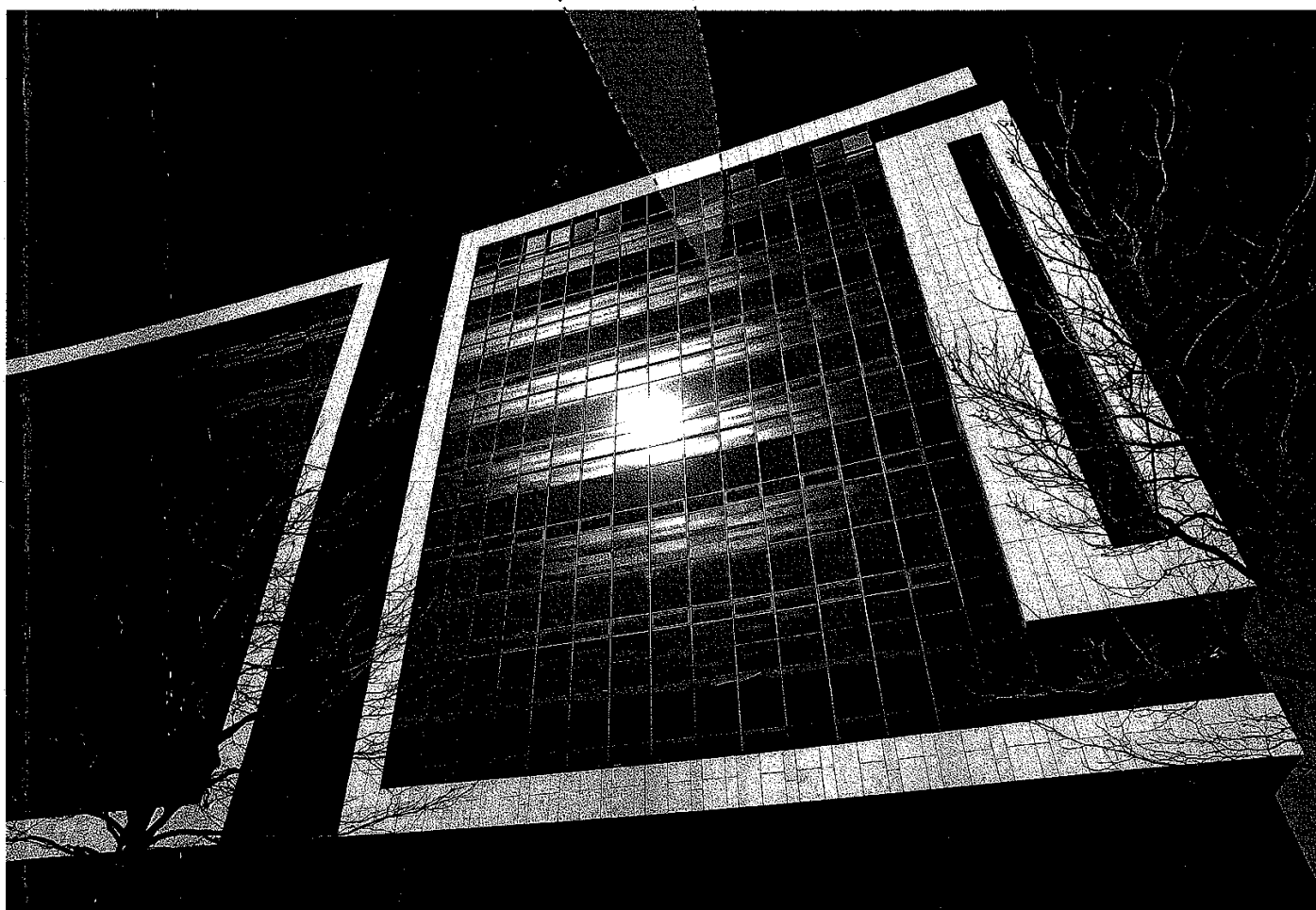


# energi 10

FORSKNING · UDVIKLING · DEMONSTRATION



**energi 2010**    **Årsrapport om de danske energiforskningsprogrammer udgivet i et samarbejde mellem Energinet.dk, Energistyrelsen/EUDP-sekretariatet, Dansk Energi, Det Strategiske Forskningsråds programkomite for bæredygtig energi og miljø samt Højteknologifonden, juni 2010.**

**Redaktion:** Jesper Bergholdt Sørensen (Energinet.dk), Hanne Thomassen (Energistyrelsen/EUDP-sekretariatet), Jørn Borup Jensen (Dansk Energi), Klaus Rosenfeldt Jakobsen (Forsknings- og Innovationsstyrelsen), Thomas Bjerre (Højteknologifonden) og journalist Steen Hartvig Jacobsen.  
Redaktionen afsluttet 9. juni 2010.



Årsmagasinet  
Tryk-udgave: ISSN 1903-5440  
Digitaludgave: ISSN 1902-5450

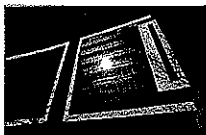
Design & layout: MONTAGEbureauet Aps  
Onlog: 1.300  
Repro & tryk: Scandina A/S  
miljøcertificeret efter ISO 14001

Fotos på omslaget: Torben Njelsen

Publikationen kan bestilles i Energistyrelsens Netbøghandel <http://ens.netboghandel.dk>  
downloades fra Dansk Energis forskningstjenesteside på [www.elforsk.dk](http://www.elforsk.dk) og fra  
[www.energinet.dk/da/tema/forskning/forskel\\_programmer/Elkraftforskningsrapporter/Energi+2010.htm](http://www.energinet.dk/da/tema/forskning/forskel_programmer/Elkraftforskningsrapporter/Energi+2010.htm)

Årsrapporten findes også i en engelsksprøget udgave

# Forord



I det seneste år er der udmøntet en bred politisk tilslutning til ønsket om på sigt at opnå et mere bæredygtigt energisystem, der kan gøre Danmark mindre afhængig af fossile brændsler som olie, kul og naturgas. Men det kan vise sig at være en stor udfordring at omsætte denne politiske konsensus i konkrete handlinger, der fører frem mod målet. I denne årsrapport har vi refereret til nogle af de energipolitiske visioner, som har vovet at give et bud på, hvordan Danmark kan få et mere bæredygtigt energisystem. Det er et fællestræk i disse visioner, der peger frem mod 2050, at mere vedvarende energi og mere effektiv anvendelse af energien indgår som meget væsentlige elementer.

Visionerne peger også på, at en stærkere indsats inden for forskning, udvikling og demonstration af miljøvenlige energiteknologier kan være med til at gøre indsatsen for et fossilfrit Danmark med et stærkt reduceret CO<sub>2</sub>-udslip mere omkostningseffektiv. Men det tager tid – lang tid – i en energiteknologis udviklingskæde, før den lyse ide er omsat til et konkurrencedygtigt produkt på det kommercielle marked.

De teknologier, som forventes at kunne yde de største bidrag til opfyldelse af de danske 2020-forpligtelser til mindre CO<sub>2</sub>-udslip, mere vedvarende energi og større energieffektivitet, er således resultater af en forskning, der for flere teknologier blev startet i 1980'erne og 1990'erne. Så selv om året 2050 umiddelbart ligger langt ude i fremtiden, er det inden for en overskuelig fremtid, at der skal tages de første initiativer til at udvikle de nye teknologier, der skal være med til at understøtte den ønskede udvikling.

De strategiske forskningsprogrammer, der står bag denne fælles energiårsrapport, udgør en velfungerende ramme for udviklingen af sådanne miljøvenlige energiteknologier. De har hver især spidskompetencer inden for de trin eller faser i energiteknologiernes udviklingskæde, hvor de har deres fokus. I kraft af den løbende koordinering og samarbejde om udvikling af fælles teknologistrategier i programmerne skabes der gode udviklingsvilkår for aktørerne inden for de givne samfundsmæssige rammer.

Denne årsrapport giver et overblik over programmernes energibevillinger, som er udmøntet i kalenderåret 2009, og over de resultater, der er opnået inden for de enkelte teknologiske indsatsområder.

# Indhold

<b>Energi 2010</b> .....	<b>3</b>
Offentlige midler til strategisk energiforskning runder en milliard kr. i 2010 .....	4
Fokus på stærkere sammenhæng og fremtidens intelligente energisystem .....	8
VE-elektrificering skal gøre det danske energisystem bæredygtigt i 2050 .....	12
Dansk energiforskning skal være et hestehoved foran udlandet .....	15
<b>De energiteknologiske forskningsprogrammer</b> .....	<b>18</b>
Energiprogrammer med optimal sammenhæng i energiteknologiernes udviklingskæde .....	18
DSF: Strategisk forskning i fremtidens energisystemer .....	24
Energinet.dk: Energinet.dk's F&U-midler skal bidrage til verdens bedste VE-baserede energisystem .....	27
Elforsk: Elforsk-programmet en rugekasse for energiteknologiske iværksættere .....	32
EUDP: Nyudviklede energiteknologier må fortsat hjælpes ud på markedet .....	36
Højteknologifonden: Dansk energiforskning af international kaliber .....	40
Offentlige midler til energiforskning i perioden 2001-2010 .....	43
Projektstøtte til indsatsområder 2001-2010, opdelt efter forskningsprogrammer .....	44
<b>Projekter under de teknologiske indsatsområder</b> .....	<b>46</b>
Biomasse-projekter .....	46
Biobrændstof-projekter .....	60
Brint og brændselscelle-projekter .....	68
Bølgekræft-projekter .....	79
Effektiv energianvendelse-projekter .....	83
Energisystem-projekter .....	108
Fossile brændsler-projekter .....	117
Solenergi-projekter .....	120
Vindenergi-projekter .....	131
Øvrige projekter .....	142
Nyttige internet-adresser om energiteknologi .....	144

Foto: Torben Nielsen