

Bilag 4.b

Bæredygtig bioenergi og gødning



Du er her: LandbrugsInfo > Miljø, klima og natur > Klima > Regeringens klimaplan og virkemiddelkatalog

Planteavlsorientering - 174

Oprettet: 16-08-2013

Regeringens klimaplan og virkemiddelkatalog

Oversigt over virkemidler til reduktion af drivhusgasudledninger i landbruget i regeringens klimaplan. Opgørelse af klimaeffekter og omkostninger er mangelfuld.

Regeringens klimaplan, der blev offentliggjort den 14. august 2013, har som mål at Danmarks samlede drivhusgasudledningerne skal reduceres med 40 pct. i 2020 i forhold til niveauet i 1990. For at nå denne målsætning skal klimaplanen bidrage med de sidste ca. 6 pct. Sammen med klimaplanen blev der offentliggjort et virkemiddelkatalog med 78 forslag til klimatiltag. Der er også beskrevet en række tiltag i landbruget, jf. tabel 1. Se side 55-85 i [virkemiddelkataloget](#) for en nærmere beskrivelse.

Det er regeringens plan at drøfte forslagene med landbruget og de øvrige berørte sektorer i den kommende periode, før det besluttes, hvilke tiltag der skal gennemføres. Klimaplanen og virkemiddelforslagene vil indgå i regeringens beslutningsgrundlag, når der skal iværksættes nye tiltag på miljø- og landbrugsområdet. Det vil blandt andet ske ved at lade klimahensyn indgå i opfølgningen på Natur- og Landbrugskommissionens anbefalinger.

Tabel 1. Forslag til virkemidler i landbruget og virkemidlernes potentiale for at reducere udledningen af drivhusgasser i det nationale danske drivhusgasregnskab. Fra regeringens virkemiddelkatalog, august 2013.

Virkemiddel	Årlig reduktion, 1000 ton CO ₂ -ækv. i 2020	Andel af total udledning i procent
Afgift på ikke-bioafgasset husdyrgødning. Forgasning af ekstra 10 pct. af husdyrgødningsmængden (fra 50 til 60 %).	126-187	0,19-0,28
Krav om forsuring af gylle i stald (10 % af al gylle).	97	0,14
Krav om fast overdækning af gyllebeholdere	78	0,12
Fedt/ændret fodring til malkekøer (afgift eller tilskud)	141	0,21
Afgift på kunstgødning uden nitrifikationshæmmere	335	0,50
Reduceret kvælstofnorm med 10 pct.	175	0,26
Tilskud til etablering af 100.000 ha energipil til brændsel.	181	0,27
Krav om efterafgrøder på yderligere 240.000 ha.	156	0,23
Krav om mellemafgrøder på yderligere 240.000 ha	167	0,25
Tilskud til udtagning af 100.000 ha landbrugsjord på højbund til vedvarende græs	295	0,44
Tilskud til udtagning af 35.000 ha organogene jorde til græs med fortsat dræning.	102	0,15
Tilskud til udtagning af 35.000 ha organogene jorde til græs med ophør af dræning.	481	0,72
Tilskud til skovrejsning på 50.000 ha højbund.	474	0,71
Krav om køling af gylle i svinestalde	6	0,01
Ændret foder til andre typer kvæg end malkekøer. Tilskud eller afgift.	11	0,02
Optimering af mælkeproduktionen gennem forlænget laktationsperiode	17	0,03
Skærpet krav til kvælstofudnyttelse fra afgasset husdyrgødning.	48	0,07
Skærpet krav til kvælstofudnyttelse fra udvalgte typer husdyrgødning (minkgylle, fjerkrægylle, ajle og dybstrøelse)	17	0,03
Reduceret afgiftslempelse for brændstof til landbrugsmaskiner.	36	0,05

Ud over virkemidlerne i tabel 1 er der beskrevet nogle virkemidler, hvor potentialet for reduktion af drivhusgasudledning og økonomi ikke er beregnet: Termisk forgasning, bioraffinering, reduceret jordbearbejdning, halm til forgasning med returnering af biochar til jorden, nitrifikationshæmmere til husdyrgødning, fremme af sædskifte med flerårige afgrøder og græsmarker, vedvarende græsmarker, forædling og artsvalg i skovbruget, driftsmodel til regulering af drivhusgasudledninger fra landbruget, nitrat og sulfat i foder til malkekøer og genetisk selektion.

Mangelfuld opgørelse af virkemidlernes klimaeffekt

Klimaeffekten af et virkemiddel er beregnet som den reduktion af drivhusgasudledning, der forventes at kunne indregnes i det nationale danske klimaregnskab. Udledning er drivhusgasser må imidlertid betragtes som et globalt miljøproblem, da det er uden betydning for drivhuseffekten og den forventede globale opvarmning, hvor i verden drivhusgasserne udledes. Den reelle klimaeffekt set i et globalt perspektiv er ikke beregnet eller vurderet for virkemidlerne.

For en række virkemidler er klimaeffekten i et globalt perspektiv nul eller negativ. Det gælder for tiltag, der vil medføre indskrænkninger af landbrugsproduktionen i Danmark. Som eksempler kan nævnes udtagning af landbrugsjord på højbund til vedvarende græs og yderligere reduktion af kvælstofnormen til landbrugsafgrøderne med 10 pct. Disse og andre tiltag vil blot medføre, at der skal produceres flere fødevarer andre steder i verden. I de fleste tilfælde vil det ske med en større udledning af drivhusgasser end i Danmark.

Omkostninger for samfundet og landbruget er undervurderet for nogle virkemidler

I virkemiddelkataloget er også vist, hvad omkostningen ved at gennemføre et virkemiddel er pr. ton CO₂-ækv., som udledningen af drivhusgasser reduceres med. Økonomien er beregnet både med og uden sideeffekter. Sideeffekter kan f.eks. være reduceret kvælstofudvaskning eller reduceret ammoniakfordampning. Der er anvendt standardtal for værdien af at reducere udvaskningen af kvælstof ved f.eks. krav om yderligere efterafgrøder. Men ved disse beregninger er der ikke taget hensyn til, at efterafgrøder mange steder ikke har nogen nævneværdig effekt, fordi der sker en betydelig kvælstoffjernelse mellem rodzone og vandmiljøet.

For nogle virkemidler er alle omkostninger ikke medregnet. Det gælder f.eks. for efterafgrøder, hvor tabet ved yderligere omlægning fra vintersæd til vårsæd ikke er medregnet. Et andet eksempel er omkostningerne for landbruget ved at reducere kvælstofnormerne med yderligere 10 pct. De økonomiske tab er efter Videncentrets beregninger stærkt undervurderet.

Stor usikkerhed på drivhusgasudledninger fra landbruget

Kendskabet til de faktiske udledninger af drivhusgasser ved landbrugsproduktion er mangelfuldt. Der findes ikke danske målinger, der kan dokumentere om de beregnede udledninger af lattergas er blot nogenlunde korrekte. Denne usikkerhed kommer ikke til udtryk i klimaplanen. Ved opgørelse af det nationale danske drivhusgasregnskab anvendes modeller, der regner med en lineær sammenhæng mellem forbrug af kvælstof i handels- og husdyrgødning og så emission af lattergas. I praksis er der bestemt ikke en sådan lineær sammenhæng. Emission af lattergas er i høj grad knyttet til hændelser, hvor en række betingelser skal være opfyldt samtidig. Derfor er der en meget stor variation afhængig af blandt andet vejrforhold, jordbund, dyrkning og driftsledelse. Der er behov for at få dokumenteret de faktiske sammenhænge mellem landbrugsproduktion og udledning af drivhusgasser under danske forhold.

Regeringens klimaplan

Virkemiddelkatalog. Potentialer og omkostninger for klimatiltag.



Det er kun ansatte i DLBR, der har adgang til at kommentere og læse kommentarer. Når du har skrevet en kommentar får artiklens forfatter automatisk besked og du kan vælge om du vil have besked, hvis andre kommenterer på artiklen.

Skriv dit fulde navn og emailadresse når du kommenterer

[Læs regler og betingelser for kommentarer](#)

[blog comments powered by Disqus](#)



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Sidst bekræftet: 16-08-2013 Oprettet: 16-08-2013 Revideret: 16-08-2013

Forfatter

Planteproduktion

Landskonsulent **Søren Kolind Hvid** Planteproduktion, Plantefaglig specialvidenskh@vfl.dk



[Link til European Agricultural Fund for Rural Development.](#)

Du er her: LandbrugsInfo > Økologi > Biogas > [Modelberegninger af klimaeffekt ved øget biogasproduktion](#)

Oprettet: 20-10-2011

Modelberegninger af klimaeffekt ved øget biogasproduktion

Modelberegning af klimaeffekten ved øget biogasproduktion viser, hvor meget drivhusgasudledningen kan reduceres henholdsvis ved husdyrgødning og energi-kløvergræs

Som et led i projekt "Energiproduktion som løftestang for mere økologisk jordbrug" blev der regnet på, hvor meget en omlægning til økologisk jordbrug med tilhørende produktion af biogas ville kunne bidrage til klimamålsætningerne i Herning Kommune.

Resultatet viste, at kommunens mål for landbrugets reduktion af udledningen af drivhusgasser – i alt 67.500 tons CO₂-ækv/år, ville kunne nås, hvis halvdelen af husdyrgødningen bliver afgasset i biogasanlæg og en tredjedel af planteavlsbedrifterne sender kløvergræs fra 25 pct. af deres areal gennem biogasanlæg (f.eks. i forbindelse med omlægning til økologisk drift).

Kommunens reduktionsmål for landbruget i 2030	67.500 tons CO ₂ -ækv/år
CO ₂ -effekt af afgangning af 50 pct. af husdyrgødningen	48.500 tons CO ₂ -ækv/år
CO ₂ -effekt af afgangning af biogas-afgrøder	20.100 tons CO ₂ -ækv/år
Samlet CO ₂ -effekt af bio-afgasning	68.600 tons CO ₂ -ækv/år

Herunder er uddybet, hvordan tallene for henholdsvis husdyrgødning og biogasafgrøder er beregnet.

Beregning af CO₂-effekt af afgangning af 50 pct. af husdyrgødningen

Når husdyrgødning afgasses i biogasanlæg begrænser det udledningen af drivhusgasser på følgende måde:

- Man undgår udledning af metan fra gylletanken (det frigøres i stedet i biogasanlægget).
- Biogassen fortrænger en tilsvarende mængde naturgas.
- Kvælstoffet i gødningen bliver mere tilgængelig, og derved kan der spares kvælstof fra handelsgødning, hvilket giver en besparelse på energiforbruget til gødningsproduktionen.
- Der skal køres med gyllen frem og tilbage til biogasanlægget. CO₂-udledningen fra den transport skal modregnes i besparelserne.

I det følgende er vist, hvordan disse elementer kan beregnes.

Herning kommune har i alt 72.385 dyreenheder (DE), hvoraf 11.330 DE allerede omsættes i biogasanlæg. Der er således et potentiale på 61.055 DE, som producerer 1,2 mio. tons husdyrgødning og vil kunne producere 24,4 mio. Nm³ biogas.

Den vigtigste klimaeffekt ved at afgasse husdyrgødning er, at der ikke udledes metan fra gødningslagre (gylletanke). Den effekt kan beregnes ud fra husdyrgødningens omsættelige organiske bestanddel (VS). De 0,6 mio. tons husdyrgødning, der tænkes afgasset i biogasanlæg, indeholder 41,5 mio. kg VS og ville afgive 33.214 tons CO₂-ækv, hvis de ikke bliver afgasset.

Hvis halvdelen af den endnu ikke behandlede husdyrgødning bliver afgasset, kan der produceres 12,2 mio. Nm³ biogas. Det svarer til 7,21 mio. Nm³ naturgas.

Fortrængningen af de 7,21 mio. Nm³ naturgas giver et sparet CO₂-udslip på 15.752 tons CO₂-ækv.

Bioafgasset gylle har en større gødningsværdi end uafgasset gylle, fordi en større del af kvælstofindholdet er på ammonium-form og dermed direkte anvendeligt for planterne.

Omregnes det til sparet kvælstofgødning (handelsgødning), vil der kunne spares 275 tons kvælstofgødning og dermed undgås en CO₂-udledning på 1.099 tons CO₂-ækv

Klimaeffekten af at afgasse husdyrgødningen kan summeres således:

Reduktion af metan-udledning fra gødningslagre	33.214 tons CO₂-ækv
Fortrængt naturgas	15.752 tons CO ₂ -ækv
Sparet handelsgødningskvælstof	1.099 tons CO ₂ -ækv
Drivhusgas-reduktion i alt	50.065 tons CO ₂ -ækv

Der bruges imidlertid en del dieselolie til at transportere husdyrgødningen frem og tilbage. Det giver en udledning af CO₂ på 1.547 tons CO₂-ækv, der skal trækkes fra, så nettoklimaeffekten bliver 48.518 tons CO₂-ækv.

Beregning af CO₂-effekt af 25 pct. energi-kløvergræs på 1/3 af planteavlsejendommene

Hvis konventionelt drevne planteavlsbedrifter lægges om til økologisk drift, vil de skulle dyrke noget kløvergræs til at opsamle kvælstof til at gøde de øvrige afgrøder. Ved at omsætte kløvergræsset i et biogasanlæg får man en meget effektiv kvælstofgødning, og det kan begrænse udledningen af drivhusgasser i forhold til den konventionelle drift på følgende måder:

- Der produceres biogas, der fortrænger tilsvarende mængder naturgas
- Kløvergræsset efterlader mere kulstof i jorden end korn. Kulstoffet er dannet fra luftens CO₂.
- Kløvergræsset samler kvælstof, der bliver til effektiv gødning, når det har været gennem biogasanlægget. Derved bliver det muligt at dyrke jorden økologisk og dermed spares kvælstof fra handelsgødning, hvilket giver en besparelse på energiforbruget til gødningsproduktionen.

- Kløvergræs og den producerede biogødning skal transporteres frem og tilbage til biogasanlægget. CO₂-udledningen fra den transport skal modregnes i besparelserne.

Planteavlsbedrifterne i Herning Kommune driver i alt 36.090 ha. Hvis en tredjedel af disse gik ind i biogasproduktion med energi-kløvergræs ville de repræsentere 12.030 ha, og hvis 25 pct. af arealet dyrkes med energi-kløvergræs svarer det til 3.007 ha, der kan producere i alt 78.195 tons kløvergræsensilage til biogasproduktion.

Det kan give en biogasproduktion på 10,6 mio. Nm³, der kan fortrænge 6,3 mio. Nm³ naturgas, hvilket svarer til en CO₂-besparelse på 13.668 tons CO₂-ækv.

Kløvergræs har endnu en positiv klimaeffekt, idet det efterlader en del af det kulstof, det indsamler under væksten, i jorden. Det gør alle planter for så vidt, men kløvergræs har en større evne til det end mange andre afgrøder. I disse beregninger er "kulstof-fangsten" i kløvergræs sat til 500 kg kulstof pr. ha. pr. år. Omregnet til CO₂ giver det for hele arealet med energi-kløvergræs 5.514 tons CO₂.

Endelig samler kløvergræs kvælstof fra luften, der via biogasanlægget, bliver værdifuld gødning, der kan fortrænge kvælstof fra indkøbt handelsgødning.

De 78.195 tons kløvergræsensilage, der tilføres til biogasanlæggene, bliver til 69.457 tons biogylle med et samlet indhold af ammoniumkvælstof på 277.828 kg .

Hvis den kvælstofmængde fortrænger en tilsvarende mængde handelsgødningskvælstof sparer det en CO₂-udledning på 1.111 tons CO₂-ækv

Klimaeffekten af at afgasse energi-kløvergræsset kan summeres således:

Fortrængt naturgas	13.668 tons CO₂-ækv
Kulstofbinding i jorden	5.514 tons CO ₂ -ækv
Sparet handelsgødningskvælstof	1.111 tons CO ₂ -ækv
Drivhusgas-reduktion i alt	20.293 tons CO ₂ -ækv

Derfra skal trækkes CO₂-udledningen fra den dieselolie, der er brugt til at transportere biomasserne frem og tilbage. Det giver en udledning af CO₂ på 198 tons CO₂-ækv, der skal trækkes fra, så nettoklimaeffekten bliver 20.095 tons CO₂-ækv.



Det er kun ansatte i DLBR, der har adgang til at kommentere og læse kommentarer. Når du har skrevet en kommentar får artiklens forfatter automatisk besked og du kan vælge om du vil have besked, hvis andre kommenterer på artiklen.

Skriv dit fulde navn og emailadresse når du kommenterer

[Læs regler og betingelser for kommentarer](#)

[blog comments powered by Disqus](#)

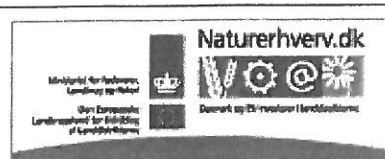


VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Sidst bekræftet: 23-01-2014 Oprettet: 20-10-2011 Revideret: 20-10-2011

Forfatter
Økologi

Landskonsulent Erik Fog Økologi, Projektledelseerf@vfl.dk



[Link til European Agricultural Fund for Rural Development.](#)

1. SAMMENDRAG

1.1. Samlet opgørelse af biomassepotentialer og metanpotentiale

Tabel 1. Nuværende og fremtidigt potentiale, tons tørstof.

	2012	Potentiale 2020
Gylle	1.800.000	1.700.000
Dybstrøelse	1.000.000	950.000
Fast staldgødning	100.000	20.000
Ajle	10.000	0
Halm (korn, raps, frøgræs)	2.500.000-3.000.000	3.000.000-3.600.000
Efterafgrøder	40.000	120.000
Naturarealer	236.000-365.000	236.000-365.000
Grøftekanter	14.000-72.000	14.000-72.000
Randzoner	70.000-140.000	70.000-140.000
Have-parkaffald	108.000	130.000
Akvatiske biomasser	7.100	4.500
Husholdningsaffald	200.000-250.000	Mindre end i 2012
Organisk industriaffald	Tørstofmængde ukendt	Tørstofmængde ukendt
Energimajs	<12.000	300.000
Energirøer	<9.000	225.000
Kløvergræs	<6.750	255.000
Roetopensilage	130.000-220.000	222.000-370.000

Tabel 2. Råvarepris an biogasanlæg. Kr. pr. ton tørstof incl. transport men excl. lagring og eventuel forbehandling.

	Kr. pr. ton tørstof
Gylle	350
Dybstrøelse	120
Fast staldgødning	175
Ajle	1.250
Halm (korn, raps, frøgræs)	590
Efterafgrøder	1.440
Naturarealer	500
Randzoner	1000
Grøftekanter	720-1.200
Have-parkaffald	100-200
Akvatiske biomasser	0-300
Husholdningsaffald	0-1.000
Organisk industriaffald	Variierende
Energimajs	800-1.500
Energirøer	1.000-1.750
Kløvergræs	1.100
Roetopensilage	300-600