

Forgasning i mindre kedler skal reducere emissionerne og hæve virkningsgraden

Et nyt projekt vil udvikle to mindre kedler baseret på et forgasningsprincip kombineret med røggasrecirkulation. Det skal gøre det muligt at reducere emissionerne til langt under europæiske Ecodesign krav.

Af Lene Skov Halgaard

Ecodesign har sat miljøvenlighed og energieffektivitet på dagsordenen og udfordret Europas energiprodukter. Biomassekedler op til 500 kW bliver fra 2020 omfattet af Ecodesign, som omfatter både krav til energieffektivitet og emissioner.

Teknologisk Institut vil i et nyt projekt (EcoDesign + Boiler) skabe en ny kedelgeneration, som går langt ud over kravene i Ecodesign. Projektet er støttet af MUDP. Institutet arbejder dedikeret med Ecodesign for en række energiprodukter – dette arbejde er støttet af Uddannelses- og Forskningsministeriet.

I samarbejde med de to danske kedelproducenter KSM og NBE vil Teknologisk Institut udvikle to nye mindre kedler (<50 kW). Derudover vil der blive udarbejdet en række retningslinjer til den danske branche, som bygger på de forbrændingsprincipper, som de nyudviklede kedler baserer sig på forudsat, at projektet kommer i mål.

Lavere støv og NOx emissioner end Ecodesign-krav

– I 2022 kommer der igen nye Ecodesign krav. Vi ønsker at være på forkant med udviklingen, og derfor er vi gået ind i dette projekt, siger Jannich Hansen, medejer af NBE.

Målet for de nye kedler er, at emissioner af støv bliver 65 procent lavere end Ecodesign 2020 krav, og NOx bliver 30 procent lavere. Samtidig vil årvirkningsgraden være på 92 procent (EN303-5), og det er lig med høj energieffektivitet.



Foto: Teknologisk Institut

De nye kedler skal igennem en 27-timers test udviklet af Teknologisk Institut.

Forgasning giver renere forbrænding

Innovationen i projektet ligger deri, at de mindre kedler benytter et forgasningsprincip kombineret med røggasrecirkulation. Det giver en renere forbrænding og en miljømæssig gevinst. Princippet har tidligere kun været benyttet i langt større kedler.

– På grund af et mere effektivt system vil træpillerne blive udnyttet bedre, og det vil reducere både mængden af emissioner og træpiller. På den måde vil de nye kedler være mere miljøvenlige og slutbrugeren kan spare penge på brændsel, siger René Lyngsø Hvidberg, projektleder hos Teknologisk Institut.

De nye kedler vil have en primær zone med meget lavt iltindhold og en sekundær zone med tilsvarende højere iltindhold. Normalt har de små kedler blot én zone eller brændkammer.

– Fordelen ved forgasningsprincippet er, at forbrændingen i sekundærzonen sker ved en meget høj temperatur og dette mindsker emissionerne. Dog kan den høje temperatur bidrage til termisk NOx, hvorfor recirkulationen kommer ind i billedet. Ved at røggassen ledes tilbage i forbrændingszonen er formodningen, at temperaturen holdes nede på et fornuftigt

niveau i forhold til NOx-dannelsen, samtidig med at de eventuelle uforbrændte emissioner får en tur mere i møllen, siger René Lyngsø Hvidberg, Teknologisk Institut.

Første prototype viser gode taktter

Første prototype er ved at blive udviklet, forklarer René Lyngsø Hvidberg. Første test med fuld last viser gode taktter for emissionerne, men der er stadig ting, som skal finjusteres både med hensyn til lufttilførsel og konstruktionen.

– Hvis vi kommer i mål, så vil vi have en fordel på blandt andet de italienske, hollandske og tyske markeder, hvor tilskud er baseret på kedler, som er mere miljøvenlige end Ecodesign-kravene, siger Jannich Hansen, NBE.

Først skal kedlen igennem den helt store tur i test-manegen med en 27-timers test udviklet af Teknologisk Institut. Testen giver svar på, hvorvidt kedlen også brænder rent ude hos en slutkunde. Projektet slutter ved udgangen af 2020.

Lene Skov Halgaard er kommunikationskonsulent hos Teknologisk Institut, e-mail lsha@teknologisk.dk.

Sådan kommer fremtidens biogasanlæg til at se ud

Siden 2012 er biogasproduktionen blevet tredoblet, og potentialet rækker til, at biogas vil kunne dække hele naturgasforbruget i 2040. Det kræver dog, at anlæggene optimerer produktionen med mere fiberholdig biomasse, genudråkning, længere opholdstider og bedre forbehandling.

Af Torben Skøtt

Det kan være svært at spå om fremtiden, men alt peger på, at biogassen får en meget betydelig rolle i det danske energisystem. Siden 2012 er biogasproduktionen blevet tredoblet, og inden 2040 vil det være muligt at erstatte hele det danske naturgasforbrug med opgraderet biogas. Det viste en række indlæg på Biogasbranchens konference, også kaldet Økonomiseminariet, hvor blandt andet seniorforsker Henrik B. Møller fra Aarhus Universitet gav sit bud på, hvordan fremtidens biogasanlæg kommer til at se ud.

– Vi kommer til at arbejde med et langt højere tørstofindhold i biogassen end i dag, og det stiller nye krav til forbehandling, genudråkning og længere opholdstider. Derudover skal vi have mere fokus på metanudslip – ikke mindst i staldene hvor omkring ti procent af metanindholdet går tabt, sagde Henrik B. Møller.

Han så også en fremtid for sig, hvor der vil komme mere fokus på

omfordeling af fosfor og en øget efterspørgsel på gødning fra de økologiske landmænd.

Endelig vil metanisering komme til at fylde meget mere. Ved hjælp af grøn brint kan biogassens indhold af CO₂ konverteres til metangas, og dermed vil biogasanlæggene kunne øge deres gasproduktion med over 50 procent.

Fremtidens biomasse

Husdyrgødning er fortsat biogasanlæggenes vigtigste råvare. I dag modtager biogasanlæggene 7-8 millioner tons husdyrgødning om året, hvilket svarer til knap 20 procent af den samlede mængde husdyrgødning i Danmark.

– Halm kommer til at fylde rigtig meget i de kommende år. Mængdemæssigt fylder det ikke så meget, men det vil kunne fordoble gasproduktionen på mange anlæg, så det er en vigtig råvare, hvis Danmarks naturgasforbrug skal erstattes med opgraderet biogas, lød det fra Henrik B. Møller.

Og ifølge faglig direktør i Biogasbranchen, Bruno Sander Nielsen, er biogasanlæggene allerede i fuld gang med at omstille sig til biomasser med et højt tørstofindhold. Hvor anlæggene for få år siden kun blandede nogle få procent halm i biomassen – typisk i form af dybstrøelse – er enkelte anlæg nu oppe på at håndtere biomasse med op imod 20 procent halm.

Det er imidlertid ikke kun halm, der kan give et gevaldigt boost til gasproduktionen. Med græs vil man kunne få en tilsvarende effekt, og hvis man for eksempel tager 230.000 hektar miljøfølsomme områder ud af landbrugsproduktionen og dyrker græs i stedet for korn og raps, vil græs kunne give et endnu større tilskud til biogasproduktionen end halm.

Græs har i øvrigt mange gode egenskaber. Det er en miljøvenlig afgrøde, og med moderne bioraffinering vil man kunne bruge græssaften til fremstilling af foder. På den måde kan man få både foder, biogas og et stort plus på miljøkontoen.



Større tanke og genudrødning

I takt med at biogasanlæggenes i stigende grad kommer til at bruge mere tungt omsættelig og tør biomasse, bliver der behov for at forlænge opholdstiden. Ved gylle klinger gasproduktionen typisk af efter 30-40 dage, men biomasser som halm, dybstrøelse, majsensilage olivenaffald m.v. kan afgive gas i op til flere måneder.

Det koster selvfølgelig at bygge nye og større reaktortanke for at forlænge opholdstiden. Henrik B. Møller har regnet på et eksempel, hvor et biogasanlæg vælger at udvide reaktorkapaciteten med en 8.000 m³ stor stål-tank. Det vil dagligt koste biogasanlægget 32 øre/m³ tankvolumen, men med den aktuelle biomassesammensætning vil det være økonomisk attraktivt at investere i ekstra tankkapacitet, så man når op på en gennemsnitlig opholdstid på cirka 65 dage.

I andre tilfælde kan det være mere hensigtsmæssigt at bruge recirkulering, så de mere tungtomsættelige dele af biomassen får en ekstra tur gennem anlægget. Det kan for eksempel ske ved at anvende en form for skruepresse, der opdeler den afgangssede biomasse i en tynd og en tyk fraktion.

Et eksempel er Madsen Bioenergi ved Skive, hvor man bruger en såkaldt "fortykker", der i princippet er en skruepresse, som arbejder med et relativt lille tryk. Efter reaktorerne har biomassen et tørstofindhold på 5,4 procent, men efter at det har været en tur gennem "fortykkeren", bliver den tynde del med et tørstofindhold på 3,7 procent ledt til lagertankene, mens den tykke del med et tørstofindhold på 7 procent får endnu en tur igennem anlægget.

– Hos Madsen Bioenergi får de på den måde øget biogasproduktionen

Fremtidens biogasanlæg – hvor er vi på vej hen?

State of the art

- Høj andel gylle og en del letomsætteligt affald
- Begrænset opholdstid
- Begrænset forbehandling
- Medium tørstofprocent
- Betydeligt metantab fra svinestalde (10 procent)
- Omkostninger til omfordeling af næringsstoffer (fosfor)

2019
17 PJ

Fremtidige anlæg

- Høj andel tungtomsættelig biomasse
- Forlænget opholdstid
- Udbredt forbehandling
- Lavt metantab fra stalde (under én procent)
- Meget høj tørstofprocent
- Omkostningseffektiv formidling af fosfor
- Mange økologiske biogasanlæg
- Miljø, energi og omkostningsoptimerede anlæg
- Metanisering

2040
70 PJ

med 1,61 m³ gas/ton biomasse. Det er rigtig meget, og det giver et plus i klimaregnskabet, fordi der er mindre metanudslip, når tørstofprocenten sænkes i lagertankene, forklarede Henrik B. Møller. Endelig kræver recirkulering en relativt begrænset investering, hvorimod større reaktortanke vil være en væsentlig større investering.

Men hvornår skal man vælge at forlænge opholdstiden ved hjælp af større reaktorer, og hvornår skal man satse på recirkulering af den tørre del af biomassen?

– Det kan man ikke sige noget generelt om – det afhænger af det konkrete anlæg, og i nogle tilfælde vil det være oplagt at bruge begge metoder, konkluderede Henrik B. Møller.

Større anlæg

Henrik B. Møller er for tiden med i et EUDP-projekt, hvor man ser på mulighederne for at reducere omkostningerne ved produktion af bionaturgas. Projektet, der ledes af Dansk Gastek-

nisk Center, er endnu ikke afsluttet, men meget tyder på, at det kan være svært at få økonomi i gårdanlæggen og de små fællesanlæg, hvorimod det ser mere lovende ud for mellemstore og store fællesanlæg.

– Størrelsen på anlægget betyder en del, hvorimod valget af opgraderingsteknologi ikke har den store betydning, men det er foreløbige tal, og der ligger mange forudsætninger og antagelser bag beregningerne.

– Vores mål er, at vi kan hæve biogasudbyttet uden de store investeringer – for eksempel ved bedre forbehandlingsmetoder. Teknologien skal i mange tilfælde optimeres, hvis biogasanlæggen skal kunne klare sig på et konkurrencepræget marked, vurderer Henrik B. Møller.

Madsen Bioenergi ved Skive hvor man med en såkaldt "fortykker" har øget gasproduktionen med 1,61 m³ gas/ton biomasse



Svamp skal omdanne CO₂ til brændstof

Aarhus Universitet har modtaget en millionbevilling fra Carlsberg-fondet til at udvikle et helt nyt materiale, der ved hjælp af elektrokatalyse kan omdanne CO₂ til brændstof og byggesten til den kemiske industri.

Forestil dig en maskine, der suger CO₂ ind fra luften i den ene ende og spytter brændstof eller andre brugbare produkter ud i den anden. Det er perspektivet i et nyt projekt, som lektor Nina Locks fra Institut for Ingeniørvidenskab på Aarhus Universitet står bag, og som har modtaget 4,3 millioner kroner i støtte fra Carlsberg-fondet.

Nina Lock er ekspert i hybridmaterialer, og i det nye projekt skal hun udvikle metalorganiske materialer, der skal fungere lidt ligesom en svamp.

– Vi vil skabe et metalorganisk netværk, der består af metalcentre forbundet med organiske molekyler, som til sammen danner et porøst netværk – lidt ligesom en svamp mod porer, hvor CO₂ kan diffundere ind, forklarer Nina Lock.

Efter at CO₂ er diffunderet ind i "svampen", vil det ved hjælp af elektrokatalyse blive omdannet til et andet produkt, der diffunderer ud af

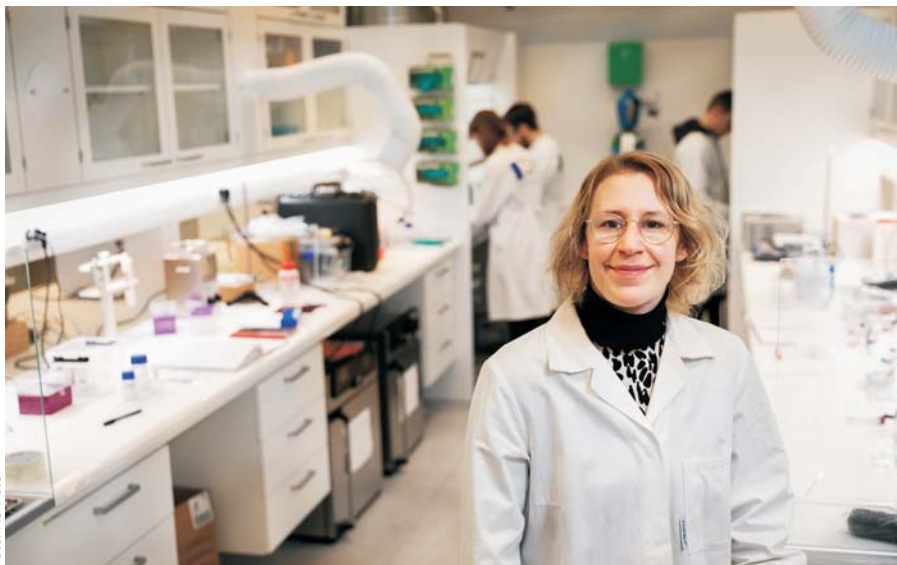


Foto: AU Foto

Lektor Nina Locks fra Institut for Ingeniørvidenskab på Aarhus Universitet.

porerne igen. Produktet kan være brændstof som metanol eller metanogas, eller det kan være byggesten til den kemiske industri.

– Formålet er at udvikle skalerbare katalysatorer, så vi kan komme op og bruge det her i stor skala. Det betyder, at vi skal lave et system, der bygges på billige grundstoffer og ikke eksempelvis ædle metaller, understreger lektoren.

Samtidig indeholder projektet et studie i, hvordan elektrokatalyse foregår på atomart niveau, og derfor vil

forskerholdet tage en slags røntgenbilleder af selve processen, så de kan se præcist, hvad der sker.

– Vi vil gerne undersøge, hvad der sker med strukturen af katalysatoren under processen. Hvad sker der på det atomare niveau, når vi sætter strøm til vores katalysator? Det ved vi faktisk meget lidt om i dag. Vi skal finde et materiale, hvor dette fungerer, og så skal vi finde ud af præcist, hvorfor det fungerer, slutter Nina Locks.

Kilde: ritzau.

50 nye brintbusser på vej til Holland

I Holland skal alle busser til offentlig transport være emissionsfrie i 2030. De første otte brintbusser er allerede i drift, og nu er der indgået en aftale om, at yderligere 50 brintbusser skal på vejene inden 2023.

De første 20 af de 50 nye busser er allerede bestilt og vil kunne transportere de første rejsende i det nye år.

– Det er en virkelig god nyhed, at vi nu får 50 nye brintbusser. Brint kommer til at spille en stor rolle inden for den tunge transport, herunder busser og lastbiler, lød det fra miljø- og boligminister, Stientje Van Veldhoven, da han sammen med repræsentanter

fra provinserne Groningen og Sydholland underskrev aftalen om de nye brintbusser.

Han ser de nye brintbusser som en god anledning til at Holland kan få udbygget sit netværk af brinttankstationer, og at brint kan vinde indpas inden for andre dele af transportsektoren, herunder lastbiler, toge og skibe.



Foto: Fuelcellworks

I dag er der kun otte brinttankstationer i Holland, men det skal udbygges til i alt 20 stationer inden for de nærmeste år.

Holland har i dag 500 nul-emissionsbusser, hvoraf langt hovedparten er batteridrevne elbusser. Det fungerer fint på de kortere stræk, men med brint i tanken kan elbusser få en rækkevidde på omkring 400 kilometer, og det er der brug for.

Den hollandske stat og de to provinser Groningen og Sydholland har tilsammen bidraget med 7,5 millioner euro, og fra EU er der bevilget et tilsvarende tilskud. TS

Kilde: fuelcellworks.com.



Foto: KLM

Shell med i hollandsk fabrik til grønt flybrændstof

Shell går nu med i et storstilet projekt i Holland, hvor firmaet SkyNRG opfører en fabrik til fremstilling af grønt flybrændstof. Fabrikken skal være klar til idrift-sættelse i 2022 og kunne levere 100.000 tons bæredygtigt flybrændstof om året.

Det er det hollandske firma SkyNRG, der står i spidsen for udviklingen af den nye fabrik til grønt flybrændstof. Teknologien skal blandt andet leveres af danske Haldor Topsøe, og med Shell som ny samarbejdspartner er projektet på det tekniske og kommercielle plan blevet styrket yderligere.

– Når det drejer sig om kulstof-emissioner, har luftfartsindustrien brug for at samarbejde med industrien. Den har brug for støtte til at drive teknisk innovation og investere

KLM har forpligtet sig til at aftage 75.000 tons grønt flybrændstof om året i en 10-årig periode.

ringer, og sidst men ikke mindst har den brug for et antal løsninger, der kan hjælpe til med at sikre en hurtigere overgang til en nul-emission-verden, siger Anna Mascolo, næstformand for Shell Aviation, i en pressemeddelelse.

Fabrikken opføres i Delfzijl i Holland og skal fra 2022 producere 100.000 tons bæredygtigt flybrændstof, også kaldet SAF. Det står for Sustainable Aviation Fuel.

Det grønne flybrændstof reducerer udslippet af klimagasser med 85 procent i forhold til konventionelt flybrændstof, og ifølge SkyNRG vil 100.000 tons SAF medføre en CO₂-reduktion på 270.000 tons. Anlægget kommer også til at produ-

cere nafta og 15.000 tons bioLPG årligt som et biprodukt. KLM Royal Dutch Airlines har forpligtet sig til at aftage 75.000 tons SAF om året i en 10-årig periode.

De råmaterialer, der skal anvendes i produktionen, vil være affalds- og restprodukter herunder brugt madolie, som hovedsageligt er hentet fra regionale industrier. Anlægget skal derudover anvende grøn brint, som produceres lokalt i Groningenhavn.

SkyNRGs raffinaderi i Delfzijl er det første af en række planlagte raffinaderier over hele verden, og bliver det første raffinaderi i Europa, der kan levere grønt flybrændstof.

Læs mere på skynrg.com.

Informationsmøder om energiforskning

Innovationsfonden, EUDP og ELFORSK inviterer til fælles informationsmøder i København den 9. januar og i Aarhus den 14. januar.

Kom og hør om mulighederne for at få offentlig medfinansiering til dit energiprojekt inden for forskning, udvikling og demonstration. Møderne vil blive afholdt:

- Den 9. januar 2020, klokken 13-16 hos DTU, Bygning 101 A,

møderum 1, 1. sal, Anker Engeslunds Vej 1, 2800 Lyngby.

- Den 14. januar 2020, klokken 10-13 hos Energi Danmark, Hedeager 5, 8200 Aarhus N.

Det er gratis at deltage i møderne og tilmelding sker til Mads Lyngby Petersen på mlyp@ens.dk eller på tlf. 33 92 79 19. Der er ingen tilmeldingsfrist, men en øvre begrænsning på 75 deltagere. Tilmelding foregår efter først-til-mølle princippet.

Efterlyser klar retning for forskning og innovation

Internationale eksperter har haft det danske innovationssystem under lup og konstaterer, at Danmark har et fantastisk udgangspunkt, men mangler strategisk retning. Flere indikatorer antyder for eksempel, at Danmarks høje forsknings- og udviklingsinvesteringer ikke bliver omsat til kommercielle resultater, og at Danmark har et relativt begrænset salg af innovative produkter.

Læs mere på ufm.dk.

Planerne om en energjø er rykket et skridt nærmere

Partierne bag finansloven sætter nu gang i en forundersøgelse, der skal bane vejen for etablering af en energjø. Mulige placeringer kan være Nordsøen og området omkring Bornholm.

Regeringen, Radikale Venstre, SF, Enhedslisten og Alternativet er enige om at igangsætte en forundersøgelse af etablering af en kunstig ø, der skal samle og distribuere energien fra en række havvindmølleparker. Det fremgår af aftalen om Finansloven for 2020.

Oprindelig var det tanken at placere én eller flere energjøer i Nordsøen, men den nye undersøgelse skal også se på muligheden for at etablere en mindre energjø på 1-5 GW ved Bornholm. I Nordsøen derimod skal energjøen have en effekt på minimum 10 GW.

Partierne bag finansloven er samtidig enige om, at de såkaldte P2X-teknologier potentielt kan understøtte en effektiv udnyttelse af store mængder havindstrøm fra en energjø, og man har derfor besluttet at afsætte midler til forsknings-, udviklings- og demonstrationsordninger for P2X-teknologier.

Sjældent algeenzym skal omdanne affaldsolie til biobrændstof

Forskere har fundet et usædvanligt lysafhængigt enzym i mikroalger. Et nyt projekt på Aarhus Universitet vil bruge enzymet i et system, der kan producere køreklar biobenzin fra affaldsolie og -fedtstoffer

En bevilling på tre millioner kroner fra Novo Nordisk Fonden skal skubbe gang i et nyt forskningsprojekt på Aarhus Universitet, som har til formål at udvikle et system, der via helt naturlige processer omdanner organisk olieaffald til bæredygtigt biobrændstof.

Omdrejningspunktet er et særligt lysafhængigt enzym, der første gang blev opdaget for cirka to år siden. Enzymer, som findes i mikroalger, har den særlige egenskab, at det med lys som eneste energikilde kan konvertere fedtsyrer til alkaner og dermed bruges til fremstilling af biobrændstof.

Der er tale om såkaldte drop-in biobrændstoffer, som stort set kan benyttes direkte i allerede eksisterende motorer. Udfordringen bliver at få gjort systemet mere effektivt, for det er kæmpestore mængder, der skal produceres, hvis industrien skal tage teknologien til sig.

Læs mere på ingenioer.au.dk.

Brint er en naturlig forlængelse af både havvind og landvind

Grøn brint har et enormt potentiale, vurderer flere energiselskaber. Efter store prisfald på havvind tør de nu satse på teknologien. Vattenfall er allerede i fuld gang, mens Ørsted leder efter pilotprojekter.

Prisen på især havvind er faldet så meget, at de store energiselskaber som Vattenfall og Ørsted begynder at kunne se en forretningsmulighed i at omdanne havvind til grøn brint. Det skriver dagbladet Børsen.

– Nu skal jeg passe på ikke at tale min egen begejstring alt for meget op, for det er "early days" – men vi er ret spændte omkring potentialet i grøn brint. Det har et stort potentiale for, at grøn elektricitet kommer til at spille en bredere rolle i samfundet, siger topchef i Ørsted, Henrik Poulsen, til Børsen.

Brint kan lagres på samme måde som naturgas, det kan bruges direkte i transportsektoren, og det kan konverteres til flydende brændstoffer, blot man har kulstofatomer til rådighed. Udfordringen er, at brint er en relativ ny og dyr teknologi, men det var havvind også for otte år siden, påpeger Henrik Poulsen.

– Vi tror i hvert fald så meget på det, at vi er parat til at investere i pilotprojekter og arbejder på at finde gode projekter. Vi ser det som en naturlig strategisk forlængelse af både havvind og landvind, siger Ørstedes topchef.

En af Ørstedes største konkurrenter, svenske Vattenfall, er nået et skridt videre og er i fuld gang med at opføre et brintanlæg til fremstilling af fossilfrit stål i det nordlige Sverige.

– Vi er langt forbi powerpoint-præsentationer. Sammen med stålproducenten SSAB og mineselskabet LKAB har vi forpligtet os til at investere 100 millioner euro, og mens vi snakker nu, er vi i fuld gang med at opføre demoanlægget, som bringer os et skridt foran andre, der hidtil kun snakker om at dekarbonisere stålproduktion, siger Gunnar Groebler, direktør for vindforretningen i Vattenfall, til Børsen.



Foto: Nikola

Den 21. november kunne det amerikanske bryggeri Anheuser-Busch tage den første af en lang række nye brintlastbiler i brug. Bryggeriet har bestilt 800 brintdrevne lastbiler hos Nikola for at kunne leve op til selskabets bæredygtighedsmål om at reducere klimabelastningen med 25 procent inden 2025. Nikola er verdens førende producent af brintlastbiler og har forudbestilling på mere end 14.000 lastbiler med brintdrevne brændselsceller.

I 2023 kommer Nikolas brintdrevne lastbil til salg i Europa

Nikola og italienske Iveco vil inden for de nærmeste år lancere to klimavenlige lastbiler: Én batterimodel, som kommer på markedet i 2021 og en brintdrevet udgave, som kommer i 2023.

I september indgik lastbilproducenten Iveco i et partnerskab med amerikanske Nikola, der er verdens førende producent af brintdrevne lastbiler. For Iveco betyder partnerskabet med Nikola, at det bliver lettere at leve op til EU's kommende emissionsforordninger, der sigter mod at klimabelastningen fra nye lastbiler skal reduceres med i gennemsnit 15 procent i 2025 og 30 procent i 2030.

Iveco har skudt 250 millioner dollars ind i Nikola, og for nylig kunne de to selskaber løfte sløret for de prototyper, der vil blive udbudt på det europæiske marked. I 2021 vil der således komme en batteridrevet udgave af Nikola 3, og to år senere kommer udgaven med brændselsceller og brint i tanken. Den får en rækkevidde på op til 1.200 kilometer, hvilket er næsten tre gange så langt som for den batteridrevne udgave.

Lastbilerne er baseret på IVECO S-WAY-lastbilen, der er blevet godt modtaget af branchen. Med Nikolas teknologi inden for eldrift og brintdrevne brændselsceller vil de to selskaber stå stærkt, når det handler om at levere miljøvenlige lastbiler.

Kilde: nikolamotor.com.



Foto: Nikola

Omsætningen inden for bioenergi runder 39 milliarder kroner

Bioenergi får større og større betydning i Danmark, og antallet af virksomheder, der beskæftiger sig med bioenergi, vokser støt, viser en kortlægning, som er foretaget af DI Bioenergi og INBIOM.

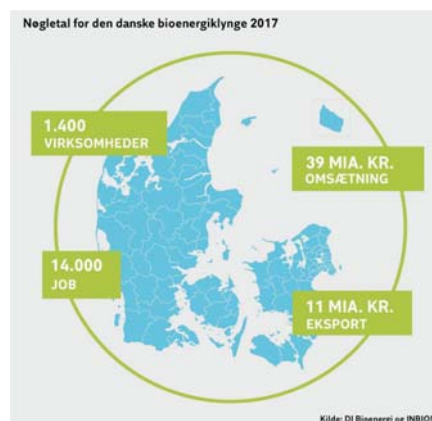
Analysen af bioenergiens samfundsmæssige betydning for Danmark viser, at bioenergi ikke kun spiller en stor rolle i den grønne omstilling. Den giver også et betydeligt bidrag til dansk økonomi. Ifølge de seneste tal er omsætningen i bioenergibranchen nu på 39 milliarder kroner. Det er en stigning på over 50 procent i forhold til den første analyse af branchen, der blev foretaget i 2016 og var baseret på data fra 2014. Tallene kan dog ikke sammenlignes direkte, da der er foretaget visse ændringer i metoden.

Eksporten er i dag på 11 milliarder kroner, eller cirka tre milliarder kroner mere end der blev registreret i opgørelsen fra 2016.

Det er især teknologivirksomhederne, der leverer kedler og biogas-anlæg, som driver den positive udvikling i eksporten.

Energistyrelsens seneste energistatistik underbygger bioenergibranchens betydning for den grønne omstilling. Træ, affald, gylle, husholdningsaffald, halm og andre bæredygtige ressourcer udgør langt den største del af den vedvarende energi, som vi bruger i Danmark.

Læs rapporten [her](#).



Nyt projekt skal reducere metanudledningen fra husdyrgødning

Med knap 13 millioner kroner i støtte fra Landbrugsstyrelsen skal en gruppe forskere fra Aarhus Universitet komme med strategier til, hvordan udslippet af metangas fra husdyrgødning kan reduceres.

Et nyt forskningsprojekt, som Aarhus Universitet gennemfører i samarbejde med Danmarks Tekniske Universitet og Seges, skal nu udvikle og dokumentere integrerede strategier til reduktion af metanemissioner fra husdyrgødning. Projektet støttes med knap 13 millioner kroner fra Landbrugsstyrelsen.

– Der eksisterer en række forskellige teknologiske muligheder for at reducere metanemissionen fra husdyrgødning. I projektet vil vi dels optimere teknologierne, dels undersøge mulighederne for at integrere teknologierne i mere effektive strategier, siger Anders Feilberg, der står i spidsen for det nye projekt.

De nye strategier skal kombinere teknologier i hele kæden fra udskillelse til endt lagring. Det vil blive arbejdet med hyppig udslusning, nye staldindretninger og udslusningssystemer samt efterbehandling af gyllekanaler for at hæmme væksten af metanproducerende organismer. Endelig vil der blive arbejdet med produktion af biogas fra hyppigt udsluset gylle og ny teknologi til kontrolleret oxidation af metan i gyllelagre.

Læs mere [her](#).



Foto: BioPress

Shell vil opføre Nordens største brintfabrik i Fredericia

Shell Raffinaderiet i Fredericia vil i samarbejde med Everfuels etablere et brintanlæg, der fuldt udbygget kan forsyne olieraffinaderiet med brint og levere brint til 3-4.000 busser eller lastbiler dagligt.

Ambitionerne fejler ikke noget hos Shell Raffinaderiet i Fredericia. Sammen med Everfuels og andre samarbejdspartnere vil de opføre Nordens største brintfabrik, baseret på billig grøn strøm fra sol og vind. Dermed har man i fællesskab kunnet ansøge om midler fra Energistyrelsens pulje til energilagring. Det fremgår af en pressemeddelelse fra Everfuel.

Målet er at kunne installere et såkaldt power-to-X-anlæg i Fredericia med op mod 1 GW elektrolysekapacitet. Man starter dog med et anlæg på 20 MW, men når der er tale om grøn brint, er det faktisk et relativt stort anlæg.

Det er et vigtigt skridt i den grønne omstilling, som gør det muligt at kombinere grøn strøm med fleksibel brintproduktion, så vindmøllestrøm kan gemmes fra de perioder, hvor det blæser meget, til når der er behov for energien.

Ny spiller på markedet

De fleste kender formentlig Shell, men det er nok de færreste, der har hørt om Everfuel, der er en af de nye spillere på markedet. Everfuel er udskilt fra det dansk/norske brintsel-skab Nel, så det er et selskab, der ligger inde med en betydelig ekspertise og erfaring inden for brintanlæg. I spidsen for selskabet står Jakob Krogsgaard, der tidligere var ansvarlig for Nel Solutions.

Anlægget i Fredericia skal bygges af Everfuel på et areal, som er ejet af Shell Raffinaderiet. Brint indgår i dag som en vigtig del af produktionspro-



Foto: Shell

Brint indgår i dag som en vigtig del af produktionsprocessen hos Shell Raffinaderiet, så selskabet vil være i stand til at aftage hovedparten af brintproduktionen. Overskydende brint vil kunne forsyne 3-4.000 brintdrevne busser eller lastbiler med brændstof.

cessen hos raffinaderiet, så Shell vil være i stand til at aftage hovedparten af produktionen fra brintfabrikken. På den måde kan raffinaderiets fossile produkter blive lidt grønnere, ligesom man naturligvis vil kunne levere den rene vare i form af grøn brint til transportsektoren.

Søger støtte og finansiering

Ved fuld udbygning vil brintanlægget have en kapacitet, der svarer til, at raffinaderiet vil kunne omstilles til vedvarende energi, samt forsyne 3-4.000 busser eller lastbiler med brint dagligt.

I første fase (2022-23) er det hensigten, at Everfuel bygger et 20 MW elektrolyseanlæg og et centralt brintlager, så man kan skrue op for produktionen, når der er rigeligt med grøn strøm på markedet. I første omgang bliver der installeret et lager til 10 tons brint, hvilket svarer til fem dages leverance til raffinaderiet eller cirka 170.000 kilometers kørsel i en brintbus.

Ud over at levere brint til Shell Raffinaderiet og til transportsektoren er det tanken, at fabrikken i fremtiden skal forsyne datacentre i området med grøn energi. Der er nemlig mangel på el i de timer, hvor der ikke er tilstrækkeligt med vind og sol, og her vil brintdrevne brændselsceller kunne træde til med reservekapacitet.

Everfuel og Shell Raffinaderiet i Fredericia arbejder sammen om at sikre den nødvendige finansiering, og parterne bag projektet ansøger i øjeblikket om tilskudsmidler til første fase af brintanlægget.



TS