

# VIRKEMIDLER til bæredygtig udvikling

## GRISESTALDEN

Når du arbejder i din grisestald, skal tingene bare virke. Sådan er det også med tiltag inden for bæredygtig udvikling. De skal virke, og de skal have en effekt. Derfor får du her et katalog over virkemidler, der understøtter en bæredygtig udvikling i stalden hos griseproducenter. Virkemidlerne er eksempler på centrale tiltag inden for emnerne:

- Klima
- Vand- og luftkvalitet
- Husdyrenes sundhed og velfærd

Kataloget giver dig inspiration til at iværksætte nye tiltag, som bidrager til bæredygtig udvikling på din bedrift. Rækken af virkemidler får det måske også gjort klart for dig, at du gør mange af tingene i forvejen. Uanset om kataloget giver dig inspiration, overblik eller klarsyn, er det et brugbart fundament for dit arbejde med at afrapportere om bedriftens indsats inden for bæredygtig udvikling..

Klimavirkemidlerne i kataloget er prioriteret efter reduktionseffekt og tager udgangspunkt i beregninger fra SEGES Innovations [klimavirkemiddelrapport](#). Tabellen til højre giver et hurtigt overblik over landbrugets samlede reduktionspotentiale og omkostning af de forskellige klimavirkemidler.

SEGES INNOVATION KLIMAVIRKEMIDLER GRIS	REDUKTIONSPOTENTIALE 2022-2030 (SEGES) mio. ton CO <sub>2</sub> e	ÅRLIG OMKOSTNING I ALT 1.000 kr.	ÅRLIGE OMKOSTNINGER PR. TON CO <sub>2</sub> E kr. pr. ton CO <sub>2</sub> e
Gylleforsuring i grisestald	0,011	4.492	413
Hyppig udslusning uden lagerbehandling	0,023	21.279	190
Hyppig udslusning med lagerbehandling	0,319	51.472	150
Gyllekøling med lagerbehandling	0,019	2.757	136
Enterisk metan og lattergas	0,082	0	0
Biogas for både gris og kvæg, effekten er indregnet i staldteknologi	0,000	16.854	87

Med udgangspunkt i [klimavirkemiddelsrapporten](#) fra SEGES Innovation er foretaget beregninger på effekten af at kombinere flere virkemidler for stald og lager, som kan læses [her](#).



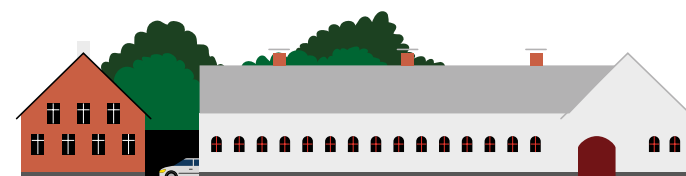
## AFGASNING AF GRISEGYLLE

Virkemidlet imødekommer disse verdensmål:



### SÅDAN VIRKER TILTAGET

Ved at få afgasset grisegylle i et biogasanlæg kan der være en forbedret gødningsvirkning af returgyllen, men det kan også forringes afhængigt af, hvilke andre materialer biogasanlægget bruger i anlægget. Desuden reduceres emissionerne af metan fra lager, fordi gyllen køres til biogasanlægget, som producerer metan, der bruges til energiformål, fremfor metangaspotentialet udledes til atmosfæren fra gylletanken.



### I praksis

For at kunne afsætte gylle til biogas, skal der være et biogasanlæg i nærheden, og der skal være ledig kapacitet. Indførelsen af fosforreguleringen har desuden medført, at landmanden skal tage højde for, hvilket N:P-forhold og P-loft biogasanlægget leverer. Derudover har den samlede leverandørkreds stor betydning for, hvor store mængder afgasset biomasse, landmanden får retur. Det er derfor nødvendigt, at man inddrager sin planteavlskonsulent og får foretaget en konkret vurdering af, hvilke konsekvenser, der er ved at levere husdyrgødning og aftage afgasset biomasse fra biogasanlægget.

REDUCER  
UDLEDNINGEN AF  
DRIVHUSGASSER

MILJØMÆSSIG BUNDLINE



Biogasanlæg. Foto: Erik Fog.

### Økonomi

Investering i fortank, afhentningstank samt gode tilkørselsforhold koster ca. 27 kr./tons gylle i merinvestering til et anlæg som producer ca. 7.500 tons gylle årligt. Der er størrelsesøkonomi, fordi der skal afhentes gylle oftere fra produktioner med stor gylleproduktion. Uden tiltag i stalden giver afgangning af grisegylle en årlig omkostning på 90 kr./tons CO<sub>2</sub>e. Returgyllen fra biogasselskabet, kan variere i gødningsværdi forhold til grise-rågylle. Det kan medføre både gevinster eller tab, som ikke er indregnet.

### Klimaeffekt

Grisegylle indeholder organisk materiale, der i stald og på lager omdannes til metan. Ved at få afgasset gylle i et biogasanlæg bliver metanen i stedet nyttiggjort som brændsel samtidig med, at metan-emissionen til atmosfæren reduceres. Ved afgangning af rågylle uden staldvirkemidler er potentialet ved afgangning ca. 35 kg CO<sub>2</sub>e/tons afgasset gylle.

Sådan kommer  
du i gang



**FØRSTE SKRIDT** er at klarlægge, om der er et biogasanlæg i nærheden, og om der er ledig kapacitet. Dernæst tages kontakt for en mulig aftale om levering af grisegylle til biogasanlægget.

### FAKTA

Landmanden skal desuden være opmærksom på, at de tunge gylletrailere, der bruges til transport af gylle og afgasset biomasse, vil medføre slid på tilkørselsvejene hos landmændene og dermed øge deres vedligeholdelsesomkostninger.

# HYPPIG UDSLUSNING AF GYLLEN

Virkemidlet imødekommer disse verdensmål:

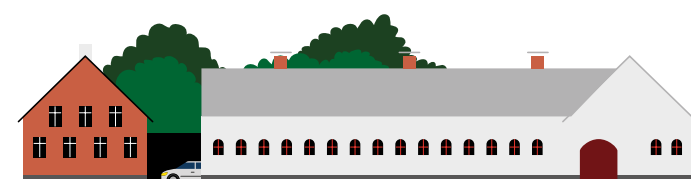


I forbindelse med etablering af gylleudslusningsanlæg kan der monteres automatisk åbning af ventiler til rørudslusningsanlægget. Daglig udslusning af gyllen kan praktiseres med et linespilsanlæg. Foto: Agrifarm

Stald- og lagerbehandling	Lagerbehandling	Kg CO2e/ton gylle
Hyppig udslusning	Ingen lagerbehandling	14,33
Hyppig udslusning og Biogas	Biogas	57,64
Hyppig udslusning og lagerforsuring	Lavdosis forsuring	46,30
Hyppig udslusning og fakkelaftænding	Fakkelaftænding	45,81
Hyppig udslusning og kompostfilter	Biologisk oxidering	47,78

## SÅDAN VIRKER TILTAGET

Hyppig udslusning fra stald til gylletank mindsker klimapåvirkningen fra grisestalden. Ved at udsluse gyllen en gang ugentlig i stedet for hver femte til syv uge, reduceres gyllens afgivelse af metan i stalden. Hvis gyllen leveres til et biogasanlæg, bliver gyllens organiske stoffer omdannet til metan på biogasanlægget, og derfor er det relativt lidt metan, der dannes i den afgangsgylle, som kommer retur fra biogasanlægget.



### I praksis

I nye stalde bør automatisk udslusning etableres for at reducere arbejdsforbrug og forbedre arbejdsmiljøet i staldene. Automatisk gylleudslusning kan etableres i traditionelle gyllekummer, hvor gyllen udsluses via ventiler. Ved levering til biogas bør afhentnings- og lagertankene ikke placeres tæt ved staldbygningerne, da dette øger risikoen for kontaminering af indsugningsluften til ventilationsanlæggene, når der kommer returluft ud ved fyldning af tankbilerne. Der bør etableres en pumpeledning fra gennempumpningsbrønden, så vaskevand kan ledes udenom afhentningstanken direkte til en lagertank.

### Økonomi

Automatiseret hyppig udslusning koster mellem 0,2-0,37 mio. kr. pr. bedrift i merinvestering. Det er billigst pr. ton på slagtegrisebedrifter. Hyppig udslusning er lovpligtigt i dag. Der spares arbejdsindsats ved automatiseret hyppig udslusning, men netto koster automatiseret hyppig udslusning mellem 2,1-4,6 kr./tons gylle. Der er stordriftsfordele.

### Klimaeffekt

Hyppig udslusning giver i sig selv ca. 14 kg CO<sub>2</sub>-ækv/ton husdyrgødning. Kombineret med lagerbehandling kan det give mellem 46-57 CO<sub>2</sub>-ækv/ton (se skemaet herover).

Sådan kommer du i gang



**HYPPIG UDSLUSNING** af gyllen kan i princippet praktiseres i alle stalde med gylleprop-system. Det er et spørgsmål om at bruge den tid, det tager at trække alle propper i en given stald eller få det automatiseret.

### FAKTA

Hyppig udslusning påvirker kun metan-afgivelsen. Der er således ingen miljømæssige effekter i form af mindre ammoniak-emission. For slagtesvin er hyppig gylleudslusning godkendt på Miljøstyrelsens teknologiliste til 20 % lugtreduktion ved fulddrænede gulve.

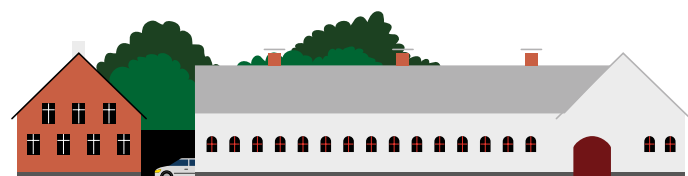
# STALDFORSURING AF GRISEGYLLEN

Virkemidlet imødekommer disse verdensmål:



## SÅDAN VIRKER TILTAGET

Når der via et forsøringsanlæg tilsættes svovlsyre til gyllen fra stalden, reduceres gyllens tab af ammoniak og metan både inde i stalden samt under lagring af gyllen uden for stalden. Værdien af staldgylleforsuring er størst i grisestalde med meget stort gyllekummeareal pr. stiplads. I slagtegrisestald med drænet gulv + spalter (33 %/67 %) giver det en reduktion i ammoniak-emission på 64 %. I en smågrisestald med kun delvis spaltegulv giver det en reduktion i ammoniak-emission på 23 %.



### I praksis

Et forsøringsanlæg virker på den måde, at gyllen sluses ud dagligt til en procestank. I procestanken tilsættes der syre afmålt på basis af gyllens pH. Syren kommer fra en syretank på vejeceller, så man kan følge forbruget af syre. Når pH er sænket til det ønskede niveau på 5,5, pumpes noget af gyllen tilbage til gyllekummerne i stalden. Resten pumpes til en lagertank. Der kan være øgede lugtproblemer, når gyllen håndteres.

### Økonomi

Staldgylleforsuring er kun relevant på store lokaliteter, da der er en startpris på ca. 1,7 mio. kr. pr. anlæg, og dertil kan tillægges ca. 77 kr./kvm gyllekummeareal i ekstra investering. Dertil kommer ca. 2,63-3,23 kr. og 11,82 kr./ton forsuret gylle i form af udgifter til henholdsvis øget kalkning, strømforbrug og syreforbrug.

### Positive sideeffekter af gylleforsuring

Afhængigt af staldsystem spares mellem 0,41-4,59 kr./tons gylle i form af mere N i gyllen. Dette er ved en pris på N gris forsuret på mark på 7,61 kr./kg. Værdi af sparet svovl på mark har en værdi på 1,3 kr./tons gylle forsuret i stald med svovlsyre. Staldgylleforsuring er også automatiseret hyppig gylleudslusning. Værdien af dette kan sættes til ca. 2,75 kr./tons gylle i større anlæg.

På store bedrifter er en nettoudgift på ca. 10,6 kr./tons gylle i variable omkostninger og 14,8 kr./tons gylle i årlig kapitalomkostning.

Effekten på drivhusgas-emissionen er så stor, at den kan stå alene som klimavirkemiddel.

REDUCER  
DRIVHUSGASSER  
OG AMMONIAK  
FRA STALDEN

MILJØMÆSSIG BUNDLINJE



Procestanken hvori syren tilsættes gylle fra stald. Foto: SEGES Innovation

Sådan kommer  
du i gang



**FORSURING AF GYLLEN** i stalden er kun relevant for nye store stalde eller totalrenovering af eksisterende store staldanlæg. Effekten er klart størst i anlæg uden fast gulv.

Gyllen er så sur, at der ikke er lagerudslip af betydning. Forsuret gylle er ikke velegnet til afgang, men staldforsuret gylle giver i sig selv så store reduktioner i CO<sub>2</sub>e-ækvivalenser, at der ikke er behov for noget lagerbehandling.

For at opnå den ønskede sænkning af pH til 5,5, er det vigtigt, at der sker daglig forsuring af gyllen.

#### FAKTA

Et forsøringsanlæg har maksimal kapacitet på omkring 10.000 stipladser, når alle forhold er optimale. Anlæg større end 7.000 stipladser skal have en separator. Hvis der bruges halm, skal anlægget indeholde en separator. Ellers opstår der problemer med at få gyllen ud af stalden. Virkemidlet må ikke anvendes til økologisk husdyrgødning, da de økologiske regler ikke tillader anvendelse af svovlsyre.

### Klimaeffekt

Der er en klimaeffekt på 61,5 kg CO<sub>2</sub>e/ton grisegylle.

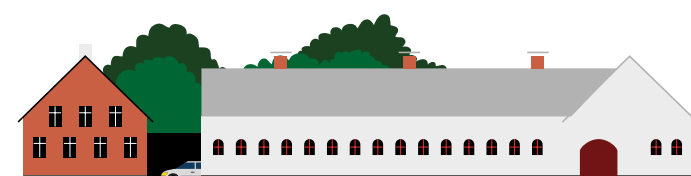
## GYLLEKØLING

Virkemidlet imødekommer disse verdensmål:



### SÅDAN VIRKER TILTAGET

Gyllekøling virker ved, at slanger nedstøbt i gyllekummerne optager varme fra gyllen. Varmen flyttes via en væske-varmepumpe over i staldens centralvarmeanlæg. Effektiviteten er højere end jordvarme og luft/vand-varmepumper, da gyllen har en højere gennemsnitstemperatur. Gyllekøling reducerer ammoniak-tab, som udgør en indirekte kilde til lattergas og hæmmer den biologiske omsætning i gyllen, der reducerer metan-emissionen.



### I praksis

Gyllekøling etableres typisk med køleeffekt fra 10-25 W/m<sup>2</sup> afhængig af, hvad der er behov for at fjerne af ammoniak i forbindelse med miljøgodkendelse, og hvor meget varme der kan bruges på lokaliteten. Der skal monteres en typegodkendt energimåler på varmepumpen. Vedligeholdelse af gyllekølingsanlægget skal ske i overensstemmelse med producentens vejledning. Ved udskiftning af varmepumpen, skal dokumentation for køleeffekt på gyllekøleanlæg indsendes til tilsynsmyndigheden før anlægget tages i drift. Effekten på ammoniak-emission og metan er afhængig af køleydelsen.

REDUCER  
DRIVHUSGASSER  
OG AMMONIAK  
FRA STALDEN

MILJØMÆSSIG BUNDLINJE



Styringen, samt udlægning af slanger lige inden de overstøbes med cement ved byggeri.  
Foto: SEGES Innovation

### Økonomi

Hvis gyllekøling erstatter opvarmning med fyringsolie, kan gyllekøling hurtigt give et positivt afkast. Renter og afskrivninger er ca. 2 kr. pr. produceret gris. Driftsudgifterne er meget forskellige mellem bedrifter.

### Klimaeffekt

Hvis der køles med 16,8 W/m<sup>2</sup> er reduktionen af ammoniak på 13,15 %. Effekten på metan er dårligt belyst. 16,8 W/m<sup>2</sup> giver en reduktion på 5,11 kg CO<sub>2</sub>e/ton gylle. Kombineret med lagerreduktionsmidler opnås mellem 33-44 kg/CO<sub>2</sub>e/ton gylle.

Sådan kommer  
du i gang



**ETABLERING AF GYLLEKØLING** laves normalt ved nybyggeri eller total renovering af gødningssystemet. Ved indførelse af hyppig udslusning i ældre stalde, kan gyllekøling laves billigt, fordi noget af gyllekummehøjden kan inddrages og overstøbes. Det anbefales at få en ekspert til at dimensionere køleanlægget.

### FAKTA

Varmepumpe er anerkendt som en effektiv måde at skaffe energi på. En gyllevarmepumpe producerer i gennemsnit 4 kWh varme for hver gang den bruger et kWh el. Udover at reducere ammoniak og metan-emission, er det godkendt til lugtreduktion med op til 20 %.

## KLIMAOPTIMERET FODER

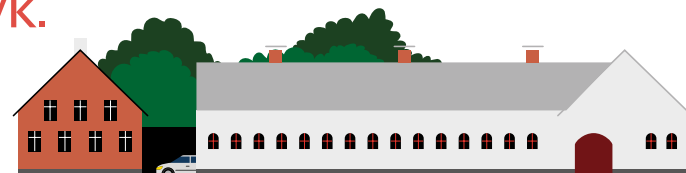
Virkemidlet imødekommer disse verdensmål:



### SÅDAN VIRKER TILTAGET

Når man laver en foderblanding, er der et klimaaftryk på hver fodermiddel. På egne fodermidler kan klimaaftrykket være baseret på bedriftens egen klimaaftryk. Hvis det ikke er muligt, anvendes der et standardklimaaftryk fra en anerkendt database f.eks. SEGES Innovations svinefoderdatabase. Foderblandningens klimaaftryk udgør sammen med foderforbruget den største del af klimaaftrykket på grisen.

Korn udgør omkring 70 pct. af fodret, men kun godt halvdelen af en foderblandings klimaaftryk.



### I praksis

Der er en række foderstofforretninger, der kan levere et klimaaftryk på det foder, de leverer. På sigt forventes det, at klimaaftrykket vil fremgå af indlægssedlen. For hjemmeblandere kan man få rådgiveren, der laver foderoptimeringen til at levere blandingens klimaaftryk på blanderecepten.

REDUCER  
UDLEDNINGEN AF  
DRIVHUSGASSER

MILJØMÆSSIG BUNDLINE



I en klimaoptimeret foderblanding kan soja udskiftes med hestebønner. Foto: SEGES Innovation

### Økonomi

I en klimaoptimeret foderblanding kan palmeolie eksempelvis udskiftes med rapsolie, og sojaskrå udskiftes med rapskager. For en hjemmeblander kan soja evt. udskiftes med hestebønner. Derfor må det forventes, at disse blandinger bliver lidt dyrere end standardblandinger.

### Klimaeffekt

Hvis 80 pct. af sojaskråen udskiftes med hestebønner og rapskager, reduceres foderblandningens klimaaftryk med 60 g/FEsv. For et slagtesvin er det godt 13 kg CO<sub>2</sub>e. Hvis 0,8 pct. palmeolie udskiftes med rapsolie, så falder foderets klimaaftryk med 30 g pr. FEsv svarende til godt 6 kg CO<sub>2</sub>e pr. slagtesvin.

Sådan kommer  
du i gang



**EFTERSPØRG** foderets klimaaftryk hos din foderleverandør. Hvis du ønsker at kende klimaaftrykket på det foder du selv dyrker, skal du evt. sammen med din rådgiver have beregnet bedriftens klimaaftryk.

### FAKTA

I EU-regi er der lavet en foderdatabase med fodermidlernes klimaaftryk. Denne database kaldes GFLI, hvilket står for Global Feed LCA Institut. Hvis grisenes klimaaftryk er beregnet på basis af klimaaftryk på foderblandinger fra GFLI-foderdatabase, kan grisenes samlede klimaaftryk bruges af svineslagterierne som grundlag til at beregne klimaaftrykket på grisekødsprodukterne.

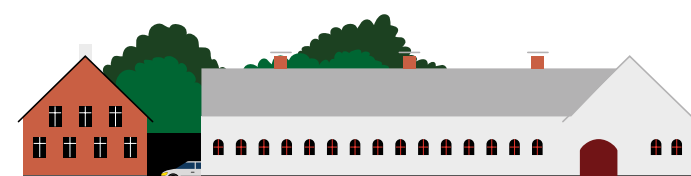
## ØGET PRODUKTIVITET

Virkemidlet imødekommer disse verdensmål:



### SÅDAN VIRKER TILTAGET

Forbedret foderudnyttelse, flere fravænnede grise pr. årssø og reduceret dødelighed mindsker foderforbruget pr. produceret gris og øger den samlede produktivitet. Foder er en ressource, og enhver ressourcebesparelse har positive effekter på alle områder som klima, miljø, arealudnyttelse og økonomi. Gødningsmængden pr. gris bliver mindre, hvilket der kan tages højde for i udarbejdelsen af gødningsplanen.



### I praksis

Hvorvidt øget produktivitet er et relevant virkemiddel for din bedrift, afhænger af bedriftens aktuelle produktivetsniveau f.eks. i forhold til landsgennemsnittet for samme type af bedrifter. Hvis bedriften allerede ligger i gruppen af top-25 eller top 10 bedrifter, skal det gode arbejde, der allerede udføres fortsættes, og evt. optimeres for at følge med den almindelige udvikling. Når klimagassernes CO<sub>2</sub>e skal fordeles på produkterne, har det stor betydning for grisens klimaaftryk, at foderforbruget er så lavt som muligt. Forbruget af foder skal ses i sammenhæng med foderets klimaaftryk per foderenhed. Derfor er det vigtigt at se på CO<sub>2</sub>e per kg. Tilvækst, som er et kommende nøgletal på produktionsrapporterne.

REDUCER  
UDLEDNINGEN AF  
DRIVHUSGASSER

MILJØMÆSSIG BUNDLINE



Foto: SEGES Innovation

### Økonomi

Der vil normalt være en økonomisk gevinst ved at øge produktiviteten i griseproduktionen. Der vil altid være en klimagevinst ved at producere mere for mindre.

### Klimaeffekt

Mindre foder pr. kg gris betyder lavere klimaaftryk fra foder, reduceret tab af fordøjelsesmetan og metan fra gyllen. Hvis grise per årssø øges med to grise, falder klimabelastningen med 2,5-3 kg. CO<sub>2</sub>e pr. fravænnet gris. Hvis foderforbruget pr. smågris falder med 0,1 FEsv, falder CO<sub>2</sub>e pr. gris med 3-3,5 kg., og hvis foderforbruget pr. slagtesvin falder med 0,1 FEsv, falder CO<sub>2</sub>e pr. slagtesvin med 6-8 kg. Falder dødeligheden med 1 pct. point, så falder CO<sub>2</sub>e pr. smågris med 0,5 kg og pr. slagtesvin med 2 kg.

Sådan kommer  
du i gang



**HANDLEPLAN** Der bør udarbejdes en handleplan, der klart beskriver, hvad der skal gøres, hvem der gør det, hvornår det skal gøres, samt hvornår der skal være opfølgning på effekten af handleplanen.

### FAKTA

Studer dine produktionsrapporter. For at sikre, at det ikke er tilfældige udsving i produktiviteten, bør perioden der vurderes på være 6-12 måneder. Grise har et stort vækstpotentiale under optimale forhold. Det kræver god pasning og management, som omfatter alle forhold, der påvirker dyrets mulighed for at udnytte det genetiske potentiale. F.eks. effektiv smittebeskyttelse, god sundhed herunder nødvendige vaccinationer og antibiotika, isolering af syge dyr, godt foder med korrekt næringsindhold, godt nærmiljø, der er tørt uden træk, og temperatur, der passer til dyrets alder, foder og vand i passende mængder.

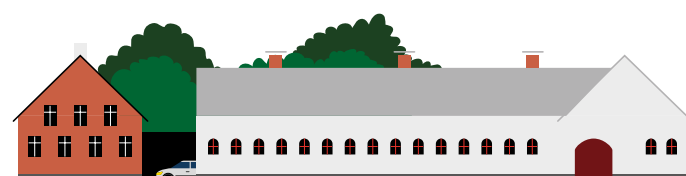
## LAV DOSIS FORSURING AF GYLLETANKE

Virkemidlet imødekommer disse verdensmål:



### SÅDAN VIRKER TILTAGET

Undersøgelser har vist, at tilsætning af en lille dosis svovlsyre til gyllen har en relativ stor effekt på metan-emissionen. Testtanke har vist 70 % reduktion i metanemission ved at tilsætte 2,1 kg svovlsyre pr. m<sup>3</sup> gylle. Undersøgelsen blev gennemført på grisegylle, men der forventes, at der ligeledes vil være en effekt på kvæggylle.



### I praksis

Tilsætning af syre kræver certifikat, og forholdsregler bør overholdes under håndtering ved tilsætning af syren. Man bør derfor leje en maskinstation til tilsætning af koncentreret svovlsyre til gyllen. Syren skal tilsættes under omrøring af gyllen, hvilket kræver en vis gyllestand i tanken, f.eks. 80-100 cm. Udover gyllens pH har gylletemperaturen en effekt på dannelse af metan. I vinterperioden er metan-emissionen lavere end i sommerperioden i gylletanken. Ved lavdosis-forsuring i lager udnyttes dette ved kun at tilsættes svovlsyre i den varme sommerperiode samt evt. i den første del af efteråret. Der skal gives en dosis svarende til 2-3 kg svovlsyre pr. m<sup>3</sup> gyllekapacitet i gyllebeholder. I efteråret og hen over den kolde vinterperiode tilsættes ikke svovlsyre, fordi den lave temperatur i vinterperioden medvirker til en lav emission af metan fra gylletanken. Det skønnes, at ca. 67 % af den årlige kvæggylle skal behandles med lavdosis forsuring. Tilsvarende gælder det for ca. 83 % af den årlige grisegylle.

REDUCER  
UDLEDNINGEN AF  
DRIVHUSGASSER

MILJØMÆSSIG BUNDLINJE



Forsuring af gyllebeholder. Kilde AU.

### Økonomi

Med svovlsyre som pH-sænker spares svovl til marken, men der skal kalkes lidt mere. Netto inklusive syreforbrug bliver gennemsnitsomkostningen ca. 1,6 kr./ton gylle på bedrift. Udover dette indregnes der 2 årlige besøg af en maskinstation, som har udstyr og certificering til at tilsætte gyllen. Dette koster ca. 20.000 kr. årligt. Årlig reel driftsomkostning pr. ton gylle på bedrift inklusive maskinstationsarbejde bliver 2,87 kr./tons kvæggylle og 3,94 kr./tons gylle i et gennemsnit som også inkluderer ubehandlet gylle. Virkemidlet koster 183 kr. og 147 kr./tons CO<sub>2</sub>e-reduktion for henholdsvis kvæg- og grisegylle.

### Klimaeffekt

SEGES regner med 65 % reduktion af lagertab ved lavdosis forsuring. For kvæggylle fra ringkanal-systemer eller med skrabere reduceres der henholdsvis 14,6 og 16,4 kg CO<sub>2</sub> e/tons gylle. Fra almindelig grisegylle 26,7 kg CO<sub>2</sub> e/tons gylle.

Sådan kommer  
du i gang



LØSNINGEN KRÆVER INGEN  
INVESTERINGER, hvis maskinstation benyttes til tilsætning og omrøring. Løsningen mangler fortsat akkreditering af effekt.

### FAKTA

Lavdosis lagerforsuring udelukker efterfølgende anvendelse af gyllen til biogas. Metoden burde heller ikke være relevant på afgasset returgylle.

Det er kun konventionelle landmænd, der kan anvende syntetiske og mineralske syrer, mens økologerne har mulighed for at anvende naturlige syrer. Effekten af naturlige syrer er ikke undersøgt.



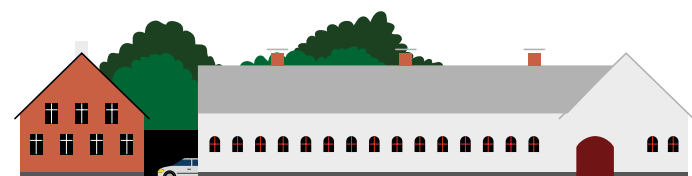
## LINESPILSANLÆG

Virkemidlet imødekommer disse verdensmål:



### SÅDAN VIRKER TILTAGET

Linespilsanlæg er et klimastaldvirkemiddel som virker bedst, hvis der efterfølgende også tilkobles et klimalagervirkemiddel på staldløsningen. Der er en række fordele ved at anvende linespilsanlæg til gødningshåndtering i forhold til traditionel rørudsluset gylle. Linespilsanlæg vil medføre, at metan-emissionen fra stalden stort set elimineres, hvis gyllen skrubes ud dagligt eller én til to gange pr. uge. Linespilsanlæg vil derfor kunne medvirke til en stor reduktion i ejendommens klimagasbelastning, hvilket på sigt kan blive et vigtigt parameter i forbindelse med husdyrproduktion. Linespilsanlæg forventes desuden at give en god lugtreduktion fra staldene, hvilket i indledende undersøgelser er målt til ca. 40 %.



### I praksis

Et linespilsanlæg består typisk af to vægmonterede trækstationer, der kan trække slæbeskovle i op til fire kanaler pr. anlæg under spaltegulvet. De galvaniserede slæbeskovle tilpasses kanalmålene og kan være op til 3 eller 4 meter i bredden.

### Økonomi

Linespilsanlæg i slagtegrisestalde koster 2,2-18 kr. i årlig omkostning pr. slagtegris end rørudslusning, afhængig af staldanlæggets indretning og størrelse samt om det sparede tidsforbrug til ugentlig gylleudslusning, medregnes eller ikke.

### Klimaeffekt

Ud fra SEGES Innovations igangværende målinger, forventes linespilsanlæg at kunne fjerne ca. 100-120 kg CO<sub>2</sub>-ækvivalenter pr. m<sup>2</sup> slagtegrisestald pr. år sammenlignet med stalde med rørudslusning, hvor der sluses ud to gange i løbet af vækstperioden. Dette er dog en referencemetode, som for slagtegrisestalde ikke længere er gangbar. I forhold til hyppig ugentlig udslusning af gylle er linespil dog fortsat meget bedre med 16,3 % større reduktion i slagtegrisestald CO<sub>2</sub>e-emission end denne løsning. Der forventes endnu større relativ effekt med linespilsanlæg i farestalde og smågrisestalde end hyppig udslusning benyttet her.

Sådan kommer du i gang



**ETABLERING AF LINE-SPILSANLÆG** er kun mulig ved nybyggeri eller total renovering af gødningssystemet. Der anbefales lange længdevendte sektioner, så der skal laves færrest muligt løbende meter af den relativt dyre tværkanal.

REDUCER  
UDLEDNINGEN AF  
DRIVHUSGASSER

MILJØMÆSSIG BUNDLINJE

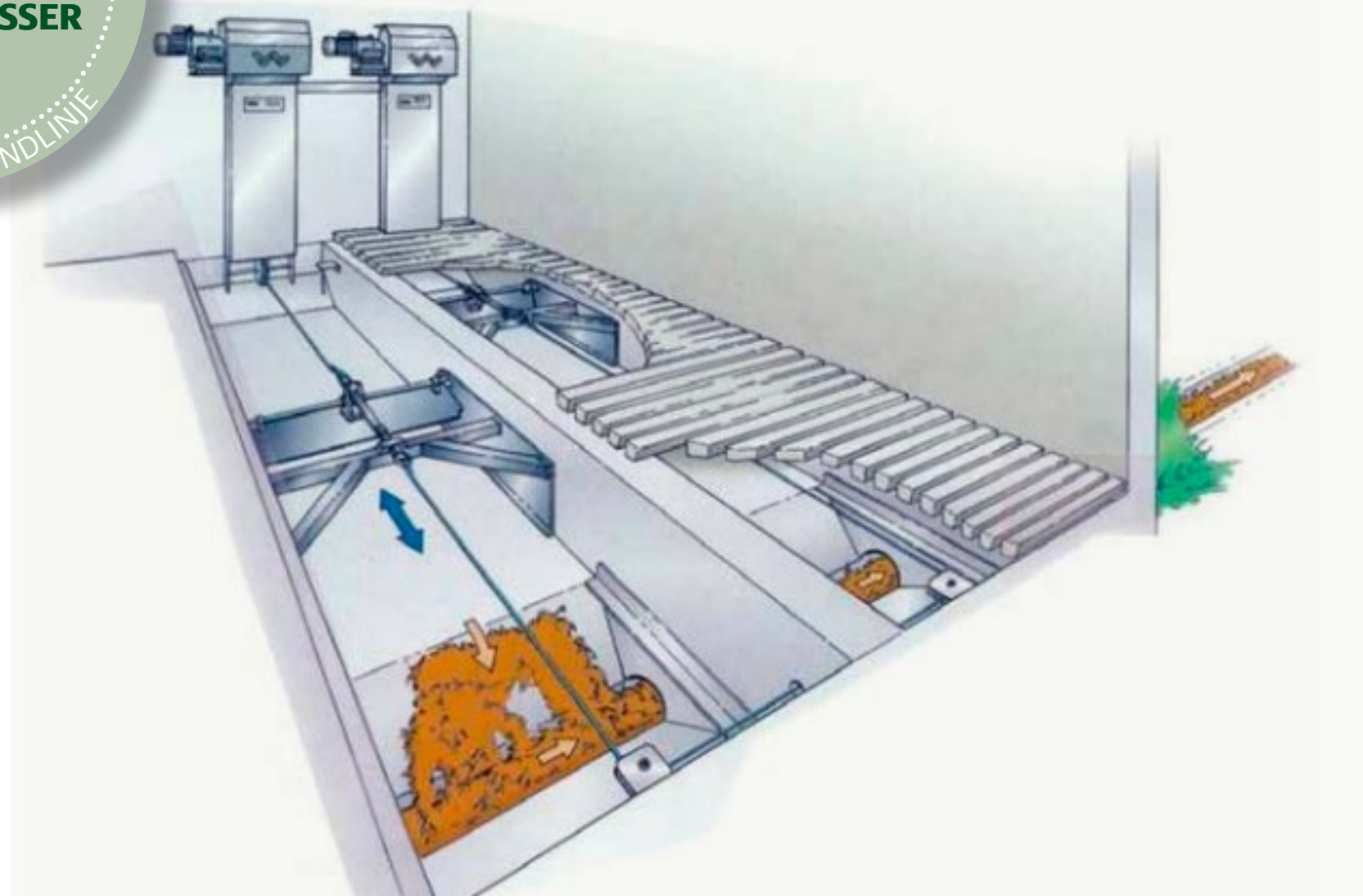


Illustration: W. Domino A/S.

### FAKTA

Linespil er en kendt teknologi, som i nyere tid har vundet stor udbredelse i løbe- og drægtighedsstalde. Den primære årsag til dette er, at der i disse stalde ofte anvendes større halm-mængder, hvilket linespil er særdeles velegnet til at håndtere. Linespilsanlæg kan dog på grund af de store miljømæssige fordele, der er ved dagligt at fjerne gyllen fra stalden, blive et relevant gødningsystem i slagtegrisestalde som et klimavirkemiddel.

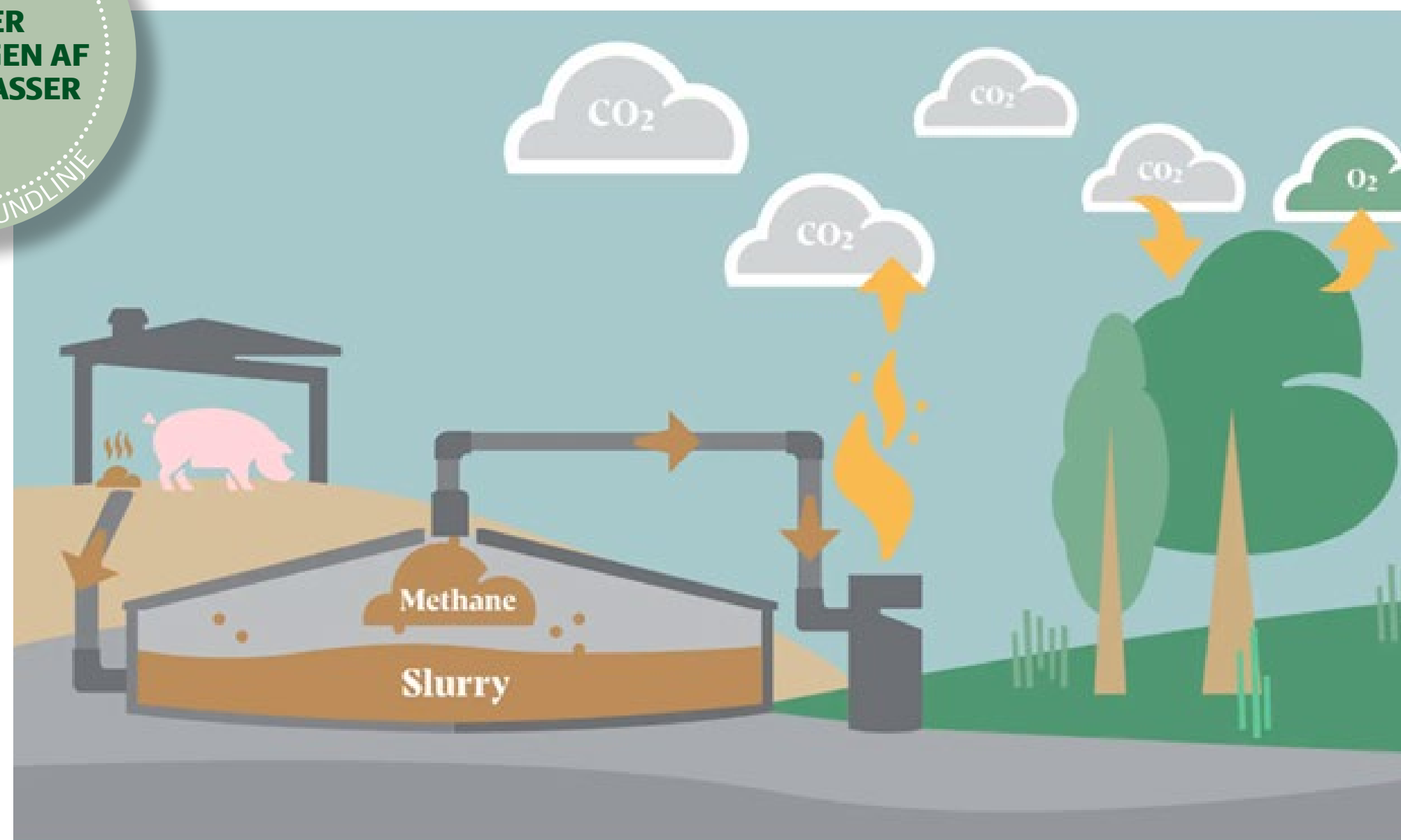
## FAKKELAFBRÆNDING

Virkemidlet imødekommer disse verdensmål:



### SÅDAN VIRKER TILTAGET

Fakkelaftænding er et potentielt nyt klimalagervirkemiddel. Midlet er ikke akkrediteret endnu. Ved fakkelaftænding foretages afbrænding af overskydende metan som dannes under lagring i gylletanken, så der i stedet udledes CO<sub>2</sub> der er 28 gange mindre kraftig klimagas end metan.

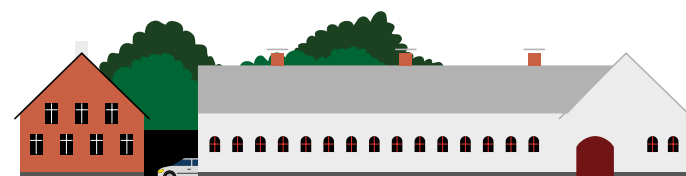


Methane/metan dannes i gyllen. Hvis det afbrændes, bliver det til CO<sub>2</sub>. Kilde: Danish Crown

Sådan kommer du i gang



**GYLLEBEHOLDERE MED TELTOVERDÆKNING** skal ses igennem og være meget tætte, for at opnå tilstrækkeligt metan til fakkelaftænding, og for at løsningen rent faktisk også lever op til målt effekt. Det forventes at løsningen er endeligt akkrediteret i 2027.



### I praksis

Fakkelaftænding af metan fra gylletanke med teltoverdækning er en mulighed, men løsningen fungerer af mange årsager bedst med grisegylle. Fakkelaftænding af metan fra gylletanke foregår ved, at der suges en luftstrøm fra luftrummet under teltoverdækningen hen til en fakkelaftænding. Metan-koncentrationen skal være tilstrækkelig høj til at kunne brænde, dvs. sandsynligvis over eller omkring 6-7 %, da der ellers skal tilføres "støttegas" til at drive flammen. Metan-koncentrationen under teltoverdækningen på gylletanke vil dog ikke altid være så høj, men særligt i sommer- og efterårsmånederne vil der kunne opnås tilstrækkelig høj koncentration til, at metanen kan afbrændes.

I denne periode vil der særligt i tanke med grisegylle findes høje koncentrationer med 7-9 % metan i luften under teltoverdækningen. Der er fundet en lavere koncentration i kvæggyllletanke, hvilket skyldes, at kvæggyllletanke ofte tømmes hen over sommeren, og at der er mindre metan-produktion i kvæggyllle ved en temperatur på 10-20°C.

### Økonomi

Det er noget usikkert hvad investeringen ender med at blive i fakkelaftændingsanlæg til gyllebeholdere. Et bud er ca. 1 mio. kr. til gyllebeholdere på ca. 10.000 tons. Driftsomkostninger er ca. 1 kr./tons gylle, mens kapitalomkostninger forventes at blive ca. 8-10 kr./tons. Pr. ton CO<sub>2</sub>e-reduktion koster det ca. 590 kr. for kvæggyllle, og ca. 410 kr. for grisegylle. Der er størrelses økonomiske fordele ved fakkelaftænding.

### Klimaeffekt

Via fakkelaftænding forventes der en reduktion på 15,4 kg CO<sub>2</sub>e/tons for kvæggyllle og 26,3 kg CO<sub>2</sub>e/tons for grisegylle.

### FAKTA

Fakkelaftænding kræver tætte og teltoverdækkede gyllebeholdere. Økologer må også bruge løsningen.

Fakkelaftænding er ikke teknisk relevant at anvende i kombination med biogas, eftersom gylletanken alene indeholder afgasset gylle, som ikke formodes at udlede tilstrækkeligt metan. Det samme gør sig gældende for gylle, der i forvejen er staldforsuret.

# KOMPOSTFILTER

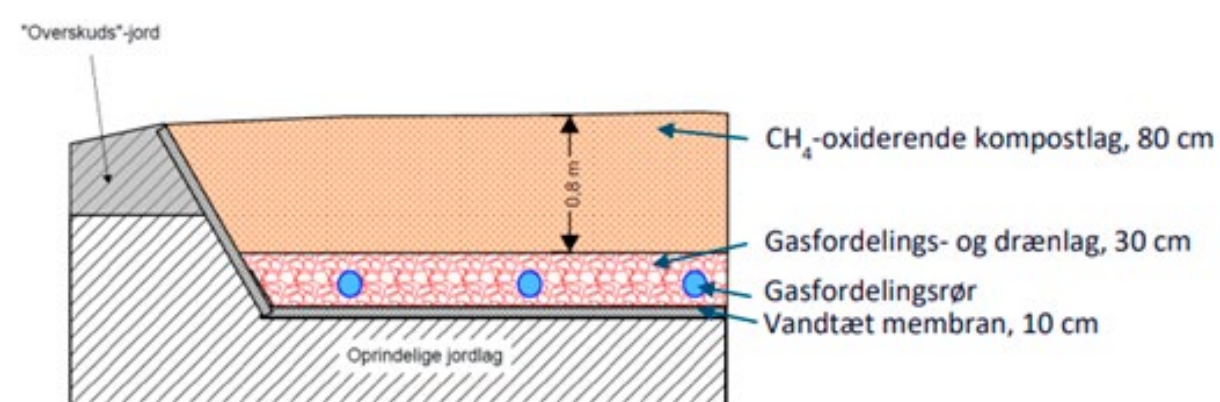
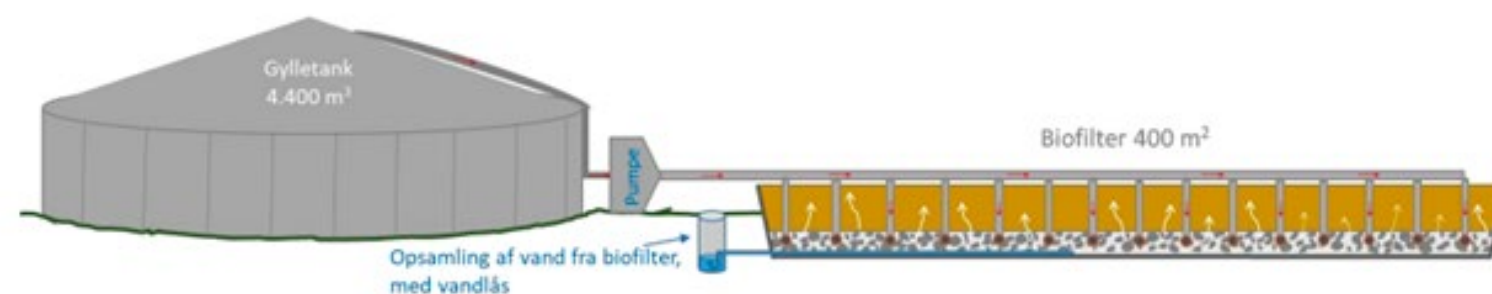
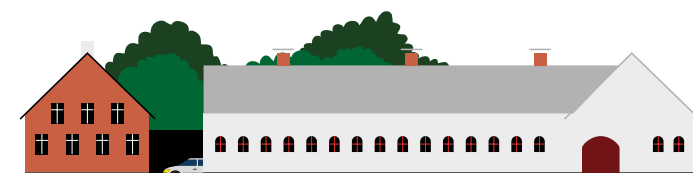


Virkemidlet imødekommer disse verdensmål:



## SÅDAN VIRKER TILTAGET

Teknologien er forholdsvis ny, og virkningen er endnu ikke akkrediteret som klimavirkemiddel. Der er fortsatte afprøvninger i gang via DTU. Kompostfilter i tilknytning til en gyllebeholder oxiderer metangasser så de bliver til CO<sub>2</sub>. Da metangas er 28 gange mere potent klimagas end CO<sub>2</sub>, reduceres global warming impact betydeligt. En ventilationspumpe transporterer gyllegassen fra luftrummet under overdækningen af gylletanken til bunden af biofilteret. Biofilteret bygges på en vandtæt membran på 10 cm. Ovenpå dette er der et drænlæg med indbyggede gasfordelingsrør på 30 centimeter. Endelig er der 80 centimeter kompostlag. Her foregår oxideringen af metan, så det bliver omdannet til CO<sub>2</sub>, vand og varme.



Biofilter-princippet. Kilde: DTU

## Sådan kommer du i gang



**KOMPOSTFILTRE** skal akkrediteres som klimamiddel inden det kan tages i brug. Areal til kompostfilteret afhænger af dyreart og årlig gylleproduktion. Der skal bruges et areal til kompostfilteret på ca. 450 kvm for kvæg ved ca. 11.000 m<sup>3</sup> kvæggylle/årligt, og ca. 568 kvm for grisegylle ved 7.000 m<sup>3</sup> grisegylle om året.

## I praksis

Hovedkomponenter i et biofilter kan opdeles i vandtætte membraner, drænlæg med gasfordelingsrør (anslået levetid ca. 25 år) samt et kompostlag, som skal udskiftes ca. hvert 5. år. Derudover skal der investeres i en pumpe (levetid ca. 12,5 år). I viste eksempel kræver det er ca. 0,58 mio. kr. i startinvestering for kvæg og ca. 0,52 mio. kr. for grise.

## Økonomi

Der er begrænset størrelses økonomi i løsningen. Omkostningen til henholdsvis drift- og kapitalomkostninger er 1,93 kr./tons og 12,03 kr./tons for grise samt 1,46 kr./tons og 6,52 kr./tons for kvæg. Omkostning pr. ton CO<sub>2</sub>e-reduktion er 499 kr. for grise og 487 kr. for kvæg.

## Klimaeffekt

Reduktionspotentiallet ved brug af kompostfilter er 68 % effekt, hvilket giver en reduktion på 16,4 kg CO<sub>2</sub>e pr. ton kvæggylle og 28,0 kg CO<sub>2</sub>e pr. ton grisegylle.

## FAKTA

Et biofilter kan laves som et tillæg til ens allerede eksisterende gyllebeholder. Det er ny relativt uprøvet teknologi, som dog virker relativt driftssikker. Hvis de fundne reduktionspotentialer holder i flere kommende afprøvninger, forventes den at blive akkrediteret som klimavirkemiddel.

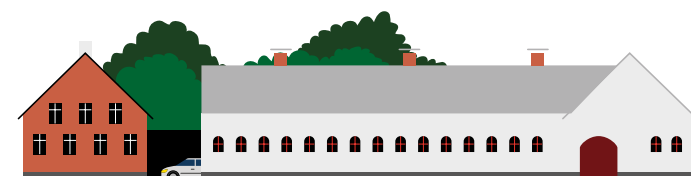
# AFSÆT SVINEGYLLEN TIL BIOGAS

Virkemidlet imødekommer disse verdensmål:



## SÅDAN VIRKER TILTAGET

Når gyllen afleveres til et biogasanlæg, omdanner biogasanlægget en del af tørstoffet til metan. Mange biogasanlæg opgraderer metanen så det kan sendes ud i naturgasnettet og erstatte naturgas. Derudover producerer et naturgasanlæg også el og varme. Gyllen erstatter dermed fossile brændstoffer. Biogasanlæggene forbedrer husdyrgødningens gødningsværdi, samtidig med at man reducerer risikoen for tab af næringsstoffer.



### I praksis

Bestående bedrifter kan aflevere gyllen til biogas hvis der er en egnet afhentningstank. Ved planlægning af nybyggeri af stalde, bør man have stor fokus på gylleudslusningslogistikken, herunder størrelse og placering af afhentningstanke. Afhentnings- og lagertankene bør ikke placeres tæt ved staldbygningerne, da dette øger risikoen for kontaminering af indsugningsluften til ventilationsanlæggene, når der kommer retur luft ud ved fyldning af tankbilerne. Man skal være opmærksom på at forsuret gylle begrænser mulighederne for at sende gyllen til biogas. Hyppig udslusning er til gængæld med til at øge gasproduktionen.

REDUCER  
DRIVHUSGASSER  
OG AMMONIAK  
FRA STALDEN

MILJØMÆSSIG BUNDLINE



Biogasanlæg kan være gårdanlæg eller store centrale anlæg.

### Økonomi

Omkostninger til etablering af større fortank og drift i kombination med hyppig udslusning er 250-450 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e reduceret. Ved anvendelse af alm. udslusning er omkostningerne større pr. ton CO<sub>2</sub>e.

### Klimaeffekt

Ved almindelig drift reduceres CO<sub>2</sub>e med 49 kg, heraf udgør energieffekten 22 kg CO<sub>2</sub> og ved hyppig udslusning er reduktionen 67 kg CO<sub>2</sub>e heraf udgør energieffekten 24 kg CO<sub>2</sub>e per ton gylle.

Sådan kommer  
du i gang



**VED ETABLERING** af biogasanlæg indgås kontrakter med landmænd om levering af gylle. Efterfølgende er det muligt at få en kontrakt hvis biogasanlæggets kapacitet øges eller en leverandør træder ud af kontrakten.

### FAKTA

Afgasning af gyllen i et biogasanlæg er en effektiv måde at reducere metan fra gyllen, især sammen med hyppig udslusning. Det skyldes at ca. 70 pct. af metan fra svinegyllen kommer fra staldanlægget. Bioafgasning kan begrænse lugtemissioner ved håndtering af gylle, idet afgangning reducerer gyllens indhold af ildelugtende organiske komponenter.

# HANDLINGSPLAN FOR NEDSÆTTELSE AF ANTIBIOTIKAFORBRUGET

Virkemidlet imødekommer disse verdensmål:



## SÅDAN VIRKER TILTAGET

Med baggrund i et ønske fra besætningsejeren om et lavere antibiotikaforbrug udarbejdes sammen med besætningsdyrlægen en målrettet handlingsplan. I Vetstat er der forbrugsopgørelser for tre segmenter af produktionen: Søer og pattegrise (55), smågrise (56) og slagtesvin (57). Herudover ligger information om, hvad antibiotika er ordineret til brug mod – altså årsagen til behandling.



Foto: SEGES Innovation

Sådan kommer du i gang



- 1 INDLEDENDE ANALYSEFASE** med vurdering af data fra Vetstat og resultater fra laboratorieanalyser – herefter opstilling og prioritering af indsatsen for reduktion af antibiotikaanvendelsen.
- 2 GENNEMFØRELSE AF INDSATS** og løbende monitorering af denne.
- 3 EVALUERING AF EFFEKTEN** på forudfastsatte tidspunkter samt eventuel revidering af indsats, hvis effekten udebliver, eller den har for høje omkostninger.

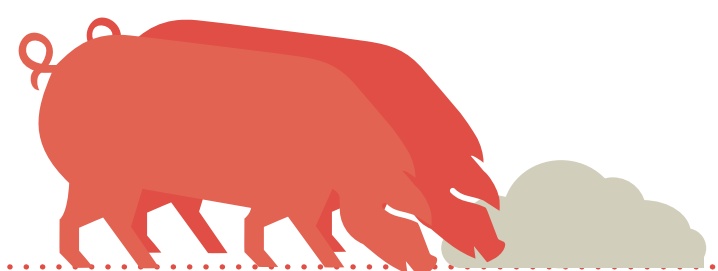
## Økonomi

Indtjeningspotentiale samt de tilhørende omkostninger til implementering er afhængige af den konkrete handlingsplan.



## Sideeffekter

Hvis reduktionen i anvendelsen af antibiotika betinges af tiltag, der forbedrer grisenes sundhedstilstand, vil det derved medvirke til at sænke dødeligheden og øge grisenes produktivitet. Derved opnås en mindre klimabelastning, en forbedret økonomi og en øget arbejdsglæde.



FIND INSPIRATION til din handlingsplan på [svineproduktion.dk](https://svineproduktion.dk)

# HANDLINGSPLAN FOR INDSATSER TIL PATTEGRİSE- OG SO-OVERLEVELSEN

Virkemidlet imødekommer disse verdensmål:



## SÅDAN VIRKER TILTAGET

Udarbejd en målrettet handlingsplan for nedsættelse af dødelighed sammen med besætningspersonalet og besætningsdyrlægen. Handlingsplanen skal tage afsæt i konkrete og specifikke forhold i den konkrete besætning. Og den skal bygge på et ønske fra dig som besætningsejer om en lavere dødelighed i en eller flere dyregrupper af produktionen.

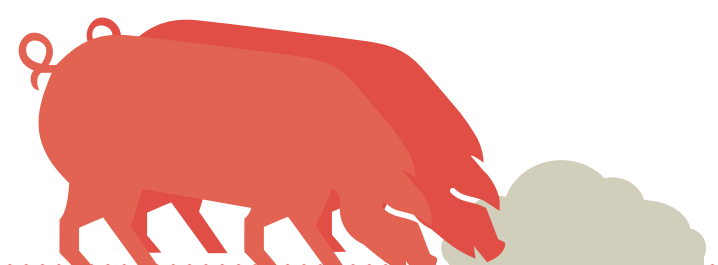


Foto: SEGES Innovation

Sådan kommer du i gang



- 1 INDLEDENDE ANALYSE** af, hvor og hvornår grisene dør og dødsårsager. På baggrund af analysen opstilles og prioriteres indsats til reduktion af dødeligheden
- 2 GENEMFØRELSE** af indsats og løbende monitorering af denne.
- 3 EVALUERING AF EFFEKTEN** på forud fastsatte tidspunkter samt eventuel revidering af indsats.



## Økonomi

Indtjeningspotentiale samt de tilhørende omkostninger til implementering er afhængige af den konkrete handlingsplan.



## Sideeffekter

Forbedret produktivitet og ressourceudnyttelse – og derigennem en bedre økonomi og arbejdsglæde samt mindre klimabelastning.

FIND INSPIRATION til din handlingsplan på [svineproduktion.dk](https://svineproduktion.dk)

# HANDLINGSPLAN FOR HÅNDTERING AF SYGE OG TILSKADEKOMNE GRISE

Virkemidlet imødekommer disse verdensmål:



## SÅDAN VIRKER TILTAGET

Udarbejd en konkret handlingsplan for specifikke sygdomme og skader i samarbejde med din dyrlæge. Dermed etablerer I en intern procedure, der sikrer, at overvågning af grisene og korrekt håndtering af syge og tilskadekomne grise finder sted. Og at der dermed ikke forekommer grise i besætningen, som burde være aflivet.



Foto: SEGES Innovation

### Økonomi

Indtjeningspotentiale samt de tilhørende omkostninger til implementering er afhængige af den konkrete handlingsplan.

### Sideeffekter

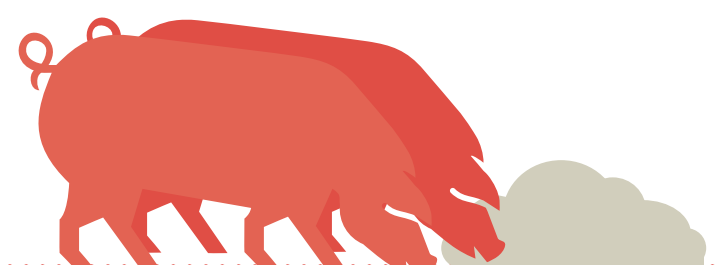
Driftstab som følge af nytteløs eller mangelfuld behandling af sygdomme og skader nedsættes, samtidigt med at chancen øges for, at grisen når til slagtning uden risiko for aflivning. Der kan desuden opnås større arbejdsglæde og mindre usikkerhed, da der er fastlagte, klare og tydelige retningslinjer for komplicerede behandlingsforløb.

Sådan kommer du i gang



- 1 LAV EN KONKRET STRATEGI** sammen med din dyrlæge for, hvornår et dyr med akut skade eller behandlingsforløb, som ikke fører til bedring, skal aflives. Benyt jeres særlige kendskab til besætningen, besætningsgennemgangen og aktuelle syge eller tilskadekomne dyr.
- 2 TIL INSPIRATION** har SEGES Innovation beskrevet og vist korrekt behandlingsforløb for brok, halebid og halthed. Du finder den nødvendige viden på [svineproduktion.dk](https://svineproduktion.dk). Der findes også viden om sygestier herunder ansvar for syge grise og behandlingsstrategi.
- 3 GENNEMGÅ HANDLINGSPLANEN** ved det månedlige besætningsbesøg med dyrlægen, og tilpas om nødvendigt.

FIND INSPIRATION til din handlingsplan på [svineproduktion.dk](https://svineproduktion.dk)



# HANDLINGSPLAN FOR NEDSAT BEHOV FOR HALEKUPERING

Virkemidlet imødekommer disse verdensmål:



## SÅDAN VIRKER TILTAGET

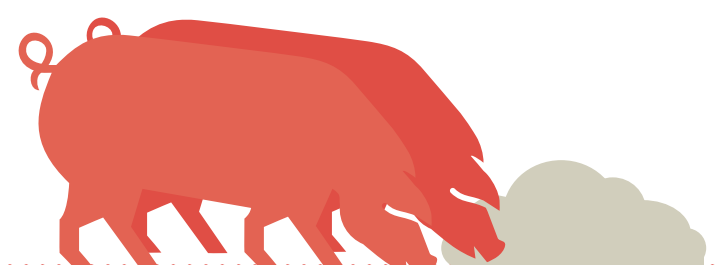
Virkemidlet sætter fokus på de risikofaktorer, der i den enkelte besætning giver anledning til halebid blandt grisene. Udarbejdelse af handlingsplaner gør det muligt at reducere de pågældende risikofaktorer, hvilket fører til, at det er muligt at forsøge sig med at producere grise med hele haler. Virkemidlet er et lovkrav jf. bekendtgørelse 1402, som omhandler krav til dokumentation af halebid før halekupering må foretages, en risikovurdering og udarbejdelse af handlingsplan.



Sådan kommer du i gang



- 1 BESÆTTNINGEN GENNEMGÅS** for de risikofaktorer, der har betydning for halebid.
  - › *SEGES Innovation har udarbejdet tjeklister, som skal hjælpe producenten.*
- 2 HVIS RISIKOVURDERINGEN VISER FORHOLD, DER GIVER ANLEDNING TIL HALEBID** blandt grisene, udarbejdes en handlingsplan for at bringe forholdene i orden.
- 3 HVIS RISIKOVURDERINGEN VISER INGEN UMIDDELBAR RISIKO FIR HALEBID**, og besætningen har et lavt niveau af halebid, skal der lægges en strategi for at producere grise med hele haler.
  - › *SEGES Innovation har beskrevet en anbefalet fremgangsmåde.*



## Økonomi

Indtjeningspotentiale samt de tilhørende omkostninger til implementering er afhængige af den konkrete handlingsplan.



## Sideeffekter

Nedbringelse af risikofaktorer for halebid vil også kunne føre til nedbringelse af dødeligheden og antibiotikaforbruget til grisene. Desuden vil det også være muligt at forbedre grisenes produktivitet, da du i forbindelse med at reducere risikoen for halebid mindsker "fejl" i nærmiljøet.



FIND INSPIRATION til din handlingsplan på [svineproduktion.dk](https://svineproduktion.dk)



# HJERTEORDNINGEN PÅ DYREVELFÆRD

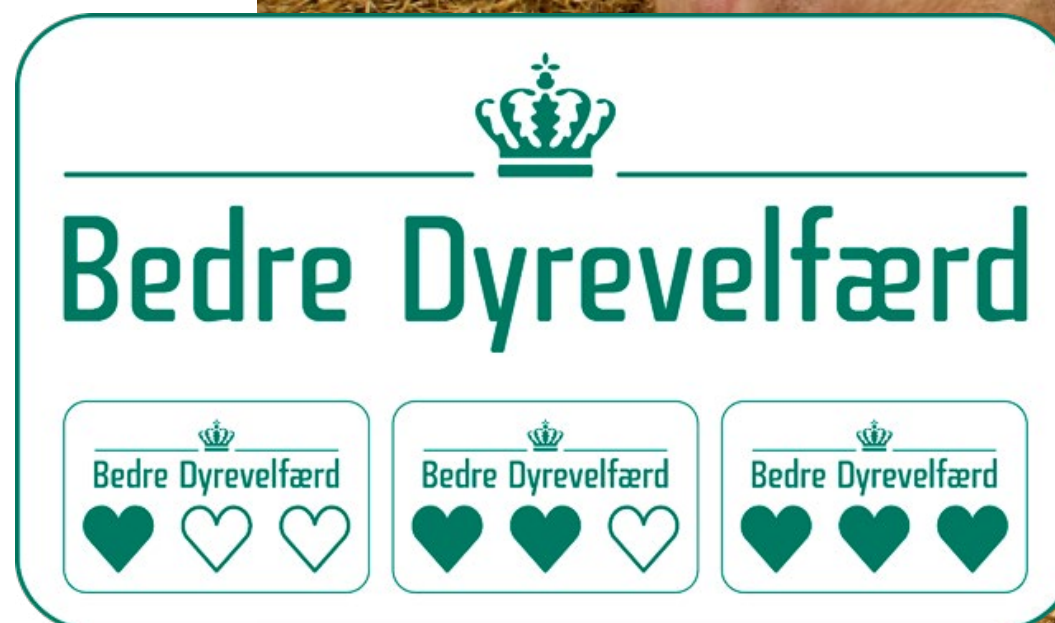
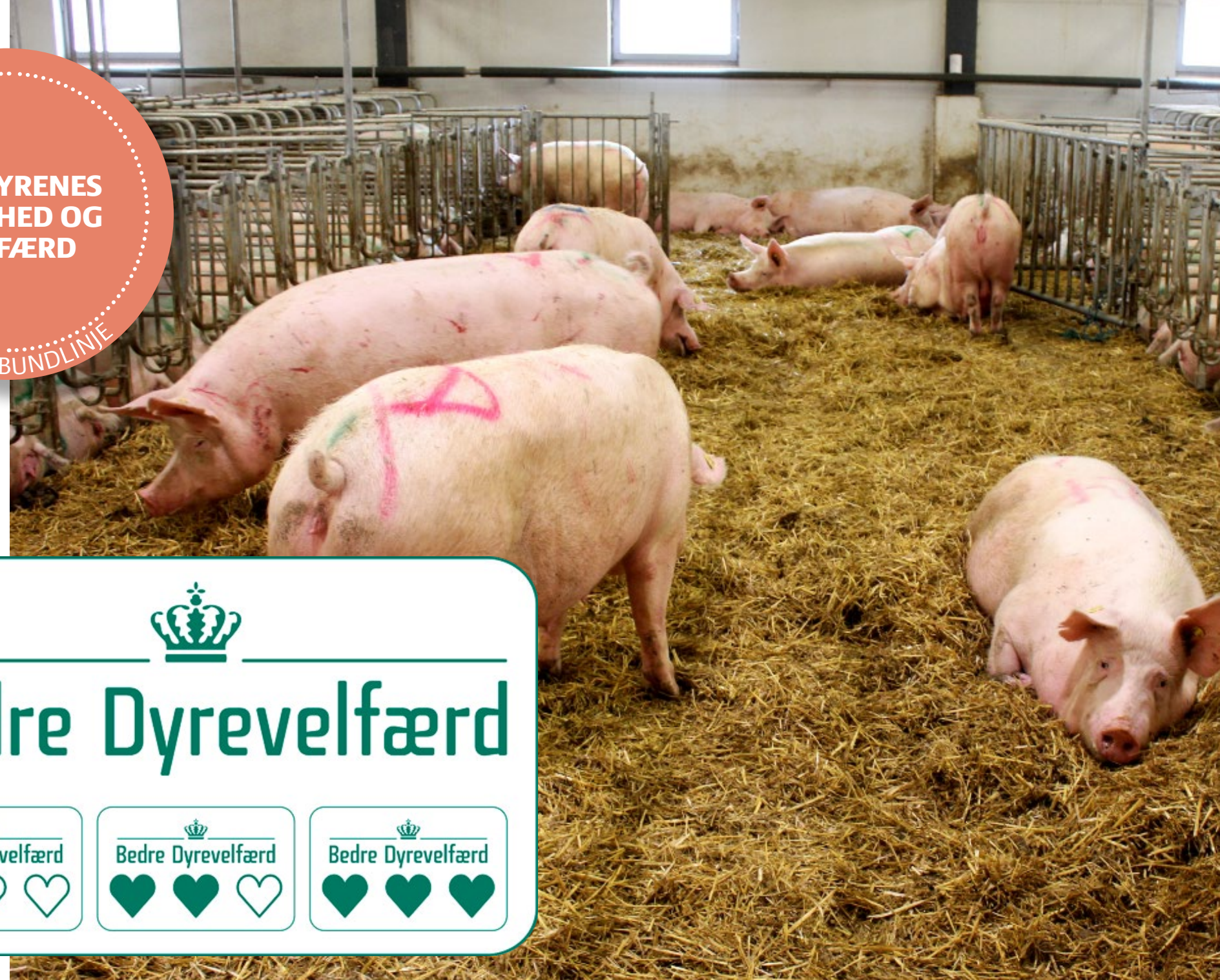
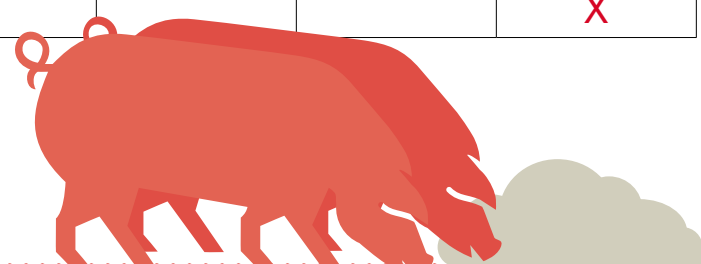
Virkemidlet imødekommer disse verdensmål:



## SÅDAN VIRKER TILTAGET

Hjerteordningen dokumenterer den indsats på dyrevelfærd, du som husdyrproducent og leverandør af kød- eller mejeriprodukter leverer inden for rammerne af Hjerteordningen. Mærket er opdelt i et, to eller tre hjerter ved stigende velfærd og er underlagt statslig kontrol. For at kunne levere under Hjerteordningen skal du efterleve ordningens krav til produktion, staldforhold og transport til slagteri.

KRITERIER FOR GRIS	STANDARD	♥	♥♥	♥♥♥
Ingen halekupering		X	X	X
Halm som rodemateriale		X	X Tildeles på gulv	X Tildeles på gulv
Halm som redebygningsmateriale		X	X	X
Løsgående søer løbe- og kontrolafdeling		X	X	X
Løsgående søer i farestald		X Beskyttelsesbøjler i farestald max 4 dage	X Beskyttelsesbøjler i farestald max 2 dage	X
Max 8 timers transport		X	X	X
Arealkrav i forhold til standardproduktion		X	+30%	+ ca. 100%
Fravæning tidligst 28 dage			X	X
Halm i leje				X
Faring på friland				X
Udeareal fravænnede				X
Udeareal slagtesvin				X



Hele haler og halm som rodemateriale er blandt kriterierne for at få tildelt et hjerte i griseproduktionen. Foto: Lars Holdensen

## Økonomi

Udgifterne afhænger af hvilke tilpasninger bedriften skal etablere for at kunne tilmelde sig ordningen på det ønskede niveau. Øget indtjening afhænger af aftaler med aftager.

## Sideeffekter

Øgede velfærdsindsatser bidrager generelt til et positivt indtryk af det danske landbrug. Ofte medfører en øget velfærd også en højere sundhed og bedre produktivitet.

Sådan kommer du i gang



- FØDEVARESTYRELSENS VEJLEDNING** beskriver de tilpasninger, der skal til for at levere på Hjerteordningens tre niveauer. Der er hjerteordninger for bedrifter med produktion af grisekød, mælk, oksekød og slagtekyllinger.
- ALTERNATIVT KAN BESÆTNINGEN SELV REGISTRERE**, hvilke del-elementer af henholdsvis et, to og tre hjerter besætningen opfylder og derved dokumentere en højere dyrevelfærd.

LÆS MERE om kravene til Hjerteordningen på [bedre-dyrevelfaerd.dk](https://bedre-dyrevelfaerd.dk)