



Projekt: **Teknik til afgræsning**

Arbejdspakke 1:
Logistik i mark og stald

Arbejdspakke 2:
Drivveje

Projektet er finansieret med tilskud under GUDP-loven fra Fødevareministeriet samt med tilskud fra Fonden for økologisk landbrug.

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	3
2. Logistik rundt om ejendomme	4
2.1 Logistik og kreaturer tæt på ejendommen	4
2.2 Logistik og malkning med AMS	5
2.2.1 Låger – envejs eller tovejs, styring via edb	5
2.3 Hjælpemidler	8
2.3.1 Fjernstyret lukning	8
2.3.2 Tråd til at køre over	8
2.3.3 Færister	8
2.3.4 Tunnel	9
2.4 Hygiejne og smittebeskyttelse	9
3. Robuste drivveje	10
3.1 Etablering	10
3.2 Materialer og typer af underlag	12
3.2.1 Markvejen	12
3.2.2 Sand	12
3.2.3 Flis	13
3.2.4 Muslingskaller	14
3.2.5 Parkeringsplader	15
3.2.6 Gummibånd	16
3.2.7 Asfalt	18
3.2.8 Græs	18
3.2.9 Svinestaldspalter	18
3.2.10 SF-sten	19
3.2.11 Andet	19
3.3 Den enkle	19
3.4 Hvad giver den bedste ko-komfort og hvad vælger koen	20
3.5 Priser på de forskellige løsninger til drivveje	20
4. Inspiration fra udlandet	21
4.1 USA	21
4.2 Holland	22
4.3 Sverige	22
4.4 New Zealand	23
5. Litteratur og henvisninger til andet materiale om emnet	23

1. Indledning

Pjecen beskriver, hvordan logistikken på 3 ejendomme er forbedret i løbet af projektet. Derudover er opsamlet / og beskrevet viden om forskellige underlag, der kan anvendes til drivveje til forbedring af køernes ko-komfort. Der er valgt at bruge billeder til visning af forskellige løsningsforslag, da det giver en hurtig og beskrivende tilgang.

Der er besøgt og lavet interview af 7 landmænd med forskellige løsninger af underlag til drivveje, samt set på forskellige logistiske løsninger.

Hermed takkes alle de deltagende landmænd for deres engagement, og den tid de

har brugt på os i forbindelse med projektet. Desuden takkes NCC, ved Marius Andersen og Joost Oppers, Vorbasse for deltagelse i projektets arbejdspakke 2. Stor tak skal også lyde til projektlederen Frank Oudshoorn, Aarhus Universitet for inspiration og kommentarer undervejs i processen.

Leder af arbejdspakke 1 og 2.

*Kirstine Lauridsen, Økologisk Landsforening
e-mail: KL@okologi.dk*

2. Logistik rundt om ejendommen

I konkrete tilfælde er logistikken forbedret, f.eks. med bedre drivveje og placering af disse drivveje, så arealet rundt om ejendommen kan udnyttes bedre til f.eks. afgræsning. Andre og mere holdbare løsninger af materialer til drivveje er anvendt, hvilket har givet en bedre ko-komfort.



2.1 Logistik og kreaturer tæt på ejendommen

Når der bygges en ny stald kan placeringen tænkes ind, så logistikken går op så f.eks. afgræsningsarealer kan benyttes af både køer, goldkøer, løbekvier, og småkalve. Ved en kostald, der er placeret, kan det være mere kreative løsninger, der skal findes, når afgræsning og kreaturerne muligheder for at benytte dette areal skal findes.

På en af ejendommene, hvor der var bygget ny stald, lykkedes det at få et mindre areal fri til brug for goldkøer og løbekvier, så det var nemt at holde opsyn med denne gruppe. Tidligere havde dette areal ofte været et overgangsareal, hvor der blev mindre og mindre græsdække i løbet af sommeren og efteråret. Dette blev løst ved at placeringen af drivvejen blev ændret. Se fig 1. Så her kom en god løsning.



FIG 1.



2.2 Logistik og malkning med AMS

På ejendomme med AMS malkning og afgræsning er der specielle udfordringer, når der ses på logistik og benyttelse af så meget af græsarealet som muligt til afgræsning for malkekøerne. Derfor er der i projektet opsat låger der kan styre køernes trafik. Dette vil blive mere beskrevet i de andre arbejdsplaner i projektet, men er her blot vist med de låger der er anvendt.

2.2.1 Låger – envejs eller tovejs, styring via edb

På 2 ejendomme er der opsat låger i marken til styret kotrafik i forbindelse med AMS malkning. Placeringen af disse fremgår af billederne.

På den ene af ejendommene er der lavet en tunnel under en vej, så køerne frit kan gå til arealer på den anden side af vejen, og dermed kan robotmalkningen stadig fungere uden de store afbræk. Her kan der samtidig skiftes rundt på græsmarkernes benyttelse, så denne optimeres ved hjælp af en avanceret tovejsstyret låge. Se fig 2.



TOVEJS-LÅGE



FIG 2.



FIG 3.

På den anden ejendom er der lavet en låge, som stilles om så køerne midt på dagen kommer ind i en ny fold, så antal malkninger i robotten forøges. Her har løsningen været at lave flere mindre folde, så der også her kan

tages arealer ud til slæt i løbet af sommeren. Som det kan skimtes på billedet er markerne blevet opdelt, så der hver dag ca. kl 11 skiftes fold. Se fig 3.







2.3 Hjælpe midler

I projektet har der ligeledes været fokus på de hjælpemidler, som kan aflaste det manuelle arbejde ved at håndtere kreaturer på markerne og rundt på ejendommene. Her er et udluk medtaget.

2.3.1 Fjernstyret lukning

Billedet viser en bom, der kan åbnes og lukkes ved hjælp af fjernstyring fra traktoren. Her skal der, da køerne krydser en transportvej, være fokus på rengøring/ hygiejne på traktor- og vognhjul.

2.3.2 Tråd til at køre over

Nogle landmænd har lavet en færirst af elektriske tråde, hvor der kan ske færdsel over uden at trådene ødelægges. På et fladt brædt ca 5 cm højt og 10 cm bredt og 0,5 til 0,7 m højt fastgøres elektriske tråde (glat) med 10 cm mellemrum. Der bruges stykker af en haveslange på brættet til at holde tråden fast. Trådene fastgøres på 2 brædder og "længden af hele" herligheden skal passe til markvejens bredde. Så det er vel ca. 3 til 4 m. Nogle har lagt en gummimåtte under de strømeførende tråde. Systemet kan kun tåle let trafik, da det jo ligger næsten på jorden, men ikke helt.

2.3.3 Færister

Færister er en god måde til en nem færdsel ved ejendommen, men også her vil der skulle tænkes hygiejne ind mellem fodertransport og gødning afsat af dyrene. Der skal laves rutiner, så gødning ikke slæbes ind på foderbordet, og er med til at øge smittetrykket i besætningen.





2.3.4 Tunnel

På billederne er vist flere forskellige tunneler under veje. Her kan køerne passere uhindret, og disse tunneler er lavet så de kun bruges til kotrafik. Der er vist en placering af en tunnel på et oversigtsbillede fra en ejendom (se fig 2 i afsnit 2.2.1). En af de ting der er behov for, når der laves en tunnel er ofte en dykpumpe, der kan holde vandet væk fra tunnelen. (3 billeder)



2.4 Hygiejne og smittebeskyttelse

I Arlagårdens kvalitetsprogram står der følgende vedrørende passager på områder, hvor der kan være både kotrafik og biler/traktortransport:

"Tankvognens holdeplads er ren og adskilt fra køernes passage ind og ud af stalden.

(Krav fra Arla Foods)

Holdepladsen skal være ren og fri for mudder og gødning. Overfladen er af beton, asfalt, vasket grus/singels eller tilsvarende. Ved holdeplads forstås den plads, hvor tankvognen parkerer i forbindelse med mælkeafhentning samt chaufførens arbejdsområde omkring bilen og frem til mælkerummet.

Sugeslangen skal kunne holdes ren for at undgå at overføre smitte mellem gårdene." citat slut.

Her kan man sige, det er trafikken mellem gårde, og risikoen for at slæbe smitte fra en ejendom til en anden, der er i fokus. Men den samme problematik findes internt på bedriften, da man aldrig bør køre en traktor med en fuldfoderblander igennem "mudder og gødning" fra dyr, der har krydset transportveje til foderbordet. Her bør køres/gås med rene traktorhjul/vognhjul og rene støvler. Dette bør



tænkes ind alle steder, hvor foder og gødning kan komme i "kontakt" med hinanden.

3. Robuste drivveje

Der blev udarbejdet et spørgeskema i 2011, som er brugt ved besøg hos 5 landmænd. Skemaet blev udarbejdet efter besøg hos 2 landmænd. Skemaet er brugt som samlende opgørelse over, hvor de største udfordringer på kvægbrugene er. Resultaterne af undersøgelsen er sammenskrevet i et notat, som bruges i rådgivningssammenhæng, og til at underbygge de områder, der er vigtige, når der etableres en drivvej. (Se henvisning sidst i pjecen). Der er også lavet artikler, som landmændene kan bruge til inspiration (se sidst i pjecen).

I konkrete tilfælde er logistikken forbedret, f.eks. med bedre drivveje, materiale til stabilisering og ændret mark inddeling.

Nogle konklusioner fra undersøgelsen:

- Trafikken går let i stå ved overgange mellem underlag
- Køer i store flokke går 1-3 ved siden af hinanden. Drivveje kan derfor være lidt smalere f.eks 2- 3 m, når vi kommer lidt væk fra udgange fra stalde og ved udgange fra markerne.
- Gode erfaringer med gummibånd som materiale til drivveje
- Drivveje skal laves så regnvand kan løbe væk
- Mange problemer med klovbrandbylder ved våde forhold
- Ingen tung trafik på drivveje, dvs. undgå kørsel med maskiner
- Lave systemer og management, så vi undgår, at dyrene klumper sig sammen på små arealer.

På en ejendom blev der i 2011 etableret to forskellige typer drivveje: asfalt og gummibånd. På vores hjemmeside www.okologi.dk kan der ses en video med, hvordan køerne går på de 2 typer drivveje. Køerne foretrækker gummimåtterne, men i regnvejir går nogle over på asfalten, da gummimåtten kan blive glat. Se yderligere under de enkelte belæg-

ningstyper. Køerne her var SDM, og der var meget ro, både når køerne gik ud og blev hentet hjem til stalden. Det var tydeligt, at den gode plads foran stalden gjorde, at køerne ikke gik mere end 2 eller 3 ved siden af hinanden, både ud i marken og når de blev hentet hjem. (se videoklip på www.okologi.dk under projektet). I en anden besætning, blev der udlagt gummimåtter i områder, hvor drivvejen var blevet meget optrådt. Besætningen bestod her af jersey køer. Her foregik turen til marken i "løb", så her var der ikke kun 2 køer ved siden af hinanden, men 3 til 5/6 stykker, så her blev det mere drivvejens bredde der blev reguleringsfaktor. Men igen så valgte køerne at gå på gummimåtten, da de ikke trådte så meget igennem underlaget (jord/sand). (se videoklip på www.okologi.dk under projektet) Og det har stor betydning for yverhygiejne og dermed mælke kvalitet og malkearbejdet i det hele taget.

3.1 Etablering

Når drivvejen skal etableres er det vigtigt at starte med at bunden er stabil og holdbar. Det kræver at der skal graves (rappes) jord af, og derefter påfyldes forskelligt materiale, så bunden bliver stabil. Hertil benyttes: stabilgrus, småsten, sand med et lag med en tilpas højde ca. 20 til 40 cm afhængig af materiale).

På billederne efterfølgende kan etableringen af drivvejen med asfalt (husk tilladelse hos kommunen) og gummimåtter følges. Her ses tydeligt, hvor meget der gøres ud af bunden, men så ved vi også at drivvejen er stabil og "næsten" vedligeholdelsesfri fremover. Det er vigtigt at drivvejen kommer op over niveau af omgivende arealer, så vandet altid kan løbe væk fra drivvejen. Vand er ofte det største problem, når vi har etableret drivvejen.

Siderne af drivvejen skal rappes af med 2 til 4 års mellemrum, da siderne ellers vil hindre, at vandet kan løbe væk fra drivvejen. Dette er ofte det største problem ved etablerede drivveje. Her kunne der måske være en fordel at



der ligefrem blev lavet en plovfures dybde ved siden af drivvejen, så vandet kan løbe derned og ikke stå på drivvejen.

Vedligeholdelsen af drivvejene afhænger helt af hvilket materiale der er brugt som bund. Derfor er der i det følgende under de enkelte typer noteret erfaringer med vedligehold.

3.2 Materialer og typer af underlag

I de næste afsnit beskrives de forskellige materialer til drivveje, med billeder og en kort tekst. Vedrørende priser mv henvises til faktablad. Se henvisning sidst i pjecen.

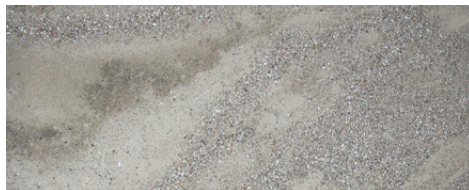


3.2.1 Markvejen

Her benyttes den vej som også bruges til traktortrafik, hvorfor det er nødvendigt med en rigtig god bund af stabilt materiale, for ikke at få den hullet. Desuden kan der være problemer med sten, som kan beskadige køerne klove. Dette kan bl.a. give problemer med klovbrandbylder eller andre klovsygdomme, som kan være behandlingskrævende.

3.2.2 Sand

Har været og er meget anvendt som underlag ved drivveje. Under sandet benyttes ofte marksten, eller knust beton og evt. noget stabilgrus, men hovedbestanddelen er ren sand. Det giver ofte behov for ekstra vedligeholdelse og tilførsel af ny sand i løbet af afgrænsningsperioden, da der ofte i regnfulde perioder vil opstå store vandhuller. Så løbende vedligehold er nødvendig.





3.2.3 Flis

Et underlag der også anvendes til drivvej er flis. Det kræver meget pasning af drivvejen, og tilførsel af flis flere gange i løbet af afgræsningsperioden, da denne type drivvej ofte kan blive trådt igennem, især hvis der er lange våde perioder i løbet af sommeren og efteråret. Derfor er det også her vigtigt, at drivvejen ligger højt i forhold til det omgivende areal. Færdsel med traktor må absolut frarådes. Der kan lægges en dug under flisen, så spares der på flis, men der skal dog stadig tilføres flis i løbet af sommerperioden.



3.2.4 Muslingeskaller

Hvis muslingeskaller anvendes som underlag, er det vigtigt, at vandet kan komme væk, og at drivvejen ligger over niveau. Dette klares ved altid at have fokus på siderne, og at de rappes af med jævne mellemrum (hver 3.- 4. år). Den

viste drivvej har været etableret siden midt i 90-erne, og som det ses af et af billederne, skal traktor og gyllevogn holdes væk (det er drivvejen ikke etableret efter). ATV-eren, kan drivvejen dog sagtens holde til.



3.2.5 Parkeringsplader

Et spændende produkt, som kan bruges til drivvej. Her kan vandet trænge ned gennem åbningerne i pladerne, men bunden under parkeringspladerne skal laves meget stabilt, da de ellers kan ligge og vippe, og dermed medføre skader på dyrenes klove.





3.2.6 Gummibånd

Disse findes i flere forskellige typer. De tynde vil mange gange flytte sig, og det er vigtigt at de ligger helt stabilt. I projektet har vi prøvet at ligge gummibånd (det tykke) ud der hvor drivvejen var mest fugtig, og selv det var en bedre løsning end ikke at gøre noget.

Gummibånd kan blive glatte, især ved støvregn og let regn. Derfor lad være at feje dem rene, da det er bedre der ligger sand/ jord på dem, det gør måtterne mindre glatte. Sørg for at ligge måtterne så vandet kan løbe væk. Der er flere landmænd, der har oplevet at køer skrider ud på måtten. Derfor er det vigtigt at strø sand på måtten.





3.2.7 Asfalt

Asfalt er et meget stabilt underlag. Det kan udlægges med et tyndere lag end de 6 til 7 cm, hvis det kun skal bruges til køer, men hvis man forvilder sig ud på asfalten med en traktor, er det en god ide at lave det i den tykkelse som asfaltfirmaet anviser til traktorkørsel. Bunden skal være lavet helt stabil, så asfalten ikke går i stykker pga. en dårlig bund.



3.2.8 Græs

Vi forsøgte at finde en drivvej, som var lavet af græs, men den der svær at holde. Især våde periode kan give udfordringer. Hvis græsdrivgangen først er trådt igennem vil det som regel kun blive værre. Det kender alle fra egne arealer, hvor indgangen til marken som regel giver store optrådte arealer. Her kunne en form for skift mellem forskellige ledhuller og dermed indgange til marken måske afhjælpe dette problem. Her kunne måtter/parkeringsplader der kan flyttes måske også være en hjælp.



3.2.9 Svinestaldspalter

Har man adgang til brugte svinestaldspalter kan det være en rigtig god løsning. De fungerer som parkeringspladerne, og vandet kan synke ned mellem spalterne, i det sand/stabilgrus der er her, men her er det utrolig vigtigt at de ligger på et jævnt og stabilt underlag, så de ikke forskubber sig. Hvis de lægges, så der ikke er for meget traktortrafik på dem, kan de ligge i rigtig mange år.



3.2.10 SF-sten

Kan også bruges som underlag. De skal ligges på et jævnt stabilt underlag, så de ikke forskubber sig. Her er de brugt ved stalden, hvor køerne får et godt stort areal, lige hvor de kommer ud.



3.2.11 Vandkar

En af de ting som mange ville have rigtig god gavn af var at ligge en gummimåtte eller parkeringsplader ind under vandkaret og også lave en god stor plads rundt om vandkaret, så der ikke bliver en stor mudderpøl netop ved vandkaret. Ofte er det i sådan en mudderpøl smitten med klovbrandbylder og andre klovskader udbredes.



3.3 Den enkle

Den enkle drivvej kan laves på følgende måde. Ved at tage en del af græsmarken, vende en fuge op på hver side af den bredde der er bestemt drivvejen skal have. Herved lave man en lille rende hvor vandet kan løbe i og drivvejen bliver hævet op over niveau. Denne løsning er nok nemmest at etablere på sandjord, hvor der ikke er for mange sten i jorden. Metoden er brugt enkelte steder i det vestjyske område.



3.4 Hvad giver den bedste ko-komfort og hvad vælger koen

I vores forsøg med placering af to typer af drivveje ved siden af hinanden er der ikke tvivl om at køerne vælger det blødeste underlag. Hvis der etableres et hårdere underlag skal der være fokus på småsten, som kan give mange klovskafer. De bløde underlag er (vilkårlig rækkefølge) sand, flis, gummibånd, parkeringsplader, og blåmuslingeskaller.



3.5 Priser på de forskellige løsninger til drivveje

Priser på underlag:

Materiale	kr. pr. m²
Asfalt	130
Kulminebånd, gummi	75-80
Parkeringsplader	130

	kr. pr. m³
blåmuslingeskaller	80
flis	200
sand	85

Husk at der skal etableres en fast bund under alle disse underlag.

Dette vil skønvis koste mellem 50 og 120 kr. afhængig af jordbundsforhold.

Gummibånd kan dog næsten lægges ovenpå jorden. Jorden skal blot jævnes ud.



4. Inspiration fra udlandet

Ved studieture i udlandet har vi hos økologiske mælkeproducenter set forskellige løsninger på drivveje. Disse er kort beskrevet i de følgende afsnit.

4.1 USA

Ved besøg i 2012 og 2013 har vi set forskellige former for drivveje hos økologiske mælkeproducenter. Der er brugt meget beton, og flere steder har det været af nogenlunde samme type, selv om afstandene har været store (forskellige stater). Billederne illustrerer de forskellige former.

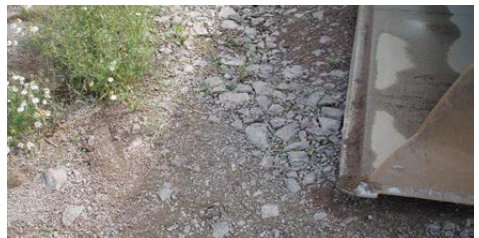


4.2 Holland

Her bruges meget beton, men også græsdrivgange.

4.3 Sverige

Ved besøg hos den største økologiske besætning i Sverige (ca. 1200 køer) var der lavet 1,8 km drivvej. Drivvejene var lavet af granit, der var knust, da de på bedriften havde fundet ud af at det ville blive alt for dyrt at importere materiale og derefter udlægge det. Og de var lavet, så der kunne foregå anden transport end med køer, der skulle frem og tilbage. Billederne viser det materiale, der blev brugt, en oversigt (markkort), hvor drivvejene er indtegnet, og et billede af drivvejen.



4.4 New Zealand

I New Zealand bruges der lange drivveje, og også tunneler, så køerne kan komme ud på de meget store græsarealer der er. Her ses nogle få billeder fra området.



5. Litteratur og henvisninger til andet materiale om emnet

Der er udarbejdet et faktaark "Robuste Drivveje giver Sunde Køer", der beskriver, hvordan drivvejene er etableret mv (www.okologi.dk) desuden kan henvises til projektets hjemmeside <https://djfextranet.agrsci.dk/SITES/TEKNIKTILAFGRAESNING/OFFENTLIGT/Sider/front.aspx>)

Artikler:

Der henvises til www.okologi.dk under projektet. Artiklerne er publiceret i Økologi og Erhverv, Effektivt Landbrug, Bovilgsk Tidsskrift og Landbrugsavisen m.fl.

Andre publikationer:

Tidligere rapporter om drivveje udarbejdet af Dansk Landbrugsrådgivning, VFL, DJF, Aarhus Universitet m.fl.

