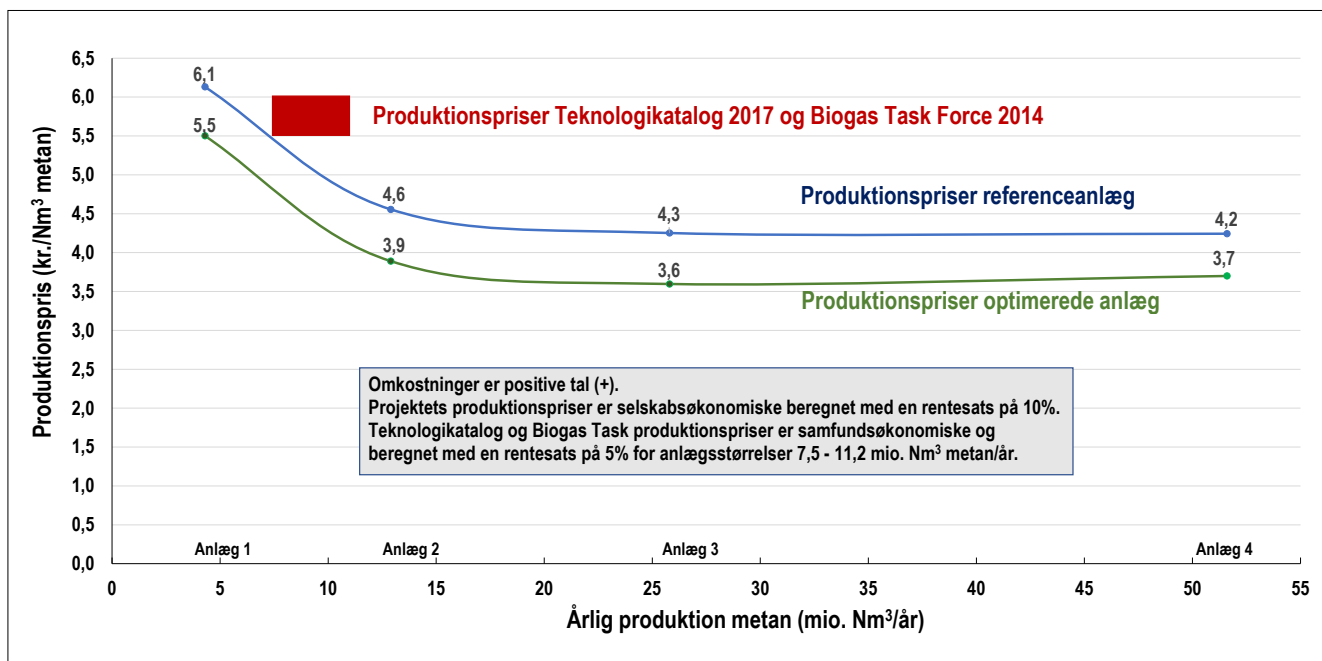


# Opgraderet biogas kan produceres billigere

Opgraderet biogas kan produceres billigere end tidligere vurderet; det viser et nyt projekt. Der er potentiale for at sænke produktionsprisen med 10-16 % afhængig af anlægsstørrelse og -konfiguration.

Tekst Thomas Hernø  
Dansk Gasteknisk Center  
the@dgc.dk





Figur 1: Produktionspriser for referenceanlæg og optimerede anlæg ift. årlig produktion af metan.

## Optimering af økonomi og klimabelastning

Et nyt projekt fra det Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP) har stillet skarpt på mulighederne for at optimere produktionen af opgraderet biogas. I projektet er identificeret optimeringstiltag inden for områderne:

- Gyllehåndtering og forbehandling
  - Biomasseforbehandling
  - Biogasproduktion
  - Biogasopgradering
  - Energiintegration af biogasproduktion og biogasopgradering.
- Optimeringstiltagene kan gennemføres med dagens viden, kendt tek-

nologi og udstyr, der er tilgængeligt på markedet i dag. Der er en række andre effekter, der også kan sænke produktionsprisen for opgraderet biogas. Disse effekter er ikke kvantificeret i projektet, men kvalitativt beskrevet. Effekterne kan være:

- Drift af flere anlæg i samme organisation
- Udvidelse af markeder ved etablering af mange nye biogasanlæg
- Generel læring og udvikling i biogasbranchen
- Metantabsmåleprogrammer.

Alle optimeringstiltagene i dette projekt er beskrevet og analyseret både med hensyn til økonomi og klimabelastning. For at se den sam-

lede økonomiske effekt af optimeringstiltagene er produktionspriser for opgraderet biogas beregnet for referenceanlæg i forskellige størrelser, fra et gårdbiogasanlæg op til det største biogasanlæg, der p.t. er bygget i Danmark.

Referenceanlæggene er "typiske" anlæg, som projektdeltagerne definerede med hensyn til størrelser, teknologivalg og biomassesammensætning. Produktionspriser for referenceanlæg og optimerede anlæg, med tiltag identificeret i dette projekt, er vist i Figur 1.

Figuren viser, at produktionsprisen kan komme under 4 kr./Nm³ metan. Størrelsen af biogasanlæg er vokset





betragteligt de seneste 5 år, og som det fremgår af Figur 1, er produktionsomkostningerne meget afhængige af anlægsstørrelsen.

De største potentialer for optimering er i biomasseforbehandling, biogasproduktion og opgradering og svovlrensning. Figur 2 viser optimeringspotentialerne opdelt på hovedgrupper af tiltag.

Et optimeringstiltag, der har stor klimaeffekt, men begrænset besparelse, er hyppigere udslusning af gylle fra svinestalde. Når svinegylle udsluses fra stalde hyppigere, reduceres metantabet til omgivelserne, og biogasanlægget får gylle med større metanpotentiale. Tiltaget har en negativ CO<sub>2</sub>-skyggepris og er derfor et attraktivt klimatiltag for landbruget. Hyppigere udslusning af gylle medfører større udgifter i landbruget, og biogasanlægget har øgede indtægter på grund af større metanproduktion. Hvis tiltaget skal realiseres i stort omfang, forudsæt-

ter det, at det økonomiske incitament ligger det rette sted.

Nogle optimeringstiltag har klimaeffekt, men giver øgede udgifter. Det er fx reduktion af metanemissionen fra vandkrubber- og membranopgraderingsanlægs CO<sub>2</sub>-afkast. Reduktionen sker ved at afbrænde metanen til CO<sub>2</sub> i en såkaldt RTO (Regenerative Thermal Oxidizer).

I projektet er oplyst en lang række anbefalinger til, hvad biogasanlægs ejere og myndigheder kan gøre for at gøre produktionen af opgraderet biogas billigere og mere klimavenlig.

### Metantab

Metantab fra svinegyllehåndtering kan mindskes ved hyppigere udslusning fra staldene, og dermed øges metanudbyttet også, når svinegylle behandles i biogasanlægget. Det kræver, at der er økonomisk kobling mellem landbrug og biogasanlæg, så gevinst ved forøget metanudbytte

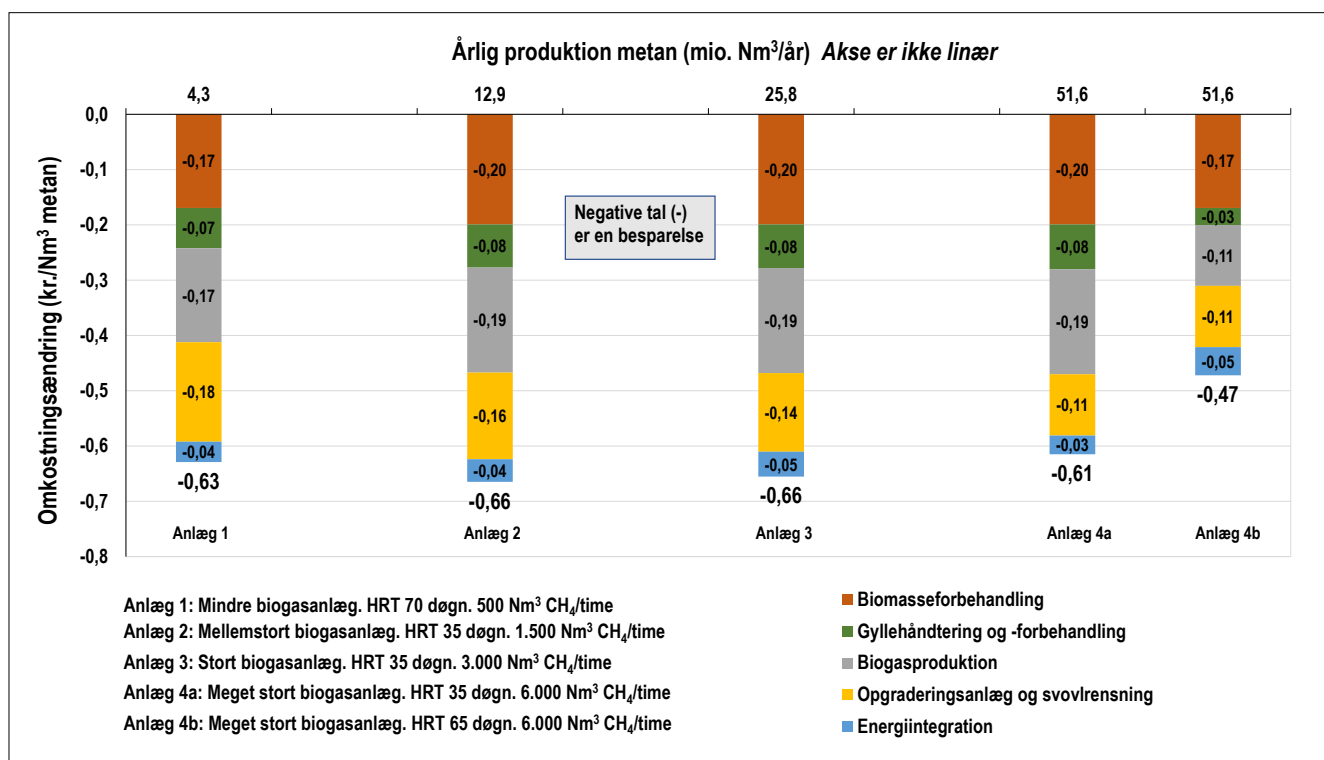
i højere grad overføres til dem, der bærer udgifterne. En anden anbefaling er kortlægning af metantabspotentialer ved hurtigere udslusning af kvæggylle og optimeret håndtering af kvægdymbstrøelse.

For at mindske metan- og ammoniaktab anbefales overdækning af alle efterlagertanke. Det anbefales også, at jævnlige metanlækagemålinger og egenkontrolprogram bliver obligatoriske for alle biogasanlæg, og at der stilles krav om metanreduktion i CO<sub>2</sub>-afkast fra opgraderingsanlæg.

### Behov for mere viden

For biomasseforbehandling anbefales yderligere vidensopbygning med analyser af det samlede restgaspotentiale samt restgaspotentiale i fast og flydende afgasset materiale, så den optimale sammensætning mellem opholdstid og selektiv opholdstid kan bestemmes.

Det anbefales at undersøge



Figur 2: Effekt af optimeringstiltag fordelt på hovedgrupper ift. årlig produktion af metan.



Projektet kommer med en lang liste med anbefalinger til, hvad bl.a. ejere af biogasanlæg kan gøre for at opnå en billigere og mere klimavenlig produktion af biogas. Foto: Ammongas

muligheder for energiintegration ved øget varmeveksling, fx mellem den afgassede gylle og rågylle, eller øget varmeveksling mellem aminopgradering og rågylle. På elsiden kan installation af frekvensomformere på fx omrørere give besparelser.

På vidensområdet anbefales det også at opdatere Energistyrelsens og Energinets teknologikatalogs afsnit om opgradering, så det inkluderer dagens anlægsstørrelser og de teknologier, der bruges i Danmark, og afsnittet om biogasproduktion, så det afspejler nutidens biogasanlæg. Et opdateret faktaark for biomasser kan skabe en fælles linje og grundlag for biogasanlæg, rådgivere og myndigheder og inkludere dagens anlægsstørrelser, biomassesammensætning, opholdstider og forbehandlingsteknologier.

### Optimering hele vejen rundt

Der skal gennemføres mange optimeringstiltag på mange områder for at nå potentialerne mellem 10 % og 16 %. Der er altså ikke en "nem" løsning, der kan gøre opgraderet biogas meget billigere her og nu. Hvis produktion af opgraderet biogas skal blive endnu billigere, er der fortsat brug for forskning og udvikling af værktøjer, opslagsværker og teknologier og ikke mindst demonstration, så anlægsejere kan se, at optimeringstiltag virker. □

### FAKTA

#### Om "Energi- og omkostningsoptimering af bionaturgasproduktion"

Projektdeltagere:

- Dansk Gasteknisk Center (projektleder)
- PlanEnergi
- Aarhus Universitet
- Biogas Danmark
- Evida
- Dansk Fagcenter for Biogas.

Projektet er delvis finansieret af det Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP), med start i januar 2019 og afslutning i november 2020.

Projektrapporter kan hentes på [dgc.dk](http://dgc.dk) og [planenergi.dk](http://planenergi.dk)