

Energistrategi 2025

Perspektiver frem mod 2025 og

Oplæg til handlingsplan for den fremtidige el-infrastruktur



Energistrategi 2025

Perspektiver frem mod 2025 og Oplæg til handlingsplan for den fremtidige el-infrastruktur

Udgivet af: Transport- og Energiministeriet
Frederiksholms Kanal 27
1220 København K
trm@trm.dk
www.trm.dk

Juni 2005

ISBN: 87-91511-39-9

ISBN: 87-91511-40-2 elektronisk

Publikationen kan bestilles i Energistyrelsens Netboghandel

<http://ens.netboghandel.dk>

eller Danmark DK's Netboghandel på tlf.: 1881

Layout: MONTAGEbureauet ApS

Oplag: 2.000

Tryk: Kailow Graphic A/S



Energistrategi 2025

Perspektiver frem mod 2025 og

**Oplæg til handlingsplan for den
fremtidige el-infrastruktur**

Indholdsfortegnelse

Forord	3
1. Regeringens energistrategi – kort fortalt	5
2. Langsigtede udfordringer og målsætninger	19
1. Globale udfordringer	19
2. Scenarier for udviklingen af det danske energisystem	28
3. Målsætninger	33
3. Fremtidssikring af den danske energisektor	35
1. Økonomisk robusthed	35
2. Marked og priser	42
3. Miljø og klima	45
4. Forskningsperspektiver	47
4. Handlingsplan for den fremtidige el-infrastruktur	52
1. Perspektiver frem mod 2010	52
2. Storebælt	59
3. Skagerrak	60
4. Opgradering af forbindelse fra Jylland til Slesvig-Holsten	61
5. Større indenlandske netudbygninger frem mod 2010	62
6. Indenlandske netudbygninger efter 2010	64

Forord

Energiforbruget er stigende i verden. Internationale vurderinger peger på, at det globale energiforbrug i 2030 kan blive 60% højere end i dag.

I Danmark er vi selvforsynende med energi og har siden 1970'erne formået at fastholde et uændret energiforbrug trods en økonomisk vækst på over 50%. Alligevel vil den globale udvikling også påvirke os. En stadig større del af olieforbruget vil blive dækket af producenter fra politisk ustabile lande. Det kan få konsekvenser for oliepriserne og på lang sigt også for vores forsyningssikkerhed.

Uden et kursskifte må en væsentlig del af den globale vækst i energiforbruget ventes at blive dækket af fossile brændsler som olie, kul og naturgas. En udvikling som i givet fald ville føre til stigende udledning af drivhusgasser i stedet for den begrænsning af de menneskabte ændringer i klimaet, som er Klimakonventionens mål.

Den udvikling kan Danmark ikke vende alene. Men vi kan sikre, at vi i Danmark er i stand til at møde de globale udfordringer. Samtidig skal vi udnytte de muligheder for vækst og erhvervsudvikling, eksempelvis inden for energibesparende og vedvarende energiteknologi, som udviklingen åbner for danske virksomheder. Derfor har regeringen formuleret en sammenhængende energistrategi, der sikrer balance mellem forsyningssikkerhed, miljøhensyn og økonomisk vækst.

Udviklingen i energisektoren bør tage udgangspunkt i forbrugernes og erhvervslivets behov. Samtidig skal hensynet til miljø og forsyningssikkerhed varetages med lavere omkostninger end tidligere og ses i tæt sammenhæng med udviklingen på de internationale energimarkeder. Det er meget positivt, at der er udsigt til, at energisektoren i fremtiden vil blive endnu mere effektiv og konkurrencedygtig og samtidig vil bidrage til en væsentlig lavere miljøbelastning og den nødvendige tilpasning til de fremtidige klimaforpligtelser.

Energistrategi 2025 og oplæg til Handlingsplan for den overordnede elinfrastruktur er en del af opfølgningen på den brede politiske aftale af 29. marts 2004. Transportsektorens energiforbrug er for første gang integreret i en samlet energistrategi. Regeringens energipolitiske målsætninger skal nås gennem en effektiv indsats på tværs af alle sektorer.

Energistrategi 2025 lægger rammerne for dansk energipolitik mange år frem. Jeg ser frem til at drøfte strategien og de kommende års opfølgning herpå med de øvrige partier i Folketinget, med sektoren og med andre interesserede parter.



A handwritten signature in blue ink, reading "Flemming Hansen".

Flemming Hansen
Transport- og energiminister

1. Regeringens energistrategi – kort fortalt

Et godt udgangspunkt

Danmark har et godt udgangspunkt for at møde fremtidens udfordringer på energiområdet. Det danske energisystem er i dag robust, fleksibelt og orienteret mod internationale konkurrenceudsatte markeder. Danmark har en flerstrengt energiforsyning baseret på mange forskellige energikilder, en veludbygget energiinfrastruktur, en høj grad af effektivitet i energiforbruget og en betydelig egenproduktion af olie og naturgas.

Endvidere fører regeringens politik til bedre udnyttelse af markedsmekanismen og en mere omkostningseffektiv indsats. De danske markeder for el og naturgas er fuldt ud liberaliserede og er en del af større nordiske og europæiske markeder med en betydelig handel over grænserne. Den tidligere aftagepligt for miljøvenlig elproduktion er afskaffet, og med gennemførelsen af CO₂-kvoteordningen i EU er der sket afgørende fremskridt i fleksibiliteten i klimaindsatsen. Det reducerer energiomkostningerne og øger valgfriheden.

Endelig er udviklingen i energisystemet i vidt omfang baseret på dansk teknologi og viden. Danske virksomheder besidder i dag væsentlige internationale styrkepositioner inden for energieffektiv teknologi og vedvarende energi.

Langsigtede udfordringer

Investeringer i energisektoren har ofte lange tidshorisonter. Infrastruktur og produktionsanlæg har mange års levetid, og udvikling af nye teknologier tager tid. Der er derfor behov for at tænke langsigtet i energipolitikken. På langt sigt tegner der sig tre hovedudfordringer:

Langsigtede energipolitiske udfordringer:

- **Forsyningssikkerhed.** Stærkt stigende energiforbrug i verden medfører stigende pres på de globale ressourcer, og stadig større dele af især olieforsyningen vil komme fra politisk ustabile regioner. Dansk økonomi skal i fremtiden fastholde en høj grad af robusthed over for høje og ustabile energipriser.
- **Globale klimaforandringer.** Ikrafttrædelsen af Kyoto-protokollen og en fremtidig opfyldelse af Klimakonventionens mål om at begrænse de menneskeskabte ændringer i klimaet til et ikke-farligt niveau forudsætter kraftige globale reduktioner af udledningen af drivhusgasser, herunder ikke mindst udledningen af CO₂ fra energiforbrug og –forsyning.
- **Vækst og erhvervsudvikling.** Globaliseringen skaber øget international konkurrence og nye afsætningsmuligheder. Danske virksomheder skal have konkurrencedygtige rammevilkår, herunder adgang til effektive energimarkeder og effektiv anvendelse af energien. Desuden skal dansk forskning og viden om energiteknologier omsættes til eksport og arbejdspladser.

Regeringen vil møde disse udfordringer med en sammenhængende strategi, der sikrer en balance mellem forsyningssikkerhed, miljøhensyn og økonomisk vækst, og som udnytter mulighederne for, at disse hensyn kan gå hånd i hånd. Det er afgørende for regeringen, at de anvendte virkemidler er omkostningseffektive og tilpasset velfungerende markeder, hvor konkurrencen har mulighed for at udfolde sig til gavn for forbrugerne.

Energistrategien skal ses i lyset af regeringens overordnede strategi om at gøre Danmark til et førende vækst-, viden- og iværksættersamfund og at gøre Danmark til verdens mest konkurrencedygtige samfund i 2015.

Langsigtet energiforsyningssikkerhed

Hovedparten af det globale energibehov dækkes i dag af olie, kul og naturgas. De globale forekomster af disse ressourcer er rigelige til at dække det stigende behov frem mod i hvert fald 2025. Med tiden vil hovedparten af den globale produktion af først og fremmest olie og naturgas dog koncentreres i stadig færre regioner. Det gælder i særlig grad for olie, hvor de største reserver findes i regioner, der i dag er politisk ustabile.

For at efterkomme den stigende efterspørgsel efter olie og naturgas kræves meget betydelige investeringer i efterforskning samt i kapacitet til produktion og transport. Der

er risiko for, at det ikke bliver muligt at tiltrække de fornødne investeringer til udviklingen af olieproduktionen i disse regioner. Resultatet kan blive stigende og ustabile priser på olie og dermed i et vist omfang også på naturgas og andre energiresourcer.

Effektiv energianvendelse

I sammenligning med andre vestlige økonomier er dansk økonomi godt rustet mod høje og ustabile energipriser. Energi anvendes i Danmark mere effektivt end i de fleste andre lande og der anvendes en lang række forskellige energiresourcer, der reducerer sårbarheden over for en anstrengt forsyningssituation for eksempelvis olie. På samfundsniveau modsvares øgede udgifter til energi endvidere i en vis udstrækning af øgede indtægter til staten og til private fra produktionen af olie og naturgas i den danske del af Nordsøen.

Det skal sikres, at dansk økonomi fastholder denne høje grad af robusthed, også når produktionen i Nordsøen begynder at falde. Den langsigtede strategi for at imødegå ustabile energipriser vil bestå af en fortsat effektivisering af energiforbruget og udvikling og anvendelse af nye mere effektive teknologier, ikke mindst teknologier baseret på vedvarende energi.

Regeringen har den 10. juni 2005 indgået en bred politisk aftale om en markant styrkelse af energispareindsatsen. Der er tale om en ambitiøs aftale, der fastlægger rammerne for en effektiv og øget energispareindsats i de kommende år. Parterne er enige om, at målet er, at det samlede energiforbrug (excl. transport) skal falde. Der gennemføres en øget indsats for at opnå konkrete, dokumenterbare energibesparelser svarende til i gennemsnit 7,5 PJ pr. år over perioden 2006-13. De øgede energibesparelser skal for en væsentlig dels vedkommende opnås ved, at net- og distributionselskaberne inden for el, naturgas, fjernvarme og olie leverer flere besparelser.

Transport

En særlig udfordring er transportsektoren, hvor energiforbruget historisk set har været i konstant vækst og næsten udelukkende er baseret på olie. Regeringen ønsker at sætte øget fokus på denne udvikling. Omkostningerne ved at reducere energiforbruget i transportsektoren med nationale virkemidler er generelt høje, hvilket skal ses i lyset af det i forvejen høje beskatningsniveau i transportsektoren. Regeringen vil lægge vægt på, at tiltag til begrænsning af energiforbruget til transport er omkostningseffektive. Mange tiltag vil desuden have en karakter, der taler for en fælles EU-indsats.

Teknisk er der store muligheder for at forbedre bilernes energieffektivitet. Regeringen vil derfor i EU arbejde for at fremme tiltag, der kan påvirke den teknolo-

giske udvikling i en mere miljøvenlig og energieffektiv retning, og som kan øge produktion og markedsføring af sådanne teknologier. Der bør bl.a. sættes på en videreførelse og yderligere opstramning af EU's aftale med bilindustrien om nedsat CO₂-emission fra personbiler.

På nationalt niveau vil regeringen sætte yderligere fokus på synergien mellem transport og energi ved at styrke den transport- og energirelaterede forsknings- og udviklingsindsats.

Endvidere vil regeringen nedsætte et udvalg, som skal undersøge mulighederne for over en længere årrække at foretage en provenuneutral og miljøfremmende omlægning af den samlede bilbeskatning.

Med henblik på at etablere et grundlag for en langsigtet, mere ambitiøs indsats for at begrænse og reducere olieafhængigheden i transportsektoren vil regeringen nedsætte et udvalg, der skal etablere et overblik over perspektiver og potentialer for at udvikle og anvende konkurrencedygtige alternativer til benzin og diesel. Det drejer sig om biobrændstoffer, naturgas og på længere sigt brint.

Vedvarende energi

Vedvarende energi anvendes i stigende omfang i produktionen af el og fjernvarme. I 2003 blev mere end 25% af den forbrugte el og fjernvarme produceret på basis af vedvarende energi¹ og næsten 24% i elforsyningen alene. Energistyrelsen har foretaget fremskrivninger af det danske energiforbrug og produktionen af el og fjernvarme på basis af en række scenarier, der rækker frem mod 2025. I basisfremskrivningen², der baserer sig på en moderat udvikling i olieprisen og CO₂-kvoteprisen, stiger andelen af vedvarende energi i el-forsyningen til over 36% i 2025 (se figur 1). Vindkraft vil udgøre en stor del af stigningen.

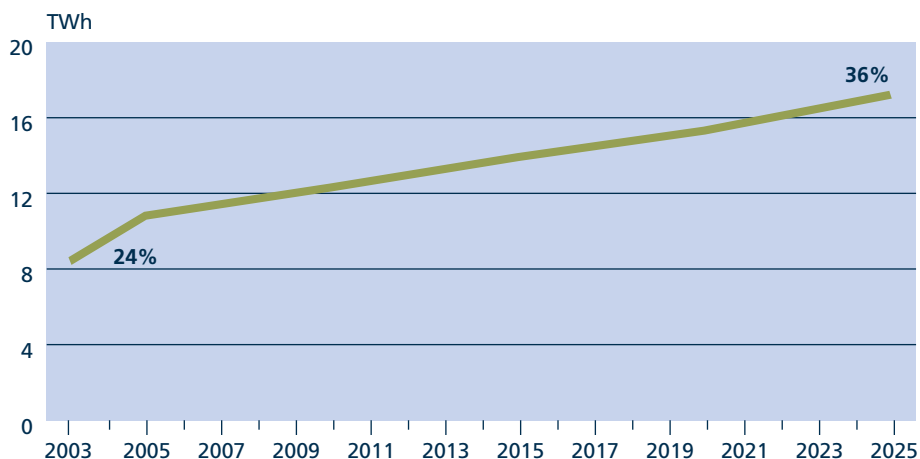
Forudsætningerne frem til 2025 om ikke mindst oliepris og CO₂-kvotepris er yderst usikre. Det er derfor væsentligt at bemærke, at udbygningen med vedvarende energi vil tilpasse sig de faktiske økonomiske rammebetingelser. Hvis olieprisen forbliver høj, og hvis der internationalt aftales ambitiøse klimamål med stigende CO₂-kvotepriser til følge, vil især vindkraft, men også biomasse blive så rentabel, at andelen af vedvarende energi vil kunne stige markant. Med høje olie- og CO₂-priser vil en sådan udvikling endda kunne realiseres med reducerede produktionstilskud eller måske helt uden produktionstilskud til nye anlæg.

¹ Hovedsagelig i form af biomasse, biologisk nedbrydeligt affald og vind.

² Se Sammenfattende baggrundsrapport, Energistyrelsen 2005.

Regeringen ønsker at anvende markedet som basis for en fortsat øget anvendelse af vedvarende energi. En udbygning i takt med, at markedet får behov for ny kapacitet, vil være langt mere omkostningseffektiv end en politisk fastsat forceret udbygning. Rammerne for markedet skal tilrettelægges således, at vedvarende energi fremmes med midler, der står mål med de samfundsmæssige fordele, som disse energiformer giver. Herunder skal der tages hensyn til behovet for en vis kontinuitet i teknologiudviklingen, hvor der samtidig kan drages nytte af de driftsmæssige erfaringer, der høstes.

Figur 1: Basisfremskrivning af vedvarende energi i elforsyningen



Kilde: Energistyrelsen.

Anm.: Basisfremskrivningen er færdiggjort inden den nye aftale om energibesparelser blev indgået. Både denne og efterfølgende figurer indeholder derfor ikke effekten af de nye energibesparelsesinitiativer.

I dag fremmes vedvarende energi gennem direkte produktionstilskud og fritagelse for energiafgift samt indirekte gennem CO₂-afgifter og CO₂-kvoter på andre energiformer. Endvidere understøttes udbygningen med vindkraft gennem nødvendig forstærkning og udbygning af el-nettet. I fremtiden vil øget fleksibilitet i elforbruget, herunder øget fleksibel anvendelse af el til opvarmning, kunne lette indpassningen af mere vedvarende energi i energisystemet.

Regeringen ønsker, at der fortsat etableres ny vindkraftkapacitet til havs og på land, og at dette sker på et økonomisk sundt grundlag. Udbygningen på land kan i forlængelse af gældende ordninger og under hensyn til de landskabelige og andre påvirkninger ske i takt med skrotningen af ældre vindmøller. Regeringen lægger vægt på, at der løbende sker den nødvendige afklaring af den fysiske planlægning

og myndighedsgodkendelse. Herunder vil grundlaget for at vurdere de fysiske placeringsmuligheder for nye havvindmølleparker og de forskellige natur-, miljø- og landskabelige hensyn og udfordringer, der er forbundet hermed, blive opdateret. Biomassebaserede anlæg anvender i dag først og fremmest indenlandske ressourcer. Ved en mere udbredt anvendelse af biomasse kan det blive nødvendigt at importere en større andel af biomassen. Udviklingen af internationale markeder for biomasse vil medvirke til at øge disse brændslers konkurrencedygtighed og deres bidrag til forsyningsikkerheden.



Initiativer for energibesparelser og vedvarende energi

Regeringen vil:

Sikre en markant styrkelse af energibesparelsesindsatsen

- Regeringen har den 10. juni 2005 indgået en bred politisk aftale om en markant styrkelse af energispareindsatsen. Parterne er enige om, at målet er, at det samlede energiforbrug (excl. transport) skal falde.
- Der gennemføres en øget indsats for at opnå konkrete, dokumenterbare energibesparelser svarende til i gennemsnit 7,5 PJ pr. år over perioden 2006-13. I 2008 gennemføres en samlet vurdering af indsatsen og de opnåede resultater.
- De øgede energibesparelser skal for en væsentlig dels vedkommende opnås ved, at net- og distributionsselskaberne inden for el, naturgas, fjernvarme og olie leverer flere besparelser.
- Aftalen af 10. juni 2005 indeholder desuden en lang række andre nye initiativer, der styrker indsatsen i forlængelse af regeringens udkast til energisparehandlingsplan fra december 2004.

Øge fokus på transportsektorens energiforbrug og olieafhængighed

- Udvikling af mere effektive teknologier og alternative drivmidler.
- Analyse af perspektiverne for udvikling og anvendelse af alternative drivmidler i transportsektoren, herunder naturgas, biobrændstoffer og brint.
- Regeringen vil inden for rammerne af lov om sektorforskning arbejde for en udvidelse af Danmarks TransportForskning til også at fokusere på energirelaterede udfordringer, således at Danmarks TransportForskning ændres til Danmarks Transport- og Energiforskning.
- En ambitiøs indsats i EU-regi for en langsigtet effektivisering af transportsektorens energiforbrug gennem udvikling og markedsføring af mere energieffektive biler.
- Undersøge mulighederne for over en længere årrække at foretage en provenuneutral og miljøfremmende omlægning af den samlede bilbeskatning.

Sikre øget anvendelse af vedvarende energi gennem fortsat gode rammebetingelser

- Udbygning af elinfrastrukturen, så den understøtter øget anvendelse af vedvarende energi.
- Fortsat gode økonomiske rammer for en markedsorienteret udbygning med vedvarende energi.
- Prioritering af vedvarende energi og energieffektivitet i forbindelse med offentlige forsknings-, udviklings- og demonstrationsprogrammer, samt ved at arbejde for en tilsvarende prioritering inden for EU.
- Opdatering af grundlaget for at vurdere de fysiske placeringsmuligheder for fremtidige havvindmøleparker.

Umiddelbart er brug af biomasse til elproduktion en samfundsøkonomisk relativt dyr løsning, men med høje priser på CO₂ og fossile brændsler kan biomassebaseret el- og varmeproduktion blive et økonomisk fornuftigt valg. Der anvendes i dag en væsentlig mængde biomasse på kraftværkerne som følge af biomasseaftalen og de hermed forbundne tilskud. Dette medvirker til at fastholde det videnmæssige grundlag for en senere øget anvendelse af biomasse. EU-Kommissionen arbejder blandt andet på at fremlægge en samlet biomassehandlingsplan, og der må generelt forventes en stigende anvendelse af biomasse inden for EU i de kommende år.

Herhjemme har det vist sig muligt at bygge og drive store biogasanlæg, som er samfundsøkonomisk rentable, såfremt de tilføres en vis mængde organisk affald. Der forventes derfor en øget anvendelse af biogas.

Miljø og globale klimaforandringer

Energisektorens største miljøudfordring er ændringerne i det globale klima, der forårsages af udledningen af CO₂ og andre såkaldte drivhusgasser. Hovedparten af den globale CO₂-udledning kan henføres til anvendelsen af kul, olie og naturgas til el, varme og transport. Således også det danske. Det Internationale Energiagentur³ (IEA) vurderer, at hvis der ikke foretages politiske indgreb forinden, vil den globale CO₂-udledning i 2030 være steget med omkring 60% i forhold til i dag.

EU har som målsætning at begrænse menneskeskabte klimaforandringer til et ikke-farligt niveau, defineret som globale temperaturstigninger på ikke over 2°C. I marts 2005 enedes EU's stats- og regeringschefer om et indspil til de internationale klimaforhandlinger. Heri understreges vigtigheden af en bred global deltagelse i indsatsen mod klimaforandringer, og der lægges op til, at der i forhandlingerne med andre parter overvejes reduktioner i størrelsesorden 15-30% i industrilanden samlede drivhusgasudledninger frem mod 2020 og videre i lyset af konklusionerne fra miljøministrenes forudgående rådsmøde. Endvidere ønsker stats- og regeringscheferne at udvikle en EU-strategi for begrænsning af klimaforandringerne.

Regeringen vil arbejde for, at EU aktivt søger en ambitiøs aftale om reduktion af drivhusgasser i god tid, før Kyoto-aftalens første fase udløber i 2012. Regeringen ønsker med en afklaring af de fremtidige klimaforpligtelser at sikre mere stabile rammer for erhvervslivets investeringer på energiområdet.

Med implementeringen af EU's CO₂-kvotesystem har regeringen sikret det afgørende virkemiddel til at leve op til Danmarks Kyoto-forpligtelse i 2008-2012. Kvotesystemet sikrer dels, at de omfattede virksomheder lever op til deres forplig-

³ i World Energy Outlook 2004, IEA

telse, dels at de har mulighed for at efterleve deres forpligtelser mest effektivt og fleksibelt. Den danske energisektor er allerede i dag pålagt et betydeligt medansvar for at leve op til de danske CO₂-forpligtelser, og det vil også være tilfældet i fremtiden. Rammerne for den fremtidige kvoteregulering skal dog samtidig tilrettelægges således, at vilkårene for at investere i nye energianlæg i Danmark ikke er afgørende forskellige fra vilkårene i de øvrige europæiske lande.

Energibesparelser og anvendelse af vedvarende energi vil blive fremmet som et resultat af kvotereguleringen. Samtidig vil fortsat udvikling af energieffektive og CO₂-neutrale teknologier på sigt kunne understøtte opfyldelsen af Danmarks fremtidige klimaforpligtelser.

Omfanget af de fremtidige udfordringer både globalt og i Danmark peger på, at udvikling af nye effektive energiteknologier bliver krumtappen i den langsigtede klimaindsats. Teknologisk udvikling inden for energisektoren vil endvidere kunne udgøre et konkret bidrag til at opfylde regeringens overordnede målsætning om at gøre Danmark til et førende vækst- og vidensamfund.

Også nationale og regionale miljøhensyn skaber udfordringer for energiforsyningen. Udledningen af svovldioxid er efterhånden bragt ned på et lavt niveau, men overholdelsen af Danmarks internationale NO_x-mål er fortsat en væsentlig udfordring. Hertil kommer lokale miljøpåvirkninger fra energiforsyningen, der kan indebære en væsentlig udfordring.

Initiativer mod globale klimaforandringer

Regeringen vil:

Nationalt

- Sikre, at udledningen af drivhusgasser i Danmark reguleres omkostningseffektivt i en balance på tværs af sektorer. Regeringen vil arbejde for en fremtidig udvidelse af CO₂-kvotesystemet til at omfatte flere sektorer, herunder transport.
- Støtte udviklingen af nye effektive energiteknologier, der kan bidrage til at opfylde fremtidige klimaforpligtelser til lavest mulige omkostninger.
- Fortsat tage hensyn til det lokale og regionale miljø i de energipolitiske prioriteringer.

Internationalt

- Arbejde for, at EU aktivt søger en ambitiøs aftale om reduktion af drivhusgasser, i god tid før Kyoto-aftalens første fase udløber i 2012.
- Yde en aktiv indsats i de internationale klimaforhandlinger for at opnå langsigtede, holdbare klimapolitiske rammer på internationalt plan, der øger den miljømæssige effekt og samtidig sikrer erhvervslivet stabile, forudsigelige investeringsvilkår.

Vækst og erhvervsudvikling

Regeringen vil gøre Danmark til et førende vækst-, viden- og iværksættersamfund. Energisektoren kan bidrage til at nå denne målsætning gennem:

- velfungerende markeder med en høj daglig forsyningssikkerhed
- fortsat effektivisering af det danske energiforbrug
- udbygning af danske styrkepositioner inden for udvikling og produktion af effektiv energiteknologi.

Velfungerende markeder

En effektiv energiforsyning kræver, at den kurs, regeringen har lagt med liberaliserede markeder og markedsorienterede virkemidler fastholdes og videreudvikles. Danmark er tæt forbundet med markeder såvel i Norden, resten af Europa som globalt. Det skal sikres, at der også på langt sigt sker en sund udvikling af markederne hen mod fuld integration, åbenhed og konkurrence.

Integration af markederne for el og naturgas kræver en veludviklet infrastruktur, der fysisk forbinder de regionale markeder. Gennem udbygning af elinfrastrukturen vil regeringen samtidig sikre forsyningssikkerheden samt sikre effektive rammer for indpasning af mere vedvarende energi.

En elektrisk forbindelse under Storebælt vil forbedre funktionen af det samlede danske *el-system*, øge forsyningssikkerheden og skabe mulighed for mere konkurrence til glæde for forbrugerne. Det vil endvidere have en betydelig samfundsøkonomisk værdi, hvis forbindelsen vil kunne afværge blot en times systemnedbrud hvert tiende år. Idriftsættelsen af en forbindelse under Storebælt i 2010 vurderes at give et samfundsøkonomisk overskud på godt 400 mio. kr. over forbindelsens levetid.

Et væsentligt element i vurderingen af forbindelsen er hensynet til at skabe et mere velfungerende dansk elmarked og større konkurrence. Det skønnes, at forbindelsen vil kunne forbedre konkurrencen svarende til et fald i den gennemsnitlige elmarkedspris på mellem 3 og 6%. Omfanget af denne effekt er dog forbundet med betydelig usikkerhed.

Udviklingen af det danske *gasmarked* er præget af, at Danmark ligger i udkanten af det europæiske gasmarked, og at det danske gasmarked er lille i europæisk målestok. Effekten heraf på konkurrencesituationen skal modvirkes gennem effektive markedsvilkår og øget integration med de omgivende markeder. Danmark har i dag en gasinfrastruktur, der i tilstrækkelig grad understøtter forbrug og produktion. På længere sigt kan der i Danmark og Europa som helhed blive behov for at skabe adgang til nye kilder til gasleverancer. Regeringen vil derfor tage initiativ til at analysere det langsigtede behov for udvikling af gasinfrastrukturen.

Effektive internationale konkurrencemarkeder kræver ensartede regelsæt, der sikrer lige og fair konkurrence på tværs af landegrænser. Det vil være i dansk interesse at sikre en ensartet udvikling af de nationale gasmarkeder i Europa, og regeringen vil støtte nye ambitiøse tiltag i EU til forbedring af markedernes funktion.

Økonomisk vækst forudsætter også, at den løbende forsyningssikkerhed for el og naturgas fastholdes på et højt niveau på de liberaliserede markeder. Forsyningssikkerheden kan styrkes med en effektiv infrastruktur, men regeringen vil også prioritere klare og stabile rammer for de kommercielle beslutninger om etablering af ny produktionskapacitet. Behovet for udbygning af infrastrukturen vil afhænge af den konkrete markedsudvikling - herunder af gasanvendelsen i elsektoren.

Med udsigt til et nyt stort danskbaseret el- og naturgasselskab etableres en spiller på det nordeuropæiske marked, der kan bidrage til øget konkurrence i forhold til de store europæiske selskaber. Et stærkt danskbaseret energiselskab vil endvidere kunne bidrage markant til at fastholde og udbygge viden, kompetencer og udviklingsmiljøer inden for nye energiteknologier i et tæt samspil med det øvrige erhvervsliv, forskningsinstitutionerne og de offentlige forsknings- og udviklingsprogrammer.

Afgifter

Energi- og CO₂-afgifterne er komplicerede og fastsat under andre forhold end dem, der forventes at gælde fremover. Regeringen ønsker at modernisere og forenkle det danske energi- og CO₂-afgiftssystem i lyset af, at der i EU regi er indført CO₂-kvoter fra 1. januar 2005. Regeringen vil derfor fremlægge forslag om indretningen af de fremtidige energi- og CO₂-afgifter. Regeringen har nedsat et udvalg, der undersøger spørgsmålet.

Der kan eventuelt være behov for at foretage ændringer i dele af regelsættet før den egentlige revision, såfremt særlige forhold taler herfor. En række organisationer mv. inden for energisektoren har foreslået at ændre afgifterne på fjernvarme.

Afgifterne på varme fra samproduktion af el og varme er lavere end afgifterne på separat fjernvarme og langt lavere end afgifterne på elvarme. Det indebærer i visse situationer en samfundsøkonomisk og miljømæssig u hensigtsmæssig overproduktion af el. Ved lave elmarkedspriser fremstilles der således elektricitet på kraftvarmeværker på trods af, at elprisen er lavere end omkostningerne, da dette tab ofte mere end opvejes af afgiftsbesparselsen.

Ligeledes hindrer afgiftsreglerne mv., at der anvendes elektricitet til fremstilling af fjernvarme. Derved kan afgiftsreglerne blokere for, at man udnytter samfundsøkon-

misk fordelagtige muligheder for at producere fjernvarme ved elektricitet. Ved lave markedspriser på el er de samfundsmæssige omkostninger ved elvarme inklusive miljøomkostningerne lavere end omkostningerne ved brug af andre energikilder.

Regeringen vil undersøge mulighederne for at ændre afgifterne på fjernvarme således at afgifterne ikke unødigt fremmer elproduktion, når omkostningerne herved er højere end elpriserne, og således, at afgifterne ikke hindrer forbrug af el i fjernvarmesystemerne, når de samfundsøkonomiske omkostninger inklusive miljø herved er lavere end omkostningerne ved andre energikilder. Udover at ændringerne i givet fald skal være provenuneutrale, lægger regeringen vægt på, at de fordelingsmæssige virkninger skal være acceptable, og at reglerne skal være forenkende.

Teknologiudvikling

På energiområdet er der gennem en lang årrække opnået værdifulde erfaringer med kommercialisering af ny viden og ideer og udvikling af arbejdspladser på baggrund heraf. Der er gode muligheder for, at danske kompetencer inden for energiteknologi kan gøre sig gældende på det globaliserede marked. Det gælder ikke kun eksisterende styrkeområder som f.eks. vindkraft, men også andre teknologier som f.eks. brændselsceller, biobrændstoffer og hele energisystemer, hvor nye teknologier indgår i en sammenhæng. Det indebærer potentielt betydelige erhvervsmæssige perspektiver for Danmark set i lyset af, at der i de kommende årtier forventes høj vækst i den internationale efterspørgsel efter nye miljøvenlige energiteknologier og -løsninger.

Regeringen ønsker generelt at styrke udviklingen af grøn teknologi i Danmark, således at danske styrkepositioner på bl.a. energiområdet kan udbygges og omsættes til eksport og arbejdspladser.

Regeringen har for perioden 2005-2008 afsat yderligere ca. 280 mio. kr. til strategisk forskning inden for området energi og miljø under Det Strategiske Forskningsråd. Regeringen har endvidere besluttet at etablere Højteknologifonden, der skal fremme højteknologisk forskning og innovation. Fondens midler målrettes udvalgte satsningsområder, især nanoteknologi, bioteknologi og informations- og kommunikationsteknologi. Der vil bl.a. blive lagt vægt på særligt løfterige områder, hvor de erhvervsmæssige interesser er åbenbare, og hvor Danmark samtidig har særlige forudsætninger og muligheder, hvilket kan omfatte støtte til udviklingen af højteknologiske løsninger på energiområdet.

Hertil kommer, at den generelle teknologiudvikling inden for Højteknologifondens satsningsområder naturligt vil kunne spille en vigtig rolle i forbindelse med

udviklingen af nye energiteknologiske løsninger, både i udviklingen af enkeltstående teknologier og teknologier til styring af sammenhængende energisystemer. Eksempelvis er der inden for udviklingen af brændselsceller og biobrændstoffer behov for en markant teknologisk udvikling for at bringe teknologierne frem til et kommercielt niveau.

Endvidere vil regeringen udarbejde en ambitiøs, samlet og flerårig strategi for at gøre Danmark til et førende vækst-, viden- og iværksættersamfund. Regeringen vil frem mod 2010 afsætte 10 mia. kr. til styrket uddannelse, forskning, innovation og iværksætteri. Strategien ventes fremlagt i foråret 2006 og vil herefter udgøre en del af grundlaget for prioriteringen af de nye midler.

Initiativer for velfungerende energimarkeder

Regeringen vil:

Sikre et velfungerende elmarked ved at

- Foretage en samfundsøkonomisk hensigtsmæssig udbygning af den overordnede elinfrastruktur. Energinet.dk indleder projekteringen af en elektrisk forbindelse mellem Øst- og Vestdanmark under Storebælt. Endvidere arbejdes der for på sigt at styrke de elektriske forbindelser til Norge og Tyskland.
- Opstille klare krav og rammer for den nødvendige forsyningsikkerhed i det lokale elnet i en dialog med netselskaberne.
- Opstille et handlingsprogram for et mere fleksibelt elforbrug.
- Undersøge mulighederne for, at samfundsøkonomisk og miljømæssig hensigtsmæssig anvendelse af elektricitet i fjernvarmesystemer ikke hindres af afgiftsforskelle, og at afgifterne ikke unødigt fremmer elproduktion på tidspunkter, hvor omkostningerne herved er højere end elpriserne.

Fremme et mere effektivt gasmarked ved at

- Arbejde for en øget integration af det danske gasmarked med andre europæiske gasmarkeder, bl.a. ved på europæisk plan at arbejde for ensartede og gennemsigtige rammebetingelser.
- Sikre en samfundsøkonomisk hensigtsmæssig udbygning af gasinfrastrukturen i takt med den langsigtede udvikling i dansk gasforbrug og -produktion.

Sikre forbrugerne de lavest mulige varmepriser ved

- Fortsat at effektivisere fjernvarmeforsyningen gennem fokusering på omkostningerne hos selskaberne og en hensigtsmæssig indpasning af nye teknologier i varmeforsyningen generelt.

Initiativer for teknologiudvikling

Regeringen vil:

Fremme udvikling af ny teknologi og udnyttelse af erhvervspotentialer ved at

- Øge forskningsindsatsen generelt og styrke samarbejdet mellem den offentlige og den private indsats.
- Styrke indsatsen for udvikling og demonstration af nye energieffektive teknologier og vedvarende energi.
- Koordinere indsatsen på tværs af de offentlige forsknings- og udviklingsprogrammer.
- Fokuserer indsatsen på energiområdet mod realisering af særlige danske erhvervspotentialer og energipolitiske prioriteringer.

Opfølgning

Regeringen vil nøje følge udviklingen i produktionen og forbruget af energi med henblik på at sikre forsyningssikkerhed, miljøhensyn, velfungerende markeder og omkostningseffektivitet. Senest i 2010 vil regeringen tage initiativ til en samlet status for energistrategien på grundlag af den faktiske udvikling i energipriser, internationale CO₂-kvotepriser og udviklingen af teknologier og markeder.



2. Langsigtede udfordringer og målsætninger

2.1 Globale udfordringer

Det danske energisystem og dansk økonomi generelt vil i fremtiden møde udefra kommende udfordringer som resultat af stigende pres på de internationale ressourcemarkeder og stadig mere krævende internationale miljøaftaler. Udfordringerne som følge af globaliseringen skal i overensstemmelse med den generelle linie i regeringsgrundlaget tackles gennem satsning på velfungerende energimarkeder og ved at udnytte de store erhvervsmæssige potentialer, der udspringer heraf.

Vækst og erhvervsudvikling

Velfungerende el- og gasmarkeder

De europæiske el- og gasmarkeder er blevet liberaliserede, og senest i 2007 vil alle forbrugere i EU have fri markedsadgang. I Danmark fik alle forbrugere fri markedsadgang allerede i 2004. Danmark har en stor interesse i, at EU's energimarkeder bliver mere præget af konkurrence. Dette vil også styrke konkurrencen i Danmark. Det er derfor vigtigt at følge op på denne positive udvikling og sikre, at de nye markeder bliver velfungerende og integrerede på tværs af landegrænserne. Det vil give det bedst mulige grundlag for konkurrence til gavn for forbrugerne.

EU-Kommissionen fremhæver Danmarks og de øvrige nordiske landes indsats for at gå foran med implementeringen af direktiverne om liberalisering. Men i mange EU-medlemslande er der barrierer for at opnå et fuldt ud integreret og velfungerende konkurrencemarked. Det vil derfor kræve en målrettet politisk indsats i EU at sikre reel markedsåbning i alle lande og mere gennemsigtige og harmoniserede vilkår på tværs af landegrænserne.

På liberaliserede markeder er det som udgangspunkt markedsmekanismen, dvs. markedsaktørernes beslutninger om køb og salg, der skaber forsyningssikkerheden. Beslutning om etablering af ny produktionskapacitet tages således ikke længere af centrale myndigheder, men af professionelle investorer på basis af prissignaler fra markedet om behov for ny kapacitet. I modsætning til de fleste markeder er selve "markedspladsen" – det sammenhængende elnet – imidlertid et naturligt monopol. Regeringen har med den politiske aftale af 29. marts 2004 sikret, at krumtappen i dette naturlige monopol, nemlig transmissionsnettet og systemansvaret, ligger i offentlig regi.

Det er vigtigt med en klar ansvarsfordeling mellem markedets aktører og den systemansvarlige virksomhed med henblik på at fastholde forsyningssikkerheden bedst muligt. Ansvarsfordelingen bør sammen med øvrige rammer for markedet i stigende grad koordineres internationalt – det vil sige i Norden og i EU.

Hvor det nordiske el-marked i dag er præget af en effektiv børs og en betydelig konkurrence og handel på tværs af landegrænserne, er naturgasmarkedet fortsat mindre udviklet. Der vil i de kommende år være behov for at videreudvikle rammerne for en effektiv konkurrence på det danske og europæiske gasmarked.

Offentlige forpligtelser

PSO omkostninger

PSO står for Public Service Obligations og dækker over de offentlige forpligtelser, som pålægges elforsyningsvirksomhederne. I 2003 var omkostningerne til disse formål i alt knap 4 mia. kr. fordelt på:

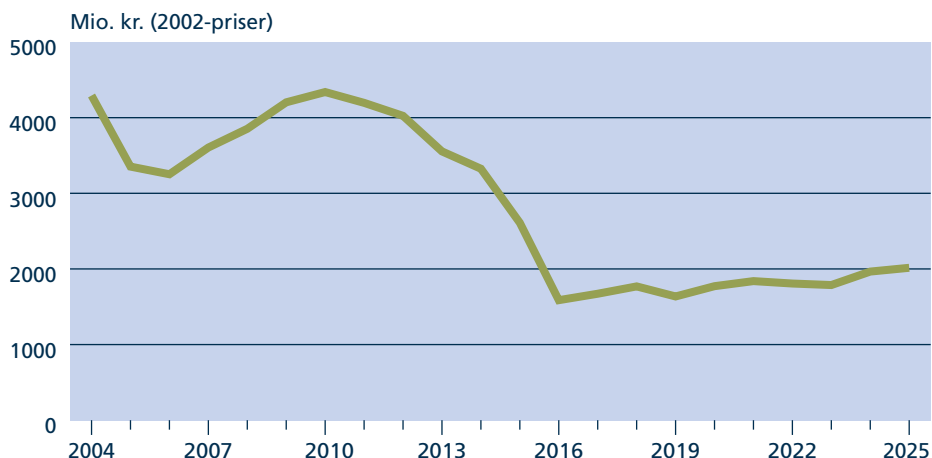
- Støtte til miljøvenlig el, inkl. håndtering og regulering: 2.960 mio. kr.
- Forsyningssikkerhed (betaling for ekstra produktionskapacitet): 370 mio. kr.
- Andet (forskning, udvikling, energirådgivning m.v.): 410 mio. kr.

Omkostningerne i forbindelse med disse offentlige forpligtelser afholdes af elforbrugerne.

Regeringen har konsekvent arbejdet for at nedbringe omkostningerne for energiforbrugerne herunder omkostningerne til de såkaldte offentlige forpligtelser (PSO), som opkræves over elregningen. PSO-omkostningerne dækker primært støtte til miljøvenlig elproduktion, men også støtte til forskning og udvikling samt energibesparelser (se boks ovenfor). De samlede PSO-omkostninger svinger en del fra år til år og udgjorde i 2003 knap 4 mia. kr.



Figur 2: Udviklingen i PSO-omkostninger i basisfremskrivningen⁴



Kilde: Energistyrelsen.

Som konsekvens af den fokus regeringen har sat på energiomkostningerne er støtten til vindkraft og til produktion af decentral kraftvarme blevet omlagt. Derfor kan der over de kommende ti år forventes en markant reduktion i PSO-omkostningerne (se figur 2). Herved bliver elpriserne mere konkurrencedygtige for danske virksomheder og forbrugere.

Det forventede fald i PSO-omkostningerne efter 2010 skyldes hovedsagelig, at støtten til såvel vindkraft som decentral kraftvarmeproduktion reduceres markant. Faldet i støtte til miljøvenlig el reflekterer dels, at teknologierne bliver mere konkurrencedygtige, dels, at der forventes højere priser på el-markedet, hvilket automatisk fører til reduceret støtte. Udviklingen i PSO-omkostningerne er særdeles følsom over for den faktiske udvikling i markedsprisen på el.

I dag opnår en del eksisterende vindmøller stadig en relativ høj støtte, men de høje støtteniveauer fases gradvis ud over de kommende ca. 10 år. Endvidere ventes ældre vindmøller i perioden erstattet af nye mere effektive møller, der vil få væsentlig lavere støtte. Den svage stigning i PSO-omkostningerne efter 2015 er et resultat af forventningerne i basisfremskrivningen om stigende vindkraftkapacitet og den tekniske beregningsforudsætning i fremskrivningen om et fastholdt støtteniveau i forhold til i dag.

⁴ De angivne værdier for den forventede udvikling i PSO-omkostningerne inkluderer støtte til miljøvenlig el, betaling for ekstra produktionskapacitet, samt forskning, udvikling, energirådgivning m.v. For de to sidste kategorier af støtte er det beregningsteknisk forudsat, at de forbliver konstante gennem perioden. Den skitserede udvikling i de samlede PSO-omkostninger afspejler således den forventede udvikling i støtten til miljøvenlig el.

Regeringen forventer, at støtten til nye investeringer i vedvarende energi (eksempelvis nye mere effektive vindmøller) vil kunne reduceres gradvis over de kommende årtier i takt med, at teknologierne bliver mere konkurrencedygtige i forhold til anvendelsen af kul, olie og naturgas. Det er regeringens målsætning, at de politisk bestemte omkostninger på elprisen skal afspejle en bevidst prioritering og en omkostningseffektiv indsats.

De erhvervsmæssige perspektiver

Danske virksomheder har i dag en betydelig kompetence og internationale styrkepositioner inden for energiteknologi og samlede energiløsninger med produktion og eksport af vindmøller som det erhvervsmæssige flagskib.

Det globale marked for effektiv, miljøvenlig energiteknologi forventes at vokse betydeligt i de kommende årtier som følge af stadig strammere miljøkrav, styrkelse af forsyningsikkerheden gennem diversificering og stærkt stigende energiforbrug i udviklingslandene. Det er en udfordring for danske virksomheder at sikre en fortsat større andel af den forventede globale vækst.

Konkurrencen på markedet for nye effektive energiteknologier må forventes at blive skærpet i de kommende årtier. Hvis danske styrkepositioner skal fastholdes og udbygges samtidig med, at vejen banes for, at også nye innovative teknologier kan blive konkurrencedygtige og gøre sig gældende på det globale marked, kræves en målrettet indsats.

Udviklingen af nye teknologier skal ses i et internationalt perspektiv, hvor danske virksomheder kan være førende på udvalgte områder. For at de ofte betydelige investeringer i udvikling kan forrentes fornuftigt, skal sådanne teknologier også have et potentiale på det internationale marked.

En sådan positiv udvikling vil kræve gode rammer for virksomhederne i hele kæden fra forskning og udvikling til kommercialisering, finansiering og egentlig forretning. Det er nødvendigt med en fortsat forsknings- og innovationsindsats i et samspil mellem det private og det offentlige. Den offentlige sektor kan understøtte indsatsen gennem eksempelvis medfinansiering.

Endvidere skal det danske energisystem bidrage til demonstration af nye teknologier og sammenhængende systemer i praksis. Nye effektive teknologier vil kunne levere et vigtigt bidrag til den fortsatte udvikling og effektivisering af det danske energisystem.

Flere af de teknologier, der i dag ikke kan konkurrere på rene markedsvilkår, forventes i 2025 at kunne nærme sig et kommercielt niveau.

Udbygning af el-infrastrukturen

Eltransmissionsnettet udgør rygraden i forbindelsen imellem elproducenter og elforbrugere i ind- og udland. Transmissionsnettet er derfor af afgørende betydning for elforsynings sikkerheden og på samme tid fundamentet for det grænseoverskridende, liberaliserede elmarked.

Udbygning af transmissionskapaciteten skal modvirke dannelsen af flaskehalse, der begrænser konkurrencen. Transmissionsnettet skal endvidere bidrage til øget konkurrence ved at understøtte etableringen af nye produktionsanlæg. Tilstrækkelig kapacitet i transmissionsnettet er en vigtig forudsætning for, at kommercielle investorer placerer nye elproduktionsanlæg i Danmark. Endelig skal transmissionsnettet understøtte investeringer i vindkraft og anden miljøvenlig el-produktion.

Den afgørende udfordring i forbindelse med udbygning af el-infrastrukturen er at sikre, at det sker rettidigt og i takt med behovet. Herved kan man både fremme konkurrencen, styrke forsynings sikkerheden og fremme miljøvenlig elproduktion.

Med virkning fra 1. januar 2005 har staten overtaget systemansvaret og det overordnede transmissionsnet for både el og gas fra Eltra, Elkraft Transmission, Elkraft System og Gastra A/S. Ejerskabet varetages af den nye statslige virksomhed, Energinet.dk, der er helt uafhængig af kommercielle aktiviteter. Formålet er at sikre åben og lige adgang for alle brugerne af nettet.

Langsigtet forsynings sikkerhed

Olie

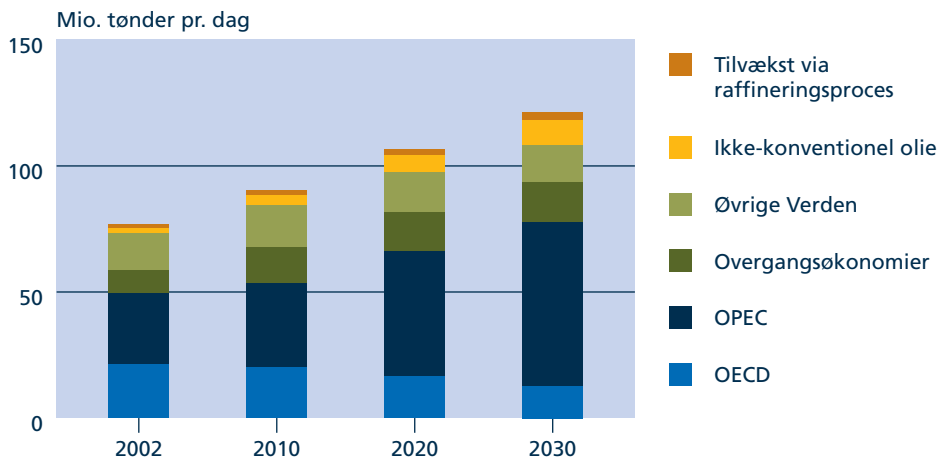
Den vigtigste globalt handlede energiressource er olie. 35% af det globale energiforbrug dækkes af olie, og forbruget forventes at stige i de kommende år. Olie markedet er ydermere interessant, da udsving i prisen på olie ofte smitter af på priserne på naturgas og kul. Udviklingen i olieprisen er derfor af betydning for den økonomiske udvikling globalt og i Danmark.

På trods af det seneste års høje og meget ustabile råoliepriser vurderer Det Internationale Energiagentur (IEA), at den internationale forsynings situation ikke bliver kritisk i de kommende par årtier. IEA forventer, at olieprisen i 2025 på trods af stor stigning i efterspørgslen vil ligge på et niveau omkring 30 USD/tønde.

IEA peger selv på, at der er knyttet en betydelig usikkerhed til den fremtidige udvikling i olieprisen og dermed også i et vist omfang til prisen på andre energiresourcer. Hvis f.eks. væksten i det globale olieforbrug bliver større end antaget, eller hvis det ikke lykkes at tiltrække tilstrækkelige investeringer i ny produktion, kan olieprisen blive væsentligt højere. En stigende andel af den globale olieproduktion vil finde sted i OPEC-landene, således som det fremgår af figur 3, og stiger forbruget af olie som forventet af IEA, vil den globale olieproduktion i en længere årrække bevæge sig tæt på en kapacitetsgrænse.

Disse faktorer vil resultere i et pres for prisstigninger. Markedsmekanismen vil lægge en dæmper på dette pres, da højere priser over en længere periode vil medvirke til at begrænse forbruget og øge investeringerne i olieforsyningen og anvendelsen af alternative energiresourcer. Men en oliepris på omkring 50 USD/tønne (målt i 2002-priser) i de kommende årtier kan ikke afvises.

Figur 3: Fremskrivning af verdens olieproduktion



Kilde: World Energy Outlook 2004.

Den fremtidige oliepris kan ventes at blive periodevis meget ustabil og potentielt ligge på et højt niveau. Denne usikkerhed kan i sig selv påvirke den økonomiske udvikling negativt ved bl.a. at hæmme erhvervslivets villighed til at investere og dermed virksomhedernes evne til at udvikle sig.

Påvirkningen på dansk økonomi af ustabile og høje oliepriser reduceres ved lavere energiforbrug og lavere olieandel i det samlede energiforbrug. Omkostningseffektive energibesparelser, gradvist øget anvendelse af vedvarende energi og udvik-

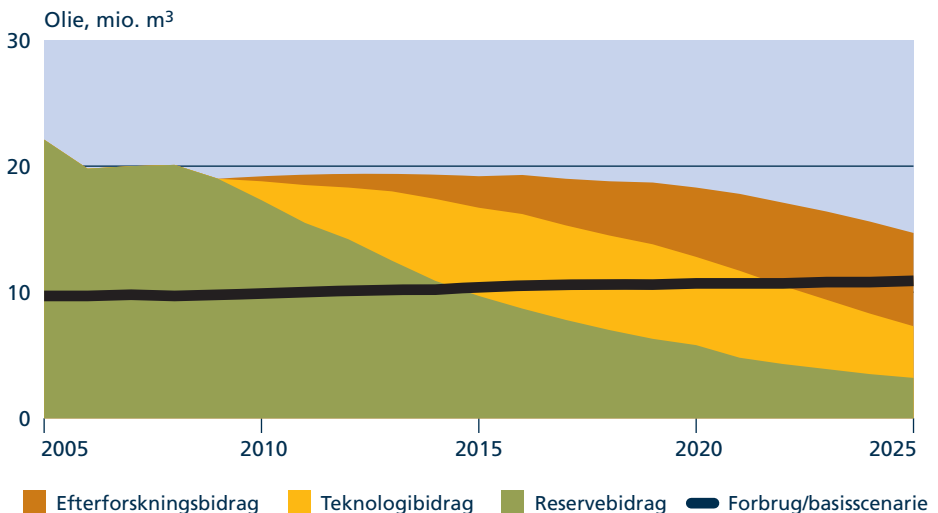
ling af ny teknologi er virkemidler, der kan bidrage til at øge dansk økonomis robusthed over for olieprisen.

Udviklingen i retning af stadig stigende koncentration af oliereserverne i OPEC har også en geopolitisk dimension, der i sig selv taler for en øget langsigtet uafhængighed af olie.

Den store danske egenproduktion af olie og naturgas betyder, at væsentlige dele af dansk økonomi nyder godt af høje olie- og naturgaspriser. Det gælder først og fremmest staten, olie- og naturgasproducenterne samt leverandører til offshore sektoren. Som det fremgår af figur 4, skønnes olieproduktionen at kunne opretholdes på et højt niveau i nogle år endnu for derefter sandsynligvis at falde gradvist frem mod 2025.

Baseret på den forventede produktion fra de eksisterende felter alene ventes Danmark at være selvforsynende med olie i hvert fald frem til 2015. Hertil kan der erfaringsmæssigt lægges et bidrag fra ny teknologi og efterforskning. Selvforsyningen med olie vil vare til efter 2025, hvis hele det vurderede potentiale fra nye indvindingsforbedrende metoder og efterforskning realiseres. Desuden vil en effektivisering og omlægning af olieforbruget bidrage til øget selvforsyning. Forbrugsfremskrivningen i figur 4 er det såkaldte basisforløb, hvor der ikke er indregnet effekten af nye initiativer.

Figur 4: Prognoser for Danmarks olieproduktion og -forbrug



Forklaring: "Reservebidrag" er den forventede olieproduktion fra kendte felter. "Teknologibidrag" er øget produktion som resultat af forventede forbedringer i indvindingsmetoder o.l. "Efterforskningsbidrag" er produktion fra forekomster, der forventes at blive fundet ved kommende efterforskningsaktiviteter.

Kilde: Danmarks olie- og gasproduktion 2004, Energistyrelsen.

Naturgas

Leveringen af naturgas fra den danske del af Nordsøen blev påbegyndt i 1984, og dækker stadigvæk det danske forbrug. Danmark forventes at være selvforsynende med naturgas frem mod omkring 2015. Perioden med selvforsyning af naturgas kan vise sig at blive forlænget afhængig af resultaterne fra efterforskningsaktiviteterne. Teknologibidraget vurderes at være betydelig mindre for naturgas end for olie.

Den danske infrastruktur er veludbygget og med rigelig kapacitet til at sikre en forsvarelig og sikker forsyning af det eksisterende naturgasmarked. I de kommende år forventes anvendelsen af naturgas til opvarmning og industrielle formål ikke at stige væsentligt. Derimod ventes naturgas at opnå en øget konkurrencedygtighed som brændsel til el-produktion fra omkring 2015 og frem. Dette skyldes først og fremmest CO₂-kvoterne, som rammer naturgas lettere end kul, samt det faktum, at omkostningerne til investering i ny el-produktionskapacitet baseret på naturgas er relativt lave.

I Energistyrelsens basisfremskrivning antages produktionen af gaskraft i 2025 på den baggrund at udgøre ca. 40%⁵ af elforbruget. En sådan forøgelse af gasforbruget vil formentlig kræve investeringer i forstærkning af det eksisterende transmissionsnet for at sikre en tilstrækkelig og pålidelig forsyning, foruden at der kan blive behov for at investere i ledninger fra det eksisterende transmissionsnet frem til såvel nye som eksisterende kraftværkspladser.

En øget anvendelse af naturgas til elproduktion sammenholdt med en forventet nedgang i produktionen af naturgas i den danske del af Nordsøen vil på et tidspunkt give behov for at opnå adgang til andre gasreserver. I fremtiden må den samlede forsyningssituation derfor i højere grad vurderes i forhold til adgangen til gas på de internationale markeder. Danmark er geografisk godt placeret i forhold til de store norske og russiske gasreserver. Adgangen til disse gasreserver kræver imidlertid anlæg af ny infrastruktur.

Energinet.dk vil fremover have ansvaret for forsyningssikkerheden med naturgas og skal herunder vurdere behovet for den langsigtede udbygning af infrastrukturen.

Miljø – globalt og lokalt

Klima

En af de vigtigste miljøudfordringer for energisystemet er den globale opvarmning og udledningen af drivhusgasser. Det Internationale Energiagentur⁶ (IEA) vurderer,

⁵ Fremskrivningen er dog behæftet med en betydelig usikkerhed.

⁶ I World Energy Outlook 2004, IEA

at den globale CO₂-udledning i 2030 vil stige med omkring 60% i forhold til i dag, hvis der ikke gribes ind politisk. Hvis denne udvikling skal vendes, er der på langt sigt behov for nye teknologier, der er mere effektive end de, der i dag er mest udbredt, og teknologier baseret på vedvarende energi frem for kul, olie og naturgas.

Danmark har med implementeringen af EU's nye CO₂-kvotesystem sikret det afgørende virkemiddel til at leve op til sin internationale klimaforpligtelse i perioden 2008-2012. Kvotesystemet spiller godt sammen med de liberaliserede markeder og har muliggjort, at omkostningerne ved den nødvendige indsats reduceres betragteligt, og at indsatsen sker, hvor den er mest effektiv.

Fremtidige internationale klimaforpligtelser må forventes at blive stadig mere ambitiøse, men kvotesystemets fremtid efter 2012 er endnu ukendt. Hertil kommer, at væsentlige dele af energiforbruget endnu ikke er underlagt kvoteregulering. Det er derfor vigtigt at opnå internationale aftaler om kvotesystemets fortsættelse og indretning efter 2012.

Et internationalt marked for handel med CO₂-reduktioner er nødvendigt for at sikre en glidende og omkostningseffektiv overgang til et energisystem, der forårsager lave eller ingen udledning af drivhusgasser. Overgangen til et sådant energisystem skal ske i takt med den teknologiske udvikling og udviklingen i energipriserne.

I transportsektoren ventes det store gennembrud for miljøvenlige teknologier endnu at ligge et stykke ude i fremtiden. Men inden for andre sektorer eksisterer der allerede i dag teknologier, der på en gang er miljøvenlige og økonomisk rentable. Dette gælder eksempelvis varmepumper til opvarmning i parcelhuse.

Svovldioxid og kvælstofoxider

Også nationale og regionale miljøhensyn skaber udfordringer for energiforsyningen. Udledningerne af svovldioxid er efterhånden bragt ned på et lavt niveau, men overholdelsen af Danmarks internationale forpligtelser til reduktion af udledningerne af kvælstofoxider (NO_x) er fortsat en væsentlig udfordring. Hertil kommer lokale miljøpåvirkninger fra energiforsyningen, der kan indebære væsentlige sundhedsproblemer.

Udvikling af omkostningseffektive nye energiteknologier som kan nedbringe energiforbruget eller øge anvendelsen af ikke-brændselsbaserede teknologier kan begrænse de samlede miljøomkostninger til gavn for både husholdninger og virksomheder. En sådan udvikling tager tid og kræver en prioriteret forsknings- og udviklingsindsats.

NO_x-udledningen skal i 2010 være nedbragt til 127.000 tons. Miljøministeriet fremlægger til efteråret en redegørelse om de teknisk/økonomiske muligheder for at reducere NO_x-udledningen.

2.2 Scenarier for udviklingen af det danske energisystem

For at vurdere de langsigtede udfordringer specifikt for dansk energiforsyning og de markedsmæssige reaktioner på de globale udfordringer er der foretaget en række fremskrivninger af dansk energiforbrug og energiforsyning frem mod 2025. Fremskrivningerne er færdiggjort, inden aftalen af 10. juni 2005 om energibesparelser blev indgået. Fremskrivningerne indeholder derfor ikke effekten af de aftalte energibesparelsesinitiativer.

Fremskrivningerne er baseret på den analytiske antagelse, at der i perioden ikke træffes nye energipolitiske beslutninger, hvilket bl.a. indebærer, at afgifts- og tilskudssatser i beregningerne antages at forblive på det nuværende niveau⁷. Fremskrivningerne er dermed velegnede til at illustrere eventuelle behov for tilpasninger i reguleringen.

Udgangspunktet er en basisfremskrivning baseret på forventninger til udviklingen i en række centrale parametre som beskrevet nedenfor. Udviklingen i disse parametre over en 20-årig tidshorisont er selvsagt usikker. Der er derfor også foretaget fremskrivninger baseret på alternative scenarier for udviklingen i olieprisen og prisen på CO₂-kvoter.

Olieprisforudsætninger og CO₂-kvotepris

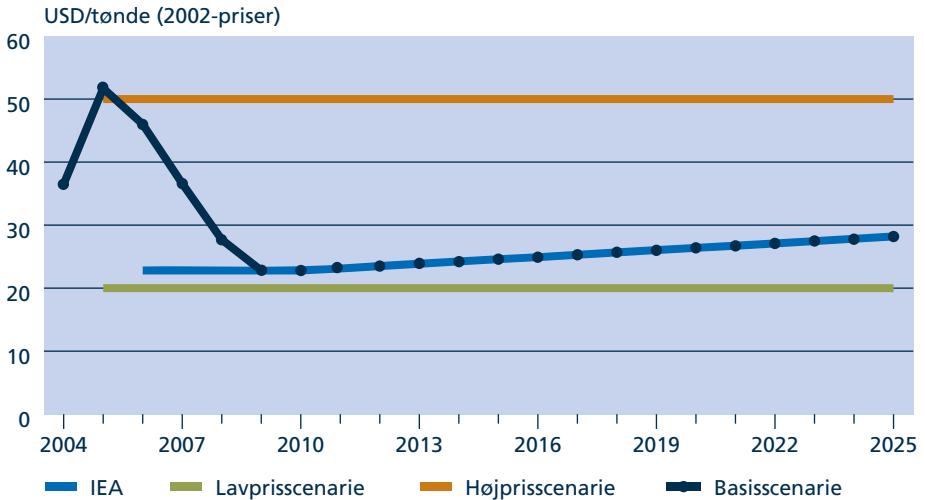
Forudsætningerne om den fremtidige olieprisudvikling er illustreret i figur 5. Basisfremskrivningen af råolieprisen baserer sig på Det Internationale Energiagentur IEA's prisantagelser fra oktober 2004⁸. I lyset af de aktuelt høje oliepriser har Energistyrelsen dog forudsat en relativ langsom tilpasning af råolieprisen til IEA's prisantagelser.

Prisen på råolie er overordentlig vanskelig at forudsige både på kort og langt sigt. I lyset af den store usikkerhed er det i forbindelse med energistrategien valgt også at udarbejde alternative scenarier for råolieprisudviklingen. Som nedre og øvre alternativ til basisfremskrivningen har Energistyrelsen foretaget beregninger på basis af råoliepriser på henholdsvis 20 USD/tønne og 50 USD/tønne (i 2002-priser) som gennemsnit frem mod 2025. Priserne er udtryk for gennemsnit og kan ikke opfattes som absolutte minimums- og maksimumsgrænser for den forventede udvikling i den fremtidige oliepris.

⁷ Nominelt frem til 2010 og derefter realt.

⁸ I World Energy Outlook 2004, IEA.

Figur 5: Alternative forudsætninger om udviklingen i råolieprisen



Med hensyn til CO₂-kvoteprisen er der i basisfremskrivningen antaget en gradvis stigning til 150 kr./ton i 2017, hvorefter kvoteprisen antages at forblive uændret. Som nedre og øvre alternativer hertil er der regnet med henholdsvis 50 og 300 kr./ton CO₂ som gennemsnit frem mod 2025.

Basisfremskrivningen

Basisfremskrivningen viser, at det samlede energiforbrug vil være stigende, men med en vækstrate, der er omkring halvt så stor som den økonomiske vækst. Olieforbruget stiger fortsat, først og fremmest som følge af et stigende energiforbrug til transport.

Basisfremskrivningen viser endvidere, at der vil være økonomisk tilskyndelse til at vælge naturgasteknologier i den centrale el- og kraftvarmeforsyning og en væsentlig udbygning med havvindmølleparker frem mod 2025. Usikkerheder om prisudviklingen samt hensyn til fortsat diversitet i de anvendte brændsler vil dog kunne lægge en vis dæmper på den faktiske udbygning med produktionskapacitet baseret på naturgas i forhold til kul og biomasse.

I fremskrivningen sker der et ret markant fald i reserveeffekten i den samlede el-produktionskapacitet. De betydelige omkostninger ved den nuværende store overskudskapacitet vil dermed blive reduceret. For at opretholde en høj el-forsynings-sikkerhed med en lavere reservekapacitet vil der være behov for øget fleksibilitet i systemet og klare beføjelser til systemansvaret.

Den samlede CO₂-udledning er nogenlunde konstant i basisfremskrivningen på trods af en fortsat økonomisk vækst. Det dækker over en stigende udledning fra transportsektoren og en faldende udledning fra el- og varmeproduktion. Sammenholdt med beregninger foretaget til regeringens klimastrategi (2003) viser basisfremskrivningen en væsentlig lavere CO₂-udledning. Årsagen er først og fremmest, at markedet reagerer på den nye CO₂-kvoteordning.

I fremskrivningerne er hverken indregnet effekten af energibesparelsesaftalen af 10. juni 2005 eller af initiativerne i øvrigt i energistrategien. Effekten af disse initiativer forventes at kunne føre til en betydelig reduktion i den samlede danske udledning af CO₂.

Alternative scenarier

De alternative scenarier viser en betydelig markedsreaktion sammenholdt med basisfremskrivningen. Det samlede energiforbrug i 2025 varierer med omkring 150 PJ eller ca. 20% af dagens niveau mellem scenarierne.

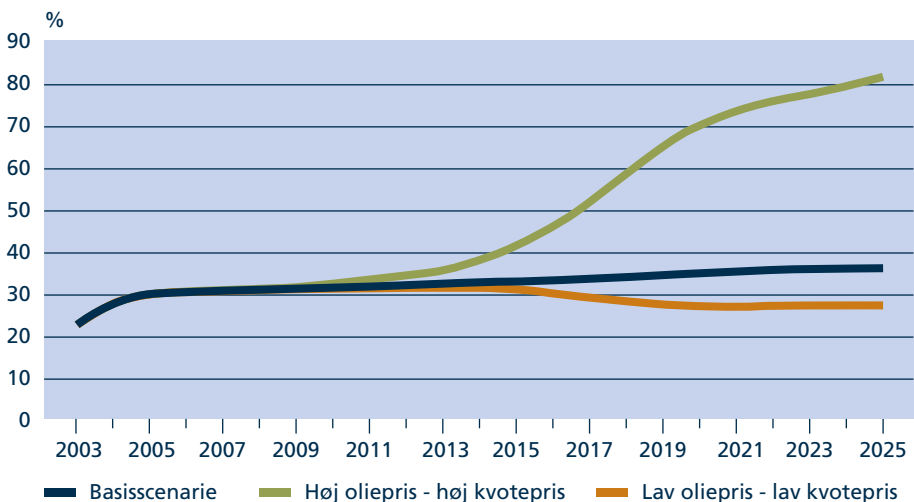
Transportenergiforbruget varierer relativt lidt mellem scenarierne, hvilket hovedsageligt skyldes, at forbruget af benzin og diesel er meget lidt følsomt over for ændringer i olieprisen.



Andelen af vedvarende energi i elforsyningen påvirkes meget af udviklingen i olieprisen og kvoteprisen. Kombinationen af høje priser på olie og på CO₂-udledning giver økonomisk tilskyndelse til en væsentligt øget andel af vedvarende energi i elforsyningen i form af forøget biomasseanvendelse på centrale kraftvarmeverker og en markant udbygning med vindkraft. Som vist i figur 6 når andelen af vedvarende energi i elforsyningen helt op på omkring 80% i et scenarie med både høje oliepriser og høje CO₂-kvotepriser. Dog skal el-nettet i et sådant scenarie udbygges for at håndtere en meget stor mængde vindkraft.

Fremskrivningerne af CO₂-emissionen i scenarierne viser en væsentlig variation i udledningen fra de kvoteregulerede sektorer. Scenarierne viser således, at oliepris og kvotepris har en markant effekt på udledningen. I takt med at fremtidige internationale klimaaftaler som forventet bliver mere ambitiøse, vil kvotereguleringen med andre ord kunne sikre en markedsbaseret omstilling af store dele af energisystemet i takt med stigende priser på CO₂-kvoter.

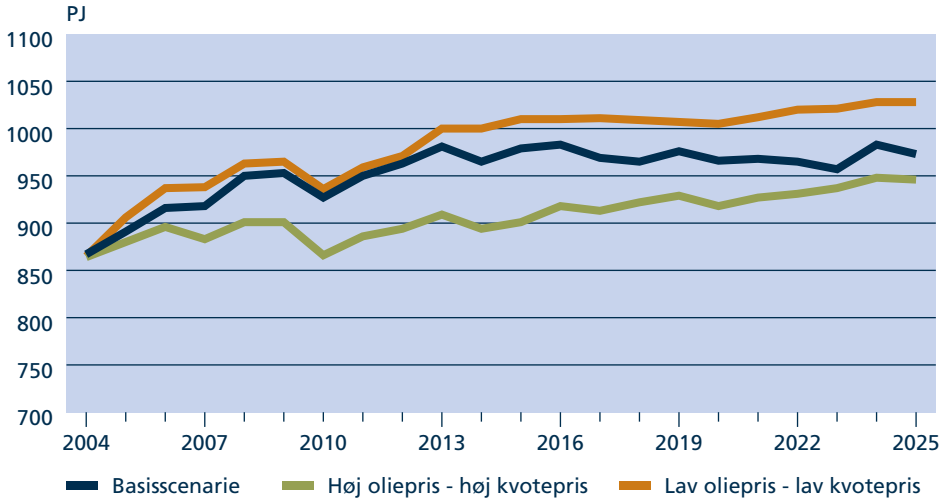
Figur 6: Scenarier for vedvarende energi i elforsyningen



Kilde: Energistyrelsen

I det omfang de fremtidige klimaforpligtelser vil stille større krav til den danske energisektor, vil den udestående difference mellem tildelingen af kvoter og sektorens faktiske udledninger skulle håndteres gennem køb af kvoter og kreditter på det internationale marked.

Figur 7: Scenarier for udviklingen i det samlede energiforbrug



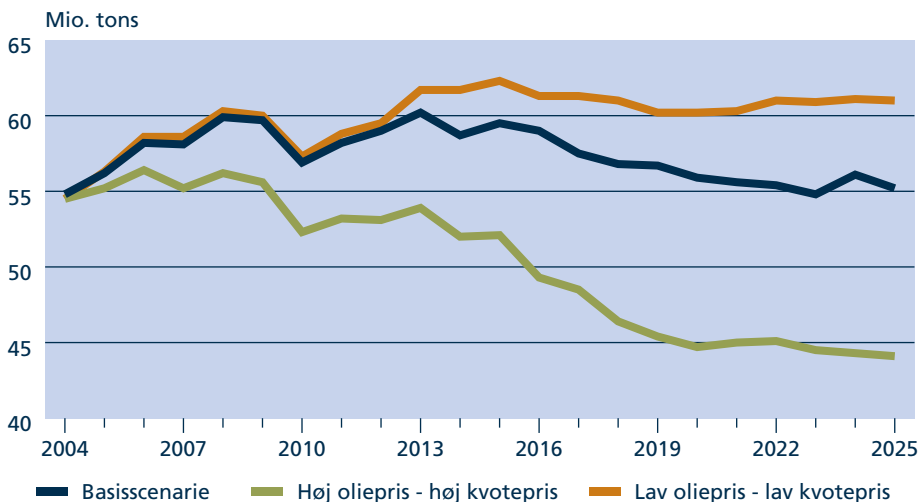
Kilde: Energistyrelsen

Basisfremskrivning og scenarier over en 20-årig tidshorisont er behæftet med stor usikkerhed. Den teknologiske udvikling kan vise sig at gå anderledes end forudsat. Hertil kommer, at den analytiske grundforudsætning om, at der ikke tages nye initiativer, gør, at scenarierne ikke må forveksles med prognoser. I praksis vil de politiske rammer og initiativer undervejs skulle justeres afhængig af udviklingen i de udefra kommende ressourcepriser m.v.

Scenarierne viser ikke nogen markant indtrængning af helt nye teknologier inden 2025. Det er imidlertid vurderingen, at flere nye teknologier har et stort potentiale og på lidt længere sigt vil vinde indpas i energisystemet. Det gælder eksempelvis brændselsceller til decentral el- og varmeproduktion. En sådan udvikling vil på langt sigt reducere behovet for at udbygge den centrale elproduktionskapacitet samt formentlig også det overordnede eltransmissionsnet. Også udviklingen på energiforbrugssiden, f.eks. i lavenergibyggeri, reguleringsmulighederne gennem anvendelse af stadig mere avanceret IT-teknologi og nye transportteknologier baseret på f.eks. brint kan på sigt vise sig at blive markant, langt ud over hvad scenarierne frem mod 2025 illustrerer.

Der er derfor behov for at følge udviklingen nøje, evaluere indsatsen og løbende vurdere behovet for at justere kursen i de offentligt fastsatte rammer, herunder blandt andet infrastruktur og prioriteringer i forsknings- og udviklingsindsatsen.

Figur 8: Scenarier for energirelaterede CO₂-emissioner



Kilde: Energistyrelsen

2.3 Målsætninger

For at imødekomme de langsigtede udfordringer er der behov for en aktiv og afbalanceret energipolitik. Regeringen vil basere den energipolitiske indsats på følgende overordnede målsætninger:

Regeringens overordnede energipolitiske målsætninger

- **Økonomisk robusthed:** Den høje forsyningssikkerhed skal fastholdes også på langt sigt og bidrage til generel økonomisk robusthed over for ustabile og eventuelt høje oliepriser.
- **Miljø:** Forbrug og produktion af energi samt udvikling og indpasning af nye energiteknologier skal leve op til nationale miljøhensyn og understøtte efterlevelsen af Danmarks nuværende og fremtidige internationale miljø- og klimaforpligtelser.
- **Velfungerende markeder:** El og naturgas skal kunne købes på velfungerende, konkurrenceprægede markeder med reelle valgmuligheder for forbrugerne og lige konkurrencebetingelser for virksomhederne i EU.
- **Udvikling af nye teknologier:** Danske teknologiske styrkepositioner på energiområdet skal omsættes til vækst og arbejdspladser og understøtte udviklingen af en effektiv og miljøvenlig dansk energisektor.
- **El-infrastrukturen:** Den fremtidige udbygning af det overordnede transmissionsnet for el skal understøtte forsyningssikkerheden, velfungerende markeder og muliggøre indpasning af mere vedvarende energi.

Konkret ønsker regeringen at fastholde en flerstrengt og fleksibel energiforsyning med en fortsat øget energieffektivitet og øget anvendelse af vedvarende energi.

Målsætningerne støttes i dag gennem en bred vifte af politisk fastsatte rammer – ikke mindst kvoter, afgifter og tillæg til elprisen. Derved ydes en meget omfattende støtte til især vedvarende energi. Energibesparelser fremmes desuden gennem en stor indsats med mange forskellige virkemidler, der vil blive yderligere styrket med initiativerne i den brede politiske aftale om energibesparelser af 10. juni 2005.

Forskning og udvikling på energiområdet støttes samlet med omkring 300 mio. kr.⁹ årligt. Den langsigtede egenproduktion af olie og naturgas fremmes gennem ny efterforskning og indvindingsforbedrende metoder, og i forhold til energisektorens bidrag til internationale miljøforpligtelser er der med CO₂-kvoteordningen implementeret et afgørende virkemiddel.

For at fortsætte den positive udvikling af det danske energisystem, der er sat i gang med liberaliseringen af el- og gasmarkederne, er der behov for en fortsat aktiv energipolitisk indsats. Indsatsen skal tilrettelægges med omkostningseffektivitet og langsigtet bæredygtighed som grundlæggende principper. Det er regeringens ambition, at:

Regeringens energipolitiske principper

- Fremtidens energipolitik skal være omkostningseffektiv, markedsbaseret og internationalt orienteret og balancere hensynet til forsyningsikkerhed, vækst og miljø.
- Energipolitikken skal baseres på markedsorienterede virkemidler, udvikling og anvendelse af ny teknologi med et betydeligt dansk erhvervspotentiale og en aktiv international indsats for at varetage Danmarks energipolitiske interesser.
- Energiforbruget skal være konkurrencedygtigt. Offentligt fastlagte forpligtelser i energiforsyningen skal udformes, så de kan varetages til de lavest mulige omkostninger.

⁹ Hovedsagelig PSO-midler (se side 20), Energiforskningsprogrammet under Transport- og Energiministeriet, samt Videnskabsministeriets strategiske program for forskning i vedvarende energi.

3. Fremtidssikring af den danske energisektor

Fremtidens energiforsyning skal bidrage til øget konkurrenceevne for danske virksomheder, være sikker og stabil og derigennem understøtte vækst og velfærd i det danske samfund. Regeringen ønsker at sikre en fortsat høj forsyningssikkerhed og miljøstandard, og det skal ske til lavest mulige omkostninger. Det stiller krav om velfungerende markeder, effektiv konkurrence, effektiv energianvendelse, fleksibilitet og innovation.

3.1 Økonomisk robusthed

Den fremtidige oliepris kan ventes at blive periodevis meget ustabil. Omkostningerne for dansk økonomi ved at tilpasse sig ustabile oliepriser vil afhænge af energieffektiviteten, olieafhængigheden og energisystemets fleksibilitet. Regeringen ønsker at øge økonomiens robusthed over for høje og ustabile oliepriser. Da transportsektoren står for en stor og stigende andel af olieforbruget, må en langsigtet indsats nødvendigvis inkludere sammensætningen og omfanget af transportenergiforbruget. I dag er der mangel på konkurrencedygtige alternativer til diesel og benzin til transport.

Energieffektivisering

Regeringen ønsker en udvikling med fortsat effektivisering af energiforbruget og har den 10. juni 2005 indgået en bred politisk aftale om en markant styrkelse af energispareindsatsen. Der er tale om en ambitiøs aftale, der fastlægger rammerne for en effektiv og øget energispareindsats i de kommende år. Parterne er enige om, at målet er, at det samlede energiforbrug (excl. transport) skal falde. Der gennemføres en øget indsats for at opnå konkrete, dokumenterbare energibesparelser svarende til i gennemsnit 7,5 PJ pr. år over perioden 2006-13. De øgede energibesparelser skal for en væsentlig dels vedkommende opnås ved, at net- og distributionselskaberne inden for el, naturgas, fjernvarme og olie leverer flere besparelser.

Der forventes endvidere at ske en betydelig teknologisk udvikling, der vil bidrage til at effektivisere udnyttelsen af energiressourcerne.

Med den nye aftale af 10. juni 2005 og regeringens udkast til handlingsplan fra december 2004 vil der som nogle af de væsentligste initiativer blive gennemført følgende styrkede indsats:

Nye initiativer for varmebesparelser i bygninger

- Stramning af energikravene i bygningsreglementet med 25-30 % fra 2006.
- Målsætning om yderligere stramning af energikravene med ca. 25 % fra 2010.
- Ophæve tilslutningspligt og forbud mod elvarme ved nye lavenergibygninger.
- Krav i bygningsreglementet til eksisterende bygninger i forbindelse med større renoveringer, skift i varmforsyning, udskiftning af kedler samt vinduer og tagdækning.
- Fastholde og videreudvikle en ambitiøs energimærkning af bygninger.
- Net- og distributionsselskaberne skal prioritere realisering af varmebesparelser, bl.a. i forlængelse af energimærkerne. Som led heri skal der indgås aftaler med byggebranchen om pakke- og standardløsninger.

Øvrige nye initiativer i energispareindsatsen

Erhvervslivet:

- Effektivisere rådgivnings- og kampagneindsatsen over for erhvervslivet.
- Fremme salget af energitjenester.

Den offentlige sektor:

- Krav om energirigtigt indkøb og gennemførelse af rentable energibesparelser samt synliggørelse af elforbrug i statslige institutioner.
- Tilsvarende krav for kommuner og regioner.

Apparater og produkter:

- Opprioritere den internationale indsats vedrørende energimærkning og normer, herunder for standby forbruget, inden for rammerne af Eco-design direktivet.
- Fremme synliggørelse af energiforbruget og udvikling af avancerede energimålere.

Informations- og adfærdspåvirkning:

- Styrke informationsindsatsen om energibesparelser.

Forskning og udvikling samt priselastisk forbrug:

- Fremme og målrette forskning, udvikling og markedsmodning af energieffektive teknologier.

Organisering af energispareindsatsen

- Net- og distributionsselskaberne inden for el, naturgas, fjernvarme og olie skal indenfor de nuværende økonomiske rammer levere flere besparelser. Der indføres målstyring og selskaberne får stor metodefrihed. I relation til erhvervsvirksomheder skal en del af indsatsen udliciteres.
- Der etableres et koordinationsudvalg, der skal sikre en omkostningseffektiv besparelsesindsats, herunder en bedre fælles prioritering og øget samarbejde og koordinering mellem alle aktører.

Øget fleksibilitet

Det danske energisystem er kendetegnet ved at være baseret på en bred vifte af energikilder fra kul, olie og naturgas til vedvarende energi som eksempelvis biomasse og vind. Endvidere dækkes en meget høj andel af varmeforbruget af fjernvarme.

Fjernvarme

Fjernvarme produceres enten sammen med elektricitet på kraftvarmeværker med en meget høj samlet effektivitet eller ved separat produktion på egentlige fjernvarmeværker. Disse værker bruger ofte naturgas eller biomasse i form af f.eks. halm, men har en meget fleksibel brændselsanvendelse. Flexibiliteten medvirker til at øge robustheden i energisystemet gennem mindre afhængighed af forsyningssituationen for et enkelt brændsel.

Regeringen ønsker en fortsat høj dækning med fjernvarme i den danske varmforsyning og dermed fastholde den værdifulde fleksibilitet og effektivitet, som fjernvarmen repræsenterer.

Vedvarende energi

Den brede vifte af energikilder i det danske energisystem bidrager gennem risikospredning til økonomisk robusthed. Ved at anvende mange energikilder frem for få reduceres følsomheden over for prisudsving og forsyningskriser. Igennem en årrække er andelen af vedvarende energi i det danske energisystem steget betragteligt på bekostning af først og fremmest kul.

En af de dominerende kilder til vedvarende energi i Danmark er *vindkraft*, der også har et betydeligt potentiale for fortsat udbygning i fremtiden. Vindkraft er endnu et stykke fra at være konkurrencedygtig på rent kommercielle vilkår og udbygningen understøttes derfor af et tillæg til markedsprisen på el. Senest er der aftalt to nye havvindmølleparker til idriftsættelse i 2008-2009.

Vindkraftudbygningen bør ske i takt med el-markedets behov for ny kapacitet og i en takt, hvor der fortsat kan indhøstes erfaringer og afprøves nye teknologiske landvindinger både med landvindmøller og havvindmøller. Det vil gavne både den langsigtede udvikling af elsystemet og den fortsatte teknologiuudvikling i den danske vindmølleindustri.

Denne udvikling vil regeringen understøtte gennem udbygning af el-transmissionskapaciteten, hvorved mulighederne for indpasning af fluktuerende energikilder forbedres. Også forsknings- og udviklingsindsatsen skal fortsat videreudvikles, så Danmark fastholder de nødvendige videnmiljøer og den erhvervmæssige styrkeposition inden for vindkraft.

På grund af den eksisterende overkapacitet til elproduktion kan der måske først hen mod 2015 forventes en markedsdrevet udbygning med ny el-produktionskapacitet i Danmark. Den aktuelle overkapacitet vil som et resultat af liberalisering gradvist blive nedbragt. I forlængelse heraf vil der blive mulighed for en omkostningseffektiv substitution af eksempelvis kul til mere vedvarende energi. Der er dog mulighed for en yderligere vindkraftudbygning før 2015, hvis udviklingen i el- og brændselspriser samt i vindkraftteknologien understøtter det.

Andelen af vedvarende energi i det danske elforbrug er allerede meget høj og stigende. Det vil være forbundet med høje samfundsøkonomiske omkostninger at gennemføre en forceret udbygning med vindkraft, før markedet selv efterspørger mere elproduktionskapacitet, og før vindkraften har opnået yderligere konkurrencekraft. Tilskuddet til el-produktion baseret på vedvarende energi er senest blevet justeret i forbindelse med den energipolitiske aftale af 29. marts 2004. Formålet var at bremse stigningen i de såkaldte PSO-omkostninger¹⁰ for forbrugerne og samtidig sikre investorerne et rimeligt afkast af deres investeringer.

Regeringen finder, at denne udvikling skal fortsættes, således at tilskud til nye investeringer i vedvarende energi (eksempelvis nye vindmøller) gradvist reduceres i takt med, at teknologierne bliver mere konkurrencedygtige sammenlignet med teknologier baseret på fossile energiressourcer.

*Biomasse*baserede anlæg i Danmark anvender i dag først og fremmest indenlandske ressourcer. Ved en mere udbredt anvendelse af biomasse kan der opstå behov for at importere en større del af biomassen. Hvis stigende priser på CO₂-kvoter fører til en generelt øget efterspørgsel efter biomasse, kan mere internationale markeder forventes udviklet. Dette vil bidrage til at øge biomassens konkurrencedygtighed og dens bidrag til forsyningssikkerheden.

Umiddelbart er brug af biomasse til el-produktion en samfundsøkonomisk relativt dyr løsning, men med høje priser på CO₂ og fossile brændsler kan biomassebaseret produktion blive et økonomisk fornuftigt valg. Der anvendes i dag en væsentlig mængde biomasse på kraftværkerne som følge af biomasseaftalen og de dermed forbundne tilskud. Dette medvirker til at fastholde det videnskabelige grundlag for en senere øget anvendelse af biomasse. EU-Kommissionen arbejder blandt andet på at fremlægge en samlet biomassehandlingsplan, og der må generelt forventes en stigende anvendelse af biomasse inden for EU i de kommende år.

¹⁰ Se figur 2.

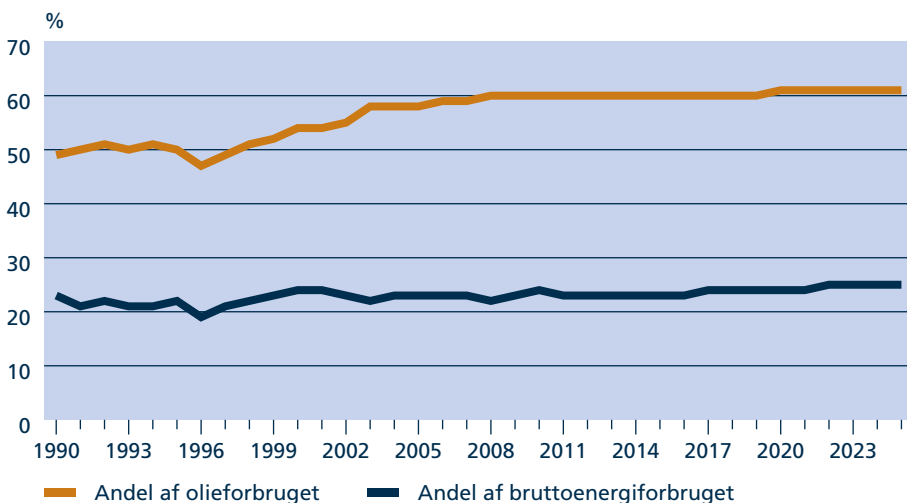
Herhjemme har det vist sig muligt at bygge og drive store *biogasanlæg*, som er samfundsøkonomisk rentable, såfremt de tilføres en vis mængde organisk affald. Der forventes derfor en øget anvendelse af biogas.

Mindsket afhængighed af olie i transportsektoren

Med tiden vil den globale resourcesituation nødvendiggøre et skift i forbruget væk fra fossile energikilder - i første omgang olie - over mod vedvarende energikilder som vind, biomasse og sol. Overgangen kan ventes at foregå i takt med udviklingen af rentable alternativer. Regeringen ønsker at arbejde for en reduceret langsigtet afhængighed af olie.

En særlig udfordring er transportsektoren, hvor energiforbruget historisk set har været i konstant vækst og næsten udelukkende er baseret på olie. Regeringen ønsker at sætte øget fokus på denne udvikling.

Figur 9: Fremskrivning af energiforbruget til transport



Kilde: Energistyrelsen

I Danmark anvendes olie primært i transportsektoren, men også til opvarmning og produktion. 58% af det samlede danske olieforbrug anvendes i transportsektoren, heraf omkring 80% til vejtransport¹¹. Mens det totale danske energiforbrug har ligget på et nogenlunde konstant niveau gennem årtier, er transportsektorens energiforbrug konstant stigende. Frem mod 2025 forventes energiforbruget til trans-

¹¹ Hvis udenrigsluftfart holdes ude af regnskabet, anvendes over 90% af olieforbruget til vejtransport.

port som udgangspunkt at stige med omkring 20%. Det gælder både vejtransporten, der samlet set vejer tungest, samt luftfarten, hvor den største vækst kan forventes.

En fortsat stigning i udledningen af CO₂ fra transportsektoren vil føre til et øget pres på CO₂-reduktioner fra andre sektorer, herunder industrien samt el- og varmeproduktion. Det er vigtigt, at de initiativer der tages mhp. at opfylde Danmarks internationale klimaforpligtelser, er omkostningseffektive. Det indebærer, at initiativer til reduktion af CO₂-udslippet bør vurderes på tværs af sektorer og anvendelser.

Der er behov for løbende at vurdere tiltag, der kan reducere forbruget af olie til transport. Inden for transportsektoren eksisterer en række muligheder for samtidig at reducere CO₂-udledningen og olieafhængigheden. Dels kan energieffektiviteten øges, dels kan der udvikles og anvendes andre brændstoffer end benzin og diesel.

Øget energieffektivitet i transportsektoren

I transportsektoren forbedres de enkelte køretøjers effektivitet løbende og det forventes, at effektiviteten i almindelige personbiler vil øges med 20-30% frem mod 2025¹². Omkostningerne ved at reducere energiforbruget i transportsektoren med nationale virkemidler er generelt høje, hvilket skal ses i lyset af det i forvejen høje beskatningsniveau i transportsektoren. Tiltag til begrænsning af energiforbruget til transport skal være omkostningseffektive og bør typisk tænkes ind i en europæisk sammenhæng.

Regeringen vil sætte yderligere fokus på synergien mellem transport og energiforbrug og styrke mulighederne for en integreret forsknings- og udviklingsindsats. Herunder vil regeringen arbejde for en udvidelse af Danmarks Transport-Forskning til også at fokusere på energirelaterede udfordringer, således at Danmarks TransportForskning ændres til Danmarks Transport- og Energiforskning. Dette vil komme til at ske inden for rammerne af lov om sektorforskning, hvilket indbefatter en høring af Det Strategiske Forskningsråd, hvad angår det forskningsfaglige indhold og den mest hensigtsmæssige placering af den ønskede forskningsopgave.

Teknisk er der store muligheder for at forbedre bilernes energieffektivitet. Regeringen vil derfor i EU arbejde for at fremme tiltag, der kan påvirke den teknologiske udvikling i en energieffektiv retning, og som kan øge produktion og markedsføring af mere energieffektive biler. Der bør sættes på en videreførelse og yderligere opstramning af EU's aftale med bilindustrien om nedsat CO₂-emission fra personbiler.

¹² Teknologjudvikling i transportsektoren, Teknologisk Institut 2004.

Derudover ønsker regeringen at øge de danske forbrugeres incitament til at købe mere energieffektive biler. Regeringen vil nedsætte et udvalg mhp. at analysere muligheden for at foretage en provenuneutral omlægning af den samlede bilbeskatning, der forbedrer miljøet herunder øger energieffektiviteten.

Der er endvidere et vist potentiale for besparelser i energiforbruget til transport ved etablering af en fast forbindelse over Femern Bælt. Energiforbruget ved kørsel med bil over en fast forbindelse er markant lavere end ved en tilsvarende tur foretaget med færge, hvor især hurtigfærgerne har et stort energiforbrug. CO₂-besparelsen ved etablering af en Femern Bælt forbindelse er vurderet til 220.000 ton årligt, svarende til knap 70.000 ton fuelolie.

Også andre mulige initiativer skal undersøges og forfølges på både nationalt plan, i EU og internationalt. Regeringen vil på nationalt niveau løbende søge at fremme omkostningseffektive tiltag, der kan reducere energiforbruget til transport. Det kan blandt andet dreje sig om initiativer, der fremmer information og opmærksomhed om energiforbruget, herunder oplysninger om varebilers energiforbrug, og initiativer, der fokuserer på energibevidst køreadfærd.

Initiativ for mere energieffektive biler

Regeringen vil fremme en ambitiøs indsats i EU-regi for en langsigtet effektivisering af transportsektorens energiforbrug gennem udvikling og markedsføring af mere energieffektive biler.

Udvikling og anvendelse af alternative brændstoffer

Mens det danske energiforbrug generelt er baseret på en bred vifte af forskellige energikilder og teknologier, er transportenergiforbruget fuldstændig afhængig af benzin og diesel. I 2025 ventes benzin- og dieselmotorer kun i beskedent omfang erstattet eller suppleret med eksempelvis brændselsceller eller elmotorer¹³.

Det er muligt at erstatte benzin og diesel helt eller delvist med andre drivmidler, eksempelvis naturgas eller biobrændstoffer. Disse drivmidler kan i et vist omfang anvendes i eksisterende bilmotorer. Endnu er alternativerne dyrere i anvendelse end de mere traditionelle teknologier og ressourcer. For nogle alternativer kan der også være tale om begrænsninger i de fysiske potentialer og omkostninger til omstilling af motorer samt udvikling af ny infrastruktur til distribution af brændslet.

¹³ Teknologjudvikling i transportsektoren, Teknologisk Institut 2004.

Regeringen forventer, at der på længere sigt er perspektiver for, at biobrændstoffer i væsentligt omfang vil kunne bidrage til at nedbringe transportsektorens olieforbrug og dermed til at styrke forsyningssikkerheden. Der pågår forskning med henblik på at reducere omkostningerne ved produktion af biobrændstoffer, herunder forskning i helt nye produktionsmetoder baseret på enzymer mm. Danske virksomheder ligger helt i front i denne udvikling, der endvidere støttes med midler fra Energiforskningsprogrammet.

Mulighederne for en omkostningseffektiv anvendelse af naturgas i transportsektoren skal også undersøges nærmere. Der kan f.eks. vise sig at være perspektiver i anvendelse af naturgas i busser, primært med henblik på forbedringer af lokalmiljøet i større byer.

En omkostningseffektiv omstilling af det danske energisystem til mere vedvarende energi og mindre olie forudsætter først og fremmest en fortsat teknologisk udvikling. En introduktion af helt nye teknologier på markedsvilkår vil gøre det muligt på en gang at styrke forsyningssikkerheden og reducere miljøbelastningen mere omkostningseffektivt end i dag.

Der kan i den forbindelse vise sig nye muligheder for at integrere el- og varme-produktion med produktion af drivmidler til transportsektoren. Der bør foretages yderligere analyser af sådanne muligheder.

Initiativer for reduktion af olieafhængighed i transportsektoren

Regeringen ønsker en langsigtet, mere ambitiøs indsats for at begrænse og på sigt reducere olieafhængigheden i transportsektoren. Der nedsættes to udvalg:

- Et udvalg skal undersøge mulighederne for over en længere årrække at foretage en provenuneutral og miljøfremmende omlægning af den samlede bilbeskatning.
- Et andet udvalg skal etablere et overblik over perspektiver og potentialer for at udvikle og anvende konkurrencedygtige alternativer til benzin og diesel. Det drejer sig om både biobrændstoffer, naturgas og - på længere sigt - brint.

3.2 Marked og priser

Virksomheder er afhængige af stabile og konkurrencedygtige energitjenester og energiprodukter for at opretholde produktionen og bevare deres konkurrencekraft. Dette sikres bedst, når udbud og efterspørgsel efter energivarer og energitjenester kan finde sin balance på velfungerende konkurrenceudsatte markeder.

Den danske elforsyning er fortsat præget af omfattende regulering og politisk fastsatte tillæg til markedspriserne. Der skal ske en løbende forenkling og effektivisering af PSO-reguleringen. Det tjener elforbrugerne og samfundet bedst, hvis tilskud til offentlige forpligtelser løbende effektiviseres og gradvist reduceres. I Danmark og resten af Europa er markederne for el og naturgas blevet liberaliserede og egentlige konkurrencemarkeder er ved at blive opbygget. Investeringer i ny produktionskapacitet foretages på basis af selskabsøkonomiske overvejelser på grundlag af signaler fra et konkurrenceudsat marked.

Danmark er gået foran i liberaliseringen. Således kan alle danske forbrugere nu frit vælge leverandør af el og naturgas. Desuden er der med etableringen af et statsligt ejet systemansvar skabt fuldstændig uafhængighed mellem på den ene side den kommercielle produktion og handel og på den anden side transmission af el og naturgas, der udgør naturlige monopoler.

Der er således skabt basis for udviklingen af velfungerende konkurrencemarkeder for el og naturgas i Danmark. Udenlandske selskaber har mulighed for at tage konkurrencen op med de eksisterende danske selskaber til glæde for forbrugerne.

Det er afgørende at sikre øget konkurrence på disse nye markeder og undgå tendenser til monopoldannelser. Barrierer for konkurrence skal først og fremmest imødegås gennem fælles EU-regulering, hvor konkurrencereglerne og mulighederne for at sanktionere dem skal styrkes. Endvidere kan der være behov for at revidere de eksisterende direktiver mhp. at sikre ejermæssig adskillelse mellem de nationale systemoperatører fra kommercielle interesser, samt sikre, at de nationale tilsynsmyndigheder har de nødvendige beføjelser og bliver reelt uafhængige af politiske og kommercielle interesser.

Regeringen har gennemført en række initiativer for at sikre klare og stabile rammer for elproduktion på markedsmæssige vilkår gennem styrkelse af det internationale elsamarbejde, fri konkurrence og gennemsigtige vilkår for etablering af ny elproduktionskapacitet.

Konkurrencen på det danske gasmarked vil blive styrket i det omfang, markedet kan tiltrække nye gasleverandører. Udvikling af egentlige gasbørser på det europæiske marked - på linie med Nordpool på elområdet - vil også kunne fremme konkurrencen og en øget anvendelse af naturgas til konkurrenceedygtige priser.

Initiativer for mere effektive energimarkeder

Regeringen ønsker at styrke konkurrencen ved at øge integrationen af de danske energimarkeder med de internationale markeder. Dette skal sikres gennem gennemsigtige og ensartede rammebetingelser (lovgivning m.v.) for handel med el og gas i EU, samt ved at Energinet.dk tilvejebringer samfundsøkonomisk hensigtsmæssige fysiske forbindelser for transport af el og gas.

I fjernvarmesektoren er produktion og distribution af fjernvarme ikke udsat for direkte konkurrence og der vil derfor fortsat være behov for regulering af denne sektor, bl.a. med henblik på at opnå øget effektivisering. Regeringen vil sikre rammerne for, at effektiviteten i fjernvarmeforsyningen fortsat kan øges.

Det er endvidere vigtigt, at den fremtidige regulering sikrer rammerne for, at nye effektive teknologier kan vinde indpas i varmforsyningen. I den forbindelse vil regeringen støtte op om forskning, udvikling og anvendelse af energieffektive teknologier til opvarmning. Ligeledes skal det sikres, at fremtidens byggeri med et stadigt faldende opvarmningsbehov varmforsynes på den måde, der er mest hensigtsmæssig for samfundet.

Fleksibilitet i elforbruget

Med introduktionen af det liberaliserede elmarked samt etableringen af elbørsen Nordpool har danske elforbrugere nu fået mulighed for at købe el på timebasis. Det indebærer, at forbrugerne kan reducere udgifterne til køb af el ved at placere forbruget på de tidspunkter, hvor markedsprisen på el er lav. Statistikken fra Nordpool viser, at der er et stort potentiale for at opnå en lavere el-pris, idet timepriserne varierer betragteligt.

Selv om de store udsving i elprisen betyder, at forbrugerne ville kunne opnå en betragtelig besparelse ved at flytte elforbruget, reagerer forbrugerne kun i begrænset omfang på markedspriserne. Dermed går forbrugerne og samfundet som helhed glip af en betragtelig økonomisk gevinst, der ville kunne realiseres for en beskedent indsats. Dele af industriens elforbrug vurderes at udgøre det største og mest oplagte potentiale for at blive flyttet over døgnet. Fleksibelt elforbrug er derfor et indsatsområde, der skal forfølges nærmere og koordineres med elbesparelsesindsatsen.

En forudsætning for forbrugernes fulde udnyttelse af prisvariationerne på el-markedet er, at elektronisk måle- og reguleringsudstyr er tilstrækkeligt udviklet kom-

mercielt. Spørgsmålet om fleksibelt elforbrug bør derfor også overvejes i sammenhæng med forskning og teknologiudvikling.

Initiativ for mere fleksibelt elforbrug

Regeringen vil opstille et handlingsprogram for at skabe et mere fleksibelt elforbrug med henblik på at fremme et velfungerende elmarked.

3.3 Miljø og klima

Dansk energiforsyning har en meget høj miljøstandard. De danske el-producenter er blandt de mest effektive i verden i udnyttelsen af ressourcerne og der anvendes i dag mere vedvarende energi end nogensinde før i nyere tid. På langt sigt vil energisystemet imidlertid skulle omstilles til overvejende at anvende vedvarende energi. I en overgangsfase vil øget anvendelse af naturgas tjene en vigtig funktion.

Omstilling til øget anvendelse af vedvarende energi skal være omkostningseffektiv. Det indebærer, at den skal realiseres i en international sammenhæng og ske i takt med udvikling og kommercialisering af ny teknologi. Nye effektive teknologier og samlede energiløsninger skal introduceres på energimarkedet efterhånden, som de bliver konkurrencedygtige.

Klima

Klimaændringer er en af de største globale udfordringer for energisektoren. Hovedparten af de drivhusgasser, som mennesker forårsager udledningen af, stammer fra anvendelse af kul, olie og naturgas. I Danmark står det samlede elforbrug for næsten 80% af den danske udledning af drivhusgasser.

Regeringen anser det for helt nødvendigt, at løsningen på drivhusproblemet findes i en global sammenhæng – nemlig inden for rammerne af FN's klimakonvention og Kyoto-Protokollen. Kun på den måde sikres en effektiv løsning af problemet. Det er derfor positivt, at Rusland har ratificeret Kyoto-protokollen, som således er trådt i kraft den 16. februar 2005.

I EU er et CO₂-kvotesystem trådt i kraft pr. 1. januar 2005. Systemet gør det muligt at reducere udledningen af CO₂, hvor det er billigst, og bidrager dermed til en omkostningseffektiv efterlevelse af den fælles CO₂-forpligtelse i EU. Regeringen anser EU's handelssystem for CO₂-kvoter for at være det væsentligste instrument til at indfri Danmarks internationale klimaforpligtelser frem mod 2012.

Kvotestystemets rolle efter 2012 vil afhænge af de kommende drøftelser af nye internationale forpligtelser, men må forventes fortsat at være det centrale virkemiddel til at opfylde fremtidige mål. Regeringen vil allerede i forbindelse med kvoteallokeringsplanen for 2008-12 undersøge fordele og ulemper ved at udvide kvoteordningen til også at omfatte de små el- og varmeværker samt flere energiintensive virksomheder.

I fremtiden vil der principielt være mulighed for at udvide kvoteordningen til også at omfatte drivhusgasudledning fra andre sektorer, eksempelvis transportsektoren. En udvidelse af kvoteordningen vil potentielt kunne bidrage til at øge omkostningseffektiviteten i den samlede klimainsats. Dette vil muligvis kræve en ændring af kvotedirektivet og bør også af konkurrencemæssige årsager ske koordineret i EU. Der vil være behov for nærmere at analysere de administrative, statsfinansielle og konkurrencemæssige konsekvenser.

Nye teknologier og løsninger på energiområdet ventes at blive stadig mere konkurrencedygtige, dels som følge af teknologisk udvikling, dels som følge af stigende priser på CO₂-kvoter, der ventes at følge af gradvis mere ambitiøse globale klimamålsætninger. Det vil forbedre energisektorens muligheder for en effektiv tilpasning til strammere kvoteregulering i fremtiden. Udviklingen af nye effektive og miljøvenlige teknologier kan samtidig understøtte en bæredygtig udvikling og klimainsats i udviklingslandene.

Udbredelsen af nye effektive energiteknologier til udviklingslandene kan eksempelvis fremmes gennem internationale klimaprojekter (Joint Implementation og Clean Development Mechanism). Danmark afsætter årligt 200 mio. kr. til at gennemføre sådanne projekter, der samtidig bidrager til en omkostningseffektiv opfyldelse af de danske klimaforpligtelser.

Initiativer mod globale klimaforandringer

Regeringen vil arbejde for, at EU aktivt søger en ambitiøs aftale om reduktion af drivhusgasser i god tid, før Kyoto-aftalens første fase udløber i 2012.

I Danmark skal udledning af drivhusgasser reguleres i en omkostningseffektiv balance på tværs af sektorer. Regeringen vil arbejde for en fremtidig udvidelse af CO₂-kvotestystemet til at omfatte flere sektorer, herunder transport.

Klimakonventionens parter har allerede taget fat på de vanskelige drøftelser om forpligtelser efter 2012. I den proces vil det have stor betydning for systemets

samlede effektivitet og miljøeffekt, at der skabes bred opbakning til ambitiøse globale målsætninger efter 2012.

Regeringen vil med en aktiv indsats i de internationale klimaforhandlinger søge at nå til langsigtede, holdbare klimapolitiske rammer på internationalt plan, der giver erhvervslivet mere sikre investeringsvilkår og øger den miljømæssige effekt afgørende. Med dansk erhvervslivs betydelige styrkepositioner inden for miljøvenlig energiteknologi og det danske energisystems høje effektivitet vil en sådan udvikling kunne give et vigtigt bidrag til vækst og beskæftigelse.

Andre miljøeffekter

Der er endvidere knyttet en række regionale miljøeffekter til forbruget og produktionen af energi. Vigtigst er udledningen af SO₂ og NO_x samt partikler fra især transportsektoren. Udledningen af disse stoffer er allerede underlagt en stram international regulering, og for SO₂ og NO_x er der allerede foretaget en væsentlig reduktion af disse udledninger gennem rensning, omlægning af brændsler, samt bedre forbrændingsteknologier.

Energisektoren vil på linie med andre sektorer fortsat levere et omkostningseffektivt bidrag til at reducere udledningen af SO₂, NO_x og andre miljøskadelige stoffer.

3.4 Forskningsperspektiver

Energisektoren yder i dag et væsentligt bidrag til Danmarks økonomiske vækst og beskæftigelse. Den danske eksport af energiudstyr og rådgivning udgjorde i 2002 godt 25 mia. kr., svarende til næsten 6% af værdien af Danmarks samlede eksport. I 2002 eksporteredes vindmøller til en samlet værdi af godt 15 mia. kr.

Den globale efterspørgsel efter effektiv, miljøvenlig energiteknologi forventes i de kommende årtier at vokse betydeligt, som følge af stadig strammere miljøkrav, krav til forsyningssikkerheden og udvidelse af energiforsyningen i mange udviklingslande, hvor problemet i dag er direkte mangel på energi.

Det er en positiv udfordring, at danske virksomheder sikres en større andel af den forventede globale vækst. Samtidig vil nye effektive energiteknologier kunne levere et vigtigt bidrag til den fortsatte udvikling og effektivisering af det danske energisystem.

Danske styrkepositioner skal fastholdes og udbygges

Under de rette betingelser forventes flere af de teknologier i energisektoren, der i dag ikke kan konkurrere på rene markedsvilkår, i 2025 at ville nærme sig et kommercielt niveau. Udover vindkraften er der også gode perspektiver for f.eks. brændselsceller, biomasseanvendelse til el- og varmeproduktion samt anvendelse

af biobrændstoffer og andre alternative drivmidler til transportformål. Sol- og bølgeenergi kan også vise sig at have et potentiale.

Hertil kommer de danske styrkepositioner, der er opnået eksempelvis inden for fjernvarme og kraftvarmeområdet samt inden for energibesparelser, som har vakt international bevågenhed.

I et tidsperspektiv, der går ud over 2025, er der lovende perspektiver i udbredelsen af brint som energibærer bl.a. i samspil med brændselscelleteknologien. Brint er allerede nu en væsentlig faktor på den internationale energi- og forskningspolitiske dagsorden, og Danmark har gode muligheder for at være med i udviklingen.

Der er behov for en fortsat stærk fokusering på de erhvervmæssige perspektiver for dansk energiteknologi og -løsninger. Fremtidens store vækstpotentialer skal udnyttes, og der skal bygges videre på den styrkeposition, som Danmark allerede har på energiområdet, således at Danmark fremover vil kunne klare sig i den globale konkurrence om vækst og arbejdspladser.

Initiativ for teknologiudvikling

Regeringen vil analysere rammebetingelserne for udvikling af dansk energiteknologi med henblik på at styrke danske virksomheders innovationsevne og vækstbetingelser på energiområdet bl.a. med fokus på fremme af teknologiudvikling i et offentligt/privat samspil.

Forskning og udvikling – prioritering og koordinering

I erkendelse af, at Danmark ikke kan ligge i front på alle områder, skal offentlige midler til forskning, udvikling og demonstration prioriteres. Det centrale element i denne prioritering bør være de relevante kompetencer og udviklingsmuligheder, der reelt eller potentielt er til stede i danske virksomheder og videninstitutioner.

Samtidig skal den fremtidige indsats baseres på et koordineret og velintegreret samarbejde mellem det offentlige og de private aktører i hele kæden fra forskning frem mod innovation og markedsføring. Forskning og udvikling er for mange virksomheder i energisektoren en nødvendig forudsætning for innovation. Det er vigtigt at videreføre og udbygge det offentlige/private samspil, som der allerede er en lang tradition for inden for energiområdet.

Regeringen har som målsætning, at Danmark skal være blandt de absolut førende i Europa, når det gælder forskning og udvikling, og har aktivt støttet den netop

gennemførte revision af Lissabon-strategien, der har fokus på at skabe vækst og beskæftigelse. Fremme af miljøeffektive teknologier ses i strategien som en særlig mulighed for at skabe synergi mellem vækst og beskæftigelse på den ene side og miljø på den anden. På energiområdet er der i Danmark allerede høstet mange erfaringer med offentligt/privat samspil som netop sigter på, at det offentlige og de private virksomheder tilsammen øger indsatsen inden for forskning og udvikling.

I dag har det offentlige afsat omkring 300 mio. kr. om året til strategisk forskning og udvikling på energiområdet, dels i Transport- og Energiministeriets regi, dels i regi af Det strategiske Forskningsråd under Videnskabsministeriet. Derudover er energi et af de områder, der kan nyde fremme af Højteknologifondens kommende virksomhed og de generelt stigende bevillinger til forskning og udvikling frem mod 2010. Internationalt er dansk energiforskning også godt placeret med deltagelse i forskellige relevante projekter og –programmer, ikke mindst i EU.

Regeringen lægger vægt på, at den nationale og den internationale energiforskningsindsats koordineres yderligere, og at der især sættes på områder, hvor Danmark har en særlig kompetence og dermed mulighed for at påvirke den internationale udvikling til fordel for dansk erhvervsliv og beskæftigelse. Internationalt samarbejde giver samtidig gode muligheder for at hjemtage viden, som kun vanskeligt kan etableres af danske aktører alene.

Kommissionen foreslår, at der i 7. rammeprogram for forskning og teknologisk udvikling (2007-2013) bruges godt 420 mio. EUR årligt til ikke-nuklear energi, hvilket er næsten en fordobling i forhold til tidligere. Fokus er på forsyningssikkerhed og klimabeskyttelse og på en styrkelse af den europæiske energiindustri konkurrenceevne. Midlerne skal understøtte en transformering af det nuværende energisystem baseret på fossile brændsler til et mere bæredygtigt system baseret på en kombination af vedvarende energi og en styrket energieffektivitet.

I Kommissionens forslag udpeges 8 hovedaktiviteter på energiområdet med brint og brændselsceller placeret øverst. Forhandlingerne om Kommissionens forslag skal være færdige inden udgangen af 2006. Regeringen ser meget positivt på de foreliggende forslag til indsatsområder, der imødekommer danske interesser på en række væsentlige punkter.

Udover det egentlige energiteknologiske samarbejde internt i EU er der også gode perspektiver i at styrke det transatlantiske samarbejde, herunder ikke mindst vedrørende brint og brændselsceller, såvel via EU som bilateralt.

Initiativer til fokusering af indsatsen for forskning og udvikling

Regeringen vil sikre, at forsknings-, udviklings- og demonstrationsmidler på energiområdet i højere grad fokuseres og koordineres inden for sammenhængende indsatsområder, som

- relaterer sig til hele udviklingskæden fra forskning, innovation frem til markedsføring på kommerciel basis og skaber sammenhæng mellem de enkelte led i denne kæde
- bygger på offentligt/privat samarbejde, er løsningsorienterede og sikrer tværfaglighed og
- understøtter mulighederne for internationalt samarbejde.

Behov for demonstration af nye teknologier

For at kunne fastholde og udbygge danske styrkepositioner er der behov for yderligere satsning på pilotprojekter og demonstration, hvilket også fremgår af en række delstrategier på udvalgte teknologiområder, som Energistyrelsen har udarbejdet sammen med navnlig systemansvaret og øvrige relevante aktører.

Afprøvning i fuld-skala kan åbenbare styrker og svagheder i den pågældende teknologiske funktion og dermed også give anledning til yderligere udvikling eller evt. indstilling af det pågældende udviklingsspor. Dette kræver finansiering på et tidspunkt, hvor teknologiens muligheder for kommercialisering endnu er usikker, og risikoen hos investorerne derfor stor. Af samme grund er det ofte vanskeligt at tiltrække eller frigøre tilstrækkelig privat kapital til demonstration i større målestok.

Demonstrationsprojekter kan støttes af de offentlige energiforskningsprogrammer, men denne mulighed benyttes kun i begrænset omfang, først og fremmest fordi demonstration typisk er meget omkostningstung både for den enkelte virksomhed og i forhold til det samlede programvolumen. Udfordringen er at sikre, at kompetencer pooleres, og at samfundets ressourcer udnyttes effektivt.

Der er også behov for at iværksætte pilotprojekter eller demonstration, der ikke kun skal afprøve et enkelt anlæg eller en enkelt teknologi, men afprøver samspillet mellem forskellige teknologier og forskellige former for styring. Samtidig skal der inddrages og anvendes kompetencer inden for bredere udviklingsområder som materiale- samt nano- og bioteknologi, IT-teknologi og samfundsvidenskab.

Eksempelvis skal der arbejdes med sammenhængende systemer for anvendelse af vedvarende energi til produktion af brint, der skal distribueres og anvendes i

brændselsceller, f.eks. til transportformål. Et andet område er produktion, distribution og anvendelse af biobrændsler. Heri indgår såvel rent tekniske forhold som afprøvning af forskellige styringsværktøjer og økonomiske incitament.

Udvikling af projekter, afprøvning og udnyttelse af de indhøstede erfaringer må ske i et tæt samarbejde mellem virksomheder, iværksættere, videninstitutioner samt lokale og statslige myndigheder. Samtidig kan der skabes udstillingsvinduer, der kan tiltrække ekspertise også fra udlandet og dermed fremme videnuveksling og uddannelse samt have positive effekter for bl.a. den regionale udvikling og beskæftigelse.

Initiativer til fremme af nye energiteknologier

- Regeringen ønsker at styrke indsatsen for forskning, udvikling og demonstration af nye energiteknologier.
- Regeringen vil fremme demonstration i fuld skala af nye teknologiløsninger, herunder afprøvning af spillet mellem forskellige teknologier og systemer.
- Omfanget og organiseringen af den styrkede indsats vil blive tilrettelagt i lyset af regeringens samlede strategi for at gøre Danmark til et førende vækst-, viden- og iværksættersamfund.

Øget langsigtet olie- og naturgasindvinding

Regeringen lægger vægt på, at der opnås en så høj og økonomisk rentabel indvindingsgrad fra de danske olie- og gasfelter som muligt. De private aktører har det primære ansvar og en betydelig egeninteresse heri. Ligesom på andre teknologiområder vil et offentligt/privat samarbejde nationalt og internationalt med fordel kunne understøtte olieindustriens forskning og udvikling på området. Det er også vigtigt at styrke uddannelserne inden for de relevante områder.

Regeringen vil tage initiativ til, at der i samarbejde med industrien og andre relevante parter udarbejdes en opdateret strategi for en forsknings-, udviklings- og uddannelsesindsats rettet mod at sikre øget langsigtet indvinding i de danske olie- og gasfelter.

4. Handlingsplan for den fremtidige el-infrastruktur

4.1 Perspektiver frem mod 2010

Ændrede krav til elsystemet

Rammebetingelserne for elforsyningen er siden først i 1990'erne blevet ændret på en række grundlæggende områder. I Danmark såvel som i andre europæiske lande er der – enten ejermæssigt eller organisatorisk – sket en adskillelse imellem produktion, transmission og distribution. Sektoren er samtidig blevet liberaliseret på produktionssiden, ligesom transmissions- og distributions-selskaberne er blevet underkastet nye rammebetingelser, hvor tidligere tiders hvile-i-sig-selv-princip er blevet erstattet af indtægtsrammer.

Under de nye rammebetingelser er det i sidste instans elmarkedets funktion, der skal sikre forsyningssikkerheden, konkurrencedygtige elpriser og en effektiv og miljørigtig anvendelse af det samlede produktions- og transmissionssystem. Der skal derfor være en effektiv, fri konkurrence på elmarkedet. Det forudsætter, at såvel samkørbindinger som det overordnede, nationale transmissionsnet er udbygget til at imødekomme elmarkedets behov for transmissionskapacitet uden væsentlige flaskehalse.



Samtidig med de lovgivningsmæssige og organisatoriske ændringer er der også sket en betydelig ændring i de fysiske krav, der stilles til elsystemet. Op igennem 1990'erne er der sket en voldsom udvikling i mængden af vindkraft og decentral produktion (f.eks. lokale kraftvarmeværker) og senest i form af store havvindmølleparker. På grund af disse ændringer i produktionssystemet er kravene til elsystemet også markant ændrede. Den forventede fortsatte udvikling i vindkraftudbygningen vil betyde, at elnettet i endnu højere grad end i dag skal kunne transportere energi over store afstande fra produktionssteder på havet og i tyndtbefolkede områder frem til de store byområder, hvor energien anvendes.

Alt i alt er kravene til elsystemet i løbet af de seneste 10-15 år både blevet ændret og forøget. For at Danmark på sigt kan få det fulde udbytte af det frie elmarked, er det nødvendigt, at eltransmissionsnettet ikke kommer til at udgøre en begrænsning for handelen med elektricitet. Fremtidig udbygning med vedvarende energi – både de to besluttede havvindmølleparker og senere havvindmølleparker - vil også nødvendiggøre netudbygninger. Som følge heraf er der behov for at træffe beslutninger om udbygninger af eltransmissionsnettet, så elsystemet er i stand til rettidigt at leve op til de fremtidige krav.

Som følge af gennemførelsen af de liberaliserede energimarkeder i hele EU er der samtidig et stigende behov for samarbejde omkring rammebetingelserne for transmissions- og systemansvarsvirksomhederne.

Energinet.dk

I løbet af 2005 fusioneres Gastra A/S og el-transmissionsselskaberne, Eltra, Elkraft System og Elkraft Transmission til Energinet.dk, som på statens vegne skal drive systemansvarlig virksomhed og det overordnede el- og gastransmissionsnet.

Energinet.dk skal fremover varetage ansvaret for den samlede langsigtede planlægning af det overordnede transmissionsnet. Virksomheden skal løbende vurdere behovet for en hensigtsmæssig udbygning af den overordnede elinfrastruktur i overensstemmelse med de overordnede retningslinier, ligesom de skal sikre, at de konkrete nødvendige infrastrukturudbygninger bliver gennemført. Energinet.dk skal gøre dette inden for de overordnede rammer, som udstikkes fra regeringen og Folketinget.

Når Energinet.dk skal etablere nyt transmissionsnet, skal behovet for udbygningen være belyst i en plan, som indsendes til transport- og energiministeren. Transport- og energiministeren kan for hvert enkelt konkret anlægsprojekt beslutte, at projektet skal godkendes af ministeren. Der kan for eksempel være tale om projekter, som kræver særligt store investeringer, eller projekter, som i væsentlig grad påvir-

ker landets forsyningssikkerhed og samarbejde med udlandet eller i væsentlig grad påvirker omgivelserne.

Langsigtede netstrukturer

Fremtidens infrastruktur skal tilrettelægges i en balance mellem hensynene til forsyningssikkerhed, økonomi, miljø og elmarkedets funktion. Udbygningen af el-infrastrukturen skal understøtte indpasning af mere vedvarende energi og skal ske under hensyntagen til landskabelige effekter. Særligt vil en fortsat udbygning med havvindmølleparker stille krav til elsystemet og infrastrukturen, når forsyningssikkerheden samtidig skal opretholdes på et højt niveau.

Når transmissionsnettet forstærkes, sker det med tekniske løsninger, der har 30-40 års levetid. Dagens beslutninger om infrastrukturinvesteringer skal derfor være robuste over for de forskellige udviklinger, som ligger inden for de overordnede rammer, som udstikkes fra regeringen og Folketinget. Det betyder, at de tekniske løsninger, der træffes beslutninger om i dag, skal indgå som en naturlig del i en samlet langsigtet udbygning af infrastrukturen.

Markedsfunktion – Nordisk perspektiv og EU – Forsyningssikkerhed

Det nordiske elmarked er både i et internationalt og i et europæisk perspektiv et effektivt og velfungerende marked med et nært samarbejde og en udstrakt harmonisering. I Akureyri-erklæringen fra 2004 var de nordiske energiministre enige om, at visionen for det nordiske el-markedet er: ”Et grænseløst nordisk marked med en effektiv handel med omverdenen”.

Med henblik på at udvikle det europæiske el-marked og forstærke samhandlen over landegrænserne lægger også EU-Kommissionen vægt på, at der sker en udbygning af transportkapaciteten imellem landene. EU-kommissionen har derfor udarbejdet et direktivforslag med nye virkemidler til forbedring af forsyningssikkerheden og infrastrukturinvesteringer. EU-ministerrådet har tidligere erklæret sig enig i en målsætning om, at transmissionskapaciteten imellem landene skal udgøre mindst 10% af produktionskapaciteten i det enkelte land. Danmark opfylder fuldt ud denne målsætning.

Der er i forlængelse heraf behov for samarbejde imellem de systemansvarlige virksomheder såvel som imellem de nationale myndigheder på tværs af landegrænser. En samarbejdsforbindelse som for eksempel Tysklandsforbindelsen vil således ikke blive forstærket, medmindre både myndigheder og systemansvar på begge sider af grænsen er enige om at give det høj prioritet.

I tilknytning til dette har EU som en del af TEN-aktiviteterne – Trans European Network – peget på 29 konkrete samkøringsforbindelser landene imellem, som bør etableres eller udbygges. Heri indgår Storebæltsforbindelsen, en ekstra forbindelse mellem Danmark og Norge (Skagerrak 4), samt en udbygning af forbindelsen fra Vestdanmark til Tyskland. De indenlandske forbindelser fra Kassø (vest for Aabenraa) til Revsing (nord for Vejen) og imellem Revsing og Tjele (øst for Viborg) er også med på listen.

I Norden har Nordel, som er samarbejdsorgan for de nordiske transmissions- og systemansvarsvirksomheder, gennemført analyser af udbygningsbehovet internt i det samlede nordiske elmarked. Den seneste nordiske effektbalance viser, at Nordel-området som helhed – eksklusiv importmuligheder – er i effektunderskud allerede nu, og at dette effektunderskud forventes at blive øget fremover. Isoleret set har Danmark dog et effektoverskud. Importmulighederne til Norden er begrænset af flaskehalse internt i det nordiske transmissionsnet. Etablering af ny transmissionskapacitet internt i Norden vil derfor øge mulighederne for at importere elektricitet fra områder uden for Norden og derigennem afhjælpe effektunderskuddet.

For at sikre en robust nordisk infrastruktur anbefaler Nordel en forstærkning eller udbygning af fem navngivne forbindelser i Norden - under ét betegnet som de ”prioriterede snit”. Heri indgår Storebæltsforbindelsen samt en ekstra forbindelse mellem Danmark og Norge (Skagerrak 4). Disse to forbindelser er også prioriteret af EU.

Elforsyningen i Danmark og Norden er i dag stabil med høj forsyningssikkerhed. Den overordnede udfordring består derfor i at sikre, at forsyningssikkerheden fortsat opretholdes på et højt niveau.

I det liberaliserede elmarked skal investeringer i ny produktionskapacitet ske på markedsbaserede vilkår. Det er derfor op til markedets aktører selv at sikre forsyningssikkerheden for så vidt angår tilstrækkelig produktionskapacitet. Det forventes, at dette vil lede til en reduktion i reservekapaciteten. Energistyrelsens basisfremskrivning viser, at reservekapaciteten i Danmark vil kunne falde fra de nuværende ca. 80% til ca. 30% fra omkring 2015. Der skal derfor planlægges efter, at en fortsat høj forsyningssikkerhed opretholdes i en fremtidig situation med mere begrænset reservekapacitet. Dette kan blandt andet opnås med kraftigere transmissionsforbindelser, som vil gøre det muligt at udnytte den samlede reservekapacitet mere effektivt.

Afbrydelser i elforsyningen har væsentlige økonomiske konsekvenser. Vigtige transmissionsanlæg som f.eks. udlandsforbindelser eller forbindelser til større by-

områder bør derfor så vidt muligt opbygges, så de er indbyrdes uafhængige og dermed mindre sårbare. Beredskabsmæssige hensyn skal generelt tages med i betragtning allerede på planlægningsstadiet for nye eltransmissionsanlæg med henblik på at mindske elsystemets sårbarhed og med henblik på at gøre det mere robust over for uforudsete hændelser.

Opretholdelse af forsyningssikkerheden for så vidt angår elnettet påhviler systemansvaret og netselskaberne. Statistikken over forsyningsafbrydelser i Danmark viser, at langt den største del af forsyningsafbrydelserne sker på grund af fejl i distributionsnettet. Det er derfor vigtigt at opretholdelse kvaliteten i distributionsnettene. Den nye indtægtsrammeregulering af netselskaberne kan i princippet tilskynde distributionsselskaberne til at reducere vedligeholdelsen af nettene for at øge forrentningen af deres kapital. Det er derfor vigtigt at vurdere behovet for at supplere indtægtsrammereguleringen med andre instrumenter, der sikrer kvaliteten i nettene. Dette kan f.eks. ske ved at fastlægge kvalitetskrav til nettene, som netselskaberne skal leve op til, eller ved at pålægge netselskaberne at betale kompensation til forbrugerne for de afbrydelser, som skyldes fejl i distributionsnettet. Dette kan eventuelt ske på baggrund af en vurdering af forbrugernes gennemsnitsomkostninger ved forsyningsafbrydelser.

Forsyningssikkerheden kan endvidere forbedres ved aftaler med forbrugere om afbrydelighed, ved at forstærke transmissionsnettet, ved at forbedre vindprognoser samt ved øget konkurrence i leveringen af reguleringsydelser m.v. En øget konkurrence vil desuden bidrage til en mere omkostningseffektiv systemdrift. En øget fleksibilitet i elforbruget vil også øge forsyningssikkerheden.

Flaskehalse og flaskehalsindtægter

Flere af de danske udlandsforbindelser er jævnstrøms-anlæg med søkabler. Disse anlæg er særligt dyre og udgør derfor flaskehalse i det sammenhængende nordiske elsystem. Når en samkøringsforbindelse udgør en flaskehals, vil der være en højere pris i importområdet end i eksportområdet, og den transmitterede energi vil derfor blive afregnet til to forskellige priser på hver side af flaskehalsen. Denne prisforskel giver den såkaldte flaskehalsindtægt. Flaskehalsindtægterne signalerer i sig selv et behov for større transportkapacitet.

Nord Pool ordningen indebærer, at flaskehalsindtægterne i det nordiske elsystem opsamles af Nord Pool, som så fordeler dem tilbage til de nordiske systemansvarlige virksomheder i overensstemmelse med de aftaler, der er indgået om fordeling af flaskehalsindtægter. På grænsen mod Tyskland anvendes der en auktionsmodel.

Hidtil er flaskehalsindtægterne internt i det nordiske system for hver enkelt forbindelse blevet delt ligeligt imellem de berørte systemansvarlige virksomheder, ligesom investeringer i samkøringsforbindelser hidtil har været aftalt og finansieret bilateralt. Flaskehalsindtægterne er derved blevet ført tilbage til det sted, hvor indtægterne er opstået. I Danmark er indtægterne hidtil blevet anvendt til at nedsætte nettarriffen.

Flaskehalsindtægterne vil variere meget fra år til år. De seneste 4 år har flaskehalsindtægterne – på nordisk plan – svinget imellem ca. 240 og 680 mio. kr. årligt. Heraf har Danmark fået imellem 95 og 255 mio. kr. årligt.

De nordiske systemansvarlige virksomheders aftale om lighedeling af flaskehalsindtægterne udløb 28. februar 2005. Virksomhederne har derefter indgået en ny aftale, der løber frem til september 2006. Den nye aftale indebærer, at flaskehalsindtægterne internt i Norden vil blive øremærket til medfinansiering af de prioriterede snit. Uanset realiseringen af disse forbindelser kan Danmark forvente at få nogenlunde samme andel af flaskehalsindtægterne efter begge aftaler.

Fremtidig udbygning med havvindmølleparker

Det forventes, at den vindkraftudbygning, der vil ske fremover, primært vil finde sted på havet. Vindkraftudbygningen har stor betydning for kravene til elsystemet og dermed for den samlede, langsigtede planlægning af eltransmissionsnettet.

Regeringen vil understøtte vindkraftudbygningen gennem den nødvendige udbygning af el-transmissionskapaciteten. Regeringen lægger samtidig vægt på, at investeringer i ny produktionskapacitet drives af markedets behov. På grund af den eksisterende overkapacitet i elproduktionen peger Energistyrelsens basisfremskrivning i retning af, at der først omkring 2015 vil være behov for ny elkapacitet i Danmark. Der er dog stor usikkerhed om en sådan langsigtet fremskrivning.

Den markedsbaserede udbygning af vindkraften medfører en uundgåelig usikkerhed i planlægningsgrundlaget for infrastrukturen. Regeringen lægger derfor vægt på, at de muligheder, der måtte være i det eksisterende net for – med begrænsede tiltag – at indpasse vedvarende energi, belyses fuldt ud og anvendes i størst muligt omfang. I den forbindelse bør der foretages en økonomisk afvejning af mulige kortvarige produktionsbegrænsninger på havvindmølleparkerne i specielle kritiske situationer, i forhold til behovet for netinvesteringer. Det er Energinet.dk's ansvar at gennemføre en langsigtet planlægning af infrastrukturen, der er robust over for forskellige udviklingsforløb.

Et væsentligt element i den kommende planlægning vil være så vidt muligt at øge klarheden over, hvilke geografiske områder der kan udbygges med havmølleparker, hvor mange parker der vil være plads til i de enkelte områder, og eventuelt en prioriteret rækkefølge for de forskellige områder.

Regeringen vil derfor tage initiativ til at opdatere den såkaldte havvindmøllehandlingsplan fra 1997. Den opdaterede analyse skal beskrive mulighederne for fysisk placering af nye havvindmølleparker, bl.a. i lyset af miljø-, natur- og landskabelige hensyn.

Landskabelige hensyn – kabler og luftledninger

Når det overordnede transmissionsnet skal udbygges, skal der tages hensyn til både økonomiske og landskabelige interesser. Specielt på 400 kV-niveau er luftledninger væsentligt billigere end jordkabler med tilsvarende overføringsevne. Ud fra en ren økonomisk betragtning bør luftledninger derfor foretrækkes. Men luftledninger skæmmer også landskabet. Der skal derfor foretages en afvejning imellem disse to hensyn.

De gældende retningslinier på dette område blev fastlagt af Miljø- og Energiministeriet i 1995. I disse retningslinier er der fastlagt principper for valg mellem luftledninger og jordkabler, og der er dermed foretaget en generel og overordnet afvejning imellem økonomiske og landskabelige hensyn.

Principperne for etablering og sanering af højspændingsanlæg indebærer blandt andet, at nye 400 kV-forbindelser som hovedregel etableres som luftledninger, når de fremføres i åbent land, og når det kan ske uden at komme i konflikt med særlige nationale naturinteresser. Ifølge disse principper kan 132/150 kV-anlæg ligeledes etableres som luftledninger, hvor det kan ske uden væsentlige konsekvenser i forhold til bymæssig bebyggelse eller væsentlige naturinteresser.

Der er sket en reduktion i kabelpriserne siden 1995. Dette er specielt tilfældet for 132/150 kV-kabler. I mange tilfælde er der desuden ikke behov for den overføringsevne, som en luftledning giver. Den reelle merpris ved 132/150 kV-kabler vil derfor i de fleste tilfælde ikke være væsentlig med de løsninger, der er behov for. Luftledninger har dog af tekniske årsager en naturlig minimumskapacitet, og det er stadig ca. 2-4 gange så dyrt at etablere en 132/150 kV-forbindelse som kabel, hvis der er behov for en stor overføringsevne.

På den baggrund er regeringen indstillet på, at nye 132/150 kV-forbindelser som hovedregel etableres som jordkabler. Kun i ganske særlige tilfælde – som f.eks. første trin i en senere 400-132/150 kV-kombiledning og eventuelt i tilfælde med

meget store behov for overføringsevne på 132/150 kV-niveau over større afstande – bør luftledninger overvejes.

For så vidt angår kabellægning af *eksisterende* 132/150 kV-luftledninger traf økonomi- og erhvervsministeren i juni 2004 beslutning om, at der som hovedregel vil blive meddelt tilladelse til kabellægninger af eksisterende 132/150 kV-luftledninger, når de begrundes i, at de eksisterende luftledninger forløber i eller i nærheden af boligområder samt i særlige naturområder og i øvrige byområder.

Det er stadig væsentligt dyrere at kabellægge 400 kV-forbindelser i sammenligning med luftledninger. Merprisen er 3-6 gange for en tilsvarende overføringsevne. 400 kV-forbindelser udgør desuden det overordnede transmissionsnet med lange ledningsstrækninger. En generel politik med kabellægning på 400 kV-niveau vil derfor være særdeles bekostelig.

Regeringen lægger derfor vægt på, at nye 400 kV- og 400-132/150 kV-forbindelser også fremover etableres som luftledninger i åbent land, når det kan ske uden at komme i konflikt med særlige nationale naturinteresser. I forbindelse med etablering af nye 400 kV-luftledninger skal der tilstræbes kompenserende kabellægninger på lavere spændingsniveauer, så det samlede luftledningsnet over 100 kV reduceres. Herved vil der for færre midler samlet set kunne opnås en større landskabelig forbedring, hvilket vil være i overensstemmelse med regeringens generelle politik om mest miljø for pengene.

Prisudviklingen for 400 kV-kabler bør følges nøje med henblik på at øge anvendelsen af kabler, såfremt priserne på sigt bliver mere sammenlignelige.

4.2 Storebælt

En elektrisk forbindelse under Storebælt vil bidrage til en bedre markedsfunktion og vil gøre det sværere for store producenter at udnytte eventuel markedsmagt. Forbindelsen vurderes derfor at være til gavn for elforbrugere.

En Storebæltsforbindelse vil samtidig forbedre forsyningssikkerheden ved at give bedre muligheder for at udligne ubalancer imellem landsdelene og give gensidig adgang til reservekapacitet på den anden side af Storebælt. Forbindelsen vil desuden gøre det muligt at udnytte kraftværkskapacitet og produktion fra vindmøller mere optimalt, så produktionen kan finde sted på de kraftværker, der har de laveste omkostninger. Forbindelsen vil således også understøtte indpasningen af mere vedvarende energi i elsystemet.

En elektrisk Storebæltsforbindelse vil reducere risikoen for store strømafbrydelser som den, der fandt sted den 23. september 2003. Skulle det alligevel ske, vil for-

bindelsen forbedre mulighederne for hurtigere at genoprette elforsyningen. Hvis man undgår en stor strømafbrydelse hvert 10. år, eller hvis man i tilfælde af en stor strømafbrydelse kan genoprette elforsyningen væsentligt hurtigere ved hjælp af en elektrisk Storebæltsforbindelse, vil det i sig selv have en meget stor økonomisk værdi.

Vindmølleudbygningen på land og på havet stiller stadig større krav til transmissionssystemets evne til at transportere elektriciteten fra vindmøllerne til elforbru-gerne i Danmark og i landene omkring os. En elektrisk forbindelse imellem landsdelene vil give nye muligheder for at transportere elektricitet både indenlands og – via den anden landsdel – til vore nabolande. Dette er af speciel stor betydning for elsystemet i Vestdanmark, hvor der allerede i dag er en meget stor kapacitet af vindkraft. På grund af flaskehalse i transmissionsnettet resulterer vindkraftproduktionen i perioder i meget svingende elpriser, hvor elprisen i Vestdanmark afviger meget fra elprisen i naboområderne. Store afvigelser mellem priserne i naboområder er tegn på, at markedet ikke fungerer hensigtsmæssigt.

Fordelene ved en elektrisk Storebæltsforbindelse skal holdes op imod omkostningerne. En 600 MW forbindelse skønnes at indebære en investering på knap 1,2 mia. kr., svarende til en årlig omkostning på omkring 85 mio. kr. Hertil skal lægges årlige omkostninger til drift og vedligehold på op mod 10 mio. kr.

Fordelene i form af forsyningssikkerhed, øget konkurrence, daglig driftsnytte og reducerede omkostninger til reserve- og regulerkraft er ligeledes søgt værdisat. Værdisætningen er forbundet med en betydelig usikkerhed. Samlet vurderes idriftsættelsen af en forbindelse under Storebælt i 2010 at give et samfundsøkonomisk overskud på godt 400 mio. kr.¹⁴ over forbindelsens levetid.

Anbefaling af en elektrisk Storebæltsforbindelse

Regeringen anbefaler, at Energinet.dk indleder projekteringen af en elektrisk Storebæltsforbindelse med henblik på idriftsættelse i 2010.

4.3 Skagerrak

En udbygning af Skagerrak-forbindelsen fra Jylland til Norge er blandt de netforstærkninger, som er prioriteret af både EU og af Nordel. En Skagerrak-forbindelse på 600 MW indebærer en investering på ca. 2 mia. kr., svarende til en omkostning på 130 mio. kr. pr. år.

¹⁴ Udtrykt som nutidsværdi i 2010.

Tidligere undersøgelser har vist, at en udbygning af Skagerrakforbindelsen har en lavere nytteværdi end en Storebæltsforbindelse. Undersøgelserne har dog kun vurderet den direkte driftsnytte, og det må vurderes, at der ligesom for Storebæltsforbindelsen også vil være en række andre fordele.

Forudsætningerne for de tidligere undersøgelser har ændret sig. Der er truffet beslutning om at bygge en forbindelse på 700 MW imellem Norge og Holland, og det må forventes, at en Storebæltsforbindelse vil blive etableret forud for en Skagerrak-forbindelse. Begge dele vil reducere nytteværdien af en Skagerrak-forbindelse. Endvidere er kapaciteten fra Jylland igennem Slesvig-Holsten mod Tyskland afgørende for lønsomheden af en Skagerrak-forbindelse.

Energinet.dk vurderer, at det først senere i 2005 vil være muligt at foretage et samlet opdateret studie af den samfundsøkonomiske lønsomhed sammen med norske Statnett.

Regeringen vil afvente et bedre beslutningsgrundlag, før der træffes en eventuel beslutning om etablering af en ny Skagerrak-forbindelse.

4.4 Opgradering af forbindelse fra Jylland til Slesvig-Holsten

Det vurderes, at det vil være samfundsøkonomisk lønsomt at opgradere vekselsstrømsforbindelsen imellem Jylland og Slesvig-Holsten. Udbygning af forbindelsen er endvidere prioriteret af EU.

En forøgelse af kapaciteten på ca. 200 MW er budgetteret til ca. 50 mio. kr., og Eltra vurderer, at det vil give et ekstra årligt afkast (samfundsøkonomisk driftsnytte) på ca. 30 mio. kr. Dertil kommer værdien af en bedre markedsfunktion. Fordele ved en opgradering er dermed langt større end de tilhørende omkostninger.

Projektet forudsætter, at der er enighed imellem parterne på begge sider af den dansk-tyske grænse om det. Eltra oplyser, at E.ON Netz hidtil ikke har vist interesse herfor.

Regeringen støtter Energinet.dk's bestræbelser på at få etableret en konstruktiv dialog med det tyske systemansvar om opgradering af forbindelsen fra Jylland til Slesvig-Holsten.

4.5 Større indenlandske netudbygninger frem mod 2010

Regeringen forventer, at Energinet.dk som systemansvarlig virksomhed foretager en langsigtet planlægning både frem mod 2010 og på længere sigt, og at Energinet.dk på det grundlag sikrer den nødvendige udbygning af den overordnede elinfrastruktur på den mest hensigtsmæssige måde i overensstemmelse med de overordnede politiske prioriteringer og retningslinier. Energinet.dk er en selvstændig offentlig virksomhed med uafhængig bestyrelse og skal varetage den overordnede infrastruktur på el- og gasområdet.

Energinet.dk har i sit bidrag til regeringens oplæg til infrastrukturhandlingsplan beskrevet de indenlandske netudbygninger frem mod 2010, som den systemansvarlige virksomhed har under overvejelse på nuværende tidspunkt, og som har betydning i forhold til nationale forhold; det vil sige udbygninger af samkøringsforbindelser, 400 kV-nettet samt 132/150 kV-udbygninger i forbindelse med havvindmølleudbygning. Disse projekter er kort beskrevet herunder, og de fornødne procedurer er iværksat af Energinet.dk med henblik på at skabe afklaring omkring deres eventuelle realisering.

Vestdanmark

Ombygning af 400 kV-forbindelse i Sønderjylland

Der pågår myndighedsbehandling om ombygning af den eksisterende 400 kV-luftledning imellem Kassø vest for Aabenraa og Revsing nord for Vejen. Sønderjyllands og Ribe amtsråd har iværksat en offentlig høring af regionplanforslaget for projektet. Projektet er budgetteret til 270 mio. kr. inkl. omkostninger til saneringer og kompenserende kabellægninger. Eltra sigter imod idriftsættelse i 2008.

Ilandføringsanlæg fra Horns Rev 2

Der er behov for en transformerplatform og et 150 kV kabel-ilandføringsanlæg for den kommende 200 MW havvindmøllepark ved Horns Rev ud for Esbjerg. Omkostningerne til dette er i størrelsesordenen 350 mio. kr.

Netforstærkninger af hensyn til Horns Rev 2

Den kommende havvindmøllepark Horns Rev 2, som blev sendt i udbud i juni 2004, vil gøre det nødvendigt med netforstærkninger på Vestkysten. Det forventes, at denne havvindmøllepark tidligst kan idriftsættes i år 2008.

Energinet.dk har i sit arbejde peget på en langsigtet løsning i form af en ny 400 kV-forbindelse i Vestjylland fra Endrup til Idomlund. En sådan ny 400 kV-forbindelse er budgetteret til omkring 560 mio. kr.

Østdanmark

Ilandføringsanlæg fra Rødsand 2

Der er behov for en transformerplatform og et 132 kV kabel-ilandføringsanlæg for den kommende 200 MW havvindmøllepark ved Rødsand syd for Lolland. Omkostningerne til dette er i størrelsesordenen 300 mio. kr.

Netforstærkninger af hensyn til Rødsand 2

Den kommende havvindmøllepark Rødsand 2, som blev sendt i udbud i november 2004, vil gøre det nødvendigt med netforstærkninger imellem Midtsjælland og Lolland-Falster. Da udbudsprocessen på grund af usikkerhed om placeringen blev påbegyndt senere end for Horns Rev 2, forventes det, at denne havvindmøllepark først kan idriftsættes i år 2009 eller 2010.

Forskellige løsninger er under overvejelse. Den foreløbige vurdering er, at en kortsigtet 132 kV-løsning til ca. 350-400 mio. kr. vil være mest hensigtsmæssig i den konkrete situation. Energinet.dk vil igangsætte et forprojekt for denne løsning med henblik på at kunne træffe et endeligt valg inden udgangen af 2005.

Bornholm

Efter strømafbrydelsen på Bornholm den 10. oktober 2004 er der overvejelser om forskellige muligheder for at forbedre Bornholms forsyningssikkerhed. En mulig løsning er en forstærkning - eller dublering - af kabelforbindelsen til Sverige.

Økonomiske konsekvenser for elforbrugerne

For hver 100 mio. kr. der investeres i nyt transmissionsnet, vil der ske en stigning i systemtariffen på ca. 0,03 øre/kWh¹⁵. Stigningen i systemtariffen vil imidlertid blive modsvaret af de fordele, som projekterne giver anledning til, som f.eks. bedre systemudnyttelse, bedre konkurrence og lavere omkostninger til sikring af forsyningssikkerheden på anden vis.

Etableringen af en elektrisk Storebæltsforbindelse vurderes samlet set at kunne give de danske el-forbrugere en økonomisk fordel på op mod 400 mio. kr. årligt¹⁶ svarende til ca. 1 øre pr. kilowatttime. Bidraget fra en konkurrenceforbedring er afgørende for, at de danske el-forbrugere opnår denne fordel. Hvis der slet ikke blev opnået en forbedring af konkurrencen, ville el-forbrugerne få et tab på ca. 100 mio. kr. årligt.

¹⁵ Ved forrentning og afskrivning over 30 år.

¹⁶ Under forudsætning af et fald i el-markedsprisen på 5% som følge af bedre konkurrence.

4.6 Indenlandske netudbygninger efter 2010

De udbygningsprojekter, som er nævnt ovenfor, ligger alle inden for en beslutningshorisont frem til 2010 og har alle en betydning i forhold til nationale forhold, dvs. udbygninger af samarbejdsforbindelser, 400 kV-nettet samt eventuelle 132/150 kV-udbygninger i forbindelse med havvindmølleudbygning. Der er altså ikke tale om en udtømmende liste over de om- og udbygninger af transmissionsnettet over 100 kV, der kan komme på tale hverken på kort eller langt sigt. Der må løbende forventes om- og udbygning af de regionale 132/150 kV-net i det omfang, det er nødvendigt af hensyn til lokal forsyningssikkerhed, indpasning af vindmøller og anden decentral produktion på land samt saneringer.

På længere sigt, ud over 2010, kan yderligere udbygning af eltransmissionsnettet blive aktuelt. Den systemansvarlige virksomhed har forskellige planer, som indgår i de langsigtede overvejelser. Det er dog på nuværende tidspunkt blot mulige løsninger på forskellige problemer, som kan vise sig på længere sigt. Når og hvis der skal træffes konkrete beslutninger, vil problemerne og de mulige løsninger blive grundigt belyst i hvert enkelt tilfælde.

De udbygninger, der er nævnt ovenfor, og som der skal træffes beslutning om på kort sigt frem mod 2010, er blandt andet vurderet i forhold til mulige fremtidige udbygninger med henblik på, at der vælges løsninger, der kan indgå i en langsigtet netstruktur sammen med mulige fremtidige netudbygninger.



Transport- og Energiministeriet
Frederiksholms Kanal 27
1220 København K

Tlf. 33 92 33 55
Fax 33 12 38 93
trm@trm.dk
www.trm.dk