



KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER

Kom(96)576

Bruxelles, den 20.11.1996
KOM(96) 576 endelig udg.

ORIGINAL

Meddelelse fra Kommissionen

FREMTIDENS ENERGI:

VEDVARENDE ENERGI

✓

Grønbog: Mod en fællesskabsstrategi

Indhold

Sammenfattende resume.

1. Baggrund.
2. Den aktuelle situation for vedvarende energi: Potentialet for vedvarende energi i Den Europæiske Union udnyttes uensartet og utilstrækkeligt.
3. Prognoser for vedvarende energiformers markedsindtrængning: Vedvarende energi kan yde et væsentligt bidrag til EU's samlede energiforbrug.
4. Fordelene ved vedvarende energi: Vedvarende energi bidrager til at nå energipolitiske mål og fremme beskæftigelse og regional udvikling.
5. Vi står over for følgende problemer: En række forhindringer for mere udbredt anvendelse af vedvarende energi.
6. Vejen fremad: En strategi for vedvarende energi.
 - 6.1. Et ambitiøst mål for forøgelse af bidraget fra vedvarende energi.
 - 6.2. En styrkelse af samarbejdet mellem medlemsstaterne.
 - 6.3. En styrkelse af Fællesskabets politikker.
 - 6.3.1. Vedvarende energi i det indre marked.
 - 6.3.2. Særlig økonomisk støtte til foranstaltninger, der skal fremme vedvarende energi.
 - 6.3.3. Forskning, udvikling og demonstration.
 - 6.3.4. Regionalpolitik.
 - 6.3.5. Land- og skovbrugspolitik.
 - 6.3.6. Foranstaltninger inden for politikken for eksterne relationer.
 - 6.4. Evaluering og overvågning.
7. De næste skridt.

Sammenfattende resume

Den Europæiske Unions nuværende energisituation forudsætter en effektiv forvaltning af alle til rådighed stående ressourcer, hvis Fællesskabets mål skal nås. Bæredygtig økonomisk vækst er kun mulig, hvis der findes et velafbalanceret brændstofmiks, hvor alle relevante energikilder hver især spiller sin rolle. Vedvarende energi udnyttes for øjeblikket uensartet og utilstrækkeligt i Den Europæiske Union. Selvom der findes et betydeligt potentiale, yder vedvarende energi kun et skuffende lille bidrag på mindre end 6% af Unionens samlede interne energiforbrug. Den Europæiske Unions energiforbrug forventes at vokse støt i fremtiden. End ikke en væsentligt forøget anvendelse af vedvarende energi, som er et af de mål, der beskrives i denne grøn bog, vil være tilstrækkelig til at kunne imødekomme den forventede efterspørgsel. Hvis det derfor ikke lykkes for Fællesskabet at få en væsentligt højere andel af vedvarende energi til at indgå i dets energibalance, vil det blive stadig vanskeligere at overholde de internationale miljøforpligtelser. Lykkes det ikke at forøge vedvarende energis andel, vil det endvidere få en negativ indvirkning på andre vigtige politiske mål, især forsyningssikkerheden, den økonomiske og sociale samhørighed og - i det mindste på mellemlangt til langt sigt - den økonomiske konkurrenceevne.

Denne grøn bog er første fase af to i et forsøg på at udvikle en strategi, der sigter mod at sikre større udnyttelse af vedvarende energi. Udarbejdelsen af en strategi for vedvarende energi var en af de opgaver, der blev beskrevet i Kommissionens hvidbog "En Energipolitik for Den Europæiske Union" og særskilt indeholdt i det vejledende arbejdsprogram knyttet til dette dokument. Grøn bogen indeholder en beskrivelse af den nuværende situation og fordelene ved et forøget brug af vedvarende energi i forhold til Fællesskabets mål, lige som den fremlægger de grundlæggende elementer i en politisk strategi, der skal gennemføres på både fællesskabs- og medlemsstatsplan. Grøn bogen styrker et strategisk mål, nemlig at fremme vedvarende energi som en integreret del af energipolitikken og en række andre politikker, og der opstilles en målsætning om inden 2010 at fordoble de vedvarende energiformers bidrag til Den Europæiske Unions energibalance.

Udnyttelsen af vedvarende energi varierer væsentligt imellem medlemsstaterne indbyrdes. Disse forskelle skyldes såvel forskellige geografiske og klimatiske forhold i Fællesskabet som forskelle i den politik, man har fulgt for at støtte disse energiformer. Den teknologiske udvikling inden for vedvarende energi har i de seneste år været betydelig, og mange af teknologierne enten er eller er ved at blive økonomisk rentable, især i visse af Fællesskabets regioner og sammenlignet med økonomien i andre decentraliserede energiformer. Ikke desto mindre er vedvarende energiteknologier på grund af manglende markedsmekanismer og andre forhindringer stadig svære at "sælge" på markedsvilkår.

Der er en række årsager til, at vi aktivt bør fremme vedvarende energi. Udviklingen af denne energiform går hånd i hånd med målsætningen om at beskytte miljøet og reducere CO₂-udledningerne fra energisektoren. Vedvarende energi er lokale energiformer, der derfor kan medvirke til at begrænse afhængigheden af importeret energi. Udvikling af vedvarende energi kan aktivt bidrage til at skabe arbejdspladser, og øget brug af vedvarende energi er et vigtigt aspekt i den regionale udvikling, der har til formål at sikre større social og økonomisk samhørighed mellem Fællesskabets regioner. Desuden ligger der med den forventede vækst i energiforbruget i mange tredjelande - især i Asien og i Afrika, som i stor udstrækning kan dækkes af vedvarende energi - yderst interessante forretningsmuligheder for EU-baseret

industri, som på mange områder er førende i verden, hvad angår teknologi inden for vedvarende energi. Endelig foretrækker folk i almindelighed, og for det meste af miljømæssige årsager, vedvarende energi frem for alle andre former for energi.

Under de gældende økonomiske vilkår har udgifterne til udnyttelse af visse vedvarende energiformer været en alvorlig hindring for, at disse udnyttes i et endnu større omfang. Selvom omkostningskurven for de fleste vedvarende energiformer er kraftigt faldende, hæmmes anvendelsen af vedvarende energi i mange tilfælde af højere kapitalomkostninger end dem, der er forbundet med udnyttelse af konventionelle brændstofkredsløb. Det skyldes især, at brændstof- og energipriser ikke for øjeblikket afspejler de totale omkostninger, herunder de eksterne omkostninger, der påføres samfundet på grund af den beskadigelse af miljøet, der forårsages af anvendelse af konventionelle og fossile brændstoffer. Det er endvidere en betydelig hindring for teknologi til vedvarende energi - som det også er tilfældet for mange andre nyskabende teknologier - at de lider af en mangel på tillid hos investorer, regeringer og forbrugere, kun ringe forståelse for deres tekniske og økonomiske potentiale samt generel modstand mod forandringer og nye ideer.

For at imødegå disse problemer foreslås det i grønbogen at gennemføre en politisk strategi bestående af fire forskellige elementer.

For det første bør man på fællesskabsniveau sigte mod en klart ambitiøs, men samtidig realistisk forøgelse af bidraget fra vedvarende energi til Fællesskabets energibalance. En fordobling af bidraget inden 2010 i forhold til det nuværende niveau vil betyde, at vedvarende energi i 2010 udgør tæt ved 12% af Unionens samlede interne energiforbrug. Et ambitiøst mål er det nødvendige middel til at skærpe opmærksomheden hos beslutningstagere på alle niveauer, og det muliggør en fortsat overvågning af de fremskridt, der gøres, så der kan foretages politiske korrektioner og justeringer.

For det andet foreslås det at styrke medlemsstaternes samarbejde om vedvarende energi. For at nå dette mål er det nødvendigt, at der på nationalt plan gennemføres en konsekvent politik, og det vil være nødvendigt med en mekanisme, der kan koordinere indsatsen på fællesskabsniveau. Kommissionens seneste forslag til et energipolitisk samarbejde om vedtagne mål, der blandt andet omfatter en effektiv styrkelse af den vedvarende energi, er et vigtigt instrument i den forbindelse.

For det tredje foreslås det, at Fællesskabet styrker den del af sin politik, der påvirker udviklingen af vedvarende energikilder. Traktatens bestemmelser og kravene til det indre marked indeholder gode muligheder for at fremme vedvarende energiformer. Da omkostningerne for øjeblikket er den største barriere for en mere udstrakt anvendelse af vedvarende energi, skal de politiske instrumenter endvidere især tage fat på dette problem. Internalisering af de eksterne omkostninger er i den forbindelse et nøglebegreb, som Kommissionen lægger stor vægt på. Ledsageforanstaltninger, herunder politikker og støtte til Fællesskabets FU&D, uddannelsesforanstaltninger, højnelse af bevidsthedsniveauet, pilotprojekter m.m. skal fortsættes og styrkes.

Da politikken på andre områder end energi, herunder eksterne anliggender, landbrug, regionalpolitik, skattepolitik m.m., også har stor indflydelse på de vilkår, som de vedvarende energiformer udvikles på, er det afgørende for strategien, at politikken på disse områder

fremmer udviklingen af vedvarende energi. Det er ligeledes vigtigt at sørge for en bedre koordination mellem beslutningstagerne på de forskellige områder.

Strategiens fjerde element er et forslag til at styrke evalueringen og overvågningen af udviklingen frem mod vores mål, nemlig større markedsandel for vedvarende energi.

Formålet med denne grønbog, som er første fase i en totrinsmodel, er at tilskynde til brede høringer og diskussioner med alle interesserede parter og fællesskabsinstitutionerne. I denne meddelelse udstikkes de bredere rammer; den omfatter ikke detaljerede forslag. Kommissionen vil på baggrund af de konklusioner, den drager af den brede debat, inden midten af 1997 udarbejde en mere detaljeret fællesskabsstrategi med en handlingsplan.

1. Baggrund

Indledning

Inden for energipolitik findes der ingen simple løsninger; der findes ikke én enkelt energikilde, som kan løse alle problemer, og som er ubegrænset, forureningsfri og billig.

Energipolitikken har siden den første oliekrise i 1970'erne udviklet sig gradvist, trin for trin, og det gælder også de energipolitiske prioriteter. I 1973 drejede det sig om energisikkerhed og om at sikre vor økonomi mod eksterne udviklinger på energiområdet, der lå uden for vores kontrol. Der blev udviklet bedre energiplanlægningsteknikker, og der blev iværksat omfattende energipolitikker og -programmer. Med oliekrise nummer to i slutningen af 1970'erne blev vi mindet om behovet for stadig at være meget opmærksomme på energisikkerheden.

I 1980'erne kom miljøspørgsmålet i forgrunden. Debatten om syreregn eller drivhusgasser nåede sit højdepunkt på FN's konference i Rio i 1992. Da energipriserne (primært olie) reelt set faldt, kom der nye miljøspørgsmål på dagsordenen. Det blev almindeligt anerkendt, at det nuværende energisystem, fra udvinding til forbrug, har ansvaret for mange af vore menneskeskabte klimaforandringsproblemer, og at energiforbruget kan gøre ubodelig skade på det globale miljø. Hvordan vi tilpasser vore energisystemer uden at skulle imødesee et nyt sammenbrud i økonomien, blev og er stadig en stor udfordring.

Med den økonomiske lavkonjunktur, der indtrådte i slutningen af 1980'erne, blev energisektoren et vigtigt element i Fællesskabets strategi, som sigter mod at skabe et indre marked som svar på den øgede konkurrence og globaliseringen af markedet. Selvom det har været en lang og sej proces at skabe det indre marked, er der nu gjort store fremskridt. Ministerrådet er nået til enighed om den første fase af liberaliseringen af elektricitetssektoren, og der pågår forhandlinger om liberaliseringer i gassektoren. Dette arbejde vil medføre omfattende ændringer i den måde, store dele af det europæiske energisystem fungerer på. Det vil gradvist føre til, at markeds kræfterne sættes i kraft i sektorer, der alt for længe har været underlagt regeringskontrol og baseret på monopoler og central planlægning. Men energisektoren vil dog stadig bevare sine særlige karakteristika. Som en sektor af strategisk betydning for den samlede økonomis velbefindende vil man bevare den offentlige service som et nødvendigt element. Men der blæser nye vinde.

Den Europæiske Union råder ikke over en overflod af billige, rene og pålidelige konventionelle energiformer. Afhængigheden af import er betydelig. Det betyder ikke, at Fællesskabet er fattigt på energikilder. Unionen har rimelige mængder af olie, kul, naturgas, kernekraft og et betydeligt potentiale for vedvarende energi. De har alle hver især deres stærke og svage sider. Men det er helt sikkert, at ressourcerne skal administreres fornuftigt, hvis de skal understøtte alle Fællesskabets mål.

Vedvarende energi er udtømmelige energiformer, blandt andet vandkraft, vind- og solenergi (både termisk og fotovoltaisk), biomasse og geotermisk energi. Kommunalt affald og andet organisk affald betegnes normalt også som vedvarende energiformer, selvom det ikke er udtømmeligt som "rigtige" vedvarende energikilder. Desuden indeholder listen over vedvarende energi en række teknologier, der stadig befinder sig på et eksperimentelt stade,

eller som stadig skal bevise, at de er økonomisk levedygtige, herunder blandt andre tidevandsenergi og geotermisk energi fra tørre, varme bjergarter. Hydroelektrisk energi er en af de traditionelle former for vedvarende energi, der har været udnyttet gennem lang tid. Store vandkraftanlæg har tidligere generelt været mere økonomisk end udnyttelse i mindre målestok. Derfor har man i høj grad udnyttet store, tilgængelige vandressourcer. Der findes imidlertid stadig mindre vandkraftressourcer (mindre end 10 MW pr. anlæg) i Fællesskabet.

Vindenergien udnyttes af moderne vindmøller til at producere elektricitet. Vindmøllerne kan opstilles enkeltvis, i mindre grupperinger eller i større grupper, også kaldet vindmølleparker. I de seneste år er vindmøllers økonomiske rentabilitet vokset markant. En anden udvikling, som kan vise sig at blive vigtig, er bevægelsen mod at udvikle havvindmølleparker.

Solenergi stammer direkte fra solens lys og varme. Den kan opfanges i bygninger eller af solfangere, eller den kan omformes direkte til elektricitet ved hjælp af fotovoltaiske celler.

Biomasse består af materialer enten fra specielt dyrkede energiafgrøder eller fra land- og skovbrugsdrift og kan anvendes til at producere faste, vand- eller luftformige brændstoffer. Man kan også producere energi gennem termisk eller biologisk behandling af landbrugsaffald. Behandling af kommunalt affald skal respektere den overordnede affaldsstrategi, der prioriterer forebyggelse af affald og genbrug. Derefter kan den resterende mængde kommunalt affald - afhængig af sammensætningen af affaldsmængden og andre omstændigheder - betragtes som en vedvarende energikilde.

Geotermisk energi består i at udnytte varmen under jordens overflade via borehuller, der er ført ind i et varmt vandførende lag, eller ved at sprøjte koldt vand igennem tørre, varme bjergarter. Det således opvarmede vand føres op til overfladen. Der findes i Fællesskabet sådanne anlæg, der producerer med hhv. højt og lavt varmeindhold.

Den politiske kontekst i forhold til vedvarende energi

Fremme af vedvarende energi har gennem længere tid været et centralt mål for Fællesskabets energipolitik. I Rådets resolution af 16. september 1986 om nye energipolitiske mål for 1995 og konvergensen mellem medlemsstaternes politikker¹ placeres vedvarende energi helt klart fremme blandt de sektorielle mål, der skal anvendes som retningslinjer for at sikre overensstemmelse og sammenhæng mellem medlemsstaternes energipolitik. Dette centrale mål blev bekræftet i Rådets henstilling af 9. juni 1988² om udnyttelse af vedvarende energi. Med ALTENER-programmet³ vedtog Rådet for første gang et særligt finansielt instrument til fremme af vedvarende energi. I bilaget til ALTENER-beslutningen sætter Rådet sig det mål, at brugen af vedvarende energi skal fremmes, således at de senest i 2005⁴ dækker 8% af

¹ EFT C 241 af 25.09.1986, s. 1

² EFT L 160 af 28.06. 1988, s. 46.

³ Rådets beslutning af 13. september 1993 om fremme af vedvarende energikilder i Fællesskabet, EFT L 235 af 18.09.1993, s. 41.

⁴ Målene i ALTENER er beregnet efter den direkte fysiske beregningsmetode, der anvendes af det statistiske kontor (EUROSTAT). Målene adskiller sig fra andre mål, der er udregnet ved hjælp af substitutionsprincippet: 220 TOE/GWh.

EUR-12's samlede energiefterspørgsel. Europa-Parlamentet har konstant lagt vægt på betydningen af vedvarende energi. For nylig har Parlamentet⁵ argumenteret meget kraftigt for, at der udarbejdes en fællesskabshandlingsplan for vedvarende energi, der som målsætning skal have inden 2010 at forøge disses andel af EU's primære energimiks til 15%⁶.

I hvidbogen "En Energipolitik For Den Europæiske Union"⁷ fremlægger Kommissionen på baggrund af en omfattende analyse af den nuværende energisituation sit syn på Fællesskabets energipolitiske mål og de instrumenter, der skal anvendes for at nå disse mål. Der identificeres tre vigtige energipolitiske mål, nemlig forbedret konkurrenceevne, forsyningssikkerhed og beskyttelse af miljøet. Fremme af vedvarende energi betragtes blandt andre politikker som en vigtig forudsætning for at nå disse mål. I begge Rådets resolutioner om Kommissionens grøn- og hvidbøger⁸ om energipolitik understreges den vedvarende energis vigtige rolle.

Det er også værd at bemærke, at adskillige medlemsstater på nationalt plan har vedtaget ambitiøse mål for den vedvarende energis bidrag til energibalancen, og at de fremmer vedvarende energi gennem en række forskellige økonomiske og politiske incitament.

Alle medlemsstater har i realiteten enten nu eller tidligere vedtaget kvantitative mål for vedvarende energis samlede bidrag til deres energibalancer eller for det bidrag, der skal ydes af en eller flere specifikke vedvarende energiformer. I Nederlandene er regeringens mål en stigning i bidragene til det primære energiforbrug til 10% inden 2010. I Danmark sigter man mod at nå et kvantitativt mål på 12% af energiforbruget inden 2005 og på længere sigt 35% inden 2030. I Spanien og Grækenland er det samlede mål henholdsvis 1100 ktoe inden 2020 og 1800 ktoe inden 2005. I Frankrig har regeringen fastlagt specifikke sektorielle mål, herunder opførelsen af 1500 selvstændige fotovoltaiske systemer inden 2005 og et bidrag på 5% fra vedvarende energi til brændstof til transport, også inden 2005. Italien, Irland og Det Forenede Kongerige har vedtaget mål for den vedvarende energis el-kapacitet på henholdsvis 675 MW inden 2000, 241 MW inden 1999 og 1500 MW inden 2000. Tyskland vedtog i 1990 et mål på 100 MW kapacitet for ekstra vindenergi over en 5-årig periode. Da man nåede dette mål i løbet af programmets første år, blev målet forøget til 250 MW, og dette mål lykkedes det at nå i 1995.

Disse mål støttes gennem forskellige nationale politikker i form af blandt andet økonomisk støtte, faste tilbagekøbssatser (som den tyske Stromeinspeisungsgesetz), skattefordele, støtte til tredjepartsfinansiering, ekstra beskatningsordninger (som det britiske system med ikke-fossile brændstoffer (NFFO)) og offentlig støtte til FU&D. Nogle medlemsstater opfordrer også energiselskaberne til at etablere en ny vedvarende energikapacitet gennem frivillige aftaler med andre energiselskaber eller gennem lovfæstede krav til distributører om at opfylde deres energibehov gennem opkøb af en vis mængde fra vedvarende energiformer. Der er også indført ordninger med eksportstøtte. Det er ikke muligt i denne grønbog at give et komplet

⁵ Dok. P 216.788/endelig udg. Beslutning om en fællesskabshandlingsplan for vedvarende energikilder.

⁶ Se fodnote 4.

⁷ KOM (95) 682 af 13. december 1995.

⁸ ...

billede af alle de bestræbelser, der udfoldes på nationalt plan, hvad angår støtte til vedvarende energi. Interessen varierer dog imidlertid betydeligt fra den ene medlemsstat til den anden. Nogle har totalt integreret en politik, der er positivt befordrende for vedvarende energi, i deres generelle energipolitik og planlægning, mens andre ikke har indarbejdet vedvarende energi i deres strategier for at opfylde de overordnede miljømål. Med så mange forskellige nationale politikker og initiativer, som oven i købet skifter konstant på grund af nye politiske prioriteringer, er det vigtigt at bemærke, at niveauet af gennemsigtighed og forudsigelighed ikke er tilstrækkeligt til, at industrien for vedvarende energi fuldt ud kan få gavn af offentlige, politiske incitament og til, at den kan udarbejde langsigtede, stabile kommercielle planer inden for EU.

Andre industrialiserede lande, især USA og Japan, har også iværksat en omfattende politik til fremme af vedvarende energi. I USA, hvor vedvarende energi, primært hydroelektricitet, udgør 5,3% af det samlede energiforbrug, begyndte man tidligt at fremme vedvarende energi, hvilket især skete gennem lov om regulering af de offentlige forsyningsselskaber (PURPA) fra 1978, der forpligter selskaberne til at købe elektricitet fra uafhængige producenter til de lavest mulige priser. Handlingsplanen angående klimændringer fra 1993, indeholder en række initiativer inden for vedvarende energi med særlig vægt på markedsføringsprogrammer for vindkraft, fotovoltaiske systemer, biomasse, geotermisk energi og miljømæssigt forsvarlige opgraderinger af eksisterende hydroelektriske projekter. Biobrændstoffer i transportsektoren er også et væsentligt interessefelt for regeringen. Endvidere er regulering af offentlige energiforsyninger et område, som for øjeblikket undergår hurtige forandringer i USA's industri for elektricitetsforsyning. I henhold til den integrerede ressourceplanlægning (IRP) skal forsyningsselskaberne overveje alle alternative muligheder for energiforsyninger, herunder blandt andet vedvarende energiformer. Mellem enkeltstaterne er der imidlertid betydelige variationer i engagementet i vedvarende energi, hvor især Californien har indtaget en ledende rolle. Som eksempel herpå blev et program for vedvarende energi, finansieret af supplerende afgifter, medtaget i en lov om omlægning af elektricitetsområdet, der blev fremlagt tidligere på året i Californien.

Japan har, på trods af sit begrænsede tekniske potentiale for vedvarende energi, sat sig et ambitiøst mål om mere end en fordobling af bidraget fra vedvarende energi, fra det nuværende niveau på 1,2% (1994) til 3% af den totale energieforsyning inden 2010. F&U støttes inden for det såkaldte "New Sunshine Programme". Desuden ydes der en række finansielle incitament, blandt andet tilskud, skattekreditter og lavrentelån. Japan har især koncentreret sig om at udvikle fotovoltaiske (FV) systemer med det hovedformål at sikre en markedsekspansion og derved høste fordelene ved stordrift. I den forbindelse har man indført et program med 70.000 tagmonterede solfangere. Endvidere har den japanske regering aktivt tilskyndet industrien til at starte en produktion af FV-celler i nabolande med lave lønomkostninger, hvilket sammen med en væsentlig F&U-indsats har gjort Japan til verdens førende inden for denne teknologi.

For så vidt angår Det Europæiske Fællesskab, er der en række årsager til at der er behov for en strategi for vedvarende energi. Først og fremmest står det klart, at uden en sammenhængende og gennemsigtig politisk strategi og uden et ambitiøst mål for vedvarende energi vil disse energiformer ikke komme til at udgøre en større andel af Fællesskabets energibalance. Uden en klar og altomfattende strategi ledsaget af juridisk bindende foranstaltninger risikerer deres udvikling, som af nedenstående årsager er særdeles ønskelig,

at blive svækket og forsinket. Dette argument udbygges yderligere i denne grønboes kapitel 3, som består af en række scenarier og deres indvirkning på de vedvarende energi. De økonomiske operatører, der arbejder med udvikling af vedvarende energi, har faktisk som højeste prioritet at få skabt stabile, langsigtede rammer for udviklingen af vedvarende energi, herunder deres politiske, lovgivningsmæssige, administrative, økonomiske og markedsføringsmæssige aspekter.⁹ I takt med udviklingen af det indre marked er det endvidere nødvendigt med en strategi for vedvarende energi på EU-plan for at undgå ubalancer mellem medlemsstaterne eller forstyrrelser på energimarkedet.

Der er i de seneste år gjort bemærkelsesværdige fremskridt inden for teknologier for vedvarende energi. Omkostningskurverne er hastigt faldende, og mange vedvarende energiformer har nået det punkt, hvor de bliver økonomisk rentable, eller de er tæt på det, på visse betingelser. EU er i vid udstrækning førende i verden på dette område. Det er kun muligt at fastholde og yderligere forbedre en stærk konkurrenceposition på det globale marked, hvis vi sikrer et stort, voksende hjemmemarked. En klart defineret strategi vil i den henseende bevare og styrke industrierne i Den Europæiske Union.

En politik til fremme af vedvarende energi vil kræve tværtjenestelige initiativer på en lang række politiske områder som for eksempel landbrug, eksterne anliggender, forskning og teknologisk udvikling, herunder demonstration, beskatning og regional- og miljøpolitik. Hovedformålet med en strategi for vedvarende energi er at sikre, at behovet for at fremme disse energiformer anerkendes såvel i nye politiske initiativer som i gennemførelsen af de nuværende politikker på alle de nævnte områder. Det er faktisk nødvendigt med en generelt accepteret strategi for at sikre den nødvendige koordination og sammenhæng i gennemførelsen af disse politikker på fællesskabs-, nationalt og lokalt plan.

Denne grønbo er det første vigtigste skridt i udarbejdelsen af en sådan strategi. Heri opstilles målene for vedvarende energi, der redegøres for de vigtigste hindringer for en mere udbredt anvendelse af vedvarende energi, lige som Kommissionens ideer til at fjerne disse beskrives, med det formål at sikre en væsentlig større markedsandel for vedvarende energi. Denne grønbo indeholder især den politiske filosofi forbundet med vedvarende energi, og den beskriver de områder, hvor der kan foretages yderligere aktioner. Meddelelsen har primært til formål at fungere som oplæg til diskussion; på baggrund heraf vil der som næste skridt i første halvår af 1997 blive udarbejdet en fuldt udviklet strategi med en handlingsplan til forøgelse af vedvarende energis andel af Fællesskabets energibalance.

⁹

Dette var det vigtigste budskab fra rundborddiskussionen mellem forskellige markedsaktører på Milano-konferencen "Vedvarende energikilder på EU's indre marked" den 17-19. juni 1996.

2. Den aktuelle situation for vedvarende energi: Potentialet for vedvarende energi i Den Europæiske Union udnyttes uensartet og utilstrækkeligt.

Behovet for en fællesskabsstrategi udspringer af det forhold, at vedvarende energi stadig samlet set kun yder et begrænset bidrag til Fællesskabets energibalance. Det er imidlertid tegn på, at dette er ved at ændre sig. Der er en bedre forståelse for grundlaget for energiformer, teknologierne forbedres hele tiden, holdningerne til disse energiformer ændrer sig, og fremstillings- og serviceindustriene modnes. Men vedvarende energiformer er stadigvæk svære at "sælge" på markedsvilkår.

Tabel 1 viser vedvarende energis andel af det nationale bruttoenergiforbrug i Den Europæiske Union og i medlemsstaterne. Tabellen er sammensat i overensstemmelse med ovennævnte definition på vedvarende energi, dvs. at den også omfatter stordrift af vandkraft og energi fra affald.

Tabel 1: Vedvarende energis andel af det nationale bruttoenergiforbrug

	1990	1994
Østrig	22.1	24.1
Belgien	1.0	0.8
Danmark	6.3	7.0
Finland	18.9	19.3
Frankrig	6.4	7.2
Tyskland	1.7	1.9
Grækenland	7.1	7.2
Irland	1.6	2.2
Italien	5.3	6.4
Luxembourg	1.3	1.3
Nederlandene	1.3	1.4
Portugal	17.6	17.5
Spanien	6.7	6.2
Sverige	24.7	24.0
Storbritannien	0.5	0.6
Den Europæiske Union	5.0	5.4

Kilde: Eurostat

Tabellen viser bidragene i henholdsvis 1990 og 1994 og viser en relativ stabilitet omkring 5% for Den Europæiske Union under ét. Af tabellen fremgår det også, at der er betydelige variationer mellem situationen i de forskellige medlemsstater. Bilag 1 viser den nuværende fordeling af vedvarende energi pr. medlemsstat. Den nuværende markedsandel for vedvarende energi svarer til et bidrag på omkring 65 Mtoe. Dette svarer til blot 16% af det teknisk mulige potentiale for vedvarende energi, der anslås at ligge på omkring 400 Mtoe. Det uudnyttede tekniske potentiale er især markant, hvad angår biomasse, herunder energiafgrøder og vind- og solenergi.

De store forskelle mellem medlemsstaterne kan naturligvis delvist forklares med forskellige

geografiske og klimatiske vilkår. Nogle medlemsstater har store vandressourcer, andre slet ingen, nogle af landene har store reserver af biomasse, for eksempel fra skovbrugsdrift, andre har betydelige potentialer til at udvikle vindenergi i ikke-bebyggede områder med gunstige vindforhold. Sådanne faktorer kan dog kun delvist forklare de statistiske forskelle, der fremgår af tabel 1. Den industrimæssige struktur og især den energipolitik, der føres på nationalt plan spiller også en meget vigtig rolle. Som eksempel på resultatet af positive politiske incitamenter for vedvarende energi findes 70% af EU's samlede installerede vindenergi kapacitet i Tyskland og i Danmark.

Stordrift af vandkraft dominerer det nuværende vedvarende energimiks. Det er en teknologi, der er velafprøvet, moden og økonomisk konkurrencedygtig. Der er ikke udsigt til væsentlige udgiftsreduktioner for denne energiform. Mindre vandkraftværker, dvs. mindre end 10 MW, udgjorde i 1995 omkring 3% af EU's vandkraftkapacitet. Kapitaludgifterne er meget knyttet til det enkelte anlægs placering og er generelt højere pr. produceret elektricitetsenhed end på store vandkraftværker. Det forventes dog, at nye byggeteknikker og kontrolsystemer vil reducere kapitaludgifterne og øge antallet af tilgængelige områder.

Biomasse består af affald fra skov- og landbrug, energiafgrøder og biobrændstoffer. Skovaffald er for øjeblikket den vigtigste bestanddel, der især udgøres af træspåner. Biomasserester anvendes hovedsageligt som brændstof i varme anlæg, og produktion af elektricitet fra skovaffald anvendes næsten udelukkende på store industrianlæg. Generelt er udgifterne til biomasse reduceret betragteligt, hvilket vil blive nærmere beskrevet i afsnit 4.3., og det forventes, at der på grundlag af forbedringer i teknikkerne for omdannelse af biomasse kan opnås yderligere udgiftsreduktioner. Der findes endnu ikke et etableret marked for energiafgrøder, primært på grund af den relativt høje udgift til afgrøderne sammenlignet med den relativt lave effektivitet. Der er dog gode muligheder for at øge afgrødeudbyttet, hvilket i forbindelse med forbedringer af biomassegassystemer kunne forbedre markedsudsigterne væsentligt for energiafgrøder. Biobrændstoffer, som hovedsageligt består af olie fra rapsfrø og bioethanol, har et lille marked i visse medlemsstater, især Frankrig og til en vis grad Tyskland, Østrig og Italien. Markedet er opbygget på skattefordele, idet biobrændstoffer for øjeblikket ikke er konkurrencedygtige sammenlignet med benzin og diesel. Det forventes dog, at markederne vil vokse moderat som følge af udgiftsreduktioner, som forventes på grund af nye produktionsmetoder og produktion af biobrændstoffer fra udgiftslave celluloseråmaterialer.

Vindenergi er i nogle medlemsstater for øjeblikket den hurtigst voksende energikilde til elproduktion. Udgifter til vindmøller er faldet 30% siden 1990, og selvom prisen pr. enhed er meget afhængig af lokale vindhastigheder, er vindenergi en af de mest konkurrencedygtige vedvarende energiformer med priser helt ned til 0,05 ECU/kWh. Yderligere teknologisk udvikling såsom større vindmøller, letvægtstårne og variable hastighedsgeneratorer vil sammen med udvikling af særdeles ydedygtige havvindmøller yderligere tvinge udgifterne ned, og det vil sandsynligvis resultere i væsentligt højere udnyttelse af EU's vindenergi potentiale.

Solvarmeteknologien er næsten fuldt udviklet. Der kan dog ske udgiftsreduktioner, især gennem stordriftsproduktion og bedre produktions- og markedsføringsteknikker. Udviklingen i visse tredjelande omkring Middelhavet, især Israel, har vist, at udgiftsreduktion er mulige. For indeværende er opvarmning med solvarme konkurrencedygtig sammenlignet med elektrisk

opvarmning af vand, især i de sydlige dele af EU. Fotovoltaisk solenergi er den mest avancerede vedvarende energiteknologi, og den kan som "højteknologi" sammenlignes med den bedste informationsteknologi. Udgifterne er, som vi skal se i afsnit 4.3., faldet dramatisk med 25% over de sidste fem år, men de er stadig væsentligt højere end for elektricitet produceret fra konventionelle brændstoffer. Celleeffektiviteten forventes imidlertid fortsat at stige, og yderligere FU&D, især kommerciel udnyttelse af tynde filmsolceller, kan betyde, at fotovoltaisk produktion af elektricitet kan blive konkurrencedygtig på mellemlangt til langt sigt.

Energi fra affald repræsenterer en voksende energiressource. Forbedringer inden for genbrug forventes at kunne reducere fremtidens mængder af affald.

Geotermisk energi udgør en meget lille del af den vedvarende energiproduktion i EU. Den er hæmmet af kapitaludgifter til forundersøgelser og installation, men der er på baggrund af adskillige vellykkede FU&D-projekter udsigt til, at nye teknikker kan overvinde nogle af disse begrænsninger. Der ligger et betydeligt potentiale i tidevands- og bølgeenergi, og der forskes en del på området. Det er imidlertid ikke sandsynligt, at disse energiformer udvikles kraftigt i den nærmeste fremtid.

Man har forsøgt at kategorisere vedvarende energiteknologier i henhold til deres potentielle økonomiske bidrag og tidsaktualiteten for dette bidrag. Det er nyttigt med henblik på at få udarbejdet de mest hensigtsmæssige støtteordninger, der er nødvendige for yderligere udvikling. Mange vedvarende energiteknologier mangler kun lidt eller slet ingen yderligere F&U for at blive konkurrencedygtige. Nøglen til større markedsandele for disse teknologier er, som vi vil beskrive mere detaljeret i denne grønbog, at overvinde markedsbarrierer og mangler ved markedet. De vigtigste politiske initiativer for disse teknologier, som især omfatter passiv solenergi, biomasse, affald, små vandkraftværker, vindmøller på land og konventionel jordvarme, bør være forberedende markedsaktioner. Fotovoltaiske systemer, havvindmølleparker og energiafgrøder kræver yderligere FU&D med særlig vægt på demonstrationsfasen, mens der er behov for mere grundforskning inden for tidevands- og bølgeenergi samt geotermisk energi fra tørre, varme bjergarter.

3. **Prognoser for vedvarende energis markedsindtrængning: vedvarende energi kan yde et væsentligt bidrag til EU's samlede energiforbrug.**

Den seneste langtidsprognose for energi udarbejdet af Kommissionens tjenestegrene, "Europæisk Energi frem til 2020"¹⁰ fremlægger en scenariebaseret metode, der afspejler den usikkerhed og overgangssituation, som præger energisektoren i dag. Der udvikles fire forskellige scenarier, der hver især medfører en række forskellige fremtidsmuligheder for de næste 25 år. "Europæisk Energi frem til 2020" er en tydelig illustration af behovet for handling, især hvis der skal træffes særlige foranstaltninger for at fremme vedvarende energi. Bidraget fra vedvarende energi kan inden 2020, afhængigt af de valgte politiske forudsætninger, udgøre helt op til 13,7% og helt ned til 9,5%¹¹.

Scenariet "Traditionel viden" ("Conventional Wisdom") beskriver en status quo-verden, hvor den økonomiske vækst gradvist aftager i takt med, at demografiske ændringer medfører en langsommere vækst i arbejdsstyrken. I henhold til dette scenario videreføres mange af verdens sociale og økonomiske problemer. Energipolitikken forbliver under dette scenario opsplittet på grund af uløste, modstridende målsætninger, og den miljømæssige indsats forbliver begrænset. Energi priserne stiger støt, og prisen på en tønde råolie når op på 31 US\$/tønde i faste priser. Efterspørgslen på energi fortsætter samtidigt med, at der stadig gøres en indsats for at øge effektiviteten, men efterspørgslen stiger alligevel med tæt ved en 1% om året. I henhold til dette scenario forbliver den vedvarende energis markedsindtrængning i store træk svag, og det fører til en markedsandel for vedvarende energi på 7,7% i 2010.

Under "Slagmark"-scenariet ("Battlefield") vender verden tilbage til isolationisme, magtblokke og protektionisme, hvilket vanskeliggør en økonomisk integration. Globaliseringen opfattes som for ambitiøs, og det geopolitiske system opsplittes i blokke med spændinger og gnidninger mellem disse og internt i blokkene. Energipolitikken i dette scenario sigter mod at reducere importafhængigheden, forsigtighedsprincippet råder, hvad angår CO₂-problemerne, og internalisering af udgifterne opnås kun i transportsektoren. Ifølge "Slagmark"-scenariet bliver der tale om langsom vækst, især efter 2000, og en skarp stigning i oliepriserne fremskyndet af et olieprischok kaster verdensøkonomien ned i dyb økonomisk lavkonjunkturperiode omkring 2005. Denne efterfølges af økonomisk stagnation fra 2010 til 2020.

Vedvarende energi klarer sig generelt dårligere i dette scenario end i "Traditionel viden"-scenariet. Ikke engang de stigende oliepriser omkring 2005 kan medføre en positiv udvikling for vedvarende energi, hvilket skyldes den efterfølgende økonomiske lavkonjunktur. Vedvarende energi yder i 2010 under "Slagmark"-scenariet et begrænset bidrag til det samlede nationale energiforbrug på bare 7,4%.

I "Hypermarked"-scenariet ("Hypermarket") lægges hovedvægten på markedskræfterne, liberalisme og fri handel, og den globale økonomiske integration fortsættes og er

¹⁰ "Europæisk Energi frem til 2020" En scenariebeskrivelse, Europa-Kommissionen 1996.

¹¹ Tal for markedsandele og statistisk materiale for vedvarende energi lider generelt af den svaghed, at der anvendes forskellige statistiske konventioner. Afhængigt af, hvilken konvention, der anvendes, kan man opnå meget forskellige resultater. I denne grønbog anvendes konsekvent Eurostat-konventionen, dvs. det fysiske konverteringsprincip.

selvforstærkende. Det antages i dette scenario, at liberalisme og privatisering giver resultater, og den økonomiske vækst får et skub fremad på grund af det konkurrencebetonede markedsmiljø. Der føres energipolitik efter ønsket om at formindske regeringkontrol og forhøje markedernes effektive drift. Eksterne udgifter internaliseres ikke, og den generelle beskatning beskæres drastisk. Vedvarende energi har ikke overraskende alvorlige problemer med at øge markedsandelen. I 2010 forventes det i "Hypermarked"-scenariet, at vedvarende energi udgør 123 Mtoe, hvilket svarer til lidt over 7,5% af det interne bruttoenergiforbrug.

Endelig antages det i "Forum"-scenariet, at verden bevæger sig imod enighed og samarbejde om internationale strukturer, hvor fælles initiativer prioriteres højt. Den globale integrationsproces skaber nye krav til samlede fælles aktioner og et højere tempo for den økonomiske vækst. Endvidere antages det, at man har harmoniseret moms og forbrugsafgifter, og at der er opnået skattelighed for brændstoffer. "Forum" er derfor det økologisk orienterede scenario, og energipolitikken påvirkes hovedsagelig på grund af miljøhensyn. Oliepriserne holder sig på grund af en svag efterspørgsel stabilt på 16 US\$/tønde frem til 2020. Ikke desto mindre forventes der en stærk markedsindstrængning af nye og mere effektive energiteknologier, hovedsageligt på grund af strengere miljøstandarder og højere miljøskatter. I "Forum" antages det også, at kernekraftprogrammer får fornyet kraft, og at bidraget fra atomkraft til det interne bruttoenergiforbrug vil være mere end fordoblet i 2020 sammenlignet med "Traditionel viden"-scenariet.

Det lykkes stadig ikke for vedvarende energi, hverken på kort eller mellemlangt sigt, at yde et væsentligt bidrag til EU's energibrændstofmiks - omend dog i højere grad end under de tidligere beskrevne scenarier. I 2010 antages vedvarende energi i "Forum"-scenariet at udgøre omkring 9% af det interne bruttoenergiforbrug, selvom der forventes en stigning helt frem til 2020, hvor bidraget fra vedvarende energi forudsiges at overstige 2020 Mtoe (dvs. 13,7% af det interne bruttoenergiforbrug), hvilket er mere end bidraget fra et hvilket som helst andet konventionelt brændstof, individuelt set.

En markedsandel for vedvarende energi i 2010 på 7,4-9% sammenlignet med de nuværende ca. 6% kan ikke anses for at være andet end skuffende lavt. Det må konstateres, at det ikke under nogen af scenarierne udviklet i 2020-undersøgelsen lykkes at få en væsentlig markedsandel for vedvarende energi inden 2010. Kun "Forum"-scenariet resulterer i et betydeligt gennembrud, men det kommer i dette tilfælde meget sent, først omkring 2020. Man må imidlertid være opmærksom på, at 2020-scenarierne kun i begrænset omfang indeholder særlige foranstaltninger til fremme af vedvarende energi, idet scenarierne primært blev udarbejdet for at illustrere konsekvenserne for energisektoren som helhed af forskellige forudsætninger i relation til de globale energimarkeder og de geopolitiske fremtidsudsigter.

Kommissionen har med henblik på at illustrere de potentielle følger af særlige politiske initiativer inden for vedvarende energi under Altener-programmet påbegyndt TERES-undersøgelsen¹². TERES II-undersøgelsen, som snart offentliggøres, bygger på "Traditionel viden"-scenariet fra Kommissionens undersøgelse "Europæisk Energi frem til 2020", men den går videre endnu, idet den tilføjer forskellige specifikke vedvarende energipolitiske

¹²

TERES, den europæiske undersøgelse af vedvarende energi, af ESD, London og Europa-Kommissionen (1994) og TERES II (udgives af Kommissionen i 1997).

antagelser, således at der opstår tre nye scenarier. De grundlæggende forudsætninger, hvad angår en stigning i den samlede efterspørgsel på energi og en stigning i oliepriserne (til 31 US\$/tønde i 2020), er dog de samme som i 2020-undersøgelsen.

Det første af disse tre supplerende scenarier er det såkaldte "Industripolitik"-scenario ("Industrial Policies"), der bygger på de politiske forslag, der er fremsat af den europæiske industri for vedvarende energi¹³. Disse antagelser omfatter:

- nogle specifikke incitamentter for at anvende vedvarende energi, herunder tilskud og faste tilbagekøbssatser;
- øget F&U, der fører til en udgiftsreduktion på 10% for vedvarende energi;
- garanti for braklægning af jordområder til energiafgrøder ved braklægning af 12%; og
- internalisering af eksterne udgifter til konventionelle brændstoffer for biomassemarkedet.

Modellen¹⁴, der er baseret på disse politiske antagelser, førte til, at de vedvarende energiformers bidrag til det interne bruttoenergiforbrug blev anslået til 9,9% i 2010. En videreførelse af prognosen i "Industripolitik"-forudsætningerne viser, at væksten vil blive betydeligt langsommere fra 2010 til 2020, hvilket fører til en markedsandel for vedvarende energi på 11,4% i 2020. En interessant konklusion er, at den politik, der foreslås af industrien for vedvarende energi, i stor udstrækning er utilstrækkelig til at nå de mål, samme industri selv har sat sig. Den eneste undtagelse er vindenergi, der på grund af hurtige teknologiske fremskridt vokser markant.

I det andet scenario under TERES II, "ExterNe Internalisation", der bygger på Kommissionens undersøgelse af samme navn, antages det, at alle eksterne udgifter til konventionelle brændstofkredsløb internaliseres. I dette scenario karakteriseres alle vedvarende energiformer ved moderat vækst, hvilket fører til et lidt højere samlet bidrag til det interne bruttoenergiforbrug end forventet i det tidligere scenario. Især vil vind-, geotermisk og solvarmeteknologi blive styrket under dette scenario, idet den samlede markedsandel for vedvarende energi antages at nå op på 10,1%.

Det sidste scenario udviklet under TERES II-undersøgelsen er "Politikken for bedste praksis" (Best Practice Policies), hvor det forudsættes, at de politikker, der til dato har været mest effektive til at fremme anvendelsen af vedvarende energi, gennemføres over hele EU. Disse politikker omfatter:

- Regeringsstyrede programmer, der er koncentreret om at markedsføre teknologier for

¹³ Hvilken især omfatter AEBIOM (Den Europæiske Biomassesammenslutning), EEWC (Det Europæiske Råd for energi fra affald), ESHA (Den Europæiske sammenslutning for små vandkraftværker), ESIF (Den Europæiske føderation for solenergiindustri) og EWEA (Den Europæiske vindenergisammenslutning).

¹⁴ Prognoseerne foretaget under TERES II er baseret på markedsindtrængningsmodellen SAFIRE, som blev udviklet under Fællesskabets JOULE II- program.

vedvarende energi og om forbedrede systemer for lokal planlægning;

- en forøget F&U, der fører til en udgiftsreduktion på 20%;
- en forøgelse af mængden af braklagte jordområder til energiafgrøder på 25% samt garanti for tilskud frem til 2000 ved braklægning af 12% af fødevarerproducerende jordområder;
- internalisering af eksterne udgifter til konventionelle brændstofd kredsløb (som under ExterNe).

Under scenariet "Politikken for bedste praksis" sker der en kraftig vækst i den vedvarende energis markedsindtrængning, især hvad angår fotovoltaiske solenergisystemer og biobrændstoffer. Der sker især fremskridt på elektricitetsmarkederne. I de politiske forudsætninger for scenariet "Politikken for bedste praksis" vil vedvarende energis andel af det interne bruttoenergiforbrug stige til 12,5% i 2010. I sammenligning med det økologiske scenario i undersøgelsen "Europæisk Energi frem til 2020" (Forum), er der her tale om en betydeligt højere markedsandel i 2010. Men forlænger man scenarierne frem til 2020, viser det sig, at de to scenarier mødes omkring dette tidspunkt, idet Forum spår vedvarende energi en markedsandel på 220 Mtoe svarende til 13,7% af det interne bruttoenergiforbrug sammenlignet med 13,9% under scenariet "Politikken for bedste praksis". Det viser, at den politik, der ligger bag forudsætningerne for scenariet "Politikken for den bedste praksis", mere effektivt skaber en hurtig forbedring i den vedvarende energis markedsindtrængning sammenlignet med "Forum". Men i sidstnævnte scenario fortsætter stigningen i markedsandelen efter 2010, hvorimod det førnævnte scenario på dette tidspunkt har udnyttet en stor del af sit mulige kommercielle potentiale for yderligere markedsindtrængning.

Sammenfattende viser de forskellige scenarier tydeligt, at vedvarende energi kan yde et betydeligt bidrag til Den Europæiske Unions energiforsyning. På den anden side er vedvarende energi som komponent i det samlede energimiks meget følsom over for ændrede politiske forudsætninger. Medmindre der iværksættes særlige aktiviteter, er det urealistisk at forvente, at det store potentiale for vedvarende energi vil blive udnyttet, og at disse kilder kommer til at yde et væsentligere bidrag til EU's energibalance. Det ses tydeligt i "Traditionel viden"-, "Hypermarked"- og "Slagmark"- scenarierne. Under scenarier, der lægger vægt på miljøbeskyttelse - det vil sige "Forum"-scenariet fra "Europæisk Energi frem til 2020", "Industripolitik"- og "ExterNe"-scenarierne fra TERES II - begynder vedvarende energi at yde et voksende bidrag til energibalancen, men de forbliver dog under, eller for ExterNe's vedkommende, lige over det 10%. Kun under scenariet "Politikken for bedste praksis" udviklet under TERES II vil vedvarende energi udvikle sig hurtigt og nå op på mere end 12% af det interne bruttoenergiforbrug i 2010.

Det samlede energiforbrug vil sandsynligvis vokse betydeligt i EU fra nu og frem til 2010. I "Europæisk Energi frem til 2020" anslås den forøgede energiefterspørgsel, afhængig af det geopolitiske scenario, at blive på mellem 170 Mtoe og 296 Mtoe. En markedsandel for vedvarende energi på 12% svarer til en ekstra produktion fra nu til 2010 på omkring 127 Mtoe.

4. Fordelene ved vedvarende energi: Vedvarende energi bidrager til at nå energipolitiske mål og fremme beskæftigelse og regional udvikling.

Som vist i de forskellige scenarier og detaljeret beskrevet i forrige kapitel forventes Den Europæiske Unions energiforbrug at stige støt i fremtiden. End ikke en væsentligt forøget anvendelse af vedvarende energi, som der argumenteres for i denne grønbog, vil være tilstrækkelig til at kunne imødekomme den forventede efterspørgsel. Hvis det derfor ikke lykkes for Fællesskabet at få en væsentligt højere andel af vedvarende energi til at indgå i dets energibalance, vil det i stadigt stigende grad blive vanskeligt at overholde de internationale forpligtelser, hvad angår miljøbeskyttelse. Lykkes det ikke at forøge vedvarende energis andel, vil det endvidere få en negativ indvirkning på andre vigtige politiske mål, især forsyningssikkerheden, den økonomiske og sociale samhørighed og - i det mindste på mellemlangt til langt sigt - den økonomiske konkurrenceevne. Øget anvendelse af vedvarende energi som følge af en overordnet strategi vil derfor medføre en række fordele for energisektoren og økonomien som sådan. I dette afsnit gives der et overblik over, hvordan udviklingen af vedvarende energi bidrager til at nå det fællesskabsmål, der er defineret i Traktaten og i deraf afledte politikker.

4.1. Miljømæssige overvejelser.

Som noget af det vigtigste har udviklingen i de seneste år fremhævet de miljømæssige problemer, der er direkte forbundet med anvendelsen af fossile brændstoffer, især problemerne med CO₂-udledninger og klimaforandringer. Øget anvendelse af kernekraft yder kun et begrænset bidrag til at løse disse problemer, da kun få medlemsstater har valgt at anvende kernekraft. Det nuværende, samlede mix af energiformer kan ikke forenes med de langsigtede krav til en bæredygtig udvikling. Det er nødvendigt med en væsentlig begrænsning i anvendelsen af fossile brændstoffer, hvis Fællesskabet skal opfylde de CO₂-mål, der er nævnt i Klimaforandringskonventionen. Det er almindelig anerkendt, ikke blot af medlemmerne af De Forenede Nationers Klimaforandringspanel (IPCC), men også af andre internationale organisationer såsom IEA og Verdensenergirådet (WEC), nationale regeringer og som måske det allervigtigste, af store dele af energiindustrien selv.

Ikke alle vedvarende energiformer er totalt forureningsfri, men der er generelt den klare fordel ved brug af disse energiformer, at der ikke finder nogen CO₂-udledninger sted¹⁵. Desuden medfører anvendelsen af de fleste vedvarende energiformer ikke SO₂- eller Nox-udledninger. Fremme af vedvarende energi kan ligeledes hjælpe EU til at opfylde sine mål for beskyttelse af jorden og for luft- og vandforurening. En sammenhængende strategi skal dog underbygges af livscyklus-analyser, hvis man skal nå frem til veldokumenterede konklusioner om miljømæssige fordele ved øget anvendelse af forskellige vedvarende energiformer. Det er imidlertid selv uden sådanne avancerede analyser klart, at vedvarende

¹⁵ Anvendelse af vandkraft, vind og solenergi medfører ikke udledning af CO₂ eller andre gasser, og hvad angår biomasse, er der ikke tale om CO₂-nettoudledninger, hvis det forbrugte kul erstattes af nye planter i et lukket kredsløb. Affaldsforbrænding medfører dog CO₂- og andre udledninger, men disse kan mindskes ved en kontrolleret forbrændingsproces, hvis der anvendes passende udledningsreducerende teknologier. Generelt er målet, således som det er beskrevet i Fællesskabets strategi for affald at mindske mængden af affald og bruge det så miljøvenligt som muligt til genbrug.

energiformer er forenelige med den overordnede strategi for en bæredygtig udvikling. En højere markedsandel for vedvarende energiformer er sammen med andre politiske initiativer, især inden for energibesparelser - og i særlig grad i forbindelse med Rio-konventionens mål om inden år 2000 at stabilisere CO₂-udledningerne på 1990-niveauet - afgørende for en bæredygtig energistrategi. Endvidere vil aftalen om betydelige fremtidige reduktioner af CO₂ og udledninger af andre drivhusgasser, hvilket bliver resultatet af de nuværende forhandlinger under FN's FCCC (efter-Berlin- mandat), udgøre en ny forpligtelse for Fællesskabet. Øget brug af vedvarende energi vil bidrage til at opfylde disse nye forpligtelser.

4.2. Forsyningsikkerhed.

Vedvarende energiformer er pr. definition udtømmelige. Som nævnt i Kommissionens hvidbog "En Energipolitik for Den Europæiske Union" er forsyningsikkerheden på ingen måde kritisk for øjeblikket. Golfkrisen i 1992 og lignende kriser har vist, at Fællesskabets energisystem er robust og kan klare mindre kriser og konjunkturbestemte problemer. Det er måske ikke tilfældet i fremtiden, idet afhængigheden vokser. Den Europæiske Unions importafhængighed er for øjeblikket på 50%, men den kan ifølge de fleste prognoser meget vel stige helt op til 75% over en periode på 25 år.

I en sådan situation kan Den Europæiske Union ikke se bort fra at udvikle sine egne ressourcer. Alle vedvarende energiformer er lokale, og en yderligere udnyttelse af potentialet kan være et vigtigt bidrag til at forbedre forsyningsikkerheden. Desuden er det vigtigt at se ud over Fællesskabets eget energibehov. Alle prognoser viser, at behovet for energiressourcer fra den del af verden, der er under udvikling, vil øges kraftigt i fremtiden, især i Asien. Dette kan naturligvis påvirke det globale energimarked, og forsyningsbegrænsninger og prisforhøjelser kan ikke udelukkes. Vedvarende energi kan reducere noget af behovet for import af brændstoffer.

4.3. Overvejelser om konkurrenceevnen.

Der er også gode grunde til at fremme vedvarende energi i henhold til det tredje, vigtige energipolitiske mål, nemlig en generel forbedring af konkurrenceevnen for EU's industri. Det kan med rimelighed forventes, at de fleste vedvarende energiformer bliver konkurrencedygtige sammenlignet med konventionelle energiformer, især på mellemlangt til langt sigt. Figur 1 viser de faldende udgiftskurver for de forskellige teknologier for vedvarende energi anvendt til produktion af elektricitet sammenlignet med udgifterne til de konventionelle energiteknologier.

Nøgle

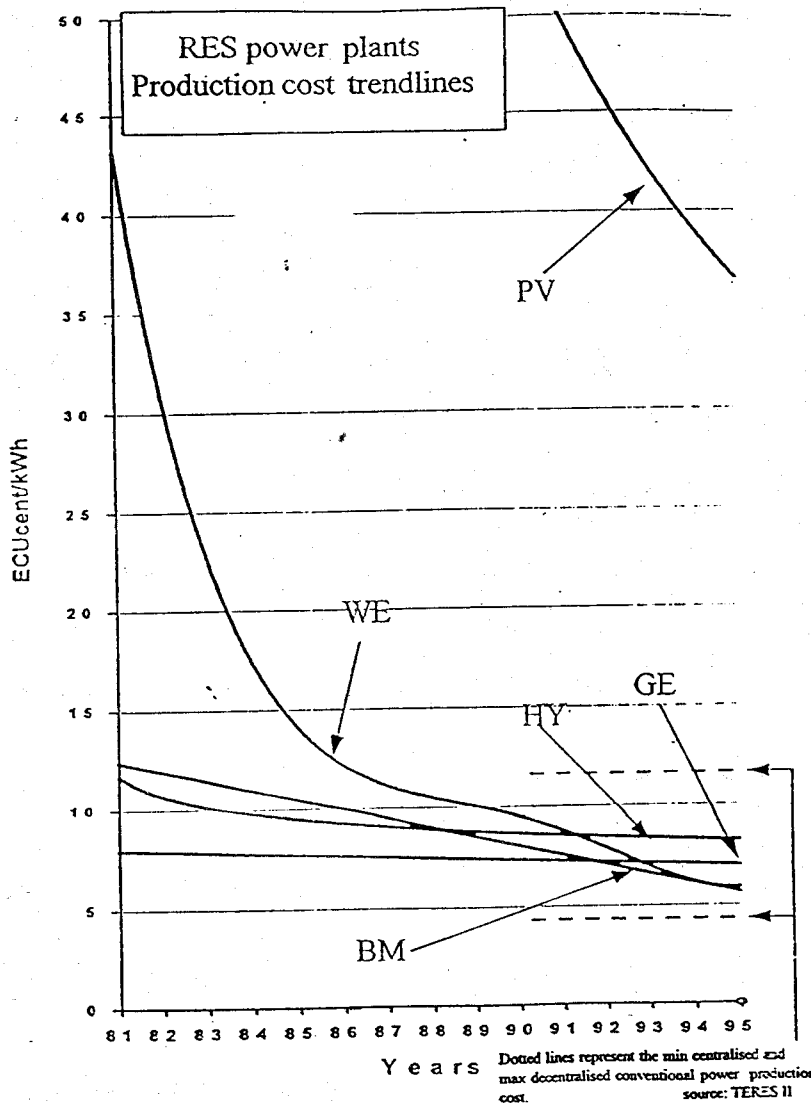
FV: Fotovoltaiske systemer

VE: Vindenergi

HY: Hydroelektricitet (vandkraft)

GE: Geotermisk energi

BM: Biomasse



Tendenslinjerne i figur 1 viser de gennemsnitlige udgifter pr. sektor og er baseret på kommercielle og demonstrerede teknologier. Hvad angår tallene for installation, er der taget hensyn til udgifter til design, fremstilling og tilladelser, og resultatet er divideret med den installerede kapacitet. Produktionsomkostningerne er baseret på samme princip, men her er udgiften divideret med det antal Kwh, som anlægget producerer på årsbasis. Tallene for produktionsudgifter sammenlignes med dem, der fremgår af TERES II-rapporten.

Nogle teknologier, især biomasse, små vandkraftinstallationer og vindkraft, er nu økonomisk levedygtige sammenlignet med andre decentraliserede systemer. Fotovoltaiske solenergisystemer er stadig langt mere afhængige af gunstige betingelser, selvom de er karakteriseret ved en hastigt faldende udgiftskurve. Hvad angår produktion af varme, er solvandvarmere for øjeblikket konkurrencedygtige i mange regioner i Fællesskabet. Der er derfor for de teknologier, der allerede er økonomisk levedygtige, tale om en markant mangel på markedssucces. Dette forhold, det vil sige betydningen af ikke-økonomiske markedsbarrierer, bliver nærmere beskrevet i kapitel 4. Men det står dog trods den hastigt forbedrede økonomiske levedygtighed for vedvarende energi klart, at udgifterne til vedvarende energi for nogle teknologier er den væsentligste barriere for udvikling af vedvarende energi. Det er især tilfældet, når vedvarende energi konkurrerer med store, centraliserede kraftværker baseret på kul eller kernekraft, som stadig i stor udstrækning er den mest almindelige måde at producere elektricitet på i Fællesskabet. Mange vedvarende energiformer vil derfor kun blive konkurrencedygtige i en situation, hvor priserne på konventionelle brændstoffer afspejler de samlede omkostninger, herunder miljømæssige ekstraomkostninger, eller når yderligere teknologisk udvikling og en massiv markedsindtrængning har tvunget priserne ned.

I Kommissionens hvidbog fra 1993 om vækst, konkurrenceevne og beskæftigelse¹⁶ argumenteres der for, at rene teknologier er nøglen til fremtidig økonomisk velstand, og at det nuværende generelle beskatningssystem ikke fører til en optimal fordeling af ressourcerne. På den baggrund og i lyset af en fremtidig internalisering af de eksterne omkostninger kan vedvarende energi komme til at udgøre et stort bidrag til et bære- og konkurrencedygtigt energisystem i EU. Det er dog allerede nu værd at bemærke, at vedvarende energi som lokale ressourcer ikke påvirkes af prisudsving på importerede brændstoffer, og at de derfor vil have en stabiliserende effekt på energiudgifterne.

Et andet vigtigt aspekt er den potentielle vækst i EU's industri for vedvarende energi. På de fleste tekniske områder er EU's industri førende, hvad angår levering af udstyr og de tekniske, finansielle og planlægningsmæssige tjenesteydelser, der kræves for at skabe vækst på markedet. Nogle medlemsstater har imidlertid allerede på nuværende tidspunkt haft stort udbytte af eksport af teknologier til vedvarende energi og derved forøget deres samlede eksportomsætning. Som eksempel kan nævnes, at EU's vindmølleindustri for øjeblikket dækker omkring 75% af den globale efterspørgsel på disse teknologier. Globalt er markedspotentialet for yderligere ekspansion af vedvarende energi imponerende, især i udviklingslandene, og det anslås at være på mere end 1700 milliarder ECU i 2020. Der ligger derfor en interessant eksportmulighed her og en mulighed for at udvide EU's industri af teknologier for vedvarende energi.

Kommissionen har allerede støttet grundlæggelsen af Det Europæiske Eksportråd for vedvarende energi, der formelt blev oprettet tidligere på året, og den undersøger nu andre måder at fremme eksport af teknologier for vedvarende energi. Det er imidlertid afgørende, at EU's industri for at kunne udvikle et eksportmarked kan ekspandere på sit hjemmemarked.

¹⁶

“Vækst, Konkurrenceevne, Beskæftigelse - Udfordringer og veje ind i det 21. århundrede”, Europa-Kommissionen, 1993.

4.4. Regional udvikling, social og økonomisk samhørighed og beskæftigelse.

Udvikling af vedvarende energi kan også have en positiv og mærkbar virkning på den regionale udvikling og beskæftigelse. Vedvarende energi er pr. definition lokale energikilder og produktion af teknologierne hertil og opførelse af vedvarende energianlæg er i mange tilfælde uafhængig af eksistensen af infrastruktur. Endvidere findes der i mange mindre udviklede regioner et godt potentiale for vedvarende energiressourcer. Fremme af vedvarende energi er derfor et vigtigt element i regionalpolitikken, og den kan bringe beskæftigelse til regioner, der ellers er berøvet såvel muligheden for en industriel udvikling som forsyning med de energiressourcer, der er nødvendige for udvikling. Undersøgelser viser, at udvikling, drift og vedligeholdelse af vedvarende energi lader til at være mere arbejdskraftintensive end udvikling af teknologier baseret på konventionelle brændstoffer. Den vedvarende energis indvirkning på beskæftigelsen er ifølge visse undersøgelser omkring fem gange højere end beskæftigelseffekten fra en videreudvikling af fossile brændstoffer. Desuden foregår jobskabelsen i denne sektor for det meste uden for byområderne, hvor ledigheden ofte er høj.

Turistsektoren frembyder særligt gode muligheder for øget brug af vedvarende energi. Regioner med en turistindustri har i særlig grad behov for at have et velbevaret miljø, og samtidigt er turistindustrien - især i tilfælde af masseturisme - karakteriseret ved øget efterspørgsel efter energi, specielt i højsæsonerne. Endvidere er der vækst i turismen i isolerede områder, som for eksempel på øer og i bjergegne, hvor levering af brændstoffer og forbindelser til nettet er kostbare og ikke miljømæssigt attraktive. Derfor kan øget anvendelse af vedvarende energi i turistområder generelt være et interessant alternativ til konventionel energiproduktion.

Industrien for den vedvarende energi består i overvejende grad af små og mellemstore virksomheder (SMV). Da disse generelt er anerkendt som en vigtig kilde til nye beskæftigelsesmuligheder i Den Europæiske Union, er den fremtidige industrielle udvikling i høj grad afhængig af en fortsat proces, hvor der skabes hurtigt voksende firmaer i "nye" industrier. Styrket brug af vedvarende energi og de dertil hørende teknologier bør derfor være et vigtigt element i Fællesskabets samlede strategi for støtte til SMV, iværksætterinitiativer, beskæftigelse og vækst til gavn for industrien og Fællesskabets regioner.

4.5. Den offentlige opinion og forbrugervalg.

Den Europæiske Union udfører jævnligt undersøgelser af udviklingen i den offentlige opinion på en bred vifte af områder. Hvad angår energi, er Eurobarometers¹⁷ konklusioner klare. Vedvarende energi opfattes generelt mere positivt end alle andre energiformer.

I og med at liberalisering af energien og forbrugervalg også i energisektoren er blevet en kendsgerning, vil det sandsynligvis få en vis indvirkning. Hvis mange kunder har en stærk miljømæssig præference, vil det være et ekstra incitament til at skabe ny kapacitet baseret på vedvarende energi. Det må overvejes, hvordan man kan fremme forbrugerefterspørgslen efter vedvarende energi.

¹⁷

Europa-Kommissionen, Eurobarometer 39.1; Den Europæiske opinion og energispørgsmål, september 1993.

5. Vi står over for følgende problemer: En række forhindringer for mere udbredt anvendelse af vedvarende energi.

Der er behov for at se nærmere på hindringerne for hurtig og ekstensiv udvikling af vedvarende energi. Hindringerne er af meget forskellig art og skal som sådan defineres klart for at gøre det muligt at udvikle de politiske instrumenter, der kan hjælpe den vedvarende energi til at overvinde forhindringerne. Et område af særlig interesse er internalisering af eksterne udgifter. Dernæst findes der en lang række andre hindringer, herunder problemer i forbindelse med finansiering, lovgivning, tekniske emner, mangel på information, uddannelse og undervisning osv. Vedvarende energis begrænsede markedsandel kan i stor udstrækning tilskrives mangel på politisk vilje og evne til at fjerne disse barrierer. De forsøg, der har været gjort, har ofte været isolerede og ukoordinerede, og de har i de fleste tilfælde ikke resulteret i en væsentlig forbedring af situationen. Denne grønbog har til formål at klarlægge hindringerne med henblik på at etablere et grundlag for en samordnet aktion, der skal fremme vedvarende energi.

5.1. Overvejelser vedrørende omkostninger.

Udgifterne til fuldt demonstrerede teknologier for vedvarende energi er hastigt faldende på grund af en uindfriet efterspørgsel og den teknologiske proces. Ikke desto mindre er en af de vigtigste hindringer for en større markedsindtrængning af vedvarende energi de udgifter, der er forbundet med udnyttelse af disse energiresourcer. Derfor er en optimal indførelse af vedvarende energi afhængig af en internalisering af de eksterne omkostninger. Eksterne forhold i brændstok kredsløbet er de omkostninger, der påføres samfundet og miljøet, og som ikke indregnes i prisen af producenter og forbrugere af energi. Undersøgelser¹⁸ viser, at vedvarende energi ville have en langt større markedsandel, selv på det nuværende teknologiske niveau, hvis for eksempel prisen på fossile brændstoffer afspejlede de fulde udgifter til eksterne forhold, især omkostningerne til miljøbeskyttelse.

Generelt er der væsentligt lavere eksterne udgifter forbundet med produktion af energi baseret på vedvarende energi, end det er tilfældet for konventionel energi. Derfor ville det gavne udviklingen af vedvarende energi betydeligt, hvis der blev indført bestemmelser om, at energipriserne generelt skal afspejle de samlede produktionsudgifter, for eksempel ved hjælp af en generel energibeskatning, hvor skatteniveauet afspejler brændstok kredsløbets eksterne forhold. Det ville således ikke alene føre til en betydelig reduktion af CO₂-udledningerne, som vist i analysen i Kommissionens CO₂-strategi, men også til et markant højere bidrag fra vedvarende energi, især på grund af en forkortelse af tilbagebetalingsperioden i forhold til konventionelle kilder.

5.2. Tekniske og ikke-tekniske barrierer.

Som nævnt i ovenstående punkt 4.3 er vedvarende energiformer i mange tilfælde økonomisk levedygtige og kan konkurrere effektivt med konventionelle energiteknologier. Men på grund af en række markeds-mæssige mangler er de generelt stadig ude af stand til at gøre sig gældende. Disse mangler kan kun korrigeres gennem gennemførelse af en række forskellige

¹⁸

EXTERNE: Undersøgelse under JOULE-programmet af eksterne energiforhold.

politiske instrumenter. I dette afsnit beskrives de vigtigste markedsbarrierer, der fører til sådanne skævheder på markedet.

Projekter på energiområdet, hvad enten det drejer sig om opførelse af ny produktionskapacitet eller anlæg af transportinfrastruktur, er generelt karakteriseret ved høje investeringsudgifter i absolutte priser. Selvom dette ofte ikke er tilfældet, når det gælder vedvarende energiteknologier, som ofte er mindre projekter, møder de ofte vanskeligheder i form af en negativ holdning i finansieringsverdenen. Endvidere er kapitaludgiften til anlægget ofte høj sammenlignet med udgifter til drift og brændstof. Det er i virkeligheden ofte ikke tilstrækkeligt anerkendt, at vedvarende energiteknologier har lave driftsudgifter, især på grund af lave eller slet ingen udgifter til brændstof. Der er tegn på et holdningsskift, men projekterne skal honorere temmelig strenge kriterier, før der bliver bevilget midler. Så selvom der er en bevidsthed om vedvarende energiteknologier og de forretningsmuligheder, der er forbundet hermed, opstår der ofte problemer, når man undersøger detaljerne i finansieringsforslagene. Blandt de vigtigste finansielle barrierer, der er fælles for de fleste projekter for vedvarende energi, er de lange tilbagebetalingsperioder til det gældende prisniveau. Uden klare angivelser af et langtidsscenario er kapitalinvestorer og finansielle institutioner ude af stand til at se projekterne i et langtidsperspektiv. Finansielle institutioner, investorer, indkøbere af udstyr, forbrugere osv. har derfor ofte en overdreven forestilling om risiciene (såvel tekniske som markedsrelaterede). Dette er sammen med den kendsgerning, at mange projekter for vedvarende energi ofte er for små for mange finansielle institutioner, årsagen til, at mange ellers sunde og økonomisk levedygtige projekter for vedvarende energi aldrig kommer ud over plænelægningsstadiet.

Information, bevidsthed om og erfaringer med vedvarende energi er ikke jævnt fordelt i EU. Dette påvirker en lang række grupper, fra politiske beslutningstagere til investorer. Opfindere, ingeniører, teknikere, installatører, finansinstitutioner, investorer, planlæggere, forsyningsselskaber og kraftværker, som alle er vigtige aktører i beslutningsprocessen angående vedvarende energi, lider generelt af manglende viden om de muligheder, teknologier for vedvarende energi kan tilbyde.

Nationale elselskaber og især monopoler har ofte en negativ holdning til vedvarende energi, hovedsageligt baseret på en generel modstand mod forandringer. En centraliseret metode til energiproduktion opfattes som en modsætning til at udvikle vedvarende energi.

Opkobling på centraliserede elektricitetsnet giver både tekniske og økonomiske problemer. Selvom nogle af disse er blevet løst, er der stadig mange uløste problemer med netforbindelser, herunder afgifter og standardkontrakter til forsyningstjenester om netforbindelser. Den lave pris, der i visse lande betales til selvstændige elproducenter, betyder et lavt udbytte til kapitalinvestorerne. Det sker ofte, at de offentlige værker ikke yder kompensation for reducerede transmissionstab, der er opstået takket være decentraliseret energiproduktion, hverken i form af netforbindelsesfaciliteter eller på prisen.

Et af problemerne med visse netforbundne vedvarende energier, især vind- og solenergi, har at gøre med forsyningsvariationer mellem dag og nat og mellem årstiderne. For at overvinde dette problem er der behov for kreative løsninger, og det vil på grund af en ikke-konstant forsyning påvirke prisen sammenlignet med elektricitet produceret på fossile brændstoffer, vand- eller kernekraft. Der findes imidlertid løsninger på sådanne problemer, for eksempel

telematikprogrammer eller energilagringssystemer. På et mere teknisk plan kan krav til sikkerhed, kontrol og specifikationer for udstyr også vise sig at være et problem for udviklere af vedvarende energi.

I transportsektoren kræver biobrændstoffer, som det er tilfældet for enhver ny brændstoftype, en passende infrastruktur for at få større betydning. Men hele bilbranchen er næsten udelukkende indrettet efter kulbrinter, hvilket gør det svært at markedsføre biobrændstoffer som for eksempel biodiesel. Den diskussion, der for nylig er indledt på fællesskabsplan om renere bilteknologi, er en god lejlighed til yderligere at undersøge, hvordan man kan overvinde markedshindringerne for biobrændstoffer. Alle initiativer skal dog bedømmes ud fra, om de er udgiftseffektive med hensyn til at reducere CO₂-udledninger, ligesom der skal tages hensyn til følgevirkninger af andre forurenende udledninger.

Tekniske krav til ikke-netforbundne vedvarende energi skaber også hindringer. Byggregulativer tager for eksempel ofte ikke hensyn til de særlige krav, der stilles til anlæg til vedvarende energi. Desuden fører manglen på relevante standarder til ressourcekrævende og kostbare procedurer i forbindelse med anlæg til vedvarende energiformer. For eksempel vil tekniske standarder for ydeevnen på forbrugerprodukter baseret på sol- eller termisk energi til vandopvarmning hjælpe med til at skabe tillid i offentligheden, hvilket er afgørende for massemarkedsføring. Brændstoffer fra biomasse er et andet godt eksempel på en vedvarende energiform, der ikke har tilstrækkelige standarder. De enkelte medlemsstater kræver i visse tilfælde udstyr til at gennemgå en særlig national afprøvningsprocedure før installationen, hvilket væsentligt forøger udgifterne og den tid, det tager for industrien at indføre nye typer teknologi på markedet. Manglen på en EU-harmonisering af sådanne krav skaber ofte alvorlige barrierer for handel med vedvarende energiteknologier.

Selvom adskillige vedvarende energiformer nu er modnet, nyskabende og højeffektive, er der stadig nogle teknologier, der skal udvikles eller fuldt demonstreres. Som eksempler kan nævnes biogas i kombinerede kredsløb og vindmøller placeret på steder med meget lave vindhastigheder¹⁹.

Da vedvarende energiprojekter ofte er placeret i områder tæt på kilderne, hvor energiprojekter ikke er almindelige, kan projekterne møde modstand fra de lokale beboere ud fra miljømæssige begrundelser. Selvom indvirkningen på miljøet fra de fleste vedvarende energiformer er langt mindre end den, der stammer fra konventionelle brændstofkredsløb, opvejer lokale forhold undertiden de overordnede miljømæssige fordele. Det må anerkendes, at især vindmøller kan have en vis negativ indvirkning på miljøet i form af støj og visuelle gener. Men der arbejdes på at udvikle tekniske løsninger, og man bør tage hensyn til de samlede positive miljømæssige konsekvenser af, at man undgår en energiproduktion baseret på fossile brændstoffer med, når der tales om disse forhold.

De nuværende ikke-gennemsigtige, ustabile og uforudsigelige rammer for udvikling og udnyttelse af vedvarende energiformer og -teknologier, der skyldes de ofte hurtigt skiftende

¹⁹

Teknologiske barrierer for yderligere udnyttelse af vedvarende energi er beskrevet i adskillige dokumenter, der blev fremlagt på Thermie-konferencen "Mod en bredere udnyttelse af energiteknologien; før-konkurrence foranstaltninger til gavn for markedet", Bruxelles 10-11. oktober 1996.

ationale støtteprogrammer, må betragtes som en alvorlig barriere for yderligere markedsindtrængning. Det må formodes, at problemet - som det er tilfældet med de fleste af de forhindringer, der er beskrevet i dette kapitel - kun kan overvindes ved at skabe stabile rammer på EU-plan for vedvarende energi.

6. Vejen fremad: En strategi for vedvarende energi.

Ved udviklingen af enhver politisk strategi er det vigtigt at have veldefinerede mål. Uden en klar definition af retningen og den hastighed, man ønsker at bevæge sig med, er det reelt umuligt at måle graden af succes og at justere de politiske initiativer. På den anden side skal målene være realistiske og opnåelige, og vigtigst af alt må de ikke kunne bruges som en undskyldning for ikke at foretage sig noget. Mål, der ikke ledsages af en politik til at gennemføre dem, har ikke nogen værdi.

Et ambitiøst, men opnåeligt mål for Fællesskabet kunne hjælpe med til at koncentrere de politiske initiativer, der er behov for samt at udsende det nødvendige politiske signal. Der findes forskellige valgmuligheder for et sådant mål, herunder en væsentlig forbedring af vedvarende energis markedsandel opnået ved at fordoble deres bidrag til Den Europæiske Unions primære energiforbrug inden 2010. Dette vil kræve, at Den Europæiske Union og medlemsstaterne tager vigtige skridt til at fremme vedvarende energi for at muliggøre stigningen i bidraget herfra til 12% af det nationale bruttoenergiforbrug inden det nævnte tidspunkt.

Det er klart, at støtte og fremme af vedvarende energi på fællesskabsniveau på en række politiske områder er en forudsætning for en yderligere markedsindtrængning. Imidlertid kan der ikke skabes en væsentlig stigning i anvendelsen af vedvarende energi alene ved handling på fællesskabsniveau. Det er nødvendigt, at industri, brugere og medlemsstater spiller en vigtig rolle og tager deres del af ansvaret for at gennemføre en effektiv politik på nationalt niveau. Subsidiaritetsprincippet giver i den forbindelse gode retningslinjer. Det vil blive nødvendigt at udvikle mange politiske foranstaltninger på nationalt niveau. De nationale programmer for teknologisk udvikling skal styrkes, uddannelsesaktiviteterne skal forøges, og informationskampagner og bevidstgørende aktiviteter på nationalt og regionalt niveau skal videreudvikles osv.

Kommissionens forslag til samarbejde om energimål, der allerede er enighed om, vil i den forbindelse spille en vigtig rolle. Da en øget anvendelse af vedvarende energi nævnes specielt som et energipolitisk mål, kan de rammer, der skal fastlægges, anvendes som en nyttig mekanisme til at sikre øget overensstemmelse mellem medlemsstaternes politik på området.

Der er imidlertid en række politikker, der mest effektivt kan gennemføres på fællesskabsplan. Den fællesskabsstrategi, der vil blive udarbejdet på grundlag af denne grønbog og de konklusioner, der vil blive draget af den bredere debat om vedvarende energi, bør indeholde nøgleelementerne herfor. Det er afgørende, at strategien ledsages af specifikke foranstaltninger, og at den går ud over de løse forpligtelser, der er indgået tidligere. Dette indledende debatoplæg indeholder som nævnt ikke en fuldstændig liste over præcist definerede aktioner. Det fremlægger imidlertid de politikker, der er nødvendige på EU-niveau for at sikre, at Fællesskabet lever op til sine forpligtelser, hvad angår bæredygtig udvikling og mere præcist udvikling og udnyttelse af vedvarende energi.

6.1. Et ambitiøst mål for forøgelse af bidraget fra vedvarende energi.

Et mål for bidraget fra vedvarende energi kan være et godt politisk redskab, og det kan omfatte retningslinjer for handling. De fleste medlemsstater har som nævnt i kapitel 1 udarbejdet mere eller mindre specifikke, kvantitative mål på nationalt plan, og Fællesskabet (EUR 12) enedes om et mål for 2005 på en andel på 8% for vedvarende energi. Spørgsmålet er, om man skal sætte sig et nyt vejledende fællesskabsmål for 2010, og i bekræftende fald på hvilket niveau.

Det må stå klart, at et fællesskabsmål ikke betyder, at hver eneste medlemsstat skal opnå en markedsandel for vedvarende energi på en bestemt procentsats, men snarere at Fællesskabet under ét bør sigte mod en bestemt markedsandel inden et bestemt tidspunkt, for eksempel 2010. De naturlige forskelle mellem medlemsstaterne, hvad angår deres anvendelse af vedvarende energi, vil derfor sandsynligvis fortsætte, selvom et specifikt mål for vedvarende energi kunne stimulere alle medlemsstater til at gøre en særlig indsats for at øge udnyttelsen af det potentiale, der er til rådighed. I den forbindelse er et mål for vedvarende energis markedsindtrængning forskelligt fra de CO₂-mål, som medlemsstaterne og Fællesskabet har forpligtet sig til under klimaforandringskonventionen, som forpligter medlemsstaterne enkeltvis. Ikke desto mindre kunne et mål for en betydelig større brug af vedvarende energi være et vigtigt instrument til at opnå stabiliseringsmålet for CO₂, sammen med andre foranstaltninger såsom energibesparelser.

Kommissionen overvejer for øjeblikket, om den skal sætte et vejledende mål for vedvarende energis bidrag til det interne bruttoenergiforbrug ud over det nuværende mål for 2005 ud fra den antagelse, at et ambitiøst, men realistisk mål for 2010 vil være et nyttigt stimulerende middel for politikken, lige som det vil skærpe opmærksomheden hos beslutningstagerne. Ideer til andre midler til at give et politisk signal og drivkraft til handling til fremme af vedvarende energiformer vil også være velkomne, og det samme gælder for holdninger til, hvilken målestok man kan anvende til at overvåge eventuelle fremskridt. Som beskrevet i kapitel 4 mener Kommissionen, at fordelene ved at anvende vedvarende energi, hvad angår energipolitik, miljøbeskyttelse, beskæftigelse og regional udvikling og samhørighed er så store, at de kan retfærdiggøre en stor, proaktiv indsats for at opnå en betydelig forøgelse af markedsindtrængningen på mellemlangt sigt i løbet af de næste 15 år.

Man må spørge, hvad en betydelig forøgelse er, hvilke foranstaltninger der bliver nødvendige, og hvad det vil medføre for reduktionen af CO₂ og andre udledninger, forsyningssikkerhed, økonomiske indvirkninger og beskæftigelse. Der vil også være behov for at overveje udgiftseffektiviteten ved forskellige initiativer, idet der skal tages hensyn til, hvad man må give afkald på for at nå dette mål, og også hvilken teknologisk udvikling der kan forventes på dette hurtigt skiftende område.

Når man overvejer, hvad der vil være et væsentligt resultat af en samordnet politisk indsats, er det vigtigt at vide, hvordan situationen udvikler sig for vedvarende energi, hvis der ikke gøres en særlig indsats. I tre af de fire scenarier, der blev udviklet under undersøgelsen "Europæisk Energi frem til 2020" ("Traditionel viden", "Slagmark" og "Hypermarked"), beskrevet i kapitel 3, og hvor der ikke blev ydet nogen indsats for at fremme vedvarende energiformer, forventede man, at deres andel steg med 1,5% over 15 år frem til 2010 (ca. 0,1% om året). I det fjerde scenario fra undersøgelsen ("Forum"), som i langt højere grad

er rettet mod generelle miljøpolitiske aktioner, men uden særlige initiativer til at fremme vedvarende energiformer, kan disses andel forventes at stige 3-9%.

Scenarierne, der er udviklet under TERES II-undersøgelsen, tager deres udgangspunkt i "Traditionel viden", men det antages, at der tages visse politiske initiativer for at støtte udviklingen af vedvarende energi; her er forventningerne til disses andel mere opmuntrende. Hvis man gennemfører de foranstaltninger, der foreslås af den europæiske industri for vedvarende energi ("Industripolitik"-scenariet) eller dem, der findes beskrevet i Kommissionens model baseret på internalisering af eksterne udgifter for konventionelle brændstoffer (ExterNe Internalisation), forventes vedvarende energiformers andel at blive omkring 10% i 2010. Vælger man derimod det tredje scenario, "Politikken for bedste praksis", hvor det foreslås, at man samler de politikker, der til dato anses for at have været de mest effektive til at fremme vedvarende energiformer, og gennemfører dem på EU-niveau, kan det forventes, at disses andel vil stige til 12,5% i 2010.

Men hvis der anvendes en anden metode og resultaterne fra en række undersøgelser kombineres²⁰, kan man gå ud fra, at andelen ifølge et scenario med en minimal indsats ville blive 7% i 2010, 9% med en middel indsats og 16% med en maksimal indsats.

Kommissionen er i færd med at undersøge indvirkningerne af alle de forskellige initiativer, der måtte blive behov for at tage under de forskellige scenarier som en del af den fremtidige handlingsplan for vedvarende energi. Den modtager gerne synspunkter om gennemførlighed, ønskelighed og effektivitet af de aktioner, der er beskrevet i kapitel 3, som en del af høringsprocessen i forbindelse med denne grønbog.

Af de i kapitel 4 nævnte årsager mener Kommissionen, at det på dette kritiske tidspunkt for udviklingen af vedvarende energiformer er nødvendigt med en proaktiv politisk indsats for at nå målelige resultater. På denne allerede beskrevne baggrund kan en fordobling af bidraget fra vedvarende energiformer - hvilket ville betyde et bidrag fra vedvarende energi til det interne bruttoenergiforbrug på omkring 12% i 2010 - være et ambitiøst, men realistisk mål²¹.

Da vedvarende energis nuværende markedsandel på ca. 6% omfatter store vandkraftanlæg, hvor potentialet for yderligere udnyttelse i Den Europæiske Union er meget begrænset, vil en fordobling af det nuværende energiprodukt fra vedvarende energi kræve en væsentlig stigning i anvendelsen af andre vedvarende energiformer. Dette illustreres klart i scenarierne beskrevet i denne grønbogs kapitel 3, som viste, at der er behov for ambitiøse politiske initiativer, hvis man i væsentlig grad skal forøge bidraget fra vedvarende energi.

Følgevirkningerne heraf er analyseret i TERES II-undersøgelsen, især for CO₂-udledninger, forsyningssikkerhed og beskæftigelse. Hvad angår CO₂-udledninger, forventes der i scenariet

²⁰ GD XII, syntese af undersøgelserne PRIMES, SAFIRE, TERRES, ENERGY 2020 og undersøgelser fra USA.

²¹ Det er vigtigt at bemærke, at en indtrængning på 12% på markedet, beregnet ud fra Eurostat-konventionen, i absolutte tal svarer til en indtrængning på 15% beregnet ud fra det såkaldte substitutionsprincip (220 toe/GWh). Selvom det mål, Europa-Parlamentet foreslår, ikke udtrykkeligt er angivet i dets seneste beslutning, er det formodentlig baseret på et 15%-mål, vedtaget under Madrid-deklarationen og beregnet ud fra substitutionsprincippet.

“Politikken for bedste praksis”, med en andel for vedvarende energi på 12,5%, en reduktion i CO₂-udledningerne på 386.000 tons pr. år i 2010. Tallet er beregnet ved anvendelse af den tidligere viste SAFIRE-model. Vedrørende forsyningssikkerheden vil en fordobling af den nuværende markedsandel for vedvarende energi føre til en reduktion i energiforsyning på omkring 20% sammenlignet med den nuværende situation. Med hensyn til effekten på beskæftigelsen forventes der i SAFIRE-modellen fremgang for beskæftigelsen som en funktion af de vedvarende energiformers markedsindtrængning, idet man indregner direkte beskæftigelse inden for byggeri, anlæg, drift og vedligeholdelse af vedvarende teknologier, fraregnet den beskæftigelse, der flyttes fra den konventionelle energisektor. Undersøgelsen viste, at en fordobling af den vedvarende energis nuværende andel i 2010 ville have en positiv nettobeskæftigelseeffekt på mere end 500.000 arbejdspladser i Fællesskabet. Dette tal kan synes optimistisk, men det er værd at bemærke. Det omfatter også den nettobeskæftigelse, der skabes indirekte i de sektorer, der forsyner sektoren for vedvarende energi, men hverken de afledte effekter på økonomien under ét eller de job, der skabes som følge af den styrkede position, EU's industri forventes at få på eksportmarkederne. Det er derfor rimeligt at forvente, at nettobeskæftigelsesudbyttet bliver endnu mere markant. Det er ligeledes værd at lægge mærke til, at hovedparten af de ny arbejdspladser vil blive skabt i landdistrikter.

Ud over holdninger til en målsætning for den samlede markedsindtrængning af vedvarende energi er Kommissionen også interesseret i ideer til udarbejdelse af mål for de enkelte vedvarende energiformer samt til under-mål for bidraget til forskellige sektorer såsom elektricitet og produktion af varme. Når man diskuterer mål, er det vigtigt ikke at begrænse fleksibiliteten og sikre, at man optimerer effektiviteten ved at anvende den mest udgiftseffektive vedvarende energiform, der er til rådighed. Dette er især vigtigt, fordi udgiftskurver og relativ indtjening på grund af den hurtige og stort set uforudsigelige teknologiske udvikling sandsynligvis skifter. De økonomiske vilkår kan også hurtigt ændre sig betydeligt og influere på muligheden for at nå målene. Endvidere står Fællesskabet over for en udvidelse. Ansøgerlandene fra Central- og Østeuropa har generelt ikke en veludviklet sektor for vedvarende energi, selvom der er et betydeligt potentiale. I en udvidet Union kan det derfor blive vanskeligere at nå fællesskabsmålene.

Foreslås der endeligt et vejledende mål i Fællesskabets strategi, kan man for at lette fleksibiliteten indføre en treårig revisionsprocedure, der ud fra en omhyggelig overvågning og bedømmelse af situationen kunne give mulighed for at justere målene såvel som den politik, der er udformet for at nå disse mål. Det bør under alle omstændigheder være klart, at ethvert forslag til mål vil være mål, man skal sigte mod, ikke juridisk forpligtende mål.

6.2. En styrkelse af samarbejdet mellem medlemsstaterne.

Hvis ovennævnte kvantitative mål skal nås, skal medlemsstaterne forpligte sig fuldt ud på nationalt, regionalt og lokalt niveau. Reelt skal de fleste af de konkrete initiativer tages af medlemsstaterne, idet man fuldt ud skal respektere subsidiaritetsprincippet. I den forbindelse kan Kommissionen tilføre en merværdi ved at tilskynde til et samarbejde mellem medlemsstaterne på området. Et effektivt samarbejde på fællesskabsniveau er derfor nødvendigt for at hjælpe med til at sikre, at de nationale energipolitikker bidrager til opnåelse af ovennævnte kvantitative mål for vedvarende energiformer.

I sin resolution af 23. november 1995 om grønbogen "Den Europæiske Unions Energifpolitik"²² betegnede Rådet fremme af vedvarende energi som et fælles energipolitisk mål, både for at beskytte miljøet og reducere energifafhængigheden. Rådet fremhævede behovet for en forbedret overensstemmelse mellem energipolitikkerne i Den Europæiske Union frem mod dette mål.

Endvidere opfordrede Rådet i sin resolution af 7. maj 1996 om hvidbogen "En energipolitik for Den Europæiske Union"²³ Kommissionen til at iværksætte en samarbejdsproces mellem Fællesskabet og medlemsstaterne med henblik på at sikre, at Fællesskabets og de nationale energipolitikker er i overensstemmelse med de fælles energipolitikker, der er opnået enighed om.

På linje med de ovennævnte Rådsresolutioner vedtog Kommissionen den 4. oktober 1996 et forslag til rådsafgørelse om tilrettelæggelse af et samarbejde om energimål i Fællesskabet²⁴. I udkastet til afgørelse betegnes fremme af vedvarende energi som et af de fælles energipolitiske mål, der er opnået enighed om, og der opfordres til støtteforanstaltninger, både på nationalt og på fællesskabsplan, med det formål at sikre denne brændstoftype en væsentlig andel af den primære energiproduktion i Fællesskabet inden 2010.

Afgørelsen vil, når den først er vedtaget af Rådet, efter Kommissionens opfattelse udgøre en passende ramme til at fremme et effektivt samarbejde mellem medlemsstaterne inden for vedvarende energi, især hvad angår særlige foranstaltninger, der er foreslået for at tilskynde til bedste praksis og for at fremme af en samarbejdsmetode om energianalyser og udveksling af relevante erfaringer. Som beskrevet ovenfor er det nuværende markedsindtrængningsniveau for vedvarende energi og de politikker, der gennemføres på nationalt plan for at fremme disse kilder, karakteriseret ved meget store forskelle. Spørgsmålet er derfor, om der er behov for et tættere samarbejde med medlemsstaterne om vedvarende energi med henblik på at harmonisere nationale initiativer og, i bekræftende fald, hvilke referencepunkterne skulle der da være for et sådant tættere samarbejde om vedvarende energi.

6.3. En styrkelse af Fællesskabets politikker.

Fællesskabets politikker har på mange forskellige områder følgevirkninger for udvikling og udnyttelse af vedvarende energi. En effektiv gennemførelse af strategien skal derfor skulle bygge på tillid til politiske handlinger på mange af Fællesskabets kompetenceområder, og disse skulle alle på en hensigtsmæssig måde tage hensyn til behovet for at fremme vedvarende energi. For at sikre, at dette sker på en sammenhængende og effektiv måde, skal koordinationen på fællesskabsplan og internt i Kommissionen forbedres. Den interne koordination i Kommissionen ville blive forbedret ved oprettelsen af en gruppe på tværs af tjenestegrenene, der skal beskæftige sig med fremme af vedvarende energi. Forbedret koordination i Kommissionen er et nøgleelement i Europa-Parlamentets seneste beslutning om vedvarende energi. Denne og andre handlinger skal gennemføres for at sikre, at alle Fællesskabets politikker tager behørigt hensyn til målet, at styrke den vedvarende energis

²² EFT C 327/3 af 7.12.1995.

²³ EFT C af

²⁴ EFT C af

rolle og at sikre, at gennemførelsen af politikkerne foregår på en koordineret og konsekvent måde.

I det følgende beskrives Kommissionens nuværende tanker om de forskellige elementer, som skal dækkes af denne strategi og handlingsplan.

6.3.1. Vedvarende energi i det indre marked.

Oprettelsen af et indre energimarked er en af Fællesskabets hovedprioriteter. Den udgør en integrerende del af Fællesskabets bestræbelser på at skabe et stærkere og mere konkurrencedygtigt industrielt grundlag for at kunne gøre front imod globaliseringen af markederne og den stadigt hårdere internationale konkurrence.

De lange og vanskelige forhandlinger om at skabe et indre elektricitetsmarked kulminerede i juli 1996 med vedtagelsen af en fælles holdning til et direktiv om det indre elektricitetsmarked²⁵. Hovedtanken i direktivet er at lette gennemførelsen i elektricitetssektoren af de grundlæggende principper, der er vigtige for den økonomiske aktivitet, og som er nedfældede i Traktaten, nemlig fri bevægelse for varer og tjenesteydelser samt retten til at etablere sig og fair konkurrence.

Vedvarende energi spiller en rolle som brændstof i elektricitetssektoren. Potentialer er langt fra udnyttet, og der kan ydes store bidrag fra vind- og vandkraft, biomasse og i mindre grad fotovoltaiske solenergisystemer. Da det indre marked endnu ikke er fuldt operationelt, er det vanskeligt at forudsige den virkning, det indre marked får på udnyttelsen af vedvarende energi. Erfaringer fra lande, der allerede har foretaget betydelig markedsliberalisering, såsom USA, tyder imidlertid på, at vedvarende energi fortsat kan spille en vigtig rolle og videreudvikles, forudsat at der indføres relevante markedsbaserede instrumenter.

Det er klart, at direktivet om ny kapacitet, der skal sikre, at der skabes ny kapacitet i overensstemmelse med objektive, gennemsigtige og ikke-diskriminerende kriterier, får en positiv indvirkning på de vedvarende energi. Dette styrkes af direktivet, der beskriver kriterierne for udstedelse af tilladelser og specielt henviser til beskyttelse af miljøet og anvendelse af primærressourcer. Endvidere sikres det i direktivets bestemmelser om overførsel udtrykkeligt, at medlemsstaterne kan kræve, at nettets ledelse giver prioritet til bestemte anlæg, herunder at der opsættes anlæg, som anvender vedvarende energi. Kommissionens forslag til et IRP-direktiv, som for øjeblikket behandles i Rådet, er et vigtigt middel til kraftigt at fremme den vedvarende energis rolle i Fællesskabet. Erfaringer fra USA viser, at integreret ressourceplanlægning (IRP) er yderst vigtigt for sikringen af elektricitetsforsyninger. IRP er endvidere en magtfuld mekanisme til at få de helt afgørende forsyningsselskaber til aktivt at gå ind i processen med at fremme vedvarende energiteknologier.

På grund af de vanskeligheder, mange producenter af vedvarende energi møder, er det nødvendigt nøje at overvåge, på hvilke vilkår vedvarende energi får adgang til nettet. Kommissionen vil, som et led i overvågningen af, hvordan det indre elektricitetsmarked fungerer, være særligt opmærksom på dette aspekt. Hvis det er relevant, vil den foreslå

25

EFT L af

initiativer til sikring af, at der ikke diskrimineres imod vedvarende energi, og om nødvendigt foreslå initiativer, der sigter mod at fremme en bredere anvendelse af vedvarende energi. Som nævnt i indledningen vil skabelsen af et indre energimarked medføre vigtige ændringer i, hvordan energimarkederne fungerer. Denne grønbog er derfor en ideel lejlighed til at stimulere debatten om, hvordan dette påvirker den vedvarende energis markedsindtrængning. I forbindelse med høringsprocessen, der finder sted på grundlag af grønbogen, modtager Kommissionen især gerne synspunkter om, hvordan vedvarende energi kan spille en relevant rolle i det indre energimarked. Kommissionen er på nuværende tidspunkt nået frem til en række foranstaltninger, som kan blive overvejet i denne sammenhæng. De præsenteres og diskuteres i følgende afsnit.

Kreditter til vedvarende energi

Selvom de lovgivningsmæssige bestemmelser skal afvikles i takt med, at konkurrencen på energimarkedene øges, og erstattes af mere markedsorienterede ordninger, er skattemæssige instrumenter alligevel ikke hverken på kort eller mellemlangt sigt nok til at sikre, at Fællesskabet i væsentlig grad kan forøge bidraget fra vedvarende energi inden 2010. Man kunne derfor overveje at lade en vis procentdel af medlemsstaternes elektricitetsbehov dækkes af vedvarende energi, idet hver enkelt distributør af elektricitet ville blive pålagt individuelle forpligtelser, der kunne købes og sælges gennem et system af kreditter til vedvarende energi. Systemet, som i stor udstrækning ligner det system, der blev foreslået for salgbare CO₂-tilladelser, kunne tjene et dobbelt formål, hvis det blev indført på EU-niveau. For det første ville det fremme brugen af vedvarende energi, og dernæst ville det forhindre, at der opstår markedsforvridninger på grund af lignende ordninger indført af de enkelte medlemsstater. Et system for kreditter til vedvarende energi kunne indføres sammen med en supplerende afgift på elektricitet i lighed med til den ordning, der findes i Det Forenede Kongerige, og som omfatter en forpligtelse til at opkøbe energi, der er produceret af ikke-fossile brændstoffer. Det bør dog kun ske, hvis det er hensigtsmæssigt og foreneligt med den nuværende og kommende beskatningsordning for elektricitet EU. Der er imidlertid en række uløste problemer, som skal afklares yderligere, hvis et sådant system skal indføres på EU-plan. Det drejer sig især om praktiske og administrative aspekter og spørgsmål om, hvilke sanktioner der skulle gennemføres, hvis forpligtelserne ikke blev overholdt.

Hvis der kan findes funktionelle løsninger på disse forhold, kan en fleksibel, markedsbaseret gennemførelse af et kreditsystem for vedvarende energi spille en vigtig rolle for at sikre, at politiske mål nås: vedvarende energiformer til laveste pris. Da systemet ville gælde for alle forsyningsselskaber, ville det være konkurrencemæssigt neutralt. Det ville som noget af det vigtigste tvinge selskaberne til at forøge værdien af de krævede vedvarende energiformer for at mindske indvirkningen på deres konkurrencesituation. De ville anvende de teknologiske programmer, som har den største værdi, og de ville udnytte deres ressourcer og kreativitet for at sænke udgifterne til vedvarende energi. Kort sagt ville de positive markeds kræfter virke til fordel for vedvarende energiformer. Kommissionen vil være interesseret i at modtage holdninger til ønskeligheden og gennemførligheden af en sådan plan.

Internalisering af omkostninger og skattemæssig harmonisering

Harmonisering af skatter og afgifter kan spille en vigtig rolle for at sikre, at det indre marked fungerer korrekt. Det er endvidere af afgørende betydning for en hurtigere indførelse af

vedvarende energi. Kommissionen støtter stadig princippet om internalisering af omkostningerne som beskrevet i hvidbogen om vækst, konkurrenceevne og beskæftigelse. Internalisering af eksterne omkostninger er som vist i denne grønbogs kapitel 3 afgørende vigtig på grund af de nuværende hæmmende udgifter til vedvarende energi. En effektiv politik for internalisering af eksterne omkostninger, især dem, der bruges til udbedring af miljøskader, er - som fremhævet ovenfor og som vist i utallige analyser - nødvendig for at sikre, at vedvarende energi kan yde et væsentligt bidrag til Fællesskabets energibalance.

Fællesskabet har for øjeblikket indført et system for en mindsteforbrugerskat på mineralolier. Der er dog stadig betydelige variationer mellem de niveauer, der anvendes i medlemsstaterne. Endvidere gælder systemet kun for mineralolier og ikke for andre energiformer. I mangel af en aftale på rådsniveau om en .CO₂-energiavgift, der dækker alle produkter, følger Kommissionen opfordringen fra økonomi- og finansministrenes rådsmøde den 11. marts 1996 til at udforme et forslag om indførelse af et nyt beskatningssystem for alle energiprodukter.

Hvad angår sol-, vind-, tidevands- og geotermisk energi samt energi af hydraulisk oprindelse eller fra biomasse agter Kommissionen i forbindelse med dette forslag at indføre en bestemmelse om anvendelse af reducerede afgiftstakster eller fritagelse. Dette vil være et nøgleincitament for udviklingen af vedvarende energi og en uundværlig del af en økonomisk strategi, der sigter mod at styrke den vedvarende energis markedsindtrængning.

I elektricitetssektoren, som har et særligt højt potentiale for udnyttelse af vedvarende energi, burde et reformeret beskatningssystem tilskynde de mest forurenende dele af elindustrien til at bidrage til den teknologiske udvikling inden for produktion af elektricitet. For at skabe en effektiv tilskyndelse til at udvikle og videreudnytte vedvarende energi foreslås det, at en elafgift ikke skal være gældende for elektricitet fra vedvarende energi. Da det imidlertid ved det endelige forbrug er svært at skelne mellem elektricitet produceret af vedvarende energi og elektricitet fremstillet ved kernekraft eller fra fossile brændstoffer, vil det være vigtigt at indføre et system, hvor producenten af elektricitet baseret på vedvarende energi får en skattemæssig godtgørelse.

I 1992 fremsatte Kommissionen et forslag²⁶ om reducerede takster for forbrugeravgifter på motorbrændstoffer med oprindelse i land- og skovbrug. Hvis det var blevet vedtaget, ville forslaget have sat medlemsstaterne i stand til at tilskynde til anvendelse af biobrændstoffer som bilbrændstoffer, fordi det så kunne have konkurreret direkte med konventionelle brændstoffer. Imidlertid kunne der ikke opnås enighed om forslaget i Rådet. Kommissionen overvejer nu, hvordan man kan sikre, at der sker fremskridt på dette område, også på baggrund af de nye forslag om en generel beskatning af energiprodukter, som den i øjeblikket er ved at forberede.

Kommissionen erkender, at de generelle skattemæssige aspekter i forbindelse med at fremme vedvarende energi kan kræve yderligere overvejelser, og den vil, især i lyset af udviklingen i forbindelse med vedtagelsen af dens forslag om beskatning af energiprodukter og blandt andet på baggrund af reaktionerne på denne grønbog udvikle sine planer i denne sammenhæng.

26

KOM (92) 36.

Statsstøtte

Medlemsstaterne yder for øjeblikket i forskelligt omfang økonomisk støtte til vedvarende energi på forskellige måder. Ud over nationale forsknings- og demonstrationsprogrammer omfatter foranstaltningerne skattebegunstigelser, direkte subsidier, lavrentefinansiering, udviklingshjælp til små og mellemstore virksomheder, der arbejder aktivt med vedvarende energi, lavere momssatser for elektricitet baseret på vedvarende energi, statsgaranterede lavrentelån osv. Så snart der indgår et element af statsstøtte, skal Kommissionen underrettes, og der skal gives tilladelse til ordningen, forudsat at en af betingelserne for undtagelser fra artikel 92 i EF-traktaten er opfyldt. Kommissionens styrende princip ved bedømmelse af støtte til vedvarende energi, som findes beskrevet i Fællesskabets retningslinjer for statsstøtte til miljøbeskyttelse²⁷, er, at de gavnlige effekter på miljøet af sådanne ordninger skal opveje de konkurrenceforvridende følger. Statsstøtte til forskning og udvikling inden for vedvarende energi er underlagt reglerne beskrevet i Fællesskabets retningslinjer for statsstøtte til forskning og udvikling²⁸. Angående vedvarende energi understreges det i retningslinjerne for statsstøtte til miljøbeskyttelse, at investeringshjælp, der i relevante tilfælde og på grund af en "særlig høj prioritering i Fællesskabet" ydes til udvikling af disse kilder, kan tillades, også når hjælpen overskrider det generelle niveau, der er indeholdt i retningslinjerne.

Hensigten med Fællesskabets retningslinjer er at sikre gennemsigtighed og konsekvens i, hvordan Traktatens bestemmelser om statsstøtte anvendes af Kommissionen i forhold til den række instrumenter, medlemsstaterne anvender i forbindelse med vedvarende energi.

I de seneste år har Kommissionen behandlet et stigende antal sager om statsstøtte til vedvarende energi. Som det fremgår af hvidbogen "En energipolitik for Den Europæiske Union", vil Kommissionen i forbindelse med revisionen af de nuværende retningslinjer overveje, om der er behov for relevante tilpasninger af vedvarende energiformer og deres bidrag til de energipolitiske mål. I den kommende gennemgang af Fællesskabets retningslinjer for miljøbeskyttelse bør der tages hensyn til de erfaringer, der er gjort på området.

Endvidere har Kommissionen behandlet sager, hvor medlemsstatens lovgivning pålægger energidistributøren en købsforpligtelse (kædet sammen med en fastprismekanisme) på elektricitet på basis af vedvarende energiformer. Et nøgleelement i vurderingen af sådanne sager er, om prismetanismen afspejler undgåede udgifter som tidligere beskrevet i Rådets henstilling af 9. juni 1988 om at udvikle udnyttelsen af vedvarende energi.

Standardisering

Et separat emne i sammenhæng med det indre marked er standardisering. Standardiserede minimumskrav for vedvarende energiteknologier er vigtige for at styrke tilliden til disse teknologier. Standardisering er medtaget i ALTENER-programmets dækningsområde. Imidlertid har arbejdet med at udvikle standarder ændret sig fra de oprindelige intentioner med at skabe EU-gældende direktiver til en strategi, hvor man udvikler standarder gennem organisationer som CEN og CENELEC. Grundene til dette skift var for det første at placere

²⁷ EFT C 72 af 10.3. 1994, side 3.

²⁸ EFT C 45 af 17.2. 1996.

standarder for vedvarende energi solidt i Fællesskabets generelle standardiseringsregi, og for det andet den opnåede erfaring i at udvikle direktiver for energieffektivitetsstandarder, hvilket har vist sig at være en meget besværlig proces.

EU-standarder for vedvarende energiformer tjener det dobbelte formål, at de dels letter indførelsen af nye teknologier i det indre marked, dels skaber tillid til disse teknologier. Det andet aspekt er særligt vigtigt, når det gælder vedvarende energi. Der er standarder under udarbejdelse for vedvarende energi. De omhandler især udvikling af solvarme, fotovoltaiske solenergisystemer, vindenergi og biodiesel. Kommissionen vil fremskynde dette arbejde og udarbejde omfattende mandater til CEN og CENELEC for de mest almindelige vedvarende energiformer på markedet. Mandaterne vil især vedrøre kriterier for teknisk pålidelighed og rentabilitet. Indførelse af strenge standarder for vedvarende energi vil især hjælpe små og mellemstore virksomheder (SMV) til at markedsføre vedvarende energiteknologier, og de er derfor nødvendige for at sikre, at disse energiformer kan blive fuldt integrerede i det indre marked.

6.3.2. Særlig økonomisk støtte til foranstaltninger til fremme af vedvarende energi.

Med henblik på specielt at støtte vedvarende energi vedtog Rådet i 1993 ALTENER-programmet. Det var første gang, Rådet erkendte det særlige behov for at øge indsatsen på fællesskabsniveau for at styrke vedvarende energis indtrængning på markedet. Afgørelsen blev truffet som en integrerende del af Fællesskabets strategi for at reducere mængden af CO₂ og var således et klart signal om, hvilken rolle vedvarende energi spiller i bekæmpelsen af klimaændringer og udledning af kuldioxid.

ALTENER skal udfylde kløften mellem teknisk udvikling/demonstration og markedsudnyttelse. Programmet fokuserer især på behovene for opbygning af kapacitet, udveksling af informationer, undervisning og udvikling af standarder. ALTENER-programmet fik et relativt beskedent vejledende budget på 40 millioner ECU for perioden 1993 til 1997. Programmet yder støtte på forskellige niveauer til dets forskellige elementer, fra 30% til 100% til undersøgelser og tekniske evalueringer.

I perioden fra 1993 til nu er der blevet gennemført 213 aktiviteter under ALTENER. I en uafhængig evaluering²⁹ foretaget i 1996 konkluderes det, at programmet har været et vigtigt middel til at skærpe opmærksomheden om udvikling af vedvarende energi, især i nogle medlemsstater, der ikke har indført omfattende programmer for vedvarende energi. ALTENER har således støttet medlemsstaternes aktioner og dermed fremmet ideen om et fællesskabsmål. Evalueringen konkluderer dog også, at programmet finansieres med for få midler til at kunne opfylde Fællesskabets mål for udvikling af vedvarende energi.

I et separat, parallelt forslag til et særprogram til fremme af vedvarende energi (ALTENER II), foreslås det, at Kommissionen styrker sin støttepolitik og sikrer, at disse foranstaltninger er i overensstemmelse med kravene til et internt energimarked. Erfaringen viser, at der selv i tilfælde, hvor vedvarende energiteknologier har nået et teknisk modent niveau, ikke sker en

²⁹

“Evaluering af ALTENER-programmet (1993 - 1997) og forslag til fremtiden”, rapport til Europa-Kommissionen af Andersson, Del Rio, Jamssen og McKeogh, Bruxelles 1996.

tilstrækkelig markedsindtrængning. Der er derfor god grund til, at Fællesskabet støtter pilotaktioner, oplysningsplaner, undervisningsaktiviteter osv. Desuden synes der at være særlig grund til at gennemføre mere omfattende, bevidstgørende aktiviteter, både over for leverandører og forbrugere.

Det foreslås, at ALTENER II støtter aktioner, der drejer sig om overgangsfasen mellem demonstration og kommercialisering. Der er her en reel kløft på trods af medlemsstaternes fremmende aktiviteter og den støtte, der gives til visse regioner under strukturfondene. Styrkede aktioner under ALTENER II kan hjælpe til at skabe et konkurrencedygtigt marked for den vedvarende energiindustri og derved reducere udgifterne og skabe nye job i sektoren. Sådanne aktioner på fællesskabsplan skal rettes mod bestemte veldefinerede målområder som for eksempel fotovoltaiske tage, solenergiopvarmning til sports-, turist- og sundhedsfaciliteter, aktiv og passiv solarkitektur, produktion af biomethan fra kommunalt biologisk nedbrydeligt solidt affald, selvstændige faciliteter osv. Fællesskabets støtte skal være så lav som muligt for at undgå markedsforstyrrelser, og ved beregningen skal der tages hensyn til de undgåede eksterne omkostninger. Der bør tages hensyn til graden af markedsindtrængning, så man sikrer, at enhver form for støtte ikke fører til markeds- eller handelsforvridninger. ALTENER II kan på denne måde blive et middel til at skabe et EU-omspændende marked. Selvom vedvarende energi er lokale ressourcer, er der behov for et sådant marked for igen at gøre EU's industri mere konkurrencedygtig. Det er en vigtig forudsætning for, at EU's industri kan konkurrere globalt på dette område. Det foreslås, at der vedtages et styrket ALTENER II som et vigtigt redskab til fremme af vedvarende energi.

Det bør endvidere undersøges mere detaljeret, hvordan investeringer i vedvarende energi kan øges ved brug af andre af Fællesskabets finansielle instrumenter, især de mulige økonomiske midler, der ligger såvel inden for Fællesskabets eksisterende finansielle mekanismer som udenfor. Det foreslås, at projekter om vedvarende energi i langt højere grad skal kunne modtage midler fra Den Europæiske Investeringsbank (EIB), Den Europæiske Bank for genopbygning og udvikling (EBRD) og andre internationale finansielle institutioner.

6.3.3. Forskning, udvikling og demonstration.

Forskning, udvikling og demonstration er et politisk område, hvor Fællesskabets støtte kan få en væsentlig indvirkning, og derfor bør Fællesskabets bestræbelser styrkes. Da de fleste af de vedvarende teknologier er nyskabende, med undtagelse af stordrift af vandkraft, er der behov for en målrettet indsats for at forbedre den økonomiske effektivitet, den tekniske ydeevne og pålidelighed gennem forskning og udvikling og demonstration. Under JOULE-THERMIE-programmet, som dækker både traditionel F&U og demonstration inden for ikke-nuklear energi, er det hensigten at afsætte en betydelig del af budgettet, dvs. 45%, til at støtte aktiviteter, som sigter mod at udvikle og fremme vedvarende energi. Programmet har et vejledende budget på 1030 millioner ECU for fireårsperioden 1995 - 1998. Efter indkaldelsen af forslag til JOULE i 1995 blev 93 F&U-projekter godkendt til en samlet støtte på i alt ca. 80 millioner ECU inden for vedvarende energi. Indkaldelsen af forslag til THERMIE i 1996 resulterede i, at der blev udvalgt 41 demonstrationsprojekter inden for vedvarende energi med en støtte på 35,3 millioner ECU. Hvad angår ledsageforanstaltninger, især formidling af resultater, blev 46 projekter på området støttet i 1996 med et samlet beløb på 17,7 millioner ECU.

Under JOULE- og THERMIE-programmerne kan det støttebeløb, der kan tildeles fra Fællesskabets budget, maksimalt dække 50% af de støtteberettigede udgifter til F&U-projekter og 40% af de støtteberettigede udgifter til demonstrationsprojekter. Det betyder, at projekter, der indebærer en væsentlig finansiel og teknisk risiko, kan gennemføres med hjælp fra JOULE-THERMIE-programmet.

FTU-aktiviteter i forbindelse med produktion af vedvarende energiråmateriale bestemt til andet end menneske- eller animalsk forbrug er et vigtigt mål for særprogrammet FAIR, der dækker perioden 1995 - 1998. Forskningsindsatsen er koncentreret om anvendelse af afgrøder til ikke-fødevarer og genanvendelse af landbrugs- og forarbejdningsrester på den enkelte gård. Det totale beløb til disse aktiviteter løber op i 52 millioner ECU. Forskningen dækker en lang række afgrøder og planter. Den forskning, der er foretaget indtil nu, tyder på, at udviklingen af biomasse fra ikke-fødevarer fra land- og skovbrug indeholder interessante fremtidsmuligheder for at bidrage til udvikling af landdistrikterne. Det må overvejes, hvordan man kan følge op på disse programmer.

Blandt Fællesskabets eksisterende programmer for ikke-nuklear energiforskning, udvikling og demonstration er vedvarende energi højt prioriteret. Programmerne JOULE og THERMIE har således ydet et vigtigt bidrag til modningsprocessen for vedvarende energi i Fællesskabet. Det samme gælder for nogle medlemsstater, som ved at tildele passende midler, gennemfører en fremtidsorienteret forsknings- og udviklingspolitik. Der er dog grund til at være bekymret over, at omfanget af midler til energi-FU&D stagnerer eller aftager, både i den private sektor som et resultat af de industrielle omlægninger, og i den offentlige sektor på grund af regeringernes stramme økonomiske situation. Selvom alle medlemsstater støtter den teknologiske udvikling af vedvarende energi, er der meget stor forskel på, hvilke forpligtelser medlemsstaterne er rede til at påtage sig på dette område³⁰. Det foreslås derfor, at man styrker fællesskabsprogrammer, der sigter mod teknologisk udvikling inden for vedvarende energi. På grund af den kritiske fase, som vedvarende energiteknologier befinder sig i for øjeblikket, er det som en del af en strategi særligt vigtigt at udarbejde klare mål for det 5. rammeprogram.

Som en vedvarende energiform anvendes i dag, er den sjældent tilstrækkelig i sig selv. For at garantere forsyningerne er det nødvendigt at kombinere adskillige kilder. Telematiksystemer og -tjenester kan spille en vigtig rolle for optimeringen af energi fra vedvarende kilder i form af automatisk og fortsat kontrol og justering af produktionsparametrene. Desuden kan telematikprogrammer støtte en optimering af energiprogrammerne og tilpasse produktionen til forbrugsmønstrene. Telematikprogrammer og -teknologier kan blive en afgørende faktor, når det skal påvises, at anvendelse af vedvarende energiformer er rentabelt. Det bør overvejes, hvordan sådanne telematikprogrammer og -tjenester kan støttes under Fællesskabets fremtidige FTU-aktioner og informationssamfundets programmer, så det bliver muligt at bidrage til at fremme vedvarende energiteknologier.

30

De seneste tal fra IEA viser, at regeringens andel af økonomisk støtte til F&U i vedvarende energi i 1995, målt som andelen af den samlede støtte til energi-F&U, varierer fra mindre end 1% (Frankrig) til 46% (Spanien). I absolutte tal er der tilsvarende store variationer; IEA energipolitik i IEA-lande, 1996 undersøgelse, Paris 1996.

I den nuværende økonomiske situation er der betydelige begrænsninger for de offentlige udgifter i Fællesskabet og i medlemsstaterne. Det er afgørende, at de midler, der står til rådighed, anvendes på den bedst mulige måde, og at støtten til FU&D-aktiviteter inden for vedvarende energiteknologier er af et omfang, der garanterer kvalitet. Kommissionen vil derfor endnu en gang overveje tildelingen af midler til forskning inden for de forskellige energiområder, herunder den nuværende fordeling af beløb til forskning i kernekraft og ikke-nuklear energi. Kommissionen anerkender, at forskningsarbejdet er afgørende for udvikling af teknologisk mindre modne vedvarende energiformer, men den er overbevist om, at nøglen til en større markedsandel for vedvarende energi ligger for enden af den teknologiske proces, det vil sige i markedsintroduktionsfasen. Kommissionen vil ved gennemførelsen af sine instrumenter på dette område være særligt opmærksom på dette punkt.

Sammenfattende er de vigtigste FU&D-spørgsmål i debatten om denne grønne bog, at der skal opstilles hensigtsmæssige FU&D-prioriteter inden for vedvarende energi, især med henblik på at sikre det bedst mulige bidrag fra vedvarende energi til Fællesskabets energibalance og med henblik på at bidrage til at styrke den position, som EU's industri for vedvarende energi indtager på det globale marked.

6.3.4. Regionalpolitik.

Vedvarende energi kan bidrage til at skabe en afbalanceret og bæredygtig økonomisk udvikling i alle Fællesskabets regioner. Da energi er vigtig for det økonomiske system, spiller den en vigtig rolle for udviklingen af Fællesskabets regionalpolitik. Vedvarende energiformer findes ofte i Fællesskabets fjerne og tyndt befolkede områder, og det er blandt andet derfor attraktivt at fremme disse energiformer, specielt i de perifere områder, således som det for eksempel sker under VALOREN-programmet.

Under strukturfondene kan der ydes økonomisk fællesskabsstøtte til vedvarende energi i egnsudviklingsområder under mål 1 i overensstemmelse med den pågældende enkelte medlemsstats prioriteter og strategiske mål. Under strukturfondene er der bevilget økonomisk støtte til undersøgelse af mulighederne for udvikling af vedvarende energi til faktisk alle de pågældende regioner. I Portugal er der for eksempel ydet støtte til udvikling af små vand-elektricitetsgeneratorer og vindmøller med en samlet kapacitet på 170 MW, svarende til omkring 1,7% af det samlede elektricitetsforbrug i Portugal.

Med de særlige fordele, der er ved at udvikle vedvarende energi i Fællesskabets mindst udviklede regioner, og med den positive indvirkning, en sådan udvikling har på små og mellemstore virksomheder (SMV), foreslår Kommissionen, at der lægges særlig vægt på disse aspekter ved gennemførelsen af de generelle politikker for regionaludvikling og fremme af SMV. Der skal også ydes støtte til oprettelse eller styrkelse af regionale og lokale strukturer med ansvar for energiplanlægning og -tilrettelægning. ALTENER-programmet har allerede bidraget til udvikling af vedvarende energi i mindre udviklede regioner, og JOULE-THERMIE-programmet lægger også særlig vægt på dette aspekt samt på SMV's rolle. Desuden har Kommissionen støttet lokale og regionale energiforvaltningsplaner, blandt andet oprettelsen af lokale og regionale energikontorer under pilotordningen "Energiforvaltning på regionalt og lokalt plan". I fremtiden vil disse aktiviteter blive videreført under SAVE II-programmet.

Kommissionen vil på baggrund af reaktionerne på denne grøn bog yderligere overveje, hvordan der kan gøres noget ved de særlige problemer med vedvarende energi i fjerne områder og i områder, hvor udvikling af vedvarende energi er en god måde at skabe økonomisk aktivitet og arbejdspladser på. Som nævnt i ovenstående afsnit 4.4 spiller SMV en særlig vigtig rolle for vedvarende energi, og Kommissionen vil derfor være særligt opmærksom på de problemer, SMV står overfor på dette område. Kommissionen vil endvidere på grund af de vigtige aspekter forbundet med vedvarende energi i turismeindustrien overveje, hvordan anvendelsen af vedvarende energi kan øges i regioner med høj turistaktivitet, herunder hvordan man kan fremme passive og aktive solenergisystemer i turistfaciliteter og -installationer.

6.3.5. Land- og skovbrugspolitik.

I land- og skovbrugssektorerne giver produktion af vedvarende energi betydelige muligheder for ekstra indtægtskilder for landmændene og reduktion af CO₂-udledningerne takket være energiafgrøder. Endvidere skaber vedvarende energi ekstra beskæftigelsesmuligheder i landdistrikter³¹. På trods af, at instrumenterne i den fælles landbrugspolitik primært er rettet mod sikkerhed i fødevarerforsyningen, støttes produktion og udvikling af vedvarende energi for øjeblikket af en række initiativer. Forarbejdning og markedsføring af landbrugsprodukter støttes under Rådets forordning (EØF) nr. 866/90 i form af samfinansierede investeringsprojekter med de pågældende medlemsstater. Selvom denne ordning typisk angår Bilag II-produkter, har man medtaget oliefrø/biodiesel-kæden.

Investeringer i varmeproduktion (for eksempel biomasse-opvarmningsanlæg) er udelukket fra ordningen, idet "varme" ikke er nævnt under Bilag II, og der kunne opstå kontrolproblemer. Der kan fremover foretages investeringer i vedvarende energiprojekter som et led i politikken til udvikling af landdistrikter (som beskrevet i forrige afsnit), og en række F&U aktiviteter i landbrugssektoren indgår og støttes aktivt under Fællesskabets rammeprogram for FU&D, som beskrevet i afsnit 6.3.3.

Under planen for braklægnings af jord, der ikke anvendes til dyrkning af fødevarer, bevarer landmanden endvidere retten til kompensation, hvis jorden, der ellers ville have været taget ud af produktionen, anvendes til at levere råmateriale til anden anvendelse, herunder energi. Ordningen har to begrænsninger. På den ene side er den obligatoriske braklægnings af jord en funktion af forsyningen af kornsorter til fødevarer, og efterspørgslen indebærer, at denne sats kan ændre sig. På den anden side er biprodukter fra dyrkning af bestemte oliefrø på braklagte jorder begrænset af Blair House-aftalen til en million tons sojabønne-

31

I Europa-Parlamentets høring den 6. maj 1996 beskrev man et beskæftigelsespotentialt på femten gange så mange arbejdspladser under et scenarie med faste udgifter, hvis elektriciteten blev fremstillet af træ i stedet for af olie eller gas. Det udgør et jobskabelsespotentialt på op til 160.000 nye job i EU, selv hvis biomasse udgør 5% af den samlede energiproduktion. Endvidere vedtog Europa-Parlamentets Udvalg om Landbrug og Udvikling i Landdistrikter for nylig i forbindelse med Kommissionens hvidbog om energipolitik enstemmigt en udtalelse, der understreger den vedvarende energis og især biomassens rolle i energipolitikken. Udvalget har den holdning, at biomasse kan dække omkring 10% af Den Europæiske Unions energibehov i 2010 og omkring 20% i 2025. Udvalget peger på de positive karakteristika og virkninger af øget anvendelse af biomasse, og især den positive indtægtseffekt for landbrugssektoren. Det viser, hvordan udviklingen på dette område kan reducere behovet for tilskud til landbrugssektoren.

PRODUKTION AF VEDVARENDE ENERGI I GRAEKENLAND

	År	Vedvarende energikilde	Solfangeroverflade (1000m ²)	Solcelleeffekt (kWp)	Installeret elektrisk effekt (MWe)	Installeret termisk effekt (MWth)	Brændselsforbrug (tons)	Brændselsforbrug /Varmeinput (TJ)	Eget forbrug (TJ)	RES elproduktion (GWh)	RES produktion af primærenergi (TJ)	RES produktion af primærenergi (ktoe)	RES varmeproduktion (TJ)	RES varmeproduktion (ktoe)	RES varme til boligopvarmning (TJ)	Produktion af primærenergi i alt (ktoe)	Indenlandsk produktion i alt (ktoe)	Elproduktion i alt (GWh)
Gr	1994	Vandkraft i alt			2525.7					2605.3	9379	224.0		0.0				
Gr	1994	Vandkraft -1 MW			2.7					7.5	27	0.6		0.0				
Gr	1994	Vandkraft 1-10 MW			39.0					96.6	348	8.3		0.0				
Gr	1994	Vandkraft 10+ MW			2484.0					2501.2	9004	215.1		0.0				
Gr	1994	Vindenergi			26.9					37.4	135	3.2		0.0				
Gr	1994	Solpaneler	1900.0								4104	98.0	4104.0	98.0	4104.0			
Gr	1994	Solceller		235						0.2	1	0.0		0.0				
Gr	1994	Geoterm. el.			2.0					0.0	0	0.0		0.0				
Gr	1994	Geoterm. varme				27.2					173	4.1	173.4	4.1				
Gr	1994	Fast byaffald			0.0		0.0			0.0	0	0.0	0.0	0.0				
Gr	1994	Træ i boliger					53510.0				53510	1278.0	53510.0	1278.0	53510.0			
Gr	1994	Fjernvarme				1.4					0	0.0	0.0	0.0				
Gr	1994	Træ i industrien					293418	4912.0			4912	117.3	4912.0	117.3				
Gr	1994	Kraftværker			0.5	2.1	4500	68.0		1.4	68	1.6	31.7	0.8				
Gr	1994	Biobrændsel					0	0.0			0	0.0	0.0	0.0				
Gr	1994	Gas fra lossepladser						0.0			0	0.0	0.0	0.0				
Gr	1994	Renseslam						1.4			0.0	1	0.0	1.4	0.0			
Gr	1994	Gylle						30.1			0	0.7	0.0	0.0				
Gr	1994	Land- og skovbrug						30.1			0	0.7	0.0	0.0				
Gr	1994	Biomasse i alt					58521.5			1.4	58522	1397.7	58455.1	1396.1			9669	24129
Gr	1994	Prod. primærenergi i alt									72313	1727.1		0.0				40623
Gr	1994	Elproduktion i alt								2644.3				0.0				
Gr	1994	Varmeproduktion i alt											62732.5	1498.3				

(kilde: Eurostat)

PRODUKTION AF VEDVARENDE ENERGI I SPANIEN

	År	Vedvarende energikilde	Solfanger-overflade (1000m²)	Solcelle-effekt (kWp)	Installeret elektrisk effekt (MWe)	Installeret termisk effekt (MWth)	Brændsels-forbrug (tons)	Brændsels-forbrug /Varmeinput (TJ)	Eget forbrug (TJ)	RES elproduktion (GWh)	RES produktion af primærenergi (TJ)	RES produktion af primærenergi (ktoe)	RES varmereproduktion (TJ)	RES varmereproduktion (ktoe)	RES varme til bolig-opvarmning (TJ)	Produktion af primærenergi i alt (ktoe)	Indenlands produktion i alt (ktoe)	Elproduktion i alt (GWh)
E	1994	Vandkraft i alt			12636.0					24351.1	87664	2093.7		0.0				
E	1994	Vandkraft -1 MW			191.0					649.4	2338	55.8		0.0				
E	1994	Vandkraft 1-10 MW			1051.0					2745.5	9884	236.1		0.0				
E	1994	Vandkraft 10+ MW			11394.0					20956.2	75442	1801.8		0.0				
E	1994	Vindenergi			74.9					175.2	631	15.1		0.0				
E	1994	Solpaneler	309.3								1005	24.0	1005.0	24.0				
E	1994	Solceller		1204						2.0	7	0.2		0.0				
E	1994	Geoterm. el.			0.0					0.0	0	0.0		0.0				
E	1994	Geoterm. varme									273	6.5		0.0				
E	1994	Fast byaffald			40.3		652800	4849.0		230.0	4849	115.8	160.2	3.8				
E	1994	Træ i boliger					7008060	88024.0			88024	2102.3	88024.0	2102.3	88024.0			
E	1994	Fjernvarme						0.0			0	0.0	0.0	0.0				
E	1994	Træ i industrien					3351787	42100.0			42100	1005.5	42100.0	1005.5				
E	1994	Kraftværker			182.6		2101980	26379.2		489.8	26379	630.0		0.0				
E	1994	Biobrændsel						0.0			0	0.0		0.0				
E	1994	Gas fra lossepladser						389.6		34.3	390	9.3	0.0	0.0				
E	1994	Renseslam						0.0		0.0	0	0.0	0.0	0.0				
E	1994	Gylle						34.3		0.0	34	0.8	34.3	0.8				
E	1994	Land- og skovbrug						518.1		0.0	518	12.4	518.1	12.4				
E	1994	Biomasse i alt						162294.2		754.1	162294	3876.1	130836.6	3124.8				
E	1994	Prod. primærenergi i alt									251874	6015.6		0.0		32234	97400	
E	1994	Elproduktion i alt								25282.4				0.0				161600
E	1994	Varmeproduktion i alt											131841.6	3148.8				

(kilde: Eurostat)

PRODUKTION AF VEDVARENDE ENERGI I FRANKRIG

	År	Vedvarende energikilde	Solfangeroverflade (1000m ²)	Solcelleeffekt (kWp)	Installeret elektrisk effekt (MWe)	Installeret termisk effekt (MWh)	Brændselsforbrug (tons)	Brændselsforbrug /Varmeinput (TJ)	Eget forbrug (TJ)	RES elproduktion (GWh)	RES produktion af primærenergi (TJ)	RES produktion af primærenergi (ktoe)	RES varmeproduktion (TJ)	RES varmeproduktion (ktoe)	RES varme til boligopvarmning (TJ)	Produktion af primærenergi i alt (ktoe)	Indenlandsk produktion i alt (ktoe)	Elproduktion i alt (GWh)
F	1994	Vandkraft i alt			20773.0					79036.0	284530	6795.5		0.0				
F	1994	Vandkraft -1 MW			433.0					1872.0	6739	161.0		0.0				
F	1994	Vandkraft 1-10 MW			1510.0					6457.0	23245	555.2		0.0				
F	1994	Vandkraft 10+ MW			18830.0					70707.0	254545	6079.4		0.0				
F	1994	Vindenergi			3.4					9.0	32	0.8		0.0				
F	1994	Solpaneler	374.0								587	14.0	587.0	14.0	487.0			
F	1994	Solceller		42						0.0	0	0.0		0.0				
F	1994	Geoterm. el.			4.7					0.0	0	0.0		0.0				
F	1994	Geoterm. varme						0.0			5070	121.1	4500.0	107.5				
F	1994	Fast byaffald			185.0					551.0	33670	804.2	19573.0	467.5				
F	1994	Træ i boliger					27825	299411.0			299411	7151.0	299411.0	7151.0	299411.0			
F	1994	Fjernvarme						378.0			378	9.0	321.3	7.7				
F	1994	Træ i industrien						59500.0			59500	1421.1	59500.0	1421.1				
F	1994	Kraftværker			216.0			4952.0		692.0	4952	118.3	1560.0	37.3				
F	1994	Biobrændsel					102607	4104.3			4104	98.0		0.0				
F	1994	Gas fra lossepladser						888.0		119.0	888	21.2	400.0	9.6				
F	1994	Renseslam						412.0		22.0	412	9.8	0.0	0.0				
F	1994	Gylle						0.0		0.0	0	0.0	0.0	0.0				
F	1994	Land- og skovbrug						0.0		0.0	0	0.0	0.0	0.0				
F	1994	Biomasse i alt						399211.0		1384.0	399211	9534.5	380765.3	9094.0				
F	1994	Prod. primærenergi i alt									693534	16564.0		0.0		120680	228535	
F	1994	Elproduktion i alt								80429.0				0.0				476337
F	1994	Varmeproduktion i alt											385852.3	9215.5				

(kilde: Eurostat)

51

PRODUKTION AF VEDVARENDE ENERGI I IRLAND

	År	Vedvarende energikilde	Solfanger- overflade (1000m ²)	Soicelle- effekt (kWp)	Installeret elektrisk effekt (MWe)	Installeret termisk effekt (MWh)	Brændsels- forbrug (tons)	Brændsels- forbrug /Varmeinput (TJ)	Eget forbrug (TJ)	RES elprodukti on (GWh)	RES produktion af primærene rgi (TJ)	RES produktion af primærene rgi (ktoe)	RES varmeprodu ktion (TJ)	RES varmeprod uktion (ktoe)	RES varme til bolig- opvarmnin g (TJ)	Produktion af primærene rgi i alt (ktoe)	Indenlands k produkti on i alt (ktoe)	Elprodukti on i alt (GWh)
Irl	1994	Vandkraft i alt			230.0					851.0	3064	73.2		0.0				
Irl	1994	Vandkraft -1 MW			5.6					22.0	79	1.9		0.0				
Irl	1994	Vandkraft 1-10 MW			23.0					65.0	234	5.6		0.0				
Irl	1994	Vandkraft 10+ MW			200.0					742.0	2671	63.8		0.0				
Irl	1994	Vindenergi			6.5					18.0	65	1.5		0.0				
Irl	1994	Solpaneler	2.5								4	0.1	4.2	0.1	4.2			
Irl	1994	Solceller		56						0.0	0	0.0		0.0				
Irl	1994	Geoterm. el.			0.0			0.0		0.0	0	0.0		0.0				
Irl	1994	Geoterm. varme				0.3					2	0.1	2.1	0.1				
Irl	1994	Fast byaffald			0.0			0.0		0.0	0	0.0	0.0	0.0				
Irl	1994	Træ i boliger					102	1735.0			1735	41.4	1735.0	41.4	1735.0			
Irl	1994	Fjernvarme						0.0			0	0.0	0.0	0.0				
Irl	1994	Træ i industrien						4963.0			4963	118.5	4963.0	118.5				
Irl	1994	Kraftværker			0.0			0.0		0.0	0	0.0		0.0				
Irl	1994	Biobrændsel						0.0			0	0.0		0.0				
Irl	1994	Gas fra lossepladser						0.0		0.0	0	0.0	0.0	0.0				
Irl	1994	Renseslam						0.0		0.0	0	0.0	0.0	0.0				
Irl	1994	Gylle						0.0		0.0	0	0.0	0.0	0.0				
Irl	1994	Land- og skovbrug						103.7	23.0	0.0	104	2.5	80.6	1.9				
Irl	1994	Biomasse i alt						6801.7		0.0	6802	162.4	6778.6	161.9				
Irl	1994	Prod. primærenergi i alt									9936	237.3		0.0		3628	10968	
Irl	1994	Elproduktion i alt								869.0				0.0				17105
Irl	1994	Varmeproduktion i alt											6784.9	162.0				

(kilde: Eurostat)

PRODUKTION AF VEDVARENDE ENERGI I ITALIEN

	År	Vedvarende energikilde	Solfanger- overflade (1000m ²)	Solcelle- effekt (kWp)	Installeret elektrisk effekt (MWe)	Installeret termisk effekt (MWh)	Brændsels- forbrug (tons)	Brændsels- forbrug /Varmeinput (TJ)	Eget forbrug (TJ)	RES elproduktio n (GWh)	RES produktion af primærener gi (TJ)	RES produktion af primærener gi (ktoe)	RES varmeprodu ktion (TJ)	RES varmeprod uktion (ktoe)	RES varme til bolig- opvarmin g (TJ)	Produktion af primærener gi i alt (ktoe)	Indenlands k produkti on i alt (ktoe)	Elprodukti on i alt (GWh)
It	1994	Vandkraft i alt			12864.0					44665.0	160794	3840.3		0.0				
It	1994	Vandkraft -1 MW			371.0					1633.0	5879	140.4		0.0				
It	1994	Vandkraft 1-10 MW			1585.0					7184.0	25862	617.7		0.0				
It	1994	Vandkraft 10+ MW			10908.0					35847.0	129049	3082.1		0.0				
It	1994	Vindenergi			21.0					6.3	23	0.5		0.0				
It	1994	Solpaneler	180.0								300	7.2	300	7.2	200.0			
It	1994	Solceller		14690						11.1	40	1.0		0.0				
It	1994	Geoterm. el.			496.0					3417.0	87866	2098.5		0.0				
It	1994	Geoterm. varme				682.0		87866.0			8916	212.9	8916.0	212.9				
It	1994	Fast byaffald			74.0					189.0	11100	265.1	1540.0	36.8				
It	1994	Træ i boliger									94300	2252.2	94300.0	2252.2	94300.0			
It	1994	Fjernvarme									0	0.0	0.0	0.0				
It	1994	Træ i industrien									39600	945.8	39600.0	945.8				
It	1994	Kraftværker			104.0	9.0				60.4	2840	67.8	1227.0	29.3				
It	1994	Biobrændsel									2840.0							
It	1994	Gas fra lossepladser			7.2						5265.0	125.7		0.0				
It	1994	Rensalam			1.2						293.0	7.0	0.0	0.0				
It	1994	Gylle							0.0		2.4	30	0.7	0.0				
It	1994	Land- og skovbrug									30.0	1.8	0.0	0.0				
It	1994	Biomasse i alt									75.0	0.7	0.0	0.0				
It	1994	Prod. primærenergi i alt									30.0	0.7	0.0	0.0				
It	1994	Elproduktion i alt									75.0	1.8	0.0	0.0				
It	1994	Varmeproduktion i alt									30.0	0.7	0.0	0.0				
It	1994										153533.0	3666.9	136667.0	3264.1				
It	1994										284.9	153533		0.0		31240	154104	
It	1994										411472	9827.4		0.0				231498
It	1994										48378.0		145883.0	3484.2				

(kilde: Eurostat)

PRODUKTION AF VEDVARENDE ENERGI I LUXEMBOURG

	År	Vedvarende energikilde	Solfanger- overflade (1000m ²)	Solcelle- effekt (kWp)	Installeret elektrisk effekt (MWe)	Installeret termisk effekt (MWth)	Brændsels- forbrug (tons)	Brændsels- forbrug /Varmeinput (TJ)	Eget forbrug (TJ)	RES elprodukti on (GWh)	RES produktion af primærener gi (TJ)	RES produktion af primærener gi (ktoe)	RES varmeprodu ktion (TJ)	RES varmeprodu ktion (ktoe)	RES varme til bolig- opvarmning (TJ)	Produktion af primærener gi i alt (ktoe)	Indenlands k produkti on i alt (ktoe)	Elprodukti on i alt (GWh)
L	1994	Vandkraft i alt			27.4					86.1	310	7.4		0.0				
L	1994	Vandkraft -1 MW			0.6					3.1	11	0.3		0.0				
L	1994	Vandkraft 1-10 MW			26.8					83.0	299	7.1		0.0				
L	1994	Vandkraft 10+ MW			0.0					0.0	0	0.0		0.0				
L	1994	Vindenergi			0.0					0.0	0	0.0		0.0				
L	1994	Solpaneler	0.3							0.0	0	0.0		0.0				
L	1994	Solceller		7						0.0	0	0.0		0.0				
L	1994	Geoterm. el.			0.0					0.0	0	0.0		0.0				
L	1994	Geoterm. varme				0.0					0	0.0		0.0				
L	1994	Fast byaffald			9.5		131676	1017.0		50.2	1017	24.3		0.0				
L	1994	Træ i boliger					64884	644.6			645	15.4		644.6	15.4	644.6		
L	1994	Fjernvarme						0.0			0	0.0		0.0				
L	1994	Træ i industrien						0.0			0	0.0		0.0				
L	1994	Kraftværker			0.0	0.0		0.0		0.0	0	0.0		0.0				
L	1994	Biobrændsel						0.0			0	0.0		0.0				
L	1994	Gas fra lossepladser			0.0			0.0		0.0	0	0.0		0.0				
L	1994	Rensslam					34.3	16.5		0.0	34	0.8		1.4				
L	1994	Gylle					0.0	0.0		0.0	0	0.0		0.0				
L	1994	Land- og skovbrug					0.0	0.0		0.0	0	0.0		0.0				
L	1994	Biomasse i alt					1695.9			50.2	1696	40.5		646.0	15.4			
L	1994	Prod. primærenergi i alt									2006	47.9		0.0		51	3755	
L	1994	Elproduktion i alt								136.3				0.0				1190
L	1994	Varmeproduktion i alt											646.4	15.4				

(kilde: Eurostat)

PRODUKTION AF VEDVARENDE ENERGI I NEDERLANDENE

	År	Vedvarende energikilde	Solfangeroverflade (1000m ²)	Solcelleeffekt (kWp)	Installeret elektrisk effekt (MWe)	Installeret termisk effekt (MWth)	Brændselsforbrug (tons)	Brændselsforbrug /Varmeinput (TJ)	Eget forbrug (TJ)	RES elproduktion (GWh)	RES produktion af primærenergi (TJ)	RES produktion af primærenergi (ktoe)	RES varmeproduktion (TJ)	RES varmeproduktion (ktoe)	RES varme til boligopvarmning (TJ)	Produktion af primærenergi i alt (ktoe)	Indenlandsk produktion i alt (ktoe)	Elproduktion i alt (GWh)
					37.0					100.0	360	8.6		0.0				
NL	1994	Vandkraft i alt			0.2					1.0	4	0.1		0.0				
NL	1994	Vandkraft -1 MW			36.8					99.0	356	8.5		0.0				
NL	1994	Vandkraft 1-10 MW			0.0					0.0	0	0.0		0.0				
NL	1994	Vandkraft 10+ MW			157.0					238.0	857	20.5		0.0				
NL	1994	Vindenergi									118	2.8	118.0	2.8	51.0			
NL	1994	Solpaneler	142.1							2.3	8	0.2		0.0				
NL	1994	Solceller		1999	0.0			0.0		0.0	0	0.0		0.0				
NL	1994	Geoterm. el.				0.0					0	0.0		0.0				
NL	1994	Geoterm. varme			189.0		2580000	19786.0		1208.0	19786	472.6	1288.0	30.8				
NL	1994	Fast byaffald						13400.0			13400	320.0	13400.0	320.0	13400.0			
NL	1994	Træ i boliger						0.0			0	0.0		0.0				
NL	1994	Fjernvarme						1400.0			1400	33.4	1400.0	33.4				
NL	1994	Træ i industrien						0.0		0.0	0	0.0		0.0				
NL	1994	Kraftværker			0.0	0.0		0.0			0	0.0		0.0				
NL	1994	Biobrændsel						2036.0	629.0	120.0	2036	48.6	143.0	3.4				
NL	1994	Gas fra lossepladser						1908.0	511.0	104.0	1908	45.6	809.0	19.3				
NL	1994	Rensselam						0.0		0.0	0	0.0		0.0				
NL	1994	Gylle						544.0	509.0	1.5	544	13.0	29.0	0.7				
NL	1994	Land- og skovbrug						39074.0		1433.5	39074	933.2	17069.0	407.7				
NL	1994	Biomasse i alt									40417	965.3		0.0		66262	70741	
NL	1994	Prod. primærenergi i alt								1773.8				0.0				79677
NL	1994	Elproduktion i alt											17187.0	410.5				
NL	1994	Varmeproduktion i alt																

(kilde: Eurostat)

PRODUKTION AF VEDVARENDE ENERGI I ØSTRIG

	År	Vedvarende energikilde	Solfanger- overflade (1000m ²)	Solcelle- effekt (kWp)	Installeret elektrisk effekt (MWe)	Installeret termisk effekt (MWh)	Brændsels- forbrug (tons)	Brændsels- forbrug /Varmeinput (TJ)	Eget forbrug (TJ)	RES elprodukti on (GWh)	RES produktion af primærene rgi (TJ)	RES produktion af primærene rgi (ktoe)	RES varmeprodu ktion (TJ)	RES varmeprod uktion (ktoe)	RES varme til bolig- opvarmin g (TJ)	Produktion af primærene rgi i alt (ktoe)	Indenlands k produkti on i alt (ktoe)	Elprodukti on i alt (GWh)
A	1994	Vandkraft i alt			11274.0					35706	128542	3070.0		0.0				
A	1994	Vandkraft -1 MW										0.0		0.0				
A	1994	Vandkraft 1-10 MW										0.0		0.0				
A	1994	Vandkraft 10+ MW									0	0.0		0.0				
A	1994	Vindenergi									0	0.0		0.0				
A	1994	Solpaneler									0	0.0		0.0				
A	1994	Solceller									0	0.0		0.0				
A	1994	Geoterm. el.									0	0.0		0.0				
A	1994	Geoterm. varme									0	0.0		0.0				
A	1994	Faast byaffald									0	0.0	0.0	0.0				
A	1994	Træ i boliger									0	0.0	0.0	0.0				
A	1994	Fjernvarme									0	0.0	0.0	0.0				
A	1994	Træ i industrien									0	0.0		0.0				
A	1994	Kraftværker									0	0.0		0.0				
A	1994	Biobrændsel									0	0.0		0.0				
A	1994	Gas fra lossepladser									0	0.0		0.0				
A	1994	Renselam									0	0.0		0.0				
A	1994	Gylle									0	0.0		0.0				
A	1994	Land- og skovbrug								2871.0	130154	3108.5	0.0	0.0				
A	1994	Biomasse i alt									258696	6179		0.0		8810	26062	
A	1994	Prod. primærenergi i alt								38577.0				0.0				54645
A	1994	Elproduktion i alt											0.0	0.0				
A	1994	Varmeproduktion i alt																

(kilde: Eurostat)

PRODUKTION AF VEDVARENDE ENERGI I PORTUGAL

	År	Vedvarende energikilde	Solfangeroverflade (1000m ²)	Solcelleeffekt (kWp)	Installeret elektrisk effekt (MWe)	Installeret termisk effekt (MWh)	Brændselsforbrug (tons)	Brændselsforbrug /Varmeinput (TJ)	Eget forbrug (TJ)	RES elproduktion (GWh)	RES produktion af primærenergi (TJ)	RES produktion af primærenergi (ktoe)	RES varmeproduktion (TJ)	RES varmeproduktion (ktoe)	RES varme til boligopvarmning (TJ)	Produktion af primærenergi i alt (ktoe)	Indenlandsk produktion i alt (ktoe)	Elproduktion i alt (GWh)
P	1994	Vandkraft i alt			3982.0					10704.7	38537	920.4		0.0				
P	1994	Vandkraft -1 MW			29.3					52.7	190	4.5		0.0				
P	1994	Vandkraft 1-10 MW			205.6					528.1	1901	45.4		0.0				
P	1994	Vandkraft 10+ MW			3747.5					10124.9	36450	870.5		0.0				
P	1994	Vindenergi			8.3					17.0	61	1.5		0.0				
P	1994	Solpaneler	194.0								607	14.5	607.0	14.5	406.7			
P	1994	Solceller		120						0.5	2	0.0		0.0				
P	1994	Geoterm. el.			5.8					33.4	185	4.4		0.0				
P	1994	Geoterm. varme				0.0					42	1.0	42.0	1.0				
P	1994	Fast byaffald			0.0			0.0		0.0	0	0.0	0.0	0.0				
P	1994	Træ i boliger						61340.0			61340	1465.0	61340.0	1465.0	61340.0			
P	1994	Fjernvarme						0.0			0	0.0	0.0	0.0				
P	1994	Træ i industrien						24829.0			24829	593.0	3359.0	80.2				
P	1994	Kraftværker						7063.0		933.0	7063	168.7	0.0	0.0				
P	1994	Biobrændsel						0.0			0	0.0	0.0	0.0				
P	1994	Gas fra lossepladser						0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0				
P	1994	Rensslam						0.0		0.0	0	0.0	0.0	0.0				
P	1994	Gylle						0.0		0.0	0	0.0	0.0	0.0				
P	1994	Land- og skovbrug						113.0		1.3	113	2.7	92.0	2.2				
P	1994	Biomasse i alt						93345.0		933.0	93345	2229.4	64791.0	1547.4				
P	1994	Prod. primærenergi i alt									132779	3171.2		0.0		3259	19024	
P	1994	Elproduktion i alt								11689.9				0.0				31380
P	1994	Varmeproduktion i alt											65440.0	1562.9				

(kilde: Eurostat)

PRODUKTION AF VEDVARENDE ENERGI I FINLAND

	År	Vedvarende energikilde	Solfangeroverflade (1000m ²)	Solcelleeffekt (kWp)	Installeret elektrisk effekt (MWe)	Installeret termisk effekt (MWth)	Brændselsforbrug (tons)	Brændselsforbrug /Varneinput (TJ)	Eget forbrug (TJ)	RES elproduktion (GWh)	RES produktion af primærenergi (TJ)	RES produktion af primærenergi (ktoe)	RES varmeproduktion (TJ)	RES varmeproduktion (ktoe)	RES varme til boligopvarmning (TJ)	Produktion af primærenergi i alt (ktoe)	Indenlandsk produktion i alt (ktoe)	Elproduktion i alt (GWh)
FIN	1994	Vandkraft i alt			2736.0					11837	42613	1017.8		0.0				
FIN	1994	Vandkraft -1 MW			27.0					102.0	367	8.8		0.0				
FIN	1994	Vandkraft 1-10 MW			278.0					1061.0	3820	91.2		0.0				
FIN	1994	Vandkraft 10+ MW			2431.0					10674.0	38426	917.8		0.0				
FIN	1994	Vindenergi			5.0					7.0	25	0.6		0.0				
FIN	1994	Solpaneler									0	0.0		0.0				
FIN	1994	Solceller									0	0.0		0.0				
FIN	1994	Geoterm. el.									0	0.0		0.0				
FIN	1994	Geoterm. varme									0	0.0		0.0				
FIN	1994	Fast byaffald									0	0.0	0.0	0.0				
FIN	1994	Træ i boliger									0	0.0	0.0	0.0				
FIN	1994	Fjernvarme									0	0.0	0.0	0.0				
FIN	1994	Træ i industrien									0	0.0	0.0	0.0				
FIN	1994	Kraftværker									0	0.0		0.0				
FIN	1994	Biobrændsel									0	0.0		0.0				
FIN	1994	Gas fra lossepladser									0	0.0		0.0				
FIN	1994	Rensselam									0	0.0		0.0				
FIN	1994	Gylle									0	0.0		0.0				
FIN	1994	Land- og skovbrug									0	0.0		0.0				
FIN	1994	Biomasse i alt								6740.0	189934	4536.3	0.0	0.0				
FIN	1994	Prod. primærenergi i alt									232547.2	5554.0		0.0		12721	30356	
FIN	1994	Elproduktion i alt								18584.0				0.0				65546
FIN	1994	Varmeproduktion i alt											0.0	0.0				

(kilde: Eurostat)

PRODUKTION AF VEDVARENDE ENERGI I SVERIGE

	År	Vedvarende energikilde	Solfangeroverflade (1000m ²)	Solcelleeffekt (kWp)	Installeret elektrisk effekt (MWe)	Installeret termisk effekt (MWh)	Brændselsforbrug (tons)	Brændselsforbrug /Varmeinput (TJ)	Eget forbrug (TJ)	RES elproduktion (GWh)	RES produktion af primærenergi (TJ)	RES produktion af primærenergi (ktoe)	RES varmeproduktion (TJ)	RES varmeproduktion (ktoe)	RES varme til boligopvarmning (TJ)	Produktion af primærenergi i alt (ktoe)	Indenlandsk produktion i alt (ktoe)	Elproduktion i alt (GWh)
S	1994	Vandkraft i alt			16448.0					59039	212540	5076.2		0.0				
S	1994	Vandkraft -1 MW										0.0		0.0				
S	1994	Vandkraft 1-10 MW										0.0		0.0				
S	1994	Vandkraft 10+ MW									72	259		6.2				
S	1994	Vindenergi			45.0							0		0.0				
S	1994	Solpaneler										0		0.0				
S	1994	Solceller										0		0.0				
S	1994	Geoterm. el.										0		0.0				
S	1994	Geoterm. varme										0		0.0				
S	1994	Fast byaffald										0	0.0	0.0				
S	1994	Træ i boliger										0	0.0	0.0				
S	1994	Fjernvarme										0	0.0	0.0				
S	1994	Træ i industrien										0	0.0	0.0				
S	1994	Kraftværker										0	0.0	0.0				
S	1994	Biobrændsel										0	0.0	0.0				
S	1994	Gas fra lossepladser										0	0.0	0.0				
S	1994	Renseslam										0	0.0	0.0				
S	1994	Gylle										0	0.0	0.0				
S	1994	Land- og skovbrug						0.0		1693.0	275775	6586.5	0.0	0.0				
S	1994	Biomasse i alt										488575		11668.8		30813	48550	
S	1994	Prod. primærenergi i alt								60804.0				0.0				142850
S	1994	Elproduktion i alt											0.0	0.0				
S	1994	Varmeproduktion i alt																

(kilde: Eurostat)

PRODUKTION AF VEDVARENDE ENERGI DET FORENEDE KONERIGE

	År	Vedvarende energikilde	Solfangeroverflade (1000m ²)	Solcelleeffekt (kWp)	Installeret elektrisk effekt (MWe)	Installeret termisk effekt (MWth)	Brændselsforbrug (tons)	Brændselsforbrug /Varmeinput (TJ)	Eget forbrug (TJ)	RES elproduktion (GWh)	RES produktion af primærenergi (TJ)	RES produktion af primærenergi (ktoe)	RES varmeproduktion (TJ)	RES varmeproduktion (ktoe)	RES varme til boligopvarmning (TJ)	Produktion af primærenergi i alt (ktoe)	Indenlandsk produktion i alt (ktoe)	Elproduktion i alt (GWh)
UK	1994	Vandkraft i alt			1463.6					5076.0	18274	436.4		0.0				
UK	1994	Vandkraft -1 MW			29.3					141.0	508	12.1		0.0				
UK	1994	Vandkraft 1-10 MW			0.0					0.0	0	0.0		0.0				
UK	1994	Vandkraft 10+ MW			1434.3					4935.0	17766	424.3		0.0				
UK	1994	Vindenergi			148.5					337.0	1213	29.0		0.0				
UK	1994	Solpaneler	286.3							0.0	0	0.0		0.0				
UK	1994	Solceller		0						0.0	0	0.0		0.0				
UK	1994	Geoterm. el.			0.0			0.0		0.0	0	0.0		0.0				
UK	1994	Geoterm. varme				2.2					35	0.8	34.7	0.8				
UK	1994	Fast byaffald			112.0	49.9		14412.0		716.5	14412	344.2	1927.0	46.0				
UK	1994	Træ i boliger						7290.0			7290	174.1	7290.0	174.1	7290.0			
UK	1994	Fjernvarme						0.0			0	0.0	0.0	0.0				
UK	1994	Træ i industrien						4166.0			4166	99.5	4166.0	99.5				
UK	1994	Kraftværker			0.0	0.0		0.0		0.0	0	0.0	0.0	0.0				
UK	1994	Biobrændeel						0.0			0	0.0	0.0	0.0				
UK	1994	Gas fra lossepladser						7400.0		517.0	7400	176.7	792.0	18.9				
UK	1994	Renselam			91.4			6820.0		360.8	6820	162.9	2181.0	52.1				
UK	1994	Gylle						15.0		0.4	15	0.4	9.0	0.2				
UK	1994	Land- og skovbrug						0.0		0.0	0	0.0	0.0	0.0				
UK	1994	Biomasse i alt						40103.0		1594.7	40103	957.8	16365.0	390.9		239134	219612	
UK	1994	Prod. primærenergi i alt								7007.3	59891	1430.4		0.0				325046
UK	1994	Elproduktion i alt											16665.7	398.0				
UK	1994	Varmeproduktion i alt																

(kilde: Eurostat)

ækvivalenter til fødevarer-/foderstofmarkedet om året. Høsten fra 1995, baseret på en obligatorisk braklægningsats på 12%, resulterede i 950.000 tons af disse biprodukter. Der findes imidlertid ikke nogen strategi for produktion af råmaterialer til energi. På denne måde står vi i det dilemma, at mængden af produceret råmateriale til for eksempel biobrændstoffer er afhængig af markedssituationen i fødevarersektoren. Hvis der opstår en stram forsyningssituation på fødevaremarkedet, vil braklægningsarealet blive nedbragt med en deraf følgende reduktion af mængden af råmateriale til biobrændstoffer. Industrien for biobrændstoffer kræver en langsigtet forsyningssikkerhed for råmaterialer for at kunne tilfredsstille langtidsinvesteringer. Det understreger klart begrænsningerne i braklægningsordningen som grundlag for forsyning af råmaterialer til bioenergi.

Yderligere forhindringer for økonomisk støtte til sektoren omfatter begrænsninger fastsat under GATT-bestemmelserne, hvis støtten til råmaterialer resulterer i priser under verdensmarkedsniveauet. Endvidere vil den nødvendige størrelse af en bonus pr. hektar for at gøre biobrændstoffer konkurrencedygtige i forhold til fossile brændstoffer tynde betydeligt på landbrugsbudgettet. Under de nuværende økonomiske, tekniske og politiske omstændigheder (dvs. priserne på fossile brændstoffer, mangel på beskatning, energi- og miljølovgivning osv.) vil det være nødvendigt at støtte landmændenes indtægter med mere end 30% ud over det niveau, der er forbundet med den generelle oliefrøordning, hvis "ikke-fødevarer"-oliefrø til biobrændstoffer skal kunne konkurrere med fødevarer/oliefrø. Det vil indebære ekstra budgetressourcer på op til flere millioner ECU for EU under ét. Da Blair House-aftalen begrænser øget produktion af biobrændstoffer fra oliefrø dyrket på braklagt jord, er det ikke realistisk at forvente en forhøjelse af det eksisterende loft på en million tons biprodukter i form af sojabønne-ækvivalenter.

På trods af disse forhindringer er der stadig mulighed for handling til fremme af vedvarende energi i landbrugssektoren. En sådan handling vil afhænge af de særlige vilkår i de forskellige energisektorer. Hvad angår biobrændstoffer i flydende form, er hovedspørgsmålet, om det er muligt at indføre en politik for forsyning med råmateriale, uafhængigt af braklægningsordningen. I forbindelse med et garanteret mindsteområde for energiafgrøder, bør man tage fat på spørgsmålet om kompensation til landmænd for indtægtstab som følge af dyrkning af sådanne afgrøder i stedet for fødevarer-afgrøder. Endvidere bør det overvejes, hvordan biobrændstoffer skal kunne konkurrere med fossile brændstoffer, hvis fritagelsen for forbrugerafgifter på biobrændstoffer stadig blokeres i Rådet, og hvorvidt et mindstekvantum af biobrændstoffer skal kræves på bestemte markeder.

Man kunne især for biomasse overveje, om der skal indføres en ændring af støtteprogrammerne, for eksempel Rådets forordning (EØF) nr. 866/90, for at gøre produktion af varme fra biomasse støtteberettiget, og om det er hensigtsmæssigt at indføre en særlig støtteordning for "ikke-fødevarer"-råmaterialer, uafhængigt af braklægningsordningen.

Bortset fra spørgsmålet om beskatning udgør landbruget helt klart et nøgleområde for fremskridt inden for vedvarende energi. Naturligvis må man respektere internationale forpligtelser, såsom GATT-aftalen generelt, Blair House-begrænsningerne i særdeleshed og Rio-konventionen. Kommissionen vil på baggrund af denne grønbog overveje, hvordan vedvarende energis betydning kan afspejles yderligere i landbrugspolitikken og i udviklingen i landdistrikterne. Et vigtigt spørgsmål, som skal besvares er, hvordan man bedre kan forene

de modstridende mål for henholdsvis fødevarer- og "ikke-fødevarer"-(energi)sektoren.

6.3.6. Foranstaltninger inden for politikken for eksterne relationer.

Man kan ikke se bort fra den eksterne dimension af vedvarende energiformer. I et globalt perspektiv spiller vedvarende energi en langt mere fremtrædende rolle som energikilde end i Fællesskabet, hvor mere end 20% af verdens energibehov opfyldes af vedvarende energi. Dette skyldes imidlertid omfattende brug af traditionelt fyringsbrænde i mange udviklingslande. Det bør dog ikke bortlede opmærksomheden fra den kendsgerning, at der ligger et stort potentiale for udnyttelse af vedvarende energi i mange dele af verden. Udviklingen af vedvarende energi kan i mange tilfælde forbedre livskvaliteten for de millioner af mennesker, der er berøvet moderne bekvemmeligheder, der gøres mulige gennem energi. For eksempel lever 120 millioner mennesker i Kina for øjeblikket uden elektricitet, og det samme er tilfældet for 20 millioner russere.

Eksterne relationer bliver en stadig vigtigere del af Den Europæiske Unions opgaver. Unionen er til stede i alle egne af verden, og den deltager i en række store samarbejds- og hjælpeprogrammer i Central- og Østeuropa, NIS (De Nye Uafhængige Stater), Afrika, Middelhavsområdet, Latin- og Sydamerika og Asien. Energikomponenten i disse programmer er vigtig, og selvom vedvarende energi måske ikke er den eneste prioritet, kan udvikling af lokale, vedvarende energi ofte skabe økonomisk og social fremgang og samhørighed.

Fællesskabets SYNERGY-program, der dækker energisamarbejde med tredjelande, har fremme af vedvarende energi blandt sine prioriteter i visse regioner. Programmet har for eksempel ydet støtte til et center for vedvarende energi i Elblang i Polen, med det formål at fremme vedvarende energi i hele den baltiske region. Kommissionen har også deltaget i den såkaldte World Solar Summit Process, indledt i 1993 i UNESCO's regi. Processen kulminerede i et soltopmøde i Harare den 16-17. september 1996. På topmødet vedtog man en politisk deklARATION og iværksatte et verdenssolprogram for perioden 1996-2005, hvor der skal gennemføres strategiske projekter af almen interesse, især uddannelse, og andre højt prioriterede projekter.

Energisektoren er af stor betydning for den generelle økonomiske udvikling i de central- og østeuropæiske lande såvel som i De Nye Uafhængige Stater og Mongoliet. Det afspejles af energisektorens andel af PHARE- og TACIS-programmerne, der hjælper disse lande i deres reformproces. Fremme af vedvarende energi har hidtil ikke været fremtrædende, da partnerlandene ikke har prioriteret vedvarende energi på grund af de forsyninger, der er til rådighed af fossile brændstoffer og de vanskeligheder, man møder i omstruktureringen af energisektoren som helhed.

For at følge op på Europa-aftalerne og partnerskabs- og samarbejdsaftalerne, der understreger vigtigheden af en bæredygtig udvikling og dennes integration i politikkerne, for eksempel energipolitikken, vil Kommissionen lægge vægt på vigtigheden af vedvarende energiformer i sine kontakter med partnerlandene. Man har allerede støttet nogle små projekter for vedvarende energi, og det har været foreslået at støtte et stort projekt for vedvarende energi under PHARE- Multicountry-programmet for 1997. Andre lande, herunder de baltiske stater, Bulgarien og FYROM, har også fremsendt specielle anmodninger om assistance inden for deres nationale programmer.

Da nogle regioner i Central- og Østeuropa er velforsynede med vedvarende energi, og vedvarende energi specielt i landområderne kan styrke den regionale udvikling, anerkender Kommissionen behovet for, at der vises vedvarende energi større opmærksomhed.

Da det prioriteres højt at skabe rammer for et forbedret samarbejde mellem EU og Middelhavslandene uden for EU, herunder samarbejde på energiområdet, er der også grund til at foretage en mere detaljeret undersøgelse af de bidrag, vedvarende energi kan yde til energibehovet i denne region. Generelt er her rigeligt med vedvarende energikilder, og potentialet for især sol- og vindenergi er for øjeblikket ikke udnyttet fuldt ud. Under det fortsatte Euro-Middelhavs- energisamarbejde skal man med de relevante samarbejds- og støtteinstrumenter, såsom MEDA-programmet og Euro-Middelhavsforum, prioritere rammerne for et yderligere samarbejde om vedvarende energi i Middelhavsregionen.

Vedvarende energi kan især i udviklingslandene spille en afgørende rolle for en økonomisk og bæredygtig vækst. Vedvarende energiteknologier passer især fint i fjerntliggende områder i udviklingslandene, som ofte ikke er koblet til et net. Endvidere er de meteorologiske vilkår i mange udviklingslande gunstige for vedvarende energi, især solenergisystemer.

Øget energiforbrug i udviklingslandene bliver en vigtig faktor for forringelsen af de globale atmosfæriske vilkår. Selvom det i dag stadig er højindkomstlandene, der er de største energiforbrugere, vil udviklingslandene, som de defineres i dag, i midten af næste århundrede tegne sig for den største andel af verdens kommercielle energiforbrug. I mange udviklingslande vil det blive svært at opfylde miljømål ved "set i bakspejlet" at installere forureningskontrollerende teknologier i de energiteknologier, der oprindeligt var konstrueret uden tanke for miljøproblemer. Vedvarende energiteknologier kan være en hjælp under sådanne omstændigheder, fordi de har en høj grad af indbygget renhed, uden behov for yderligere forureningskontroludstyr.

Derfor må det sikres, at der lægges tilstrækkelig vægt på vedvarende energi ved gennemførelsen af Fællesskabets programmer i dette område. Man kan anvende alle de forskellige eksisterende samarbejdsinstrumenter, herunder instrumenter til finansiel og teknisk assistance, instrumenter til økonomisk samarbejde, blandt andet investeringer, fremme og samarbejde mellem EU- og lokale firmaer samt instrumenter til videnskabeligt og teknologisk samarbejde.

Endvidere vil efterspørgslen efter vedvarende energiteknologier primært vokse på markederne i udviklingslandene. Især elektricitetsmarkederne forventes at blive "købers marked" med benhård konkurrence, hvor risikoen for at blive marginaliseret vil være stor for mange sælgere fra industrialiserede lande, hvis de ikke udvikler relevante teknologier og markedsfører dem på konkurrencevilkår. Vedvarende energi repræsenterer et umådeligt stort potentiale for økonomisk samarbejde af gensidig interesse for EU og tredjelande. EU kan vinde direkte og indirekte kommercielle fordele, og tredjelandene kan sikre en bæredygtig udvikling. I klimaforandringskonventionen tales der om en fælles gennemførelse af foranstaltninger mellem kontraherende parter for at opfylde målene for emissioner. En bedre anvendelse af denne facilitet kan bidrage til øget overførsel af vedvarende energiteknologier til udviklingslande og således skabe nye eksportmuligheder for EU's industri.

En klart defineret, ambitiøs strategi for vedvarende energi vil derfor også i denne henseende

være uomgængelig og gøre det muligt for EU's industri at konkurrere med succes på det globale marked.

Med den vigtige rolle, vedvarende energi kan spille i Fællesskabets eksterne politik, vil Kommissionen på baggrund af debatten om denne grønne bog overveje, hvordan Fællesskabet kan sikre, at potentialet for at udvikle vedvarende energi i tredjelande er tilstrækkeligt godt forankret inden for de eksisterende og fremtidige samarbejdsinstrumenter, der findes i Fællesskabet.

6.4. Evaluering og overvågning.

Fællesskabets statistiske myndighed (Eurostat) har udarbejdet et system for jævnlig indsamling af statistisk materiale i EU, som kan anvendes til at evaluere det kvantitative mål i ALTENER-programmet. Systemet bygger på en metode til indsamling af data og disses indregning i energibalancerne. Disse vigtige aktiviteter skal fortsættes med henblik på at overvåge udviklingen frem mod målene for Fællesskabets strategi.

De statistiske oplysninger, der er til rådighed om nogle former for vedvarende energi, bygger på skøn, mens andre kan måles ned til den sidste kilowatt-time. Sol- og miljøenergier i boligkvarterer er eksempler på vedvarende energiformer, hvor de statistiske oplysninger må udarbejdes på grundlag af skøn. Men da statistik udarbejdes løbende, er det dog alligevel muligt at foretage en kvantitativ kontrol. Statistikkernes kvalitet kan dog forbedres gennem studier og undersøgelser i marken.

Der er endvidere grund til at forbedre koordinationen og dataindsamlingen, hvad angår aktiviteter med vedvarende energi udført under Fællesskabets forskellige programmer. Et forslag er, at Kommissionen undersøger muligheden af at oprette en database, der kan registrere al fællesskabsstøtte til vedvarende energi. Database kunne også, på grundlag af et indberetningssystem, der skal installeres, registrere de aktiviteter, der foregår på nationalt plan, ud over de indberetninger, der foretages til Kommissionen under bestemmelserne for statsstøtte. På denne måde kunne man effektivt og pålideligt overvåge de politikker, der påvirker situationen for vedvarende energi, samt fremskridt hen imod at øge de vedvarende energiformers andel.

7. De næste skridt.

Denne grønne bog er første skridt i retning af at få udarbejdet en strategi for vedvarende energi. Det er hensigten at starte en debat om, hvilke foranstaltninger, der de påtrængende, og som kan gennemføres på fællesskabs- og medlemsstatsplan, og hvilke konkrete aktiviteter der kan gennemføres. Kommissionen opfordrer derfor alle interesserede parter til at bidrage til processen ved at indsende deres reaktioner på denne grønne bog, og de spørgsmål den rejser, til Kommissionen inden udgangen af marts 1997. På baggrund heraf og ud fra møder med medlemsstaterne, andre fællesskabsinstitutioner og interesserede parter påtænker Kommissionen at udgive en hvidbog om en fællesskabsstrategi for vedvarende energi ledsaget af en handlingsplan midt i 1997.

Bilag 1

Vigtige indikatorer for vedvarende energi i Den Europæiske Union

	EUR 12	EUR 12	EUR 15	EUR 15
	1991	1994	1991	1994
VEK's andel af det samlede interne forbrug (%)	3.7	3.9	5.2*	5.4
Kapacitet alle vandkraft-anlæg(MWe)	57303	57932	87303	88331
Kapacitet Vind (MWe)	645.5	1626.7	652.5	1671.7
Kapacitet FV (kWp)	8726	29143	i.a.	i.a.
Kapacitet Geoterm. elektr. (MWe)	530	509	i.a.	i.a.
El-prod. alle VEK (GWh)	174364	205613	290513	324232
heraf i %:				
Vand	92.8	91.5	91.7	91.1
Vind	0.6	1.6	0.4	1.1
FV	0.0	0.0	i.a.	i.a.
Geotermisk	1.8	1.6	i.a.	i.a.
Biomasse	4.8	5.3	6.8	6.8
Produktion af biobrændst. (ktoe)	i.a.	257.6	i.a.	i.a.

Kilde: Eurostat

*: 1992

PRODUKTION AF VEDVARENDE ENERGI I BELGIEN

	År	Vedvarende energikilde	Solfanger-overflade (1000m²)	Solcelle-effekt (kWp)	Installeret elektrisk effekt (MWe)	Installeret termisk effekt (MWth)	Brændsels-forbrug (tons)	Brændsels-forbrug /Varmeinput (TJ)	Eget forbrug (TJ)	RES elproduktion (GWh)	RES produktion af primærenergi (TJ)	RES produktion af primærenergi (ktoe)	RES varmeproduktion (TJ)	RES varmeproduktion (ktoe)	RES varme til bolig-opvarmning (TJ)	Produktion af primærenergi i alt (ktoe)	Indenlandsk produktion i alt (ktoe)	Elproduktion i alt (GWh)
B	1994	Vandkraft i alt			112.7					343.1	1235	29.5		0.0				
B	1994	Vandkraft -1 MW			4.7					11.8	42	1.0		0.0				
B	1994	Vandkraft 1-10 MW			45.0					143.5	517	12.3		0.0				
B	1994	Vandkraft 10+ MW			63.0					187.8	676	16.1		0.0				
B	1994	Vindenergi			5.2					8.6	31	0.7		0.0				
B	1994	Solpaneler	36.4								37	0.9	36.6	0.9				
B	1994	Solceller		48						0.1	0	0.0		0.0				
B	1994	Geoterm. el.			0.0			0.0		0.0	0	0.0		0.0				
B	1994	Geoterm. varme				8.3					53	1.3	53.3	1.3				
B	1994	Fast byaffald					1608200	5307.1		455.0	5307	126.8	181.4	4.3				
B	1994	Træ i boliger						7384.0			7384	176.4	7384.0	176.4	7384.0			
B	1994	Fjernvarme						0.0			0	0.0	0.0	0.0				
B	1994	Træ i industrien						0.0			0	0.0	0.0	0.0				
B	1994	Kraftværker						2461.3		58.8	2461	58.8	2171.1	51.9				
B	1994	Biobrændsel					7865	296.5			297	7.1		0.0				
B	1994	Gas fra lossepladser						24.0		2.0	24	0.6	0.0	0.0				
B	1994	Rensslam						92.5	40.0	1.8	93	2.2	77.7	1.9				
B	1994	Gylle						0.0	0.0		0	0.0		0.0				
B	1994	Land- og skovbrug						311.9	37.2	0.0	312	7.4	274.7	6.6				
B	1994	Biomasse i alt						15580.8		517.6	15581	372.1	10088.9	241.0				
B	1994	Prod. primærenergi i alt									17234	411.6		0.0		10885	50294	
B	1994	Elproduktion i alt								869.4				0.0				72236
B	1994	Varmeproduktion i alt											10178.8	243.1				

(kilde: Eurostat)

PRODUKTION AF VEDVARENDE ENERGI I DANMARK

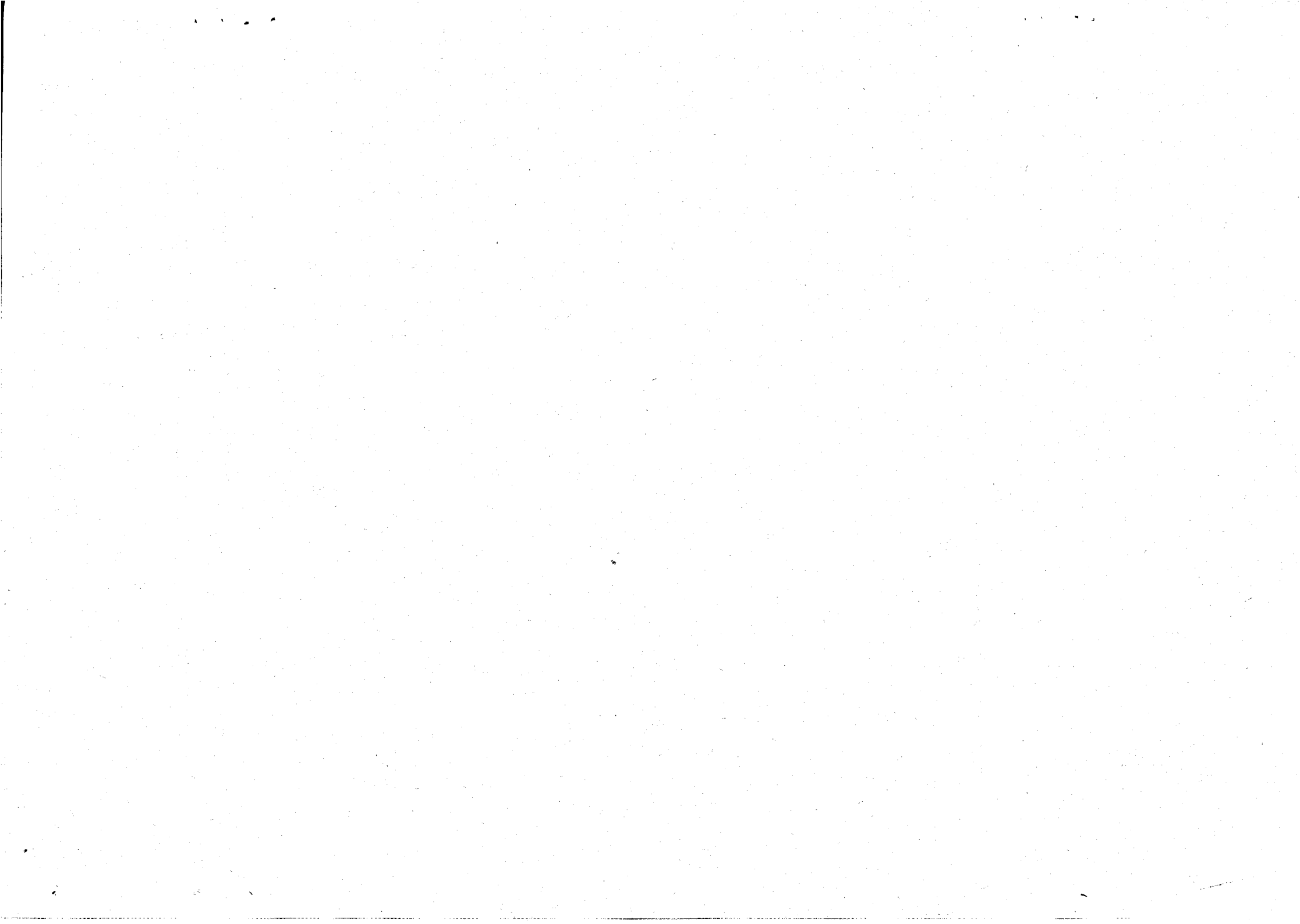
	År	Vedvarende energikilde	Solfanger- overflade (1000m ²)	Solcelle- effekt (kWp)	Installeret elektrisk effekt (MWe)	Installeret termisk effekt (MWth)	Brændsels- forbrug (tons)	Brændsels- forbrug /Varmeinput (TJ)	Eget forbrug (TJ)	RES elprodukti on (GWh)	RES produktion af primærene rgi (TJ)	RES produktion af primærene rgi (ktoe)	RES varmeprodu ktion (TJ)	RES varmeprodu ktion (ktoe)	RES varme til bolig- opvarmnin g (TJ)	Produktion af primærene rgi i alt (ktoe)	Indenlands k produkti on i alt (ktoe)	Elprodukti on i alt (GWh)
					8.3					32.6	117	2.8		0.0				
Dk	1994	Vandkraft i alt			4.4					16.8	60	1.4		0.0				
Dk	1994	Vandkraft -1 MW			3.9					15.8	57	1.4		0.0				
Dk	1994	Vandkraft 1-10 MW			0.0					0.0	0	0.0		0.0				
Dk	1994	Vandkraft 10+ MW			0.0					0.0	0	0.0		0.0				
Dk	1994	Vindenergi			532.0					1137.0	4093	97.8		0.0				
Dk	1994	Solpaneler	124.0								185	4.4	185.0	4.4	100.0			
Dk	1994	Solceller		0						0.0	0	0.0		0.0				
Dk	1994	Geoterm. el.			0.0					0.0	0	0.0		0.0				
Dk	1994	Geoterm. varme				7.0					45	1.1	45.0	1.1				
Dk	1994	Fast byaffald			72.0	693.0		19060.0		525.0	19060	455.2	13687.0	326.9				
Dk	1994	Træ i boliger						15414.0			15414	368.1	15414.0	368.1	15414.0			
Dk	1994	Træ i industrien						8032.0			8032	191.8	7079.0	169.1				
Dk	1994	Fjernvarme						4247.0			4247	101.4	4247.0	101.4				
Dk	1994	Kraftværker						2179.0		189.0	2179	52.0	1088.0	26.0				
Dk	1994	Biobrændsel						0.0			0	0.0		0.0				
Dk	1994	Gas fra lossepladser			3.5			163.0	62.0	13.0	101	2.4	56.0	1.3				
Dk	1994	Renseslam			6.9			641.0	184.0	38.0	641	15.3	322.0	7.7				
Dk	1994	Gylle			8.9			557.0	109.0	27.0	557	13.3	357.0	8.5				
Dk	1994	Land- og skovbrug			0.0			30.0	2.0	0.0	30	0.7	28.0	0.7				
Dk	1994	Biomasse i alt						50323.0		792.0	50261	1200.4	42278.0	1009.7				
Dk	1994	Prod. primærenergi i alt									54702	1306.5		0.0		14832	20136	
Dk	1994	Elproduktion i alt								1934.6				0.0				40096
Dk	1994	Varmeproduktion i alt											42508.0	1015.2				

(kilde: Eurostat)

PRODUKTION AF VEDVARENDE ENERGI I TYSKLAND

	År	Vedvarende energikilde	Solfanger- overflade (1000m ²)	Solcelle- effekt (kWp)	Installeret elektrisk effekt (MWe)	Installeret termisk effekt (MWh)	Brændsels- forbrug (tons)	Brændsels- forbrug /Varmeinput (TJ)	Eget forbrug (TJ)	RES elprodukti on (GWh)	RES produktion af primære- rgi (TJ)	RES produktion af primære- rgi (ktoe)	RES varmeprodu ktion (TJ)	RES varmeprod uktion (ktoe)	RES varme til bolig- opvarmin g (TJ)	Produktion af primære- rgi i alt (ktoe)	Indenlands k produkti on i alt (ktoe)	Elprodukti on i alt (GWh)
D	1994	Vandkraft i alt			4310.0					19599.3	70557	1685.2		0.0				
D	1994	Vandkraft -1 MW			417.0					1611.6	5802	138.6		0.0				
D	1994	Vandkraft 1-10 MW			934.0					5335.9	19209	458.8		0.0				
D	1994	Vandkraft 10+ MW			2959.0					12651.8	45546	1087.8		0.0				
D	1994	Vindenergi			643.0					1428.0	5141	122.8		0.0				
D	1994	Solpaneler	1146.4							1510.0	36.1	1510.0		36.1	1007.0			
D	1994	Solceller		10446						4.3	15	0.4		0.0				
D	1994	Geoterm. el.			0.0					0.0	0	0.0		0.0				
D	1994	Geoterm. varme				20.0					360	8.6	360.0	8.6				
D	1994	Fast byaffald			499.0	1400.0		43393.0		2611.7	44616	1065.6	17056.0	407.4				
D	1994	Træ i boliger						91612.0			91612	2188.0	91612.0	2188.0	91612.0			
D	1994	Fjernvarme									0	0.0	0.0	0.0				
D	1994	Træ i industrien						10658.0			10658	254.5	10658.0	254.5				
D	1994	Kraftværker			79.0			22335.0		414.8	22335	533.4	6040.0	144.3				
D	1994	Biobrændsel					28000	1120.0			1120	26.7		0.0				
D	1994	Gas fra lossepladser						13669.0		523.9	0	0.0	56.0	1.3				
D	1994	Rensealam			6.9			95.0		45.3	13669	326.5	3149.0	75.2				
D	1994	Gylle						172.3		6.1	95	2.3		0.0				
D	1994	Land- og skovbrug						95.0		13.4	172	4.1	42.6	1.0				
D	1994	Biomasse i alt						181934.3		3615.2	183157	4374.4	128613.6	3071.7		141094	333991	
D	1994	Prod. primærenergi i alt								24640.7				0.0				528229
D	1994	Elproduktion i alt											130483.6	3116.4				
D	1994	Varmeproduktion i alt																

(kilde: Eurostat)



ISSN 0254-1459

KOM(96) 576 endelig udg.

DOKUMENTER

DA

12

Katalognummer : CB-CO-96-605-DA-C

ISBN 92-78-11801-X

Kontoret for De Europæiske Fællesskabers Officielle Publikationer

L-2985 Luxembourg

