

Produksjon, energibruk og konvertering

Verdifull biogass fra husdyrgjødsel og organisk avfall



Biogasslaboratoriet på Campus Ås. Foto UMB

Produksjon av biogass fra husdyrgjødsel, avløps slam, matavfall og annet organisk avfall er et viktig klimatiltak. Norge har lave energipriser, små gårdsbruk og store mengder avfall fra fiske- og oppdrettsnæringen. Dette krever nye og bedre løsninger. En rekke forsknings- og utviklingsprosjekter bidrar til å redusere kostnadene og øke miljønyttene i norsk biogassproduksjon.

Sterke forskningsmiljøer

Sentralt står det nye biogasslaboratoriet på Campus Ås. Viktige FoU-oppgaver er optimalisering av biogassprosessen, mikrobiologiske studier, forbehandling av råstoff og bruk av bioresten til jordforbedrings- og gjødselprodukter. Viktige støttespillere og samarbeidspartnere er bl.a. Norges Bondelag, Cambi og Oslo EGE.

Bioforsk Økologisk på Tingvoll har etablert et gårdsbasert biogassanlegg tilrettelagt for FoU-virksomhet. Høgskolen i Telemark har i samarbeid med TelTek utviklet en løsning for biogassproduksjon fra husdyrgjødsel tilpasset små gårdsbruk. Ved Østfoldforskning gjøres modellstudier av klimanytte og økonomi for biogass. Også andre norske FoU-miljøer er involvert i utviklingen av biogassløsninger.

Biogass tas i bruk i næringslivet

Gårdsbaserte biogassanlegg er etablert på Åna i Rogaland, Tomb i Østfold og Holum gård i Akershus mens andre er under etablering. Erfaringen er at de økonomiske utfordringene er store. Et kvalitets-sikringssystem og en opplæringsplan for gårdsbaserte anlegg er under utarbeidelse.

Oslo kommune har startet opp sitt nye biogassanlegg basert på det norske selskapet Cambis teknologi med kildesortert matavfall som råstoff.

En ny biogassreaktor er nettopp satt i drift ved Frevar i Fredrikstad. Anlegget skal håndtere både matavfall og husdyrgjødsel under termofile betingelser (høy temperatur).

Ved IVARs biogassanlegg i Rogaland leveres oppgradert biogass på Lyse sitt naturgassnett, mens et nytt gjødselprodukt i form av pellets er utviklet for bruk på kornarealer.

I Vestfold er det besluttet å etablere et stort biogassanlegg for behandling av matavfall, organisk industriavfall og husdyrgjødsel. Anlegget planlegges ferdigstilt i 2015.

Biokraft AS skal bygge et biogassanlegg ved Norske Skogs papirfabrikk på Skogn. Råvarer er restprodukter/avløpsvann fra papirfabrikken og biprodukter fra lakseoppdrett og marin industri.

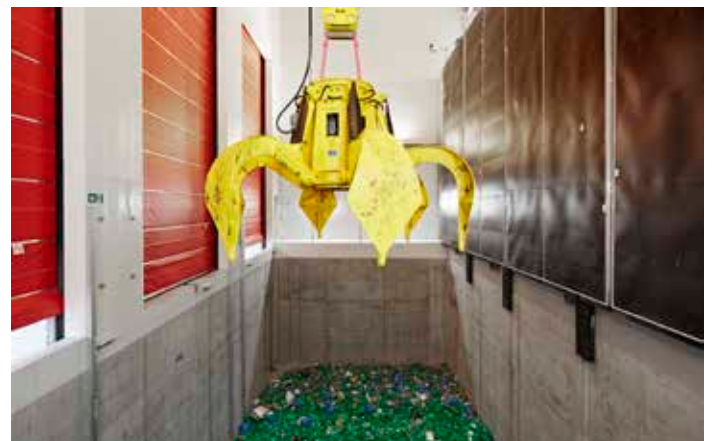
Gjennomgående skal biorest benyttes som gjødsel i landbruket ved alle de nevnte anleggene.

FolloRen planlegger et anlegg basert på en tørr biogassprosess og bioresten her skal brukes til grøntarealer og veiskjæringer.

Ved GLØR i Oppland og HRA på Hadeland gjøres forsøk med oppgradering av biogassen ved bruk av membranteknologi. Ved alle de omtalte anleggene skal biogassen oppgraderes og i hovedsak benyttes som drivstoff til bussdrift.

De viktigste aktørene som nå utvikler og etablerer norsk biogassproduksjon er en del av nettverket i porteføljen til ENERGIX. Annen offentlig støtte kommer fra Statens landbruksforvaltning, de regionale forskningsfondene, Innovasjon Norge og Enova.

Prosjekt nummer 190877, 203400, 203398, 203402, 208019, 225957



Biogassanlegget på Romerike. Foto: Energigjenvinningsetaten Oslo kommune



Norled batteriferje. Foto: Fjellstrand

Miljøvennlig energi i skip

Utslipp fra skip skader klimaet med CO₂ og forurensere lokalt. Overgang til biodrivstoff og batterier kan løse begge utfordringene.

Trevirke kan bli et utmerket biodrivstoff, uten at det går ut over matproduksjonen. Biodrivstoffet til skip behøver heller ikke være så raffinert som biodrivstoff til bil. Store skipsmotorer er mer hardføre for ruskete drivstoff enn bilmotorer og bruker tradisjonelt de tunge delene av råoljen.

Trevirke omdannes til bioolje i en prosess som kalles pyrolyse. Oljen blir raffinert videre til skipsdrivstoff. Utfordringen er å gjøre drivstoffet stabilt over tid. I prosjektet ReShip ledet av PFI utvikler forskerne en forbedring av prosessen for å gjøre pyrolyseoljen stabil.

Overgangen til biodrivstoff vil også redusere utslippene av andre stoffer som svovel. Det gjør det enklere for skipsrederne å oppfylle strengere krav til utslipp fra skip.

Utviklingen av elektrisk drift av skip følger to veier, akkurat som med biler. I hybridskip blir en av dieselmotorene erstattet av batteri for å kjøre miljøvennlig ved kai og «venting». I helelektriske skip blir alle dieselmotorene erstattet av batterier og elektriske motorer.

Batteriene er nøkkelkomponentene for pålitelig og sikker drift av elektriske skip. En gruppe forskere under ledelse av Institutt for energiteknikk undersøker hvordan litiumion-batterier «eldes» ved lagring og ut fra hvor mange ganger og hvordan de lades opp og lades ut. Svarene vil få stor betydning for sikkerheten ombord, og for lønnsom drift. I prosjektet SafeLiLife undersøkes spesielt levetid og sikkerhet for litiumion-batterier under nordiske forhold. Temperaturen er lavere her, noe som kan være en fordel for levetiden på batteriene.

Prosjektnummer 228754 ReShip
Prosjektnummer 228739 SafeLiLife

Bedre skoleprestasjoner med bedre luft

40 prosent av det totale energiforbruket og en tilsvarende andel av klimagassutslippene er knyttet til bygninger. Studier har vist at det er størst potensial for energieffektivisering i den eksisterende bygningsmassen. Flere forskningsprosjekter har dokumentert at energiforbruket kan reduseres drastisk uten at innemiljøet forringes.

Et spesielt vellykket eksempel er rehabiliteringen av Kampen skole i Oslo. Ved å oppgradere ventilasjonen i den gamle skolebygningen fra 1888 ble energiforbruket nærmest halvert, fra 281 kWh per kvadratmeter til 151 kWh/m². Samtidig viser en spørreundersøkelse at elevene etter rehabiliteringen trives bedre i klasserommet. Tretthet, svimmelhet og andre plager som følge av dårlig luft ble betydelig redusert etter at ventilasjonen var oppgradert.

Prosjektet reDuCeVentilation bidrar til mer robust ventilasjon, bedre inneklima og bedre samsvar mellom investering i anlegg og hva man får igjen. Både leverandørbedrifter innenfor VVS og byggherrer har vært med som partnere i prosjektet som ledes av Sintef Byggforsk. Selv om prosjektet er rettet mot skoler, vil resultatene ha relevans også for andre bygningskategorier. Flere av industripartnere bruker kunnskap fra prosjektet til å utvikle nye produkter.

Prosjekt nummer 191042



Kampen skole. Foto: Sigurd Aarvig

Store programmer

Forskningsrådets satsing på nasjonalt prioriterte områder

Om ENERGIX

ENERGIX skal gi ny kunnskap som fremmer en langsiktig og bærekraftig omstilling av energisystemet, med mer fornybar energi, energieffektive løsninger, integrasjon mot Europa og fleksibilitet. Mer informasjon: www.forskningsradet.no/energix

Norges forskningsråd

Stensberggata 26
Postboks 2700 St. Hanshaugen
NO-0131 Oslo

Telefon: +47 22 03 70 00
post@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no

Utgiver

© Norges forskningsråd
www.forskningsradet.no/energix

Programkoordinator

Ane Torvanger Brunvoll
atb@forskningsradet.no
Telefon: +47 97 77 90 89

Layout:

Melkeveien designkontor
www.melkeveien.no

Tekst:

Teknomedia

Trykk

07 Gruppen AS

Oktober 2013