



AALBORG UNIVERSITET

# IDEKATALOG

til forskning i klimatiltag  
og grøn omstilling

## INDHOLD

### TRANSPORT

- Bio-råolie som brændstof til fly, skibe og anden tung transport
- E-fuels som brændstof til fly, skibe og anden tung transport
- Digitale metoder til at matche forbrug og produktion af bæredygtig strøm

### BYGGERI

- Optimering af energiforbruget i eksisterende bygninger
- Sundt indeklima og komfort i bygninger uden højt energiforbrug
- Byggematerialer med mindre klimabelastning

### ENERGISYSTEMET

- Ny elektronik, som gør sol og vind endnu grønnere
- Udnyttelse af energi fra datacentre
- Energibesparelser i industrien

### SAMSPIL MED BORGERNE

- Udvikling af grøn dannelse
- Grønne løsninger med borgerne i centrum
- Sociale barrierer for grøn omstilling



# TRANSPORT

## Problemstillinger:

- Den tunge transport (fly, skibe, tog og lastbiler) står for over halvdelen af transportsektorens CO<sub>2</sub>-udledning, men der findes stadig ikke et bæredygtige alternativer, som kan erstatte benzin, diesel og andre fossile brændstoffer.
- El-biler til den lette transport er kun bæredygtige, hvis de kører på strøm fra vedvarende energikilder. Solpaneler og vindmøller er dog afhængige af vejrforhold og producerer derfor ikke nødvendigvis tilstrækkelig el på de tidspunkter, hvor behovet er til stede.

AAU foreslår yderligere forskning i følgende:

### ► **Bio-råolie som brændstof til fly, skibe og anden tung transport**

Bio-råolie fremstillet af slam, gylle og andet organisk affald kan erstatte fossile brændstoffer i den tunge transportsektor. Teknologien løser samtidig udfordringer med miljøbelastende håndtering af affald, såsom udvinding af fosfor og mikroplast i organisk affald. Forskning i bio-råolie er langt fremme, og næste skridt er etablering af et demonstrationsanlæg i stor skala.

**Budget:** 200-250 mio. kroner for et femårigt projekt inkl. demonstrationsanlæg.  
**Projektansvarlig:** Professor Lasse Rosendahl

### ► **E-fuels som brændstof til fly, skibe og anden tung transport**

E-fuels produceret af overskydende strøm og CO<sub>2</sub> fra industrien kan erstatte brændstoffer i den tunge transportsektor. Teknologien løser samtidig udfordringer med lagring af overskydende el fra bæredygtige energikilder og CO<sub>2</sub>-udledninger fra industriproduktion. Forskning i e-fuels er langt fremme, og næste skridt er etablering af et demonstrationsanlæg i stor skala.

**Budget:** Ca. 100 mio. kroner for et femårigt forskningsprojekt.  
**Projektansvarlig:** Professor Søren Knudsen Kær

### ► **Digitale metoder til at matche forbrug og produktion af bæredygtig strøm**

El fra grønne energikilder er hovedsagelig tilgængelig, når solen skinner og vinden blæser. Behovet for strøm til el-biler afhænger derimod af forbrugernes dagligdag. Store mængder data fra energi- og transportsystemer kan generere viden om, hvordan forbruget reguleres, så det passer til produktionen, og tilsvarende hvordan produktionen indrettes, så den imødekommer behovet.

**Budget:** Ca. 100 mio. kroner for et femårigt forskningsprojekt.  
**Projektansvarlig:** Professor Torben Bach Pedersen



# BYGGERI

## Problemstillinger:

- Næsten 40 procent af Danmarks CO<sub>2</sub>-udledning kommer fra bygninger og boliger.
- Halvdelen af udledningen skyldes energiforbrug til opvarmning og nedkøling af bygninger, mens den anden halvdel stammer fra produktion af byggematerialer og selve byggeprocessen.

AAU foreslår yderligere forskning i følgende:

### ► **Optimering af energiforbruget i eksisterende bygninger**

Forskning skal udvikle nye tekniske løsninger, som ved langsigtet renovering af den eksisterende bygningsmasse kan give betydelige energibesparelser. Løsningerne skal omfatte digitale tiltag og udnyttelse af store mængder data fra bygningerne. Endelig skal forskningen anviser nye og mere bæredygtige måder at renovere på.

**Budget:** 75 mio. kroner for et femårigt forskningsprojekt.

**Projektansvarlig:** Seniorforsker Kim B. Wittchen

### ► **Sundt indeklima og komfort i bygninger uden højt energiforbrug**

Resultatet af klimaforandringerne i form af bl.a. høje temperaturer og stigende fugtighed skaber øget energiforbrug. Samtidig er indeklimaet i nybyggede lavenergi-huse også udfordret på flere parametre. Forskning skal undersøge mulighederne for at sikre et godt indeklima i både nye og renoverede bygninger uden at forøge energiforbruget.

**Budget:** 30 mio. kroner for et femårigt forskningsprojekt.

**Projektansvarlig:** Lektor Tine Steen Larsen

### ► **Byggematerialer med mindre klimabelastning**

Klimaneutralt byggeri forudsætter, at byggematerialernes klimabelastning reduceres betragteligt. Forskning skal udvikle koncepter og løsninger for byggematerialer, som kan nedbringe deres klimabelastning. Dette skal omfatte undersøgelser af bygningers livscyklus, analyse af data samt udvikling af digitale værktøjer og bygningskomponenter bestående af nye genbrugs- og/eller biobaserede materialer.

**Budget:** 70 mio. kroner til et femårigt forskningsprojekt.

**Projektansvarlig:** Seniorforsker Harpa Birgisdottir



## ENERGISYSTEMET

### Problemstillinger:

- En reduktion af CO<sub>2</sub>-udslippet kræver, at energisystemet fungerer meget smartere og mere effektivt end i dag.
- Det vil til stadighed være nødvendigt at reducere energiforbruget, udnytte alle energikilder til det maksimale og gøre vedvarende energikilder mere skånsomme for miljøet, naturen og omgivelserne.

AAU foreslår yderligere forskning i følgende:

### ► Ny elektronik som gør sol og vind endnu grønnere

Forskning skal udvikle, opbygge og teste ny og mere effektiv elektronik til vindmøller og solpaneler for derved at øge enhedernes effekt. Disse forbedrede komponenter skal samtidig øge forsyningsikkerheden for bæredygtige energikilder og reducere down-time til vedligehold. Forskningen vil desuden sikre, at Danmark beholder sin førerposition på verdensmarkedet for vindenergi.

**Budget:** 120 mio. kroner for et 10-årigt forskningsprojekt inkl. laboratorium.

**Projektansvarlig:** Professor Stig Munk-Nielsen

### ► Udnyttelse af energi fra datacentre

Google, Apple og Facebook planlægger alle at etablere datacentre i Danmark. Men Danmark ser kun ud til at få ringe udbytte af centrene, fordi overskudsenergien fra dem ikke udnyttes i det danske energisystem. Forskning skal udvikle og afprøve teknologiske løsninger, der kan integrere datacentrene i den fremtidige energiforsyning, standse energispildet og dermed bidrage til at reducere CO<sub>2</sub>-udslippet.

**Budget:** 30 mio. kroner for et fireårigt forsknings- og demonstrationsprojekt.

**Projektansvarlig:** Professor Henrik Lund

### ► Energibesparelser i industrien

Industrien tegner sig for syv procent af Danmarks CO<sub>2</sub>-udledning. Ved at analysere energiflowet i produktionslinjerne og sammentænke systemerne er det muligt at opnå energibesparelser i alle led af produktionen. Forskning skal undersøge, hvordan systemerne integreres og optimeres bedst muligt. Dette vil samtidig medvirke til at styrke dansk industris konkurrenceevne og kan resultere i eksport af de udviklede teknologier til lande med mere tung industri.

**Budget:** 30 mio. kroner.

**Projektansvarlig:** Professor Birgitte Bak-Jensen



## SAMSPIL MED BORGERNE

### Problemstillinger:

- En forudsætning for, at grønne teknologier og andre klimatiltag kan gennemføres med succes, er, at borgere og forbrugere er tænkt ind i dem og bakker op om dem.
- Ofte udfordres den grønne omstilling af manglende grøn bevidsthed, at borgerne ikke ønsker den, eller af at den har uheldige bivirkninger som f.eks. øget ulighed.

AAU foreslår yderligere forskning i følgende:

### ► **Udvikling af grøn dannelse**

Såkaldte grønne living labs skal undersøge, hvad folk ser som 'grøn adfærd', og hvad man kan gøre anderledes for at ændre evt. u hensigtsmæssig adfærd. Hensigten er at give borgerne bedre muligheder for aktivt at medvirke til den grønne omstilling i byerne. Forskningen vil dog også omfatte beslutningstagere og arkitekter, som arbejder med fremtidens byer.

**Budget:** 100 mio. kroner til tre living labs inkl. samarbejde med virksomheder og andre universiteter.

**Projektansvarlig:** Institutleder Hans Jørgen Andersen

### ► **Grønne løsninger med borgerne i centrum**

Forskergrupper med specialer inden for forskellige sektorer, så som energi, boliger, fødevarer, transport og affald, skal udvikle og optimere teknologiske nyskabelser med borgerne og forbrugerne i centrum. Forskningen skal foregå i samarbejde med relevante virksomheder, organisationer og myndigheder og skal ske både inden for og på tværs af sektorer.

**Budget:** Minimum 20 mio. kroner.

**Projektansvarlig:** Professor Kirsten Gram-Hanssen

### ► **Sociale barrierer for grøn omstilling**

Undersøgelser af borgernes hverdagsliv skal identificere udfordringer og muligheder for grøn omstilling og bæredygtige tiltag. Der skal bl.a. fokus på sociale forskelle i forhold til, hvor villige borgerne er til at bidrage til klimaløsninger og på betydningen af fællesskaber.

**Budget:** 15 mio. kroner.

**Projektansvarlig:** Professor Anja Jørgensen