De typiske former for tagdækning på kvægstalde er bølgeplader af fibercement – i daglig tale også kaldet eternitplader. Der bruges dog også et stort antal stålplader, specielt som isolerede sandwichpaneler. Sandwichpaneler består af 2 stålplader med pålimet isolering imellem.

Loftbeklædning

Størstedelen af nybyggede kvægstalde er uden loftbeklædning. Sandwichpaneler er den mest almindelige form for loftbeklædning i de kvægstalde, hvor man har valgt at isolere loftet.

Betongulve

Til støbning af gulve bør der anvendes en betonkonstruktion, som opfylder anbefalingerne beskrevet i Landbrugets Byggeblade. Foderbord bør udføres med syrefast krybbeoverflade – minimum 1,0 m.

Porte, døre og vinduer

Hejseporte er udført af galvaniseret stål eller polyesterlakeret stål. Skydeporte kan opføres i træ eller stål. Døre og vinduer er ofte udført af plast.

Vedligeholdelse af råhus

Med de beskrevne materialer og konstruktioner vil der ikke

være de store vedligeholdelsesomkostninger forbundet med denne bygningstype. Det vil være realistisk at afsætte ca. 1 % til årlig vedligeholdelse. De første 5 år vil vedligeholdelsesomkostninger være noget mindre.

Udenomsfaciliteter

Gylleanlæg

Der anvendes udelukkende præfabrikerede betonelementer til gylletanke.

Ensilagesiloer

Der anvendes hovedsagelig præfabrikerede betonelementer til vægge i ensilagesiloer. In situ støbte vægge og betonblokke kan dog også anvendes.

Vedligeholdelse af udenoms faciliteter

Vedligeholdelsesomkostninger til ensilagesiloer udført med betongulve vil være ca. 2 % årligt, hvorimod siloer udført med asfaltgulve vil være ca. 1 % årligt.

Gødningssystemer – sand/madrasser

Et af de delelementer i et produktionsanlæg der gennem tiderne har givet flest problemer og ærgrelser, er gødningshåndteringen. Udmugningssystemer der ikke fungerer, tilstoppede rør og gyllekanaler og sand der hober sig op. Eksemplerne er mange og noget, der for den enkelte landmand både er dyrt og kræver ekstra mandetimer. Derfor er planlægningen af anlæggets gødningshåndtering meget vigtigt.

Specielt sand i sengebåse giver udfordringer. Dels giver sand meget større slidage på skraberanlæg, pumper og øvrigt teknisk udstyr i stalden, og dels bundfælder sandet i kanaler og fortanke. Sand er pumpbar så længe gyllen er velomrørt, det vil sige, at der som regel ikke er problemer med at pumpe gylle med sand over i gyllebeholderen. Det der volder de fleste problemer er at få gyllen ud af stalden.

De første stalde med sand kom næsten samtidig med ringkanalanlæggene. Ringkanalanlæggene havde revolutioneret

gyllehåndteringen i kvægstaldene og måtte derfor også være svaret, når der skulle håndteres gylle med sand. Desværre viste det sig hurtigt, at den flowhastighed der kan skabes i gyllekanalerne med omrøring slet ikke er tilstrækkelig til at holde sandet oppe i gyllen. Sandet bundfælder sig derfor de steder i kanalerne, hvor flowhastigheden går ned f.eks. i sving, og hvor kanalens bredde pludselig udvides. Samtidig har vi konstateret, at de steder i gyllesystemet, hvor der tilføres ekstra vand som f.eks. foran robotterne, vasker vandet simpelthen sandet ud af gyllen, og det aflejres på bunden af kanalen.

Det betyder, at gylle med sand skal transporteres ud af stalden mekanisk. Enten i form af automatiske skraberanlæg, hvad enten det er i kanaler under et spaltegulv eller på fast gulv. Alternativet er manuel skrabning med minilæsser eller en traktormonteret skraber.

Gylle med sand flyder ingen steder af sig selv.

Alle typer lejer kræver en form for strøelse, det gælder også måtter og madrasser. Derfor ser vi også, at der anvendes større mængder af strøelse i staldene end der gjorde for blot få år siden.

Det giver også udfordringer i form af en mere tykflydende gylle, problemer med at få halm gennem spaltegulv og samtidig er gyllen, med brugen af de store mængder majs, blevet mere klæbrig og går ikke så let gennem åbningerne i spaltegulvet.

Det betyder, at alle typer gulve i dag skal rengøres mekanisk. Det er i de fleste steder et krav i forbindelse med en miljøgodkendelse for at undgå fordampning af ammoniak fra gulvene. Men det er mindst lige så vigtig i forhold til dyrevelfærden.

Skrabning af faste gulve giver mange udfordringer specielt i forhold til dyrevelfærden. Selve skraberne, hjørnehjul, kæ-



Figur 31. Montage af bærende stålkonstruktion.

der og skinner er fremmedlegemer på gangarealerne, som generer dyrene og kan give anledning til skader. Derfor skal anlæggene udformes, så risikoen for fysiske skader på dyrene helt fjernes eller minimeres mest muligt. Her vil en videreudvikling af robotskraberne, så de også kan klare store arealer med faste gulve, være meget kærkommen.

Et andet væsentligt problem med den mekaniske rengøring af gangarealer er den såkaldte 'gylletsunami', når skraberne kører samtidigt med, at der er dyr i stalden. Gylle løber foran skraberen, og køerne får hele kloven og den nederste del af benet dækket med gylle. Det er nok den største årsag til mange klovproblemer i kvægbesætninger. Det løses ved at lade skraberne køre ofte f.eks. hver anden time eller ved at skrabe, når køerne er til malkning. Der arbejdes også på at udforme skraberne, så de kan rumme gyllen under et skjold eller lignende, så dyrene ikke træder i det.

Hvis der bruges robotskrabere på gangarealerne, behøver man ikke at etablere spaltegulv på tværgangene mellem sengebåsene. Skraberne kan fint holde disse arealer rene. Det giver samtidig en besparelse i byggeriet og et enklere gyllesystem under spaltegulvet.

Drifts- og vedligeholdelsesplaner

Allerede i de tidlige faser af byggeriets projektering, kan man med fordel tage hensyn til forhold omkring drift og vedligehold af den færdige bygning. I de tidlige faser har man mulighed



Figur 32. Udvendig malkekarusel. Bemærk touch skærm og betjeningspult i god nærhed af malkerne.



Figur 33. Vandkar.

for med en meget lille indsats at spare meget arbejde, når bygningen er taget i brug.

Hvis bygherren benytter eller har planer om at benytte specielle anlæg eller systemer i forbindelse med driften, skal der indbygges faciliteter, der understøtter brugen af dette. Det kunne f.eks. være specielle rengøringssystemer, som kræver vand, el eller trykluftforsyning, eller et IT-netværk, der skal anvendes i forbindelse med produktionen. Det gælder også forhold, som sikrer en fornuftig adgang til servicekrævende installationer eller udskiftning af lyskilder i armaturer.

Man kan ligeledes overveje, hvorledes processen omkring drift og vedligehold af bygningen skal foregå, så man kan få indskrevet afledte krav heraf i udbudsmaterialet. Det kunne være, hvis entreprenøren skal aflevere tegningerne i en bestemt form, eller hvis der ønskes anvendt et IT-baseret system, hvortil entreprenøren skal levere data i en bestemt form.

Estimering af vedligeholdelsesomkostninger

De årlige vedligeholdelsesomkostninger i stalden i en mælkeproduktion vil typisk ligge mellem 800 og 1.300 kr. pr ko for bedrifter med malkestald. Mens det tilsvarende ligger mellem 1.300 og 1.900 kr. pr. ko for bedrifter med AMS¹.

Med udgangspunkt i de mest anvendte materialer der bruges til landbrugsbyggeri, kan man regne med vedligeholdelsesomkostninger på ca. 1 % af anskaffelssummen årligt. De første 5 år vil vedligeholdelsesomkostninger være noget mindre.

Udenomsfaciliteter

Gylleanlæg

Der anvendes udelukkende præfabrikerede betonelementer til gylletanke. Ved gylletanke er der lovpligtigt eftersyn hvert 10. år. Omkostningerne til service er omkring 3.500 kr. pr. tank.

Vedligehold på inventar og indengårds-teknik

Malkeanlæg

Der er ofte serviceaftaler på vedligeholdelse af malkeanlæg og AMS. Disse serviceaftaler kan variere i omfang og frekvens. Typisk vil det betyde, at der på et konventionelt malkeanlæg udføres 2 faste servicetjek pr. år samt stort eftersyn, hvor der også udskiftes slanger, pakninger og andre gummideler. Normalt vil landmanden selv udskifte pattegummi.

Prisen på en serviceaftale afhænger af anlæggets størrelse og vil med udskiftning af gummideler variere fra 25.000 kr. til de mindre anlæg og op til 250.000 kr. for store malkestalde og karruseller.

AMS

Ved installering af malkebotter, køber mange i første omgang en fuld servicepakke, hvilket også er fornuftigt, da man så kender det første års serviceomkostninger. Når man så er blevet mere dus med systemet og bedre ved, hvilke dele man selv kan skifte osv., kan man godt købe en mindre pakke og dermed spare lidt på de faste omkostninger.

¹Tallene stammer fra Business Check Kvæg 2012 og angiver forskellen mellem 25 %-fraktilen og 75 %-fraktilen.

Når man indgår en servicekontakt på sine malkebotter, skal man være opmærksom på følgende, uanset om der er tale om en fuld pakke eller en aftale med et begrænset indhold.

- Fri opdatering af software, når der kommer en ny version
- Indgår der 24 times tilkaldevagt, og hvor lang tid har firmaet, før de skal være på stedet?
- Er der hotline support eller help desk inkluderet i pakken?
- Hvor mange årlige besøg indgår der i kontrakten?
- I hvilket omfang indgår udskiftning af pattegummi, slanger og andre sliddele?
- Hvad dækker kontrakten i forbindelse med større nedbrud – f.eks. udskiftning af robotarm o.lign?

Årlige omkostninger til vedligeholdelse inkl. servicekontrakt på 20.000–90.000 kr. pr. robot (Andersen et. al, 2013).

Mælkekøletank

De fleste har fast service på deres mælkekøletank 1 gang årligt. Det er fornuftigt at få tjekket anlægget, både for at få trimmet kølemaskinen, så anlægget kører optimalt og bruger mindst mulig energi, og for at få tjekket om tanken bliver ordentligt rengjort. Det er samtidig et lovgivningsmæssigt krav, at kølemaskinen trykprøves af et autoriseret kølefirma en gang årligt.

Mange firmaer har en fast pris for trykprøvningen af køleanlægget, dertil kommer 2-3 montørtimer til almindelig service. 8.000 - 12.000 kr. pr. år.

Inventar (vand, ko-børster)

Normalt foretages den løbende vedligeholdelse af inventaret af bedriftens eget personale. Det drejer sig om kontrol af f.eks. madrasser i sengebåsene, efterspænding af bolte o.lign. Det kan også være justering af nakkebom og brystplanke og anden tilpasning.

Vandforsyningen tjekkes løbende i forbindelse med rengø-

ring af vandkar. Man bør mindst et par gange om året tjekke, om ventilerne i vandkarrene giver den vandmængde de skal. Endelig bør frostsikringen på drikkevandet i stalden tjekkes, inden det bliver vinter.

De fleste ko-børster er forsynet med en oliesmurt gearmotor, hvor man en gang årligt skal tjekke, om der er olie på.

På det faste inventar afsættes der maks. 1 % i årlige omkostninger. Madrasser og måtter til sengebåse og gangarealer regnes som en sliddele, der ikke repareres men påregnes udskiftet i løbet af 8 - 12 år.

Udmugning og pumper

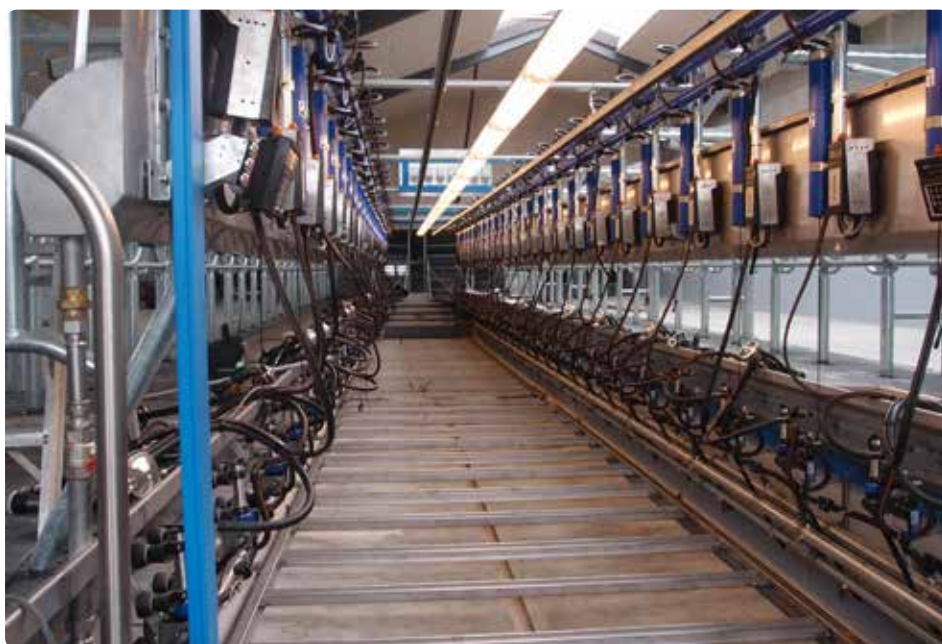
I dag er det muligt at få serviceaftaler på både udmugningsanlæg og gylleudstyr så som pumper, omrøre, automatiske ventiler mv. Det betyder, at trækstationer og hydrauliske pumper til skubbestangsudmugning tjekkes. Skraberne justeres, og sliddele skiftes. Det samme gælder gyllepumper, hvor vi specielt i stalde med sand ofte ser stor slidtage på omløber og pumpehus.

Typisk vil en serviceaftale koste 12.000 - 15.000 kr. pr. år for hvert anlæg (en trækstation og to skrabere) og tilsvarende pr. pumpe.

Ventilation

Regulerbare ventilationsgardiner skal jævnligt serviceres. Ofte består hele facaden af gardiner, som reguleres fra 1 eller flere gearmotorer. Det betyder, at der ofte er et ret langt træk fra gearmotoren til den bagerste del af gardinet. Det er meget vigtigt, at de wirer og stropper, der regulerer gardinet, altid er justeret korrekt ind. Dels for at gardinet kan lukke helt tæt til i hele længden, og dels forlænger det gardinets holdbarhed.

Gardinerne vil have en kortere levetid end de øvrige bygningsdele, typisk 12 - 15 år. Det vil være realistisk at afsætte 5 % årlig til service og vedligeholdelse.



Figur 34. Malkestald under montage. Det hælbare gulv i malkegraven monteres som noget af det sidste.

9. Gennemførelse af byggeriet

Udbud

Ved opstarten af byggeprocessen skal det besluttes, hvordan du ønsker byggeriet gennemført, og hvordan priserne skal hentes hjem. Der er forskellige måder at få prissat projektet på. Du kan enten vælge at få lavet et projekt, som du sender i udbud, eller du kan vælge at indhente et tilbud fra en eller flere entreprenører. Forskellen på de to former er meget enkel.

- Ved et udbud er det dig, der bestemmer præmisserne for aftalen
- Ved indhentning af tilbud er det entreprenøren.

Udbud

Ved at få udarbejdet et projektmateriale og sende projektet i udbud, får man som bygherre meget større indflydelse på, hvad der bliver bygget, og under hvilke vilkår byggeriet udføres. Ved indhentning af tilbud bliver prisen givet på baggrund af de vilkår, som entreprenøren tilbyder.

Det gode udbud

Et godt udbud består af

1. Betingelser (vilkår) for afgivelse af tilbud, med f.eks. dagbødestørrelse, sikkerhedsstillelse og betalingsvilkår (fællesbestemmelser)
2. Projekttegninger der beskriver konstruktionsopbygning, materialevalg og krav til udførelsen
3. Beskrivelse som supplerer tegningerne og beskriver de krav til byggeriet, der ikke er med på tegningerne (bygningsbeskrivelser)
4. Tilbudsliste.

Tilbudsindhentning anbefales kun ved mindre arbejde og reparationer. Ved indhentning af priser på større byggerier anbefales det at sende opgaven i udbud hos flere bydende. Hermed opnår man konkurrence om opgaven, og man sikrer sig, at opgaven udføres til markedsprisen. Der findes flere måder at udbyde et byggeri på. Disse muligheder gennemgås nedenfor.

Udbudstyper

Der findes overordnet tre entrepriseformer: Totalentreprise, hovedentreprise og fagentreprise. Desuden kan opgaven udbydes i storeentreprise, der er en mellemting mellem fag- og hovedentreprise. Hvilken form der vælges afhænger af ønsket til graden af indflydelse og arbejde med byggeprocessen.

Totalentreprise

I en totalentreprise indgår bygherren kun kontrakt med én aktør, totalentreprenøren. Totalentreprenøren forestår derefter både projektering, byggeledelse og alle fagarbejder, og afleverer ved byggeriets slutning et nøglefærdigt byggeri. I denne udbudsform vil grundlaget for tilbudsgivningen oftest være et byggeprogram, som i overordnede vendinger formulerer de funktionskrav, som bygherren opstiller til byggeriet. Dette byggeprogram kan bygherren selv lave, men det vil oftest foregå i samarbejde med en bygherrerådgiver. Ved en totalentreprise vil entreprenøren ofte basere sit bud på løsninger, som det pågældende firma har gode erfaringer med. De tilbud bygherren får ind vil således ofte indeholde vilkår og løsninger, som er forskellige. I en totalentreprise ligger ansvaret for både projekt og byggeri hos entreprenøren.

Hovedentreprise

Ved udbud i hovedentreprise indgår bygherren en kontrakt med en rådgiver, som forud for udbuddet udarbejder et færdigt projekt for byggeriet. Projektmateriale udsendes til de bydende entreprenører som grundlag for tilbudsgivning. Hovedentreprenøren har ansvaret for udførelsen af byggeriet, herunder byggestyring og koordinering mellem fagene, hvori ansvaret for projektmateriale ligger hos bygherren og dennes rådgiver.

Fagentreprise

I en fagentreprise udarbejdes et projektmateriale på samme måde som ved hovedentreprise. Projektmateriale udsendes til flere bydende indenfor hvert fag. Et typisk landbrugsbyggeri vil kunne bestå af op til 10 eller flere entrepriser. Ved fagentrepriser ligger ansvaret for byggestyring og koordinering mellem entreprenørerne hos bygherren og dennes rådgiver.

Storeentreprise

En storeentreprise er en fagentreprise, hvor flere fag, der ligger tæt på hinanden, samles under en entreprise. Det kunne for eksempel være jord, kloak og betonarbejder der samles samt henholdsvis råhusarbejde og installationsarbejde. De enkelte storeentreprenører vil således have en del koordinering internt,



Figur 35 Eksempel på arbejdsbord i forbindelse med kælvnings- og behandlingsafdeling.

Tabel 4. Ansvarsfordeling ved forskellige entrepriseformer.

Entrepriseform	Projektmateriale	Byggestyring
Totalentreprise	Entreprenør	Entreprenør
Hovedentreprise	Bygherre	Entreprenør
Storentreprise	Bygherre	Entr./Bygherre
Fagentreprise	Bygherre	Bygherre

og bygherre/rådgiver vil kun skulle koordinere mellem et mindre antal entrepriser.

Valg af udbudsform

Hvilken udbudsform der vælges afhænger af, i hvor stor grad bygherre ønsker eller har mulighed for at involvere sig. I en totalentreprise overlades alt arbejde og koordinering til entreprenøren. Herved frasiger bygherre sig også muligheden

for at have bestemmende indflydelse på alle dele og detaljer i byggeriet.

Projektmaterialet

I forbindelse med opstart af projekteringsfasen bør der afholdes et møde mellem bygherre og rådgiver. På mødet gennemgås projektet, og de overordnede mål for byggeriet lægges fast. Desuden skal der i forbindelse med opstarten lægges en plan for hele projekteringsforløbet. Planen skal være med tidsterminer og indeholde det antal faser, der aftales. Projekteringsplansplanen bør indeholde en beslutningsliste, hvoraf det fremgår, hvilke beslutninger bygherre skal træffe på hvilke tidspunkter for at sikre, at det ikke er manglende beslutninger, der bliver stopklods for byggeforløbet. Det er en fordel at sprede beslutningerne ud over længere tid således, at alle beslutninger ikke skal træffes på én gang, men der er tid til at få et fornuftigt beslutningsgrundlag i hus.

Desuden vil man kunne gøre brug af de erfaringer, der opnås i byggefasen til de beslutninger, der træffes på et senere tidspunkt. På mødet fastlægges grænsefladerne mellem de ting som entreprenøren skal levere, og de ting som bygherren selv ønsker at indkøbe – f.eks. inventar og øvrig mekanisering til stalden. Det er vigtigt, at disse indkøb ligger fast tidligt, til, at

Hoved- stor- og fagentreprise

- Du får præcis, hvad du ønsker
- Kræver fuld projektering
- Du får et entydigt udbudsmateriale
- Der konkurreres udelukkende på pris og ikke på materialevalg.

Totalentreprise

- Kan være billigere ved standardiserede byggerier
- Pris gives på skitseniveau med funktionsbeskrivelse
- Mindre indflydelse på materialer og udførelse
- Du konkurrerer både på pris og materialevalg.



Figur 36. Ny kostald med mal-kerobotter klar til ibrugtagning.

de fabrikantspecifikke krav kan blive indarbejdet i byggeriet. Ved at have en fyldestgørende tidsplan, har bygherre mulighed for at koordinere leveringstider af inventar mv. med sine leverandører. En udførlig tidsplan giver desuden bygherre mulighed for løbende at følge med i, om byggeriet følger planen og kan forventes færdiggjort til tiden.

Projektmateriale

Inden du starter projektering og udarbejdelse af udbudsmateriale skal der være afklaret forhold omkring

- Indretning og funktion af stalden
- De brandtekniske forhold (hvis det ikke allerede er gjort i forbindelse med byggeansøgningen)
- Bygherreleverancer.

Det er vigtigt at få træffet de korrekte beslutninger på de rigtige tidspunkter. Hvis der skal foretages ændringer senere, koster det at rette tegninger eller endnu værre at nedbryde og genopbygge konstruktioner.

Granskning af tegningsmateriale

Når tegningsmaterialet er færdigt, skal der forud for indhentning af tilbud foretages en granskning af udbudsmaterialet, der sikrer, at det grundlag der indhentes tilbud på er korrekt, og opfylder de betingelser og forventninger bygherren har stillet.

Inden udbudsmaterialet sendes ud bør de fire - fem håndværkere/entreprenører indkaldes til et udbudsmøde, hvor projektet bliver gennemgået, og hvor de kan stille opklarende spørgsmål. Her vil man kunne undgå mange misforståelser. Der skal udsendes et referat fra dette møde, så oplysningerne ligeledes er på skrift.

Krav til projektmateriale

Projektmateriale skal

- opfylde myndighedskrav
- opfylde eventuelle særlige krav i byggetilladelsen
- være uden fejl
- være entydigt
- angive korrekt omfang
- indeholde eventuelle specielle krav til udførelsen.

Indhentning af priser

Når udbudsmaterialet er på plads, kan det udsendes til de entreprenører, man ønsker at få et tilbud fra, og som har indvilget i at byde på opgaven. Forud for dette er det vigtigt, at man har undersøgt de bydendes kvalifikationer, og sikret sig, at de er i stand til at løse opgaven. Her er det en god idé

at sikre sig referencer fra lignende projekter som entreprenørerne har udført, og eventuelt spørge til erfaringer med entreprenøren fra tidligere kunder. Man skal ikke indhente pris fra en entreprenør, som man på forhånd har udelukket fra at udføre opgaven.

Ved indhentning af priser er det vigtigt at skabe klarhed omkring grænseflader til bygherreleverancer, så de bydende ved, hvilke forhold de skal tage i betragtning.

Valg af leverandør

Sæt dig godt ind i tingene og sæt dig ind i, hvilket firma, der kan yde service efterfølgende (pas på ikke udelukkende at gå efter billigste indkøbspris)

Der kan ofte være langt fra sælgeren af et produkt til montøren – vær sikker på at sælgeren ved, hvad han sælger.

Når du har besluttet, hvem der skal levere f.eks. inventar, kan typen tegnes på din projekterings tegning, og de specifikke forhold, som kræves for dette produkt kan skrives ind i udbudsmaterialet. Hvis dette først oplyses senere, kan det betyde, at entreprenøren må ændre sin planlægning, og det dermed vil betyde en meromkostning for bygherre.

Et udbudsmateriale bør desuden indeholde en tilbudsliste. På denne specificeres de enkelte dele af byggeriet ud til et passende detaljeringsniveau. På denne måde bliver det tydeligt, hvordan omkostningerne til byggeriet er fordelt, og det er lettere at forhandle den korrekte pris med entreprenøren, hvis der sker ændringer. Hvis der er uklarhed omkring omfanget af et emne, for eksempel fyldsand under bygningen, kan man bede entreprenøren angive en enhedspris og lade ham prissætte en på forhånd fastsat mængde, som vil være den projekterendes bedste skøn. Herved undgår man, at entreprenøren skal konkurrere på et usikkert grundlag, og man kan nemt regulere prisen op/ned, når den endelige mængde er kendt.

Såfremt der er nogle 'nice-to-have' elementer i projektet, kan disse med fordel prissættes særskilt, og være ledsaget med en bemærkning om, at de kan udtages af byggeriet uden kompensation til entreprenøren. Herved kan man tilpasse projektet med de tilvalg, som budgettet tillader, og så trække de ting ud, som der ikke blev råd til.

Hvis der er tale om en ombygning eller tilbygning til eksisterende bygninger, er det en god idé at afholde en gennemgang af de eksisterende forhold, således entreprenøren kan indregne omkostninger til de forhold som hensynet til det eksisterende anlæg medfører. Ligeledes bør det fremgå af udbudsmaterialet, hvis der skal tages hensyn til opretholdelse af en eksisterende produktion i byggefasen.

Som en del af udbudsmaterialet udarbejdes en tidsplan. Tidsplanen fortæller entreprenøren, hvornår han kan starte,

og hvornår han er færdig. I tidsplanen kan der være indbygget sanktionsgivende terminer, hvor en overskridelse vil medføre dagsbøder til entreprenøren. Dette vil typisk være afleveringsdatoen, men der kan også lægges terminer ind undervejs, hvis der er nogle kritiske mellemterminer. Disse ting bør overvejes nøje, da den kan betyde, at entreprenøren må dække sig yderlig ind mod risici og dermed forhøje prisen, eller det kan få entreprenører til at afstå fra at byde.

Udbudsperiode

Entreprenørerne skal have tilstrækkelig tid til at regne på prisen, så de kan give bygherre den mest korrekte pris. Er perioden for kort, vil der blive lagt sikkerheder ind, og man vil som bygherre ikke få den korrekte pris. Desuden vil en kort periode øge risikoen for, at entreprenøren regner forkert, hvilket kan give gnidninger i samarbejdet på et senere tidspunkt. Entreprenørerne kan skrive eller ringe med spørgsmål i udbudsperioden. Disse spørgsmål bør alle besvares skriftligt, og udsendes til alle bydende i et rettelsesbrev, så alle byder på samme grundlag.

Gennemgang af indkomne bud

Hvis alle tilbud bygger på samme vilkår er sammenligningen enkel, men hvis entreprenørerne har afgivet deres tilbud under nogle forudsætninger, som ikke er omfattet af udbuddet, skal disse forbehold kapitaliseres, således priserne bliver sammenlignelige. Det kan forekomme, at en entreprenør opstiller vilkår, som ikke kan accepteres af bygherre. Hvis det ikke kan lykkedes at få entreprenøren til at bortfalde disse krav, må han forkastes som mulig vinder af opgaven.

Hvis man ønsker, at tilbuddene skal vurderes på andre faktorer end blot laveste pris, skal disse forhold nævnes i udbuddet. Det kunne for eksempel være

- Krav til kvalifikationer hos nøglepersoner
- Anvendelsen af innovative løsninger
- Betalingsbetingelser

- Tidsplan
- Forbehold
- Underleverandører
- Kvalitetssikring
- Sikkerhedsstillelse.

Hvis disse vilkår er bragt i spil, ligger der en opgave i at bedømme tilbuddene på disse områder.

Forhandling og kontrahering

Når der er udvalgt en entreprenør, som har afgivet det mest fordelagtige tilbud, kan der indledes en forhandling om kontrakten med denne. Hvis der er to entreprenører som står meget lige, kan der indledes forhandlinger med dem begge, hvori der så eventuelt kan opnås specielle vilkår, som vil falde til den enes fordel. Når kontrakten forhandles på plads, er det vigtigt, at alle forhold er afklarede, således der ikke kommer overraskelser senere. Det gælder forhold om tidsplan, forsikringer, sikkerhedsstillelse, betalingsplan, vejrligsforanstaltninger, grænseflader mod bygherreleverancer mv. Kontrakten bør bygge på et etableret aftalesæt som AB92 (ved hoved-, stor- og fagentrepriser) eller ABT93 (ved totalentrepriser), således specielle vilkår er aftalt som afvigelser herfra.

Kontrakt

En kontrakt mellem dig og hver entreprenør/håndværker bør indeholde

- Navne på de 2 aftaleparter, samt hvem der er aftaleberettigede
- Aftalegrundlag – tegninger, beskrivelser, betingelser samt tilbudspris
- Økonomi – entreprisensum, betalingsplan, sikkerhedsstillelse og dagbøder
- Tidsplan.



Figur 37. Gennemgang af tegninger og tilbud er vigtigt.

Nedenfor ses et eksempel på dialog mellem rådgiver og entreprenør i forbindelse med gennemgang af kontrakten.

Byggeriet blev udført foråret 2013 i totalentreprise, så den gennemgåede kontrakt hænger sammen med de udarbejdede tegninger og en beskrivelse af byggeriet. I forbindelse med et udbud i stor- eller fagentreprise vil kontrakt og beskrivelse være to forskellige dokumenter.

Teksten med rødt er entreprenørens svar på spørgsmålene. Selve kontrakten blev ikke rettet. Så i forbindelse med en evt.

tvist er denne mailkorrespondance bygherres eneste dokumentation på, at en gennemgang af kontrakten har fundet sted. Derfor bør kontrakten altid revideres efter gennemgang, inden underskrift.

Efterfølgende har det vist sig, at entreprenørens kalkulation af mængden af sandfyld ikke holdt stik. I stedet er bygherre blevet tilbudt slagge. Hvilket han har accepteret uden at konsultere sine rådgivere. Det betyder, at ejendommen nu bliver registeret som en forurenede grund. I bilag 4 ses et eksempel på en entreprisekontrakt.

Kommentarerne og spørgsmålene følger kronologisk i forhold til kontrakten.

	Spørgsmål	Entreprenørens svar
Grundlag	Tegningerne fra entreprenør er næppe fra 12.08.2013?	Ja
	Der udføres 8 stk. boreprøver - Udføres de af entreprenøren selv eller hyres der en geotekniker - Hvem betaler?	Entreprenør
Beskrivelse		
Jordarbejde	Hvad er din fornemmelse med det anslåede behov for fyldsand 600 m ³ ? - Det kan være et sted, hvor der er mulighed for at skrive en ekstra regning, hvis entreprenøren lige mangler lidt for at få det hele til at hænge sammen.	Det er spørgsmål om tillid, vi har endnu ikke snydt en landmand og agter ikke at gøre det. Efter vores opmåling den anden dag, tror jeg ikke der skal bruges yderlig, hvis det viser sig, at der skal, kan du få dokumentation for leveret mængde sand.
	Der er beskrevet en 90 mm trykledning til udsprinkling af overfladevand fra ensilagepladsen er det OK. Som gyllepumpeledning er den for lille - Min. 160 mm.	Korrekt 160 mm til gylle
Kloakarbejde	Regnvand føres til faskine. Er faskinen med i entreprisen?	Ja.
Støbearbejde	15 cm båse bagkant lyder er meget. Det går fra båsen. Jeg vil foretrække, at der anvendes en fortovs kantsten. Den er tyndere og affasningen skal vende ind i båsen. Jeg vil vurdere, at de kan levere den til samme pris.	—
	Ensilageplads - 30x30 m - inkl. randzone på alle sider, afløbsbrønde med kuppelrist og afløbsledning til samlebrønd?	—
Gardiner	Termogardin til frostsikring af malkestald?	Som sagt i telefon, har vi drøftet den og afventer
El	Installationen skal være forberedt til en propelomrører til rundskyl (leveres ikke med i første omgang),	Ja, som aftalt.
	Det samme gælder installation til dykpumpe i malkegrav.	Ja, som aftalt
	Elinstallation til ventilationsgardin er ikke med?	Jo
	Jeg synes, du skal bede om en lysberegning i både stald og malkestald.	Ja, det laver elektriker.

Inventar:	Du skal tage forbehold for inventar leverancen, indtil du har set en inventartegning fra inventarleverandør. Det gælder bl.a. placering af vand, kobørster, placering og antallet af låger - De har stor betydning for funktionen i stalden, især ved opsamling af køer til malkning.	Inventarleverandør laver udspil til plan efter ny tegning, der kan komme mindre økonomi.
	Du skal ligeledes tage forbehold for at Lov om hold af kvæg er overholdt. Tværgangene er 4,0 m, Hvilket betyder, at der ikke kan placeres både vandkar og ko-børster her.	Det tjekker vi op på, som aftalt i går
Udmugning	Kæden til skraberen ved det korte foderbord går retur ved krybbebagkanten. Kan det ikke genere køerne, når de står ved foderbordet? Kunne den ikke ligeså godt returnere langs sengebåsene?	—
	Kæden på midtergangen går gennem den ene syge/kælvningsboks, er det via et rør i gulvet eller ligger den oven på gulvet i boksen??	Tager vi senere, når tegninger bliver detaljeret.
	På tegningen står der uden dræn i rensegangen - Hvad siger din miljøgodkendelse?	—
	Hvor skal vandet fra malkegraven pumpes hen?	—
	Det samme gælder afløb fra mælkerummet og afløbet i de 2 syge/kælvningsbokse?	—
VVS (bygherre leverance)	Har malkefirmaet varmtvandsforsyningen med? Ellers skal du sikre dig, hvilke krav de stiller til mængden af varmt vand til vask af både malkeanlæg og mælkekøletank samt det øvrige behov for varmt vand	—
	Dykpumpe til malkegrav	—
	Indvendig kloakering i mælkerum og teknikrum	—
	Håndvask med varmt og koldt vand i mælkerummet	—
	Spulepumpe til rengøring af malkestald	—
	Frostsikringsunit? Inventar eller VVS-leverance	—
Øvrigt	Du bør sætte et beløb af til evt. brandkrav. Men da stalden ikke er over 1.600 m ² , bliver det nok alligevel begrænset, hvad kommunen vil stille af ekstra krav.	Jeg vil mene, at vi har de flugtveje der skal til. Jeg tror, at de vil stille krav om slangevindere.

Gennemgangen af kontrakten har til formål at afdække eventuelle uoverensstemmelser om det tilbudte og samtidig sikre, at alle leverancer er beskrevet, så man undervejs i byggeriet ikke pludselig opdager, at en leverance er faldet ned mellem to entreprenører. Et typisk eksempel på denne problemstilling er inventaret på opsamlingspladsen. Hvis man ikke har præciseret det på forhånd, viser det sig ofte, at hverken leverandøren af malkestalden eller inventarfirmaet har det med.

Samtidig skal kontrakten være så præcis som muligt, så der ikke på forhånd er indbygget elementer i kontrakten, man ved, senere kan give en konflikt. Det betyder også, at alle leverancer skal være beskrevet. I ovenstående kontraktgennemgang er et godt eksempel mængden af sandfyld. Der er i kontrakten regnet med 600 m³ sand, som der bliver spurgt

ind til af rådgiveren. Her svarer entreprenøren, at man regner med, at det er tilstrækkeligt, men skulle det vise sig ikke at være tilfældet, kan bygherren få dokumentation for den indkørte mængde sand. Her ved bygherren altså stadigvæk ikke, om der kommer en ekstraregning på sand.

Et andet eksempel på en faldgrube er udgifterne til eventuel brandsikring. Bliver kontrakten underskrevet inden byggetilladelsen foreligger, kender man ikke de faktiske krav til brandsikring og heller ikke omkostningerne.

Endelig skal man være opmærksom på de generelle betingelser omkring forhold som sikkerhedsstillelse, betalingsterminer og byggeriets garantiperiode.

Forsikringer

Når der er indgået kontrakt med entreprenøren, skal der tegnes en entrepriseforsikring. Byggeriet skal være forsikret helt fra starten.

Bygherrens entrepriseforsikring

Dækker skade på selve byggeriet, dog ikke skade på entreprenørmaskiner, men man kan udvide forsikringen til også at dække skade på bestående bygninger og til at dække bygherreansvar. Såfremt dele af byggeriet udføres som medbyggeri, bør dette meddeles forsikringsselskabet, idet de skader, som opstår i forbindelse med eget arbejde på byggeriet, typisk ikke er omfattet af forsikringen, ligesom driftstab typisk heller ikke er dækket.

Bygherre/entreprenør bør tilsikre, at forsikringsselskabet bliver gjort bekendt med entreprisen i god tid. Manglende oplysning kan medføre, at eventuelle skader enten afvises eller kun dækkes forholdsmæssigt.

Bygherrens bygningsforsikring

Forsikringen skal udvides til at dække i forbindelse med ny-, om- og tilbygning. Ifølge AB92 skal forsikringen udvides til også at dække entreprenører. I forbindelse med udførelse af varmt arbejde (f.eks. vinkelslibning og svejsning) kan der være en særlig selvrisiko.

En almindelig bygningsforsikring dækker normalt ikke skader, der opstår ved byggeri. Derfor skal der tegnes en entrepriseforsikring.

Bygningsforsikringen kan efter anmodning fra bygherren til forsikringsselskabet udvides til også at dække entreprenøren.

Håndværkers erhvervs- og produktansvarsforsikring

Forsikringen dækker normalt erstatningsansvar, som opstår, når der arbejdes for andre. Den undtager dog skader, som opstår på eller fra de dele af entreprisen, som entreprenøren er i gang med at bygge m.m. og derfor skal bygherre og entreprenør tilsikre, at de er medforsikret på bygherrens entrepris-dækning.

Statikers/ingeniørs professionelle ansvarsforsikring

Dækker mangelfuld eller fejlagtig rådgivning i forbindelse med beregning og/eller projektering og/eller anden rådgivning.

Tilsynsførendes rådgiveransvarsforsikring

Dækker mangelfuld eller fejlagtig rådgivning i forbindelse med tilsynet.

Bygherrens montageforsikring

Dækker skade på maskiner (f.eks. malke- og foderanlæg) i forbindelse med installation og montering. Forsikringen kan udvides til også at dække evt. ansvar.

Bygherrens løsøre-/driftstabsforsikring

Ved ny-, om- og tilbygning kan der ske ændringer i driften. Dette bør drøftes med forsikringsselskabet således, at de eksisterende løsøre- og driftstabsforsikringer kan revideres i overensstemmelse med landmandens behov.

Bygherrens ulykkesforsikring og arbejdsskadeforsikring

Hvis bygherre eller dennes ansatte deltager aktivt i byggeriet og eventuelt også har andre private medbyggere, skal der etableres behørig arbejdsskadeforsikring samt eventuelt suppleres med ulykkesforsikring og frivillig arbejdsskadeforsikring for bygherre selv.

10. Byggefasen

Når kontrakten er på plads og underskrevet af begge parter, er byggeriet klar til at gå i gang. Entreprenøren skal bruge lidt tid til mobilisering inden selve byggeriet går i gang. Der skal skaffes mandskab, materiel, materialer og der skal etableres en byggeplads med plads til mandskab og manøvrering, og der skal måske entreres med underentreprenører.

Forud for opstarten er der desuden en række formelle ting, som skal på plads. Den sikkerhedsansvarlige, der som udgangspunkt er bygherren, skal udfærdige en Plan for Sikkerhed og Sundhed. Der skal laves en endelig byggepladsplan. Der skal aftales møderækker for byggemøder, og der skal skabes klarhed omkring kommunikationsveje, kontaktpersoner og beslutningstagere. Det er desuden en god idé at aftale retningslinjer for, hvordan ændringer og aftaler formidles, således man altid på et senere tidspunkt kan genfinde aftaler om ændringer. Telefonopkald og mails er uegnede til dette formål. Forud for opstarten er det desuden en god idé at gennemgå byggetilladelsen og få sat en ansvarlig på alle de forhold i denne, som kræver en form for aktion.

Opstartsmøde og tidsplan

Inden byggearbejdet går i gang anbefales det at afholde et projektgennemgangsmøde, hvor entreprenør, eventuel underentreprenør, rådgiver og bygherre mødes og gennemgår byggeriet fra start til slut. Møder kan eventuelt afholdes i flere omgange, således der for hvert fag afholdes et møde. Møderne kan således placeres umiddelbart inden det pågældende arbejde går i gang. På disse møder kan eventuelle uklarheder komme på plads, og entreprenøren kan høre om de tanker, der er gjort i forhold til de valgte løsninger. På disse møder kan eventuelle forslag fra entreprenøren til andre løsninger også blive fremlagt og gennemgået.

I forbindelse med opstart af et byggeri, er det vigtigt, at der laves en realistisk tidsplan. Med realistisk menes en tidsplan,

som de enkelte entreprenører og leverandører er enige om og føler et ejerskab til. Se figur 38.

Tidsplanen bør laves som en samlet oversigt og med den enkelte entreprise og leverance på samme skema. På den måde har man hele tiden det samlede overblik, og samtidig kan man se, hvornår de enkelte aktører er på pladsen, og hvor mange der er der på samme tid. På den måde kan man hele tiden koordinere arbejdet.

Tidsplanen er bygherrens værktøj til at følge byggeriet, og kontrollere om det sker planmæssigt, eller om der er nogle af håndværkerne, der er kommet bagefter. Tidsplanen kan også bruges til at bytte om på rækkefølgen af opgaver, hvis det viser sig at være mere hensigtsmæssigt, eller hvis en leverance bliver forsinket eller kan rykkes frem.

Opstartsmødet bruges til at fastlægge den endelige detailtidsplan. Hovedtidsplanen er som regel udsendt sammen med udbudsmaterialet, så de bydende på forhånd kan vurdere, om de skal afgive tilbud på det pågældende byggeri, eller om de må trække sig på grund af tidspres.

På opstartsmødet skal man forsøge at afklare så mange spørgsmål som muligt inden byggeriet går i gang. I det hele taget er det vigtigt at have alle leverandører af inventar og teknisk udstyr på plads inden selve byggeriet projekteres og gerne inden opstartsmødet.

Efter opstartsmødet udarbejdes der et referat med tilhørende telefon-/mailliste på de relevante kontaktpersoner fra de involverede firmaer, bygherre, rådgivere mv.

På opstartsmødet aftales ligeledes byggepladsindretning, oplag af materialer osv. Aftale om opstilling af byggelys, indhegning, skiltning, affaldscontainere, el og vand til byggepladsen osv. Endelig udarbejdes der en sikkerhedsplan for byggepladsen og byggeriet.

Byggetilladelsen gennemgås så alle leverandører ved, hvad den indeholder, og i hvilket omfang eventuelle krav vedrører deres leverance. Herunder om det vil betyde en merpris for leverancen.

Byggestyring

Når byggeriet er i gang bør der afholdes byggemøder med en fast rytme, f.eks. hver eller hver anden uge afhængig af byggeriets størrelse og kompleksitet. Her afklares alle spørgsmål i forbindelse med byggeriets udvikling, herunder eventuelle fravigelser fra tidsplanen, opfølgning på kvalitetssikring og logistik samt eventuelle projektændringer – og de økonomiske konsekvenser heraf. Møderne bør følge en fast dagsorden, hvor alle elementer der vedrører byggeriets fremdrift afklares.



Figur 38. Selve byggeriet startes med jordarbejde og terrænregulering.

TIDSPLAN FOR UDFØRELSE

Bygherre:
 Byggesag: Ny kostald
 Dato: 2013.09.01
 Rev. Dato: 2013.12.01
 Udgave: 04

Aktivitet		Varighed [antal uger]	Ugenummer																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Etablering af byggeplads og adgangsveje	2	x	x																				
2	Kloakarbejder	2		x																				
3	Punkt- og randfundamenter	2		x	x																			
4	Gyllekanaler	4			x	x	x																	
5	Gyllerør	2						x	x															
6	Fortank	2				x																		
7	Gyllebeholder	3																						
8	Gulve og foderbord	2							x	x							x	x						
9	Spalter	1									x													
10	Rejsning af spær	2										x	x											
11	Ydervægge	3											x	x										
12	Tagkonstruktion	3														x	x							
13	Døre, porte	1																			x			
14	Elinstallationer	8				x				x							x	x						
15	VVS-installationer	6		x													x	x	x					
16	Montering af inventar	4																x	x					
17	Montering af ventilation	3																x	x					
18	Montering af udmugning	2																		x	x			
19	Montering af af malkeanlæg	4																x	x					
20	Plansiloer	4											x	x										
21	Belægninger, udenomsarealer	3															x	x						
22	Test og afprøvning	1																				x		
23	Mangelgennemgang	1																					x	
24	Udbedring af mangler	2																					x	x
25	Aflevering	1																						x

Figur 39. Eksempel på en ordnet tidsplan.

Byggemøde

Et byggemøde bør indeholde aktiviteter på følgende områder

- Godkendelse af referat fra sidste byggemøde
- Byggeriets stade (til brug for a' conto betalinger)
- Økonomistyring
- Ajourføre tidsplanen
- Registrere vejrligsdage (vinterforanstaltninger)
- Registrere forsinkelser (årsag og ansvarlige aktører)
- Varsle eventuelle dagbøder
- Kommende aktiviteter – herunder bemanning de næste dage
- Projektændringer
- Gennemgang af alle entreprenørens aktuelle arbejde
- Registrering af konsekvenser af ændringer – tidsmæssigt og økonomisk
- Økonomi og sikkerhedsstillinger
- Ajourføring af kontrakter og garantistillelser
- Sikkerhed på byggepladsen (skal gennemgås hver 14. dag)
- Koordinering af sikkerheden (sikkerhedsplaner, registrering af kritisk arbejde)
- Gældende tegninger
- Ajourføring generelt.

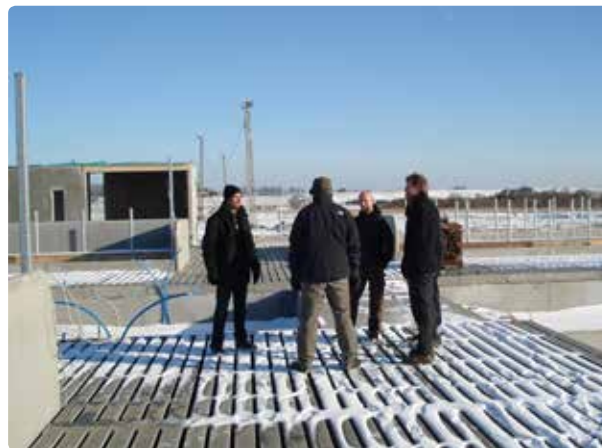
Det vil være fornuftigt at holde byggemøder på en fast ugedag. Det aftales fra gang til gang, hvem der skal deltage i næste byggemøde. På byggemødet kan der også laves økonomistyring. Her vil der hele tiden være fuldt overblik over investeringen og det samlede arbejde. Efter hvert byggemøde laves et referat, hvor tingene bliver opsamlet.

PSS

Plan for Sikkerhed og Sundhed skal sikre, at alle der arbejder på pladsen, har et godt arbejdsmiljø. Planen kan samtidig være et godt styringsredskab for byggeledelsen.

Der skal altid udarbejdes en skriftlig plan, hvis to eller flere firmaer samtidigt beskæftiger mere end 10 personer på pladsen, og det er bygherres ansvar, som kan uddelegeres til rådgiveren. På byggepladser med flere arbejdsgivere og færre end 10 personer samtidigt på pladsen skal der kun udarbejdes en plan for sikkerhed og sundhed, hvis arbejdet er særligt farligt.

Din ingeniør kan hjælpe med at lave planen og afholde sikkerhedsmøder hver 14 dag, som det foreskrives. Mødet skal afholdes af en person, som er uddannet sikkerhedskoordinator.



Figur 40. Byggemøde på pladsen en kold vinterdag.

Der skal afholdes sikkerhedsmøder umiddelbart efter byggemødet. Formålet med disse møder er at sikre, at alt arbejde på byggepladsen forløber sikkerhedsmæssigt forsvarligt og, at der foretages en koordinering af arbejdet som tilgodeser arbejdsmiljøet. Det er bygherres ansvar, at sikkerheden overholdes, men han kan uddelegere dette arbejde til entreprenøren eller rådgiveren. Sikkerheden på byggepladsen koordineres gennem Plan for Sikkerhed og Sundhed (PSS).

Byggestyring – indeholder bl.a.

- Afholdelse af byggemøder
- Ajourføring af tidsplan
- Blækspruttefunktion – samler løse ender
- Tilsyn – indeholder bl.a.
- Stikprøvevis tilsyn på byggepladsen
- Kvalitet og kvantitet kontrolleres
- Overholdes det aftalte arbejde og kvalitet.

Tilsyn

Under byggeperioden kan det være en fordel at få foretaget fagtilsyn af den rådgiver, som har forestået projekteringen. Tilsynet udføres typisk som stikprøvekontrol i et omfang der aftales og vil kunne medvirke til at opdage fejl på kritiske punkter, skjulte konstruktioner eller kvaliteten af de anvendte materialer. Desuden vil tilsynet kunne anvendes til løsning af ad hoc-opgaver på byggepladsen, eller fungere som sparring for entreprenøren på konkrete forhold. Tilsynet på byggepladsen kan medvirke til en mere smidig byggeproces. Hvis tilsynet kommer med et fast interval, vil entreprenøren kunne tilrettelægge sin udførelse herefter således, at konkrete spørgsmål samles op gennem ugen og så løses, når der er tilsyn på byggepladsen.

Aflevering, test og mangelfhjælpning

Når byggefasen er afsluttet, er det tid til at foretage afleveringsforretning. Ved afleveringen overdrages bygningen formelt fra entreprenør til bygherre. Det vil sige, fra afleveringstidspunktet er bygherre ansvarlig for bygningen samt

alle udgifter til driften af den. Derfor er det vigtigt, at bygherren sikrer sig, at kvaliteten af bygningen er i orden. Dette gøres ved at gennemgå hele bygningen minutiøst for fejl og mangler. Til dette vil det være en fordel at få assistance fra rådgiveren. Hvis omfanget af fejl og mangler overskrider det acceptable, kan bygherre nægte at overtage bygningen, og tage sine sanktionsmuligheder i anvendelse. En sådan handling skal være stærkt velbegrundet.

Det almindelige er, at bygningen overtages under forudsætning af, at de mangler som er fundet udbedres indenfor en aftalt frist. Forud for afleveringen bør der være foretaget test af eventuelt mekaniske udstyr, som er installeret i bygningen. Det kunne for eksempel være funktionstest af ventilationsanlæg, eller måling af belysningsanlæggets kapacitet. Hvis resultatet af disse test ikke opfylder de krav, som er stillet i udbuddet, vil dette blive noteret som en fejl og/eller mangel i afleveringsprotokollen. Senest ved afleveringen skal der ligeledes foreligge en manual for drift og vedligeholdelse af bygningen. Denne må meget gerne være fremsendt til kommentering forud for afleveringen.

Efter endt byggeri

Når byggeriet er afsluttet, skal færdigmelding meddeles til bygningsmyndighederne i kommunen, som så kan give tilladelse til, at bygningen tages i brug under forudsætning af, at de stillede krav fra myndighedernes side er opfyldt. Det er bygherre der har ansvaret for, at disse krav er opfyldt overfor kommunen, og alt nødvendigt materiale er fremskaffet.

Færdigmeldingen skal indeholde

- Endelige tegninger indsendes efter byggeriet – det der blev bygget
- Beregninger indsendes
 - Statisk vedr. spær, punktfundamenter og bærende dele
 - Bygningsstabilitet vedr. vind og samling af ovenstående.

1. års gennemgang

Enhver et og fem år efter afleveringsdatoen skal entreprenørens sikkerhedsstillelse nedskrives, hvis kontrakten er baseret på vilkårene i AB92. Det anbefales derfor at afholde gennemgange af bygningen forud for disse datoer, hvor man går bygningen efter for fejl og mangler, som er dukket op i den mellemliggende periode. Herved har bygherre mulighed for at få disse fejl udbedret inden entreprenørens garanti nedskrives. Det er bygherrens ansvar at orientere entreprenøren om en fundet fejl eller mangel, så snart denne kommer til bygherrens kendskab. Entreprenøren kan så vælge at udbedre med det samme, eller det kan aftales at udbedringen afventer til den kommende gennemgang. Så længe man befinder sig indenfor de nævnte frister, har entreprenøren både ret og pligt til at udbedre fejl og mangler. Bygherren kan således ikke uden videre lade en anden udbedre en fejl og så forvente, at entreprenøren dækker omkostningerne, idet denne så er frtaget sin ret til at udbedre fejlen. Det er bygherrens pligt at få indkaldt retmæssigt til de to gennemgange, således dette bliver afholdt indenfor de frister, som er gældende.

Bygherren kan med fordel lade sin rådgiver varetage formalia ved disse gennemgange samt lade rådgiver deltage deri. På mødet vil I gennemgå afleveringsprotokollen – der kan være fejl og mangler, som skulle udbedres. Det er først, når disse ting er udbedret, at garantistillelsen kan nedskrives. I forbindelse med fejl og mangler fundet i forbindelse med 1. års gennemgangen vil garantistillelsen på disse ligeledes først blive nedskrevet, når fejlen er udbedret.

5. års gennemgang

Senest 5 år efter aflevering af byggeriet, kan der indkaldes til en 5. års gennemgang, hvis du ønsker det. Det er vigtigt, at der indkaldes ca. 2 måneder før, at de 5 år er gået. Fristen for tilbageholdelse af garantistillelse udløber nemlig præcis 5 år efter aflevering.



Figur 41. Klar til rejsegilde på det første staldafsnit.

11. Opstart af kvægstalde

– 2 til 3 måneder inden byggeriet er færdigt

Planlægning, gennemførelse og ibrugtagning af et nyt produktionsanlæg er en lang proces. En god forberedelse omfatter en lang række delopgaver, der skal løses inden man er helt i mål med projektet. En af disse opgaver er, at man får planlagt, hvordan byggeriet tages i brug, og at der er udarbejdet en indkøringsplan.

Det er samtidig en god idé at få lavet en gennemgang af indkøringsplanen sammen med alle de involverede – det gælder de ansatte der skal arbejde i anlægget, evt. indlejede

hjælpere i forbindelse med opstarten, relevante rådgivere, dyrlæge mv. Det kan gøres på mange måder.

En måde er at lave en form for et rollespil, hvor man ved køkkenbordet gennemspiller de situationer, man kan forudse der opstår i de første måneder omkring indkøringen af anlægget. På den måde får alle ejerskab til den opgave, man skal i gang med. De vigtigste aktiviteter i forbindelse med indkøring af et nyt anlæg fremgår af nedenstående tjekliste.

Tjekliste til indkøring af ny kostald

Indkøring		Tjek
	Praktiske forberedelser	
	Indkøb af løbe- og kælvkvier	
	Udvidelse af besætning	
	Tilvænning til nye ting, som kan udføres i den gamle stald, f.eks. tilvænning til fuldfoder	
	Klovbeskæring	
Indkøringsforløbet		Normal drift

Tidslinje for indkøring



Figur 42. Vær opmærksom på skarpe kanter og skruer.



Figur 43. Der kan være en del forvirring blandt køerne ved ibrugtagning af et byggeri.

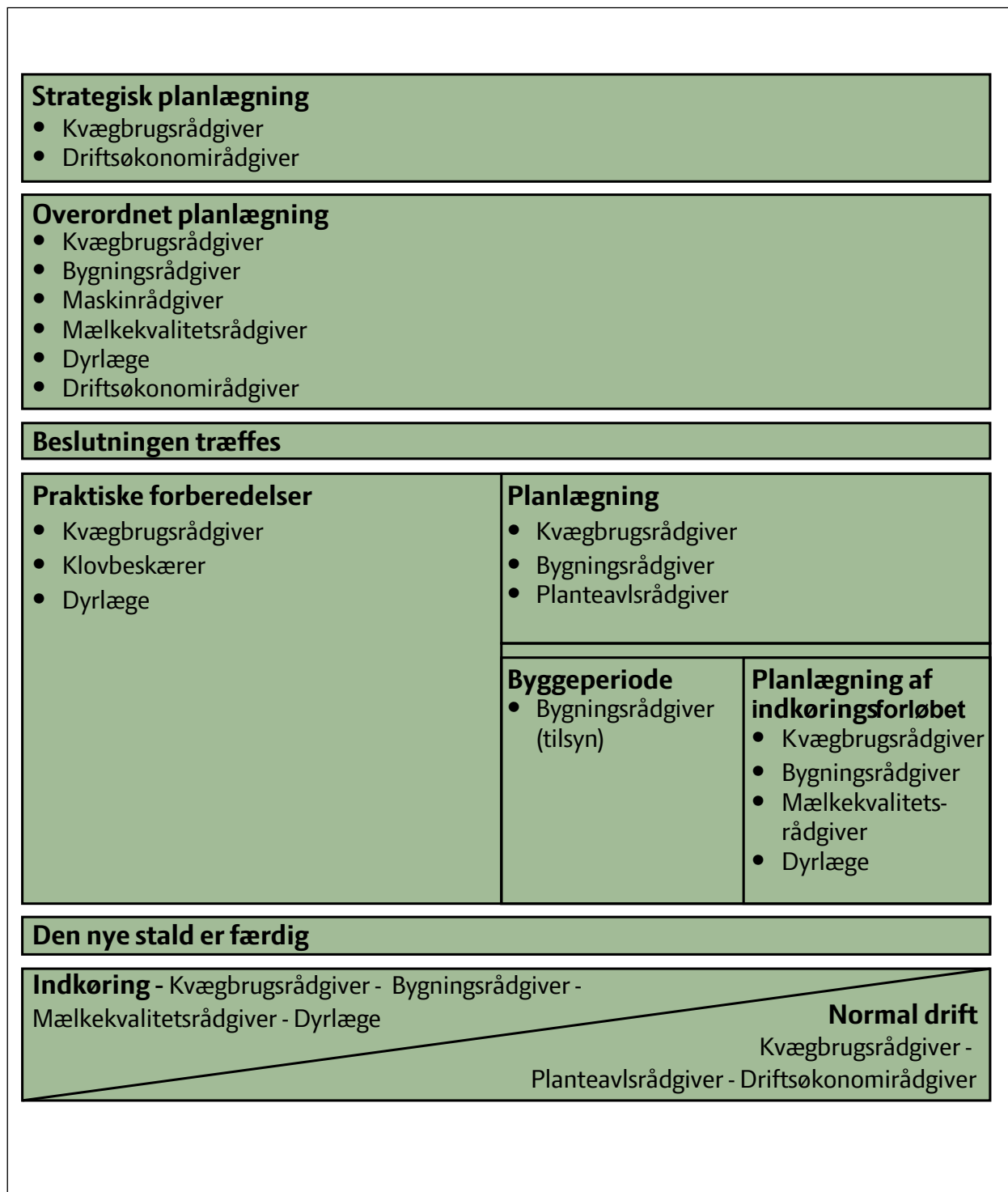
Planlægning af indkøringsforløbet

For at kunne planlægge en god indkøring er det nødvendigt at afklare, hvordan produktionen skal fungere i den nye stald i normal drift. Mange af overvejelserne om driften efter indkøringen diskuteres under planlægningen af byggeriet. Valg af staldtype, indretning og teknisk udstyr er med til at

fastlægge rammerne for produktionen. Når målet for indkøringen er klar, er det relativt let at se, hvilke rutiner køerne skal vænnes til i indkøringsfasen.

Figur 44 viser en oversigt over relevante rådgivere, der kan involveres i planlægningen af staldens indkøring.

Oversigt over relevante rådgivere, der kan involveres i planlægningen af indkøring af stalden.



Figur 44. Kontroller at inventaret i stalden er monteret korrekt.

Klargøring og kontrol af stald og teknik

Forudsætningerne for en vellykket indkøring er, at stalden er helt færdig, når dyrene flytter ind i den. Flytningen af dyrene er en stressfaktor, og de bør ikke stresses yderligere på grund af støj fra håndværkere.

Inventar

Det kontrolleres, om inventaret i stalden er monteret korrekt.

Køernes opholdsareal

Det kontrolleres, om der i køernes opholdsarealer er steder, hvor de kan komme til skade, f.eks. ved vaskemure, i returgangen eller i tværgange mellem senge-båserækker.

Sengebåse med halmmadrasser

Underlaget i sengebåsen etableres enten af et lag snittet halm eller komposteret kalvemøg, hvorpå der strøs snittet halm. I begge situationer er det vigtigt, at halmen er tør, og at snittelængden ikke er mere end tre til fem centimeter.

Etableres måtten med snittet halm, fyldes båsene med snittet halm, inden køerne kommer ind i stalden. For at få et sammenhængende underlag kastes der i en periode gødning fra båsens bagende og fra gangarealer op i båsens forende.

Etableres måtten med komposteret kalvemøg, skal kalvemøget have en fast og gerne ensartet konsistens. Kalvemøget lægges i båsene og dækkes med snittet halm.

Begge typer vedligeholdes med snittet halm.

Halmmadrassen i en sengebås skal efter et stykke tid være fast og sammenhængende.

Sengebåse med sand

Sengebåsene fyldes og sandet jævnes ud, inden køerne sættes ind i stalden.

Sengebåse med måtter og madrasser

Sengebåsen strøs med minimum to kilo strøelse før ibrugtagning. Der kan for eksempel strøs med tørt, snittet halm eller savsmuld. Savsmuld skal være fra ovntørret træ og uden splinter eller større træstykker.



Figur 45. Kontroller at inventaret i stalden er monteret korrekt.

Dybstrøelse

Der udlægges et lag halm svarende til et lag småballer i både tykkelse og fasthed. Laget skal være fast og 30 til 40 centimeter tykt. Halmen skal være tør. Måtten strøs dagligt, så overfladen altid er ren og tør.

Gulve

Gulvene (faste gulve og spaltegulve) kontrolleres og renses for støbegrater m.m. inden køerne sættes ind. Ru betonoverflader kan med fordel påstryges staldasfalt og overdrysses med savsmuld, mens asfalten er fugtig.

Vandforsyning

Alle vandkar og vandkopper afprøves og kontrolleres. Dyrene skal have adgang til vand, så snart de lukkes ind i den nye stald.

Fodring

Foderautomater

Foderautomater til udfodring af kraftfoder, roer, osv. afprøves og kalibreres inden de tages i brug. Indtransport til automaterne afprøves og kontrolleres ligeledes. Foderautomater til mælkefoder til kalve afprøves og kalibreres. Det kan anbefales at kontrollere mælkens temperatur under blanding og ved sutten.

Automatiske foderanlæg

Automatiske foderanlæg, f.eks. skinneophængte foderblandere, foderkæder eller transportbånd, skal kontrolleres, inden de tages i brug. Vejesystemer skal kalibreres, inden de tages i brug.

Fuldfoderblander

Ændringer på fuldfoderblander skal være udført, når stalden tages i brug.

Malkeanlæg

Alt udstyr i malkestalden skal være færdigmonteret, inden det tages i brug. Der skal foretages en test af anlæggets funktion og udarbejdes en testrapport. Dette gælder også et automatisk malkesystem (AMS). Til denne opgave er det bedst at rette henvendelse til din mælke kvalitetsrådgiver og aftale en afprøvning af det nye malkeanlæg med ham. Typisk vil det mest optimale være at foretage testen af to omgange.



Figur 46. Sengebåse med fiberstrøelse klar til ibrugtagning.

Først en ISO måling inden den første opstart og derefter en dynamisk måling under malkning, når anlægget har været i gang nogle uger.

Gødningshåndtering

Gødningskrabere, omrører, pumper o.lign. kontrolleres inden stalden tages i brug. Hvis der er gylleanlæg, skal Arbejdstilsynets anvisninger for denne type anlæg følges, herunder krav om opslag m.m. Se "anlæg til flydende husdyrgødning" (gylleanlæg og ajlebeholdere) At-anvisning nr. 2.6.1.1. august 1996, Arbejdstilsynet. Ringkanalanlæg skal

bruges i henhold til Landbrugets Byggeblade, gruppenummer 103.05-05.

Forebyg klovproblemer

Indkøringsperioden kan være hård ved klovene. I de første 14 dage efter ibrugtagning anbefales det, at køerne går igennem et fodbad en gang dagligt. Senere vil to dage om ugen være nok, hvis der er behov for at forebygge. Til forebyggelse anvendes en 5 % opløsning og ved sygdomsudbrud en 10 % opløsning. Opløsningen må kun bruges til én gennemgang, hvorefter den skal skiftes.



Figur 47. Eksempel på fodbad placeret i en central drivgang mellem stald og malkecenter.

Gode råd om indkøring

Nr.	Emne	
1	Tag dig god tid til planlægningen	• Der skal være tid til at finde det rigtige staldsystem, og tænke alle staldens funktioner igennem • Det er svært at ændre noget, når man først er gået i gang – og det koster • Lang tid til planlægning = færre fejl ved byggeri • Tal med andre landmænd, som har bygget nyt • Brug andre landmænd og rådgivere som sparringspartnere
2	Se forskellige stalde og systemer i planlægningsfasen	• Se variation inden for byggeri (dyrt/billigt, stor/lille besætningsstørrelse) • Prøv at malke/arbejde i forskellige staldsystemer
3	Brug en fast rådgiver	• Søg råd hos rådgivere, som du har tillid til, vælg med omhu • Hold møder med kvægbrugsrådgiver, dyrlæge, bygningskonsulent og mælke kvalitetsrådgiver
4	Sørg for professionel og stram byggestring	• Skriv alt ned inden byggeriet starter, både pris og tidsramme • Tag billeder under byggeriet • Giv evt. dagbøder hvis tiden overskrides • Professionel byggestyring af konsulent er uundværlig
5	Alle køer skal klovbeskæres i god tid	• Køerne skal være godt gående, når de skal tage en ny stald i brug • Klovene skal beskæres i god tid, så der er lidt at slide af på det nye gulv
6	Stalden skal være helt færdig før indflytning	• Håndværkere i stalden larmer. Det kan forskrække køerne, med risiko for personskade. Køerne vil også være længere tid om at vænne sig til stalden
7	Sørg for rigeligt medhjælp til indkøringen – mandskab som er vant til køer	• Kun personer som er vant til at arbejde med køer, er til gavn under indkøring • Undgå stress hos mandskab - derved undgås stress hos køerne • Stalden er ny for både dyr og mennesker. Nye ting tager længere tid • Rigeligt med mandskab så også de uforudsete opgaver bliver gjort
8	Ny stald skal indkøres i afgræsningsperioden, hvor køerne:	• er fortrolige med løsdrift • har etableret rangorden på græs • er i god kondition og har stærke ben • kan aflaste klove og ben på græs • kan stresse af på marken • har fri adgang mellem græs og stald
9	Gradvis indflytning	• Lad køerne gå igennem den nye stald nogle dage, inden de skal igennem malkestalden • Tag køerne igennem malkestalden et par gange, før de malkes første gang
10	Vær rolig og tålmodig i omgang med dyrene	• Køerne skal have tid til at vænne sig til den nye stald - de har jo ikke været der før • Køerne skal vænne sig til, at stalden er indrettet og fungerer anderledes end den gamle • Lad dyrene sætte tempoet i begyndelsen • Lad det tage tid – det lønner sig

12. Litteraturliste

Anonym, 2003 . Sikring af fortidsminder, pejce fra kulturstyrelsen

Anonym, 2013. Håndbog til driftsplanlægning 2013

Overby, T, Andersen, J.T. & Hviid, J. (2012): Konkurrencedygtigt byggeri giver lav fremstillingspris, Magasinet Kvæg

Nielsen, V. F., Andersen, J.T. og Kromann, H.(2013) Service: Fuld kontrakt eller løbende vedligehold. Magasinet Kvæg november 2013

DLBR Økonomi: Business Check Kvæg 2012 –med driftsgrensanalyser fra mælke- og grovfoderproduktion

Hestbech, M.; J. T. Andersen; V. F. Nielsen; H. Kromann; K. O. Birkkjær; J. Hviid & T. Overby. 2013 Konkurrence- og bæredygtigt byggeri. Kvæginfo 2368. Oprettet: 31-07-2013. Videncentret for Landbrug, kvæg

Byggeri af Kvægstalde – En drejebog, DLBR Kvægstalde og KFC 2011

Indretning af stalde til kvæg- Danske anbefalinger, DLBR Tværfaglig rapport 5. udgave 2010

Anvisning – Indkøring af stalde til kvæg, Landbrugets Rådgivningscenter 1. udgave 2000

Funktionsbeskrivelser for stalde til malkekvæg, SBI-meddelelse 31 Statens Byggeforskningsinstitut 1983

www.miljoportalen.dk

www.retsinformation.dk

www.husdyrgodkendelse.dk

<http://www.skovognatur.dk/Udgivelser/2007/Landskabsvejledning.htm>

www.arbejdsplan.kvaeg.dk

www.retsinformation.dk

Bekendtgørelse om smittebeskyttelse i besætninger med kvæg og svin

www.vf.dk

www.lfbank.dk

www.forsikringogpension.dk

Bilag 1.

Økonomibilag

Uddykning af metoderne og elementerne i rentabilitetsanalysen.

Kalkulationsrente

100 kr. i dag er mere værd end at få 100 kr. fem år frem i tiden. Dels er betalinger, der ligger længere ude i fremtiden mere usikre end betalinger, der ligger i den nære fremtid, og dels kan betalinger i dag reinvesteres eller anvendes til at afdrage på gæld, så man enten får penge forrentet eller sparer renteudgifter i årene fremover. For at kunne sammenligne betalinger, der kommer over flere perioder anvendes der en kalkulationsrente, der diskonterer betalingerne til den samme periode, så alle betalinger kan sammenlignes.

Eksempel X

De næste fem år forventes der hvert år 1.000 kr., der kommer i slutningen af hvert år. Der regnes med en kalkulationsrente. For at kunne sammenligne betalingerne tilbagediskonteres betalingerne til starten af det første år, hvilket giver denne betalingsrække:

$$1.000 \cdot 1,05^{-1} + 1.000 \cdot 1,05^{-2} + 1.000 \cdot 1,05^{-3} + 1.000 \cdot 1,05^{-4} + 1.000 \cdot 1,05^{-5} = 952 + 907 + 864 + 823 + 784 = 4.329 \text{ kr.}$$

1.000 kr. hvert år i fem år svarer ved den valgte kalkulationsrente til at få 4.329 kr. nu og her.

Niveauet for kalkulationsrenten svarer til den rente landmanden kunne have fået, hvis han valgte at investere i noget med tilsvarende risiko og løbetid. Desto højere risiko, desto højere kalkulationsrente skal der anvendes.

Med hensyn til risiko investering er der grundlæggende to typer af risici ved investering. Dels den *driftsmæssige risiko*, der knytter sig til de risici der er ved at drive mælkeproduktion eksempelvis svingende priser, sygdom i besætning og dårligt høstudbytte. Derudover er der den *finansieringsmæssige risiko*, der er direkte afledt af, hvor stor en del af finansie-

ringen, der er fremmedkapital. Desto mere fremmedkapital, der indgår desto mere risikofyldt bliver egenkapitalen og skal som konsekvens have et højere forretnings krav til egenkapitalen og dermed giver en større samlet kalkulationsrente.

Det er vigtigt, at man ikke blot anvender projektets aktuelle lånerente som kalkulationsrenten, da den ikke medtager alle risici og som konsekvens heraf, at man anvender en for lav kalkulationsrente og dermed vil komme til at acceptere projekter, der måske ikke er rentable i forhold til risikoen man løber ved projektet.

Derudover er der yderligere et problem med den aktuelle lånerente, at mange projekter med lang horisont finansieres med korte lån, hvor omkostningerne til refinansiering og risiko for renteændring i investeringsperioden typisk ikke er medtaget.

For mere dybdegående forståelse om forhold, der påvirker kalkulationsrenten se notatet "kalkulationsrente i forhold til investeringer" (Friis Pedersen 2013), der kan findes på landbrugsinfo.dk.

Inflation

Når der anvendes en kalkulationsrente er det vigtigt at skelne mellem, hvornår man anvender den *nominelle kalkulationsrente*, og hvornår man anvender *realrenten* som kalkulationsrente.

I tilfælde, hvor betalinger fremstår i løbende priser, skal den *nominelle kalkulationsrente* anvendes til at tilbagediskontere betalingsrækken. Hvis betalingerne derimod fremstår i faste beløb, hvor der er rensat for inflationseffekten anvendes den *reelle kalkulationsrente*. Tabel 1 viser en betalingsrække i henholdsvis faste og løbende priser.

Tabel 1. Eksempel på betalingsrække i faste og løbende priser med en forventning om 2 pct. inflation.

År	1	2	3	4	5
Løbende priser	102	104	106	108	110
Faste priser	100	100	100	100	100

Metoder

Nutidsværdi

Den mest gængse metode er nutidsværdimetoden, der netop tager udgangspunkt i samme teknik med at tilbagediskontere en sum af betalingsrækker med en given kalkulationsrente til tidspunkter her og nu.

Hvis summen af nutidsværdien af nettodriftsindbetalinger (plus evt. slutværdi) er større end investeringssummen, er investeringen rentabel. Ved vurdering af flere investeringsalternativer vælges den investering med højeste nutidsværdi.

Eksempel

Efter kvotesystemets ophør overvejer landmand X at bygge stald til 400 køer. I forvejen har landmand X jorden til foderproduktionen til de ekstra køer. Landmand X har fået et tilbud fra en entreprenør. Se tabel 2.

Derudover regner landmand x med at skulle bruge 400.000 kr. på miljøgodkendelse, rådgivning og administration i forbindelse med byggeriet. Han forventer, at stalden har en levetid på 25 år. Dog er inventardelenes levetid kun 12,5 år og skal dermed udskiftes halvejs inde i staldens levetid.

Ud over udgiften til selve byggeriet forventer landmand X, at der pr. år skal bindes 15.000 kr. pr. ko i besætning og beholdning. Disse frigives først ved slutningen af byggeriets levetid, og værdiudviklingen på besætningen og beholdningen forventes at følge inflationen.

Indkøringstab er sat til 40 % af dækningsbidraget.

Landmand X anvender en real kalkulationsrente på 5 %. Sammenholdes alle forudsætningerne kan nutidsværdien af udbetalingerne beregnes. Se tabel 3.

Til at opveje den samlede sum af udbetalinger på 38,4 mio. kr. forventer landmand X årlige, løbende nettodriftsindbetalinger, som vist i tabel 4.

Sidste skridt bliver nu at vurdere projektets samlede nutidsværdi ved at sammenholde nutidsværdien af de samlede udbetalinger med nutidsværdien af de samlede indbetalinger. Se tabel 5.

Tabel 2. Tilbud fra entreprenør.

	Pr. ko, kr.	I alt, kr.	Type
Kostald (heraf 2/3 bygningsdele 1/3 inventardele)	25.000	10.000.000	B/I
Kviestald (heraf 2/3 bygningsdele 1/3 inventardele)	12.000	48.00.000	B/I
Gødningsofbevaring	3.450	1.380.000	I
Foderopbevaring	6.000	2.400.000	I
Køletank	1.450	580.000	I
Pladser til kvier (op til 3 måneder) og tyrekalve	1.700	680.000	B
Malkestald	6.500	2.600.000	I
Veje samt fremføring af vand og el	2.500	1.000.000	Øv.
Total entreprisepris	58.600	23.440.000	

B= bygningsdele, I = Inventardele.

Tabel 3. Nutidsværdi af udbetalinger.

Staldprojekt	Kr.
Bygninger	- 10.546.667
Inventar inklusiv malkestald	- 11.893.333
Veje, el og vand	- 1.000.000
miljøgodkendelse, rådgivning og administration	- 400.000
Indkøringstab	- 2.080.000
Besætning og beholdning	- 6.000.000
Anskaffelsessum	- 31.920.000
Nutidsværdi af genanskaffelsespris af inventarer efter 12,5 år	- 6.463.048
Total nutidsværdi af udbetalingerne	- 38.383.048

Tabel 4. Årlige, løbende nettodriftsindbetalinger.

	Pr. ko, kr.	I alt, kr.
Dækningsbidrag	13.000	5.200.000
Energi	- 500	- 200.000
Vedligehold	- 1.000	- 400.000
Løn	- 3.500	- 1.400.000
Forsikringer og øvrige udgifter	- 800	- 320.000
Nettodriftsindbetalinger	7.200	2.880.000

Tabel 5. Årlige, løbende nettodriftsindbetalinger.

Nutidsværdi (nettodriftsindbetalinger), kr.	40.590.560
Slutværdi (salg af besætningsbeholdning), kr.	6.000.000
Nutidsværdi af slutværdi, kr.	1.771.817
Projektets samlede nutidsværdi, kr.	3.979.329

Af tabel 5 ses det, at projektet, med de givne forudsætninger, er rentabelt, da projektet giver en positiv nutidsværdi på 3,9 mio. kr.

Intern rente

Fordelagtigheden af en investering måles oftest i det afkast, som investeringen generer. *Interne rentes metode* (den interne rente kaldes ofte IRR efter den engelske betegnelse internal rate of return) beregner den rente, der gør, at nutidsværdien af alle ind- og udbetalinger giver nul. Investering er dermed rentabel, hvis den interne rente er højere end den valgte kalkulationsrente.

Fortolkningen af den interne rente svarer til det gennemsnitlige afkast investeringen generer i hele periodens levetid.

Den nemmeste måde, at beregne den interne rente er at anvende Excels målsøgning (eller "goalseek" ved engelske udgaver af Excel). Målsøgning findes ved at trykke på ikonet "What if" -analyse under fanen "data". Målsøgning beregner den værdi, der gør, at projektets samlede nutidsværdi netop bliver på 0 kr.

Eksempel

Med udgangspunkt i eksempel med landmand X's projekt med de 400 køer vil den interne rente være 6,18 % sammenholdt med en kalkulationsrente på 5 %, hvilket vil svare til, at Landmand X forventer at få 1,18 % i residualafkast på investeringen efter kapitalen er aflønnet.

Ved at anvende den interne rente som kalkulationsrente vil man få disse hovedelementer af investeringen.

Tabel 6. Hovedelementer af investeringen med den interne rente som kalkulationsrente.

	Kr.
Anskaffelsessum	-31.920.000
Nutidsværdi af genanskaffelsespris af inventarer efter 12,5 år	-5.621.686
Total nutidsværdi år 0 udbetalinger	-37.541.686
Nutidsværdi (nettodriftsindbetalinger)	36.201.154
Slutværdi (salg af besætning beholdning)	6.000.000
Nutidsværdi af slutværdi	1.340.532
Projektets samlede nutidsværdi	0

Figur 48 viser nutidsværdien i Landmand X's projekt ved forskellige niveauer for kalkulationsrenten. Figuren viser dermed også, hvor følsomme investeringerne er over for kalkulationsrente. Desto længere levetid, desto mere følsom er investeringen over for kalkulationsrenten.

Annuitetsmetoden

I stedet for at føre alle beløb tilbage til starttidspunktet, som det var tilfældet med nutidsværdimetoden, bliver der ved annuitetsmetoden beregnet de årlige nettoindbetalinger. Dette gøres ved at fordele anskaffelsessværdierne ligeligt over hele investeringens levetid. Ved at gøre dette fås de gennemsnitlige omkostninger til forrentning og afskrivning på henholdsvis bygningerne og inventar.

De gennemsnitlige, årlige betalinger kan beregnes ved hjælp af denne formel:

$$NV^* \frac{100 \cdot r}{1 - (1 + r)^{-n}}$$

NV er nutidsværdien, og det sidste led kaldes kapitalindvindingsfaktoren og er den procentsats af nutidsværdien som de enkelte år skal belastes med. I håndbog til driftsplanlægning kan man ved tabelopslag finde værdier for kapitalindvindingsfaktoren for givne levetider og renteniveauer.

Ved annuitetsmetoden er investeringen dermed fordelagtig, hvis de årlige nettoindbetalinger er positive.

Fordelen ved annuitetsmetoden er, at det er nemmere at forholde sig til end en samlet nutidsværdi. Den gennemsnitlige nettoindbetaling svarer i bund og grund til, hvad ens bundlinje bliver hævet med pr. år ved at gennemføre en given investering.

Eksempel

Første skridt i at fordele nutidsværdien ud på de enkelte år er, at gruppere de enkelte investeringer med investeringerne, der har en tilsvarende profil med hensyn til levetid og timing af betalinger.

I landmand X's tilfælde kan investeringerne grupperes således:

1. Bygninger mv. Bygninger, indkøringstab, veje, miljøgodkendelse mv.

Anskaffelsessum, kr.	-14.026.667
Levetid, år	25
Slut værdi, kr.	0
Årlige kapitalomkostninger, kr.	-995.226

2. Inventardele

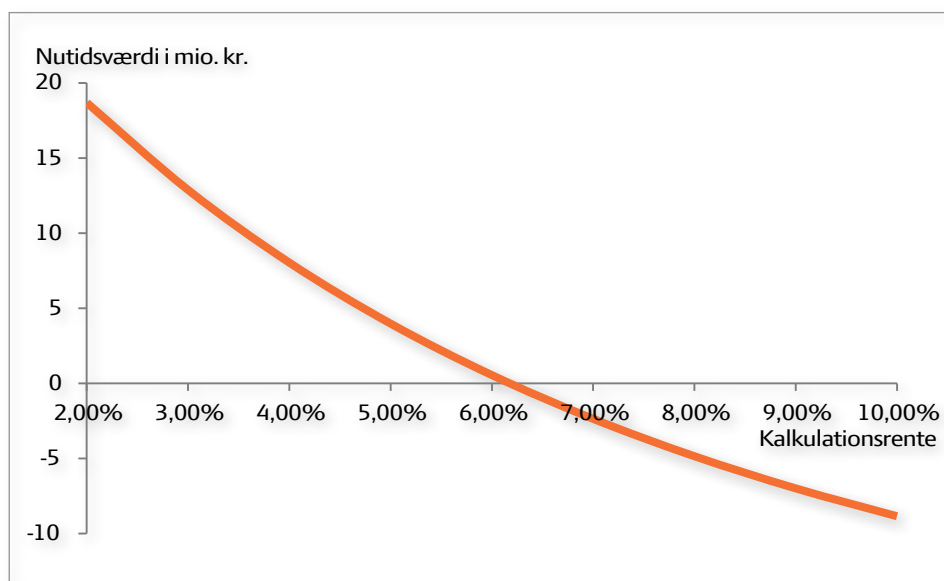
Anskaffelsessum, kr.	-11.893.333
Levetid, år	12,5
Slut værdi, kr.	0
Årlige kapitalomkostninger, kr.	-1.302.430

3. Besætning og beholdninger

Anskaffelsessum, kr.	-6.000.000
Levetid, år	25
Slut værdi, kr.	6.000.000
Forrentning besætning og beholdninger, kr.	-300.000

Da besætning og beholdning antages at holde værdien skal disse blot forrentes, men ikke afskrives.

Dette sammenholdes med nettodriftsindbetalingerne og i eksemplet bliver de årlige betalinger som vist i tabel 7.



Figur 48. utidsværdi ved forskellige niveauer af kalkulationsrenter..

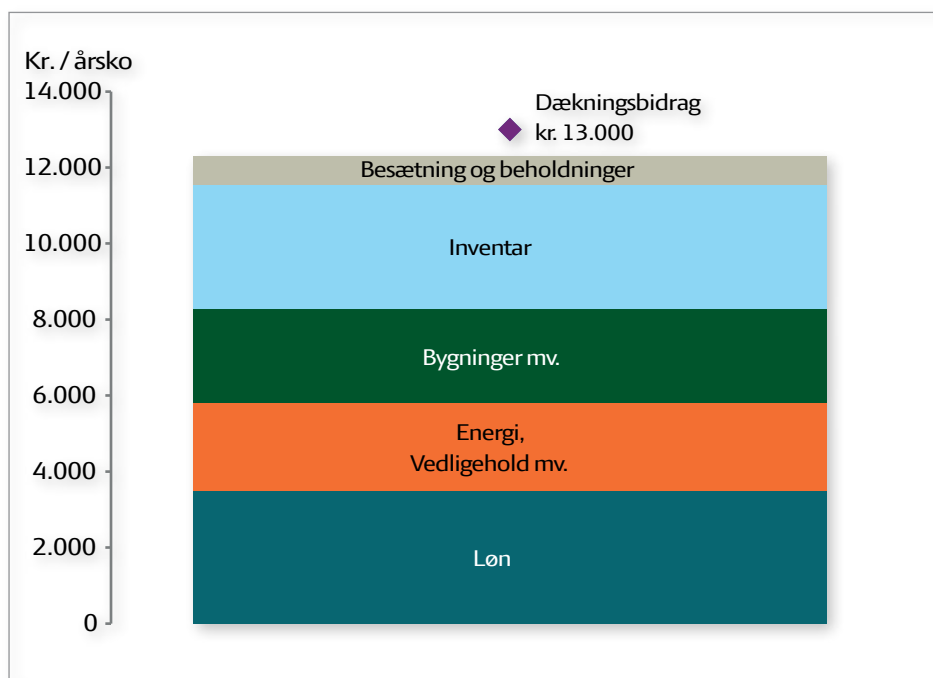
Tabel 7. Oversigt over nettodriftsindbetalinger.

	Pr. ko, kr.	I alt, kr.
Dækningsbidrag	13.000	5.200.000
Energi	- 500	- 200.000
Vedligehold	-1.000	- 400.000
Løn	- 3.500	-1.400.000
Forsikringer og øvrige udgifter	- 800	- 320.000
Bygninger mv.	- 2.488	- 995.226
Inventar	- 3.256	- 1.302.430
Besætning og beholdninger	-750	- 300.000
Krav til dækningsbidrag	12.294	4.917.656
Nettoindbetalinger pr. år	706	282.343

Pr. år forventes investeringen i gennemsnit at forbedre landmand x's bundlinje med godt 280.000 kr. eller med 706 kr. pr ko.

Summen af de årlige udbetalinger i tabel 7 kaldes også krav til dækningsbidrag og fortæller om, hvad dækningsbidraget

som minimum skal være for at økonomien i projektet hænger sammen. Der er dermed en umiddelbart fortolkning ved at anvende resultaterne fra annuitetsmetoden. Især på pr. ko niveaet. Derudover er dette nøgletal også umiddelbart sammenlignelig med nøgletallet af samme navn i Business Check Kvæg-hæfterne.



Figur 49. Krav til dækningsbidrag i landmand x's investeringsprojekt.

Tilbagebetalingsmetoden

Tilbagebetalingsmetoden beskæftiger sig med, hvornår investeringen er betalt tilbage. Det vil sige, hvornår de akkumulerede betalingsstrømme, som investeringen genererer, skifter fortegn fra at være negativ til at blive positiv.

Tilbagebetalingsmetoden findes i to varianter

- Simpel tilbagebetaling
- Modificeret tilbagebetaling.

Ved anvendelse af den *simple tilbagebetalingsmetode* kigges der på, hvornår summen af de løbende nettoindbetalinger har betalt anskaffelsessummen tilbage. Ved den simple tilbagebetalingsmetode anvendes der ingen diskontering – eksempelvis en investering på 1 million kroner med årlige nettoindbetalinger på 100.000 kroner er tilbagebetalt efter 10 år.

Ved den simple tilbagebetalingstid er investering fordelagtig, hvis den er betalt tilbage før et givet *cut-off* tidspunkt. Desto mere usikkerhed man tillægger betalinger, der ligger sidst i investeringens levetid, desto tættere skal *cut-off* tidspunktet være på investeringens starttidspunkt.

Den modificerede tilbagebetalingsmetode har samme opbygningen som den simple blot med den væsentlige tilføjelse, at ved den *modificerede* metode medtages diskontering af betalingerne, så de fremstår som nutidsværdier.

Ved denne metode er investering fordelagtig, hvis den er betalt tilbage inden levetiden på investeringen udløber. Ved at anvende den modificerede tilbagebetalingsmetode vil tilbagebetalingstiden være længere end ved den simple tilbagebetalingsmetode.

Det anbefales på det kraftigste, at man anvender den modificerede metode med hensyn til rentabilitetsvurdering baseret på tilbagebetalingstiden, da den dels tager højde for den tidsmæssige værdi af betalingerne ved at tilbagediskontere

betalingerne, og dels er denne metode også konsistent med de øvrige metoder til at vurdere rentabilitet. Da en tilbagebetalingstid der er lig investeringens levetid svarer til, at investeringens samlede nutidsværdi er nul. Hvorimod *Cut-off* tidspunktet ved den simple metode ofte er et vilkårligt valgt tidspunkt, der ikke har nogen sammenhæng med investeringens interne rente eller øvrige af elementerne i en typisk rentabilitets beregning.

Den simple metode er medtaget, fordi den trods dens åbenlyse mangler nyder stor udbredelse i praksis, og det er derfor vigtigt, at man er i stand til at skelne mellem, hvorvidt det er den ene eller den anden metode, som en given investerings tilbagebetalingstid tager udgangspunkt i. Hvis f.eks. långiver tilkendegiver, at det er et krav, at en nybygget stald er betalt tilbage efter 15 år, før der kan bevilges lån, så er det ikke uvæsentligt om det er med eller ud tilbagediskontering af betalingerne.

Med udgangspunkt i Landmand X's projekt viser eksempel x, hvor stor forskellen ved at anvende de forskellige metoder kan være ved et typisk byggeprojekt.

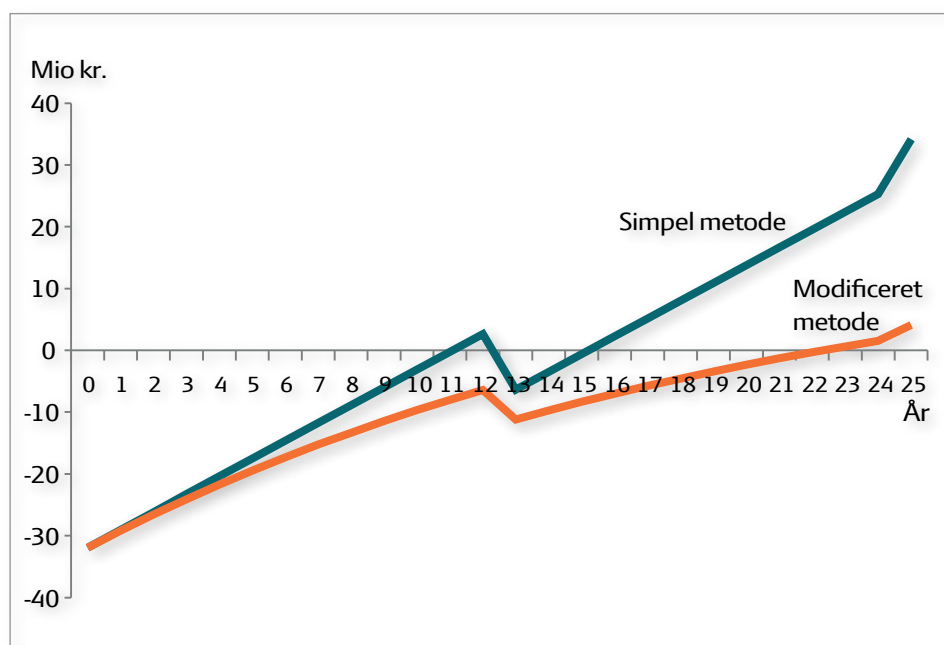
Eksempel

Figur 50 viser landmand x's byggeprojekts forventede akkumulerede betalinger på et givent tidspunkt ved henholdsvis den simple og den modificerede tilbagebetalingsmetode.

Af figur 50, fremgår det at betalingstiden ved at anvende den simple metode ligger på godt 15 år, mens investeringen først er betalt hjem efter 23 år ved den *modificerede metode*.

Ved at anvende den simple metode kan man dermed snildt komme til at være for optimistisk i sine vurderinger og dermed acceptere investeringer, der ikke er rentable.

Den grafiske opstilling i figuren giver dermed landmand X et godt overblik over, hvordan betalingerne forventes at forløbe gennem hele levetiden. Da tilbagebetalingstiden



Figur 50. Nutidsværdi ved forskellige niveauer af kalkulationsrenter.

ligger relativt tæt på investeringens samlede levetid samt, at knap halvdelen af den samlede nutidsværdi knytter sig til en forventning om, at besætning og beholdning i reelle termer holder sin værdi i forhold til investeringstidspunkter får det Landmand x til at overveje om investeringen nu også er fordelagtig, da det vil medføre mange år, hvor investeringen har negativ likviditet samt, at der er betydelige usikkerheder omkring projektets slutværdi.

Den simple metode kan have sin berettigelse, hvis der skal laves overslagsberegninger på små, marginale investeringer, hvor tidshorisonten er kort, da kalkulationsrente og timing af betalingerne er knap så vigtig som det eksempelvis er, når der er tale om investering i et nyt staldbyggeri.

Skattemæssige forhold

Udover forholdene, der er beskrevet i kapitlerne "Investeringens opbygning og metoder" er der også en række skattemæssige forhold, der vil have indflydelse på et investeringsprojekts rentabilitet. Beskatningen i forhold til investeringsprojekter vil typiske være meget forskellige fra bedrift til bedrift, da beskatningen afhænger af individuelle indkomst- og formueforhold samt valg af finansiering. I dette afsnit vil der med udgangspunkt i eksemplet med landmand X's byggeprojekt kort blive gennemgået de væsentligste skattemæssige forhold, der har konsekvens for rentabiliteten af et projekt. Skatteforholdene behandles her meget overordnet. Hvis der ønskes mere dybdegående information omkring de beskatningsmæssige forhold ved investering se Skat for landmænd 2011.

I denne gennemgang er der taget udgangspunkt i en marginal skattesats på 22 %. Dette svarer til den forventede selskabsskat ved opsparing i virksomhedsordningen fra 2016 og fremefter.

Ved investeringen vil det typisk være nedenstående skattemæssige forhold, der har størst påvirkning på investeringens rentabilitet.

- Skat af nettodriftsindbetalingerne
- Rentefradrag
- Skattemæssige afskrivninger.

Skat af nettodriftsindbetalingerne

De ekstra indtægter som investeringerne giver anledning til er skattepligtige, mens de driftsmæssige udbetalinger er fra-

dragsberettigede. Dette betyder, at i investeringssituationer skal der betales skat af nettodriftsindbetalingerne.

I landbruget er der den ekstra krølle, at en stor del af arbejdskraften på bedrifterne bliver leveret af ejerne. I modsætning til lønudgifter til ansat arbejdskraft kan aflønningen af ejers arbejdskraft ikke fratrækkes i skat og skal dermed ikke medregnes i beregningen af de skattepligtige nettodriftsindbetalinger.

Eksempel

I landmand X's tilfælde bliver nettodriftsindbetalingerne efter skat som vist i tabel 8.

Rentefradrag

Samt ved driftsudbetalinger såsom udgifterne til løn og vedligeholdelse er det også muligt at få fradrag for renteudgifterne i forbindelse med finansiering af investeringerne. Det er kun den del af finansieringen, der er sket med fremmedfinansiering, eksempelvis bank eller realkredit, der kan opnå rentefradrag for.

I praksis gøres dette ved, at man korrigerer for rentefradraget på gælden i kalkulationsrenten

Eksempel

10 % af investeringen kan landmand X selv finansiere ved sin egen opsparing, mens han må optage et lån til den resterende del af finansieringen. Det antages, at forretningskravet både på egenkapitalen og gælden før skat er 5 %¹. Efter skat kan kalkulationsrenten kan i landmand X's tilfælde beregnes således:

Kalkulationsrente efter skat kan beregnes efter denne formel:

$$\text{Kalkulationsrente efter skat: } w \cdot Re + (1-w) \cdot Rg \cdot (1-T_m)$$

Rg = andel af egen finansiering, Re = afkastningskravet på egenkapital
Tm = marginal skattesatsen

Kalkulationsrente efter skat =

$$0,1 \cdot 5\% + (1-0,1) \cdot 5\% \cdot (1-0,22) = 4,01\%$$

¹ I praksis vil man typisk kræve højere forrentning på egenkapitalen end gælden, da denne er mere usikker. Derudover er forretningskravet, både gæld og egenkapital, meget afhængig af andelen af egenkapital og gældsfinansiering i den pågældende investering.

Tabel 8. Nettodriftsindbetalinger efter skat.

Nettodriftsindbetalinger (skattepligtige), kr.	3.330.000
Skat af nettoindbetalingerne, kr.	-732.600
Ejerløn (ikke fradragsberettiget), kr.	-450.000
Nettodriftsindbetalinger efter skat, kr.	2.147.400

Efter skat er kalkulationsrenten dermed 4,01 % i stedet for 5,00 % som landmand X skal anvende til at tilbagediskontere betalingerne.

Der er i eksemplet regnet med en skatteværdi af rentefradraget svarende til 22 % virksomhedsskat. Det bemærkes, at skatteværdien af rentefradraget kan variere afhængig af valgt beskatningsform.

Skattemæssige afskrivninger

Ud over de førnævnte nettodriftsbetalinger skal der ved indregning af skat medtages fradraget som konsekvens af skattemæssige afskrivninger også medtages.

I afskrivningsloven håndteres de forskellige elementer, der indgår i investeringssummen forskellige.

Staldbygningerne kan årligt afskrives lineært med op til 8 % af anskaffelsessummen. Staldinventar og driftsmidler kan afskrives efter saldometoden med op til 25 % årligt. Udgifterne til miljøgodkendelse kan afskrives med 1/7 årligt. Udgifterne til administration og rådgivning skal, afhængigt af omstændighederne, enten fradrages som en driftsomkostning i de enkelte år eller tillægges afskrivningsgrundlaget for de aktiver, der vedrører udgifterne.

Indkøringstab skal ligeledes afskrives i de år, hvor det foreligger.

Beholdninger afskrives ikke. Mens besætninger kan nedskrives med 15 %.

Se i øvrigt "Skat for landmænd" kapitel 6 for yderligere oplysninger om de afskrivningsregler, der er relevante for et kvægbrug.

Eksempel

Tabel 9 viser landmand X's skattemæssige besparelser, der fremkommer som konsekvens af lineære skattemæssige afskrivninger på bygningerne.

Veje, el og vand er medtaget som en del af bygningerne.

For inventaret vil landmand X's afskrivninger og tilhørende fradrag følge mønster vist i tabel 10.

Nutidsværdien af fradragene bliver med kalkulationsrente efter skat på omkring 2,2 millioner kroner. Da inventardelen kun har en levetid i 12,5 år skal det genanskaffes på det tidspunkt nutidsværdien af fradragene fra det genanskaffet inventar bliver på 1,4 millioner kroner.

Landmand X nedskriver ikke på besætningen.

Eksempel

I Landmand X's tilfælde er der ikke medregnet tab eller fortjeneste ved ophør.

Efter at have inkorporeret alle de skattemæssige forhold kan landmand X beregne nutidsværdien korrigeret for skat, som vist i tabel 11.

Nutidsværdien korrigeret for skat er omkring 1,3 mio. kr. laverer end i beregningen før skat. Derudover ses det, at rentabiliteten i projektet er meget afhængig af de skattemæssige fradrag og afskrivninger.

Dette understreger vigtigheden af at medtage relevante skattemæssige forhold i en investeringskalkule.

Tabel 9. Skattemæssige besparelser som konsekvens af lineære, skattemæssige afskrivninger på bygningerne.

Afskrivninger bygninger	Kr.
Afskrivningssum	- 11.546.667
Procent	8 %
Årlige skattemæssige afskrivninger	- 923.733
Skatteværdi af afskrivninger ved opsparing i virksomhedsordningen	203.221
Nutidsværdi af skatteværdi	1.967.689

Tabel 10. Skattemæssige besparelser som konsekvens af saldo, skattemæssige afskrivninger på inventaret.

År	Saldo primo, kr.	Årets afskr., kr.	Ultimo, kr.	Fradrag, kr.
1	11.893.333	- 2.973.333	8.920.000	654.133
2	8.920.000	- 2.230.000	6.690.000	490.600
3	6.690.000	- 1.672.500	5.017.500	367.950
4	5.017.500	- 1.254.375	3.763.125	275.962
5	3.763.125	- 940.781	2.822.344	206.972
6	2.822.344	- 705.586	2.116.758	155.229
Osv.	Osv.	Osv.	Osv.	Osv.

Tabel 11. Nutidsværdien korrigeret for skat.

	Kr.
Total nutidsværdi af anskaffelsessum	- 39.195.534
Nutidsværdi (nettodriftsindbetalinger)	33.511.424
Slutværdi (salg af besætning beholdning)	6.000.000
Nutidsværdi af slutværdi (besætning)	2.245.297
Fradrag for miljøgodkendelse mv.	88.000
Fradrag for indkøringstab	457.600
Nutidsværdi af skatteværdi for afskrivninger på inventaret	3.562.402
Nutidsværdi af skatteværdi for afskrivningerne for bygningerne	1.967.689
Projektet samlede nutidsværdi efter skat	2.636.878

Tabel 12. Kritiske værdier efter skat i investeringskalkulen, alt andet lige.

Parameter	Kritisk værdi	Ændring
Dækningsbidrag – kr. pr. ko	12.444	- 556
Kalkulationsrente efter skat	4,79 %	+ 0,78 pct.point
Marginal skat	46 %	+ 24 pct.point
Afskrivningspct. – inventarsaldo	3 %	-22 pct.point
Nutidsværdi af indkøringstab – kr.	- 5.460.000	- 3.380.000

Følsomhedsanalyse

Investeringer i et staldbyggeri med en lang tidshorisont er baseret på forudsætninger, som der er stor usikkerhed ved. Det er nok de færreste, der kan sige noget meningsfyldt om udviklingen i dækningsbidraget for malkekvæg 25 år frem i tiden. Ligeledes er antagelsen om, at beskatningsregler ikke ændrer sig i investeringsperioden også en antagelse, der skal tages med forbehold. Historisk set er skattelovgivningen noget af det, der er blevet ændret hyppigst.

Derfor er det en rigtig god idé at foretage en analyse af, hvor meget nogle vigtige nøgleparametre skal ændre sig, før byggeinvesteringen ikke længere er rentabel. Denne metode kaldes "kritisk værdi-analyse". Investeringens kritiske værdier kan nemt beregnes via Excels målsøgningsfunktion (goal seek).

Eksempel

Tabel 12 viser, hvor meget de forskellige parametre, alt andet lige, skal ændre sig for, at landmand X's projekt lige netop går i nul.

Kilder

www.skat.dk

Håndbog til driftsplanlægning 2013

Michael Friis Pedersen: Kalkulationsrente i forhold til investeringer i personligt ejede landbrugsvirksomheder Landbrugsinfo 2013

Landbrugsforlaget: Skat for landmand 2011.

Bilag 2.

Rådgiverens funktionsgranskning

Malkning

Valg af malkesystem

- AMS – antal malkebokse
- Malkestald – type – størrelse.

Mælkekøling

- Tank – type – størrelse
- Køling – type – forkøling brøndvand/kombi - varmegenvinding – jordslanger.

Fodring

Valg af fodringsprincip

- En ædeplads pr. dyr
- Reduceret foderbord.

Valg af udfodringsteknik

- Fulfodervogn
- Stationær blander/udfodringsvogn
- Computerstyret fuldfodervogn
- Læsesmaskine.

Strøning

Valg af lejetype

- Madrasser
- Kummer.

Strømateriale

Valg af teknik til strøning

- Hængebane
- Skovl med bånd
- Strømaskine.

Foderlade

- Modtagelse og opbevaring af indkøbte fodermidler – løsvare – sækkevare – mælkepulver
- Strøelse – eget - indkøbt
- Stråfoder.

Grovfoder

- Plansiloer – siloplads – ovedækket – markstak – placering forhold til foderlade/stald
- Udsprinkling af restvand.

Gødningshåndtering

Valg af gulvtype

- Spalter
- Fast gulv m/u dræn.

Rengøring af gulve – skraberanlæg – robot – minilæsser o.lign.

Fortank – omrøring – pumpe

Separering

Forsuring

Håndtering af dyr

- Interne flytninger mellem stalde, besætningsgruppe mv.
- Separation – behandling - klovbeskæring
- Udlevering af dyr
- Selvdøde dyr.

Styring

- Managements programmer
- Brunstkontrol
- Mælkeparametre
- Fodring.

Lys

- Type af belysning – lyskilder – orienterings/natbelysning
- Styring
- Strømbesparelse.

Øvrigt

- Modtagelse af forbrugsvare – malkecenter/servicebygning – stald – lade
- Plastfolie
- Dieselolie
- Affald.

Ekstern logistik

- Adgang staldpersonale
- Eksterne besøgende (dyrlæge, inseminør, rådgiver, sælger, servicemontør, øvrige besøgende)
- Afhentning af mælk
- Afhentning af dyr til slagtning, kviehotel, tyrekalve
- Indkøbte fodermidler
- Forbrugsvare, reservedele, rengøringsmidler
- Dieselolie.
- Grovfoder
- Korn
- Halm, stråfoder.
- Gylle
- Fast gødning, dybstrøelse
- Restvand.
- Selvdøde dyr
- Affald.

Bilag 3. Kravspecifikationer til malkestald

Kravspecifikationer til malkestald

Bilaget kan anvendes i forbindelse med udarbejdelse af udbudsmateriale på malkeudstyr. Tjeklisten kan samtidig bruges i forbindelse med gennemgang af indkomne tilbud.

Bygherre

Byggeplads

Byggesag

Sag nr.

Generelt

Kravspecifikation udarbejder rådgiver i samarbejde med bygherre.

Bygherre:

Rådgivere:

Kontaktperson:

Leveringsbetingelser:

Malkestalden mv. skal leveres og monteres som et fuldt færdigt og funktionsdygtigt anlæg med dertil hørende tilslutninger til tankrum mv. Der skal medtages alle muregennemføringer. Uden for leverancen er VVS- og el-entreprisen (220 og 380 V).

Anlægget skal leveres i uge _____ 20__

Anlægget skal monteres i ugerne _____ 20__

Anlægget skal afleveres den _____ 20__

Anlægget skal indkøres den _____ 20__

Anlægget skal overholde de minimumskrav, der er gældende i ISO 3918-5707-6690 og *"De Nordiske Retningslinjer vedrørende Dimensionering og Montering af Malkeanlæg"*.

Efter indkøring (maks. 3 måneder) skal anlægget gennemgå en totalafprøvning efter det koncept, som Videncentret for landbrug, kvæg mælke kvalitetsrådgivere arbejder efter. Fejl, mangler og underdimensionering skal rettes uden yderligere omkostninger. Leverandør af malkeanlæg bestiller og betaler for den første afprøvning. Såfremt det er nødvendigt med yderligere afprøvninger for at opnå et fejlfrit anlæg, betales disse også af leverandøren.

Anlægget leveres med en dansk brugsvejledning og en personlig instruktion til stalddpersonalet efter behov ved 1 til 5 separate malkninger af ejendommens besætning. Malkerutiner indarbejdes under instruktion fra

Videncentret for landbrug, kvæg mælke kvalitetsrådgivere indenfor 14 dage efter indmalkning. Tidspunkter aftales endeligt med bygherre.

Anlæggene skal overholde de på det udleverede tegningsmateriale angivne mål og konstruktioner. Bemærk at anlægget skal tilpasses detailmål blandt andet omkring stålspar. Såfremt der indgås aftale om leverancen, skal leverandør af malketeknik mv. inden for 14 dage efter aftales indgåelse udarbejde støbe- og udsparringstegninger for andre leverandører.

Aftalegrundlag er nærværende beskrivelse, udleveret tegningsmateriale (tegningsnummer) og AB-92 med tilhørende rettelse og tilføjelser.

Garantiperiode _____

Betalingsbetingelser _____

Tilbuddet vedlægges en kortfattet anlægsspecifikation og anlægsbeskrivelse på dansk.

Entreprisen omfatter alle materialer og arbejder vedrørende

- Malkeanlæg
- Framalkningsanlæg
- Inventar i malkestald
- Regulerbart malkegravgulv
- Rengøring af malkestald
- Kraftfoderanlæg
- Separationsanlæg
- Drivbom
- Vaske, desinfektion og spray
- Køleanlæg
- Tank/tanke til opbevaring af mælk
- Vaskeautomat
- Øvrigt inventar

Emne	Delemne	Bemærkninger
Delområde A – Opsamlingsplads		
☐ Drivbom:	☐ Type (drivbom, el-kodriver (inkl. el-klokke), rund, firkantet, etc.) ☐ Montering (på opsamlingsplads, mellem sengebåse (inkl. kæder), ophængt i wire i loft, eller skinner monteret på nedstøbte søjler) ☐ Styring (manuel, automatik) ☐ Materiale (varmegalvaniseret, rustfri, malet, etc.) ☐ Ekstraudstyr (gødningsskraber, spulesystem, etc.)	
☐ Inventar:	☐ Skillebøjler/ledebøjler ved indgang til malkestald ☐ Øvrigt inventar til opsamlingsplads (inventar i sider, stolper, mandehuller, låger, etc.) ☐ Materiale (varmegalvaniseret, rustfri, malet, etc.)	
Delområde B – Teknikrum		
☐ Vakuumpumper	☐ Type (olie, vand, etc.) ☐ Størrelse ☐ Placering (Udv./Teknikrum) ☐ Antal ☐ Støjdæmpning ☐ Luftindtag ☐ Ventilation ☐ Krav til rørføring ☐ Inddækning	
☐ Kompressor	☐ Type ☐ Størrelse ☐ Placering (Udv./Teknikrum) ☐ Antal ☐ Støjdæmpning ☐ Luftindtag ☐ Ventilation ☐ Krav til rørføring (temperatur) ☐ Inddækning	

Emne	Delemne	Bemærkninger
	☐ Støvfilter (ja/nej) (type) (Vand! Olie!)	

Emne	Delemne	Bemærkninger
☐ Rengørings- og desinfektionsmidler	☐ Type (vaskemiddel, desinfektion, spray) ☐ Placering ☐ Mængde (antal beholdere, størrelse på beholdere, etc.) ☐ Niveaumåler m/advarsel ved tørløb ☐ Dosering/pumpesystem (selvansugende, pumpesystem, etc.) ☐ Rørføring/Tilslutning ☐ Børnesikret	
☐ Køleanlæg	☐ Type af køleanlæg (direkte køling, forkøling, batch-køling, pladekøler, rørkøler etc.) ☐ Forkøling - Kølemiddel ☐ Brugsvand ☐ Isvand ☐ Sjapisanlæg ☐ Kølemiddel ☐ Brugsvand ☐ Islager ☐ Iskuglelager ☐ Sjapisanlæg ☐ Gas (freon, propan, etc.) ☐ Placering ☐ Størrelse (fysisk størrelse) ☐ Tilslutning (mælketank, malkestald, anden entreprise?) ☐ Rørføring ☐ Alarm på køleanlægget ☐ Energiforbrug	
☐ Varmegenvindingsanlæg	☐ Type ☐ Placering	

Emne	Delemne	Bemærkninger
	☐ Størrelse (fysisk størrelse) ☐ Tilslutning (mælketank, malkestald, anden entreprise?) ☐ Rørføring ☐ Alarm ☐ Varme skal bruges til ☐ Varmt vand ☐ Rumopvarme ☐ Varme i grav	

Emne	Delemne	Bemærkninger
Delområde C – Malkestald		
☐ Materialer	☐ Rustfrit, varmegalvaniseret, etc.	
☐ Typer	☐ Sildeben ☐ 30-grader ☐ 50-grader ☐ 60-grader ☐ Parallel ☐ Tandem ☐ Karrusel ☐ Indvendig ☐ Sildeben ☐ Parallel ☐ Tandem ☐ Udvendig ☐ Sildeben ☐ Parallel	
☐ Antal malkepladser		
☐ Udvidelses-mulighed		
☐ Indgang for køerne	☐ Indgangslåger: ☐ Automatisk styret ☐ Trykknop styret ☐ Manuel styret ☐ Type ☐ Side-monteret ☐ Texas-låge	

☐ Indgangsparti ☐ Størrelse (længde, bredde) ☐ Udformning (ingen skarpe kanter, bolte, gardin, port, etc.) ☐ Udgangshul ☐ Med/uden låge ☐ Mandehul ☐ Identifikation ☐ Ringantenne i gulv ☐ Gennemgangsantenne ☐ Identifikation på malkeplads	ISO-læser, både HDX- og FDX-mærker
--	---

Emne	Delemne	Bemærkninger
☐ Brystbom	☐ Type ☐ Lige ☐ Zig-zag ☐ Start/slut ☐ Fast monteret ☐ Justerbar ☐ Trykluftstyret ☐ Fast-exit ☐ Rotor ☐ Guillotine ☐ Vippebom	
☐ Foder i malkestald	☐ Ja/nej ☐ Antal fodermidler ☐ Dosering (snoretræk, knap eller fuldautomatisk (trans-ponder)) ☐ Placering ☐ Type (plast, galvaniseret, rustfri) ☐ Krybbe (enkelt krybbe, gennemgående) ☐ Fiksering af dyr eller ej ☐ Afskærmning af krybber ved indgang ☐ Rengøring af krybber ☐ Ind-transport ☐ Silo	
☐ Separation	☐ Type ☐ Låge ☐ Separationsenhed (antal låger – antal bokse som der sorteres til) ☐ Styring	ISO-læser, både HDX- og FDX-mærker
	☐ Automatisk Identifikation ☐ Type(transponder) ☐ Ringantenne i gulv ☐ Gennemgangsantenne ☐ Afskærmning af antenner ☐ Envejs-låge efter separation	

Emne	Delemne	Bemærkninger
☐ Bagbøjle	☐ Type ☐ Lige ☐ Zig-zag ☐ Gødningsplade ☐ Gødningsrende	
☐ Inventar-type	☐ Frithængende ☐ Med stolper ☐ Andet	
☐ Gravkant	☐ Materialevalg (rustfrit, varme-galvaniseret, plastkappe, etc) ☐ Montering (påboltet, ind-støbt) ☐ Gravlængde ☐ Gravkant forlænget ved indgang ☐ Gravkant forlænget ved udgang ☐ Afslutning på gravkant	
☐ Person adgangsforhold til malkegrav	☐ Indgang ☐ Trappe ☐ Rampe ☐ Tunnel ☐ Bro ☐ Materialer ☐ Trin-størrelse ☐ Højde ☐ Gelænder ☐ Låger/mandehul	
☐ Gulve i grav og skibsstævn	☐ Størrelse ☐ Fast ☐ Materiale ☐ Konstruktion	
☐ Regulerbar ☐ Materiale ☐ Konstruktion ☐ Justering/regulering ☐ El ☐ Luft ☐ Hydraulik ☐ Højdekrav til justering ☐ Placering i top ☐ Forbindelse til rampe og trapper		

Emne	Delemne	Bemærkninger
☐ Rørmontering	☐ Placering ☐ Forbindelse til mælkerum	
☐ Mælkeudskiller	☐ Placering ☐ Dræning ☐ Beskyttelse	
☐ Malkesæt	☐ Type ☐ Let/tung ☐ Ekstraudstyr ☐ Styreboks ☐ Placering ☐ Funktion ☐ Indikator for mælkeflow ☐ Pulserings-styring ☐ Start/stop ☐ Vaskekopper ☐ Placering i drift ☐ Placering ved vask ☐ Slangestyr ☐ Servicearm (bærer malke-sæt) ☐ Aftager ☐ Mælkemåling ☐ Konduktivitetsmåling ☐ Aktivitets-måling	
☐ Managementsystem	☐ Komplet programpakke ☐ Pc'er ☐ Printer ☐ Andet	
☐ Separat mælk	☐ Spandmalkning ☐ Størrelse ☐ Materiale ☐ Ekstraudstyr ☐ Mulighed for udpumpning ☐ Rørmalkning	
☐ Vask af separat malkeanlæg ☐ Vask af spand + malkesæt + eventuel pumper ☐ Vask af rørmalkningsanlæg		

Emne	Delemne	Bemærkninger
☐ Udvendig rengøring af malkestald	☐ Spulesystem ☐ Slang ☐ Pistol ☐ Bruser ☐ Højtryks-anlæg (varm/kold) ☐ Skum-anlæg ☐ Automatik ☐ Rengøring af malkepladser ☐ Holdmalkning ☐ Karrusel	
☐ Pattespray	☐ Type ☐ Placering ☐ Spraymiddel	
☐ Service-skinne	☐ Type ☐ Placering	
☐ Øvrige hjælpemidler	☐ Bord/baljer/rulleborde	
☐ Vaskemaskine	☐ Type ☐ Placering	
☐ Kraftfoderanlæg i kostald	☐	

Emne	Delemne	Bemærkninger
Delområde D – Klima og lys		
☐ Klima	☐ Varme under gulv ☐ Luft indblæsning ☐ Slang i hævebart gulv ☐ Slang støbt i gulv ☐ Forhæng ved ind og udgang ☐ Manuelt/elektrisk ☐ Frostsikring af anlæg ☐ Ventilation ☐ Sommer ☐ Vinter	
☐ Lys	☐ I malkegrav ☐ På malkepladser	

Emne	Delemne	Bemærkninger
Delområde E - Tankrum/Mælkerum		
☐ Mælketank	☐ Størrelse, liter ☐ Med køling ☐ Placering ☐ Indendørs ☐ Udendørs (sideudløb) ☐ Bytte med brugt tank	
☐ Buffertank	☐ Buffertank, liter ☐ Med køling ☐ Placering ☐ Indendørs ☐ Udendørs ☐ Bytte med brugt tank	
☐ Andre lagertanke	☐ Tank/beholder/vogn til separationsmælk	
☐ Forkøling	☐ Pladekøler til ☐ Brugsvand ☐ Isvand	
☐ Vaskeautomat til mælketank/buffertank	☐ Almindelig vaskeautomat ☐ CIP anlæg ☐ Med/uden varmelegeme ☐ Behov for varmt og koldt vand ☐ Afløb ☐ Direkte ☐ Ud under rist/afløbsrende under tank ☐ Pumper til gylle Beholder ☐ Pumper til rengøringsmidler og desinfektionsmidler, der placeres i teknik rum (startknap ved dør som tankvognschauffør går ind ad)	
☐ Dykpumpe i malkegrav	☐	

Bilag 4. Kontrakt

Kontrakt mellem entreprenør og bygherre

1. Parterne

Mellem gdr./bygherre:

Og firma:

Der indgås aftale om, at entreprenøren påtager sig at udføre følgende entreprise på byggeadressen:

2. Entreprise

Kort beskrivelse af entreprisen/leverancen.

3. Entrepriessum

Entrepriessum i alt:

Skriver:

Entrepriessummen er fast til og med aflevering.

4. Aftalegrundlag

Der gælder følgende skriftlige grundlag for arbejdet:

- 10 Nærværende kontrakt.
- 20 Udbudsmateriale fra XXXX, bestående af:
- 30 Forhandlingsreferat af, samt entreprenørens/leverandørens tilbud af.

5. Tidsplan

Byggeriet påbegyndes i uge.

Byggeriet følger vedlagte tidsplan.

6. Dagbøder

Ved forsinkelse af færdiggørelsen i forhold til tidsplanen pålægges entreprenøren dagbøder på kr. excl. moms pr. kalenderdag.

7. Sikkerhedsstillelse

Entreprenøren stiller overfor bygherren den i AB92 § 6 omtalte sikkerhed.

8. Betaling

Entreprenøren fremsender á conto begæring én gang pr. måned for leveret og udført arbejde. Bygherren betaler jf. AB92 § 22 15 arbejdsdage efter modtagelse af faktura.

9. Kontaktpersoner

Kontaktpersoner, som er aftaleberettigede:

For bygherren:

Tlf.

For entreprenøren:

Tlf.

10. Aftaler/ændringer

Aftaler om mer- eller mindreydelser skal foretages med kontaktpersonen før arbejdets udførelse. Alle aftaler om ændringer i entrepriserne skal altid bekræftes skriftligt for at være gældende.

11. Særlige aftaler

12. Accept

Ovennævnte tilbud accepteres hermed.

Sted: _____ **Dato:** _____

Underskrift: _____
Bygherre Entreprenør

Bilag 5. Prisoverslag

Ny kostald 3860 m2. Med automatisk malkning - 5 stk. De Laval VMS

Råbygning incl. ventilation 6.342.357,- kr. 1643,- kr/m2.

Tillæg for kondens isolering af tagkonstruktion 926.400,- kr.

240,- kr/m2.

PRISOVERSLAG PÅ BYGGERI

Grave-, støbe- og murerarbejde	ca. kr.	3.589.800
Tømrerarbejde	ca. kr.	3.373.457
Inventar	ca. kr.	910.300
Foderanlæg	ca. kr.	0
Ventilation	ca. kr.	305.500
Udmugning	ca. kr.	208.400
El-installationer	ca. kr.	352.000
VVS-installationer	ca. kr.	177.800
Øvrige installationer	ca. kr.	4.760.000
Rådgivning	ca. kr.	20.000
Projektering	ca. kr.	85.000
I alt for projekt	ca. kr.	#####

I alt for projektet	ca. kr.	13.782.257,
Hertil kommer ny gylletank 3500 m3.	ca. kr.	385.000,-
Investering i alt	ca. kr.	14.167.257,-
		38.300,- kr/ko

