

Udviklingen i udlandet frem til 2050

LVA 130326

Indhold

1.	El	3
1.1	Norge	3
1.2	Sverige	4
1.3	Tyskland	5
1.4	Holland	6
1.5	UK	6
2.	Gas	7
2.1	Norge	9
2.2	Sverige	10
2.3	Tyskland	10
2.4	Holland	10
2.5	UK	10

Resumé

Det er behæftet med stor usikkerhed at udtale sig om energisystemet i udlandet frem mod 2050. Man kan gætte på nogle strømpile — som de følgende:

Inden for el er der en generel strømning mod reduktion af fossile brændsler og/eller forskellige udslip og mod vedvarende energi. Atomkraften er en joker, for nogle lande regner den for et miljøvenligt alternativ, mens andre regner den for et miljøskadeligt og/eller risikabelt. Landenes overordnede holdninger spænder fra det radikale, repræsenteret f.eks. af Danmark, hvor man ønsker fossilt brændsel elimineret i 2050, til det pragmatiske, f.eks. UK, hvor man satser på en udbygning af gasfyret elproduktion.

Inden for gas peger EU's energi-roadmap 2050 på, at gassen også fremover forventes at spille en væsentlig rolle i det europæiske energimix, hvor udvikling indenfor CCS kan ændre gassens status fra "transition fuel" til "destination fuel". Gassen som brændsel er dog i generelle termer presset af vedvarende energi i det omfang, den vedvarende energi er subsidieret, og der er usikkerhed om hvad man egentlig vil med gassen på europæisk plan og dermed også på nationalt plan. Gas er dog en oplagt kandidat som back-up for vedvarende energi.

Norge udfylder rollen som Nordvesteuropas energilager. I det omfang udvekslingsforbindelserne kan klare det, modtager Norge overskudsstrøm fra omverdenen og afleverer underskudsdekning til omverdenen. Norges vandkraft gør det elmæssigt til næsten fuldt forsynet med vedvarende energi. Gasmæssigt er det imidlertid en anden og mere blåsort sag, selv om Norges eget forbrug af gas er meget beskedent. Norges gaseksport til EU er 9 gange større end vandkraftsproduktionen målt i energimængder, og Norge producerer og eksporterer gas svarende til omkring 20% af EU's energiforbrug. I forhold til det lange perspektiv er der ikke nogen oplagt grund til at tro, at Norges rolle vil ændre sig afgørende inden 2050.

Sverige har også en temmelig grøn profil, om ikke så grøn som Norges. Med hensyn til el står Sverige solidt på vandkraft og atomkraft lige nu, mens termisk kraft er ret svagt repræsenteret.

Sverige har store ressourcer indenfor biomasse, og det er oplagt, at man på det mellemlange sigt vi se biomassefyring vinde frem. Vindkraft står forholdsvis svagt i Sverige, men er også oplagt til at vinde frem på grund af dens gode samspil med vandkraft. Derimod er gasfyring af elproduktion, og brugen af gas i det hele taget, virkelig en joker i Sverige. Gassystemet er meget svagt udbygget og næppe omkostningsefficient at udvikle meget på grund af den stenede og klippefyldte jord. LNG kunne være en mulighed, og der er ønsker fremme om at bygge nye LNG-terminaler i Göteborg og i Stockholm. Det bedste gæt på Sverige 2050 er en god blanding som nu, men hvor *muligvis* atomkraft, vind og visse typer gas (LNG) har en stærkere placering end nu.

Tyskland står midt i "die Energiewende", der med hensyn til el drejer sig om en kombination af omstilling af produktion fra fossil til vedvarende energi og dæmpning og omlægning af forbrug. I Tyskland er atomkraft i øjeblikket en mindre ønsket teknologi. Naturgas er et stort kompromispunkt i Energiewende og vil komme til at spille hovedrollen som den fleksible del af elproduktionen i mange år fremover, men gas som teknologi er positivt præget af, at biogas, affaldsgas og spildevandsgas opfattes som vedvarende energi. Tyskland udbygger indenfor naturgas-udlandsforbindelser (Rusland), men gas er for tiden så dyr, at selv nogle af de mest moderne gasfyrede kraftværker har meldt, at de vil lukke ned grundet dårlig økonomi. På det lange sigt 2050 er det forventningen, at tysk energi fortsat vil være et kludetæppe, men med en lidt eller noget større andel af vind og termisk vedvarende energi end nu.

Holland minder på nogle områder om Danmark bortset fra at man er langt bagud med vind, langt foran med gas, og at man har atomkraft. Klaveret har derfor nogle andre tangenter end det danske. I det lange perspektiv er det oplagt, at man vil satse på det grønne og forsøge at udbygge vindkraft. Det er også oplagt, at man har et gassystem og en etableret infrastruktur til det, som ikke er slidt op i 2050 og som man fortsat vil udnytte, måske til LNG, affaldsgas eller andet, og kun i mindre grad naturgas. Om man vil satse mere på atomkraft eller ej er ret uvist.

UK er Nordvesteuropas utæmmede hest, når det drejer sig om langsigtet energipolitik. Ikke alene kniber det med intern enighed om, hvad man vil, men det kniber også med sammenhængskraften i de forskellige planer. UK vil naturligvis ligesom alle andre riger satse grønt, men desuden vil UK som det eneste land i regionen satse på termisk fossil kraft kombineret med CCS. I den nære fremtid frem til 2020 sigter man mod en stadig forøget andel af vedvarende energi af forbruget. Desuden vil man bygge 5 nye atomkraftblokke inden 2019 og at bygge op til 26 GW nye gasfyrede kraftværker frem mod 2030. Regeringen ønsker aktivt at gribe ind i CO₂-kvoteprisdannelsen ved at lægge en bund eller mindstepris på markedet. Der foregår en stor debat om gassens rolle i fremtidens britiske samfund. Alt i alt giver det mest mening at antage om det lange sigt mod 2050, at UK udbygger vind (eventuelt sol) og gas og beholder atomkraften.

Der er i skrivende stund 37 år til 2050. Det er en så fjern fremtid, at det er meget vanskeligt at udtale sig om den — i særdeleshed på energiområdet.

Man kan sige med stor sandsynlighed, at der vil være produktion, transport og forbrug af el i Danmark og udlandet i 2050. Men man kan for eksempel ikke sige med stor overbevisning, at der vil være produktion, transport og forbrug af naturgas. Så usikre er de ting, man her taler om¹.

Det, man kan gøre, er at udtale sig om nogle tendenser, der foregår i nutiden 2013 og har en betydelig sandsynlighed for at række et stykke ud i fremtiden. Man kan forsøge at vurdere hvilke tendenser, der har en så stor gyldighed, at de vil have indflydelse frem til 2050, og man kan forsøge at vurdere om det er nødvendigt at inddrage tendenser, der ikke ses klart i samtiden.

¹ El er et slutprodukt, der i næsten alle anvendelser forbruges for sin egen skyld, og som har relativt få substitutter. Gas er en råvare, som i næsten ingen anvendelser forbruges for sin egen skyld, og som har relativt mange substitutter.

1. El

Den generelle holdning til el lader til at være, at el er en nødvendighed i al fremtid, men at det er vigtigt at producere den så miljørigtigt som muligt. Der hører enigheden til gengæld op.

I I-landene er der en høj eller i det mindste stigende bevidsthed om, at miljøhensyn vægter højt — men det er på den anden side tydeligt, at de vægter mindre højt, når relativt beskedne økonomiske kriser banker på. I U-landene er der en mere beskeden forståelse for miljøhensyn og for at bruge velfærd på miljø, når der er mere påtrængende problemer som sult, sygdomme og industrialisering at løse først. Samtidig er der overalt i verden et skisma mellem en moderat miljøholdning og en mere radikal, religiøs holdning til at enhver miljøbelastning er aldeles uacceptabel.

Når man taler om Danmark og dets nærområde, er der også stor uenighed om hvilken vej, man skal gå, både på nationalt og individuelt plan. Danmark går for tiden enegang med et krav om, at elproduktion skal være fossilfri — ikke klart hvordan dette begreb skal fortolkes — mens andre lande har et mere beskedent krav om reduktion af udledning af CO₂ og andre stoffer. Hvis talen er om CO₂-reduktion, deler vandene sig også. For nogle er det tilstrækkeligt at skifte fra mere udledende brændsler som kul til mindre udledende brændsler som gas, mens andre ønsker en aktiv frasortering af CO₂ uanset brændslet.

Selv når man taler om de teknologier, der i produktionsfasen ikke udleder CO₂ eller andre stoffer, for eksempel vindkraft, solceller og atomkraft, er enigheden og indsigten beskeden. Nogle ønsker vindkraft uanset dens uheldige systemmæssige og skæmmende egenskaber, mens andre ønsker solkraft uanset de arealer, den tager fra andre formål. En teknologi som atomkraft er i vide kredse ganske uacceptabel, uagtet den har mange gode egenskaber. Og intet sted er der særlig stor erkendelse af, at alle disse "miljøvenlige" teknologier forurener meget betydeligt i fremstillings- og vedligeholdelsesfasen. Det samme gælder erkendelsen af, at de subsidier, der er nødvendige for at etablere og opretholde dem, har en meget betydelig økonomisk forvriddende virkning, sandsynligvis med et enormt økonomisk velfærdstab til følge.

1.1 Norge

Norge er normalt i balance med omverdenen, hvad angår eludveksling, men er kraftigt præget af magasinsituationen i Norge. Det er Sverige og Danmark, der dækker op for Norges magasinsituation og dermed samhandel, Sverige lidt mere end Danmark, mens Finland og Rusland kun udveksler små mængder uanset situationen. Norges produktion er som nok bekendt næsten udelukkende vandkraft, primært magasinvandkraft.

Med finanskrisen og udflytning af en del kraftintensiv industri er situationen vendt fra balance til en mere overskudspræget situation et sted mellem balance og overskud. Norge har i fremtiden som i fortiden en stor og lukrativ rolle som energilager for de omliggende områder. Den norske regering forventer dog på sigt at have for lidt vandkraft, når de har bygget interconnectorer til UK og Tyskland, hvor man opfatter naturgasfyret kraft som den primære kilde til balancering.

Norge har et meget beskedent behov for specifikke miljømål, eftersom næsten al produktionen består af vedvarende energi. Norge sigter mod at være CO₂-neutralt senest i 2050 ved at sørge for globale udslipsreduktioner, der modsvarer egne udslip. Da magasinvandkraft og vindkraft supplerer hinanden godt, er der en moderat mængde vindkraft i landet, men med en ret stor folkelig modstand på grund af den skæmmende udsigt. Endvidere er der en beskeden mængde gasfyret kraft visse steder (f.eks. Vestlandet), hvor der er rigelighed af gas og bedre forhold for eltransport end gastransport.

Norge har en beskeden usikkerhed med hensyn til hvor længe overskudssituationen vil vare. Der er kun et beskedent potentiale i kapacitetsudvidelser i magasinvandkraftproduktion, hvis man ønsker at vedligeholde den nuværende miljømæssige standard. Der er muligheder indenfor udvidelse af effekt ved at sætte flere turbiner på de eksisterende magasiner, men man kan kun udnytte vandet

til energi én gang. Norge har også en usikkerhed i spørgsmålet om hvor meget forbruget vil stige (eller falde) frem til 2050. Succesmålet må være, at Norge kan dække sit energibehov også i tørår.

1.2 Sverige

Sverige har tidligere ligget i balance med omverdenen, men har de seneste tre år været et moderat overskudsland med knapt 700 GWh/md. nettoeksport. Der er ingen systematik i samhandelsmønstret med nabolandene, men de seneste par år har der været eksporteret mere til Danmark og Finland end der har været importeret fra Norge. Polen og Tyskland svinger omkring balance. Produktionen er lige dele vandkraft og atomkraft, tilsat en mindre del biomasse. Fossilt brændsel og vindkraft er endnu små i Sverige, den første rimeligvis faldende og den sidste stigende.

Den svenske energipolitik står lige nu på fire ben, nemlig vandkraft, kernekraft, netudbygninger og biomasse.

Den svenske vandkraft er betydelig mere præget af run-of-river end den norske. I rå størrelsesorden står magasin vandkraft og run-of-river for hver knapt en fjerdedel af Sveriges produktion, mens atomkraften står for knapt 40%, og 15% kommer fra andre kilder som biomasse, kul og gas. Kulkraft har aldrig været særlig udbygget eller populært i Sverige, og gaskraft har hidtil været hæmmet af et temmelig svagt udbygget gassystem.²

For vandkraften er der uudnyttede ressourcer, og Sverige har også store uudnyttede ressourcer indenfor biomasse, primært træ. I den nære fremtid er der ingen konkrete planer om store udvidelser indenfor vandkraft, men for biomasse forventes der udvidelser indenfor en kortere årrække på over 1000 MW. Hvad angår kernekraft er der ingen planer om reduktioner, men snarere om udvidelser af kapaciteten, om end moderate. I nettet er der forstærkninger på vej, især Mellem-Sydsverige ("Snit 4"), så mere strøm kan komme sydpå fra produktionen til forbruget. Af udlandsforbindelser er Sydsverige-Litauen på vej, og man er begyndt at se på en Baltic-2-forbindelse.

Man kan se Sveriges produktionsmix på den måde, at nok er det ikke så "grønt" som Norges, men det er et koncept, som er "tilstrækkelig grønt", og som fungerer, og som også vil gøre det i fremtiden. Derfor er det oplagt, at Sverige også på det lange sigt frem mod 2050 vil bevare sit nuværende tilsnit som et land med megen vedvarende energi, en forholdsvis høj andel af atomkraft, og en forholdsvis beskedne sektor med fossil energi.

Sveriges målsætninger indenfor energi er i hovedsagen de følgende³: i 2020 skal der være en 40 pct. reduktion af drivhusgasser sammenlignet med 1990, mindst 50 pct. vedvarende energi i produktionen, og mindst 10 pct. vedvarende energi i transportsektoren. Desuden skal energien udnyttes 20 pct. mere effektivt end i 2008. På længere sigt er det målet, at Sveriges bilpark er uafhængig af fossile brændsler i 2030, og det er visionen, at Sverige i 2050 har en bæredygtig og ressource-effektiv energiforsyning og intet nettoudslip af drivhusgasser. Det er meget usikkert, om disse visioner reelt bliver realiseret.

Det forekommer sandsynligt, at i hvert fald biomasse og muligvis vind fremover vil blive mere fremtrædende i produktionsbilledet. Det store potentiale i disse teknologier vil rimeligvis gå først og fremmest til at dække en eventuel forbrugsforøgelse, men sandsynligvis også til, i anden prioritet, at fortrænge atomkraft (på grund af sikkerhedsproblematikken) og, i tredje prioritet, at fortrænge fossilt brændstof, måske helt. Det er også en mulighed, at man vil sætte biomasse og vind ind på den knappe side af interne flaskehalse som alternativ til netudbygning, eller at Sverige slet og ret giver sig til at eksportere for at konvertere naturressourcer til penge.

² Det svenske gassystem findes primært i Skånelandene, og det kan betragtes som en forlængelse af det danske system.

³ Kilder: <http://www.government.se/sb/d/16022/a/187761>;
<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6537-9.pdf>; (nøgledokument med landegen-nemgang): <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6525-6.pdf>.

Usikkerhedsmomenterne ligner Norges, det vil sige hvor længe kan en komfortabel situation vare, men i modsætning til Norge har Sverige flere tangenter at spille på, så at sige. Der er i den forstand betydeligt større usikkerhed end for Norge omkring hvad der vil ske og hvornår.

1.3 Tyskland

Tyskland er et moderat overskudsland med en gennemsnitlig nettoeksport på godt 900 GWh/md. over de seneste 10 år. Tyskland har mange nabolande, og modtagerlandene er Østrig, Schweiz, Luxembourg, Holland og Polen, mens leverandørlandene er Tjekkiet og Frankrig. Danmark og Sverige svinger omkring balance med Tyskland. Produktionen består for den største del af fossilt brændsel med brunkul som et væsentligt indslag (Østtyskland), atomkraft med en mindre del af produktionen, og vind, sol og biomasse som endnu mindre men hastigt voksende teknologier.

Tyskland befinder sig i øjeblikket et stykke inde i "die Energiewende". Begrebet, der har været anvendt i den politiske debat på denne måde siden 2002, drejer sig om omstillinger indenfor både el, varme og transport. Da elproduktion omfatter de lavest hængende frugter i denne omstilling, har der hidtil været mest fokus på el.

Inden for elsektoren drejer "die Energiewende" sig om en kombination af omstilling af produktion og dæmpning og omlægning af forbrug. Fossile brændsler ønskes erstattet af vedvarende energi, og i Tyskland er atomkraft i øjeblikket også en del af de teknologier, der skal ud. Vedvarende energi omfatter også i Energiewende brændsler som biomasse, biogas, affaldsgas og spildevandsgas. Naturgas er et stort kompromispunkt i Energiewende. Naturgas bør i princippet udfases, men vil komme til at spille hovedrollen som den fleksible del af produktionen i mange år fremover.

På produktionssiden satses der især på de velkendte teknologier vindkraft og solkraft. Der er et stort uudnyttet potentiale for havvind, som skal udnyttes bedre i fremtiden. Hvad angår solkraften vil det især være det forholdsvis solrige Sydtyskland, der vil blive satset på. For termisk krafts vedkommende vil der blive satset dels på forbedringer i virkningsrad, dels på mindsket spild, for eksempel i form af øget samproduktion af el og varme.

Der satses også på ændringer på forbrugssiden. Det drejer sig blandt andet om ting som elbesparelser, energibesparelser ved bedre isolering af bygninger, og optimering af forbrugsmønstre ved hjælp af intelligent elmåling.

Elsystemet styrer dermed mod større fluktuationer i både produktion og forbrug, og det vil lægge et pres på udvekslingsforbindelser, interne såvel som eksterne. Det interne net er for tiden en udfordring, hvor der er en betydelig flaskehals i nord-sydgående retning. Der er planer om store netforstærkninger mellem nord og syd, men det er også usikkert, om alt det planlagte bliver bygget — herunder om det, der bliver bygget, er tilstrækkeligt til at afhjælpe de værste flaskehalse.

I Tyskland har der været en betydelig debat om omkostningerne ved Energiewende, og ikke mindst om hvem der skal betale dem. Mange forventer, at subsidieret vedvarende energi kombineret med adfærdsstyrende kvoter og afgifter og en mere knap udbudsside generelt vil føre til prisstigninger, også selv om vindkraft og et dæmpet og mere intelligent forbrugsbillede vil trække den anden vej. Det har været fremført, at afgifter og prisstigninger har en social slagside.

I det lange løb frem til 2050 er det sandsynligt, at "die Energiewende" vil sætte et betydeligt fodaftryk på det resulterende billede, men det er usandsynligt, om hensigterne i Energiewende vil være genkendelige i proportionerne i slutbilledet år 2050. Nogle af de største tvivlspunkter er:

Atomkraft: Det er højst sandsynligt, at Tyskland kan klare sig uden atomkraften — men det er også meget uvist, om besværet og omkostningerne ved, at Tyskland klarer sig uden atomkraften i sidste ende er politisk spiselige. Det forekommer rimeligt (eller i det mindste ikke urimeligt), at antage, at den tyske modstand mod atomkraft er en panikreaktion i disse år efter Fukushima-ulykken, som vil vige for en mere pragmatisk holdning på et senere tidspunkt.

Vindkraft: Vindkraftmål og solkraftmål udmeldt af politikere har en tendens til at have større karakter af "reklametal" end af noget, som faktisk bliver realiseret. Alle regeringer og parlamenter vil

være grønne og miljøvenlige, men det samlede nationale og internationale elsystem kan ofte kun vanskeligt bære, at alle målene bliver realiseret. Det tyske elsystem isoleret set vil blive udfordret, hvis alle mål og planer bliver realiseret, og det er sandsynligt, at der sker betydelige beskæringer.

Naturgas: Det er højst usandsynligt, at det tyske system kan klare sig uden naturgasfyret termisk kraft de første mange år. Naturgas vil sammen med udvekslingsforbindelser udgøre rygraden i den tyske reguleringsevne i lang tid fremover, og behovet forstærkes, des mere atomkraft, der lukkes.⁴ Ikke desto mindre er det tænkeligt, at den tyske naturgaskraft vil blive udfaset hurtigere end systemet kan bære, hvilket i givet fald via udvekslingsforbindelserne vil eksportere problemerne til de omliggende lande, herunder Danmark.

Transmission: De store behov for interne tyske netforstærkninger og den usikkerhed, der omgiver deres realisering, har været nævnt. Hvis disse forbindelser kommer forsinket eller slet ikke, vil det lægge pres på udlandet, herunder anvendelse af udlandet som alternativ til internt tysk flow. For Danmarks vedkommende vil det især være usikkert hvor store problemer der bliver med at forbinde den dansk-nordtyske vindkraft med forbruget.

1.4 Holland

Holland er et moderat underskudsland. Landet har i de sidste 10 år været nettoimportør med knapt 1,2 TWh/måned i gennemsnit og med under ti måneder i rollen som nettoeksportør. Den store leverandør til Holland er Tyskland og på det seneste også Norge, mens forholdet til Belgien er svingene omkring 0, men med meget store udsving (op til 1,5 TWh/måned). På det seneste er UK kommet ind som naboland og har foreløbig rollen som moderat aftager af hollandsk energi. Det bør bemærkes, at de seneste års forbindelser med Norge og UK endnu er så nye, at det er vanskeligt at se klare trends før om nogle år.

Den hollandske produktion er baseret overvejende på fossile brændsler med gas som det væsentligste (3/4) og kul mindre væsentligt (1/4). Der er også en mindre atomkraftproduktion. Vindkraftproduktionen er til stede, men vinder forholdsvis langsomt frem, mens andre vedvarende kilder, rimeligvis biomasse, vinder kraftigt frem for tiden.

I den korte fremtid er det oplagt, at vind og måske sol vil vinde større fodfæste, mens biomasse nok vil fortsætte sin fremmarch. Der vil næppe ske den store atomkraftudbygning i Holland, og det virker sandsynligt, at gasfyret kraft vil bestå i fremtiden på grund af den meget udbyggede infrastruktur (gaskraftværker og gasledninger).

I den lange fremtid er det meget uvist, hvad der vil ske i Holland. Det er overvejende sandsynligt, at nordsøgassen vil blive opbrugt i løbet af en kortere årrække, men det er også sandsynligt, at Holland vil satse på russisk naturgas, LNG eller biogas for fortsat at kunne udnytte infrastrukturen. Kul vil sandsynligvis blive udfaset eller måske snarere erstattet af biomasse, delvist ved kraftværksombygninger. Det er også oplagt, at vind- og solkraft vil blive kraftigt udbygget fra deres nuværende forholdsvis lave niveau. Atomkraft er en stor joker i spillet — det kan være, den bliver lukket, eller det kan være, den bliver kraftigt udbygget. Gas, biomasse og vind kunne være et godt bud på rygraden i Hollands produktion frem mod 2050.

1.5 UK

Storbritannien er et moderat underskudsland med i gennemsnit knapt 600 GWh/md. nettoimport over de sidste 10 år. Det er Frankrig og på det seneste delvist afløst af Holland, der importeres fra, og Irland via Nordirland, der eksporteres videre til. Produktionen består for størstedelen af fossilt brændsel, med kul og naturgas lige store, en mindre del atomkraft, og en vindproduktion, der nok er stor med dansk målestok, men endnu ikke fylder særlig meget i det temmelig store britiske system.

⁴ Atomkraft har ganske god reguleringsevne på flere timers sigt, d.v.s. i døgn- og weekendregulering.

UKs politik på energiområdet på langt sigt er særligt kompliceret at estimere, fordi den er præget af stor intern splittelse, af udsving over tid, og af udmeldinger, hvis sammenhæng med andre dele af økonomien og realisme i det hele taget der med god ret kan stilles spørgsmålstegn ved.

UKs regerings nuværende politik er for nylig blevet offentliggjort under titlen "Increasing the use of low-carbon technologies"⁵. I UK har skift til teknologier med lav eller ingen CO₂-udledning naturligvis en fremtrædende plads, men i modsætning til mange andre lande lægger UKs politik også en stor vægt på CO₂-udskilning fra brug af traditionel termisk kraft (CCS, Carbon Capture and Storage). Hovedmantraet i den britiske politik er CO₂-reduktion snarere end f.eks. fossilfrihed. Det er del af den officielle politik ligefrem at skabe en CCS-industri. National Grid lukker i sit mest CCS-venlige scenario op for op til 8 GW CCS i 2030⁶.

UK har ikke klare målsætninger længere end til 2020. Man sigter mod en stadig forøget andel af vedvarende energi af forbruget frem mod 15% i 2020, hvilket ligger under EUs såkaldte 20-20-20-mål. Ud over det sigter man mod at bygge 5 nye atomkraftblokke inden 2019, hvilket også forekommer optimistisk. På det lange sigt er målet en 80% CO₂-reduktion i 2050 i forhold til 1990. Regeringen ønsker aktivt at gribe ind i CO₂-kvoteprisdannelsen ved at lægge en bund eller mindstepris på markedet — aktuelt på 4,94 GBP/ton (april 2013).

Der er behov for op til 26 GW nye gasfyrede kraftværker i 2030 og frem, og regeringen ønsker at skabe bedre rammevilkår for at investere i gasfyrede kraftværker. Det er en velkendt offentlig hemmelighed, at UKs regering er i indre splid med hensyn til brugen af atomkraft nu og i fremtiden. Den officielle politik er, at der skal bygges 5 nye atomkraftblokke inden 2019. Denne politik vil let kunne blive ændret i fremtiden.

Usikkerhedsmomenterne i den langsigtede britiske politik er især de følgende:

Vindkraft: Vindudbygningen er meget uvis. Der kan med god ret stilles spørgsmålstegn ved om den som regel ambitiøse planlagte vindudbygning lader sig passe ind i det fremtidige elsystem.

Atomkraft: Atomkraft er på samme tid den ultimative stor-skala CO₂-fri kraftkilde og den store risikofaktor i sikkerhedsspørgsmål, både teknisk og, nok så meget, politisk (terrormål). Det mest sandsynlige er, at atomkraft i fremtiden vil være et markant indslag i det britiske produktionsmix, i det mindste indtil der kommer en hændelse med udslip af tekniske årsager eller ved en terrorhandling. En britisk "Fukushima-situation" vil effektivt kunne lægge en dæmper på indslaget af atomkraft.

Transmission: UKs regler for interconnectorer er i øjeblikket udtryk for en overfortolkning af EU's regler for unbundling. En ny interconnector skal indkapsles i et specielt selskab, hvis indtægter består af de specifikke flaskehalsindtægter for linjen. Det er derfor vanskeligt at bygge nye forbindelser med god økonomi. Det er sandsynligt, at UK må ændre sine regler på et tidspunkt til at følge samfundsøkonomisk fordelagtighed, men det er højst usikkert hvornår det sker.

2. Gas

Internationale gasmarked under forandring

- IEA vurderer, at der er markant større gasreserver til rådighed på verdensplan i dag end for få år siden, hvilket giver mulighed for en markant stigende efterspørgsel mange årtier frem (208tcm~2300000 tWh).⁷

⁵ <https://www.gov.uk/government/policies/increasing-the-use-of-low-carbon-technologies>

⁶ National Grid: UK Future Energy Scenarios, september 2012, side 52 – kan hentes på <http://www.nationalgrid.com/NR/rdonlyres/C7B6B544-3E76-4773-AE79-9124DDBE5CBB/56766/UKFutureEnergyScenarios2012.pdf>

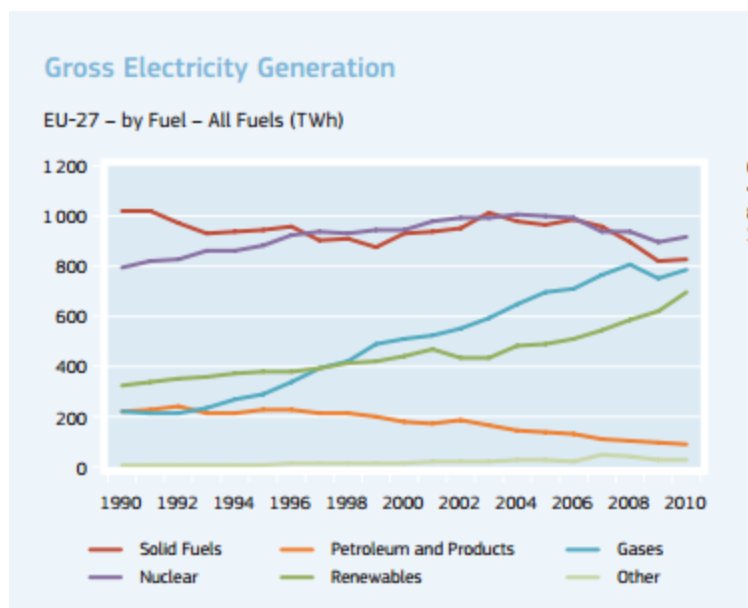
⁷ World Energy Outlook 2012, s. 133

- Stigende udvinding af skifergas har ført til markant lavere gaspriser i USA, hvor de europæiske priser nu er ca. 15 €/MWh højere svarende til en 40% højere engrosmarkedspris end i UK, der har den billigste gas i EU.⁸
- Stigende brug af gastransport via LNG vil bidrage til øget samhandel mellem verdens gasregioner.⁹
- Faldende gasforekomster internt i EU medfører stigende import fra eksterne leverandører (2011= 63%-2035=85%).¹⁰
- Gaspriser afkobles i stigende fra olieprisen og handles på spotmarkedet, hvilket forventes at føre til lavere priser under normale forhold.¹¹
- Danske forbrugere betaler den højeste gaspris i EU (11.1 Eurocents/kWh).¹²

Gassens rolle i europæisk elforsyning

- EU's energi-roadmap 2050 fremhæver, at gassen også fremover forventes at spille en væsentlig rolle i det europæiske energimix, hvor CCS udviklinger kan ændre gassens status fra "transition fuel" til "destination fuel".
- Gassen er presset af den subsidierede vedvarende energi og kul med lave CO2-priser.
- Producenter og infrastrukturansvarlige savner klarhed om europæiske rammevilkår
- National opbygning af kapacitetsmarkeder for at skabe kommercielt grundægge for at fastholde gassen som back-up for vedvarende energi
- Kul og gas forbliver centrale energikilder i CØE mange år frem
- Det indre marked for energi stiller krav om fri udveksling af energi over grænser og fravær af konkurrenceforvridende regulering

Gassen spiller en central rolle i det europæiske energimix



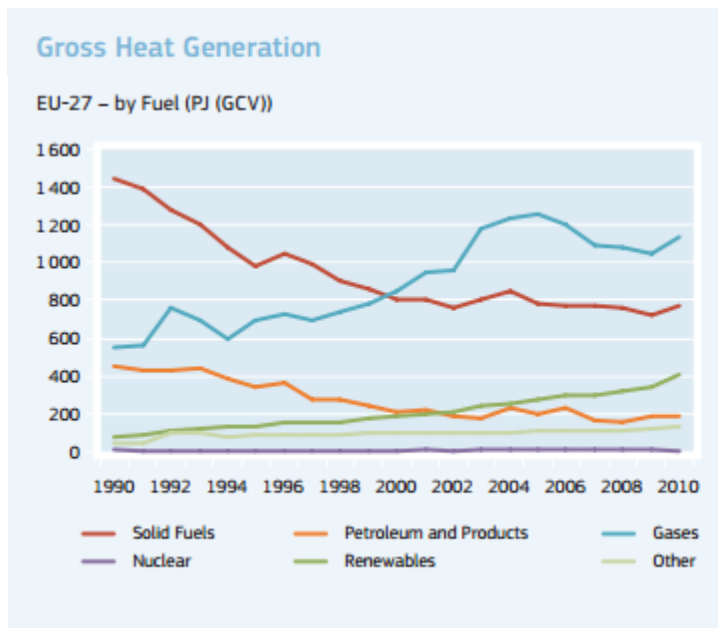
⁸ Quarterly Report on European Gas Markets, Fourth quarter 2012, side 12

⁹ World Energy Outlook 2012, s. 148

¹⁰ World Energy Outlook 2012, s. 147

¹¹ World Energy Outlook 2012, s. 151

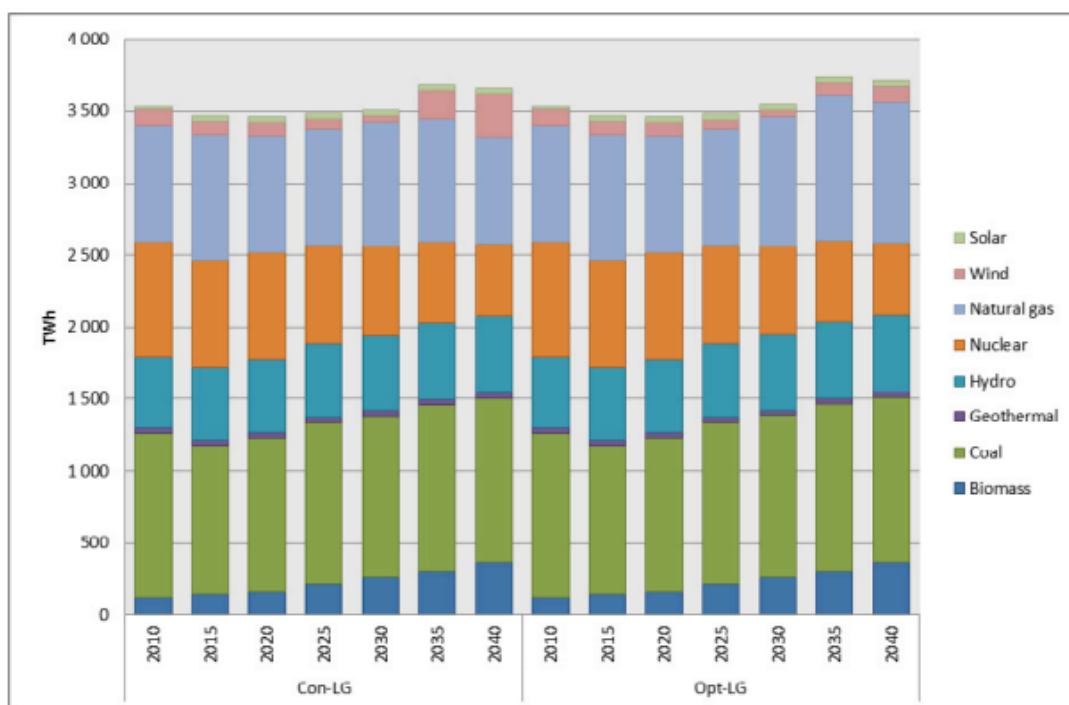
¹² Quarterly Report on European Gas Markets, Fourth quarter 2012, side 20



Kilde: http://ec.europa.eu/energy/publications/doc/2012_energy_figures.pdf

Gas forventes også i 2040 at have en central placering i det europæiske energimix

Figure 6-30: Europe's electricity generation by fuel



Kilde: http://ec.europa.eu/dgs/jrc/downloads/jrc_report_2012_09_unconventional_gas.pdf

2.1 Norge

- Norge producerer og eksporterer mere end 100 bcm/år svarende til 20% af EU's energiforbrug. Om 10 år ventes det at være 105–130 bcm/år.
- Norges gaseksport til EU er 9 gange større end vandkraftsproduktionen målt i energimængder
- Producerer og sælger gas uden selv at være en betydelig forbruger

Kilder:

- http://www.regjeringen.no/nb/dep/oed/aktuelt/taler_artikler/minister/olje--og-energiminister-ola-borten-moe/holdt-innlegg-pa-energikonferanse-i-brus.html?id=716387
- http://www.regjeringen.no/upload/OED/Faktaheftet/Fakta_energi_og_vannressurs.pdf
- <http://npd.no/Publikasjoner/Faktahefter/Fakta-2012/Kap-7/>
- <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/tema/klima.html?id=1307>
- <http://www.regjeringen.no/nb/dep/oed/dok/NOU-er/2012/nou-2012-9/10.html?id=675518>
- <http://www.regjeringen.no/nb/dep/oed/dok/NOU-er/2012/nou-2012-9/7.html?id=675474>

2.2 Sverige

- Sydsverige er afhængig af det danske naturgassystem
- Ønsker at bygge ny LNG-terminal i Göteborg og i Stockholm
- Bruger betydelige mængder gas til land- og søtransport
- Udvikler på elektrolysegas

2.3 Tyskland

- Tyskland fik i 2011 en 1222 km direkte gasledning fra Rusland efterfulgt af en dublering i 2012 (kapacitet: 72203 MW) med mulighed for yderligere udbygning
- Selv nogle af de mest moderne gasfyrede kraftværker har meldt, at de vil lukke ned grundet dårlig økonomi. Systemansvarlige ønsker at fastholde kapaciteten og overvejer kapacitetsbeta-linger.

2.4 Holland

- 98% af alle husholdninger er forbundet til et gasnet og stort set al varme er fra gas. Stor overkapacitet, men forventes at blive importland fra 2020-25.
- Der er begrænsning på mængden af årlig gasudvinding for at fastholde gassen som balancebrændsel
- Gasproducenter har fået særlige incitamenter til at udvinde små felter
- Ønsker at optimere udbyttet af sine betydelige gasreserver
- Naturgas opfattes som naturlig back-up for vedvarende energi
- Den statsejede hollandske gas-TSO har aggressivt udbygget sine muligheder for at transportere gas i Europa
 - Analyserer pt. hvordan det kan gøres CO₂-neutralt
 - Mulighed for CCS og CO₂-kvoter
- Genindførte pr. 1. januar i år skat på kul: 13,73 €/ton (2012 sats) med forventet provenu på 115 million € om året. Det ventes kun at føre til en emissionsreduktion på 2 Mton CO₂ i 2020, da der også er en afgiftsstigning på gas.
- De danske klimamål har været en bekymring for den hollandsk ejede gas TSO i Tyskland i forhold til udfærdigelse af business case for gasledning til Danmark

Kilder:

- <http://www.energie-nederland.nl/wp-content/uploads/2012/06/An-Outlook-for-Renewable-Energy-in-The-Netherlands.pdf>
- <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Oil&GasSecurityNL2012.pdf>

2.5 UK

- Regeringen beskriver gassens rolle i deres strategipapir "Gas generation Strategy"¹³.
- Udgangspunktet er ønsket om at skabe en konkurrencedygtig low-carbon economy, hvor der tages hensyn til omkostningerne og forsyningssikkerheden

¹³ https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/65654/7165-gas-generation-strategy.pdf

- Behov for op til 26 GW nye gasfyrede kraftværker i 2030 og frem
- Ønsker at skabe bedre rammevilkår for at investere i gasfyrede kraftværker
- Nationalt gulv på CO2 priser begyndende på 4,94 GBP/ton, april 2013
- Vil fremme CCS
- Skabe bedre muligheder for skifergas
- Stor debat om gassens rolle