

Strategiplan 2006

ENERGINET/DK



Strategiplan 2006





Strategiplan 2006

Udgivet af Energinet.dk
Oplag: 2.500 eksemplarer

Rapporten kan fås ved henvendelse til:

Energinet.dk
Fjordvejen 1-11
7000 Fredericia

Tlf. 70 10 22 44

Den kan også downloades på:
www.energinet.dk

Layout og opsætning:
Energinet.dk
Kommunikationsafdeling

Repro og tryk:
Kerteminde Tryk



ISSN nummer:
Trykt udgave: 1902-0716
Online udgave: 1902-0724

December 2006

Indhold

1	Resumé	5
2	Introduktion	7
3	Forsyningsikkerhed	9
4	Udvikling af markedet	13
5	Infrastrukturudbygning	15
6	Miljø	19
7	Forskning og udvikling	21
8	Internationalt samarbejde	23

1. Resumé

Energinet.dk's strategiske udfordringer udspringer af selskabets rolle som ejer og operatør af transmissionssystemet for el og gas i Danmark. Energinet.dk er ansvarlig for den el- og gasinfrastruktur, der er nødvendig for opretholdelse af forsynings sikkerheden og for etablering af velfungerende markeder med åben og lige adgang for alle brugere af nettene og for at sikre mulighed for øget indpasning af vedvarende energi.

Det er afgørende, at selskabet som operatør inden for et offentligt eneretsområde agerer kompetent, forretningsorienteret og troværdigt. Det har i den forbindelse høj prioritet for Energinet.dk at arbejde omkostningseffektivt med henblik på at sikre, at tariffen holdes lave, samtidig med at forsynings sikkerheden opretholdes, og der sikres mulighed for nødvendige investeringer.

Energinet.dk har ansvaret for opretholdelse af **el- og gasforsynings sikkerheden** i Danmark.

I et markedssystem sker udbygningen af kraftværkskapacitet på et kommercielt grundlag, og en af de vigtigste forudsætninger for et attraktivt investeringsklima er kendte og klare rammebetingelser. Energinet.dk arbejder med at udvikle og understøtte markedsmæssige incitamenter til etablering af ny elproduktionskapacitet.

I de nærmeste år vil effektsituationen, særligt i Østdanmark, være præget af, at en række kraftværksenheder ikke overholder EU-direktivet om store fyringsanlæg, og derfor muligvis ikke er i drift efter 1. januar 2008. Energinet.dk er i dialog med de store producenter med henblik på at afklare deres planer for eksisterende og nye produktionsenheder.

Med hensyn til gasforsynings sikkerheden betyder den særlige forsynings situation på relativt kort sigt, hvor de danske naturgasreserver ikke længere forventes at kunne dække det nuværende forbrug, at der bør sættes fokus på sikringen af tilgængeligheden af gas til det danske marked.

Energinet.dk ønsker af hensyn til de markedsmæssige forhold at påtage sig en aktiv rolle i kommende gasinfrastrukturudvidelser. Ny gasinfrastruktur, såsom nye sørør, bør etableres med Energinet.dk som enten ejer, medejer eller systemoperatør. Dette vil bl.a. sikre alle aktører fri og lige adgang til rørene, hvilket vil være af afgørende betydning for udviklingen af forbedret konkurrence på det danske energimarked.

Et væsentligt element i opretholdelse af forsynings sikkerheden er vedligeholdelsesstandarder for el- og naturgasinfrastrukturen. Energinet.dk overvåger nøje tilstanden af sine anlæg. Vedligeholdelsen sker løbende, og generelt er vedligeholdelsesniveauet godt for Energinet.dk's anlæg – dvs. alle 400 kV-anlæggene og forbindelserne til nabolandene samt naturgas transmissionsnettet.

Udviklingen af **el- og gasmarkederne** er en hovedopgave for Energinet.dk. Gasmarkedet er i dag præget af en manglende troværdig prisreference, manglende likviditet og få dominerende spillere. Danmark er ikke en del af et større velfungerende spot-gasmarked.

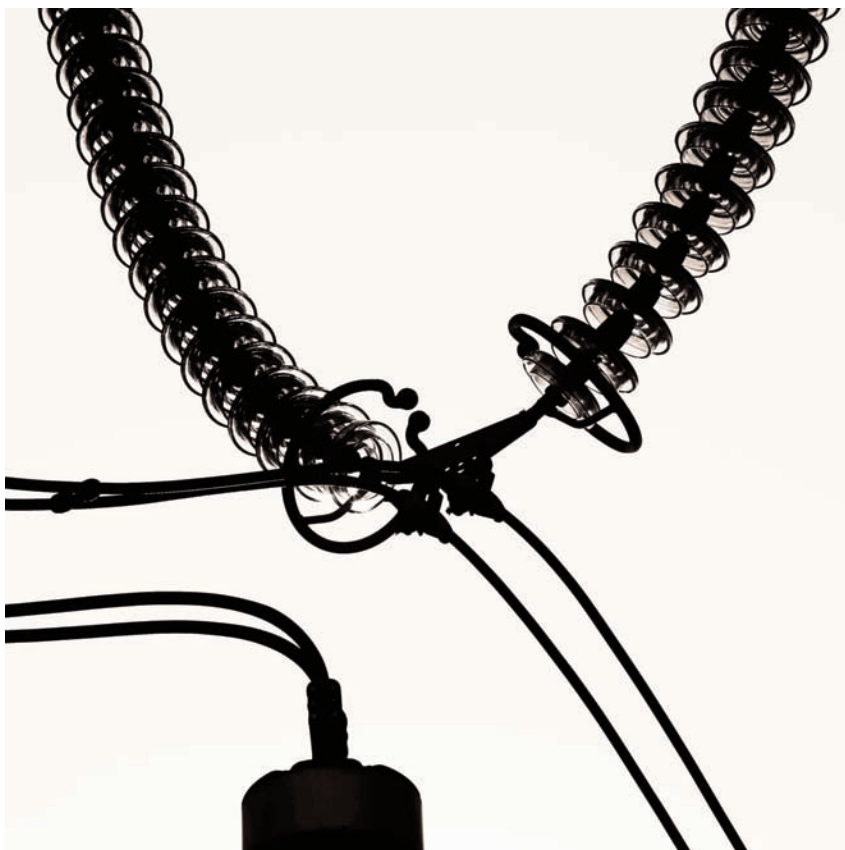
På elmarkedet er der en vis aktørkoncentration på udbudssiden, men med nye producenter er der potentiale for en øget konkurrence. Efterspørgslen efter el er i dag ufleksibel, og håndteringen af flaskehalse internationalt falder ikke i tråd med den danske markedsvision.

Energinet.dk arbejder for, at der kommer flere uafhængige aktører, flere producenter/forsyningskilder i markederne, gennemsigtige el- og gaspriser, effektiv og reel prisdannelse, lav markeds koncentration, ingen misbrug af markeds magt og begrænsede barrierer for adgang til markedet. Virkemidlerne er bl.a. harmonisering og simplificering af regelsæt både nationalt og tværnationalt, samt udvidelse af de internationale forbindelser med henblik på øget samhandel over grænserne. På elområdet er målet etablering af elhandel tæt på driftstimen (el-bas) i Norden og Nordtyskland og på gasområdet er målet en gradvis etablering af en gasbørs i samme geografiske område.

Udbygningen af **el- og gasinfrastrukturen** understøtter såvel forsynings sikkerheden, udviklingen af markederne som indpasning af vedvarende energi.

Der er behov for, at der bliver etableret adgang til nye naturgasforsyningskilder efter 2010. Energinet.dk følger nøje de gasinfrastrukturudbygningsprojekter, som forskellige aktører har under overvejelse, og som har potentiel indflydelse på forsynings sikkerheden og markedssituationen i Danmark. Det er Energinet.dk's strategi at deltage i ethvert relevant projekt i form af systemoperatørskab og evt. en ejerandel, når det vurderes at være en samfundsøkonomisk fornuftig investering.

På el siden arbejdes konkret med en række udbygningsprojekter, herunder ilandføringsanlæggene til havvindmølleparkerne ved henholdsvis Horns Rev 2 og Rødsand 2 med tilhørende nettilslutning, udbygning af strækningen Kassø-Rev-sing med en ny 400 kV tosystemsforbindelse og på lidt længere sigt etablering af en 400 kV-forbindelse mellem Revsing og Landerupgård samt forstærkning af



nettet i Vestjylland. Omfattende renovationsbehov på strækningen Hovegård-Bjæverskov forventes inden for få år at medvirke til at udløse behov for udbygning med 400 kV-forbindelsen mellem Asnæsværket og Kyndbyværket.

Endelig arbejder Energinet.dk aktuelt sammen med norske Statnett om et beslutningsgrundlag for etablering af en Skagerrak 4-forbindelse mellem Danmark og Norge.

Med hensyn til overtagelse af eksisterende infrastruktur har Energinet.dk købt DONG Energy's gaslager i Ll. Torup. Energinet.dk vil på sigt kunne blive tilført ejerskabet til yderligere infrastruktur, hvis det besluttet politisk at sælge statens aktier i DONG Energy ud over de 49 %, der er aftalt på nuværende tidspunkt. Det fremgår af den politiske aftale om aktiesalget, at hvis aktiemajoriteten i DONG Energy afhændes, skal staten først tilbagekøbe naturgasnettet og naturgaslagrene fra selskabet.

Miljøet er et af de tre centrale hensyn, der lægges til grund ved udviklingen af den danske el- og gasinfrastruktur. Bæredygtighed og miljøhensyn indgår derfor som en integreret del af Energinet.dk's aktiviteter på en lang række felter. En af de opgaver, der i den forbindelse har højest prioritet for Energinet.dk, er indpasning af store mængder vedvarende energi – især havbaserede vindmølleparker – i det danske elsystem. Løsningen af denne opgave er en afgørende forudsætning for realiseringen af de visioner om en massiv satsning på vedvarende energi, som der er bred politisk enighed om skal medvirke til at løse klimaproblemerne og mindske Danmarks afhængighed af fossile brændsler.

Energinet.dk har en central rolle i dansk **forskning og udvikling** inden for energiområdet, som er en stærk platform for Danmark i relation til udvikling af en effektiv, forsynings sikker og bæredygtig energisektor. Energinet.dk støtter gennem en række forskningsprogrammer og

-samarbejder bedre forsynings sikkerhed, lavere miljøpåvirkning, mere energieffektivitet, udvikling af nye arbejdspladser, vækst og globalisering. ForskEL-programmet for forskning, udvikling og demonstration af miljøvenlige elproduktions teknologier er Energinet.dk's største program med en ramme på 130 mio. kr. om året i perioden 2005-2008.

Ud over forskningsprogrammerne ønsker Energinet.dk at blive videncentre på en række områder, som er centrale for selskabets opgavevaretagelse, også i et internationalt perspektiv:

- Ny systemarkitektur for elnettet – indpasning af store mængder vedvarende energi. Energinet.dk arbejder for på sigt at gøre det muligt via en ny cellestruktur i elnettet at integrere store mængder decentral elproduktion som et regulerbart aktiv for systemet.
- Kabler og luftledninger. Energinet.dk har igangsat forskning, der på sigt kan muliggøre anvendelse af kabler på længere strækninger i højspændingsnettet. For de tekniske anlæg vil Energinet.dk aktivt arbejde på at udvikle nye løsninger, der er visuelt mindre dominerende, herunder nye mastetyper.
- Samspillet mellem el og gas. Energinet.dk's status som systemansvarlig for både el- og naturgassystemerne indebærer en mulighed og en forpligtelse til at samtænke el og gas med hensyn til synergi og afhængighed. Det samlede markeds- og tarifdesign skal sikre en samfundsøkonomisk balance mellem de to energisystemer.

Endelig ønsker Energinet.dk at prioritere sin **internationale profil** højt, både som formidler af forskning og viden, men også som katalysator for samarbejde og aktiv medspiller i de internationale fora for løsning af de mange grænseoverskridende udfordringer på energiområdet.

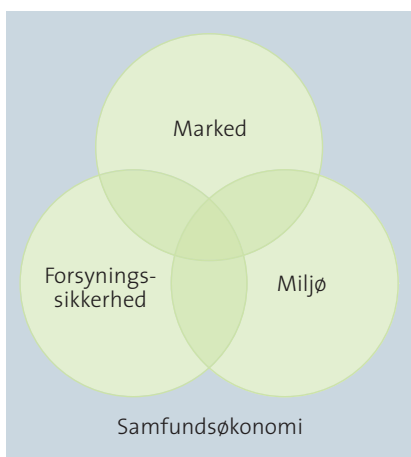
2. Introduktion

Energinet.dk blev dannet i 2005 ved fusion af Elkraft System, Eltra og Gastra. Energinet.dk blev etableret med staten som ejer i form af en selvstændig offentlig virksomhed med egen bestyrelse. Strategiplan 2006 er første udgave af den langsigtede strategiplan, som bestyrelsen for Energinet.dk minimum hvert andet år sender til transport- og energiministeren.

Formålet med planen er at identificere og uddrage de elementer af virksomhedens samlede planlægning, herunder de forskellige underliggende planer og beretninger, som er interessante for ministeren.

Strategiplanen bygger således på den sammenhængende og helhedsorienterede planlægning, som er gennemført af Energinet.dk bl.a. i forbindelse med udarbejdelsen af selskabets Anlægsplan 2006 og Systemplan 2006. Disse planer indeholder det teknisk/faglige og beregningsmæssige grundlag for strategiplanens indsatsområder og prioriteringer.

Energinet.dk har et samfundsmæssigt ansvar, der består i at forene hensynene til *markedsudvikling, forsyningsikkerhed*



og *miljø* med en effektivt drevet og rationelt udbygget overordnet infrastruktur for el- og gasområdet.

Strategiplanen fokuserer derfor på forsyningsikkerhed, markedsforhold og miljøforhold, men belyser også energianvendelse og forskning og udvikling samt øget fokus på internationalisering. Gas- og elinfrastrukturudbygning beskrives selvstændigt, men udbygningsstrategierne skal ses som en understøttelse af forsyningsikkerheds-, markeds- og miljøstrategierne mere end selvstændige strategier. Planen indeholder også vurderinger af behovet for fremtidige udbygninger og væsentlige ændringer af infrastrukturen, herunder skitsering af eventuelle kommende udbygningsprojekter.

2.1 Strategiprocesen

Som forberedelse til arbejdet med strategiplanen har Energinet.dk gennemført en strategiproces i selskabet. Arbejdet har taget udgangspunkt i Energinet.dk's mission og vision.

Energinet.dk's strategiske udfordringer er blevet kortlagt gennem såvel involvering af eksterne interessenter som brug af internt materiale og viden. Der er igennem hele strategiprocesen lagt vægt på bred leder- og medarbejderinvolvering. Strategiprocesen vil være en tilbagevendende proces, hvor der årligt foretages en revurdering.

Energinet.dk's strategiske udfordringer udspringer af selskabets rolle som ejer og operatør af transmissionssystemet for el og gas i Danmark. Som TSO¹ er Energinet.dk ansvarlig for den el- og gasinfrastruktur, der er nødvendig for opretholdelse af forsyningsikkerheden og for etablering af velfungerende markeder med åben og lige adgang for alle brugere af nettene og for at sikre mulig-

Mission

"Som ejer af den overordnede infrastruktur opretholder Energinet.dk forsyningsikkerheden og sikrer velfungerende markeder for el og gas"

Vision

"Gennem samarbejde og innovation vil Energinet.dk være kendt som en kompetent, forretningsorienteret og troværdig TSO nationalt og internationalt"

hed for øget indpasning af vedvarende energi.

Det er afgørende, at selskabet som operatør inden for et offentligt eneretsområde agerer kompetent, forretningsorienteret og troværdigt. Det kræver, at Energinet.dk klart definerer sin rolle både nationalt og internationalt, og at selskabet agerer samarbejdsorienteret og innovativt i sine eksterne relationer og i sine infrastruktur-mæssige dispositioner.

2.2 Forholdet til omverdenen

Energinet.dk's nye opgaver og rolle i forhold til ejer og myndigheder og selskabets centrale placering i værdikæden betyder, at Energinet.dk har mange berøringsflader i forhold til de politiske interessenter og markedsaktører, som skal håndteres målrettet og koordineret. Endvidere er der på såvel markedssiden som forsyningsiden en række afhængigheder til udlandet og internationale samarbejdsflader/-aftaler.

Etableringen af Energinet.dk har givet systemansvaret en større styrke i forhold

¹ Transmissionssystemoperatør



til at kunne påvirke omgivelserne. Det er en strategisk udfordring for Energinet.dk at definere en klar rolle for omverdenen og at udfylde den målrettet og effektivt.

2.3 Krav om øget fleksibilitet

Energinet.dk har fokus på udviklingen af el- og gasmarkedet i Danmark.

Gasmarkedet i Danmark er i dag kendetegnet ved manglende likviditet, manglende prisreference, dominerende udbud, bindinger af kunder, få aktører m.v.

Elmarkedet bør videreudvikles og gøres mere velfungerende ved f.eks. at løse eksisterende flaskehalsproblemer, ved at

få flere aktører på markedet og ved at udvide de internationale forbindelser.

En strategisk udfordring for Energinet.dk er således at etablere effektive markeder – inklusive nødvendig infrastruktur – på kort og langt sigt.

En anden strategisk udfordring for Energinet.dk er at sikre effektivitet og lave nettariffer. Forventningen til Energinet.dk er, at det fusionerede selskab kan høste synergifordele. Det har høj prioritet for Energinet.dk at agere omkostningseffektivt med henblik på at sikre, at tarifferne holdes lave, samtidig med at forsyningssikkerheden opretholdes, og der frigøres kapital til nødvendige investeringer.

Elforsyningen går fra primært at være planlagt ud fra tekniske systemhensyn til fremover at være mere markedsbestemt. Forsyningsikkerheden spiller naturligvis stadig en afgørende rolle. Endvidere øges andelen af ukontrollerbar produktion og el fra distribueret produktion. Denne udvikling øger kravet til Energinet.dk som systemansvarlig og medfører et øget krav til fleksibilitet/intelligens i hele elsystemet.

3. Forsyningssikkerhed

Energinet.dk har i henhold til lovgivningen "ansvaret for forsyningssikkerheden".

Begrebet forsyningssikkerhed dækker både *tilstrækkelighed* – det vil sige systemets evne til at dække kundernes behov for effekt og energi til enhver tid – samt *sikkerhed* – dvs. systemets evne til at klare pludselige forstyrrelser.

Energinet.dk har desuden ansvar for, at beredskabsmæssige hensyn varetages i planlægningen.

Der er en gensidig afhængighed mellem forsyningssikkerhed på kort og langt sigt og forsyningssikkerhed el og gas, som kræver, at systemerne samtænkes. Hvis der slækkes på tilstrækkeligheden – dvs. tilgængeligheden af effekt i systemet – kan det få negative konsekvenser for systemsikkerheden fordi driften bliver mere anstrengt, jf. nedenfor. Og hvis der opstår en nødforsyningssituation på gassiden, hvor elproducenter afbrydes for at nedsætte gasforbruget, kan problemet blive overført til elsidens.

3.1 Niveau for forsyningssikkerhed

Det er ikke i dag muligt entydigt at måle og beregne den samlede forsyningssikkerhed – dvs. kvantificere sikkerhed og tilstrækkelighed. Det er Energinet.dk's mål, at et sådant værktøj skal defineres og udvikles, for at der kan arbejdes mere operationelt med forsyningssikkerheden.

Som led i dette arbejde har Energinet.dk iværksat et langsigtet strategiarbejde, der i de kommende år skal føre frem til:

- Fastlæggelse af måleenheden for elforsyningssikkerhed, og hvordan den opgøres.
- Udvikling og implementering af en model med tilhørende datagrundlag

til beregning af elforsyningssikkerheden.

- Kortlægning af kortsigtede og langsigtede virkemidler til påvirkning af forsyningssikkerheden, analyse af virkemidlernes økonomi og effekt på forsyningssikkerheden.
- Identificering af det samfundsøkonomisk optimale niveau for forsyningssikkerhed, koordineret med nabolandenes systemansvarlige selskaber og andre interessenter.
- Udarbejdelse af handlingsplaner for opretholdelse af et ønsket niveau for forsyningssikkerheden, herunder samfundsøkonomisk prioritering af virkemidler.

Med virkemidler menes både virkemidler, som Energinet.dk har indflydelse på, og virkemidler, som ligger uden for Energinet.dk's direkte indflydelse. Det er Energinet.dk's opfattelse, at de virkemidler, der sættes på, bør udformes og gennemføres på en sådan måde, at de ikke hæmmer – men gerne fremmer – markedets funktion. I den forbindelse er stabile og forudsigelige rammer med hensyn til lovgivning og anden regulering afgørende for investorernes tillid til markedet og dermed deres incitamenter til at foretage den nødvendige fornyelse af elproduktionsapparatet.

3.2 Elforsyningssikkerhed på langt sigt

Med overgangen til markedssystemet forsvandt den "gamle" måde at udbygge og dimensionere elproduktionssystemerne på. Nye kraftværker blev bygget, når der kunne dokumenteres et effektbehov under hensyn til udviklingen i elforbruget, nødvendig fornyelse af kraftværksparken osv. Producenterne var garanteret dækning af deres omkostninger gennem deres monopolstatus og hvile-i-sig selv princippet.

I markedssystemet træffes beslutninger om udbygning af ny kraftværkskapacitet først og fremmest på et kommercielt grundlag. Producenterne er i dag i konkurrence og skal derfor have tillid til, at deres investeringer i nye produktionsenheder er lønsomme. Investeringer i kraftværkssektoren konkurrerer med investeringer i andre sektorer i samfundet.

Siden indførelsen af markedssystemet er der ikke investeret i nye store konventionelle elproduktionsenheder i Danmark. Det er imidlertid Energinet.dk's opfattelse, at markedsmekanismen vil sikre, at der investeres i den fornødne elproduktionskapacitet, efterhånden som behovet opstår. Hvis elmarkedet får lov til at virke uforstyrret, vil priserne efterhånden nå et niveau, der gør investeringer i ny kapacitet rentable og/eller fører til initiativer på forbrugssiden, der sikrer balance mellem produktionskapacitet og forbrug.

Som ansvarlig for forsyningssikkerheden for el er det Energinet.dk's opgave at følge denne udvikling meget nøje.

3.2.1 Virkemidler

Investeringsbeslutninger i et markedssystem træffes typisk med en kortere tidshorisont end i et centralt styret system. For at systemet skal kunne fungere smidigt og effektivt, er det nødvendigt med kendte rammebetingelser. Det gælder foruden miljøregulering også anden regulering samt den sagsbehandling, der knytter sig til denne. For at besluttede nye elproduktionsanlæg kan komme i drift så hurtigt som muligt, er det vigtigt, at godkendelsesprocedurerne er effektive, og at sagsbehandlingstiderne minimeres.

En regulering med stor økonomisk betydning for producenterne er CO₂-kvotesystemet. Prisen for CO₂-kvoterne påvirker umiddelbart elproducenternes marginale produktionsomkostninger. Kriterierne for tildelingen af CO₂-kvoter til nye anlæg kan derfor have en betydelig indflydelse på, hvor og hvilken type anlæg en investor vil finde det rentabelt at bygge.

Det er i den forbindelse vigtigt, at der arbejdes for at sikre internationalt harmoniserede vilkår for tildeling af CO₂-kvoter til nye elproduktionsanlæg, sådan at internationale investorer ikke tilskyndes til at spekulere i forskellige tildelingsregimer.

Adgangen til byggepladser for kraftværker kan vise sig at være en væsentlig konkurrenceparameter for etablering af nye værker. Energinet.dk ønsker at samarbejde med de ansvarlige myndigheder om at sikre, at ledige kraftværkspladser kan stilles til rådighed for potentielle investorer, og at nye byggepladser kan anvises, såfremt der er behov for det.

Kendte og klare rammebetingelser gælder også den markedsmodel og det markedsdesign, som anvendes i det nordiske system. Energinet.dk gennemfører løbende i samarbejde med markedsaktørerne evaluering af modellen for at sikre, at den fungerer optimalt i forhold til at sikre tilstrækkelige investeringsincitamenter i forhold til den langsigtede forsyningssikkerhed i elsystemet.

Endelig kan priselastisk elforbrug blive et vigtigt redskab til at sikre balancen mellem produktion og forbrug, særligt i situationer med kritisk over- eller underskud af effekt. Da en markedsaktør næppe vil investere i et kraftværk, der kun kan forudses at køre ganske få timer om året, er det her oplagt at anvende elforbruget til at sikre balancen i markedet i ekstreme spidslastsituationer.

Priselastisk elforbrug drejer sig om at tilpasse elforbruget til elprisen. Priselastisk elforbrug kan fremmes ved at elforbruget timemåles, at prisen kommuni-

keres ud til kunderne, og at afregningen sker, således at kunderne kan tilpasse deres elforbrug til prissignalerne. En række netselskaber er allerede i gang med at udskifte gamle elmålere til nye digitale med timeregistrering af elforbruget.

Energinet.dk arbejder nationalt og internationalt med kortlægning af potentialerne for – og fremme af – priselastisk elforbrug. Energinet.dk har i samarbejde med Energistyrelsen udarbejdet en redegørelse for anvendelsen af priselastisk elforbrug.

3.2.2 Effektbalancen i Danmark

Indtil den elektriske forbindelse over Storebælt på 600 MW idriftsættes i 2010, er Øst- og Vestdanmark fortsat kun elektrisk forbundet via Sverige og Tyskland.

På baggrund af de planer fra producenterne, som Energinet.dk har kendskab til, vil effektbalancen i Vestdanmark imod 2009/10 være positiv, når der er taget hensyn til de nødvendige reserver. Det vil sige, at den samlede tilgængelige elproduktionskapacitet vil være tilstrækkelig til at dække behovet i det vstdanske område også i tilfælde af en kold vinter (10-års vinter).

I Østdanmark kan effektbalancen allerede fra 1. januar 2008 være negativ. Det skyldes, at de gamle kraftværksenheder på H.C. Ørsted Værket og Svanemølleværket – i alt 150 MW – forventes skrottet i 2008. Dertil kommer, at en række enheder – i alt 826 MW – ikke overholder EU-direktivet om store fyringsanlæg. Anlægssejeren har ikke søgt dispensation til begrænset drift for disse enheder, og såfremt ejeren ikke beslutter at udstyre dem med miljøanlæg, vil de ikke være til rådighed efter 1. januar 2008.

Effektbalancen for Østdanmark vil uden de ovennævnte enheder være -552 MW i 2008 og -597 MW i 2009, når de nødvendige reserver fraregnes.

Østdanmarks tætte elektriske sammenkobling med det sydsvenske område betyder, at disse problemer bør ses i sammenhæng med situationen i Sydsverige. Produktionsmulighederne i det sydsvenske område er efter Barsebäckværkets lukning langt fra tilstrækkelige til at kunne dække effektbehovet. I stedet dækkes forbruget af import fra Nordsverige. Imidlertid er overføringskapaciteten mellem Nordsverige og Sydsverige (Snit 4) ofte ikke tilstrækkelig til at dække behovet – og der er dermed heller ikke plads til også at dække transit fra Nordskandinavien til Danmark. Man kan derfor ikke forvente, at et effektunderskud i Danmark vil kunne dækkes via import fra Sverige.

En negativ effektbalance i det østdanske system vil betyde en øget afhængighed af import fra udlandet, samt at der er mindre østdansk kapacitet til rådighed end hidtil til at håndtere skærpede driftsituationer.

Som ansvarlig for opretholdelse af elforsyningssikkerheden er det Energinet.dk's opgave at sikre, at en anstrengt effektsituation ikke får negative konsekvenser for private forbrugere og erhvervsliv. Energinet.dk er på den baggrund i dialog med de store producenter i Danmark med henblik på at afklare deres planer for eksisterende og nye produktionsenheder. På grundlag af denne drøftelse vil Energinet.dk vurdere behovet for konkrete markedskonforme tiltag.

3.3 Elforsyningssikkerhed på kort sigt

Eftersom elektricitet ikke kan lagres, er det til enhver tid nødvendigt at opretholde en fysisk balance mellem produktion og forbrug af el i det sammenhængende elsystem. Dette gøres ved hjælp af de såkaldte systemtjenester. Systemtjenesterne sikrer også, at elkvaliteten kan opretholdes, selv om der måtte forekomme prognoseafvigelse eller havarier på produktions- og netanlæg.

Systemtjenester leveres i form af op- og nedregulering og købes af Energinet.dk

hos producenter i Danmark samt hos de systemansvarlige i naboømråderne.

Systemtjenester er en uomgængelig nødvendighed, men også en betydelig omkostning ved systemdriften i det danske elsystem. Energinet.dk har igangsat et arbejde med at revurdere og optimere tilvejebringelsen af de nødvendige systemtjenester.

Der foregår i Nordel et analysearbejde af de nordiske reserver med henblik på at tilvejebringe reserverne efter markedsbaserede løsninger i Nordel-regi.

Behovet for systemtjenester bestemmes af en række forhold: størrelsen af elproduktionsanlæg og udlandsforbindelser (fordi de kan risikere at falde ud) og den stigende mængde vindproduktion (fordi den er uforudsigelig). Disse forhold og en øget fokus fra vores naboer på ubalancer på udvekslingsforbindelserne kan bevirke, at behovet for systemtjenester på sigt kan øges.

Der arbejdes fortsat med at sikre mest mulig konkurrence om levering af systemtjenester bl.a. ved at udvikle modellerne for indkøb af systemtjenester, sådan at det bliver attraktivt for flere potentielle leverandører at melde sig på markedet.

Energinet.dk har desuden taget initiativ til at aktivere nødstrømsanlæg, sådan at de kan startes op med kort varsel og indgå som reserver i situationer med potentielt underskud.

3.4 Gasforsyningsikkerhed på langt sigt

Af regeringens Energistrategi 2025 fra juni 2005 fremgår, at der skal foretages en nærmere undersøgelse og vurdering af den langsigtede forsyningsikkerhed for naturgas.

Det er i henhold til lov om naturgasforsyning Energinet.dk's opgave som transmissionselskab at varetage forsyningsikkerheden på det danske gasmarked. "Bekendtgørelse om varetagelse af naturgasforsyningsikkerheden" slår yderligere

fast, at Energinet.dk varetager det overordnede planlægningsmæssige ansvar og de styrende opgaver i forbindelse med varetagelsen af forsyningsikkerheden. I denne forbindelse skal Energinet.dk udarbejde en forsyningsikkerhedsplan med en tidshorisont på 10 år.

Begrebet forsyningsikkerhed på gasområdet omfatter generelt følgende aspekter både på kort og langt sigt:

- (1) Tilgængelighed af gas, dvs. tilgængeligheden af gasforsyning (inklusive gas fra lagre) skal være tilstrækkelig til at imødekomme forbrugernes gasbehov under både normale og ekstreme vejrforhold.
- (2) Tilstrækkelig netkapacitet, dvs. gasset skal have tilstrækkelig kapacitet til at dække forbrugernes gasbehov under både normale og ekstreme vejrforhold.
- (3) Systemintegritet, dvs. at den operationelle funktionalitet af systemet fra produktion til forbruger skal være sikret.

Som det eneste danske transmissionselskab har Energinet.dk ansvaret for *systemintegriteten* (3) af det danske transmissionssystem; – dvs. 80 bar ledningssystemet, som Energinet.dk ejer, samt de tilstødende systemer (sørørene i Nordsoen, transit exit-punkter, den danske exit-zones leveringspunkter og lagrene), også uden for Energinet.dk's ejer- og operatørskab, samt for sikring af tilstrækkelig transportkapacitet i landleddningssystemet (2). Energinet.dk har derimod ikke umiddelbart ansvar for tilgængeligheden af gas (1) bortset fra nødsituationer, hvor Energinet.dk i nødvendigt omfang sikrer tilgængeligheden af gas til det danske marked.

Imidlertid betyder den særlige forsyningsituation på gasområdet på relativt kort sigt (5-10 år), hvor de danske naturgasreserver ikke længere forventes at kunne dække det nuværende forbrug, at der bør sættes fokus på sikringen af tilgængeligheden af gas til det danske marked. Det gælder ikke mindst i relation til det ansvar for den langsigtede

planlægning og for forsyningsikkerheden, som påhviler Energinet.dk.

Som systemansvarligt selskab er det Energinet.dk's opgave at medvirke til at implementere regeringens energistrategi og pege på muligheder for at udvikle gastransmissionssystemet, så det fortsat kan leve op til såvel kortsigtede som langsigtede mål om forsyningsikkerhed, et velfungerende marked og miljøhensyn.

Energinet.dk har derfor taget initiativ til en møderække med Energistyrelsen med henblik på at fastlægge ansvaret for den langsigtede forsyningsikkerhed og tilgængeligheden af gas samt mulige forslag til lovændringer som følge heraf.

Konkret arbejdes der på følgende:

- Præcisering af Energinet.dk's rolle mht. ansvar for tilgængeligheden af gas til det danske marked.
- Sikring af Energinet.dk's muligheder for investeringer i infrastruktur både i Danmark og i tilstødende lande, når det understøtter Energinet.dk's rolle som markedsfacilitator og som transmissionselskab med ansvar for forsyningsikkerheden.

Efter Energinet.dk's vurdering er det vigtigt, at Energinet.dk påtager sig en aktiv rolle i kommende infrastrukturudvidelser af hensyn til de markedsbærende forhold. I relation til Energinet.dk's varetagelse af rollen som facilitator for markedsudviklingen, er det vigtigt, at ny infrastruktur (såsom nye sørør) bliver etableret med Energinet.dk i en central rolle; – enten som ejer, medejer eller systemoperatør. Dette vil bl.a. sikre alle aktører fri og lige adgang til rørene, hvilket vil være af afgørende betydning for udviklingen af forbedret konkurrence på det danske energimarked.

Arbejdet med opgaverne vedrørende Energinet.dk's fremtidige rolle i infrastrukturinvesteringer er påbegyndt med udarbejdelsen af Systemplan 2006 og i forbindelse med Energinet.dk's strategiarbejde.

Som opfølgning på regeringens energi-strategi igangsatte Energinet.dk derud- over et projekt om naturgassens infra- struktur og forsyningssikkerhed. Projek- tet vil skabe større klarhed over mulighe- derne for fremtidig forsyning af natur- gas til Danmark. Projektet skal nærmere definere Energinet.dk's strategi for ud- bygning af infrastrukturen i takt med, at den danske egenproduktion i Nordsøen i årene fremover forventes at falde.

Det er en stor analyseopgave, som bl.a. vil resultere i identificering af hvilke(n) anlæg, der har samfundsøkonomisk størst værdi for Danmark. I kapitel 5 beskrives udfordringen nærmere og Energinet.dk's overordnede strategi for udbygning af naturgasinfrastrukturen tegnes.

Udviklingen af det indre europæiske marked for naturgas vil i kraft af den sti- gende samhandel med naturgas på tværs af grænserne ændre rammevil- kårene for forsyningssikkerheden i Dan- mark, hvorfor forsyningssituationen – i modsætning til tidligere – nødvendigvis skal vurderes i et bredere europæisk per- spektiv. Derfor deltager Energinet.dk aktivt i Gas Transmission Europe's arbejdsgruppe om forsyningssikkerhed, og Energinet.dk er ved at intensivere samarbejdet imellem de nordiske sy- stemoperatører på gas.

3.5 Gasforsyningssik- kerhed på kort sigt

I tilknytning til infrastrukturanalysen ovenfor analyseres de nuværende krav til den kortsigtede forsyningssikkerhed i til- fælde af nødsituationer som lednings- brud mv., herunder om der er behov for ændringer i forsyningssikkerhedsstrate- gien.

Energinet.dk's overordnede nødforsy- ningsmålsætninger er anmeldt til og godkendt af Energistyrelsen. Nødfor- syningsstrategien bygger (i dag) på, at Energinet.dk skal sikre gas til det danske marked i nødforsyningssituationer forår- saget af såvel korttidshændelser som langtidshændelser.

Alle slutbrugere af naturgas i Danmark er med til at betale for sikringen af nød- forsyning. Det sker via de såkaldte nød- forsyningstariffer.

Et af de redskaber, Energinet.dk anven- der til at sikre nødforsyningen, er brug af afbrydelige slutbrugere. Dvs. slutbrugere, der mod en rabat i nødforsyningsbeta- lingen, inden for kort tid efter konstateringen af en nødsituation, kan afbryde forbruget af naturgas.

Energinet.dk arbejder på et nyt markeds- koncept for afbrydelig nødforsyning og forventer at introducere det nye koncept pr. 1. oktober 2007. Det nye markedskon- cept er udarbejdet med henblik på at rette op på en række u hensigtsmæssige forhold i det eksisterende koncept. Kon- ceptet indebærer, at de største slutbru- gere indgår aftaler om afbrydelighed direkte med Energinet.dk. Jo større fleksi- bilitet omkring afbrud de relevante slut- brugere kan tilbyde, desto større rabat. Energinet.dk sikrer i dag nødforsyningen primært ved indkøb af nødforsynings- ydelser fra DONG Energy – i form af leve- rancer fra lager og Syd Arne-ledningen. Energinet.dk overtager pr. 1. maj 2007 DONG Energy's lager i Ll. Torup.

Energinet.dk analyserer i forbindelse med forsyningssikkerhedsstrategien mu- ligheden for at indføre mere markeds- baserede indkøbsmodeller af nødforsy- ningsydelse. Der arbejdes således for at indføre en model, der minder om marke- det for regulerkraft på elmarkedet. Analysearbejdet sker på tværs i Energi- net.dk med inddragelse af ressourcer og erfaringer fra både el- og gassiden.

3.6 Vedligehold

Et væsentligt element i forsyningssikker- heden er vedligeholdelsesstandarder for både el- og naturgasinfrastrukturen. Energinet.dk's organisation afspejler dette ressourcemæssigt ved, at mere end 70 medarbejdere er allokeret til den daglige vedligeholdelse af transmis- sionsanlæggene.

Energinet.dk overvåger nøje tilstanden af sine anlæg. Vedligeholdelsen sker løbende, og generelt er vedligeholdelses- niveauet for Energinet.dk's overordnede transmissionsnet – dvs. alle 400 kV- anlæggene og forbindelserne til nabo- landene samt naturgastransmissions- nettet – godt.

Energinet.dk har igangsat indførelse af asset management. Herved indføres et standardiseret koncept, der understøtter systematisk vedligeholdelse af Energi- net.dk's samlede anlægsmasse for el og gas. Formålet med at indføre systema- tisk vedligeholdelse er at sikre, at den nødvendige vedligeholdelse foretages i tide således, at det samlede anlægs til- stand opretholdes på et fortsat højt ni- veau. Energinet.dk ønsker at indføre et koncept, der dels understøtter ønsket om høj forsyningssikkerhed og dels aktivt gør brug af markedsmekanismer- nes økonomiske indikationer ved plan- lægningen af udetider. Asset manage- mentsystemet forventes at være imple- menteret primo 2008.

Energinet.dk har i særlige tilfælde valgt at benytte en strategi, hvor forebyg- gende vedligeholdelse anvendes til udskiftning af store anlægskomponen- ter. Princippet anvendes, hvor det vil have store systemmæssige konsekvenser at en komponent fejler, og hvor der er væsentlig mistanke om, at det kan ske.

4. Udvikling af markedet

Velfungerende og effektive markeder er vigtige for at sikre samfundsøkonomisk optimal udnyttelse af Danmarks ressourcer og en høj forsyningsikkerhed til de lavest mulige omkostninger. Dette kan ikke ske isoleret i Danmark. Vi påvirkes af markederne i vore naboerområder. Vi skal derfor påvirke udviklingen i Europa og samarbejde tæt med de systemansvarlige for el og gas i nabolandene.

El- og gasselskaber fusioneres i disse år mange steder i Europa, inklusive Danmark. Produktionsselskaberne og handelselskaberne ser således fordele ved at integrere de to sektorer. Energinet.dk har en særlig forpligtelse til at sikre, at regelsættene for de to markeder udvikles, så udnyttelsen af el og gas kan ske i overensstemmelse med de samfundsøkonomiske hensyn.

4.1 Udfordringer for markedet

Gasmarkedet er i dag præget af en manglende troværdig prisreference, manglende likviditet og få dominerende spillere. Danmark er ikke en del af et større velfungerende spot-gasmarked. Selv om det danske marked blev fuldt liberaliseret 1. januar 2004, tre år før kravet i gasdirektivet, er der stadig begrænset konkurrence, især på engrosmarkedet. Markedet er præget af én dominerende operatør, der er involveret i langt de fleste dele af værdikæderne i el- og gassektorerne. På naturgassiden opereres der desuden med lange aftaler, hvilket samlet set medfører, at der mangler likviditet på det danske gasmarked.

På elsidens er der en vis aktørkoncentration på udbudssiden. Med nye producenter er der potentiale for en øget konkurrence. Elefterspørgslen er i dag ufleksibel, og håndteringen af flaskehalse internationalt ligger ikke i tråd med den dan-

ske markedsvision. Engroselmarkederne i Norden betragtes traditionelt som et velfungerende marked. Alle de nordiske lande lever op til EU's markedsdirektiver i de nationale lovgivninger. Der er dog stadig stort potentiale for at øge konkurrencen specielt ved øget harmonisering og forbedret udnyttelse af udlandsforbindelserne, især mod Sverige og Tyskland. Dette kan være med til at fjerne barrierer for nye aktørers indtræden på det nordiske marked.

Nye udlandsforbindelser har indflydelse på prisdannelsen i markedet og påvirker beslutning om investering i ny produktionskapacitet. Derfor er det vigtigt for markedet, at nye udlandsforbindelser bliver meldt ud så tidligt som muligt. I kapitel 5.1.2 og kapitel 5.2.3 listes de forbindelser, som på nuværende tidspunkt indgår i Energinet.dk's planlægning.

4.2 Decentral kraftvarme på markedsvilkår

Energinet.dk ønsker at fremme markedet for systemtjenester, bl.a. ved at gøre det let for leverandørerne at få adgang til markedet. Energinet.dk har derfor med glæde kunnet konstatere en markant stigende interesse gennem 2006.

Som led i den energipolitiske aftale fra marts 2004 blev det besluttet at introducere de decentrale kraftvarmeværker på elmarkedet. Det har betydet, at en række værker nu også deltager på regulerkraftmarkedet.

For oktober 2006 er der for Vestdanmark indleveret bud fra i alt 30 decentrale værker, som kan dække 1/3 af det samlede behov for manuelle opreguleringsreserver i Vestdanmark.

I Østdanmark er der indført daglige auktioner af manuelle reserver. Der har

været stor interesse for denne ordning. Indtil videre er der kommet én ny aktør på banen, og et par nye aktører ventes i den nærmeste fremtid.

De hidtidige driftserfaringer i regulerkraftmarkedet viser, at reguleringer m.v. afvikles planmæssigt, og ordningen må på den baggrund anses for at være en succes.

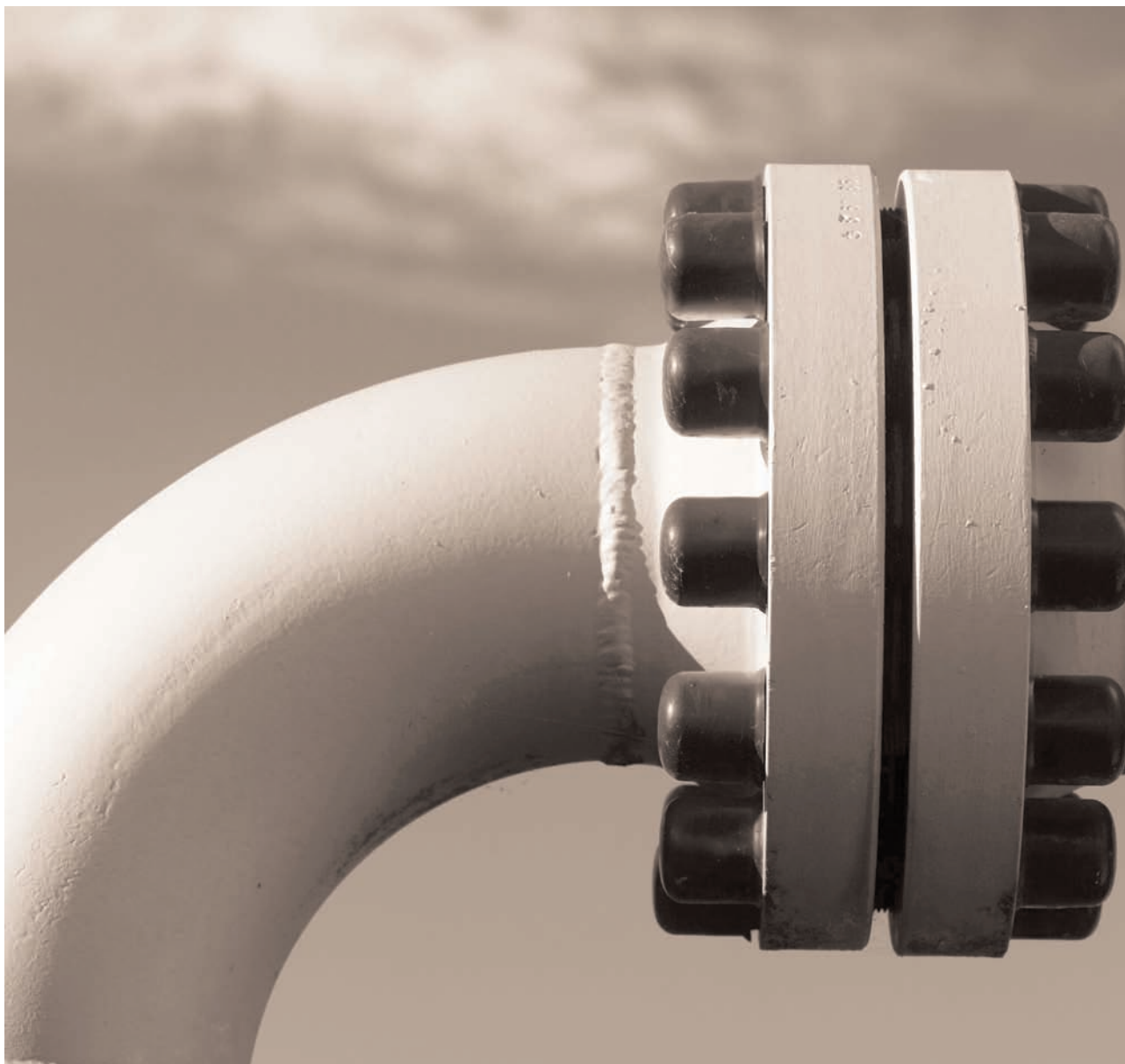
De decentrale producenter er kommet godt i gang med at agere på markedsvilkår. Ud over de 43 værker over 10 MW, som er tvunget væk fra det gamle tariffsystem, så har 40 ud af 56 værker mellem 5 og 10 MW frivilligt valgt at agere på markedsvilkår før tid. 35 mindre værker har også taget springet, og Energinet.dk vurderer, at værkernes entré i elmarkedet er forløbet rigtigt godt. Værkerne stopper produktionen, når elprisen er lav, hvilket er med til at afhjælpe el-overløbsproblemerne. Fra 1. januar 2007 skal samtlige 56 værker mellem 5 og 10 MW agere på markedsvilkår.

4.3 Strategiske mål

Energinet.dk arbejder for, at der kommer flere uafhængige aktører, flere producenter/forsyningskilder, gennemsigtige el- og gaspriser, effektiv og reel prisdannelse, lav markedsconcentration, ingen misbrug af markedsmagt og begrænsede barrierer for adgang til markedet. Virkemidlerne er bl.a. harmonisering og simplificering af de forskellige regelsæt, nationalt og tværnationalt samt udvikelse af de internationale forbindelser for at øge samhandlen hen over grænserne.

De strategiske mål for markedsområdet omfatter:

- Etablering af en offentlig og troværdig prisreference på gas med gradvis



etablering af en regional gasbørs og udvidelse af de internationale forbindelser.

- Sikring af effektiv og reel prisdannelse på elmarkedet ved etablering af elhandel tæt på driftstimen (Elbas) i Norden og Nordtyskland i 2008, skabelsen af et effektivt marked for systemtjenester, priselastisk elforbrug og udvidelse af de internationale forbindelser.

Både på el- og gasmarkedet vil Energinet.dk arbejde for at skabe de rigtige

rammebetingelser for at få nye producenter og nye gasleverandører til det danske marked. Det gælder både med hensyn til incitamenter, regelsæt og fysisk infrastruktur.

For at opnå en offentlig troværdig prisreference på gas, vil Energinet.dk arbejde på at udpege en "market maker", dvs. en engroshandler der forpligter sig til at fremsætte daglige købs- og salgsbud for at igangsætte markedet. Energinet.dk har taget initiativ med henblik på oprettelse af en gasbørs.

Et vigtigt element i dette arbejde er desuden at harmonisere regelsæt og procedurer med nabolandenes systemoperatører og dermed alt andet lige øge likviditeten og forbedre muligheden for en markedsbaseret referencepris. Energinet.dk har derfor intensiveret arbejdet med at harmonisere vilkårene med de tilstødende systemer i Nordtyskland og Sverige med hensyn til balanceregler, tarifmodeller og interoperabilitet.

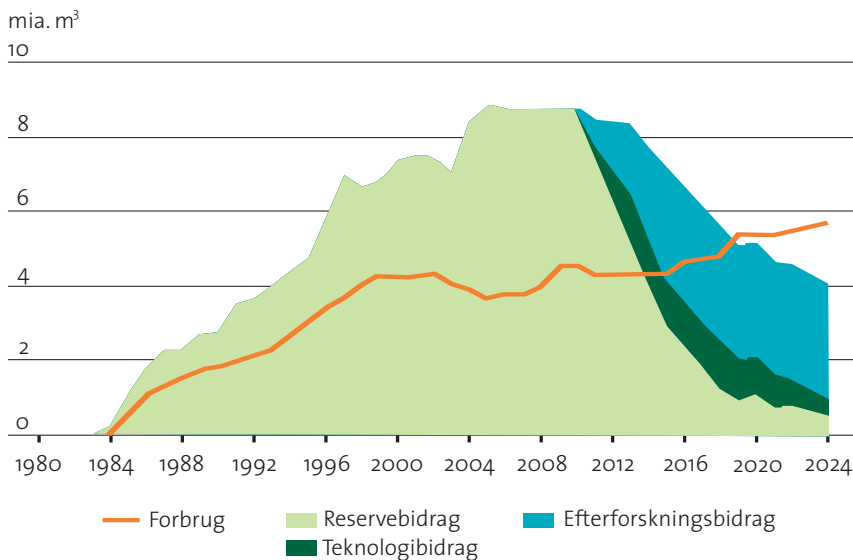
5. Infrastrukturudbygning

5.1 Gasinfrastruktur

Som nævnt i kapitlerne om forsynings-sikkerhed og marked har Energinet.dk en strategisk målsætning om at sikre, at der bliver etableret adgang til nye naturgas-forsyningskilder efter 2010. Dette skal ske for at øge konkurrencen også i engrosledet og for at sikre den langsigtede forsynings-sikkerhed.

Danmark er i dag selvforsynende og tillige eksportør af naturgas, men befinder sig i et randområde og har kun begrænsede importmuligheder i forhold til det øvrige europæiske integrerede naturgas-net. Dette er tilfældet, selv om verdens to største naturgaseksportører (Rusland og Norge) sender gassen tæt forbi Danmark på vejen frem mod det kontinentale Europa.

I "Sammenfattende baggrundsrapport for Energistrategi 2025" fra juni 2005 illustreres problemstillingen omkring fremtidig adgang til naturgasforsyning med nedenstående figur.



Det fremgår af figuren, at selv med et bortfald af eksporten (området over den orange linje) vil der inden for en overskuelig fremtid skulle skaffes adgang til nye kilder, hvis der fortsat skal være mulighed for at anvende naturgas i Danmark i den størrelsesorden, som det har været tilfældet de seneste 10 år.

Ifølge Energistrategi 2025 vil regeringen fremme et mere effektivt gasmarked ved at

- Arbejde for en øget integration af det danske gasmarked med andre europæiske gasmarkeder.
- Sikre en samfundsøkonomisk hensigtsmæssig udbygning af gasinfrastrukturen i takt med den langsigtede udvikling i dansk gasforbrug og -produktion.

Energinet.dk's forventninger på længere sigt er:

- Behov for nye anlæg til forsyning af Danmark ca. 2011 på grund af aftagende leverancer fra den danske del af Nordsøen.

- Stigende behov for gas på det svenske marked, og uanset infrastrukturudbygning til Sverige må markedets fleksibilitetsbehov i begyndelsen forventes dækket ved hjælp af danske gaslagre.
- Eventuelt behov for udbygning af det danske transmissionssystem på grund af øget behov til danske kraftværker og/eller transit til Sverige.
- Behov for udbygning af danske gaslagre efter 2011.

Nye udlandsforbindelser er vigtige, fordi de medfører:

- Adgang til gasreserver, som rækker 25-50 år frem.
- Integrering i det europæiske naturgassystem og -marked.
- Forbedring af forsynings-sikkerheden ved adgang til flere forsyningskilder.
- Konkurrence på "fleksibilitetsværktøjer" (fx afbrydelighed, lager, adgang til flere forsyningskilder) til sikring af forsynings-sikkerheden for det danske gasmarked.
- Konkurrence på det danske gasmarked på grund af adgang til nye gasleverandører.

I elsektoren er det almindeligt, at transmissionssystemoperatørerne (TSO'erne) investerer i udlandsforbindelser, også offshore. På gassiden er investeringerne i de nuværende naturgasnet fortrinsvist foretaget før selskaberne blev ubundlet. I Norge og Sverige har man efterfølgende valgt at placere systemoperatørskabet hos de nationale TSO'er, hvorimod det danske offshore-system opereres af kommercielle aktører, som det fremgår af tabellen næste side.

Det er vigtigt, at der bliver investeret i ny infrastruktur, og at der er fri og lige adgang til den nye infrastruktur, så nye aktører får bedre vilkår for at etablere sig på det danske gasmarked.

Energinet.dk følger nøje de infrastrukturudbygningsprojekter, som forskellige aktører har under overvejelse, og som har potentiel indflydelse på forsynings-sikkerheden og markedssituationen i Danmark. Det er Energinet.dk's strategi at deltage i ethvert relevant projekt i form af systemoperatørskab og eventuelt en ejerandel, når det vurderes at være en samfundsøkonomisk fornuftig investering.

Energinet.dk har et ønske om at sikre, at ny infrastruktur til Danmark er de(t) anlæg, der samfundsøkonomisk har størst værdi for Danmark – også på længere sigt. I den forbindelse er væsentlige faktorer:

- Dimensionering.
- Størrelsen af de affødte investeringer ved forstærkning af onshore-nettet.
- Antallet af nye leverandørmuligheder.
- Fri adgang på lige vilkår for alle aktører.

5.1.1 Lagre

De to naturgaslagre indgår som en essentiel del af gastransmissionssystemet set fra systemansvarets side.

Optimal brug af de to lagre er derfor nødvendig for at sikre den bedst mulige udnyttelse af infrastrukturen. Samtidig er ikke-diskriminerende og gennemsigtige adgangsvilkår til lagrene af afgørende betydning for nye kommercielle transportkunders konkurrenceevne på det danske marked.

Energinet.dk har med overtagelsen af Ll. Torup lageret brudt DONG Energy's monopol på gaslagermarkedet. Fremover vil der være konkurrence om salg af lagerkapacitet i Danmark, og nye aktører på det danske marked er ikke længere nødsaget til at købe lagerydelser fra den dominerende aktør.

Energinet.dk skal drive lagerforretningen på kommercielle vilkår underlagt den eksisterende regulering. Det betyder, at lagerforretningen i Energinet.dk skal holdes adskilt fra den øvrige forretning. Energinet.dk har et bredere samfundshensyn end den kommercielle ejer af det andet danske gaslager, og Energinet.dk skal med driften af Ll. Torup lageret understøtte det samlede system og konkurrencesituationen på det danske gasmarked. Samtidig skal investeringen forventes, og konkurrencesituationen på lagermarkedet kan indebære, at kommercielle hensyn udfordrer system- og samfundsøkonomiske hensyn.

Energinet.dk vil også være interesseret i at købe gaslageret i Stenlille, hvis det bliver sat til salg. Med et samlet Energinet.dk ejerskab af de to gaslagre kan

lagerkapacitet blive en infrastrukturudbydelse på linje med transportkapacitet i gasledningerne. Herved vil lagrene kunne anvendes optimalt i forhold til systemansvarets drift af transmissionsnettet og samtidig sikre, at alle transportkunder får adgang til lagrene på ikke-diskriminerende og gennemsigtige vilkår.

Energinet.dk analyserer derudover løbende behov for at udvide lagerkapaciteten i Danmark, og hvis det viser sig samfundsøkonomisk fordelagtigt, vil Energinet.dk kunne foretage den nødvendige investering.

5.1.2 Nye gasprojekter

På lidt længere sigt omfatter Energinet.dk's strategi aktiviteter, som nu og i de kommende år vil have høj prioritet og stor betydning for selskabet. Det er aktiviteter, som enten er pålagt Energinet.dk, eller som er nødvendige for, at selskabet kan leve op til sine lovgivningsmæssige forpligtigelser. De højest prioriterede områder, som skal vurderes nærmere, er:

- Udvikling af og eventuelt medejerskab til en dansk/nordeuropæisk gashandelsplads
- Etablere ny infrastruktur på land
- Systemoperatørskab på gasinfrastruktur i form af nye sørør
- Eventuelt medejerskab til LNG² terminal.

Endelig vil Energinet.dk kunne blive tilføjet ejerskabet til en del af den eksisterende infrastruktur, hvis det besluttes politisk at sælge statens aktier i DONG Energy ud over de 49 %, der er aftalt på nuværende tidspunkt. Det fremgår af den politiske aftale om aktiesalget, at hvis aktiemajoriteten i DONG Energy afhændes, skal staten først tilbagekøbe naturgasnettet og naturgaslagrene.

Energinet.dk vurderer, at selskabet på kort/mellemlangt sigt sandsynligvis skal foretage investeringer i infrastruktur i forbindelse med det danske gastransmissionssystem.

Nuværende situation i Skandinavien

Land	Onshore		Offshore	
	Ejer	Systemoperatør	Ejer	Systemoperatør
Danmark	Statsselskab (Energinet.dk)	Statsselskab (Energinet.dk)	Privat (DONG, DUC)	Privat (DONG, Mærsk)
Sverige	Privat (Nova, E.ON Sverige)	Statsselskab (Svenska Kraftnät)	Privat (Nova)	Statsselskab (Svenska Kraftnät)
Norge	Ingen transmissionsnet		Privat (Gassled)	Statsselskab (Gassco)

² LNG er flydende naturgas kølet ned til minus 160°C

5.2 Elinfrastruktur

5.2.1 Den langsigtede eltransmissionsstruktur

Principperne for den overordnede langsigtede netstruktur for 400 kV-transmissionsnettet har vist sig robust i forhold til de betydelige skift i planlægnings- og udbygningsforudsætninger, der er sket igennem de seneste årtier. På brændsels- og teknologisiden er der sket overgang fra olie til kul, naturgas, store mængder decentral produktion og vindkraft – og på struktursiden er de koncessionerede selskaber med integreret produktion og transmission afløst af et markedssystem.

Energinet.dk forventer, at princippet i den langsigtede netstruktur for 400 kV nettet baseret på en ringstruktur også fremover fastholdes. Denne struktur er løbende indpasset i regionplanreservationerne.

Eltransmissionsnettet skal være indrettet, så det kan varetage flere opgaver og hensyn. Det skal skabe rammerne for at elmarkedet kan fungere, for at forsyningssikkerheden kan opretholdes og for at miljøvenlig elproduktion og elforbrug understøttes. Den konkrete udbygning af infrastrukturen skal ske under hensyn til landskabelige forhold.

Udfordringerne for planlægningen af eltransmissionsnettet er store:

- Med markedssystemet er det ikke på forhånd kendt hvor, hvornår og med hvilken teknologi elproduktionssystemet udbygges.
- Med markedssystemet og i takt med øgede transportmuligheder skal elsystemet dynamiske evne til at opretholde elkvaliteten sikres.
- Der er usikkerhed om udviklingen i nabolandene – bl.a. effektsituationen, hvilke overføringsforbindelser der bliver etableret, og om håndteringen af flaskehalse.
- Der skal ske indpasning af stadigt større mængder distribueret produktion – primært vindkraft og anden

decentral produktion. Dette stiller krav om ny systemarkitektur på langt sigt.

- På det tidspunkt, hvor der skal træffes en konkret anlægsbeslutning, er forudsætningerne kendt relativt få år frem i tiden, mens det på grund af lange sagsbehandlingstider ofte kan tage mange år, før anlægget kan tages i drift. Dertil kommer, at anlæggenes levetid kan være helt op til 50 år.

Dette stiller store krav til planlægningen, og Energinet.dk søger derfor systematisk at tilvejebringe et optimalt planlægningsgrundlag og effektive værktøjer for net- og systemplanlægningen for eltransmissionssystemet.

5.2.2 Planlægningsværktøjer

Energinet.dk lægger vægt på at betjene sig af de bedst tænkelige analyseværktøjer og systemanalyser med henblik på at sikre robuste og samfundsøkonomisk optimale investeringsbeslutninger om udbygningen af elinfrastrukturen.

Blandt elementerne i denne værktøjskasse er:

- Udvikling af scenarier for el- og gassektoren frem til 2030, som vil blive anvendt til at teste robustheden af dagens investeringsbeslutninger op imod.
- Vedligeholdelse og videreudvikling af analyseværktøjer: markedsanalyser, systemanalyser og stabilitetsanalyser.
- Udvikling af metoder til kvantificering og værdisætning af eksternaliteter som forsyningsikkerhed, landskabsværdier m.v.
- Udarbejdelse af business cases/samfundsøkonomiske analyser af planer og projekter samt miljø- og risikovurderinger.

Brugen af scenarier vil få central betydning for planlægningen. Det skyldes på den ene side de store usikkerheder, der hersker om den udvikling, der skal planlægges for, og på den anden side den

lange levetid af de løsninger, der vælges. Det har derfor stor betydning, at der vælges løsninger, som er robuste over for en udvikling, som på sigt kan gå i flere retninger.

Den anden hovedhjørnesten i planlægningen er prioriteringen på grundlag af en samfundsøkonomisk optimering af planer og projekter. Det er afgørende for Energinet.dk, at omfanget af de samfundsmæssige ressourcer, som investeringerne i transmissionssystemet beslaglægger, er i nøje overensstemmelse med behovet, og at de anvendes optimalt.

Konkrete anlægsprojekter vil blive prioriteret i overensstemmelse med den langsigtede netstruktur ud fra en konkret behovsanalyse. I prioriteringen vil indgå en vurdering af alternativer ud fra en række kriterier, og beslutning vil blive truffet på basis af den samfundsøkonomiske værdi af projektet.

5.2.3 Nye elinfrastrukturprojekter

Energinet.dk's kommende elinfrastrukturplaner og de konkrete projekter er beskrevet i Systemplan 2006 og Anlægsplan 2006.

De førstkomende udbygningsprojekter vil være ilandsføringsanlæggene til havvindmølleparkerne ved henholdsvis Horns Rev 2 og Rødsand 2 med tilhørende nettilslutning. Der er indsendt ansøgning til transport- og energiministeren for begge projekter i september 2006.

Energinet.dk forventer desuden at udbygge strækningen Kassø-Revsing med en ny 400 kV tosystemsforbindelse. Projektet hænger sammen med en forventet kommende forstærkning af forbindelsen mellem Jylland og Tyskland. Ønsket om den fulde nytte af en eventuel kapacitetsudvidelse på Tysklandsforbindelsen, etableringen af Horns Rev 2 samt Storebælt forventes ligeledes at udløse et behov for etablering af netstrukturens 400 kV-forbindelse mellem Revsing og Landerupgård.

I det lidt længere perspektiv vil behovet for forstærkning af det vestjyske 150 kV-net kunne udløses ved fx etablering af yderligere havmølleparker ved Horns Rev, opgraderinger på Tysklandsgrænsen og/eller en Skagerrak 4-forbindelse til Norge.

På Sjælland forventes omfattende renoveringsbehov på strækningen Hovegård-Bjæverskov inden for få år at medvirke til at udløse behov for udbygning med den nordlige ring mellem Asnæsværket og Kyndbyværket.

Energinet.dk arbejder aktuelt sammen med Statnett om at udarbejde beslutningsgrundlag for etablering af Skagerrak 4-forbindelsen til Norge.

5.3 Kabler og luftledninger

Et centralt spørgsmål i forbindelse med konkrete udbygningsprojekter for højspændingsnettet er ofte valget mellem kabler eller luftledninger. Luftledninger opleves som meget indgribende i landskabet, og der er derfor behov for at tage udstrakte miljømæssige hensyn ved disse projekter.

Regeringens Energistrategi 2025 fra 2005 fastslår, at nye 400 kV og kombinerede 400 kV-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 kabellængninger på lavere spændingsniveauer, så det samlede luftledningsnet over 100 kV reduceres. Målet er at opnå mest miljø for pengene.

Energistrategien fastslår endvidere, at prisudviklingen på 400 kV-kabler bør følges nøje med henblik på at øge anvendelsen af kabler, hvis priserne på sigt bliver mere sammenlignelige.

Energinet.dk ønsker at følge op på regeringens energistrategi med en proaktiv og langsigtet planlægningsstrategi, hvor både kabler og luftledninger indgår som løsninger.

I alt findes kun ca. 250 km 400 kV-kabler på verdensplan, heraf ligger ca. 1/3 i Danmark. Den længste kabelstrækning i verden er 40 km, som findes i Japan, og længste strækning i Danmark er 12 km. Danmark er således allerede langt fremme i verden med hensyn til kabellægning på 400 kV-niveau.

Der er begrænsede erfaringer med kabellægning af lange stræk på 400 kV-nettet, og rent systemmæssigt er der

stort behov for mere viden herom. Ved lange kabler er der risiko for dannelse af elektriske svingningskredse i elsystemet og dermed skadelige overspændinger med risiko for nedbrud af komponenter.

Med henblik på at tilvejebringe den nødvendige viden har Energinet.dk taget initiativ til at igangsætte forskning på området. Denne forskning skal afdække samspillet mellem kabler og nettets øvrige komponenter dels på komponentniveau og dels for store kabellængder i det samlede system.

Indtil resultatet af denne forskningsindsats foreligger, vil det ikke være tilrådeligt at introducere kabler på lange strækninger i 400 kV-nettet. På den baggrund vil det fortsat være nødvendigt at anvende luftledninger som det bærende element i 400 kV-nettet. Energinet.dk vil derfor arbejde fremadrettet med at minimere miljøpåvirkningerne af luftledningsanlæg, både ved saneringer i underliggende net og ved aktivt at udvikle nye tekniske løsninger, der er visuelt mindre dominerende, herunder nye mastetyper.

Energinet.dk påregner fortsat at anvende kabler på delstrækninger og som hele anlæg ud fra en afvejning af tekniske, økonomiske og miljømæssige hensyn for det konkrete projekt.

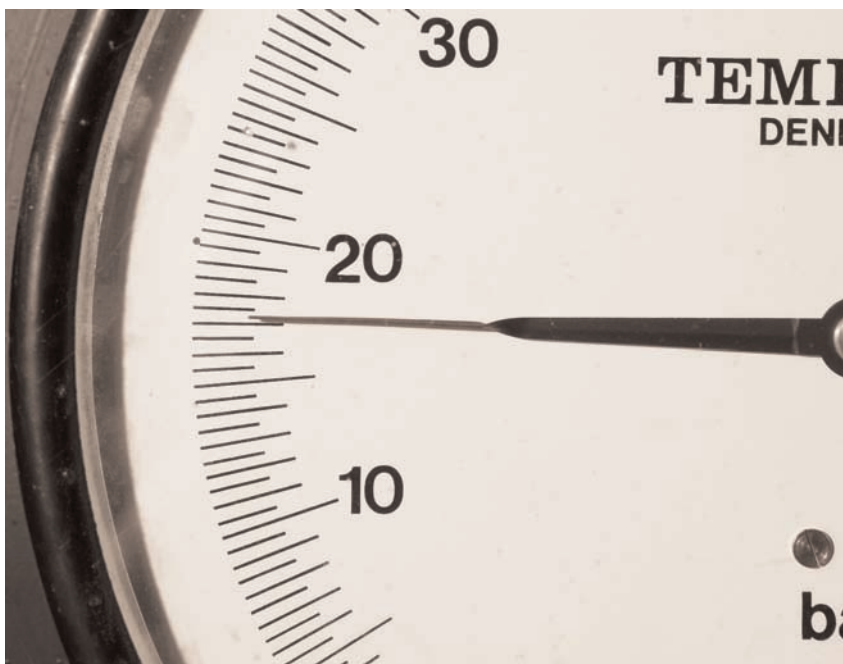
6. Miljø

Miljøet er et af de tre centrale hensyn, der lægges til grund ved udviklingen af den danske el- og gasinfrastruktur. Bæredygtighed og miljøhensyn indgår derfor som en integreret del af Energinet.dk's aktiviteter på en lang række felter.

En af de opgaver, der i den forbindelse har højest prioritet for Energinet.dk, er den opgave, der knytter sig til indpasning af store mængder vedvarende energi – især havbaserede vindmølleparker – i det danske elsystem. Løsningen af denne opgave er en afgørende forudsætning for realiseringen af de visioner om en massiv satsning på vedvarende energi, som der er bred politisk enighed om skal medvirke til at løse klimaproblemerne og mindske Danmarks afhængighed af fossile brændsler. Det vil være en af de helt store udfordringer for elsystemet i de kommende årtier.

6.1 Indpasning af vedvarende energi (VE) – havvindmølleparker

Nettilslutningen af havmølleparker sker ude i den "tynde" ende af elnettet, og det er derfor nødvendigt med betydelige investeringer i forstærkninger i nettet for at transportere den producerede el ind i systemet. Projekterne for tilslutningen af parkerne i Rødsand og Horns Rev viser, at der er tale om endog meget betydelige investeringer (i alt 1,2 mia. kr. for de to parker). Det er derfor helt afgørende, at den fremtidige havvindmølleudbygning sker efter en samlet samfundsøkonomisk optimeret planlægning, der dels sikrer, at de nødvendige netinvesteringer minimeres, og dels at netforstærkningerne indgår i den langsigtede netstruktur og ikke som enkeltstående ad hoc-løsninger.



Energinet.dk vil gennemføre en sådan planlægning på basis af resultatet af Energistyrelsens arbejde med opdatering af havmølleudbygningsplanen fra 1997. Målet for planlægningen vil være, at der på forhånd kan anvises konkrete lokaliseringsmuligheder for kommende havmølleparker med en prioriteret rækkefølge for udbygningen af de pågældende områder.

6.2 Miljøhensyn i planlægningen af nettet

I netudbygningsplanlægningen har hensyn til landskab og omgivende miljø længe været en udfordring. I Energinet.dk's strategiplan indgår en opprioritering af miljøhensyn i udviklingen af planlægningsværktøjerne på området. Miljø- og landskabelige hensyn vil blive søgt værdisat med henblik på at kunne vægtes i de samfundsøkonomiske analyser af projekternes lønsomhed.

Energinet.dk's planer og projekter vil blive miljøvurderet med henblik på at sikre, at de miljømæssige konsekvenser – i bred forstand – af selskabets aktiviteter er belyst og vurderet. En sådan miljøvurdering omfatter ikke blot eventuelle landskabelige konsekvenser, men kan også omfatte emner som for eksempel vand, luft, klima, sundhed, flora, fauna, æstetik og kulturarv – hvor det er relevant.

For de konkrete netudbygningsprojekter er miljø- og landskabshensyn, som nævnt, højt prioriteret. Energinet.dk vil engagere sig dels i forskning i anvendelse af kabler i elsystemet og dels i udvikling af nye og mere miljøvenlige tekniske anlæg, herunder visuelt mindre dominerende mastetyper.



7. Forskning og udvikling

Forskning og udvikling er en anden forudsætning for, at de langsigtede energipolitiske målsætninger kan nås. Energinet.dk spiller en central rolle for udviklingen af miljøvenlige energiteknologier og -systemer. Energinet.dk ønsker at medvirke til, at Danmark fastholder sin stærke position inden for energiforskningen bl.a. ved at udvikle de videnfelter, hvor Danmark har særlige forudsætninger for at være førende.

Energiforskning er således blevet en stærk platform for Danmark i relation til udvikling af energisektoren for større forsyningssikkerhed, lavere miljøpåvirkning, mere effektivitet, udvikling af nye arbejdspladser, vækst og globalisering.

Energinet.dk er i lovgivningen tildelt en central rolle i energiforskningen:

- Forskning, udvikling og demonstration af miljøvenlige elproduksions-teknologier støttes ved hjælp af PSO F&U-programmet ForskEL med 130 mio. kr. om året i perioden 2005-08.
- Elforsyningssystemet er under konstant udvikling for sikring af høj forsyningssikkerhed samtidig med, at der skal indpasses stigende mængder vedvarende energi. Intern F&U til udvikling af elsystemet er organiseret som ForskIN-aktiviteter.
- Gasforsyningssystemet skal drives med høj forsyningssikkerhed, teknisk og miljømæssigt forsvarligt. F&U i udvikling af gassystemet er organiseret som ForskNG-aktiviteter.
- Forskning og udvikling inden for effektiv energianvendelse udføres af Dansk Energi Net som PSO F&U-programmet Elforsk med 25 mio. kr. om året, som opkræves af Energinet.dk.
- Havvindmølle miljøovervågningsprogrammet i anledning af Horns Rev

og Nysted mølleparkerne har i perioden 2001-2006 støttet miljøundersøgelser med 84 mio. kr. og er blevet administreret af Energinet.dk.

7.1 Ny systemarkitektur for elnettet

Det danske elsystem har en i international sammenhæng høj andel af distribueret elproduktion primært i form af vindmøller og decentrale kraftvarmeværker, og den decentrale elproduktion forventes at stige fremover.

De decentrale enheder er hidtil kun indgået i elsystemet som forholdsvis passive ikke-regulerbare enheder. Ambitionen for Energinet.dk er at ændre dette forhold radikalt. Målet er, at en ny systemarkitektur for elnettet skal gøre det muligt på sigt at integrere store mængder decentral produktion i nettet som et regulerbart aktiv for systemet.

Hvis dette kan lykkes, er potentialet stort for at udnytte disse enheder til alle de former for styrings- og effektkontrolmekanismer, som ellers kun kan tilbydes fra de centrale kraftværker. På sigt vil dette bidrage til at øge forsyningssikkerheden i elsystemet.

Det grundlæggende koncept er at dublere det eksisterende eldistributionsnet med højhastigheds datakommunikationsnet med distribueret intelligens. Et passende fysisk område med et sådan "smartgrid" defineres som en "celle". Den måling, styring og overvågning, som kommunikationsnettet giver mulighed for, betyder, at cellen ultimativt vil kunne fungere som en fuldt kontrolleret "virtuel" elproduktionsenhed.

Denne "virtuelle" elproduktionsenhed vil på den ene side kunne tilbyde alle former for systemtjenester til systemopera-

tøren og på den anden side optimere driften i sit eget celleområde. Det vil i sidste ende betyde en forøgelse af forsyningssikkerheden for forbrugerne i området. Blandt andet vil det ved blackouts være muligt for celleområdet at genskabe forsyningen lokalt og på egen hånd, uafhængigt af forbindelserne til omliggende områder.

For det samlede elsystem vil langt flere udbydere af systemtjenester være en fordel, ligesom systemet indebærer bedre muligheder for spændingsregulering – for blot at nævne nogle få perspektiver.

Danmark var tidligt ude med hensyn til udbygning med vedvarende energi og decentrale kraftvarmeværker. Det har været medvirkende til, at vi er blandt de førende i verden inden for vindmølleindustrien med betydelige eksport- og beskæftigelsesgevinster for det danske samfund.

Det har også betydet, at Danmark nu er et af de første lande – hvis ikke det første – der arbejder med rent praktisk at tackle indpasningen af store mængder distribueret produktion i elsystemet på en måde, der sikrer optimal drift, fleksibilitet og forsyningssikkerhed.

Mange lande har nu øget udbygningen med vedvarende energi, herunder vindmøller og vil derfor efterhånden blive stillet over for den samme udfordring som Danmark – optimering af systemet under de nye vilkår.

Energinet.dk's celleprojekt er således det første fuldskalaforsøg på intelligent integration af store mængder decentral produktion i elsystemet i verden. Energinet.dk har store forhåbninger til forsøget, som efter Energinet.dk's opfattelse er en unik chance for at skabe en styrkeposition for dansk systemudvikling. Hvis

forsøget lykkes, vil der være tale om en nyskabelse med hensyn til styring, regulering og overvågning af fuldskala smart-grids på distributionsniveau, og det vil utvivlsomt være af interesse i mange lande og lokalområder.

7.2 Samarbejde om dansk energiforskning

Til fremme af udvikling og sammen-tænkning af dansk energiforskning samarbejder Energinet.dk med Energistyrelsens EFP-program, Dansk Energi Nets Eلفorsk-program, Det Strategiske Forskningsråds EnMi-program, Højteknologifonden og Nordisk Energiforskning. Samarbejdet angår bl.a. strategiarbejde og udvikling af energiforskningen for at styrke væksten og de danske positioner globalt.

I 2007 vil der i samarbejde mellem Energistyrelsen, Dansk Energi Net og Energinet.dk blive udgivet en fælles Energiforskningsrapport og afholdt en fælles konference Forsk2007 med status og resultater fra programmerne.

Ved etablering af nye energiforskningsprogrammer eller ændringer i eksisterende vil Energinet.dk's effektive administration og sammentænkning med de eksisterende programmer kunne påtage sig nye opgaver.

7.3 Forskningsnyheder i 2007

Systemansvaret har siden 1998 tildelt støtte til udvikling af miljøvenlige elproduktionsteknologier. Indsatsområderne

justeres fra år til år, og i 2007 er nyheden "Sammenhængende energisystemer", samt at der kan ske bevilling til et enkelt større projekt eller konsortium med et væsentligt beløb på 25-40 mio. kr. Sammenhængende energisystemer åbner mulighed for, at der kan ske F&U i sammentænkningen af kraftvarme med produktion af biobrændstoffer til transportsektoren. Fordelen er at sikre større forsyningssikkerhed, bedre udnyttelse af sekundære brændsler (til fremstilling af 2. generation biobrændstoffer) samt fleksibilitet for kraftvarme produktionen.

8. Internationalt samarbejde

8.1 Forsknings-samarbejde

Energinet.dk deltager i en række internationale samarbejder for at udvikle dansk energiforskning. Det gælder projekter i regi af EU (ERA-NET), det Internationale Energiagentur (IEA) samt ikke mindst EU Teknologiplatforme med henblik på gode danske positioner frem til 7. rammepro-

gram for EU-støtte til forskning og udvikling.

Energinet.dk har rollen som katalysator for samarbejde mellem danske interesser og udenlandske programmer samt formidling af viden. Derved kan den danske indsats inden for energiforskning opnå større styrke, flere midler og bedre udbredelse.

8.2 Internationale relationer

Generelt vil Energinet.dk prioritere samarbejdet med kollegerne i Norden og Europa meget højt. Både med hensyn til markedsudvikling, forsyningsikkerhed og miljø er det åbenbart, at udfordringerne er internationale og skal løses i fællesskab. I Norden er en af udfordrin-



gerne fortsat håndteringen af flaskehalse – et problem, som også taler for en stærk indsats for velfungerende markeder på EU plan.

Danmark har en unik placering energimæssigt: på elsiden mellem det kontinentale UCTE-system og Nordel og på gassiden mellem de store norske gasforekomster og Rusland. Det giver nogle helt særlige internationale perspektiver, som sammen med Danmarks status som foregangsland inden for vedvarende energi, kraftvarmeudnyttelse og energieffektivisering bør udnyttes optimalt.

Energinet.dk's status som TSO for både el og gas giver de bedst mulige betingelser for at samtænke el- og gassystemerne markeds-mæssigt, forsynings-sikkerhedsmæssigt og miljømæssigt. Det vil være til gavn for den danske energisektor, og det vil samtidig skabe mulighed for udvikling af løsninger og systemer, som kan anvendes internationalt. Energinet.dk vil satse på dette område bl.a. gennem systemudvikling og udvikling af analyseværktøjer i samarbejde med forskningsinstitutioner, kollega TSO'er m.v.

EU-kommissionen udsendte i foråret sin Grønbog om en fælles europæisk energipolitik til debat i medlemslandene. Grønbogen handler om de udfordringer, fællesskabet står overfor på energiområdet, og stiller en række forslag til at få det indre energimarked gennemført fuldt ud, at få sikret forsynings-sikkerhed/beredskab og en diversificeret energisammensætning og få sikret en bæredygtig udvikling. Blandt de konkrete forslag er oprettelse af et formelt samar-

bejdsorgan for de europæiske systemansvarlige, som bl.a. skal indgå i et arbejde med fælles europæiske standarder for sikkerhed og pålidelighed i transmissionsnettet.

Energinet.dk er positiv over for tankerne i Grønbogen og vil gerne indgå i tættere samarbejde med sine europæiske kolleger i forbindelse med opfølgningen.

Både den danske regering og grønningen fastslår, at en strategisk satsning på vedvarende energi, øget energieffektivitet og ny energiteknologi er nødvendige elementer i bæredygtig udvikling på energiområdet. Energinet.dk har mange initiativer i gang, som understøtter denne strategi, og vil fremover styrke indsatsen yderligere. Energinet.dk ønsker at blive et videncenter på en række områder:

- Sammentænkning af el og gas
- Kabler og luftledninger
- Indpasning af decentral produktion og vedvarende energi i elsystemet

Det er Energinet.dk's hensigt, at denne indsats på den ene side vil bidrage til, at Energinet.dk bliver stadigt mere effektiv og kompetent i forhold til løsningen af sine opgaver og på den anden side bidrager til at udvikle viden og løsninger, der kan markedsføres internationalt.

8.3 Internationale projekter

Det danske systemansvar har tidligere deltaget i en række internationale projekter finansieret af danske myndigheder eller EU – primært i Østersøregionen.

Det primære formål med projekterne har været viden- og kompetenceudvikling hos modtagerne, men en vigtig erfaring fra projekterne har været, at kompetenceudviklingen også i høj grad sker hos donoren. Der arbejdes i et internationalt miljø, der samarbejdes med udenlandske partnere på et højt fagligt niveau, og der arbejdes tværfagligt.

Det faglige udbytte ved Østersøprojekterne har været viden om el- og gassystemerne i regionen og et netværk blandt fagfolk og beslutningstagere, der er værdifuldt i en international verden, hvor udfordringerne omkring markedsudvikling og forsynings-sikkerhed overskrider grænser. Og hvor ikke mindst de østeuropæiske naboer og nye EU-medlemslande kan være meget værdifulde samarbejdspartnere, når der fremover i stadigt højere grad skal samarbejdes med Rusland.

Energinet.dk ønsker på længere sigt at udbygge sit internationale engagement med henblik på øget teknologisk og systemmæssig erfaringsudveksling og styrkelse af bæredygtige og markedsorienterede energisystemer, og dermed bidrage til at bane vejen for dansk eksport af viden og teknologi.

