

## Økologiske grise i harmoni med arealet

Forfatter(e): Majken Husted Hjortshøj<sup>a</sup>, Sven Hermansen<sup>a</sup>, Birgit Ingvorsen<sup>a</sup>, Sarah-Lina Aagaard Schild<sup>a</sup>, Tove Serup<sup>a</sup>, Rasmus Halfdan Jørgensen<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Seges Økologi Innovation, <sup>b</sup> Skovskolen, Københavns Universitet

STØTTET AF

Fonden for **økologisk landbrug**

### Konklusion

Nærværende katalog har gennemgået tre tiltag med potentiale for at reducere kvælstof- og fosfordvaskningen: beplantning med træer; brug af foldrotation til søer og mobile hytter til fravænnede grise og slagtegrise. Fælles for tiltagene er, at de er under udvikling og mangler godkendelse som egentlige miljøtiltag.

#### **Beplantning med træer har stort miljø-potentiale**

Gennemgangen viser, at beplantning med træer har et interessant potentiale til at sænke miljøpåvirkningen fra søer på friland. Blandt andet har undersøgelser målt en reduktion i nedvaskningen på 50-70 kilo N per hektar ved beplantning med poppel. Miljøeffekten af beplantning forudsætter, at der sker en fjernelse af den opsamlede biomasse. Beplantning med træer har desuden gavnlige effekter på dyrevelfærd og biodiversitet. Gennemgangen viser samtidig, at der er et fortsat behov for forskning i, hvilke træarter der er mest relevante i grisefolde.

#### **Foldrotation sænker mængden af gødning per arealenhed**

Baseret på praktiske erfaringer har foldrotation, stort potentiale til at nedbringe kvælstofudvaskningen fra folde med søer. Udover at reducere gødningsmængden i de enkelte grisefolde bevirker foldrotation at plantedækket skånes fordi der kun sker slid i en kortere periode. Foldrotation vil især være oplagt til at sikre et bedre optag af næringsstoffer til plantedækket under de ekstreme vejrforhold, der har hersket i de senere år. Foldrotation kan med fordel ske som supplement til beplantning.

Der er fortsat stort behov for at udvikle og optimere systemer til foldrotation – herunder valg af sædskifte og metoder til hurtig og effektiv opsætning af foldhegn.

### **Mobile hytter til slagtesvin på friland**

Det er på nuværende tidspunkt ikke muligt at påvise en positiv miljøeffekt af et system, hvor slagtesvin opfedes på friland i flytbare hytter. Potentialet i systemet er, at en hyppig flytning af hytterne betyder en jævn fordeling af gødning på markerne og at græsdeknet får længere hvile og dermed bliver mere robust til at opsamle næringsstoffer.

Systemet med mobile hytter er relativt nyt og der er generelt et stort behov for mere viden om hvordan en eventuel miljøeffekt bliver opnået.



**Billede 1: Fotograf: Sarah-Lina Aagaard Schild**

## Indledning

Alle grisebedrifter – også de økologiske – har brug for at reducere miljøpåvirkningen, ikke mindst efter at miljøkravene nu også omfatter fosfor, mod tidligere kun kvælstof. For de økologiske bedrifter udgør miljøkravene en særlig udfordring, da den økologiske driftsform er særegen ved at de farende og diegivende søer holdes på friland. Derudover kan det på markedet værende fytaseprodukt ikke godkendes til økologi (pga. GMO) ligesom brug af syntetiske aminosyrer ikke er tilladt. Samlet bevirker disse forhold, at både foderets indhold af råprotein og selve foderforbruget er højt. Konsekvensen heraf er, at kravet til harmoniareal øges.

I dette katalog gennemgås tiltag, der allerede er implementeret på nogle økologiske grisebedrifter, men som endnu ikke ses som miljøtiltag. Formålet er at vurdere, om tiltagene kan bidrage positivt til en reduktion af miljøbelastningen, og dermed også af harmoniarealkravet. De tre fokusområder, som gennemgås er:

- **Beplantning med træer i folde**  
Tiltaget er oprindeligt introduceret ud fra et dyrevelfærdsperspektiv, da grise har et stort behov for at kunne søge skygge.
- **Foldrotation, hvor farefolden kun bruges til ét, eller få, kuld per år**  
Tiltaget praktiseres ud fra et sundhedsperspektiv. Erfaringerne viser en forbedret sundhed/robusthed, når hvert kuld fødes i en "ren" fold (det vil sige, at der har ikke være grise i folden umiddelbart før).
- **Mobile hytter, hvor hytten inkl. foldhegn flyttes rundt på marken én til flere gange dagligt**  
Princippet er udviklet med henblik på at højne dyrevelfærden, da grise i dette system dagligt tilbydes adgang til et nyt foldareal. Tiltaget giver dermed grisene mulighed for i højere grad at udøve deres naturlige undersøgende adfærd.

Fælles for de tre fokusområder er, at tiltagene endnu ikke ses som miljøtiltag.

Der er i dette arbejde ikke inddraget information om støtteordninger.



Billede 2: Træer i foldene kan tjene flere formål. Fotograf Sarah-Lina Aagaard Schild

## Træer i sofolde

### Træer i sofolde

Produktionen af grise på friland sker typisk i folde med græs/kløvergræs.

Svineproduktion medfører store input af kvælstof og fosfor gennem foderet til miljøet. Deraf følger en risiko for udvaskning af kvælstof og ophobning af fosfor, når grise holdes på græs. I perioder kan det være svært at opretholde et græsdække i folden, hvilket igen øger næringsstofudvaskningen. Herudover har dyrene en adfærd omkring afsætning af urin og fæces, som gør, at næringsstofferne ikke fordeles jævnt i hele folden. Det skaber 'hotspots' med en særlig stor risiko for udvaskning af næringsstoffer.

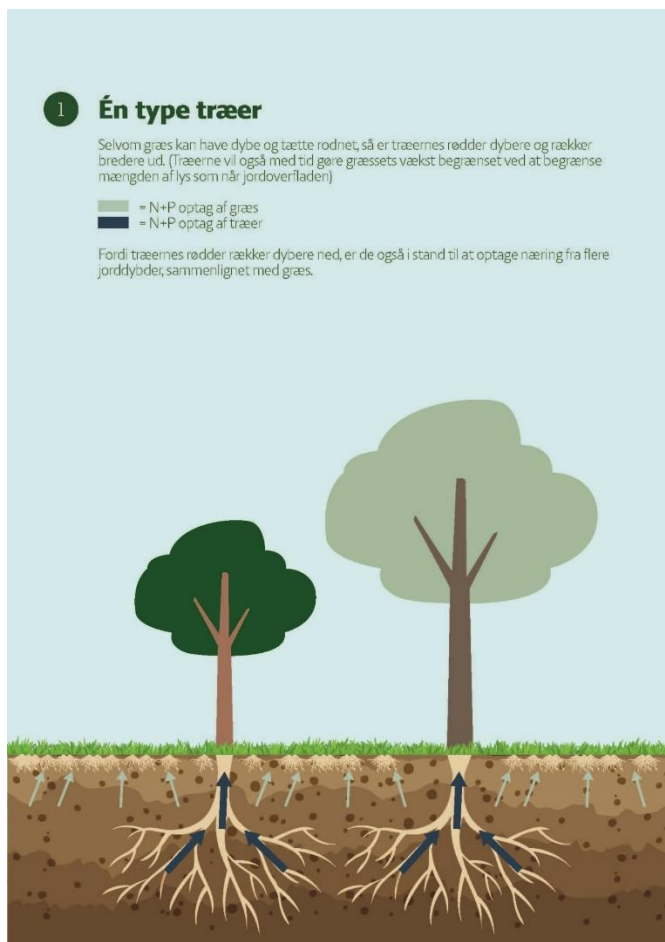
Beplantning med træer i folden kan være en metode til at øge optaget af næringsstoffer fra folden, da træer har et dybt rodsystem og et stort potentiale for at optage næringsstoffer hen over vækstsæsonen. Inklusion af træer i grisefolde kan dermed bruges som et middel til at reducere udvaskningen af næringsstoffer. På grund af grisenes undersøgende adfærd er beplantning med træer dog et langtidsprojekt. Erfaringer viser, at der skal gå minimum 3 – 4 år før grise introduceres til arealet ellers er der stor risiko for, at træerne ikke er robuste nok til at overleve grisenes adfærd. Det gælder særligt, hvis der er tale om træer i folde med store dyr så som søer.

Der er foretaget forsøg med beplantning i grisefolde, hvor der er målt på træernes effekt på miljøet (f.eks. effekt på kvælstofudvaskningen). Fælles for forsøgene er, at de konkluderer, at beplantning

med træer er et tiltag, der med stor sandsynlighed kan reducere udvaskningen af næringsstoffer fra folden. Reduktionen sker hovedsageligt som et resultat af træernes optag af næringsstoffer i de dybere jordlag, hvor f.eks. rødder fra græs ikke kan nå ned, samt ved at træerne reducerer nedsvivning af vand igennem jordlagene. Der er dog generel enighed om, at der kræves et større areal med træer end tilfældet har været i de hidtidige forsøg. Desuden konkluderer flere af forsøgene, at træbeplantning ikke kan stå alene, men skal ses i samspil med folddesign i øvrigt. Det kan fx være fraføring af plantemateriale fra folden, mindre dyrebelægningsgrad og et mindre input af næringsstoffer til folden (fx i samspil med fodertiltag der nedbringer proteinniveauet i foderet).

Det er også vigtigt at tage højde for, hvilke træer der plantes i foldene, da der er forskel på, hvor gode de forskellige træarter er til at opsamle næringsstoffer og hvor meget kvælstof og fosfor, de kan indeholde. Der er også forskel på, hvornår på sæsonen træernes ved- og bladmateriale indeholder flest næringsstoffer. Dette bør der tages hensyn til i forbindelse med fraføring af næringsstoffer fra foldene.

Beplantning med træer i grisevolde kan reducere udvaskningen af næringsstoffer både direkte (gennem optag) og indirekte (gennem påvirkning af vandnedsvivning og solindstråling).



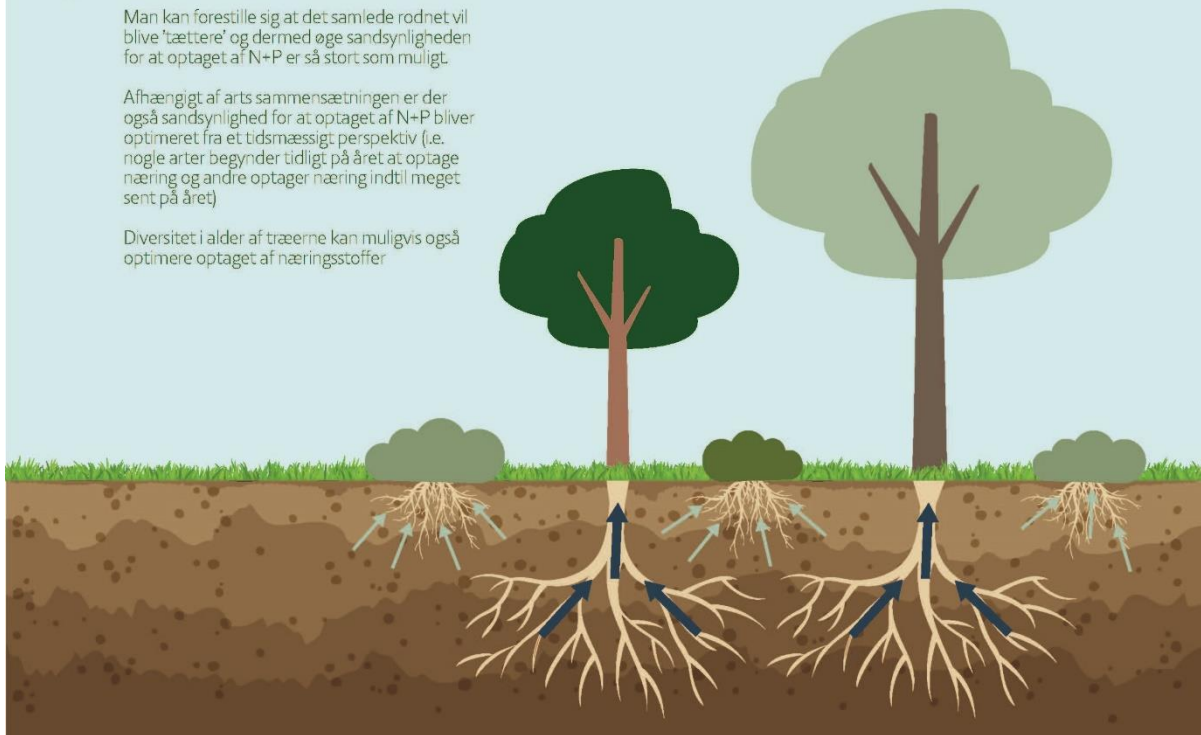
Figur 1

## 2 Flere typer træer + buske og andet krat

Man kan forestille sig at det samlede rodnet vil blive 'tættere' og dermed øge sandsynligheden for at optaget af N+P er så stort som muligt.

Afhængigt af arts sammensætningen er der også sandsynlighed for at optaget af N+P bliver optimeret fra et tidsmæssigt perspektiv (i.e. nogle arter begynder tidligt på året at optage næring og andre optager næring indtil meget sent på året).

Diversitet i alder af træerne kan muligvis også optimere optaget af næringsstoffer.



Figur 2

### Direkte effekter

Træernes optag af næringsstoffer begynder i det tidlige forår, endnu inden græsvæksten, og dermed græssets evne for at optage næring fra jorden, er gået i gang (Jakobsen, 2018; Jørgensen et al., 2018).

Gennem efterår og vinter, hvor planternes optag af næringsstoffer er på et minimum, transporteres næringsstoffer med regnvand til de dybere jordlag. Træer, som fx pil (Jørgensen et al. 2018), har et rodsystem, som kan række flere meter ned i jorden, hvilket gør, at træerne kan opsamle næringsstoffer fra de dybere jordlag. Planter med et mere overfladisk rodsystem, som fx græs, kan derimod ikke nå ned i disse dybere jordlag og opsamle næringsstoffer. Dermed opsamler træerne nogle af de næringsstoffer, som ville blive udvasket i folde med rent græsdække. Effekten af træernes omfattende rodsystem på næringsstofniveauet i de dybere jordlag er dog svært at angive, idet der som regel ikke foretages målinger af næringsstofniveauet i jordlag, som ligger dybere end 75 cm. Derfor er udvaskningen af næringsstoffer fra folde med træer ofte overestimeret.

### Indirekte effekter

Foruden at optage næringsstoffer fra jorden påvirker træer også næringsstofudvaskningen indirekte. Når det regner, vil en del af de næringsstoffer, som findes på folden, i form af gødning, urin og foderrester, opløses i regnvandet. De opløste næringsstoffer vil derefter sive med regnvandet ned i jorden, hvorved næringsstofudvaskningen øges. For eksempel har piletræer et højt optag af vand. Det betyder, at beplantning med f.eks. piletræer vil reducere nedsivningen af vand, og dermed også nedsivningen af næringsstoffer, til de dybere jordlag (Jørgensen et al., 2018). Træernes kroner kan desuden forhindre nedbør i at nå jorden. Dette sker ved det så kaldte interception (at løvet opfanger vandet

inden det når jorden). Graden af interception varierer fra træ til træ og afhænger af sæson, men medfører generelt, at mindre vand når jorden, hvorved vandnedsivningen mindskes (Jørgensen 2020). De organiske rester, af bl.a. løv og kviste, som findes på skovbunden betegnes førne. Førne kan bidrage til at reducere nedsivningen af regnvand, da det organiske materiale opsuger vand. Når førnen tørrer, vil vandet fordampe, hvilket gør, at vandet ikke når at trænge ned i jordlagene og derfor reduceres risikoen for næringsstofudvaskning. Særligt i efteråret, hvor førnen er visen (tør og med et lavt indhold af kvælstof) opsuger det meget vand. Dog kan områderne med førne meget vel tænkes at blive grisenes foretrukne rodeområde, fordi der vil være en rigdom af orm og insekter. Dette medfører risiko for, at grisene gøder, hvorved der tilføres kvælstof til området og det vil medføre en mikrobiel omsætning af det organiske materiale.

Sammenlignet med den egentlige fraførsel af høstet biomasse fra stamme og løv vurderes førne at udgøre en så beskeden masse, at input/output balancen ikke forrykkes væsentligt.

Over tid danner træernes vidtforgrenede rodnet et symbiose-netværk med underjordiske svampe. Fænomenet kaldes Mycochriza-forbindelser og er med til at binde vand,

Slutteligt giver træer læ for vinden og mindsker indstråling fra solen. Herved reduceres ammoniakfordampning fra den urin og gødning der ligger på jordoverfladen (Jørgensen et al. 2018).

### **Næringsstoffoptag**

I forsøg omhandlende beplantning med poppeltræer i folde til farende og diegivende søer, målttes udvaskningen af kvælstof i én meters dybde. Forsøgene viste, at udvaskningen var 75-80 procent lavere i områder med poppeltræer sammenlignet med foldområder kun med græs (Manevski et al., 2019). Data viser, at der findes 3 mg N/g tørstof i ved og 7 mg N/g tørstof i bladmateriale. På baggrund af dette har Manevski et al. (2019) estimeret, at poppeltræer, ved en produktion på 5-7 tons tørstof/ha, kan opsamle 50-70 kg N/ha. Dette viser, at poppeltræer, og sandsynligvis træer i det hele taget, effektivt kan reducere udvaskningen af kvælstof. I førnævnte studie kunne man desuden demonstrere at kvælstofudvaskningen var væsentligt lavere i de områder i farefoldene, som var beplantet med poppeltræer sammenlignet med områder med kløvergræs. Simuleringsmodellerne brugt i forsøget viste, at udvaskningen fra de beplantede områder var 70-71 kg N/ha (når dyrene havde adgang til arealet), mens den fra græsarealet, i folde hvor dyrene også havde adgang til træerne, lå på 253-317 kg N/ha, afhængigt af modellen brugt til simuleringen (Manevski et al., 2019). Et 20% trædække i foldene var dog ikke tilstrækkeligt til at reducere den samlede næringsstofudvaskning statistisk i forhold til niveauet i foldene uden træer. Dette understreger behovet for at bruge andre tiltag (fx lavere/sæsonjusteret belægningsgrad eller fodertiltag) i samspil med træbeplantning. (Manevski et al., 2019).

### **Næringsstoffindhold i træer**

Hidtil har forsøg med træer i folde til grise fokuseret på energiafgrøder (pil og poppel). Disse træer blev valgt på baggrund af deres hurtige etablering og vækst samt deres potentiale for at optage store mængder af vand og næringsstoffer. Derudover giver træerne mulighed for at høste biomasse til produktion af grøn energi. Det er endnu ikke undersøgt, om pil og poppel reelt er de bedste valg set i forhold til miljøeffekten.

Træers vækst er som oftest begrænset af tilgængeligheden af næringsstoffer i jorden, men dette vil ikke være den begrænsende faktor, når træer plantes i folde med grise. I grisefolde vil grisene levere rigeligt med næringsstoffer og træerne får derfor gode vækstbetingelser. For at få en gavnlig effekt af træerne på miljøbalancen vil der kræves bortførsel af biomasse (og dermed næringsstoffer).

Li et al. (2017) fandt store sæsonmæssige udsving i kvælstof- og fosforkoncentrationerne i bladmateriale for lærketræer. De højeste koncentrationer blev målt i den tidlige vækstsæson og de laveste sidst i vækstsæsonen. Foruden effekten af sæson på næringsstofkoncentrationen i træer kan der være forskel på forskellige træers behov for kvælstof og fosfor alt efter træets alder (Güsewell, 2004) og art.

Jørgensen et al. (2018) viste at piletræer havde det største optag af organisk gødning under etableringen, og ifølge Güsewell (2004) har løvfældende træer generelt højere koncentrationer af kvælstof og fosfor end stedsegrønne træer. Det er vigtigt at tage disse forskelle i betragtning i forbindelse med valg af træer og tidspunkt for fraførelse af materiale.



**Billede 3: En alternativ placering af hytten kunne være en måde til at fremme gødningsafsætning i området med træer. Fotograf: Linda Rosager Duve**

## Diskussion

### GØDEADFÆRD:

En af de udfordringer, som endnu mangler at blive løst i folde med træbeplantning er at få grisenes gødeadfærd flyttet ind i området med træer, da træernes optag af næringsstoffer fra jorden alt andet lige afhænger af, at gødningen afsættes her. Størstedelen af kvælstoftilførslen sker, når dyrene urine-rer, og særligt om morgenen vil søer urinere, så snart de forlader hytten. Denne viden om søernes adfærd bør udnyttes, når folde med træer indrettes, for eksempel ved at placere hytten, så søerne, når de forlader den, går direkte ind i det beplantede område. Yderligere kan man forsøge at fremme gøde- adfærden i træområdet, ved at placere ressourcerne i folden (f.eks. hytte og foder) på hver sin side af træbæltet (Jørgensen et al. 2018).

Der er dog behov for flere afprøvninger for at afklare den bedste placering af foldressourcerne ift. at styre dyrenes gødeadfærd til det ønskede område og for at afklare, hvor stort trædækket i folden skal være, for at få det optimale optag af næringsstoffer.

### HØST:

For at bruge træerne som en metode til at fraføre næringsstoffer fra folden er det nødvendigt at høste biomasse. Her kan der opstå nogle trade-offs i forhold til, hvornår det er optimalt at høste biomassen i henhold til fraføring af den størst mulige mængde næring med biomassen og grisenes behov for bio- massen som skyggeforanstaltning. Der er derfor brug for fokus på udvikling af managementstrategier på området og mere viden om, hvornår eller hvordan det er optimalt at høste biomasse af træer i sam- drift med grise. Hidtil har managementstrategien været høst af 1/3 eller 1/2 af biomassen pr. år for at sikre, at der altid er skygge til dyrene.

### TRÆART:

Som allerede nævnt er der indtil nu fokuseret mest på energiafgrøder som pil og poppel. I de under- søgelser, hvor der er set på beplantning i folde til grise, har fokus ikke været træernes egnethed til at



optage næringsstoffer eller til at indgå i et system med grise. Der er derfor et stort behov for at få afklaret, hvordan forskellige træarter fungerer i samdrift med grise. For eksempel, hvor længe der går fra plantning og til træerne er robuste nok til at modstå grisenes udforskende adfærd? Hvordan håndterer forskellige træarter overgødsning? Træer i grisefolde vil skulle stå i et miljø, som har en meget høj tilførsel af næringsstoffer. Der mangler viden om træernes næringsstofindhold i blad- og vedmateriale på forskellige tidspunkter af året. Denne information er nødvendig for at kunne fastlægge det optimale tidspunkt for høst af biomasse. I den forbindelse er der brug for viden om, hvordan træernes næringsstoffoptag er i forhold til årstid; optager de fortsat næringsstoffer igennem vinteren, eller afgiver de næringsstoffer ved at rodmateriale og lignende bliver nedbrudt?

Herudover kan det overvejes at inkludere frugttræer eller buske, som på bestemte tidspunkter af sæsonen måske kan reducere behovet for input af foder, og dermed næringsstoffer til folden, da dyrene kan udnytte frugterne fra træerne. En beplantning med forskellige træarter eller træer og buske vil også være relevant at undersøge.

#### **LÆHEGN:**

Eksisterende læhegn er en overset ressource, da man her har et veletableret og blandet areal med træer og buske, som hovedsageligt består af hjemmehørende arter. Her skal man dog være opmærksom på lovgivningen indenfor området, da læhegn ofte ikke er omlagt til økologi og dermed ikke må indgå som et areal i en økologisk produktion.

Der er muligheder for at omlægge læhegn/-bælter/skov under reglerne for dispensation til nedsat omlægningstid, hvis de ikke er registreret samtidig med bedriftens autorisation og omlægning.

Der kan også være potentiale i at kombinere træplantager med produktion af grise, men det vil kræve, at arealet omlægges til økologi.

Før der kan regnes på gevinsten ved beplantning og den tilhørende miljøbalance er der behov for målinger i træernes rodtybde og -omkreds.



**Billede 4: Flere af de besætninger, som praktiserer foldrotation, vælger fællesfolde, da det sparer tid ved foldflytning. Husk dog at erfaringerne med fællesfolde er blandede. Fotograf: Linda Rosager Duve**

## Foldrotation – en analyse fra praksis

Det er et helt overordnet krav for hold af grise på friland at der i foldene er et græsdække til at opfange næringsstofferne fra gødningen. Tilpasses princippet for foldrotation de fysiske forhold kan det være med til at bevare et græsdække.

Derudover er foldrotation er et tiltag, der praktiseres med henblik på at nedbringe smittetrykket på marken og øge sundheden. Ved at indsætte grisene på en "frisk" fold, dvs. en fold, hvor der i en længere periode ikke har været andre grise, har det været muligt at mindske smitten af dyrene. En langvarig foldrotation (min. fem år) er den mest effektive form for foldrotation, da æggene fra flere parasitter dør naturligt i løbet af dette tidsrum, hvorfor marksmitten reduceres. I praksis er det dog svært at praktisere lang foldrotation, og i denne undersøgelse har kun en bedrift svaret at de praktiserer lang foldrotation, de resterende adspurgte bedrifter praktiserer i dag kortere rotationsperioder. Erfaringer fra bedrifter som i dag praktiserer foldrotation vil blive gennemgået senere i afsnittet.

Da foldrotation betyder, at der opholder sig dyr i foldene i en kortere periode (f.eks. kun en faring per fold per år), hvorefter folden får lov at "hvile" f.eks. i et år, må foldrotation forventes også at være gavnligt for miljøet. Et kortere ophold af dyr i foldene vil betyde mindre tid til at plantedækket i folden kan rodes op og mindre afsætning af fæces og urin sammenlignet med i det traditionelle foldsystem, hvor der i løbet af et år er flere på hinanden følgende faringer i folden. Derudover vil hvileperioden imellem faringerne give plantedækket mulighed for at genetablere sig og i denne periode nå at optage nogle af de næringsstoffer, som dyrene har afsat. Da udendørs grisehold oftest etableres på grovsandede jorde med stort udvaskningspotentiale, JB 1-3, vil det i mange tilfælde være en fordel at have lave belægningsgrad og/eller rotere grisene hurtigere, for at bevare mest muligt af plantedækket. Eventuelt kan der også ske vedligeholdelse eller supplering af plantedækket med afgrøder, som har et stærkt rodsystem, der kan optage kvælstof samtidig med at grisene kan udnytte den vegetative del.

### Retningslinjer for udformningen af foldrotation

Med hensyn til hvordan foldrotation kan praktiseres bestemmer retningslinjerne, som er opstillet i det gældende byggeblad (<https://www.landbrugsinfo.dk/-/media/landbrugsinfo/public/b/b/9/byggeblad-95-03-02.pdf>). I byggebladet specificeres blandt andet at:

- Arealer til udendørs sohold skal være dækket af en effektiv græsbevoksning
- Græsdækket skal bestå af blandinger med engsvingel og/eller rødsvingel evt. suppleret med rajgræs og hvidkløver
- Øget areal og hyppige flytninger er anbefalede metoder til vedligeholdelse af græsdækket
- Arealer hvor der har gået grise, skal pløjes eller omlægges om foråret med en afgrøde, der har stort kvælstofoptag

### Forskellige udformninger af foldrotation (på græs)

Nedenfor er skitseret tre alternative måder, hvorpå foldrotation kan praktiseres i faremarken. Ved 7 ugers fravæning og indsættelse i farefolden senest 1 uge før forventet faring vil hver so/faring optage farefolden i 8 uger, og dermed kan der årligt være omtrent 6 faringer per fold. I eksemplerne nedenfor er der derfor anvendt 6 søer og brugen af folden gennem et år er skitseret.

#### Klassisk brug af en farefold:

Den klassiske, og mest udbredte, måde at anvende farefoldene på er at holde søer i foldene konstant gennem et år, hvorefter marken forlades, nye folde etableres på en anden mark og den forladte mark dyrkes. En af grundene til, at klassisk brug af farefolden er så udbredt er, at det i dette system kun er nødvendigt at etablere folde en gang årligt.

Da der er søer på marken hele året, er foldstørrelsen bestemt af miljøhensyn (jfr. Byggebladet [Indretning og drift af udendørs sohold](#)). Det betyder at (ved fravæning ved 50 dage, 25 fravænnede grise á 14kg/gris per årssø og 16 spildfoderdage per kuld) én fold skal være minimum 1429 m<sup>2</sup>.

**Tabel 1: 1429 m<sup>2</sup> - hele arealet bruges hele året – kapacitet er ca. 6 søer i løbet af et år.**

Fold 1						
1429 m <sup>2</sup>						
So nr. 1	So nr. 2	So nr. 3	So nr. 4	So nr. 5	So nr. 6	

### Foldrotation efter hver faring:

Modsætningen til klassisk foldrotation vil være kun at benytte hver farefold én gang årligt og hvor hver faring derfor sker på en ny fold. Som nævnt ovenfor er en af fordelene ved dette system, at hvert hold grise får adgang til en frisk fold (der har hvilet i et år, med mindre marken kun benyttes f.eks. hvert andet år, da vil den have hvilet i 2 år), hvilket er gavnligt i forhold til et lavere smittepres. Derudover giver rotationen også mulighed for, at folde kan bruges under hensyntagen til årstiden. Er der f.eks. en del af marken, som er særlig udsat/våd om efteråret kan man planlægge at etablere folde her i den del af året med mindst nedbør. Ulempen ved systemet er, at det er arbejdskrævende, da det er nødvendigt at etablere nye farefolde til hvert faringshold.

Ved én faring per fold per år er det ikke længere miljøhensyn, som regulerer foldstørrelsen, men i stedet brancheaftalen med ikrafttrædelse d. 1. januar 2018. Ifølge denne skal hver farende sø have minimum 300 m<sup>2</sup> markareal, hvorfor det samlede faremarksareal bliver lidt større (1800 m<sup>2</sup>) end ved den klassiske brug af marken.

**Tabel 2: 1800 m<sup>2</sup> – arealet opdeles og bruges i "etaper" – kapacitet er ca. 6 søer i løbet af et år.**

	300 m <sup>2</sup> *	300 m <sup>2</sup>	300 m <sup>2</sup>	300 m <sup>2</sup>	300 m <sup>2</sup>	300 m <sup>2</sup>
So nr. 1	faring					
So nr. 2		faring				
So nr. 3			Faring			
So nr. 4				faring		
So nr. 5					faring	
So nr. 6						faring

\*) De grønne felter illustrer, at arealet er fri for grise og indgår i planteavl.

### Et kompromis - foldrotation efter hver 3. faring:

Ønsker man at praktisere delvis foldrotation kan en mulighed være at planlægge en rotation med f.eks. 3 faringer per fold per år. Disse kan ligge enten med 3 på hinanden følgende faringer eller med en faring efterfulgt af en 8 ugers hvileperiode inden den næste faring. Ved begge løsninger vil det, ligesom ved eksemplet med foldrotation efter hver faring, igen være muligt at planlægge foldene i forhold til årstiden og derved anlægge folde i det mindst våde område af marken om efteråret og vinteren. Ved alternativ 1 (3 på hinanden følgende faringer), vil marken få en længere hvileperiode (1,5 år, hvis der skiftes mark hver andet år) imellem faringerne samtidig med, at de 3 faringer per fold per år giver en mindre belastning af plantedækket i foldene sammenlignet med den traditionelle brug af faremarken. Dette alternativ giver også mulighed for at halvdelen af marken kan bruges til f.eks. at lave grovfoder, hvis denne del af marken først skal benyttes fra september-oktober. Nogle producenter vælger at så rug med græsudlæg og ensilere rugen i juni, så bliver græsset rigtig kraftigt til det tidspunkt, hvor grisene kommer ud på marken. Det betyder, at en stor del af de næringsstoffer, der bliver afsat, opfanges.

Ved alternativ 2 (8 ugers hvileperiode imellem faringer) giver det 8-ugers vindue imellem faringerne plads til at reetablere eller reparere plantedækket, med det formål at reducere kvælstoftabet og levere et plantedække, som soen vil have bedre mulighed for at udnytte som friskt grovfoder.

**Tabel 3: 1429 m2 - Alternativ 1 – marken bruges i etaper – kapacitet er ca. 6 søer i løbet af et år.**

	Fold 1	Fold 2
	714,5 m2 *	714,5 m2
So nr. 1	faring	
So nr. 2	faring	
So nr. 3	faring	
So nr. 4		faring
So nr. 5		faring
So nr. 6		faring

\*) De grønne felter illustrer, at arealet er fri for grise og indgår i planteavl.

**Tabel 4: 1429 m2 - Alternativ 2 – marken bruges i etaper – kapacitet er ca. 6 søer i løbet af et år.**

	Fold 1	Fold 2
	714,5 m2 *	714,5 m2
So nr. 1	faring	
So nr. 2		faring
So nr. 3	faring	
So nr. 4		faring
So nr. 5	faring	
So nr. 6		faring

\*) De grønne felter illustrer, at arealet er fri for grise og indgår i planteavl.



**Billede 5: Generelt finder bedrifterne med foldrotation, at græsdækket er velbevaret og at foldene fremstår jævne ved fravæning.**

**Fotograf: Linda Rosager Duve**

### **Erfaringer fra praksis**

I dag er der kun få bedrifter, som praktiserer foldrotation og kun på én af de fire adspurgte bedrifter i dette projekt, har man valgt at praktisere lang foldrotation (5-årig rotation). På bedriften er foldene fri for grise i 5-10 år efter hver faring. Efter faring indgår foldene i sædskiftet og derefter sættes køer på marken. Efter køerne har været på dyrket græs i ca. tre år inden grisene igen sættes på. I størstedelen af tilfældene, hvor bedrifterne praktiserer foldrotation, køres med én faring per fold per år og markskifte én gang årligt. Det vil sige at hver fold får lov at hvile i ca. 2 år imellem hver faring. Flere af bedrifterne har valgt at kombinere foldrotationen med fravæning på friland, hvilket betyder at grisene bliver i foldene én til flere uger efter, at søerne er fjernet. For at undgå at de ældre grise løber til de yngre faringshold og stjæler mælk sætter flere bedrifter en ekstra strømtråd op, så fareholdene holdes adskilte.

På nogle bedrifter praktiserer man enkeltfolde og på andre fællesfolde. Af fordele ved at holde søerne i fællesfolde fremhæves bl.a. mindre hegnsopsætning og mindre tid brugt på at flytte hytter, foder- og vandtrug og etablering af sølebade. Ved fællesfolde er det dog sværere at styre og monitorere de enkelte søers foderoptag, det er vigtigt med fokus på løbning, da der ikke må gå for længe imellem faringerne i hvert faringshold (ellers risikerer man de ældre grise stjæler mælk fra de yngre), og der er f.eks. risiko for, at flere søer vælger at fare i samme hytte. Det er derfor vigtigt at opveje fordele og ulemper ved enkelt- og fællesfolde inden man lægger sig fast på det ene frem for det andet. I forhold til tid brugt på hegnsopsætning fremhæves desuden, at der grundet foldrotationen, uanset foldsystem, bruges mindre tid på vedligehold af hegn end ved den klassiske brug af farefolden.

Ved at skifte til foldrotation forventede bedrifterne generelt et lavere smittepres samt en bedre bevarelse af plantedækket. Da der blev spurgt ind til indfrielsen af disse forventninger, svarede flere, at de oplevede at grisene var mindre stressede ved fravæning, man havde en fornemmelse af at se mindre turbodiarré og grisene var større ved fravæning. Hvorvidt disse oplevelser skyldes foldrotationen, fravæning på friland eller en kombination af de to er dog svært at sige. Én bedrift syntes ikke at have opnået den ønskede effekt på fravæningsdiarré, det kan skyldes at man først for nyligt havde skiftet

til det nye system, hvorfor der stadigvæk florerede E. Coli i dyrene. Generelt er der enighed om, at græsdaekket er pænt ved fravæning og det korte ophold af dyr på foldene gør, at søerne ikke når at grave foldene op, hvilket vil sige foldene også synes jævne ved fravæning. Det skal dog nævnes, at kun én af bedrifterne har valgt at køre med ringfrie søer. Flere af bedrifterne fremhævede, at søerne græssede meget, hvilket blandt andet kunne ses på afføringen, som indeholdt store mængder partikler fra grovfoder. Opfattelsen var, at det store græsindtag havde gavnlige effekter på dyrenes fordøjelse og deres produktion.

En yderligere fordel ved foldrotation, som også blev nævnt, er muligheden for at planlægge sine folde i forhold til årstiden. Derved er det muligt at undgå at have dyr på den våde del af marken under efterår og vinter, hvilket kan hjælpe til at skåne marken og bevare et bedre plantedække.

Nogle af de anbefalinger som blev fremhævet, hvis andre skulle ønske at praktisere foldrotation var:

- Der kan spares megen tid med foldflytning (hegnopsætning, flytning af hytter og trug, etablering af sølebade mv) ved at bruge fællesfolde
- Træk en ekstra strømtråd imellem faringsholdene, så de større grise ikke skubber de nyfædede grise fra mælken
- Gør det så nemt for dig selv som muligt at flytte folde, hav de rigtige maskiner og det rigtige værktøj
- Udnyt muligheden for at planlægge foldene i forhold til årstiden

### Sædskifte i forbindelse med foldrotation

Grundlaget for en velfungerende grisefold er plantearter der kan lukke huller med øverlige rodudløbere. Det er først og fremmest græsserne rødsvingel og engsvingel. Hvidkløver har samme egenskab, så de tre arter vil altid være til stede i en grisefold.

Afhængigt af årstiden, og sæsonens nedbør, vil der være forskellige muligheder for at arbejde mere aktivt med plantedækket. Det ligger i dag udenfor de rammer der er fastlagt i det gældende byggeblad, så nedenstående eksempler er foreløbig blot til overvejelse.

Ud fra retningslinjerne i byggebladet, er der ikke andre oplagte strategier end den mest udbredte: Ugødet vårkorn med kløvergræsudlæg efterfulgt af kløvergræs til grisefold med en dyretæthed svarende til 2 x max. belægning pr hektar grise efterfulgt af ugødet vårkorn med kløvergræsudlæg osv.

**Tabel 5: Forslag til supplerende pleje af grisefolde, afhængig af hvilken måned grisene forlader folden.**

Fold tom i:	Isåningsstrategi (hvis vejret tillader det)
Marts	Genvækst af græs. Isåning af kløvergræs og vårkorn
April	Genvækst af græs. Isåning af kløvergræs og vårkorn
Maj	Genvækst af græs. Isåning af kløvergræs og vårkorn
Juni	Honningurt, hjulkrone, rug, rajgræs
Juli	Honningurt, hjulkrone, rug, rajgræs
August	Honningurt, hjulkrone, rug, rajgræs
September	Rug, rajgræs
Oktober	Rug, rajgræs
November	Genvækst og rug, rajgræs
December	Genvækst og rug, rajgræs
Januar	Genvækst og rug, rajgræs
Februar	Genvækst og rug, rajgræs

### **Foldrotation – relevante overvejelser**

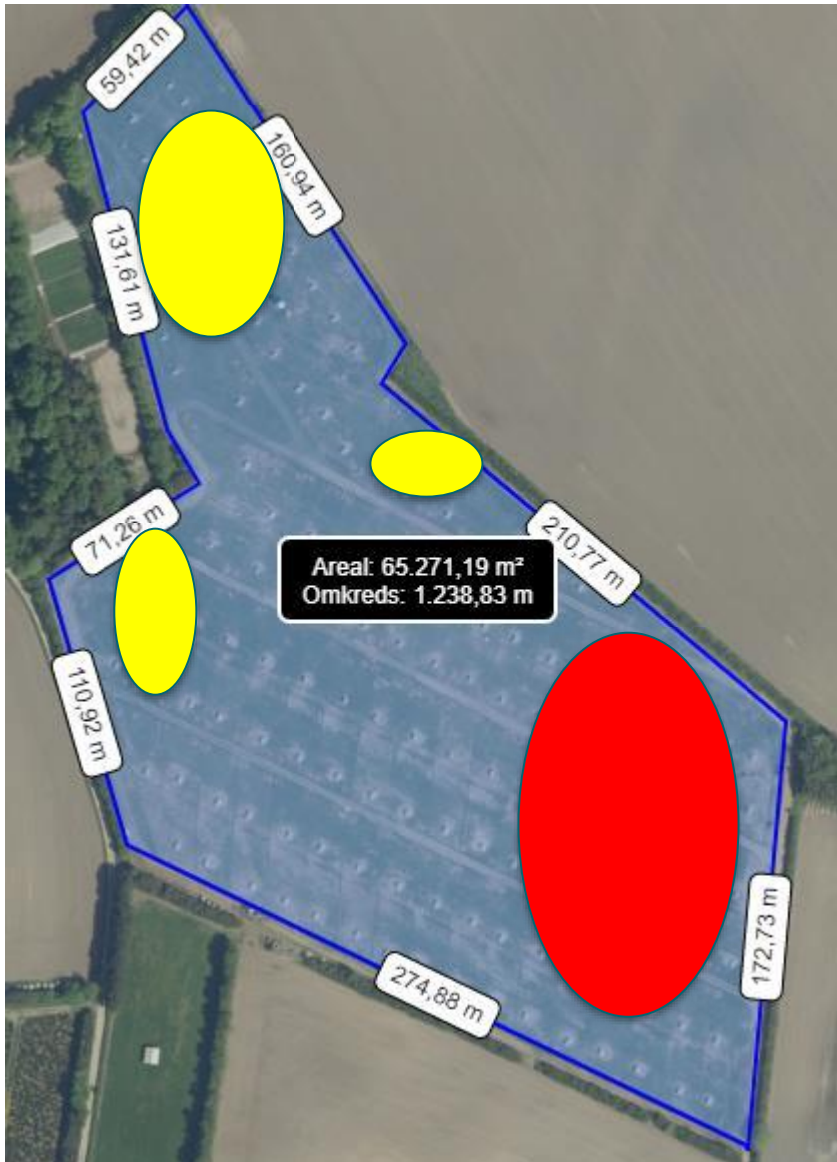
For at få det optimale ud af foldrotation i forhold til den bedst mulige miljøeffekt samt reduktion af smittepresset bør man sikre sig, at pattegrisene også er afgrænset til den del af marken, hvor farefoldene er etableret. Hvis ikke grisene begrænses til deres eget farehold vil de bevæge sig rundt i hele marken og afsætte gødning (sprede smitte) og rode plantedækket op, man risikerer desuden at grisene går til de yngre faringshold og skubber de nyfarede grise fra mælken.

Der er delte meninger om brugen af enkelt- eller fællesfolde. I tilfælde hvor der praktiseres foldrotation kan der spares megen tid på flytning af foldene ved etablering af fællesfolde. Erfaringerne med fællesfolde er dog blandede og man bør derfor grundigt overveje, hvilken løsning der passer bedst på ens bedrift.

Etableringen af foldene afhænger af de fysiske forhold, men det er nødvendigt med en enkel metode, hvor der f.eks. kan køres igennem folde uden behov for at fjerne hegn og udjævne oprodede huller og bunker.

Foldene og kørevejene bør anlægges under hensyntagende til årstiden således at de våde dele af marken samt kørevejene i det våde område ikke bruges i perioder med megen nedbør.

På billede 6 ses en faremark, hvor der køres 3 ugers drift. Der er 3 farehold på faremarken, når der er flest søer. Marken er opdelt i 18 lige store stykker, hvor nogle stykker ligger i våde områder og derfor skal bruges til grise i juni til august (hvor der er lidt nedbør), mens andre stykker ligger i tørre områder og derfor bedre kan bruges i de regnfulde måneder. Den gule farve viser de våde områder og den røde de tørre områder. Det er vigtigt at tage hensyn til marken ved kørsel og anlægning af distributionsveje. For at skåne græsdækket i de våde områder, bør færdsel ske med lette køretøjer.



Billede 6: Faremark udmålt i arealinfor. Marken skal ved 3 ugers drift inddeles i 18 lige store dele. De gule markeringer er våde områder og det røde er et tørt område. Kilde: <https://arealinformation.miljoeportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>

Der er mange alternative faremarks systemer, fælles for dem alle er at de vil mindske ophobningen og udvaskningen samt øge dyrevelfærden i de våde perioder.

### Diskussion

Lange intervaller mellem at arealet bruges til farefolde har i langt de fleste tilfælde vist en positiv effekt på grises sundhed. I miljøsammenhæng er det vigtigt at princippet giver mulighed for at tage slæt til grovfoder og sikre et godt græsdekke. Det er nødvendigt at bortføre en afgrøde for at forbedre miljøbalancen. Kan afgrøden ikke anvendes som salgsafgrøde eller grovfoder kan den evt. anvendes som grøngødning på andre arealer end griseholdene. Ulempen ved praktisering af foldrotation er et betydeligt arbejdstidsforbrug til flytning af hegn, hytter og tilhørende udstyr. Princippet med grøngødning er omkostningstungt. Miljøtrykket regnes ud fra kvælstof og fosfor af dyr, dvs. det er endnu ikke mulighed for at regne på input minus output pr. ha.



## Mobile hytter og miljøforhold

Mobile hytter er et system som bruges til hold af fravænnede grise og slagtegrise på friland. Systemet anvendes som et tiltag til at øge dyrevelfærden, idet grisene i dette system får adgang til frisk plantedække en til flere gange daglig. I forhold til miljøeffekten var forventningen, at systemet også kunne ses som et miljøtiltag, da den hyppige flytning af grisene måske kunne føre til en bedre bevarelse af plantedækket. Da de fravænnede grise ikke ringes er den hyppige flytning imidlertid ikke tilstrækkeligt til at sikre bevarelse af plantedækket, hvilket gør det til en udfordring i miljøsammenhæng.

Her gennemgås hvilke retningslinjer man skal være opmærksom på, hvis man ønsker at holde grise i udendørssystemer med mobile hytter. Her udgør de særlige økologiregler nemlig kun en lille del af regelsættet. Dyreværnsregler gælder som mindstekrav til beskyttelse af alle dyr. Dertil kommer miljøregler og godkendelse af husdyrbrug enten ift. Husdyrbrugloven eller ift. Planloven. Afgrænsningen mellem de to love er udfordret af, at definitionen på et "husdyrbrug" eller et "husdyranlæg" ikke er den samme i Miljø- (som administrerer Husdyrbrugloven) og Erhvervsministeriet (der administrerer Planloven). De forskellige regelsæt gennemgås i dette afsnit.

### Økologiregler for grise på friland

Med udgangspunkt i Vejledning om økologisk jordbrugsproduktion, februar 2020, gengives arealkravene for hhv. hytter på friland og hytter med adgang til løbegård (begrænset græsareal og hyppig flytning).

Hytter til udendørs hold af grise, herunder farehytter, blikhytter, telte og lignende, skal være så store, at alle dyr kan ligge inde i hytten samtidig, og at alle dyr har fri passage ind og ud af hytten. Lejearealet skal være dækket af halm eller lignende materiale, så dyrene kan ligge tørt og lunt under alle vejrforhold.

For smågrise, avls- og slagtesvin gælder minimumsarealkravene, som fremgår af tabel 6 For drægtige, farende og diegivende svin, og for orner, gælder kravene i tabel 7.

**Tabel 6: Minimumsarealkrav for lejeareal til smågrise, avls- og slagtesvin i hytter på friland**

Grisens maks. vægt, kg	Indtil 10	10 - 20	20 - 30	30 – 50	50 – 85	85 - 110	Over 110
Lejeareal, m <sup>2</sup> /gris	0,13	0,17	0,25	0,34	0,47	0,55	0,85

**Tabel 7: Minimumsarealkrav for lejeareal i hytter til drægtige, farende og diegivende svin samt orner**

	Drægtige søer	Drægtige gylte	Farende eller diegivende søer og gylte	Orner, separat hytte
Sammenhængende lejeareal, minimum/dyr	1,3 m <sup>2</sup> /so	0,95 m <sup>2</sup> /gylt	3,8 m <sup>2</sup> / so eller gylt	3 m <sup>2</sup> /orne
Hvis orner har adgang til hytterne	Yderligere 2 m <sup>2</sup> /orne	Yderligere 2 m <sup>2</sup> /orne		

Der er væsentlig forskel på kravene til grisenes leje-/indeareal i hytter på friland og i mobile hytter med løbegård. For eksempel gælder for slagtesvin over 110 kg levende vægt:

- Hytter på friland 0,85 m<sup>2</sup> lejeareal/dyr
- Mobile hytter med adgang til løbegård 1,5 m<sup>2</sup>/dyr (indendørsareal) og 1,2 m<sup>2</sup>/dyr (udendørsareal).

Forskellen til krav i inde- og udeareal skyldes at hytterne, herunder farehytter, blikhytter, telte og lignende, ved adgang til løbegård er omfattet af regler for indendørsareal. Arealkravene for indearealer med adgang til løbegårde fremgår af tabel 8.

**Tabel 8: Mindste indendørsareal og areal i løbegård for grise**

Dyregruppe	Kategori	Indendørsareal	Udendørs løbegård
	Min. levende vægt, kg	m <sup>2</sup> / dyr	m <sup>2</sup> / dyr
Smågrise	Min. 40 dage og indtil 30 kg	0,6	0,4
Smågrise / ungsvin	Indtil 50	0,8	0,6
Slagtesvin	Indtil 85	1,1	0,8
Slagtesvin	Indtil 110	1,3	1,0
Slagtesvin	Over 110	1,5	1,2

Kilde: Vejledning i økologisk jordbrugsproduktion, februar 2020.

### Miljøregler for mobil griseproduktion

Miljøregler og godkendelse af husdyrbrug med mobil produktion reguleres enten ift. Husdyrbrugloven eller ift. Planloven.

Mobil produktion kategoriseres som "ikke fast placerede husdyranlæg", dvs. huse, hytter, læskure, telte med videre, som flyttes.

Grundlaget for reglerne er:

[Bekendtgørelse Nr. 1261 af 29. november 2019 om godkendelse og tilladelse m.v. af husdyrbrug](#) ("Husdyrgodkendelsesbekendtgørelse")

[Bekendtgørelse Nr. 760 af 30. juli 2019 om miljøregulering af dyrehold og om opbevaring og anvendelse af gødning](#) ("Husdyrgødningsbekendtgørelse")

En række af husdyrgødningsbekendtgørelsens krav til placering, indretning og drift af anlæg m.v. kan fraviges, hvis man i stedet overholder de angivne driftsforskrifter i landbrugets "byggeblade" - [Indretning og drift af udendørs sohold](#)

Miljøstyrelsen arbejder på at få reglerne (undtagelser/dispensationer) skrevet direkte ind i bekendtgørelsen. I øjeblikket er der en faglig udredning i gang, som skal dokumentere miljøbeskyttelsen i de tilfælde, hvor de generelle regler kan fraviges.

Aarhus Universitet arbejder med opgaven og udgiver 2 rapporter som en del af udredningen.

Udredningen forventes først offentliggjort primo 2021 og indgår derfor ikke i arbejdet her.

Eksempler på krav, der kan fraviges, hvis man følger byggebladet:

- Fast bund/gulv og et afløbssystem til opsamling af flydende husdyrgødning (§9 stk. 2).
- Ikke fast placerede husdyranlæg må højst være placeret det samme sted i 12 måneder ad gangen. Anlæggene må ikke placeres samme sted eller inden for en radius af 25 m fra samme placering, før der er forløbet 5 år (§10).

- Ikke fast placerede husdyranlæg, der højst er placeret det samme sted i 12 uger ad gangen, må ikke placeres samme sted, før der er forløbet 1 år (§10 stk. 2).

Tilladelse/godkendelse af etablering, udvidelse eller ændring efter Husdyrbrugloven er afhængig af definitionen på et husdyrbrug og størrelsen af anlægget.

Et husdyrbrug er defineret ved et husdyranlæg, der har et produktionsareal på mere end 100 m<sup>2</sup>. Ikke fast-placerede husdyranlæg = "mobile huse" har ikke et produktionsareal. Derfor regnes etablering med videre af mobile huse på højst 100 m<sup>2</sup> på et husdyrbrug som en "bagatel".

Etablering med videre af mobile huse på mere end 100 m<sup>2</sup> på et husdyrbrug skal godkendes/tillades efter Husdyrbrugloven.

### **Snitfladen mellem Husdyrbrugloven og Planloven**

Planlovens regler er beskrevet i Erhvervsstyrelsens Vejledning om landzoneadministration, Planlovens §§ 34-38: [vejledning om landzoneadministration - erhvervsstyrelsen november 2019.pdf](#)

- Krav om tilladelse eller godkendelse efter Husdyrbruglovens §§16 a eller 16 b => Planlovens landzoneregler gælder ikke.
- Landzoneregler gælder på ejendomme med dyrehold, der ikke er husdyrbrug (dvs. med op til 100 m<sup>2</sup> produktionsareal).
- Bygninger på husdyrbrug, der ikke er omfattet af Husdyrbrugloven men af Planlovens landzoneregler, er for eksempel et stuehus.

### **Tilladelse til opstilling af mobile huse efter Planloven – "landzonetilladelse"**

Når kommunen skal fastslå, om opsætning af hytter til frilandsgrise eller andre ikke fast-placerede stalde skal behandles efter Planloven eller Husdyrbrugloven, er det afgørende, om der på ejendommen i forvejen er fast-placerede stalde eller lignende med et produktionsareal over grænsen for det tilladte i hht. Husdyrbruglovens § 16 b. Når der er produktionsareal over tilladelsesgrænsen, skal ansøgningen behandles efter Husdyrbrugloven ellers ville den skulle behandles efter Planloven.

Ved "produktionsareal" forstås områder i staldene, som dyrene opholder sig i (f.eks. svinestier og hestebokse). Det er defineret nærmere i "Husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen", hvordan produktionsarealet skal fastlægges.

Hvis der ønskes opsat hytter til frilandsgrise på en ejendom helt uden fast-placerede stalde eller lignende, skal ansøgningen behandles efter Planloven. Hytter til frilandsgrise anses som udgangspunkt for erhvervsmæssigt nødvendige for landbrugsdrift, men er ikke i Planloven undtaget fra kravet om landzonetilladelse (Planlovens § 36, stk. 2, til beliggenhed og udformning). Kommunalbestyrelsen kan ikke nægte tilladelse til at opføre erhvervsmæssigt nødvendige bygninger, men alene stille krav til beliggenhed og udformning.

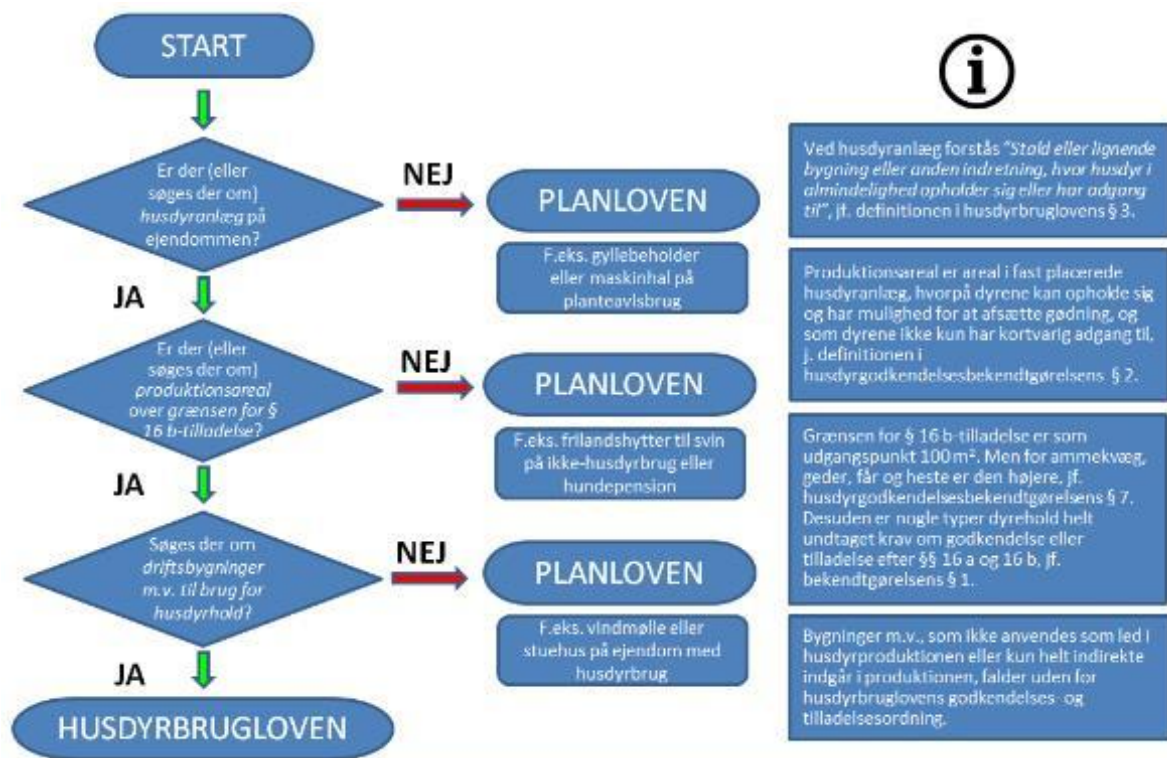
Hvis hytter til grise på friland på en landbrugsejendom uden fast-placerede stalde placeres fritliggende i det åbne land uden tilknytning til de hidtidige bebyggelsesarealer, vil hytterne som udgangspunkt kræve landzonetilladelse til placeringen efter Planlovens § 36, stk. 2, dog ikke til den konkrete placering af den enkelte hytte, men til et bestemt antal hytter på et nærmere bestemt areal. Enkeltstående hytter til frilandsgrise vil kunne sidestilles med opstilling af enkeltstående primitive bygninger (som f.eks. læskure til busstoppesteder), der ikke anses for at være omfattet af krav om landzonetilladelse.

I landzonetilladelsen til hytternes placering kan kommunalbestyrelsen stille krav om, at hytterne opstilles inden for arealer på ejendommen, hvor de skæmmer landskabet mindst muligt.

Kommunalbestyrelsen skal være opmærksom på, at arealer med grise på friland indgår i ejendommens sædskifte. Almindeligvis er der maksimalt grise hvert andet år på det samme areal.

For at minimere den landskabelige påvirkning kan kommunalbestyrelsen desuden fastsætte vilkår om hytternes farve og materialevalg, f.eks. ikke-reflekterende materialer.

På figur 3 ses et eksempel på hjælpediagram fra Miljøstyrelsen til at vurdere om en evt. ændring er omfattet af Husdyrbrugloven eller Planloven.



Figur 3

### Beregningseksempel på arealkrav til 50 slagtegrise indtil 110 kg – i mobil hytte

Dette er et eksempel på beregning af arealkravet til marker med grise i mobile hytter ud fra de nuværende regler. Der foreligger ikke oplysninger om, hvornår de gældende regler ajourføres, men det kan ske allerede i 2021. Beregningseksemplet er vist, så reglerne er overholdt på foldniveau, selvom reglerne ikke indeholder en begrænsning på mark-/foldniveau. Det er kun i "byggebladet" at foldareal og gødningstryk er defineret.

Mobile hytter til slagtesvin med en tilhørende løbegård, der opfylder krav om fast bund og afløb i hytten er ikke omfattet af byggebladet, men eksemplet illustrerer et arealkrav og antal flytninger, der skal til for at fordele gødninger ift. en gennemsnitsbetragtning.

Tabel 9: Eksempel på areal til 50 slagtegrise i mobil hytte

Indeareal, m <sup>2</sup>	Heraf lejeareal, m <sup>2</sup>	Løbegård, m <sup>2</sup>
75 (50 x 1,5)	42,5 (50 x 0,85)	60 (50 x 1,2)

**Tabel 10: Beregning af kvælstof (N) og fosfor (P) ab dyr**

	Kg N ab dyr	Kg P ab dyr
1 slagtesvin fra 31 kg til 113 kg	3,957	0,803
50 slagtesvin fra 31 kg til 113 kg	197,85	40,15
Max. kg total N og P/ha i gns.	170 *)	35
Arealkrav, ha til 50 stk. grise	$197,85 / 170 = 1,16$	1,15
Max. kg udnyttet (65 %) N og P /ha i gns.	100 **)	35
Kg udnyttet N og P / 50 stk. slagtesvin	$197,86 \times 65 \% = 128,6$	35
Arealkrav, ha til 50 stk. grise	$128,6 / 100 = 1,28$	1,15
Ha til 50 stk.	1,28 ***)	1,15
Opholdstid, dage	90	90

\*) 170 kg total N jævnfør harmoniregler (miljøregler) (gns. pr ha på bedriftens samlede harmoniareal).

\*\*\*) 107 kg udnyttet N jævnfør regler for økologisk arealtilskud.

Enkelte bedrifter har aftale om et loft på 60 kg udnyttet N. Beregnes som gns. for hele bedriftens harmoniareal – både økologiske og evt. ikke-økologiske arealer.

\*\*\*\*) størst arealkrav – derfor gældende.

50 grise på 1,28 ha (12.800) m<sup>2</sup> i 90 dage = 142 m<sup>2</sup> / dag

142 m<sup>2</sup> / Løbegård på 60 m<sup>2</sup> ~ 2,37 ~ **3 flytninger / dag**

**Tabel 11: Skematisk fordeling af antal flytninger**

Antal flytninger / dag	1	2	3	I alt
Antal dage	10	40	40	90
Antal flytninger i alt	10	80	120	210

Modellen kan variere m.h.t. gennemsnitsvægt og løbegårdens størrelse.

I beregningseksemplet er der kun fokuseret på slagtegrise, da sohold fortsat sker i "stationære" hytter.

## Diskussion

I takt med at grisene vokser og foderforbruget stiger øges udledningen og det stiller krav om hyppige flytninger for at fordele næringsstofferne og sikre et plantedække i løbegården. Det viste beregningseksempel skitserer nødvendige antal flytninger ud fra gældende lovgivning, men det er også nødvendigt hele tiden at vurdere arealet og flytte husene så snart der ikke er græsdække. Når hytten er flyttet væk, er det vigtigt at etablere en ny afgrøde/efterafgrøde, der kan opsamle de efterladte næringsstoffer.

Aarhus Universitets har gennemført et udredningsarbejde til Miljøstyrelsen "Revurdering af kvælstof-udvaskning fra økologiske landbrugsarealer, oktober 2020". Heri understreges vigtigheden af hyppige flytninger, lavere belægningsgrad eller sæsonproduktion som afgørende tiltag.

Ønsker man som producent at implementere mobile hytter i sin produktion er det vigtigt at tage stilling til hvordan de hyppige flytninger gennemføres. Om det kan ske med "selvkørende" hytter eller om det er med traktor.

## Konklusion

Nærværende katalog har gennemgået tre tiltag med potentiale for at reducere kvælstof- og fosfordvaskningen: beplantning med træer; brug af foldrotation til søer og mobile hytter til fravænnede grise og slagtegrise. Fælles for tiltagene er, at de er under udvikling og mangler godkendelse som egentlige miljøtiltag.

### **Beplantning med træer har stort miljø-potentiale**

Gennemgangen viser, at beplantning med træer har et interessant potentiale til at sænke miljøpåvirkningen fra søer på friland. Blandt andet har undersøgelser målt en reduktion i nedvaskningen på 50-70 kilo N per hektar ved beplantning med poppel. Miljøeffekten af beplantning forudsætter, at der sker en fjernelse af den opsamlede biomasse. Beplantning med træer har desuden gavnlige effekter på dyrevelfærd og biodiversitet. Gennemgangen viser samtidig, at der er et fortsat behov for forskning i, hvilke træarter der er mest relevante i grisefolde.

### **Foldrotation sænker mængden af gødning per arealenhed**

Baseret på praktiske erfaringer har foldrotation, stort potentiale til at nedbringe kvælstofudvaskningen fra folde med søer. Udover at reducere gødningsmængden i de enkelte grisefolde bevirker foldrotation at plantedækket skånes fordi der kun sker slid i en kortere periode. Foldrotation vil især være oplagt til at sikre et bedre optag af næringsstoffer til plantedækket under de ekstreme vejrforhold, der har hersket i de senere år. Foldrotation kan med fordel ske som supplement til beplantning.

Der er fortsat stort behov for at udvikle og optimere systemer til foldrotation – herunder valg af sædskifte og metoder til hurtig og effektiv opsætning af foldhegn.

### **Mobile hytter til slagtesvin på friland**

Det er på nuværende tidspunkt ikke muligt at påvise en positiv miljøeffekt af et system, hvor slagtesvin opfedes på friland i flytbare hytter. Potentialet i systemet er, at en hyppig flytning af hytterne betyder en jævn fordeling af gødning på markerne og at græs-dækket får længere hvile og dermed bliver mere robust til at opsamle næringsstoffer.

Systemet med mobile hytter er relativt nyt og der er generelt et stort behov for mere viden om hvordan en eventuelt miljøeffekten bliver opnået.

## Perspektiver og videre arbejde

### **Beplantning med træer**

SEGES Økologi Innovation vil i 2021 påbegynde et nyt projekt med fokus på valg af beplantning. Som en del af undersøgelsen vil der blive indsamlet erfaringer fra de bedrifter, som i dag har træer i deres folde, det være sig erfaringer om blandt andet plantetæthed, træernes robusthed og management af beplantede folde til grise. Særlige udfordringer ved beplantning med træer er den lange tidshorizont fra træerne udplantes og til dyrene kan få adgang til området samt at træerne forhindrer dyrkning af andre afgrøder på arealet, når grisene skifter mark.

Grundet klimaændringer må der forventes en større variation/mere ekstremt vejr, for eksempel som tørken i 2018 og den milde og våde vinter i 2019/2020. Her kan beplantning med træer være et tiltag til at sikre et optag af næringsstoffer i folden, selv når græsvæksten er udfordret af enten meget tørre eller meget våde forhold.

## **Foldrotation**

Flere af de bedrifter som i dag praktiserer foldrotation udnytter desuden muligheden for at kombinere foldrotationen med en længere diegivning og/eller fravæning på friland. Erfaringer fra praksis indikerer at det kan være tiltag, som mindsker risikoen for fravænningsdiarré. På grund af den snarlige udfasning af zink og de heraf følgende udfordringer med fravænningsdiarré er førnævnte erfaringer særligt relevante.

Det ligger i tiden, at der aktivt skal implementeres tiltag for at mindske landbrugets påvirkning af næringsstofudvaskningen og landmænd med udendørs grise vil rigtig gerne bidrage til at opfylde målsætningen. Miljøreglerne reguleres imidlertid ud fra mængde tilført gødning og ikke ud fra udvaskning. Det betyder, at det er vanskeligt – med den nuværende regulering – at blive godtskrevet for beplantning og praktisering af foldrotation i miljøberegningerne.

Der er med andre ord brug for en dialog med miljømyndighederne om, hvordan der skabes tilstrækkelig dokumentation for effekten af de omtalte tiltag samt, hvordan de implementeres i beregningerne af miljøbalancen.

Også når det kommer til foldrotation er der dog et stort behov for mere udvikling og viden på området. Særligt mangler der viden omkring "best practise". Det er blandt andet endnu ikke afklaret, hvordan foldrotationen bedst kombineres med sædskiftet eller hvordan omfangs- og foldhegn kan opsættes hurtigt og effektivt. Der er også brug for systematiske undersøgelser af miljøgevinsten ved foldrotation. Førnævnte fokusområder vil SEGES Økologi Innovation tilstræbe at arbejde videre med i de kommende år.

## **Mobile hytter**

Produktion af slagtegrise tæller hårdt i miljøregnskabet primært på grund af foderforbruget. Derfor er særligt slagtegrise relevante, når det gælder reduktion af miljøpåvirkningen fra økologisk griseproduktion. Projektet "Miljøtiltag til økologiske grise" behandler måder, hvorpå miljøpåvirkningen fra slagtegriseproduktionen kan mindske, men med udgangspunkt i at grisene er på stald. Der er kun en relativ lille andel af økologiske grisebedrifter, som vælger at holde deres slagtegrise på friland (ca 1 %) og tiltag for at nedbringe miljøpåvirkningen i sådanne systemer har derfor fået mindre opmærksomhed. På den måde systemet praktiseres på nuværende tidspunkt er det vanskeligt at påvise et potentiale som miljøforbedrende tiltag. Potentielt vil en hyppigere flytning kombineret med at marken får lov at hvile i en længere rum tid (fx et år) efter grisene har været på kunne føre til en miljøgevinst. Sådant en praksis vil sikre en jævn fordeling af gødning på marken samt at plantedækket får tid til at optage de afsatte næringsstoffer. Systemet med mobile hytter er relativt nyt og der er generelt behov for mere viden om hvordan miljøeffekten er, hvordan den bedste effekt på miljø siden opnås samt, hvordan management kan optimeres i sådanne systemer.

En udbredelse af modellen kan også bestå i at have fravænnede grise i mobile hytter indtil de sættes på stald ved f.eks. 30 kg. Foderforbruget er ikke så stort og perioden kun ca. 5 uger. Det vil reducere miljøpåvirkningen væsentligt.

## Referencer

Güsewell, S. (2004). N: P ratios in terrestrial plants: variation and functional significance. *New phytologist*, 164(2), 243-266.

Jakobsen, M. (2018). *Integrating foraging and agroforestry into organic pig production-environmental and animal benefits* (Doctoral dissertation, Aarhus University, Blichers Allé 20, 8830 Tjele-Denmark).

Jørgensen, U., Thuesen, J., Eriksen, J., Horsted, K., Hermansen, J. E., Kristensen, K., & Kongsted, A. G. (2018). Nitrogen distribution as affected by stocking density in a combined production system of energy crops and free-range pigs. *Agroforestry Systems*, 92(4), 987-999.

Kongsted, A. G., Andersen, H. M-L., & Hermansen, J. E. (2017). Agroforestry for free-range pig production in Denmark

Li, H., Crabbe, M. J. C., Xu, F., Wang, W., Niu, R., Gao, X., ... & Chen, H. (2017). Seasonal variations in carbon, nitrogen and phosphorus concentrations and C: N: P stoichiometry in the leaves of differently aged *Larix principis-rupprechtii* Mayr. plantations. *Forests*, 8(10), 373.

Manevski, K., Jakobsen, M., Kongsted, A. G., Georgiadis, P., Labouriau, R., Hermansen, J. E., & Jørgensen, U. (2019). Effect of poplar trees on nitrogen and water balance in outdoor pig production—A case study in Denmark. *Science of the total environment*, 646, 1448-1458.

Skovskolen, Københavns Universitet, Rasmus Halfdan Jørgensen, personlige meddelelser, 2020

Aarhus Universitet okt. 2020. Revurdering af kvælstofudvaskningen fra økologiske landbrugsarealer, Journal nr. 2019 – 760 - 001009