



EUROPA-KOMMISSIONEN

**Meddelelse fra Kommissionen**

**ENERGI FOR FREMTIDEN :  
VEDVARENDE ENERGIKILDER**

**Hvidbog vedrørende en  
strategi- og handlingplan  
på fællesskabsplan**

## INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>1 Baggrunden</b>	<b>p.4</b>
<b>1.1 De overordnede rammer</b>	<b>p.4</b>
<b>1.1.1 Indledning</b>	<b>p.4</b>
<b>1.1.2 Den nuværende situation</b>	<b>p.4</b>
<b>1.1.3 Behovet for en strategi på fællesskabsplan</b>	<b>p.6</b>
<b>1.2 Debatten om grønbogen</b>	<b>p.7</b>
<b>1.3 Strategiske mål</b>	<b>p.9</b>
<b>1.3.1 Et ambitiøst mål for Unionen</b>	<b>p.9</b>
<b>1.3.2 Medlemsstaternes mål og strategier</b>	<b>p.10</b>
<b>1.3.3 VEK's vækstmuligheder i de enkelte sektorer</b>	<b>p.10</b>
<b>1.4 Foreløbig vurdering af nogle af omkostningerne og fordelene</b>	<b>p.11</b>
<b>2 Hovedtræk ved handlingsplanen</b>	<b>p.13</b>
<b>2.1 Indledning</b>	<b>p.13</b>
<b>2.2 Foranstaltninger i Det Indre Marked</b>	<b>p.13</b>
<b>2.2.1 Rimelige adgangsbetingelser for vedvarende energikilder til elektricitetsmarkedet</b>	<b>p.13</b>
<b>2.2.2 Skattemæssige og finansielle foranstaltninger</b>	<b>p.14</b>
<b>2.2.3 Nye initiativer vedrørende bioenergi til transport, varme og elektricitet</b>	<b>p.15</b>
<b>2.2.4 Forbedring af bygningsreglementer: påvirkningen af by- og egnsplanlægningen</b>	<b>p.17</b>
<b>2.3 Styrkelse af Fællesskabets politikker</b>	<b>p.17</b>
<b>2.3.1 Miljøet</b>	<b>p.17</b>
<b>2.3.2 Vækst, konkurrenceevne og beskæftigelse</b>	<b>p.18</b>
<b>2.3.3 Konkurrence og statsstøtte</b>	<b>p.18</b>
<b>2.3.4 Forskning, Teknologisk udvikling og demonstration</b>	<b>p.19</b>
<b>2.3.5 Regional Politik</b>	<b>p.19</b>

2.3.6	Fælles landbrugspolitik og politik til udvikling af landdistrikter	p.20
2.3.7	Forholdet til omverdenen	p.21
2.4	Styrkelse af samarbejdet blandt medlemsstaterne	p.22
2.5	Støtteforanstaltninger	p.23
2.5.1	Målråttede fremmende foranstaltninger	p.23
2.5.2	Markedets accept og forbrugerbeskyttelse	p.24
2.5.3	Bedre muligheder for VEK på det institutionelle og kommercielle finansmarked	p.24
2.5.4	Netværkssamarbejde vedrørende vedvarende energi	p.24
3	Kampagne for et gennembrud for vedvarende energi	p.26
3.1	Indledning	p.26
3.2	Hovedaktiviteter	p.26
3.2.1	1 million fotovoltaiske anlæg	p.26
3.2.2	10.000 MW fra store vindmølleparker	p.28
3.2.3	10.000 MWth fra biomasseanlæg	p.28
3.2.4	Integration af vedvarende energi i 100 lokalsamfund	p.29
3.3	Overslag over nogle af omkostningerne og fordelene	p.29
4	Opfølgning og iværksættelse	p.31
4.1	Iværksættelse og overvågning af fremskridt	p.31
4.2	Intern koordination af EU's politikker og programmer	p.31
4.3	Implementering i medlemsstaterne og samarbejde på EU-plan	p.31
4.4	Gennemførelse af handlingsplanen - De næste skridt	p.32

## BILAG

I	Vejledende handlingsplan for VEK 1998-2010	p.33
II	Anslået bidrag pr. sektor - et scenario for 2010	p.37
II.1	Biomasse	p.37
II.2	Vandkraft	p.39

<b>II.3</b>	<b>Vindenergi</b>	<b>p.39</b>
<b>II.4</b>	<b>Solvarme</b>	<b>p.40</b>
<b>II.5</b>	<b>Fotovoltaiske systemer</b>	<b>p.40</b>
<b>II.6</b>	<b>Passiv solenergi</b>	<b>p.41</b>
<b>II.7</b>	<b>Geotermisk energi og varmepumper</b>	<b>p.42</b>
<b>II.8</b>	<b>Andre vedvarende teknologier</b>	<b>p.42</b>
<b>II.9</b>	<b>Hvordan man når det overordnede mål for VEK</b>	<b>p.42</b>
<b>II.10</b>	<b>Anslået VEK-bidrag til elektricitets- og varmeproduktion</b>	<b>p.43</b>
<b>II.11</b>	<b>Vurdering af nogle af omkostningerne og fordelene</b>	<b>p.43</b>
<b>III</b>	<b>Medlemsstaternes planer og aktiviteter til udvikling af vedvarende energi</b>	<b>p.45</b>

#### **TABELLER**

<b>1.</b>	<b>Vedvarende energikilders andel af det interne bruttoenergiforbrug</b>	<b>p.47</b>
<b>1A.</b>	<b>Anslåede bidrag pr. sektor i 2010-scenariet</b>	<b>p.48</b>
<b>2.</b>	<b>Nuværende og anslået fremtidigt bruttoforbrug af vedvarende energi (Mtoe) FOR 2010</b>	<b>p.49</b>
<b>3.</b>	<b>Nuværende og anslået elektricitetsproduktion ved hjælp af VEK (tWh) for 2010</b>	<b>p.50</b>
<b>4.</b>	<b>Nuværende og anslået varmeproduktion (Mtoe) for 2010</b>	<b>p.51</b>
<b>5.</b>	<b>Anslåede investeringsomkostninger og fordele ved den overordnede strategi i scenariet for 2010</b>	<b>p.52</b>
<b>6.</b>	<b>Anslåede investeringsomkostninger/fordele pr. sektor</b>	<b>p.53</b>

# Kapitel 1 Baggrunden

## 1.1 De overordnede rammer

### 1.1.1 Indledning

Udnyttelsen af vedvarende energikilder er i dag utilstrækkelig og ujævnt fordelt i Den Europæiske Union. Selvom mange af dem er til rådighed i vidt omfang og rummer et stort økonomisk potentiale, bidrager vedvarende energikilder kun med under 6% af Unionens samlede energiforbrug, som forudsiges at vokse støt i fremtiden. Der er behov for en fælles indsats både på fællesskabs- og medlemsstatsplan for at møde denne udfordring. Medmindre det lykkes for Fællesskabet at opfylde en væsentligt større del af dets energibehov ved hjælp af vedvarende energikilder i det næste årti, vil man gå glip af store muligheder for udvikling, og det vil blive stadig sværere at opfylde dets forpligtelser med hensyn til miljøbeskyttelse både på europæisk og internationalt plan.

Vedvarende energikilder er indenlandske og kan derfor bidrage til at nedbringe afhængigheden af energiimport og øge forsyningssikkerheden. Udvikling af vedvarende energikilder kan aktivt bidrage til jobskabelse, navnlig blandt små og mellemstore virksomheder, som er så centrale i Fællesskabets økonomiske struktur og desuden udgør flertallet inden for de forskellige vedvarende energisektorer. Udvikling af vedvarende energikilder kan være et nøglepunkt i den regionale udvikling, som sigter mod at opnå øget social og økonomisk samhørighed i Fællesskabet.

Den ventede vækst i energiforbruget i mange tredjelande, bl.a. i Asien, Latinamerika og Afrika, som i vid udstrækning kan dækkes ved hjælp af vedvarende energi, rummer lovende forretningsmuligheder for Den Europæiske Unions industri, som på mange områder er verdens førende inden for vedvarende energiteknologier. De fleste af disse teknologiers modulære opbygning muliggør gradvis indførelse, som er lettere at finansiere og som hurtigt kan udbygges, hvis der er behov for det. Endelig går offentligheden ind for udvikling af vedvarende energikilder frem for andre energikilder, hvilket navnlig skyldes miljømæssige overvejelser.

### 1.1.2 Den nuværende situation

Fem år efter konferencen i Rio er klimænderingerne atter genstand for international debat forud for den kommende tredje konference blandt parterne i De Forenede Nationers rammekonvention om klimænderinger, som afholdes i Kyoto i december 1997. Den Europæiske Union har anerkendt det presserende behov for at behandle spørgsmålet om klimænderingerne. Desuden har Unionen vedtaget en forhandlingsposition, der sigter mod en 15% nedbringelse af drivhusgasser i de industrialiserede lande i år 2010 i forhold til niveauet i 1990. For at lette medlemsstaternes bestræbelser på at nå dette mål har Kommissionen i sin meddelelse om den energimæssige dimension af klimænderingerne<sup>1</sup> udpeget en række foranstaltninger på energiområdet, der giver vedvarende energi en fremstående rolle.

Ministerrådet gav sin opbakning til denne meddelelse, da det opfordrede Kommissionen til at udarbejde et handlingsprogram og fremlægge en strategi for vedvarende energi. Med henblik på den internationale konference om klimænderingerne i Kyoto bekræftede Kommissionen, at Unionens forhandlingsmandat er teknisk og økonomisk gennemførligt. I en nylig meddelelse<sup>2</sup> analyserede Kommissionen konsekvenserne af en væsentlig nedbringelse af CO<sub>2</sub>-emissionerne, herunder indvirkningen på energisektoren. At opnå en sådan nedbringelse vil på Unionsplan

<sup>1</sup> KOM (97) 196, endelig udg., 14. maj 1997, "Den energimæssige dimension af klimænderingerne"

<sup>2</sup> KOM (97) 481, endelig udg., 1. oktober 1997, "Klimænderinger - EU's forberedelser til Kyoto-mødet"

kræve vidtrækkende energipolitiske beslutninger, der sigter mod at nedbringe energi- og kulstofintensiteten. Det er meget vigtigt at fremskynde indførelsen af vedvarende energikilder for at nedbringe kulstofintensiteten og CO<sub>2</sub>-emissionerne, uanset resultatet af Kyoto-konferencen.

EU's afhængighed af energiimport er allerede på 50%, og den ventes at stige til 70% i år 2020, medmindre der træffes foranstaltninger. Dette gælder især olie og gas, som i stadig højere grad vil komme fra kilder, der ligger længere væk fra Unionen, hvilket ofte vil indebære visse geopolitiske risici. Opmærksomheden vil derfor i stigende grad blive rettet mod forsyningssikkerheden. Vedvarende energikilder vil som naturligt forekommende energikilder spille en stor rolle i nedbringelsen af energiimporten, hvilket vil have en positiv virkning på handelsbalancen og forsyningssikkerheden.

Der er gjort store fremskridt mod opnåelse af Det Indre Energimarked. Ministerrådet er enedes om første fase af liberaliseringen af elektricitetssektoren, og forhandlingerne er godt i gang i gasektoren. Åbningen af markederne for de netbaserede energikilder vil sætte markedskræfterne i spil i sektorer, der indtil for nylig i vid udstrækning har været domineret af monopoler. Dette vil skabe et nyt og udfordrende miljø for vedvarende energikilder, idet der åbnes for nye muligheder men også for øget konkurrence på prisen. Der er behov for hensigtsmæssige ledsagende foranstaltninger for at fremme udviklingen af vedvarende energikilder.

Vedvarende energikilder yder stadig et uacceptabelt lavt bidrag til Fællesskabets energibalance i betragtning af det til rådighed værende tekniske potentiale. Der er dog tegn på, at dette er ved at ændre sig, omend langsomt. Der er en bedre forståelse af ressourcegrundlaget, teknologierne forbedres støt, holdningen til anvendelsen af dem ændrer sig og de sektorer, der producerer og udbyder vedvarende energi, er ved at modnes. Men vedvarende energi har stadig problemer med at "komme i luften", hvad angår markedsføring. Faktisk behøver mange vedvarende energiteknologier kun en begrænset indsats for at blive konkurrencedygtige. Desuden rummer biomasse, herunder energiafgrøder, og vind- og solenergi alle et stort uudnyttet teknisk potentiale.

Den nuværende tendens viser, at der i de senere år er opnået betydelige teknologiske fremskridt inden for vedvarende energi. Omkostningerne falder hurtigt, og hvor de rette betingelser er til stede er mange vedvarende energikilder blevet eller ved at blive økonomisk levedygtige. Desuden er de første tegn på anvendelse i stor målestok begyndt at vise sig, hvad angår vindenergi og solfangere. Enkelte teknologier, navnlig biomasse og små vand- og vindkraftanlæg, er i dag konkurrencedygtige og økonomisk levedygtige, navnlig i sammenligning med andre decentrale anlæg. Selvom man inden for fotovoltaisk solenergi oplever hurtigt faldende omkostninger, er denne teknologi mere afhængig af favorable betingelser. Solvandvarmere er i dag konkurrencedygtige i mange af Unionens regioner.

Under de gældende økonomiske betingelser har høje startomkostninger til investeringer været en alvorlig hindring for mere udbredt anvendelse af visse vedvarende energikilder. Selvom de komparative omkostninger ved mange vedvarende energikilder falder, i visse tilfælde ret markant, hæmmes anvendelsen af dem stadig i mange tilfælde af højere investeringsomkostninger sammenlignet med traditionelle brændselskredsløb (selvom vedvarende energikilder med undtagelse af biomasse ikke indebærer driftsomkostninger til brændsler). Dette skyldes især, at priserne på de traditionelle energiformer i dag ikke afspejler de samlede objektive omkostninger, herunder de eksterne omkostninger for samfundet gennem de skader, de bevirker på miljøet. En anden hindring ligger i, at vedvarende energiteknologier, og mange andre nyskabende teknologier, lider under mangel på tillid blandt investorer, regeringer og brugere, hvilket skyldes

mangel på kendskab til deres tekniske og økonomiske potentiale samt generel tilbageholdenhed over for forandringer og nye idéer.

Europa er blandt de førende i verden inden for flere vedvarende energiteknologier. Der er et stort antal arbejdspladser i de sektorer, der beskæftiger sig med vedvarende energi i Den Europæiske Union. De rummer flere hundrede, hovedsageligt små og mellemstore, virksomheder alene inden for den primære konstruktion/produktion, og dertil kommer øvrige service- og forsyningsområder. Hvad angår de nye vedvarende energiteknologier (ekskl. store hydroelektriske kraftanlæg og traditionel anvendelse af biomasse), ventes sektorens årlige omsætning på verdensplan at overstige 5 mia. ECU, hvoraf Europas andel er på mere end en tredjedel.

### **1.1.3 Behovet for en strategi på fællesskabsplan**

Udvikling af vedvarende energi har længe været et centralt element i Fællesskabets energipolitik, og helt tilbage i 1986 anførte Rådet<sup>3</sup> fremme af vedvarende energikilder blandt dets energipolitiske mål. Der er siden da opnået betydelige teknologiske fremskridt takket være Fællesskabets forskellige FTU- og demonstrationsprogrammer såsom JOULE- THERMIE, INCO og FAIR, som ikke blot har bidraget til at skabe en europæisk industri inden for alle vedvarende energisektorer men også til at opnå en førende position på verdensplan. Denne ledende rolle på teknologiområdet vil blive fastholdt gennem bidraget fra det femte FTU-rammeprogram, hvor vedvarende energiteknologier vil spille en central rolle. Gennem ALTENER-programmet<sup>4</sup>, indførte Rådet for første gang et særligt finansielt redskab til fremme af vedvarende energi. Europa-Parlamentet har på sin side konstant understreget vedvarende energikilders store rolle, og i en nylig beslutning<sup>5</sup> argumenterede den meget kraftigt for, at der udarbejdes en handlingsplan på Fællesskabsplan til fremme af dem. I sin hvidbog "En energipolitik for Den Europæiske Union"<sup>6</sup> fremlagde Kommission sine synspunkter vedrørende målene for Fællesskabets energipolitik og midlerne til at nå dem. Der blev udpeget tre hovedmål for energipolitikken, nemlig øget konkurrenceevne, forsyningssikkerhed og miljøbeskyttelse. Fremme af vedvarende energi ses som et vigtigt middel til at nå disse mål. Man foreslog en strategi for vedvarende energikilder, og denne blev nævnt udtrykkeligt i det 'vejledende arbejdsprogram' der er vedlagt hvidbogen om energipolitikken.

Samtidig har flere medlemsstater indført foranstaltninger, som understøtter vedvarende energi og programmer til fremme af den. Enkelte har opstillet planer og mål for udvikling af vedvarende energi på mellemlangt og langt sigt. Vedvarende energikilders andel af det interne bruttoenergiforbrug varierer meget i de enkelte medlemsstater, fra under 1% til over 25% (se Tabel 1). En strategi på fællesskabsplan vil skabe de nødvendige rammer og tilføre merværdi til nationale initiativer, hvorved den samlede effekt øges.

En omfattende strategi for vedvarende energikilder har fået afgørende betydning af flere årsager. Først og fremmest vil disse energikilder ikke opnå en betydelig andel af Fællesskabets energibalance uden en sammenhængende og gennemskuelig strategi og et ambitiøst overordnet mål for vedvarende energikilders markedsandel. Teknologiske fremskridt alene kan ikke nedbryde de mange ikke-tekniske hindringer, der hæmmer indførelsen af vedvarende energiteknologier på energimarkederne. I dag ligger priserne på de fleste traditionelle brændsler relativt stabilt på et historisk lavt niveau, og således taler de imod anvendelse af vedvarende energikilder. Det er klart, at denne situation kræver politiske foranstaltninger for at genoprette balancen og opfylde ovennævnte grundlæggende miljø- og sikkerhedsmæssige forpligtelser.

<sup>3</sup> EFT nr. C 241 af 25.9.1986, p.1

<sup>4</sup> EFT nr. L 235 af 18.9.1993, p.41

<sup>5</sup> PE 216/788 / endel.

<sup>6</sup> KOM(95) 682 af 13.12.1995, "En energipolitik for Den Europæiske Union"

Uden en klar og omfattende strategi ledsaget af lovgivningsmæssige foranstaltninger vil udviklingen af dem blive forsinket. Stabile rammer på langt sigt for udvikling af vedvarende energikilder, som dækker politiske, lovgivningsmæssige, administrative, økonomiske og markedsføringsmæssige aspekter har faktisk højeste prioritet blandt de økonomiske aktører, der tager del i udviklingen af dem. Desuden er der, efterhånden som Det Indre Marked udvikles, behov for strategi for vedvarende energikilder på fællesskabsplan for at undgå skævheder blandt medlemsstaterne eller forvrængning af energimarkedene. Den europæiske vedvarende energiindustriens førende position på verdensplan kan kun fastholdes og styrkes på basis af et betydeligt og voksende hjemmemarked.

En politik til fremme af vedvarende energikilder kræver generelle initiativer, der dækker en lang række politiske områder: energi, miljø, beskæftigelse, beskatning, konkurrence, forskning, teknologisk udvikling og demonstration, landbrug, regionalpolitik og eksterne forhold. Et centralt mål for en strategi for vedvarende energi vil være at sikre, at behovet for at fremme disse energikilder anerkendes i nye politiske initiativer og ved fuld gennemførelse af eksisterende politikker inden for alle ovennævnte områder. Faktisk er der behov for en omfattende handlingsplan for at sikre den nødvendige koordination og ensartethed ved iværksættelsen af disse politikker på fællesskabsplan og på nationalt og lokalt plan.

Medlemsstaterne spiller en vigtig rolle ved iværksættelsen af handlingsplanen. De skal fastlægge deres egne specifikke mål inden for de overordnede rammer og udvikle deres egne nationale strategier til opnåelse af dem. De foranstaltninger, der foreslås i denne hvidbog skal desuden tilpasses hver medlemsstats særlige socio-økonomiske, miljømæssige, energimæssige og geografiske situation og det tekniske og fysiske potentiale ved VEK i hver medlemsstat.

For at illustrere den mulige effekt af særlige politiske initiativer inden for vedvarende energi har Kommissionen iværksat TERES-undersøgelsen. TERES II-undersøgelsen<sup>7</sup> bygger på et af de scenarier, der tidligere er udviklet i Kommissionens rapport Europæisk energi frem til 2020<sup>8</sup>, men den går videre ved at tilføje forskellige specifikke antagelser vedrørende den vedvarende energipolitik, så der fremkommer yderligere tre scenarier. Ifølge disse scenarier vil bidraget fra vedvarende energikilder til det samlede indenlandske energiforbrug ligge på mellem 9,9% og 12,5% i år 2010. Det tekniske potentiale er imidlertid langt større.

De forskellige scenarier viser klart, at vedvarende energikilder kan yde et væsentligt bidrag til energiforsyningen i Den Europæiske Union. På den anden side er bidraget fra vedvarende energi til det samlede energimix meget følsomt over for ændrede politiske forudsætninger. Medmindre der iværksættes særlige tilskyndelsesaktiviteter, vil det store potentiale ved vedvarende energi ikke blive udnyttet, og disse kilder vil ikke yde et tilstrækkeligt bidrag til den europæiske energibalance.

## 1.2 Debatten om grønbogen

Som et første skridt mod en strategi for vedvarende energi vedtog Kommissionen den 20. november 1996 en grønbog<sup>9</sup>. I begyndelsen af 1997 var der bred offentlig debat om arten af de foranstaltninger, der kunne gennemføres på fællesskabs- og medlemsstatsplan. Grønbogen har fremkaldt mange reaktioner fra Fællesskabets institutioner, medlemsstaternes regeringer og organer samt adskillige virksomheder og sammenslutninger, der har interesse i vedvarende

<sup>7</sup> TERES II, Europa-Kommissionen, 1997

<sup>8</sup> Europæisk energi frem til 2020. En scenariebeskrivelse, Europa-Kommissionen, 1996

<sup>9</sup> KOM(96)576 af 20.11.1996, "Fremtidens energi : vedvarende energi"

energikilder. Kommissionen iværksatte i løbet af denne høringsperiode to konferencer, hvor spørgsmålene blev debatteret grundigt.

Fællesskabets institutioner er fremkommet med detaljerede kommentarer til grønbogen og udtalelser om de grundlæggende elementer og de primære foranstaltninger, der skal iværksættes for at sikre en fremtidig fællesskabsstrategi vedrørende vedvarende energikilder og Fællesskabets rolle i denne proces. I Rådets beslutning<sup>10</sup> om grønbogen bekræftes det, at tilstrækkelige foranstaltninger vedrørende vedvarende energikilder er af afgørende betydning for at opnå bæredygtig økonomisk vækst, hvor målet er en strategi, der fører til øget konkurrenceevne og udbredt anvendelse af vedvarende energikilder på langt sigt. Dermed bekræfter Rådet, at medlemsstaterne og Fællesskabet skal opstille vejledende mål som retningslinjer for det ambitiøse vejledende mål, der går ud på at fordoble den samlede andel af vedvarende energi i Fællesskabet i år 2010. I Rådets beslutning slås det fast, at en så omfattende strategi bør baseres på visse grundlæggende emner af høj prioritet: harmonisering af standarder for vedvarende energikilder, passende lovgivningsmæssige foranstaltninger til stimulering af markedet, hjælp til investeringer hvor dette er hensigtsmæssigt, udbredelse af information for at øge markedets tillid og særlige foranstaltninger rettet mod at forøge forbrugernes valgmuligheder. Rådet mener desuden, at der er behov for tilstrækkelige muligheder for støtte til vedvarende energikilder i det femte rammeprogram for forskning, teknologisk udvikling og demonstration samt effektiv koordination og overvågning af fremskridtene for at optimere de til rådighed værende ressourcer.

I Europa-Parlamentets beslutning<sup>11</sup> om grønbogen anerkender man den vigtige rolle, vedvarende energi kan spille i bekæmpelsen af drivhuseffekten ved at bidrage til energiforsyningsikkerheden og ved at skabe arbejdspladser i små og mellemstore virksomheder og landregioner. Parlamentet mener, at der i Den Europæiske Union er et påtrængende behov for en strategi til afklaring af spørgsmålene om skattemæssig harmonisering, miljøbeskyttelse og -standarder, internalisering af eksterne omkostninger, og for at sikre at den gradvise liberalisering af det indre energimarked ikke stiller vedvarende energikilder ufordelagtigt. Parlamentet foreslår som mål en andel på 15% for vedvarende energikilder i Den Europæiske Union i år 2010. Det opfordrer Kommissionen til at foreslå særlige foranstaltninger til at lette anvendelse af vedvarende energikilder i stor målestok og anbefaler visse særlige foranstaltninger. Blandt disse kan nævnes opstilling af mål for hver enkelt medlemsstat, ideen om en fælles skattemodel for energi, fri og ikke-diskriminatorisk adgang til nettet kombineret med en minimumsbetaling fra værkerne for den elektricitet, der kommer fra vedvarende energikilder, hovedtrækkene ved en plan til etablering af en europæisk fond for vedvarende energikilder samt en strategi til et fælles program til fremme af vedvarende energikilder, som omfatter yderligere 1.000.000 soltage, 15.000 MW vindenergi og 1.000 MW energi fra biomasse.

I Parlamentets beslutning efterlyser man desuden et bygningsdirektiv, en plan for øget anvendelse af strukturfonde, en strategi for bedre anvendelse af biomasse fra landbrug og skovbrug samt en eksportstrategi for vedvarende energiteknologier. Parlamentet fremhæver endnu en gang behovet for at øge Fællesskabets budgetmæssige bevillinger til støtte for vedvarende energikilder til det niveau, der i dag anvendes på nuklear forskning. Det foreslår desuden, at der forfattes en ny traktat til fremme af vedvarende energikilder. Parlamentets Udvalg om Landbrug og Udvikling i Landdistrikter har desuden fremlagt en udtalelse, hvori det hævdes, at bidraget fra biomasseudledt energi til det primære energimix kunne nå 10% i 2010. Det opfordrer desuden til bedre koordination af Den Europæiske Unions energipolitik og den

---

<sup>10</sup> Rådets beslutning nr. 8522/97 af 10. juni 1997

<sup>11</sup> PE 221/398 / endel.

fælles landbrugspolitik og understreger behovet for, at man i landbrugspolitikken gør den nødvendige agerjord tilgængelig.

Ligeledes har Det Økonomiske og Sociale Udvalg<sup>12</sup> og Regionsudvalget<sup>13</sup> fremlagt detaljerede kommentarer til alle kapitler i grønbogen, hvor de understreger, analyserer og støtter de overordnede mål med hensyn til bæredygtighed og de forskellige måder, hvorpå vedvarende energikilders bidrag kan maksimeres. Disse bidrag beskriver desuden, hvordan regionale og lokale offentlige myndigheders og andre organers roller og ansvar bedst kan fastlægges for at øge støtten til vedvarende energikilder og fremme indførelsen af dem. I betragtning af, at de fleste vedvarende energiteknologier anvendes decentralt, ville praktiske foranstaltninger i denne retning muliggøre anvendelse af subsidiaritetsprincippet inden for rammerne af en fællesskabsstrategi og -handlingsplan, hvor lokale myndigheders beslutningskraft og miljømæssige ansvar øges. Endvidere er denne situation et mønstreksempel på, at de energipolitiske mål og målene ved struktur- og regionalpolitikken kan opnå indbyrdes synergi til stor gavn, som man ser det i lokalsamfund på landet, på øerne og i andre isolerede samfund, hvor bæredygtig udvikling og fastholdelse af befolkningsgrundlaget aktivt kan understøttes ved at erstatte ineffektiv anvendelse af fossile brændsler i lille målestok med anlæg, der drives ved hjælp af vedvarende energikilder. Dette medfører bedre levestandard og muligheder for jobskabelse.

Der er modtaget mere end 70 detaljerede skriftlige reaktioner fra organer, brancher, erhvervssammenslutninger, regionale sammenslutninger, institutter og ikke-statslige organisationer i medlemsstaterne efter offentliggørelsen af grønbogen. Den udbredte offentlige debat om grønbogen og de mange modtagne bidrag har udgjort et værdifuldt grundlag for Kommissionen ved udarbejdelsen af denne hvidbog og dens forslag til en handlingsplan.

## **1.3 Strategiske mål**

### **1.3.1 Et ambitiøst mål for Unionen**

I grønbogen om vedvarende energikilder efterlyste Kommissionen synspunkter vedrørende opstilling af et vejledende mål på 12% for vedvarende energikilders bidrag til Den Europæiske Unions interne bruttoenergiforbrug i 2010. Det overvældende positive svar, der blev modtaget under høringsprocessen, bekræftede Kommissionen i, at et vejledende mål er et godt politisk værktøj, der sender et klart politisk signal og sætter skub i aktiviteterne. Strategi- og handlingsplanen i denne hvidbog er derfor rettet direkte mod det mål at nå en markedsandel på 12% for vedvarende energikilder i Unionen i 2010 - et ambitiøst men realistisk mål. I betragtning af vigtigheden af at øge VEK's andel væsentligt i Unionen ses dette vejledende mål som et vigtigt minimumsmål, der skal fastholdes, uanset hvor omfattende de bindende forpligtelser med hensyn til nedbringelse af CO<sub>2</sub>-emissioner bliver i sidste ende. Det er dog også vigtigt at overvåge fremdriften og fastholde muligheden for eventuelt at revidere dette strategiske mål.

Beregningerne af, hvor stor en forøgelse af VEK, der er nødvendig for at nå det vejledende mål på en 12% andel af Unionens energimiks i 2010, er baseret på det anslåede energiforbrug i præ-Kyoto-scenariet (traditionel viden, Europæisk energi frem til 2020, se fodnote 8). Det er sandsynligt, at det anslåede, samlede energiforbrug i EU's 15 stater vil falde i 2010, hvis de nødvendige foranstaltninger til energibesparelse træffes efter Kyoto-konferencen. Samtidig vil udvidelsen af Unionen, så den omfatter nye medlemsstater, hvor VEK næsten ikke anvendes, medføre en endnu større samlet forøgelse. Derfor mener man på nuværende tidspunkt, at det

<sup>12</sup> ØSU 462/97 af 23.-24. april 1997, udtalelse fra Det Økonomiske og Sociale Udvalg

<sup>13</sup> Regionsudvalget 438/96 endelig udg., udtalelse fra Regionsudvalget

samlede mål på 12% ikke kan specificeres yderligere. Det skal under alle omstændigheder understreges, at dette overordnede mål er et politisk og ikke et juridisk bindende redskab.

### **1.3.2 Medlemsstaternes mål og strategier**

Det overordnede mål for EU på en fordobling af bidraget fra vedvarende energikilder til 12% i 2010 indebærer, at medlemsstaterne skal fremme væksten inden for VEK alt efter formåen. Hver medlemsstats mål kunne opmuntre til øget udnyttelse af det eksisterende potentiale og være et vigtigt redskab til at opnå nedbringelse af CO<sub>2</sub>-emissionerne, mindske energifafhængigheden, udvikle den nationale industri og skabe arbejdspladser. Det er derfor vigtigt, at hver medlemsstat definerer sin egen strategi og inden for denne foreslår sit eget bidrag til det overordnede mål for 2010, anfører hvordan de forskellige teknologier forventes at bidrage og skitserer de foranstaltninger, den agter at indføre for at opnå øget anvendelse.

Ikke desto mindre skal det understreges, at både Fællesskabet og medlemsstaterne skal bygge videre på eksisterende foranstaltninger og strategier samt gå i gang med nye initiativer. Enkelte medlemsstater har udviklet nationale planer for VEK og opstillet mål for 2010, 2020 og endog 2030. I bilag III skitseres medlemsstaternes planer og aktiviteter til udvikling af vedvarende energi. Medlemsstaterne bestræber sig allerede på at udvikle VEK, og Fællesskabets strategi vil skabe rammer for at fremme disse bestræbelser og sikre synergi mellem dem. Aktiviteter på fællesskabsplan kan tilføre merværdi i form af udveksling af vellykkede teknologiske og markeds-mæssige erfaringer.

### **1.3.3 VEK's vækstmuligheder i de enkelte sektorer**

Muligheden for at nå det overordnede gennemsnitlige vejledende mål på 12% for Unionen afhænger naturligvis af de enkelte vedvarende teknologiers succes og vækst. Det blev under høringerne om grønbogen bekræftet, at det er vigtigt at analysere, hvordan det overordnede mål kan nås gennem bidrag fra hver sektor og derefter vurdere, hvor stort et bidrag hver vedvarende energikilde sandsynligvis vil yde. Den potentielle sektormæssige vækst i VEK, der anføres i denne strategi, skal betragtes som et første forsøg på at udpege en mulig kombination af vedvarende teknologier, som kunne gøre det muligt for EU at nå det overordnede mål inden for tekniske, praktiske og økonomiske begrænsninger. De enkelte vedvarende energiteknologier kan dog udvikle sig forskelligt, afhængig af mange faktorer, herunder markedsudviklingen, de enkelte medlemsstats valg og den tekniske udvikling. Den anslåede andel fra de forskellige teknologier, som selvfølgelig er vejledende, vil gøre det lettere at følge fremskridtene og sikre, at hver teknologi bidrager optimalt inden for klare politiske rammer.

Vedvarende energikilders nuværende andel på omkring 6% af energimikset omfatter vandkraftanlæg i stor målestok, men potentialet for yderligere udnyttelse af denne energikilde er begrænset i Den Europæiske Union af miljømæssige årsager. Derfor skal stigningen i anvendelsen af andre vedvarende energikilder være så meget desto større.

I Bilag II skitseres en række vejledende, anslåede bidrag fra hver vedvarende energikilde og for hver markedssektor som et eksempel på, hvordan den samlede ønskede vækst i VEK kan opnås. I dette særlige scenario kunne det største bidrag til vækst i VEK (90 Mtoe) komme fra biomasse, en tredobling af det nuværende niveau. Det er sandsynligt, at vindenergi, med et bidrag på 40 GW vil opleve den næststørste stigning. Der ventes desuden en væsentlige stigning i antallet af solfangere (med et bidrag på 100 mill. m<sup>2</sup> installeret i år 2010). Der forudses mindre bidrag fra fotovoltaisk energi (3 GWp), geotermisk energi (1 GWe og 2,5 GWth) og varmepumper (2,5 GWth). Vandkraften vil sandsynligvis forblive den næststørste vedvarende energikilde, dog med en relativt lille stigning (13 GW) i fremtiden, hvorved den fastholder sit samlede bidrag på det nuværende niveau. Endelig kunne passiv solenergi yde et væsentligt bidrag ved at nedbringe

behovet for opvarmning og afkøling i bygninger. Et bidrag på 10% i denne sektor, hvilket svarer til brændselsbesparelser på 35 Mtoe, anses for at være realistisk. Hvis den sektormæssige vækst, der skitseres i scenariet, opnås, kan den samlede fordobling af den nuværende andel for vedvarende energikilder opnås, som vist i tabellerne i Bilag II. Hvad angår markedssektorerne, er en fordobling af den nuværende el- og varmeproduktion fra vedvarende energikilder og en væsentligt forøget anvendelse af biobrændsler i transportbrændsler i år 2010 vigtige elementer i scenariet til opnåelse af Unionens overordnede mål.

## 1.4 Foreløbig vurdering af nogle af omkostningerne og fordelene

For at vurdere mulighederne for at opnå Fællesskabets overordnede mål, skal der foretages et skøn over de nødvendige omkostninger. Det er imidlertid lige så vigtigt at foretage en vurdering af de fordele, dette vil medføre. En fordobling af vedvarende energikilders markedsandel i år 2010 vil bl.a. have en gavnlig virkning på CO<sub>2</sub>-emissionerne, forsyningssikkerheden og beskæftigelsen. Tabel 6 i Bilag II viser de anslåede investeringsomkostninger, der er nødvendige for at nå målet, og de forventede fordele. De samlede anlægsinvesteringer, der er nødvendige for at nå det overordnede mål, anslås til 165 mia. ECU for perioden 1997-2010. Hvad der er mere relevant er imidlertid nettoinvesteringen, som anslås til 95 mia. ECU<sup>14</sup>. Det skal dog understreges, at der er tale om meget store undgåede brændselsudgifter.

I Tabel 5 i bilag II sammenlignes disse tal med de samlede investeringer i energisektoren i samme periode, som anslået i "traditionel viden"-scenariet i Kommissionens undersøgelse "Europæisk energi frem til 2020". Hvis man antager, at et beløb til investering i vedvarende energi allerede er inkluderet i dette scenario, vil der være behov for en yderligere nettoinvestering på 74 mia. ECU, hvis handlingsplanen skal have fuld effekt. Af samme tabel fremgår det, at fordoblingen af vedvarende energikilders andel kan kræve en stigning på omkring 30% i de samlede investeringer i energisektoren, men den anslås at kunne skabe 500.000 - 900.000 nye arbejdspladser, medføre en årlig besparelse i brændselsomkostninger på 3 mia. ECU (i 2010) og en samlet besparelse på 21 mia. ECU i perioden 1997-2010, nedbringe mængden af importeret brændsel med 17,4% og CO<sub>2</sub>-emissionerne med 402 mill. ton/år i 2010.

Denne CO<sub>2</sub>-besparelse udgør et væsentligt bidrag til den CO<sub>2</sub>-nedbringelse, der er nødvendig for at bekæmpe klimaændringerne. Der bør knyttes en forklaring til beregningen af tallene i tabellen. I den nylige meddelelse fra Kommissionen "Klimaændringer - EU's forberedelser til Kyoto-mødet"<sup>15</sup> anslås det, at potentialet for en nedbringelse af CO<sub>2</sub>-emissionerne på 800 mill. ton kan opnås med årlige tilpasningsomkostninger på 15 til 35 mia. ECU og en samlet (primær og sekundær) gevinst på mellem 15 og 137 mia. ECU om året. Den analyse, der præsenteres i bilag II, viser, at en fordobling af vedvarende energis andel kan nedbringe CO<sub>2</sub>-emissionerne med 402 mill. ton om året i forhold til 1997. Dette svarer til en yderligere mulig nedbringelse på 250 mill. ton CO<sub>2</sub> i forhold til præ-Kyoto-scenariet for 2010 med de foranstaltninger, der anvendes i meddelelsen om klimaændringerne, og 1/3 af det ventede mål for CO<sub>2</sub>-nedbringelse. Forskellen i tallene (402 og 250) skyldes det, at man i scenariet for 2010 antager en stigning på 30 Mtoe i anvendelsen af vedvarende energi mellem 1995 og 2010, hvilket cirka svarer til en årlig besparelse på 150 mill. ton CO<sub>2</sub> i 2010. Derfor er den anslåede nedbringelse af CO<sub>2</sub>-emissionerne i kraft af VEK, der anføres i denne hvidbog, et resultat af en teknisk vurdering, og den afspejler den samlede ventede nedbringelse ved en fordobling af VEK's nuværende andel, hvorimod det tal, der angives i meddelelsen vedrørende Kyoto, er den yderligere nedbringelse af

<sup>14</sup> Dette tal er beregnet ved at tage de samlede investeringer og fratække den investering, der ville være nødvendig, hvis energien fra vedvarende energikilder blev produceret ved hjælp af fossile brændselsteknologier

<sup>15</sup> KOM(97)481 endelig udg. - se fodnote 2

CO2-emissionerne, der skal opnås for at nå et specifikt mål for nedbringelse, som ligger ud over det, der kan opnås under det særlige præ-Kyoto-scenarion for 2010 baseret på traditionel viden.

Tallene for nettobeskæftigelsen i den vedvarende energisektor er vanskelige at forudsige og beregne. Der findes reelle tal i de sektorer, der har nået et vist udviklingsniveau. For eksempel har man på vindenergiområdet allerede skabt mere end 30.000 arbejdspladser i Europa. Hver vedvarende energiteknologi har sine egne karakteristika, hvad angår arten og kvaliteten af den frembragte beskæftigelse. Biomasse udmærker sig ved at skabe mange arbejdspladser i produktion af råmaterialer. Fotovoltaik skaber mange arbejdspladser inden for drift og vedligeholdelse, idet de fotovoltaiske anlæg er små og spredte. Inden for vandenergi venter man ikke at skabe flere arbejdspladser, end der allerede eksisterer i Europa.

Der er gennemført detaljerede vurderinger af nettobeskæftigelsen i TERES II-undersøgelsen under anvendelse af SAFIRE-modellen for markedsindtrængning, der blev udviklet under JOULE II-programmet. I modelberegningerne forudsiger man for 2010 en nettobeskæftigelse på 500.000 arbejdspladser, der vil blive skabt direkte i den vedvarende energisektor og indirekte i de sektorer, der leverer til sektoren. I dette tal tages der højde for tab af arbejdspladser i andre energisektorer. Sektorspecifikke undersøgelser, der primært er gennemført af den enkelte branche viser langt højere beskæftigelsestal. Den Europæiske Vindenergisammenslutning (EWEA)<sup>16</sup> vurderer, at der i 2010 i vindsektoren vil blive skabt mellem 190.000 og 320.000 arbejdspladser, hvis der installeres 40 GW vindkraft. I henhold til European Photovoltaic Industry Association (EPIA)<sup>17</sup> vil 3 GWp installeret effekt i 2010 skabe omkring 100.000 arbejdspladser i fotovoltaiksektoren. Den Europæiske Biomassesammenslutning (AEBIOM)<sup>18</sup> mener, at beskæftigelsestallene for biomasse i TERES II-undersøgelsen er undervurderet, og at beskæftigelsen i sektoren vil stige med op til 1.000.000 arbejdspladser i 2010, hvis potentialet for biomasse udnyttes fuldt ud. Den Europæiske Føderation for Solenergiindustri (ESIF) vurderer, at der vil blive skabt 250.000 arbejdspladser for at nå målet for solfangermarkedet i år 2010. Det er ikke muligt at drage sikre konklusioner, hvad angår den kumulative jobskabelse, der sandsynligvis vil resultere af investeringer i de forskellige former for vedvarende energi, men det er klart at en proaktiv indsats til fremme af disse energikilder vil medføre væsentlige nye beskæftigelsesmuligheder.

En anden vigtig ekstra økonomisk fordel, som ikke er nævnt ovenfor, er den europæiske vedvarende energiindustri muligheder for vækst på de internationale markeder. På de fleste tekniske områder er den europæiske industri enestående i dens evne til at fremskaffe udstyret og de tekniske, finansielle og planlægningsmæssige serviceydelser, der er nødvendige for markedsvækst. Dette rummer derfor et stort potentiale for erhvervslivet, hvad angår eksport og mulighederne for udvidelse af den europæiske industri inden for vedvarende energiteknologier. Der ventes en årlig eksport på 17 mia. ECU i 2010 og muligvis helt op til 350.000 nye arbejdspladser.

I betragtning af vedvarende energis væsentlige fordele for beskæftigelsen, nedbringelsen af brændselsimporten og den øgede forsyningssikkerhed, eksporten, den lokale og regionale udvikling osv. samt de store miljømæssige fordele kan det konkluderes, at Fællesskabets strategi- og handlingsplan for vedvarende energikilder, som den præsenteres i denne hvidbog, har stor betydning for Unionen, idet vi bevæger os ind i det 21. århundrede.

<sup>16</sup> EWEA Strategy Paper '97, ALTENER-publikation, 1997.

<sup>17</sup> EPIA, "Photovoltaics in 2010", Europa-Kommissionen, 1996.

<sup>18</sup> Udtalelse fra AEBIOM vedrørende Europa-Kommissionens grønbog, februar 1997.

## **Kapitel 2 Hovedtræk ved handlingsplanen**

### **2.1 Indledning**

Uden en målrettet og koordineret indsats for at udnytte Unionens potentiale for vedvarende energi vil dette ikke blive realiseret i betydelig grad, og vi vil gå glip af muligheden for at udvikle denne sektor og nedbringe udledningen af drivhusgasser væsentligt. Medmindre der træffes koordinerede, proaktive foranstaltninger i Unionen, vil vedvarende energikilder sandsynligvis kun langsomt vokse frem fra de nuværende nichemarkeder, finde mere udbredt anvendelse og blive fuldt ud konkurrencedygtige på prisen omkring år 2020, og fuld indtrængen på markedet ligger måske flere år længere ude i tiden. Den handlingsplan, der fremlægges her, sigter mod at sikre rimelige markedsmuligheder for vedvarende energikilder uden at medføre alt for store økonomiske byrder. Det er ikke en nem opgave at øge vedvarende energikilders nuværende andel væsentligt, men de fordele, der kan opnås, berettiger til en betydelig indsats.

Investeringerne skal komme fra både den private og den offentlige sektor, men de vil give et stort udbytte, når Europas industri- og servicevirksomheder påviser deres førende teknologiske rolle på et marked med global konkurrence. Samtidig frembringer de stadig mere liberaliserede og globaliserede energimarkeder en ny situation, som skal udnyttes til at skabe nye muligheder, og nye hindringer for VEK's vækst i elektricitetssektoren skal undgås.

Fællesskabets strategi- og handlingsplan skal ses som en integreret helhed, der skal videreudvikles og implementeres i tæt samarbejde blandt medlemsstaterne og Kommissionen. Den udfordring, vi står overfor, kræver en samordnet og koordineret indsats fra de forskellige aktører. Der skal træffes foranstaltninger på rette plan i henhold til subsidiaritetsprincippet inden for de koordinerede rammer, der fastlægges i denne strategi- og handlingsplan. Det ville være ukorrekt og urealistisk at antage, at der kun skal træffes foranstaltninger på Fællesskabsplan. Medlemsstaterne vil spille en hovedrolle ved at tage ansvaret for at fremme vedvarende energi gennem nationale handlingsplaner, træffe de nødvendige foranstaltninger for at opnå en væsentlig forøgelse i de vedvarende energikilders markedsandel og gennemføre denne strategi- og handlingsplan for at nå de nationale og europæiske mål. Lovgivningsmæssige foranstaltninger vil kun blive truffet på EU-plan, hvis foranstaltningerne på nationalt plan ville være utilstrækkelige eller uhensigtsmæssige, og hvis der er behov for harmonisering i hele EU. Strategi- og handlingsplanen skal være fleksibel og med tiden ajourføres i lyset af den høstede erfaring og nye udviklingstendenser, herunder internationale forpligtelser til at nedbringe CO<sub>2</sub>-emissionerne. Derfor foreslås et system med fortløbende overvågning (se afsnit 4.1. nedenfor).

### **2.2 Foranstaltninger i Det Indre Marked**

Nedenfor følger en række højt prioriterede foranstaltninger, som er rettet mod at fjerne hindringer og genoprette balancen til fordel for vedvarende energikilder med henblik på at nå det vejledende mål om en markedsandel på 12% i år 2010.

#### **2.2.1 Rimelige adgangsbetin- gelser for vedvarende energikilder til elektricitetsmarkedet**

El-sektoren er klart den vigtigste energisektor, idet den står for omkring 40% af bruttoenergiforbruget i EU's 15 medlemsstater. At sikre vedvarende energikilder adgang til el-nettet til rimelige priser er derfor en afgørende betingelse for udviklingen af dem. Grundlaget for juridiske rammer på fællesskabsplan er stort set på plads, og ved iværksættelsen af dem skal den nødvendige lovgivningsmæssige harmonisering sikres. Erfaringer fra andre områder viser, at

liberalisering kan danne grundlaget for en dynamisk og sikker rolle for vedvarende energikilder, så længe tilstrækkelige markedsbaserede instrumenter stilles til rådighed.

I dag er medlemsstaterne i færd med at indarbejde reglerne i direktivet vedrørende det indre marked på el-området<sup>19</sup> i den nationale lovgivning. Direktivets artikel 8(3) gør det muligt for medlemsstaterne at kræve, at der gives fortrin for elektricitet fra vedvarende energikilder ved lastfordelingen af produktionsanlæg. Yderligere tiltag til fremme af vedvarende energikilder kan også være forenelige med direktivet, i henhold til artikel 3 og/eller artikel 24. De fleste eller alle medlemsstater planlægger at omfatte sådanne ordninger i indarbejdelsen af direktivet. Kommissionen undersøger nøje de forskellige ordninger, der foreslås eller introduceres af medlemsstaterne, med henblik på at foreslå et direktiv, der skaber harmoniserede rammer, inden for hvilke medlemsstaterne kan sikre, at vedvarende energikilder yder et tilstrækkeligt bidrag til den samlede elektricitetsforsyning, både på EU-plan og nationalt plan. Forskellige fortrinsordninger for elektricitet fra vedvarende energikilder vil blive overvejet i denne sammenhæng.

En sådan fremgangsmåde er et vigtigt element i skabelsen af et virkeligt indre marked for elektricitet. Væsentlige forskelle mellem medlemsstaterne, hvad angår støtte til vedvarende energi og den måde, hvorpå støtteforanstaltninger finansieres, kan medføre betydelige handelsforvridninger, som ikke vedrører effektivitet.

Blandt øvrige spørgsmål, der skal berøres, kan nævnes :

- transmissionssystemoperatørers accept af elektricitet fra vedvarende energi, når den tilbydes dem, med forbehold af bestemmelser om transport i Det Indre Marked i direktivet vedrørende elektricitet;
- retningslinjerne om den pris, der skal betales til producenter, som anvender vedvarende energikilder, som mindst skal svare til de undgåede udgifter ved elektricitet på en distributørs lavspændingsnet plus en bonus, der afspejler vedvarende energikilders sociale og miljømæssige fordele<sup>20</sup> og den måde, hvorpå den finansieres : skattefordele osv.;
- hvilke kategorier af elektricitetsindkøb disse foranstaltninger skal dække;
- hvad angår adgang til nettet: at undgå diskrimination mellem elektricitet, der er produceret på basis af solstråler, biomasse (under 20 MWe), vandenergi (under 10 MWe) og vindenergi.

### **2.2.2 Skattemæssige og finansielle foranstaltninger**

De miljømæssige fordele ved vedvarende energikilder<sup>21</sup> berettiger til favorable finansieringsbetingelser. De såkaldte grønne priser, som allerede i visse medlemsstater bruges til at appellere til frivillig miljømæssig solidaritet blandt forbrugere - private og virksomheder - der kan og vil betale højere afgifter, er hverken tilstrækkelige eller hensigtsmæssige i alle tilfælde.

Kommissionen har allerede fremsat eller vil fremsætte de nødvendige yderligere forslag til lovgivning og ændring af eksisterende direktiver før udgangen af 1998, herunder skattefrihed

---

<sup>19</sup> Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 96/92/EF af 19. december 1996 vedrørende fælles regler for det indre marked på elektricitetsområdet. EFT L 27, 30.1.1997, p.20

<sup>20</sup> Denne bonus kunne være på over 20% af de undgåede udgifter, som nogenlunde svarer til den gennemsnitlige beskatning af elektricitet i Den Europæiske Union. De undgåede udgifter, der præsenteres her, vedrører prisen ved "byporten", dvs. den engrospris, netoperatøren ved et kommunalt lavspændingsnet betaler for elektricitet fra transmissionsnettet. Bonusen svarer til den skattnedsættelse eller -fritagelse for vedvarende energi, der i dag findes i de medlemsstater i Den Europæiske Union, som har indført CO<sub>2</sub>-skat. Skattefritagelse for vedvarende energi efterlyses også i et nyligt forslag fra Kommissionen til ændring af direktivet om beskatning af energiprodukter

<sup>21</sup> Miljømæssige fordele udpeget under EXTERNE-projektet (se også bilag II.11)

eller -nedsættelse for energiprodukter fra VEK i medfør af medlemsstaternes "særlige rettigheder" i henhold til artikel 13 til 16 i det foreslåede direktiv "Omstrukturering af EF-bestemmelserne for beskatning af energiprodukter"<sup>22</sup>;

I visse tilfælde vil det være hensigtsmæssigt og tilstrækkeligt for medlemsstaternes myndigheder at vedtage den nødvendige lovgivning eller andre bestemmelser på områder såsom

- smidige regler for afskrivning af investeringer i vedvarende energi;
- favorabel beskatning af tredjeparts finansiering af vedvarende energi;
- subsidier til etablering af nye produktionsanlæg, SMV og ny jobskabelse;
- økonomiske incitamenter for forbrugerne til at købe VE-udstyr og -serviceydelser.

Kommissionen vil dog også ved udgangen af år 2000 gennemføre en undersøgelse af de fremskridt, der gøres i Unionen i denne henseende, og hvis denne viser, at der stadig er behov for foranstaltninger på Unionsplan inden for visse af de anførte områder, vil de nødvendige forslag blive fremsat.

Andre finansielle foranstaltninger, som har været vellykkede i visse medlemsstater, vil ligeledes blive undersøgt og udbredt, hvis dette er hensigtsmæssigt, f.eks.:

- såkaldte "gyldne" eller "grønne" midler på kapitalmarkederne. Disse midler finansieres fra private bankkonti, som i dette tilfælde giver lavere rente. Det beløb, der bliver tilovers i kraft af den lavere rente, der udbetales til kontohaveren, overføres af banken til investoren i vedvarende energi i form af diskonteringsatsar;
- offentlige midler til den vedvarende energi, som forvaltes af autoriserede organer. Disse midler kunne omfatte "revolving funds" og kreditgarantier (obligationer vedrørende vedvarende energi) og skal i alle tilfælde være i overensstemmelse med traktatens bestemmelser;
- "bløde" lån og særlige ordninger med institutionelle banker (se afsnit 2.5.3).

### **2.2.3 Nye initiativer vedrørende bioenergi til transport, varme og elektricitet**

Der er behov for særlige foranstaltninger i samarbejde med medlemsstaterne, som kan bidrage til at forøge den nuværende markedsandel for *flydende biobrændsler* på 0,3% væsentligt. Den samlede miljøpåvirkning varierer blandt biobrændslerne og afhænger bl.a. af de dyrkede og erstattede afgrøder. Fremme af biobrændsler skal være i overensstemmelse med *AutoOil-programmet* og den europæiske politik vedrørende brændselskvalitet, og alle miljømæssige omkostninger/fordele skal tages i betragtning. Biobrændslernes rolle i specifikationen vedrørende rene brændsler i 2005 og tiden derefter undersøges under Auto Oil II-projektet.

To nye direktiver vedrørende transportbrændsler<sup>23</sup> og nedbringelse af svovl i flydende brændsler<sup>24</sup>, der er under forhandling, indeholder allerede bestemmelser, der tilskynder til anvendelse af biobrændsler til transport, dvs. alkohol og ETBE ("ethanolbenzin"), vegetabiliske olier og ester til biodiesel.

I betragtning af, at produktionsomkostningerne i dag er tre gange så høje for flydende biobrændsler som for traditionelle brændsler, skal yderligere forskning og andre foranstaltninger

---

<sup>22</sup> KOM(97)30 endelig udg., 12. marts 1997, "Forslag til Rådets direktiv om omstrukturering af EF-bestemmelserne for beskatning af energiprodukter"

<sup>23</sup> KOM(97)248 endelig udg., 18. juni 1997

<sup>24</sup> KOM(97)88 endelig udg., 12. marts 1997 - Forslag til Rådets direktiv om "nedbringelse af svovlindholdet i visse flydende brændstoffer" og ændring af direktiv EF/93/12.

til nedbringelse af omkostningerne ved produktion af biobrændsler prioriteres højt. Øget anvendelse af flydende biobrændsler kan i dag kun opnås gennem omfattende afgiftslempler og støtte til produktion af råmaterialer. Nedsættelse af afgifterne på biobrændsler anvendes i dag i begrænset omfang inden for rammerne af direktiv 92/81<sup>25</sup> om harmonisering af forbrugsafgifter, som muliggør lempelser på forsøgsbasis. Kommissionen mener, at en markedsandel på 2% for flydende biobrændsler stadig kan betragtes som en prøvefase. Dette niveau kan nås på kort eller mellemlangt sigt i visse lande (navnlig Østrig, Tyskland, Frankrig og Italien). Kommissionen har allerede fremsat forslag til tilpasning af den relevante europæiske lovgivning for at muliggøre omfattende skattelempler på flydende biobrændsler<sup>26</sup>.

Hvad angår fremme af *biogas*, vil man tilskynde til produktion af gas fra affaldsdepoter eller biogas fra fødevarerindustrien eller landbruget for at opnå energi- og miljøpolitiske fordele. Rimelige adgangsforhold til elektricitetsmarkedet vil blive fremmet som anført i pkt. 2.2.1. ovenfor. Foranstaltninger til fremme af biogas vil bidrage til at opfylde Kommissionens strategi om nedbringelse af metanudledninger<sup>27</sup> fra gødning ved anvendelse af anaerob forgæring eller overdækkede laguner og nå målene om beskyttelse af vandområder<sup>28</sup> og deponering af affald<sup>29</sup>.

Det foreslås under denne strategi, at demonstrationsprogrammer på Unionsplan samt nationalt, regionalt og lokalt plan støttes med henblik på at installere genindvindings- og anvendelsessystemer til intensiv opdrætning. Derudover vil Kommissionen undersøge mulighederne for at integrere biogasaktiviteter i strukturfondene.

For at markederne for *fast biomasse* kan udvikles yderligere, skal følgende promoveres aktivt:

- blanding af flere brændsler eller erstatning af fossile brændsler i kulkraftanlæg og i eksisterende fjernvarmenet;
- nye fjernvarme- og kølenet til distribution af energi fra kombineret produktion med biomasse;
- bedre adgang til opgraderede brændsler såsom flis og granulater, og mere intensiv udnyttelse af hensigtsmæssigt affald fra skovbrugs-, trævare- og papirindustrien;
- nye opskalerede IGCC-systemer (systemer til integreret forgasning i kombinerede kredsløb) med en kapacitet på mellem 25-50 Mwe baseret på en blanding af biomasse og brændsler udledt af affald;
- ren energiproduktion på basis af kommunalt affald enten gennem varmebehandling, genindvinding af gas fra affaldsdepoter eller anaerob forgæring, så længe energiproduktion fra affald supplerer og ikke erstatter begrænsning og genbrug af affald.

Kommissionen har for nylig offentliggjort en strategi<sup>30</sup> til fremme af kombineret kraftvarmeproduktion. Kombineret kraftvarmeproduktion har enorm betydning for anvendelsen af biomasse. Næsten 1/3 af de nye former for udnyttelse af biomasse bør høre til denne kategori i år 2010. Fjernvarme og -køling er også afgørende for at maksimere de finansielle og økonomiske

<sup>25</sup> EFT L316 af 31.10.1992, p. 12

<sup>26</sup> a) EFT C 209 af 29.7.1994, p.9 - Forslag til Rådets direktiv om punktafgiftssatsen for motorbrændstoffer fremstillet af landbrugsprodukter; b) det i afsnit 2.2.2 nævnte forslag til et direktiv om beskatning af energiprodukter - se fodnote 22

<sup>27</sup> KOM (96)557 af 15.11.96

<sup>28</sup> EFT L 375 af 31.12.91 - Rådets Direktiv 91/676/EF vedrørende beskyttelse af vand mod forurening forårsaget af nitrater, der stammer fra landbruget og EFT C184/20 af 17.06.97, Forslag til Rådets direktiv om rammerne for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger

<sup>29</sup> KOM (97) 105 af 05.03.97 - Forslag til Rådets direktiv om deponering af affald

<sup>30</sup> KOM(97)514, endelig udg., "En fællesskabsstrategi til fremme af kombineret kraftvarmeproduktion og til fjernelse af hindringerne for udvikling af den"

fordele ved kombineret kraftvarmeproduktion. Øget anvendelse af bioelektricitet, og af vind- og solelektricitet, hænger sammen med foranstaltninger til sikring af rimelige adgangsvilkår til elektricitetsmarkedet i hele Den Europæiske Union (se 2.2.1).

#### **2.2.4 Forbedring af bygningsreglementer: påvirkningen af by- og egnsplanlægningen**

Energiforbruget i bolig- og servicesektoren kan nedbringes væsentligt ved at øge den samlede energiintensitet og anvendelsen af vedvarende energikilder såsom solenergi ved både reovering og nybygning. Det er vigtigt at anvende en overordnet fremgangsmåde og integrere foranstaltninger til rationel udnyttelse af energien (såvel til isolering af bygninger som til opvarmning, belysning, ventilation og køling) under anvendelse af vedvarende energiteknologier. Det samlede energiforbrug i denne sektor kunne nedbringes med 50% i Den Europæiske Union i år 2010, hvoraf halvdelen kunne dækkes ved at indføre passive og aktive solenergiteknologier i bygninger. Her er der behov for konkrete fremmende foranstaltninger. Processen kunne lettes gennem ændringer af de eksisterende direktiver vedrørende forøgelse af energieffektiviteten i bygninger<sup>31</sup> og af byggevardirektivet<sup>32</sup>, så standardspecifikationerne omfatter nye byggematerialer, der sikrer effektiv udnyttelse af solenergien.

Med henblik på at fremme anvendelsen af VEK i bygninger foreslås følgende særlige foranstaltninger:

- man bør overveje at indarbejde krav vedrørende anvendelse af solenergi til opvarmning og køling i bygningstilladelser i henhold til de nuværende lovgivningsmæssige, administrative og andre bestemmelser vedrørende by- og egnsplanlægning;
- fremme af vinduer og solfacader med høj effektivitet, naturlig ventilation og vinduesskodder ved nybygning og reovering;
- fremme af aktive solenergianlæg til opvarmning og køling af rum og varmt vand, f.eks. solfangere, geotermisk opvarmning og varmepumper;
- fremme af passiv solenergi til opvarmning og afkøling;
- opmuntring til integration af solcelleanlæg i bygningskonstruktioner (tage og facader) og på offentlige områder;
- salg af solkraft til værker fra private kunder skal prissættes, så direkte reversibel måleropgørelse bliver mulig;
- foranstaltninger til fremme af anvendelse af byggematerialer med et lavt indre energiindhold, f.eks. tømmer.

### **2.3 Styrkelse af Fællesskabets politikker**

Den betydning, der tillægges vedvarende energi i Fællesskabets eksisterende politikker, programmer og budgetter er for det meste meget lille. Der er gode muligheder for at styrke den vedvarende energi. Det er desuden vigtigt at øge kendskabet til dens potentiale og forøge bevidstheden om den blandt de ansvarlige for Fællesskabets programmer.

#### **2.3.1 Miljøet**

I den femte miljøhandlingsplan er man opmærksom på den vedvarende energi, og planen indeholder forslag til støtteforanstaltninger, herunder skattemæssige incitament<sup>33</sup>. De foranstaltninger i den femte miljøhandlingsplan, der vedrører vedvarende energi, vil blive iværksat

<sup>31</sup>Rådets direktiv 93/76/EF af 13. september 1993 om begrænsning af kuldioxidemissionerne gennem en forbedring af energieffektiviteten (SAVE)

<sup>32</sup>Rådets direktiv 89/106/EEC af 21. december 1988 om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes love og administrative bestemmelser om byggevarer

<sup>33</sup>KOM (92) 33, ... Femte miljøhandlingsplan - "Mod en bæredygtig udvikling"

inden år 2000 inden for strategiens overordnede rammer, der fremlægges i denne hvidbog. De forskellige vedvarende energikilders nettoindvirkning på miljøet vil blive taget i betragtning ved iværksættelsen af de forskellige foranstaltninger. Det er vigtigt at understrege, at en væsentlig forøgelse af vedvarende energikilders andel vil spille en central rolle i opnåelsen af Unionens mål for nedbringelse af CO<sub>2</sub>-emissionerne, kombineret med bestræbelser på at forøge energieffektiviteten og på andre områder. I foranstaltningerne vedrørende klimænderingerne vil man tage højde for Fællesskabets strategi for VEK.

### **2.3.2 Vækst, konkurrenceevne og beskæftigelse**

Kommissionens hvidbog om vækst, konkurrenceevne og beskæftigelse er et vigtigt referencepunkt for yderligere aktiviteter vedrørende vedvarende energi<sup>34</sup>. Der er virkelig store muligheder for, at vedvarende energi kan bidrage til at opnå hvidbogens mål. Når det vejledende mål på 12% i 2010, så udvides den europæiske industris marked, hvorved der kan skabes et stort antal nye arbejdspladser, som anført i afsnit 1.4. Eksportmarkedet er særlig vigtigt, da Europa i betragtning af de traditionelle forbindelser med Afrika, Sydamerika, Indien og senest Sydøstasien står i en meget gunstig position. Følgende aktiviteter fortjener særlig opmærksomhed:

- styrke den europæiske industris konkurrencefordel på det globale marked for vedvarende energi ved at støtte dens bestræbelser på at forblive førende rent teknologisk samt understøtte udviklingen af et væsentligt hjemmemarked og de muligheder, der dukker op på eksportmarkederne;
- undersøge mulighederne for at etablere nye SMV og arbejdspladser;
- inddrag spørgsmål vedrørende VEK i aktiviteterne rettet mod SMV under socialfonden;
- træffe foranstaltninger til undervisning og uddannelse vedrørende vedvarende energi inden for Fællesskabets eksisterende programmer.

### **2.3.3 Konkurrence og statsstøtte**

Under overvejelserne af de forskellige måder, hvorpå udviklingen af vedvarende energikilder kan fremmes, bør der tages højde for konkurrencens positive virkninger. For at gøre vedvarende energikilder mere konkurrencedygtige bør man prioritere metoder, som lader markeds kræfterne virke og nedbringe omkostningerne ved at producere vedvarende energi så hurtigt og så vidt muligt.

Når Kommissionen godkender statsstøtte, skal den tage hensyn til de fravigelser, der er fastlagt i artikel 92 i traktaten. Det overordnede princip for Kommissionens vurdering af støtte til vedvarende energi, som er indeholdt i Fællesskabets retningslinjer vedrørende statsstøtte til miljøbeskyttelse<sup>35</sup>, er at den gavnlige effekt for miljøet ved sådanne foranstaltninger skal opveje konkurrenceforvridningen. Kommissionen vil overveje passende ændringer til fordel for vedvarende energi og til fremme af dens politik på dette område under revisionen af de nuværende retningslinjer under hensyntagen til Rådets beslutning om grønbogen "Fremtidens energi : vedvarende energi", hvori det fastslås, at investeringsstøtte til vedvarende energikilder i relevante tilfælde kan tillades, selvom den overstiger det generelle niveau for støtte, der er fastlagt i disse retningslinjer.

---

<sup>34</sup> KOM (93) 700, endelig udg., "Vækst, konkurrenceevne, beskæftigelse - Udfordringer og veje ind i det 21. århundrede - Hvidbog"

<sup>35</sup> EFT nr. C72, 10. marts 1994, p.3

### **2.3.4 Forskning, Teknologisk udvikling og demonstration**

Det er generelt anerkendt, at der stadig er store muligheder for forskning, teknologisk udvikling og demonstration for at forbedre teknologierne, nedbringe omkostningerne og opnå brugererfaring i demonstrationsprojekter, dog betinget af, at den teknologiske udvikling styres af hensigtsmæssige politiske foranstaltninger til introduktion og efterfølgende gennemførelse på det indre marked og tredjelands markeder.

Alle aktiviteter, skattemæssige, finansielle, juridiske eller af anden art, rettes mod at lette indførelsen af teknologierne på markedet. De strategiske mål, der præsenteres under 1.3 ovenfor, skal i sidste ende nås ved anvendelse af vedvarende energiteknologier, og FTU skal bidrage til at udvikle teknologier, der bliver stadig mere effektive.

Da forskning, udvikling og demonstration inden for vedvarende energi hurtigt fører til industriel udvikling og højere omkostningsintensitet, skal de finansielle midler, der øremærkes til vedvarende energikilder, øges væsentligt. I det fjerde rammeprogram for forskning, teknologisk udvikling og demonstration, og navnlig FTU-programmet om ikke-nuklear energi, prioriteres vedvarende energikilder højt, idet de udgør omkring 45% af det samlede budget. Det femte rammeprogram skal rumme mulighed for at finansiere de nødvendige bestræbelser inden for FTU på dette område. Særprogrammet "Konkurrenceevne og bæredygtig vækst", en del af det femte rammeprogram, omfatter en hovedaktivitet om energi, hvilket klart viser, hvor stor en rolle vedvarende energi og decentrale anlæg til energiproduktion spiller.

Alle FTU-aktiviteter vedrørende VEK skal tage højde for den nuværende strategi- og handlingsplan, herunder de socio-økonomiske aspekter. Komplementariteten mellem FTU inden for VEK og inden for andre teknologier skal også fremmes. FTU's rolle er vigtig bagud i kæden af aktiviteter i "kampagnen for gennembrud", som beskrives senere, idet den skal tilvejebringe de omkostningseffektive teknologier, der skal anvendes i denne kampagne.

### **2.3.5 Regional Politik**

Vedvarende energi har allerede en relativt fremtrædende rolle i Den Europæiske Unions regionalpolitik. I 1999 vil der blive udstukket nye retningslinjer for 2000-2007. I forbindelse med den næste flerårige forhandlingspakke vedrørende midler vil det være passende at udvide, konsolidere og afklare mulighederne for støtte til vedvarende energi og især øge VEK's betydning i energiprogrammerne. Kriterierne for beslutningstagningen skal afspejle betydningen af vedvarende energikilders potentiale for mindre gunstigt stillede regioner (som generelt er afhængige af energiimport), perifere og fjerne områder, øer og landområder, navnlig dem, der mangler traditionelle energikilder. I disse områder rummer VEK et stort potentiale for skabelse af nye arbejdspladser samt udvikling af naturligt forekommende ressourcer og industrielle og servicereleterede aktiviteter (navnlig inden for områder under mål 1). Sidstnævnte gælder desuden industriområder under omlægning og storbyer (fremtidigt mål 2). Der bør også iværksættes nye incitamentter i turistsektoren, da det store potentiale for vedvarende energi på dette område stadig stort set ikke er udnyttet.

Fællesskabet vil støtte regionale og lokale projekter og planlægning inden for rammerne af dets programmer såsom ALTENER (se 2.5.1). Det er imidlertid væsentligt at opmuntre medlemsstaterne til at medtage planer for implementering af VEK i de programmer, de indsender til strukturfondene med henblik på medfinansiering (f.eks. fra Den Europæiske Fond for Regionaludvikling og ledsagende støtteordninger i fællesskabsregi), således at VEK's andel i energiprogrammerne under mål 1 i fællesskabsstøtterammen kan nå mindst 12%. Dette ville fuldt ud afspejle målsætningen i denne hvidbog, hvad angår forbruget af vedvarende energi i 2010. For at fremme forandringer i retning af anvendelse af vedvarende energi, så dette mål kan nås på

medlemsstatsplan, synes et væsentligt større engagement fra strukturfondenes side imidlertid at være hensigtsmæssig. Da anmodningen om finansiering af VEK-projekter skal komme fra medlemsstaterne, skal der gøres bestræbelser på at oplyse om mulighederne for finansiering af VEK og øge bevidstheden om disses potentiale og fordele for regionerne. Andre programmer for regioner under mål 2 bør ligeledes bidrage til fremme af VEK.

Det er vigtigt for Kommissionen at understrege, at investering af regionale midler i udvikling af vedvarende energikilder kan bidrage til at øge levestandarden og indtægten i mindre gunstigt stillede, perifere områder, øsamfund og fjerne regioner på forskellige måder:

- fremme anvendelsen af lokale ressourcer og således den lokale udvikling;
- idet vedvarende energikilder normalt er arbejdskraftintensive, kunne de bidrage til skabelse af blivende lokale arbejdspladser;
- bidrage til at nedbringe afhængigheden af energiimport;
- styrke energiforsyningen til lokale samfund, grøn turisme, fredede områder osv.;
- bidrage til at udvikle det lokale potentiale for FTU og nyskabelse gennem fremme af særlige forsknings-/nyskabelsesprojekter, der er tilpasset de lokale behov.

I delprogrammerne vedrørende FTU og nyskabelse under fællesskabsstøtterammen bør man desuden rette særlig opmærksomhed mod projekter, der sigter mod udvikling af nye teknologier og processer, der er tilpasset lokale og regionale behov inden for VEK.

### **2.3.6 Fælles landbrugspolitik og politik til udvikling af landdistrikter**

Landbruget er en nøglesektor for den europæiske strategi til fordobling af andelen af vedvarende energi i bruttoenergiefterspørgslen i Den Europæiske Union i år 2010. Nye aktiviteter og indtægtskilder dukker op på og uden for landbrugene. Blandt andet kan produktion af vedvarende råmaterialer - til non-food-formål på nichemarkeder eller i energisektoren - rumme nye muligheder for landbruget og skovbruget og bidrage til jobskabelse i landområder<sup>36</sup>.

I Agenda 2000 henvises der til fremme af vedvarende energi. Navnlig skal biomasse implementeres fuldt ud ved anvendelse af alle tilgængelige politiske værktøjer - landbrugspolitiske, skattepolitiske eller industripolitiske. I den fremtidige fælles landbrugspolitik vil alternativ anvendelse af landbrugsprodukter være et væsentligt element. Medlemsstaterne skal opmuntres til at støtte vedvarende energi i de nationale støtteordninger.

I **den fremtidige politik til udvikling af landdistrikter** vil Kommissionen opmuntre medlemsstaterne og regionerne til at give projekter vedrørende vedvarende energi høj prioritet i deres programmer for landområderne. Regionerne vil dog fortsat have ansvaret for at udvælge projekterne.

Den fælles landbrugspolitik kunne bidrage ved at støtte biomasseenergisektoren og forøge levestandarden og indkomsten på forskellige måder :

- udvikle energiafgrøder og anvende restprodukter fra landbrug og skovbrug som en pålidelig kilde til råmateriale i henhold til den ændrede fælles landbrugspolitik, fastlagt i overensstemmelse med Agenda 2000, idet resultaterne af forsknings- og udviklingspolitikken udnyttes fuldt ud.

---

<sup>36</sup> KOM(97)2000, bind 1, p. 26 (EN)

- yde bistand til biobaseret vedvarende energi under politikken til udvikling af landdistrikter og andre igangværende programmer.
- støtte regionerne ved at medfinansiere nyskabende vedvarende energiprojekter, som kan bruges til demonstration og overføres. Disse projekter kunne vedrøre installation af kombinerede sol-, vind- og biomassebaserede anlæg til produktion af varme og elektricitet under et nyt fællesskabsinitiativ for landområder, således som det allerede er muligt under det eksisterende LEADER-program.
- så vidt muligt anvende forordning nr. 951/97 vedrørende bearbejdning og markedsføring af landbrugsprodukter i forhold til energiprodukter.
- Kommissionen vil fremlægge et forslag, der gør det muligt for medlemsstaterne at gøre direkte betaling for dyrkede afgrøder og braklægning betinget af overholdelse af miljømæssige bestemmelser, så dette middel i højere grad kan anvendes i bestræbelserne på at nå miljømæssige mål<sup>37</sup>.

De nuværende muligheder under forordning nr. 2078/92 vil blive revideret i forbindelse med Agenda 2000. I denne sammenhæng skal der udvikles programmer, der reducerer miljøpåvirkningen fra biomasseproduktion og andre anvendelsesformer i overensstemmelse med målene for landbrugsmiljøet. Navnlig kunne ordninger, hvor energiafgrøder produceres ved anvendelse af mindre mængder vand eller tilførselsstoffer, ved hjælp af organiske metoder eller hvor de høstes på en måde, der fremmer biodiversiteten osv., præmieres med en bonus. Kommissionen kunne forestille sig, at nationale myndigheder udviklede mere landbrugsmiljøvenlige ordninger til støtte for energiafgrøder, idet de respekterer, at prioriteringerne for programmerne fortsat opstilles på baggrund af regionale behov og muligheder.

Hvad angår en europæisk **skovbrugsstrategi**, har Europa-Parlamentet i den såkaldte "Thomas-rapport" anmodet Kommissionen om at fremlægge et forslag til lovgivning. I denne rapport nævnes bl.a. behovet for at tilføre merværdi til biomasse gennem energiproduktion ved hjælp af en lang række forskellige værktøjer. Kommissionen gennemgår for tiden denne rapport, og der vil blive rettet særlig opmærksomhed mod dette punkt.

Politikken på non-food-området skal desuden åbne for støtte til energimæssig anvendelse af landbrugsprodukter, restprodukter og mikrorotationsskovbrug. Kommissionen vil undersøge, hvorvidt de eksisterende værktøjer er tilstrækkelige, navnlig hvad angår behovet for at fremme VEK og øge harmoniseringen. Der er faktisk allerede mulighed for en vis støtte i den europæiske lovgivning, f.eks. forordning nr. 1586/97 (non-food-braklægning), 2080/92 (skovbrug), 2078/92 (foranstaltninger vedrørende landbrugsmiljø) og 950/97 (forøgelse af effektiviteten i landbrugssektoren). Disse forordninger skal udnyttes fuldt ud.

### 2.3.7 Forholdet til omverdenen

Information om og fremme af VEK er vigtig for tredjelandene, især da de også skal bidrage til nedbringelsen af de globale CO<sub>2</sub>-emissioner. I denne sammenhæng er det vigtigt at fremme VEK i de europæiske støtteprogrammer såsom PHARE, TACIS, MEDA, Den Europæiske Udviklingsfond og andre ordninger under Lomé-konventionen samt i alle relevante samarbejdsaftaler og andre aftaler med udviklingslande eller industrialiserede tredjelande, idet der tages højde for hvert programs muligheder og begrænsninger. Hvad angår PHARE og

---

<sup>37</sup> KOM(97)2000, bind 1, p. 29 (EN)

TACIS, skal fremme af vedvarende energikilder ses på baggrund af disse programmets prioriteter med hensyn til reformer i den økonomiske sektor og energisektoren.

En proaktiv samarbejds- og eksportpolitik til støtte for vedvarende energi vil blive fremmet ved at udvide omfanget af og grundlaget for Den Europæiske Unions relevante energiprogrammer såsom SYNERGY og de dele af det femte FTU-rammeprogram, der vedrører videnskabeligt og teknologisk samarbejde. Listen over aktiviteter bør omfatte følgende:

- støtte til samarbejde med udviklingslande om energiplanlægning og integreret ressourceplanlægning for at optimere udnyttelsen af potentialet for vedvarende energi;
- støtte til eksportører i form af eksportkreditter og forsikring mod store valutaudsving samt gennem tilrettelæggelse af handelsdelegationer, messer, fælles workshops osv.;
- samarbejde ved iværksættelsen af "World Solar Programme 1996-2005", hvis mål det er på verdensplan, og navnlig i udviklingslandene, at gennemføre regionale og nationale projekter af høj prioritet;
- samarbejde med de internationale finansieringsorganisationer såsom Verdensbanken og Den Globale Miljøfacilitet GEF.

Særlige aktiviteter vedrørende AVS-landene:

- et særligt initiativ til fremme af solbaseret el-produktion (fotovoltaik til fattige landområder i tredjelande, der i dag ikke har elektricitet)<sup>38</sup>;
- tilskynde til øget anvendelse af alternative vedvarende energikilder for at løse de problemer, der skyldes overforbrug af brændselstræ i både land- og byområder i udviklingslandene;
- opmuntre til udvikling inden for udplantning af passende brændselstræarter;
- øge AVS-landenes forsknings- og udviklingsaktiviteter, hvad angår udvikling af nye og vedvarende energikilder;

Særlige aktiviteter vedrørende associerede lande:

- et særligt initiativ til fremme af tilnærmelsen af Fællesskabets lovgivning om vedvarende energikilder i associerede lande;
- implementering af protokollerne vedrørende associerede landes deltagelse i EU-støtteprogrammer såsom ALTENER;
- inddragelse af associerede lande og tredjelande i demonstrationsprogrammer under femte FTU-rammeprogram ud over energipolitiske særprogrammer såsom SYNERGY og ALTENER;

## 2.4 Styrkelse af samarbejdet blandt medlemsstaterne

Hvis gennemførelsen af Den Europæiske Unions strategi- og handlingsplan for vedvarende energi skal lykkes, er et effektivt samarbejde blandt medlemsstaterne af meget stor betydning. Der er i dag et stort misforhold med hensyn til, hvor langt man er nået, både hvad angår implementering af vedvarende energi i de forskellige medlemsstater og hvad angår selve teknologierne. Samarbejde i en implementeringsstrategi for hele Europa rummer betydelig merværdi for medlemsstaterne, idet vellykkede politikker og erfaringer på nationalt plan kan deles og nationale mål for vedvarende energikilder kan koordineres bedre med det resultat, at de overordnede politikkers og de enkelte projekters effektivitet øges.

Kommissionen vedtog den 4. oktober 1996 et forslag til en rådsafgørelse vedrørende tilrettelæggelse af samarbejde om Fællesskabets vedtagne energimål<sup>39</sup>. I udkastet til denne

---

<sup>38</sup> Det anslås, at omkring 2 mia. mennesker over hele verden i dag ikke har adgang til moderne energikilder. Fotovoltaik er nu en omkostningseffektiv teknologi i fritstående kraftanlæg fjernt fra værkernes net.

afgørelse udpeges fremme af vedvarende energiresourcer som et af de fælles energipolitiske mål, og man efterlyser støtteforanstaltninger på fællesskabsplan og nationalt plan for at opnå et væsentligt bidrag fra vedvarende energikilder i den primære energiproduktion i Fællesskabet i år 2010. Der vil blive foreslået konkrete foranstaltninger som en del af iværksættelsen af Rådets afgørelse, når denne er vedtaget.

## **2.5 Støtteforanstaltninger**

### **2.5.1 Målerettede fremmede foranstaltninger**

ALTENER II-programmet<sup>40</sup> og det efterfølgende program under det foreslåede rammeprogram for energi<sup>41</sup> vil spille en væsentlig rolle som det grundlæggende redskab for handlingsplanen.

ALTENER II vil fortsat støtte udviklingen af sektorspecifikke markedsstrategier, standarder og harmonisering. Der vil blive ydet støtte til planlægning vedrørende VEK på nationalt, regionalt og lokalt plan samt til informations- og uddannelsesinfrastrukturer. Derudover vil der blive ydet støtte til udvikling af nye markeds-mæssige og finansielle instrumenter. Udbredelse af information prioriteres desuden højt i ALTENER II. Ydermere støttes fremme af nyskabende og effektive vedvarende energiteknologier og udbredelse af information herom under JOULE-THERMIE.

For at øge ALTENER II's virkning på VEK's indtrængen på markedet er der foreslået nye foranstaltninger til fjernelse af hindringer og forøgelse af driftskapaciteten til produktion af energi ved hjælp af VEK. Disse aktiviteter vil blive målrettet mod at hjælpe biomasse, termisk solenergi og fotovoltaik, bygninger, vindenergi, små vand-anlæg og geotermisk energi med at trænge igennem på markedet. Aktiviteterne under ALTENER II vil desuden være afgørende for udarbejdelsen af kampagnen for gennembrud af vedvarende energi (se kapitel 3).

Overvågning af fremdriften i implementeringen af VEK-strategien i medlemsstaterne og i Fællesskabet vil være meget vigtig, og det er afgørende, at ALTENER II rummer foranstaltninger til støtte af overvågning og evaluering (se kapitel 4).

At nå målene for vedvarende energikilder vil kræve en betydelig indsats for at udnytte potentialet, indflydelsen og erfaringerne fra alle former for sammenslutninger og organer såsom borgergrupper (græsrodsorganisationer), relevante private organisationer og pressionsgrupper, herunder de internationale miljøbeskyttelsesorganisationer.

På lokalt og regionalt plan kan de lokale myndigheder i kraft af etableringen af energikontorer under SAVE II-programmet spille en vigtig rolle til fremme af vedvarende energi ved at etablere lokale partnerskaber, fokusere på praktiske aktiviteter og blive en væsentlig iværksætter af politikker på lokalt plan.

Etablering af effektive netværk er vigtigt for at viderebringe oplysninger om vedvarende energikilder på alle planer - fra det teknologiske og økonomiske område til lokale offentlige miljøinteresser. Kommissionen vil på dette område gøre udstrakt brug af hjemmesider på Internettet.

---

<sup>39</sup> KOM (97)436 endelig udg., 26.08.97. Forslag til Rådets afgørelse om tilrettelæggelse af samarbejdet omkring Fællesskabets vedtagne energimål

<sup>40</sup> KOM(97)87 endelig udg. af 12.3.1997, Forslag til Rådets beslutning om et flerårigt program til fremme af vedvarende energikilder i Fællesskabet (ALTENER II)

<sup>41</sup> KOM(97)550, 18.11.97, forslag til Rådets beslutning om et flerårigt rammeprogram for aktioner inden for energisektoren og dertil knyttede foranstaltninger.

Andre PR-værktøjer så som priser til dele af erhvervslivet, præmier vedrørende vedvarende energi, konferencer og andre åbne arrangementer har en stærkt fremmende virkning på området for vedvarende energikilder, men det er vigtigt, at man ved tildelingen af støtte foretager en omhyggelig udvælgelse for at undgå for stor spredning af indsatsen.

### **2.5.2 Markedets accept og forbrugerbeskyttelse**

Følgende aktiviteter påtænkes:

- oplysninger til forbrugerne om kvalitetsvarer og -serviceydelser inden for vedvarende energi. Disse oplysninger skal udbredes således, at forbrugerne kan vælge det mest velegnede europæiske produkt og den mest hensigtsmæssige kilde til den laveste pris overalt i Det Indre Marked;
- der skal fastlægges standarder på europæisk plan men også på et bredere internationalt plan for at støtte eksporten. Standardiseringsarbejdet inden for vedvarende energikilder startede først i 1995, og der skal gøres yderligere bestræbelser for at udvide standarderne til at omfatte alt kommercielt udstyr; midlertidig certificering skal også fremmes. EU's Fælles Forskningscenter spiller i denne sammenhæng en vigtig rolle med hensyn til at yde teknisk bistand til CEN og CENELEC inden for rammerne af ALTENER;
- som svar på offentlighedens store støtte til vedvarende energi og for at mobilisere denne, skal produkterne mærkes, så det klart fremgår, at de er vedvarende energiprodukter;
- erfaringer med bedste praksis skal indsamles og udbredes, navnlig hvad angår serviceydelser og anlægsdrift (et typisk område er her passiv solenergi);
- der skal etableres regionale oplysningskontorer med henblik på information og forbrugerrådgivning. De eksisterende energicentre i regionerne og de større byer - og de, der fortsat etableres under SAVE II-programmet - er i de fleste tilfælde ideelt beliggende og udrustet til at påtage sig denne rolle.

### **2.5.3 Bedre muligheder for VEK på det institutionelle og kommercielle finansmarked**

Internationale finansielle institutioner såsom Den Europæiske Investeringsbank (herunder EIF osv.) og Den Europæiske Bank for Genopbygning og Udvikling samt disses nationale sidestykker deltager allerede i finansiering af vedvarende energi, navnlig vand- og vindanlæg. Deres rolle kan styrkes væsentligt ved at:

- yde "bløde" lån og kreditter;
- skabe særlige muligheder for vedvarende energi;
- udvikle ordninger, der letter optagelse af lån til mindre vedvarende energiprojekter.

Særlige aktiviteter rettet mod forretningsbanker vil blive fremmet:

- retningslinjer og risikovurderingsordninger, som vil gøre det lettere for banker at vurdere virksomheder, der beskæftiger sig med VEK, og som ansøger om lån;
- EU-støtte til pakkeprojekter for at lette adgangen til "bløde" lån.

### **2.5.4 Netværkssamarbejde vedrørende vedvarende energi**

Tværnationalt samarbejde i Europa er vigtigt for at udveksle erfaringer og øge effektiviteten. Efterhånden som implementeringen af vedvarende energi vokser i omfang, skal følgende initiativer iværksættes:

- netværk af regioner, øer og større byer, der sigter mod 100% energiforsyning fra vedvarende energi i år 2010;
- netværk af universiteter og skoler, der er banebrydende for vedvarende energi;

- netværk til forskning og teknologisk udvikling af vedvarende energi;
- sammenknytning af større byer, skoler, landbrug osv. omkring vedvarende energi;
- midlertidige netværk til løsning af særlige opgaver;
- det virtuelle center "AGORES" til indsamling og udbredelse af information om: regulering, indkaldelser af forslag, Fællesskabets og medlemsstaternes programmer, mest avancerede teknikker, uddannelse, finansiering, bistand osv.

# Kapitel 3      **Kampagne for et gennembrud for vedvarende energi**

## **3.1      Indledning**

Selvom vedvarende energiteknologier er udviklet til en vis grad, er der mange hindringer for deres indtrængen på markedet. For at bidrage til et virkeligt gennembrud i indførelsen af vedvarende energikilder i vidt omfang, gøre fremskridt mod målet om at fordoble andelen af vedvarende energikilder i EU i år 2010 og sikre en koordineret fremgangsmåde i hele Fællesskabet, foreslår Kommissionen en kampagne til gennembrud af vedvarende energikilder. Denne skal gennemføres over en årrække i tæt samarbejde mellem medlemsstaterne og Kommissionen. Den foreslåede kampagne sigter mod at fremme iværksættelse af projekter i stor målestok inden for forskellige vedvarende energisektorer og udsende klare signaler om øget anvendelse af vedvarende energikilder. Som forberedelse for kampagnen vil Kommissionen katalogisere og analysere alle eksisterende aktiviteter og programmer i Den Europæiske Union og medlemsstaterne, som kunne understøtte en sådan kampagne. Afslutningen af denne forberedende undersøgelse vil blive rapporteret til Rådet og Europa-Parlamentet. Derefter vil der i samarbejde med medlemsstaterne blive fastlagt detaljerede retningslinjer for kampagnen.

Det er klart, at medlemsstaterne vil spille en vigtig rolle i denne samordnede aktivitet til fremme af indførelse af vedvarende energi i stor målestok. Det vil være Kommissionens opgave at fastlægge rammerne, yde teknisk og økonomisk bistand, hvor dette er hensigtsmæssigt, og koordinere aktiviteterne. Hvis denne store indsats skal bære frugt, er det desuden vigtigt at inddrage alle interesserede parter og organer i bestræbelserne på at fremme vedvarende energi gennem de midler, de har til rådighed. Inddragelse af disse aktører kan evt. omfatte forhandling af forpligtelser og frivillige aftaler.

Mange parter kan bidrage aktivt til kampagnen til fremme af vedvarende energi, herunder:

- regionerne;
- de kommunale myndigheder og disses distributionsværker;
- olie- og bilindustriene;
- by- og egnsplanlægningsorganer og arkitekter;
- myndigheder med ansvar for offentlige indkøb;
- industrisammenslutninger og værker;
- landmandssammenslutninger;
- skovbrugsbaserede industrier og kooperativer.

Ved forberedelsen af kampagnen vil der blive udarbejdet forslag til inddragelse af dem og deres bidrag.

## **3.2      Hovedaktiviteter**

Følgende hovedaktiviteter foreslås fremmet under kampagnen:

### **3.2.1      1 million fotovoltaiske anlæg**

Fotovoltaiik (FV) er en avanceret teknologi med et stort eksportpotentiale på et verdensomspændende marked præget af hård konkurrence fra Japan og USA. FV-industrien i Europa er meget motiveret, og den bør støttes i bestræbelserne på at få gang i de hjemlige markeder og eksportmarkederne. Udover Europas førende olieselskaber og andre store

selskaber er mange SMV aktive på dette område. Der er rige muligheder for, at antallet af disse forøges og at der skabes mange arbejdspladser.

Der er behov for en ambitiøs og meget synlig promotionkampagne for at skabe et tilstrækkeligt stort markedsgrundlag, så priserne kan falde væsentligt. Således omfatter kampagnen et initiativ på EU-plan, der sigter mod 500.000 fotovoltaiske tag- og facadeinstallationer på hjemmemarkedet, og et eksportinitiativ, der sigter mod 500.000 fotovoltaiske landsbyanlæg, som skal kick-starte decentral el-produktion i udviklingslandene. Den grundlæggende kapacitet i hvert anlæg (de integrerede bygningsanlæg i Europa og solenergiinstallationerne til landsbyer i udlandet), er  $1\text{kW}_e$ , hvilket vil sige, at den samlede kapacitet, der skal installeres under denne kampagne indtil år 2010, er  $1\text{GW}_p$ .

En stor del af det fremtidige FV-marked vil vedrøre installationer i bygninger, navnlig i Europa, hvor der nærmest er adgang til el-nettet overalt. En kampagne, der omfatter 500.000 fotovoltaiske tag- og facadeinstallationer i Den Europæiske Union og bygger på  $1\text{kW}$ -generatorer, vil have en samlet kapacitet på  $500\text{MW}_p$  og udgøre  $1/6$  af det anslåede implementeringspotentiale på  $3\text{GW}_p$ , der skitseres i bilag II. Denne kampagne er meget væsentlig for FV's fremtid, selvom den vil berøre mindre end 2% af de 30 mill. huse og ikke-beboede enheder, der sandsynligvis vil blive bygget fra nu og frem til år 2010. Her tages der ikke højde for det lige så store potentiale for installation af FV i eksisterende bygninger.

Begrundelsen for et sådant mål på det globale solenergimarked er dets overensstemmelse med de tilsvarende mål, der er opstillet i Japan og USA. Det første program, der dækkede 1000 FV-taginstallationer og blev gennemført i Tyskland i begyndelsen af 1990'erne, var et særdeles vellykket forsøg på at indføre af FV på markedet, kvalitetssikring og nedbringelse af omkostninger. Japan gennemfører i 1997 et program, der omfatter 10.000 taginstallationer, hvor  $1/3$  finansieres af det offentlige. De samlede investeringsomkostninger ved et program med 500.000 taginstallationer ville udgøre 1,5 mia. ECU (idet det antages, at der anvendes  $1\text{kW}$ -generatorer til en gennemsnitlig pris på 3 ECU/W over perioden på 13 år). I gennemsnit ville dette svare til installation af omkring 40.000 systemer om året. De samlede årlige investeringsomkostninger ville da være 120 mill. ECU, hvoraf  $1/3$ , dvs. 40 mill. ECU, kunne komme fra offentlige midler. Tilsvarende beløb vil blive anvendt til eksportinitiativet. Selvom der praktisk taget ikke findes regler til fremme af FV i Den Europæiske Union, er der et bredt spektrum af finansieringsmæssige og skattemæssige incitamentter for den FV, der anvendes i dag. De vigtigste er investeringsstøtten på 50% i visse tyske delstater, Grækenland og andre medlemsstater, en el-takst der dækker alle omkostninger for FV-energi, der leveres til nettet i visse større tyske byer og fremskyndede afskrivninger i Nederlandene. Den mindre rundhåndede støtte på  $1/3$  af investeringsomkostningerne fra offentlige midler, som for tiden anvendes i Japan, kan være tilstrækkelig til at åbne de kommercielle markeder.

Denne kampagne bør omfatte særlige aktiviteter såsom:

- fremme af fotovoltaik i alle skoler og andre offentlige bygninger. Denne aktivitet har ikke blot en uddannelseseffekt, idet den øger kendskabet og bevidstheden i en tidlig og modtagelig alder. Den er også sund rent teknisk, idet den begrænser behovet for lagringskapacitet og i mange tilfælde kan nyde godt af fordelagtig finansiering;
- incitamentter til brug af fotovoltaik i turist- og sportsfaciliteter og rekreative faciliteter, hvor der er et betragteligt potentiale i kraft af den sæsonbetonede spidsbelastning inden for masseturisme og den kendsgerning, at en stor del af turistområderne er isolerede og/eller bjergrige eller på anden måde dyre at levere kraft til fra net;

- incitamenter til finansiering fra offentlige midler eller værker i større byer, f.eks. ved at brede de ekstra omkostninger ved fotovoltaik ud over hele kundegrundlaget, i stedet for at de kun dækkes af købere af solbaseret elektricitet.

### 3.2.2 10.000 MW fra store vindmølleparker

Vindenergi er i dag konkurrencedygtig, og den er allerede installeret i mange områder med særlig gunstige betingelser. Områder, der kan være velegnede til udnyttelse af vindenergi, ligger spredt over hele Den Europæiske Union. I dag skal enkelte installationer bære de ekstra installations- og/eller driftsomkostninger, der skyldes deres særlige beliggenhed (i områder langt fra eksisterende net, i et meget koldt, varmt eller støvet klima, offshore-installationer, installationer på øer, i fjerne landområder osv.). Der er især et enormt potentiale for offshore-vindmølleparker. De rummer fordele i form af højere vindhastigheder, men adgangsforholdene er klart vanskeligere. For at opnå storstilet indførelse af vindenergi i Den Europæiske Union skal disse områder også anvendes. Der er derfor behov for en særlig kampagne til støtte for store vindmølleparker på sådanne steder og udvikling af hensigtsmæssige, nye eller tilpassede teknologier. Dette program vil helt sikkert betyde, at værkerne kommer til at spille en stor rolle.

De 10.000 MW fra vindmølleparker, der foreslås her, udgør 25% af den samlede mulige indførelse af vindenergi for 2010, der skitseres i bilag II. Der vil ikke være behov for offentlig finansiering af de resterende 30.000 MW installeret effekt, forudsat at der garanteres rimelige adgangsforhold for vindmøllerne til de europæiske net, som beskrevet i afsnit 2.2.1. Der er kun behov for yderligere hjælp til de mindre favorable eller utraditionelle anvendelsesformer, der er beskrevet ovenfor.

Den gennemsnitlige pris af fabrik på vindmøller til mølleparker ligger i dag på under 800 ECU/kW installeret effekt. Omkostningerne til gennemførelse af projekter afhænger i høj grad af lokale forhold såsom jordens beskaffenhed, vejforholdene, afstanden til el-nettet osv. De samlede omkostninger ved installation af en vindmøllepark på et fladt landområde ligger på omkring 1.000 ECU/kW. Disse omkostninger kan stige væsentligt for offshore-installationer og installationer med utraditionel beliggenhed. På den anden side ventes omkostningerne at falde med mindst 30% inden 2010. Det er derefter logisk at antage, at de samlede investeringsomkostninger ved de foreslåede 10.000 MW vil ligge i størrelsesordenen 10 mia. ECU. En offentlig udgift på 15% ville svare til 1,5 mia. ECU i hele Unionen eller lidt over 100 mill. ECU om året.

### 3.2.3 10.000 MW<sub>th</sub> fra biomasseanlæg

Bioenergi er blandt de mest lovende områder inden for biomassesektoren, og kombineret kraftvarmeproduktion ved anvendelse af biomasse har det største volumenpotentiale blandt alle vedvarende energikilder. Derfor er en kampagne til fremme og støtte af decentrale biokraftanlæg over hele Den Europæiske Union af væsentlig betydning. Sådanne anlæg kunne i omfang variere fra få hundrede kW til flere MW og kombinere forskellige teknologier, alt efter de lokale forhold, herunder skift mellem brændsler. Hvor det er muligt, bør man sikre rationalisering gennem iværksættelse på regionalt og lokalt plan.

Som skitseret i bilag II.1 kunne det anslåede bidrag fra biomasse i kombinerede kraftvarmeanlæg udgøre 26 Mtoe. Dette svarer typisk til en samlet installeret effekt på omkring 20 GW<sub>e</sub> eller 60 GW<sub>th</sub>. En forøgelse på 10 GW<sub>th</sub> gennem denne kampagne svarer til 1/6 af det samlede anslåede bidrag, biomasse kunne yde i 2010. Det vil især være vigtigt at træffe foranstaltninger i de første år under denne handlingsplan for at få etableret et bioenergimarked.

De samlede installationsomkostninger ved et sådant initiativ ville ligge i størrelsesordenen 5 mia. ECU under forudsætning af en gennemsnitlig pris på 500 ECU/kW<sub>th</sub> installeret effekt. Offentlige

udgifter på 20% ville svare til 1 mia. ECU for hele perioden for hele Unionen eller omkring 80 mill. ECU om året. Omkostningerne til biomasseråvarer ville være på 270 mill. ECU om året, hvis man forudsætter en pris på 100 ECU/toe.

### **3.2.4 Integration af vedvarende energi i 100 lokalsamfund**

For at optimere vedvarende energiteknologiers potentiale skal de anvendes sammen, hvor dette øger produktiviteten, enten i integrerede anlæg til lokal kraftforsyning eller i spredte anlæg til regional forsyning. Disse skal naturligvis tilpasses de lokale forhold for at sikre pålidelig kraftforsyning, som lever op til standarderne, hvad angår kvalitet og kontinuitet.

Som en del af denne kampagneaktivitet vil en række pionerlokalsamfund, -regioner, -storbyer og -øer blive udvalgt blandt dem, der har et realistisk mål på 100% kraftforsyning fra vedvarende energikilder. Disse pionersamfund bør, for at fremstå som troværdige igangsættere, være af varierende størrelse og have forskellige egenskaber. I lille målestok kunne enhederne være boligblokke, nye nabolag i beboelsesområder, rekreative områder, små landområder eller isolerede områder såsom øer eller bjergsamfund. I større omfang skal der udpeges "solbyer" og store landområder samt administrative regioner, der kan drage fordel af en eksisterende fællesskabsfølelse. Store øer (f.eks. Sicilien, Sardinien, Kreta, Rhodos, Mallorca, De Kanariske Øer eller Madeira) kunne ligeledes anvendes som pionerregioner.

For at udpege de nødvendige aktiviteter og overvåge fremdriften skal der fastlægges en strategi, der indeholder tidsplaner og udpeger emner af høj prioritet og aktører. Både lokale og regionale myndigheder og regionale energicentre spiller en central rolle ved gennemførelsen af dette projekt.

Der bør gives fortrin for aktiviteter, der vedrører kombinationer af teknologier og anvendelsesformer, således at disse projekter kan dække hele processen fra præforundersøgelserfasen over forundersøgelserfasen og demonstrationsfasen (primært finansieret af programmet) til iværksættelse i stor målestok (primært) ved hjælp af international kommerciel finansiering.

Det er på dette stadie vanskeligt at fastslå omkostningerne ved dette initiativ præcist på grund af forskelle i omfanget af og arten af de mulige aktiviteter. Projekter, der gennemføres i andre dele af denne kampagne, kan også deltage i de aktiviteter, der gennemføres her. Umiddelbart kan man anslå de årlige omkostninger til 200 mill. ECU, hvor det offentlige finansierer omkring 20% eller 40 mill. ECU om året i hele Unionen.

## **3.3 Overslag over nogle af omkostningerne og fordelene**

Der skal udarbejdes omkostningsoverslag og en investeringsplan, som skal finansieres gennem alle partners, Fællesskabets og medlemsstaternes programmer og midler samt af institutionelle banker og forretningsbanker, værker og andre. Denne kampagnes indvirkning på CO<sub>2</sub>-emissionerne og beskæftigelsen vil også blive analyseret grundigt. Løseligt anslået kunne kampagnen indebære investeringer på 20,5 mia. ECU i perioden 1998-2010. Offentlig finansiering fra forskellige kilder (europæiske, nationale, regionale, lokale) til fremme af kampagnen kunne ligge i størrelsesordenen 4 mia. ECU eller 300 mill. ECU om året. Samtidig skal det understreges, at man vil spare 3,3 mia. ECU i undgåede brændselsudgifter frem til 2010, og man ventes at opnå eksterne fordele på omkring 2 mia. ECU om året.

I følgende tabel opsummeres tallene vedrørende kampagnen, og der gives et overslag over de direkte fordele med hensyn til undgåede brændselsudgifter og nedbringelse af CO<sub>2</sub>-emissionerne.

<b>Aktivitet</b>	<b>Foreslået ny installeret effekt</b>	<b>Anslåede samlede investeringsomkostninger, mia. ECU</b>	<b>Foreslået offentlig finansiering, mia. ECU</b>	<b>Samlede undgåede brændselsomkostninger, mia. ECU</b>	<b>CO<sub>2</sub>-reduktion, mill.ton/å</b>
1.1.000.000 FV-anlæg	1.000 MWp	3	1	0,07	1
2.10.000 MW Vindmølleparker	10.000 MW	10	1,5	2,8	20
3.10.000 MWth Biomasse	10.000 MWth	5	1	-	16
4.Integration i 100 lokalsamfund	1.500 MW	2,5	0,5	0,43	3
<b>I alt</b>		<b>20,5</b>	<b>4</b>	<b>3,3</b>	<b>40</b>

## **Kapitel 4                      Opfølgning og iværksættelse**

### **4.1            Iværksættelse og overvågning af fremskridt**

Under iværksættelsen af den strategi- og handlingsplan, der skitseres i denne hvidbog, er der behov for konstant overvågning af aktiviteterne, så man nøje kan følge de fremskridt, der opnås i indførelsen af VEK, og for at sikre og øge koordinationen af de programmer og politikker, Fællesskabet og medlemsstaterne har ansvaret for.

Det er i denne sammenhæng nødvendigt at øge koordination og dataindsamling, hvad angår de aktiviteter vedrørende vedvarende energikilder, der gennemføres inden for Fællesskabets forskellige programmer og aktiviteterne i medlemsstaterne, og udvikle et fælles acceptabelt statistiksystem baseret på princippet om substitution. Kommissionen vil inden for rammerne af ALTENER II-programmet og i samarbejde med Det Statistiske Kontor og FFC skabe et overvågningssystem, der kan registrere al fællesskabsstøtte, der ydes til vedvarende energikilder, samt de aktiviteter, der gennemføres på nationalt plan og de fremskridt, der gøres inden for indførelse af vedvarende energi i forskellige sektorer. Således kan politikker og programmer, der vedrører vedvarende energikilder og fremskridtet mod en øget andel af vedvarende energikilder overvåges pålideligt og effektivt.

### **4.2            Intern koordination af EU's politikker og programmer**

En væsentlig del af merværdien ved en strategi på fællesskabsplan består i den foreslåede integration af aktiviteterne til fremme af VEK på flere politiske områder. For at sikre effektiv opfølgning og implementering af dette aspekt i Kommissionen vil den interne koordination blive styrket, så den berører alle politiske aspekter ved integration af vedvarende energi i Fællesskabets politikker og ansvarsområder.

### **4.3            Implementering i medlemsstaterne og samarbejde på EU-plan**

Det er afgørende, at medlemsstaterne deltager aktivt i videreudvikling og gennemførelse af strategien og i vurdering og overvågning af fremskridtene. Samarbejde inden for rammer på EU-plan tilfører merværdi i effektiviteten af aktiviteterne og rummer betragtelige fordele for medlemsstaterne, idet vellykkede politikker og erfaringer på nationalt og lokalt plan kan udbredes og målsætninger og aktiviteter kan koordineres. Fælles politikker og tværnationale projekter vil øge effektiviteten.

Der vil blive nedsat en arbejdsgruppe med deltagelse af repræsentanter fra Kommissionen og medlemsstaterne for at overvåge de trufne foranstaltninger og evaluere de energipolitiske beslutningers virkning på alle niveauer, hvad angår anvendelsen af vedvarende energikilder. Medlemsstaterne skal vedtage nationale mål og strategier, og disse vil blive sammenlignet med de aktiviteter, der forhandles og iværksættes på europæisk plan. Medlemsstaterne vil i denne sammenhæng blive anmodet om at underrette arbejdsgruppen om det realistiske bidrag, de kan yde til målet for 2010, herunder hvordan de agter at fremme vedvarende energi sektor for sektor. Arbejdsgruppen skal desuden koordinere svarene, danne et overblik over sandsynligheden for, at Fællesskabets mål for VEK kan nås, og eventuelt fremme nye foranstaltninger.

#### **4.4 Gennemførelse af handlingsplanen - De næste skridt**

Den strategi for Fællesskabet, der præsenteres ovenfor, udgør de grundlæggende rammer for at nå det vejledende mål på 12% for de vedvarende energikilders markedsandel i år 2010. Med henblik på at iværksætte strategien foreslås konkrete foranstaltninger i en handlingsplan (Bilag I), som inddeler de enkelte aktiviteter i kategorier og angiver arten af hver aktivitet. Aktiviteterne tildeles EU, medlemsstaterne eller begge, afhængig af aktivitetens art og i overensstemmelse med nærhedsprincippet. Der er behov for en helhjertet indsats fra alle involverede aktører, EU's institutioner, medlemsstaterne, regionale og lokale myndigheder, erhvervslivet og forbrugerne for at iværksætte denne handlingsplan og derved opnå det vedtagne mål for en væsentlig forøgelse af vedvarende energis andel i det samlede interne energiforbrug i år 2010. Hvis målet på en fordobling af denne andel opnås, vil dette have stor effekt på nedbringelsen af EU's CO<sub>2</sub>-emissioner og bidrage til jobskabelse og økonomisk udvikling i regionerne.

Hvert andet år vil der blive udarbejdet en meddelelse til Europa-Parlamentet, Rådet, Det Økonomiske og Sociale Udvalg og Regionsudvalget for at evaluere strategiens succes og udstikke nye retningslinjer og/eller anbefale nye aktiviteter, hvis der ikke ser ud til at blive gjort tilstrækkelige fremskridt i indførelsen af vedvarende energi.

Europa-Parlamentet, Rådet, Det Økonomiske og Social Udvalg og Regionsudvalget opfordres til at godkende den strategi- og handlingsplan for EU, der fremlægges i denne hvidbog, og støtte iværksættelsen af den frem til år 2010.

**BILAG 1**  
**FORELØBIG VEJLEDENDE HANDLINGSPLAN FOR VEK 1998-2010**  
(Omfatter enkelte aktiviteter, der allerede er påbegyndt)

HANDLINGSPLAN	Den Europæiske Union	Medlemsstaterne	Kapitel
<b>1. Mål og strategier</b>			
Fællesskabstrategi og overordnet mål for EU på 12% frem til 2010	Meddelelse fra Kommissionen - Hvidbog - (1997)	-	1.3.1
Medlemsstaterne opstiller individuelle mål for 2005 og 2010 og fastlægger strategier	-	aktivitet	1.3.1
<b>2. Foranstaltninger vedrørende Det Indre Marked</b>			
Rimelige adgangsvilkår for VEK til elektricitetsmarkedet	Forslag til et direktiv (1998)	gennemførelse	2.2.1
Omstrukturering af Fællesskabets rammer for beskatning af energiprodukter	Forslag til et revideret direktiv (KOM/97/30)	gennemførelse eller harmonisering	2.2.2
Støtte til opstart af nye produktionsanlæg, SMV og skabelse af nye arbejdspladser	-	aktivitet	2.2.2
Udvikling og/eller harmonisering vedrørende "gyldne" eller "grønne" midler	1998 : Fremme 2000 : Meddelelse fra Kommissionen	aktivitet	2.2.2
Gradvis forøgelse af markedsandelen for flydende biobrændsler		aktivitet	2.2.3
Fremme af biobrændsler i transportbrændsler	Forslag til et direktiv KOM(97)248	gennemførelse	2.2.3

Fremme af biobrændsler i flydende brændsler med lavt svovlindhold	Forslag til et direktiv KOM(97)88	gennemførelse	2.2.3
Udvide SAVE-direktivet til at omfatte passive og aktive solanlæg i bygninger, så de energimæssige gevinster for opvarmning og køling udnyttes	Forslag til ændring af direktiv 93/76/EF (1998)	gennemførelse	2.2.4
Udvide direktivet til at omfatte bygningsmaterialer med et lavt indre energiindhold	Forslag til ændring af direktiv 89/106/EF (1998)	gennemførelse	2.2.4
<b>3. Styrkelse af Fællesskabets politikker</b>			
Medtage aktiviteter vedrørende vedvarende energi i den overordnede strategi til bekæmpelse af klimaændringerne	Meddelelse fra Kommissionen KOM(97)481	-	2.3.1
Vedtagelse og iværksættelse af femte rammeprogram for FTU (1998-2002)	Europa-Parlamentets og Rådets afgørelse (.../.../...)	-	2.3.4
VEK skal medtages blandt emnerne af højeste prioritet sammen med beskæftigelsen og miljøet i regionalfondens nye fase (2000-2006)	Besluttet i 1999.	Iværksættelse	2.3.5 og 2.3.6
Fremme af biomasse i forslag til den fælles landbrugspolitik og politikken til udvikling af landdistrikter for 2000-2006	Forslag til den fælles landbrugspolitik/Agenda 2000 Afgørelse ventes i 1998		2.3.6
Gennemgang af forordning nr. 2078/92 på baggrund af Agenda 2000 Undersøge tilstrækkeligheden af de eksisterende instrumenter og mulighederne for yderligere harmonisering	Gennemgang af forordning nr. 2078/92 og andre eksisterende instrumenter		2.3.6
Fastlæggelse af en energistrategi til samarbejdet med AVS-landene inden for rammerne af Lomé-konventionen, hvor der lægges vægt på VEK's rolle	Meddelelse		2.3.7

Tilstrækkelig støtte fra TACIS og PHARE til VEK for at implementere protokoller, der åbner EU's støtteprogrammer ALTENER og SYNERGY for associerede lande. Hensigtsmæssige aftaler med landene i Middelhavsområdet og andre områder. Samarbejde ved iværksættelsen af World Solar Programme 1996-2005.	Særlige protokoller Meddelelse		2.3.7
<b>4. Styrkelse af samarbejdet blandt medlemsstaterne</b>			
Styrkelse af samarbejdet blandt medlemsstaterne i henhold til Rådets afgørelse om tilrettelæggelse af samarbejdet omkring Fællesskabets vedtagne energimål	Forslag til en rådsafgørelse (KOM/.../...)	iværksættelse	2.4
<b>5. Støtteforanstaltninger</b>			
EU-program til fremme af VEK, som er åbent for de central- og østeuropæiske land og Cypern, rettet mod at skabe de nødvendige betingelser for iværksættelse af handlingsplanen, navnlig de juridiske, socio-økonomiske og administrative betingelser, og fremme private og offentlige investeringer i fremstilling og anvendelse af energi fra VEK, så de omfatter særlige aktiviteter til udpegelse og fremme af erhvervsmæssige muligheder	Forslag til en rådsafgørelse "ALTENER II" (KOM/97/87) Forslag til et rammeprogram for energiaktiviteter 1998-2002	indsendelse af projektforslag	
Forbrugeroplysningskampagner. Mårettede informationsaktiviteter om beskyttelse af miljøet og samtidig genindvinding af energi	EU-aktiviteter		2.5.2
Udvikling af europæiske standarder og certificeringer	CEN og CENELEC under ALTENER	certificering af anerkendte organer	2.5.2
Bedre placering for VEK på finansmarkedet for institutionelle banker og forretningsbanker gennem udvikling af ordninger, der letter investering i VEK-projekter	aftaler og projekter	aftaler	2.5.3
Etablering af det virtuelle center "AGORES" til indsamling og udbredelse af information	aktivitet under ALTENER	data	2.5.4
<b>6. Kampagne for et gennembrud for vedvarende energi</b>			
1 million fotovoltaiske anlæg. Halvdelen i EU, halvdelen i tredjelande.	Fremme og økonomisk bidrag fra EU	medfinansiering	3.1
10.000 MW fra store vindmølleparker	Fremme og økonomisk bidrag fra EU	medfinansiering	3.2
10.000 MWth fra biomasseanlæg	Fremme og økonomisk bidrag fra EU	medfinansiering	3.3

Integration af vedvarende energikilder i 100 lokalsamfund	Fremme og økonomisk bidrag fra EU	medfinansiering	3.4
<b>7. Opfølgning</b>			
Ordning til overvågning af fremskridtene	EU-aktivitet under ALTENER	data	4.1
Forbedret dataindsamling og statistik	Aktivitet, Kommissionen		4.1
Gruppe til koordination af tjenestegrenene	Aktivitet, Kommissionen		4.2
Nedsættelse af en arbejdsgruppe med deltagelse af Kommissionen og medlemsstaterne	Aktivitet, Kommissionen		4.3
Regelmæssig rapportering til Unionens institutioner	Aktivitet, Kommissionen		4.4

## Bilag II

### Anslået bidrag pr. sektor - et scenario for 2010

Bilag II indeholder en realistisk beskrivelse af, i hvor høj grad de forskellige vedvarende energikilder kan udnyttes inden for rammerne af strategi- og handlingsplanen, og det anslås, hvilket bidrag de forskellige sektorer for vedvarende energi kan komme med inden år 2010 for at nå det vejledende mål, nemlig en andel på 12% af det samlede energiforbrug. Disse skøn udgør et enkelt scenario for udviklingen af VEK, for naturligvis kan markedet udvikle sig i en anden retning. Det er dog vigtigt at fremlægge en overordnet oversigt over den forventede udvikling for at bidrage til udarbejdelsen af politiske instrumenter og kampagner.

#### II.1 Biomasse

Biomasse udgør omtrent 3% af det samlede nationale energiforbrug (EU15). I de nye medlemsstater - Østrig, Finland og Sverige - udgør denne vedvarende energikilde dog allerede nu hhv. 12%, 23% og 18% af den primære energiforsyning. Det er vanskeligt at udarbejde skøn over, hvordan biomasse og dennes distributionssektor vil udvikle sig i fremtiden. I henhold til det scenario, der følges i dette bilag betragtes anvendelse af tre gange den nuværende mængde på 44,8 Mtoe som en mulig udvikling indtil 2010, hvilket dog forudsætter, at der vedtages effektive foranstaltninger. Det vil betyde en forøgelse til i alt 90 Mtoe biomasse svarende til 8,5% af det forventede samlede energiforbrug i det år.

Biomasse er et bredt produkt, da det ud over træbiomasse og restprodukter fra træforbearbejdningsindustrien, energiafgrøder, landbrugsaffald og restprodukter fra landbrugslevnedsmidler, gødning også omfatter den organiske del af fast byaffald, kildesorteret husholdningsaffald og spildevandsslam. Energi fra biomasse har en bred anvendelsesflade, idet den kan bruges til at fremstille elektricitet, varme eller transportbrændstof, og til forskel fra elektricitet kan den lagres både enkelt og økonomisk. Endvidere findes produktionsenhederne i alle størrelser, lige fra små anlæg til multi-megawattanlæg.

Den forventede bioenergianvendelse af disse 90 Mtoe i 2010 skulle komme fra restprodukter fra landbrug, skovbrug og træindustri, affaldsvand og også nye energiafgrøder. Anvendelse af biomasse har den dobbelte fordel, at man både udnytter en omfattende vedvarende energikilde og forbedrer miljø og klima. Der skal ved udviklingen af biomasse naturligvis tages særligt hensyn til sikring af biodiversiteten i EU. Strategier og metoder skal mindske følgerne for biodiversiteten.

Fordelene ved udnyttelse af biomasse baseret på ny teknologi ses tydeligt med udnyttelse af biogas. Biogas består hovedsagelig af metan, en gas med stor indvirkning på drivhuseffekten. Det anslås, at det samlede energiindhold af gas fra lossepladser og nedbrydeligt landbrugsaffald i EU ligger på over 80 Mtoe. Bidrag fra udnyttelse af biogas fra kvægdrift, agroindustrielt affald, behandling af spildevandsslam og gas fra lossepladser i år 2010 er anslået til 15 Mtoe. En mere omfattende udnyttelse af biogas vil bestemt være i overensstemmelse med Kommissionens miljøstrategi for nedbringelse af metanemission. Dette forhold blev indgående behandlet i forbindelse med udarbejdelsen af en global aftale om drivhusgasemissioner. På den anden side drøfter Den Europæiske Unions institutioner for indeværende et nyt direktiv om lossepladser, der rent faktisk vil medføre en nedbringelse af produktionen af biogas herfra. I henhold til direktivet skal mængden af nedbrydeligt affald, som kan deponeres på lossepladser, således reduceres med 75% inden 2010. Mængden af organisk affald, som kan bruges til fremstilling af biogas gennem

anaerob forgæring, vil dog stige, og det organiske affald, der deponeres på lossepladser inden 2010, vil fortsætte gæringsprocessen og dermed fremstille metangas flere år efter 2010.

For så vidt angår fast affald, findes der et hidtil uudnyttet enormt potentiale i form af restprodukter fra træ og landbrug, f.eks. halm, som overstiger 150 Mtoe årligt. Det anslås, at der inden 2010 kan produceres 30 Mtoe årligt til kraft, opvarmning, og varme til industriprocesser. Desuden skal energiafgrøder tages med i overvejelserne, hvis det skal lade sig gøre at fordoble vedvarende energis andel inden 2010. I alt anslås det, at bidraget til bioenergiproduktion fra afgrøder i 2010 vil være 45 Mtoe, dvs. en mængde, der svarer til, hvad der forventes for bioenergi fra restprodukter og affald. Heraf kan 18 Mtoe være i form af flydende biobrændstof (dette tal omfatter dog også flydende biobrændstof fra ikke-energiafgrøder såsom trærestprodukter, vegetabiliske spildolier eller biogas brugt til motorbrændstof) og 27 Mtoe som biomasse til varme og/eller kraft i henhold til et bestemt scenario.

Flydende biobrændstof er det mindst konkurrencedygtige biomasseprodukt på markedet på grund af de lave oliepriser. Det er dog vigtigt at sikre, at de fortsat og i stigende grad udnyttes på markedet, da de kort- og mellemlangsigtede oliepriser er uforudsigelige og der på længere sigt er behov for alternativer til oliereserverne. Energiefterspørgslen i transportsektoren forventes at stige kraftigt i fremtiden, og det gælder også de deraf afledte emissionsproblemer og afhængigheden af olie fra tredjelande, hvis der ikke findes alternativer. Biobrændstoffer udviser generelt en positiv energibalance, skønt dette er forskelligt for den enkelte afgrøde, og det afhænger også af den afgrøde, energiafgrøden erstatter. Hvorvidt en sådan stigning indtræder afhænger i høj grad af, om det lykkes at skabe en tilnærmelse mellem produktionsomkostningerne for biobrændstof og konkurrerende produkter.

Den fremtidige udvikling af biobrændstoffer skal hovedsagelig baseres på fremstilling i Europa. I 1993 var det 'udnyttede landbrugsareal' i EU15 omtrent 141 mio. hektar, hvoraf 76 mio. hektarer var 'agerjord'. Da det er tvivlsomt, om mere end maksimalt 10 mio. hektar, dvs. 7,1% af landbrugsarealet, er bæredygtigt til fremstilling af biomasseafgrøder, skal udvalget af afgrødesorter til flydende biobrændstof begrænses til de mest produktive med den største ydelse og største fordel for miljøet.

Angående det potentielle bidrag på 27 Mtoe fra faste celluloseholdige bioenergiafgrøder er der mange produktionsmuligheder. Dette materiale kan fremstilles gennem mikrorotationsskovbrug (f.eks. pil) eller ikke-træholdige energiafgrøder (f.eks. elefantgræs), der også er velegnet til forbrænding og forgasning. Forskellige plantesorter er velegnede til forskellige former for landbrugsjord. Således kan man vælge særlige afgrøder til mikrorotationsskovbrug på marginaljorder af lavere værdi. Ved ydelser på 10 tons pr. hektar pr. år vil en produktion på f.eks. 27 Mtoe fast biomasse inden år 2010 forudsætte et dyrkningsareal på 6,3 mio. ha jord. Der er også forskellige muligheder med C4-planter med højt udbytte, både et- og flerårige. De yder omtrent dobbelt så meget materiale som mikrorotationsskovbrug.

Der findes også planter, som samtidig producerer celluloseholdigt materiale og råmateriale til flydende biobrændstof. Et eksempel herpå er sukkerdurra, der typisk yder 5 m<sup>3</sup> bioetanol og 20 tons tørt cellulosemateriale pr. hektar pr. år. Det er i den forbindelse vigtigt at bemærke, at hurtigtvoksende planter har flere andre fordele; mange er etårige og passer ind i traditionel landbrugspraksis; de kræver ikke den bedste agerjord, og de kræver mindre end halvdelen af den mængde vand og gødning, som hurtigtvoksende afgrøder som majs gør. Der er også lovende udsigter for fremstilling af flydende biobrændstof af cellulosestof. Alle sorter bør undersøges omhyggeligt, idet man bør foretrække afgrøder, der giver et højt udbytte og er billige at dyrke, og som respekterer biodiversiteten. Under alle omstændigheder bør der i alle strategier for

biomasseudvikling fastsættes en øvre grænse for dyrkningsareal. I dette scenario anslås det, at hvis biomasseudvindingen udvikler sig maksimalt inden 2010, er der brug for helt op til 10 mio. ha jord, heraf en stor del marginale jorder. Denne udviklings følger for miljøet skal naturligvis vurderes, og væksten i biomassesektoren skal være i overensstemmelse med en bæredygtig udvikling.

Den samlede mængde fast vegetabilsk biomasse anslås til 57 Mtoe i 2010, hvor de forventede råbrændstoffer er energiafgrøder (27 Mtoe) og restprodukter (30 Mtoe). Hvis markedet rent faktisk udvikler sig i den retning, forventes det, at 25 Mtoe går til direkte opvarmning og varme til industriproduktion og 32 Mtoe til kraftproduktion. En del af disse 32 Mtoe, nemlig 6 Mtoe, kan bruges til blandingsanlæg sammen med kul og de resterende 26 Mtoe i kombinerede kraftvarmeværker.

Forventet stigning i anvendelsen af bioenergi i 2010 i henhold til dette scenario	90 Mtoe
* Biogas (kvægavl, spildevandsbehandling, lossepladser osv.)	15 Mtoe
* Restprodukter fra landbrug og skovbrug	30 Mtoe
* Energiafgrøder	45 Mtoe

## II.2 Vandkraft

Vandkraft er en velgennemprøvet teknologi, der i årevis har været konkurrencedygtig i forhold til andre kommercielle energikilder. Det eksisterende tekniske og økonomiske potentiale for store vandkraftværker er dog enten opbrugt eller kan ikke udnyttes på grund af miljømæssige begrænsninger. Til forskel fra denne situation har man hidtil kun udnyttet omkring 20% af det økonomiske potentiale i små vandkraftværker. Endvidere er mange små vandkraftværker ude af drift, ofte på grund af manglende incitament til at vedligeholde og drive dem og også på grund af den overordnede prispolitik for nettene, men denne situation kan der rettes op på med relativt små investeringer, især for små, isolerede værker, typisk beliggende i landdistrikter. Landene i Den Europæiske Union dominerer verdensmarkedet for små vandkraftværker.

I 1995 blev der produceret omtrent 307 TWh af al vandkraftenergi i Unionen ud af en samlet installeret effekt på 92 GW. Små vandkraftværker, dvs. værker, der yder mindre end 10 MW, tegnede sig for 10% af den installerede effekt (9,3 GW) og fremstillede 37 TWh.

En forøgelse på 10% af den installerede effekt for store vandkraftværker (8.500 MW) inden 2010 er realistisk, hvis der tages hensyn til allerede planlagte projekter og en vis miljømæssigt acceptabel udvikling. En forøgelse af den installerede effekt på 4.500 MW i små vandkraftværker inden 2010 er et realistisk bidrag, som kan nås, hvis det lovgivningsmæssige miljø bliver mere positivt, da disse småprojekter, hvis de er korrekt planlagt, kan få en meget mindre miljømæssige indvirkning.

## II.3 Vindenergi

Vindenergiteknologi er inde i en rivende udvikling. Vindmøllers gennemsnitlige vægt er blevet halveret på de sidste fem år, det årlige energioutput pr. mølle er firedoblet, og omkostningerne er faldet med en faktor på 10 i de sidste ti år. Den gennemsnitlige størrelse på de nye turbiner, der installeres, er 600 kW, skønt enkelte på markedet yder helt på til 1,5 MW. Omtrent 90% af verdens producenter af mellemstore og store vindturbiner er europæiske. De største turbiner

fremstilles udelukkende af europæiske fabrikker. Vindmøller skaber en vis støjforurening, og der forskes nu med held i at reducere denne støj.

Vindenergi er i nogle medlemsstater den hurtigst voksende energikilde til elproduktion. Europa er førende på verdensplan, for så vidt angår vindenergi med mere installeret effekt end alle andre dele af verden, nemlig 3,5 GW i EU15 ved udgangen af 1996. Den gennemsnitlige årlige vækst i antal installationer har ligget på 36% i de sidste fem år med for indeværende en årlig vækst på 1 GW/år. Hvis produktionen fortsætter med at stige med samme hast, vil den årlige elproduktion fra mølleenergi i 2010 udgøre mere end 20 GW, og den akkumulerede effekt være mere end 100 GW. En konstant vækst i antal installerede vindmølleanlæg af den nuværende størrelsesorden (~ 1 GW årligt) betyder en installeret effekt på 18 GW i 2010. Et forventet bidrag på 40 GW vindenergi i VEK-udviklingen inden 2010 for EU15 er således ganske vist ambitiøst, men også realistisk i lyset af disse tendenser. Kampagnen for indførelse af 10GW kan danne grundlag for yderligere produktion af elektricitet fra vindenergi under vanskeligere forhold.

Et betydeligt bidrag fra vindenergi inden 2010 kan dog kun nås, hvis betingelserne for adgang til de europæiske net er rimelige for vindmøller. En vigtig faktor for vindenergiens succes på markedet i medlemsstater som Danmark, Spanien og især Tyskland, der nu er det land i verden, der får mest elektricitet fra vindenergi, har været de priser, som elværkerne skal betale til vindmøllerne for salg til nettet. Større ændringer i denne lovgivningsmæssige struktur bør ikke virke hæmmende for en hensigtsmæssig udvikling af vindenergi.

## II.4 Solvarme

Solvarmeteknologien er næsten fuldt udviklet. Der er dog stadig mulighed for yderligere omkostningsreduktioner for storproduktion og forbedringer i både produktionsprocesser og markedsføring. I EU15 er der for indeværende omkring 300 små og mellemstore virksomheder, der er aktive i denne sektor, og som direkte beskæftiger omkring 10 000 personer. Opvarmning med solenergi kan i dag konkurrere med elopvarmning af vand, især i de sydligste dele af Den Europæiske Union. Designet er under konstant forbedring for at mindske det fysiske omfang og gøre disse anlæg mindre synlige.

I 1995 fandtes der 6,5 mio. m<sup>2</sup> solfangere i Den Europæiske Union med en vækstrate på 15% i de foregående par år. Den nuværende årlige vækst i EU er på 1 mio. m<sup>2</sup> solfangere koncentreret i tre EU-medlemsstater - Østrig, Tyskland og Grækenland. En vækstrate på 25% kan nås, hvis de øvrige 12 medlemsstater også blot delvist fulgte dette eksempel. Med en årlig vækstrate på 20% ville den samlede installerede effekt være på 100 mio. m<sup>2</sup> i 2010, hvilket i lyset af alle relevante faktorer er et opnåeligt bidrag til udviklingen af VEK. Brug af solfangere i stordriftsanlæg såsom fjernvarmesystemer - den mest økonomisk rationelle måde at bruge solenergi på - ville i sig selv medføre en dramatisk stigning i solfangerproduktionen. Bevidsthedsskabende kampagner over for offentligheden kan effektivt sætte skub i markedet, som erfaringer fra Grækenland viser.

## II.5 Fotovoltaiske systemer

Elektricitet genereret på basis af fotovoltaiske systemer er en meget ny, næsten færdigudviklet vedvarende energiteknologi. Omkostningerne er faldet drastisk, 25% over de seneste fem år, men er stadig betydeligt højere end for elektricitet produceret med traditionelle kilder. Den Europæiske Union tegner sig for omtrent en tredjedel, mere end 100 MW<sub>p</sub>, af produktion og brug af fotovoltaikmoduler på verdensplan. Europæisk industri har opbygget en førende position

inden for montering af fotovoltaiske systemer i bygninger. Europa er også førende inden for montering af fotovoltaik i udviklingslandene.

I henhold til Eurostats skøn var der i slutningen af 1995 installeret 32 MW<sub>p</sub> fotovoltaisk effekt i EU12. De seneste skøn fra the European Photovoltaic Industry Association (EPIA) går helt op til 70 MW<sub>p</sub> (EU15). Fotovoltaik er i høj grad et globalt marked. Den årlige modulproduktion på verdensplan forventes at være 2,4 GW<sub>p</sub> i 2010. Et sådant årligt output på 2,4 GW<sub>p</sub> på verdensplan forudsætter en årlig vækst på 25%, og det er rent faktisk i overensstemmelse med de skøn, som EPIA har brugt i en undersøgelse, som denne organisation har udført for Kommissionen.

I henhold til ovenstående skøn forekommer et bidrag på 3 GW<sub>p</sub> installeret effekt i EU15 for fotovoltaik i 2010 ambitiøst, men realistisk. Det forventes, at dette især skulle ske i form af netopkoblede anlæg i bygningsstrukturer (tage og facader) samt en række store kraftværker (0,5-5,0 MW<sub>p</sub>). Fotovoltaikteknologi bør under alle omstændigheder betragtes mere generelt, ikke blot som et mål for installeret GW<sub>p</sub>. Som det er tilfældet med solvarmeapplikationer, ses fotovoltaiske systemer altid i sammenhæng med foranstaltninger til opnåelse af rationel udnyttelse af energi (Rational Use of Energy) i bygninger og kan evalueres som en del af den store indsats for at nedbringe energiforbruget, der altid bør ledsage deres anvendelse. Elektricitetsproduktion fra netopkoblede fotovoltaiske systemer er ikke konkurrencedygtig i forhold til de nuværende omkostninger til klassisk brændstofbaseret elproduktion, heller ikke sammenlignet med vindmøller, men den kan baseres på et gennemsnitligt omkostningsniveau på 3 ECU/W<sub>p</sub> installeret effekt, hvilket på baggrund af de eksisterende tendenser kan ske omkring år 2005. Et omfattende fællesskabsinitiativ til at montere fotovoltaiske moduler i tage og facader kan derfor komme til at spille en større rolle for den endelige indførelse af denne teknologi. Sekundære fordele ved at bruge denne energiform i bygninger såsom lys, varmforsyning og facadeerstatning bør valoriseres. Energisystemet bør også tage hensyn til 'værditilvæksten ved fotovoltaik'. Montering af to fotovoltaiske systemer i bygninger kan også gøre det synsmæssige indtryk til en arkitektonisk fordel.

Kampagnen for fremme af montering af 1.000.000 fotovoltaiske tage og facader ville betyde en ny kapacitet på 0,5GW<sub>p</sub> i Unionen og 0,5GW<sub>p</sub> i tredjelande.

## II.6 Passiv solenergi

Efterspørgslen efter termisk energi (især til rumopvarmning) i husholdninger og den tertiære sektor i EU15 udgør 23% af den samlede energiefterspørgsel. Det anslås, at 40% af den energi, der forbruges i denne sektor, rent faktisk kommer fra solenergi gennem vinduer, men denne passive energiforsyning tages der ikke hensyn til i statistikkerne. Der er derfor store muligheder for yderligere at nedbringe efterspørgslen efter termisk energi i bygninger med eksisterende solvarmeteknikker. 'Sol-' og 'lavenergi'-bygninger koster næsten ikke mere at bygge end traditionelle bygninger. Erfaringer fra Østrig har vist, at passiv solenergi øger de samlede byggeomkostninger med mindre end 4% samtidig med, at man opnår en reduktion af opvarmingsenergi på 75%. Der kan også opnås store besparelser i eksisterende bygninger ved at montere nye vinduer og facader og dermed udnytte sollyset mere og samtidig isolere bygningen. Nye materialer til vinduer, udnyttelse af dagslys og isolering kan købes på markedet. Passive køleteknikker er også blevet udviklet i de seneste år og kan medvirke til at reducere den hastigt stigende efterspørgsel efter klimaanlæg i de sydeuropæiske lande.

Selv konservative skøn viser, at en reduktion på 10% inden år 2010 i efterspørgslen efter termisk energi i bygninger let kan nås ved i højere grad at udnytte den passive solvarme. Hvis

det antages, at efterspørgslen efter termisk energi i husholdninger og den tertiære sektor forbliver stabil (23% af den samlede efterspørgsel), udgør dette en besparelse i brændstof på 35 Mtoe. Schweiz har allerede forpligtet sig til at reducere energiforbruget til opvarmning af bygninger med 30%, hvilket også skal ske inden år 2010. Disse yderligere besparelser skal medregnes i Den Europæiske Unions samlede energiforbrug.

## II.7 Geotermisk energi og varmepumper

Geotermisk energi udgør kun en meget lille del af den samlede vedvarende energiproduktion i Den Europæiske Union. Skønt der allerede nu kan produceres kraft med tørdamp ved høje temperaturer, virker risiciene ved at udnytte denne varmekilde stadig dæmpende på investeringslysten. Anvendelse af geotermisk varme vokser derfor kun langsomt. Brug af varmepumper til at opgradere de lavere temperaturer i jorden bliver dog mere og mere udbredt.

Den installerede geotermiske effekt i Den Europæiske Union andrager 500 MW. Der installeres gradvist flere elektriske enheder i Frankrig (især i de oversøiske departementer), Italien og Portugal (Azorerne). Det anslås, at en fordobling af den nuværende installerede effekt er et realistisk bidrag til forøgelsen af VEK inden 2010.

De fleste lavtemperaturjordvarmeanlæg bruges i bygninger. Den nuværende effekt på 750 MW<sub>th</sub> er koncentreret i Frankrig og Italien. Denne effekt kan mere end tredobles inden 2010 og nå op på 2,5 GW<sub>th</sub>.

For så vidt angår varmepumper, bruger de fleste elektricitet eller brændstof som energikilde. En ny generation bruger varmevekslere installeret omkring 100m under jordens overflade, som dermed udnytter den naturligt lagrede solvarme og en vis varme fra jorden, der allerede findes i denne dybde. I 1995 var der i alt installeret 60.000 jordvarmepumper i Den Europæiske Union, de fleste i Sverige, der udgør 8% af effekten for alle typer. Hvis den installerede varmepumpeeffekt tredobles inden år 2010 i EU15, og jordvarmepumpernes markedsandel fordobles og dermed når op på 15%, vil det give en samlet effekt på 2,5 GW<sub>th</sub> i 2010.

## II.8 Andre vedvarende teknologier

Der findes en række vedvarende energiteknologier såsom solenergi, tidevandsenergi, havstrømme, bølgeenergi, teknikker til udnyttelse af hede, tørre klippeformationer og temperaturgradientkraftværker (OTEC), som der faktisk ikke findes noget marked for i Den Europæiske Union. Det er vanskeligt at udarbejde skøn, men nogle af disse teknologier kan sandsynligvis i høj grad udnyttes i fremtiden. Det kan med rimelighed forventes, at mindst en af disse vedvarende energikilder vil blive kommercielt udnyttet inden for de kommende ti år, hvilket gør det rimeligt at antage, at den kan komme med et marginalt bidrag på 1 GW inden 2010.

## II.9 Hvordan man når det overordnede mål for VEK

Tabel 1A opsummerer de forventede bidrag for den enkelte sektor, der beskrives i dette bilag under det scenario, der er valgt til at vise, hvordan det er muligt at nå op på, at vedvarende energikilder i 2010 tegner sig for 12% af den samlede energi i Unionen. Tabel 2 indeholder en sammenligning mellem bruttoenergiforbruget fordelt på hver vedvarende energikilde udtrykt i Mtoe for 1995 og det samme for 2010 under forudsætning af, at disse bidrag fra de forskellige VEK rent faktisk bliver til noget. På dette grundlag kan det overordnede mål om at fordoble vedvarende energis nuværende markedsandel i 2010 til 12% nås. Det forventede samlede nationale bruttoforbrug for 2010 er taget fra Kommissionens præ-Kyoto-scenarier (traditionel

viden, 'Europæisk Energi frem til 2020', se fodnote 8). Hvis energiforbruget efter Kyoto bliver lavere end forventet før Kyoto, vil det medføre en mindre forhøjelse af det nuværende mål til over 12%. På den anden side kan udvidelsen af Unionen med medlemsstater med meget lille eller slet ingen markedsgennemtrængning af vedvarende energi i praksis komme til at betyde, at målet sænkes til under 12%. Dette vil der blive taget hensyn til i tilsynet med og revisionen af de planlagte mekanismer.

## **II.10 Anslået VEK-bidrag til elektricitets- og varmeproduktion**

I tabel 3 vises det nuværende og forventede bidrag fra vedvarende energi til elektricitetsmarkedet for hver energiform. Hvis der træffes hensigtsmæssige foranstaltninger, kan elektricitetsproduktion på basis af vedvarende energi stige betydeligt inden 2010 fra de nuværende 14,3% til 23,5%. Den forventede samlede elektricitetsproduktion for 2010 er også her taget fra præ-Kyoto-scenariet. En fordobling af varmeproduktionen fra vedvarende energi er den forventede udvikling for 2010 for varmesektoren, hvilket fremgår af tabel 4. Det forudsætter dog, at strategien for fremme af VEK lykkes.

## **II.11 Vurdering af nogle af omkostningerne og fordelene**

Tabel 6 viser de forventede investeringsomkostninger, besparede brændstofomkostninger og reduktion af CO<sub>2</sub>-emissioner pr. vedvarende energiform, og tabel 5 indeholder skøn for den overordnede strategi for 2010. Første søjle i tabel 6 viser den effekt, der skal installeres for at nå de forventede bidrag fra forskellige VEK. I søjle 2 og 3 vises de nuværende omkostninger pr. enhed pr. type teknologi og de tilsvarende forventede omkostninger pr. enhed i 2010. Søjle 4 viser den gennemsnitlige referenceenhedspris, hvor tidsrammen for indførelse af den enkelte teknologi er medtaget i beregningerne. For de energityper, hvor antallet af nyopførte anlæg forventes at vokse langsomt (f.eks. vindenergi), ligger den gennemsnitlige enhedspris tættere på 2010-værdien. For de teknologier såsom vandkraft, hvor opførelsen af nye værker vil ske med mere eller mindre regelmæssige intervaller, har man taget gennemsnitsværdien mellem 1997 og 2010 som gennemsnitlig referenceenhedspris. Den femte søjle viser de samlede nødvendige investeringer i anlæg. Søjle 6 viser den forventede årlige omsætning i 2010. Installations-, drifts-, vedligeholdelses- og brændstofomkostninger (til biomasse) er medtaget i tallene i denne søjle.

Skøn over besparede omkostninger til brændstof fremgår af søjle 7 og 8. Yderligere brændstofbesparelser fra vind, vandkraft, fotovoltaiske systemer og solfangere er anslået til 3 mia. ecu i år 2010. Med en konstant vækst i antal nyopførte anlæg i årene 1997-2010 anslås det, at der vil være yderligere 21 mia. ecu i brændstofbesparelser. Erstatning af kul og olie til 1997-priser er anslået i alle beregninger. Biomasse og jordvarme anslås at have samme brændstofomkostninger som fossile brændstofteknologier, og de er ikke medtaget i skønnet. På den anden side bidrager al vedvarende energi til at nedbringe brændstofimporten, nemlig med i alt 17,4% i 2010 ud fra 1994-tal.

Den sidste søjle viser tallene for nedbringelse af CO<sub>2</sub>-emissioner. For elektricitetsproduktion fra vindenergi, vandkraft, fotovoltaiske systemer og geotermisk varme har man anslået, at disse i stort omfang erstatter traditionelle kulfyrede kraftværker. CO<sub>2</sub>-emissioner er i dette tilfælde beregnet på grundlag af, at en TWh produceret af vedvarende energi sparer en mio. tons CO<sub>2</sub>. Vedrørende biomasse er der taget hensyn til de emissioner, der opstår ved produktion af råmaterialerne, selvom det har en neutral virkning på CO<sub>2</sub>.

Endvidere forventes det, at der vil blive skabt en række nye job som følge af fordoblingen af vedvarende energis andel, som det fremgår af Fællesskabets strategi (se del 1.4).

Summen af disse tal viser, at det kan være nødvendigt med en samlet investering på 165,1 mia. ecu for at nå den overordnede store vækst i VEK's markedsgennemtrængning, der er målet med denne strategi. Som følge af denne investering anslås det, at der blive skabt en årlig omsætning på 36,6 mia. ecu i 2010, hvilket vil skabe mange nye job, spare udgifter til brændstof i størrelsesordenen 21 mia. ecu, nedbringe importen med 17,4% og CO<sub>2</sub>-emmissionerne med 402 millioner tons årligt ud fra 1997-tal.

## Bilag III Medlemsstaternes planer og aktiviteter til udvikling af vedvarende energi

I **Østrig** har VEK en andel på 24,3%. Den østrigske regering indførte i 1996 en energiafgift på elektricitet og gas eksklusive VEK. I 1994 blev der indført en afgift til fremme af kraftproduktion ud fra solenergi, vindenergi og biomasse. Videreudvikling af vandkraft, biomasse i eksisterende varmeanlæg samt energiafgrøder og solenergi er de primære mål.

I **Belgien** er energipolitikken blevet decentraliseret. Selvom der ikke er et specifikt mål for energisektoren, ventes fremme af VEK at medføre en nedbringelse af CO<sub>2</sub>-emissionerne på omkring 20 MT i år 2000 i erhvervslivet. I Vallonien ventes PEDD (en miljøplan for bæredygtig udvikling), som blev vedtaget i 1995, at blive efterfulgt af et udviklingsprogram for VEK.

I 1996 udarbejdede man i **Danmark** en energihandlingsplan, som rummer scenarier på mellemlangt og langt sigt frem til 2005, 2020 og 2030. Blandt antagelserne frem til år 2005 for VEK kan nævnes 200 MW offshore-vindmøller, omkring 1 PJ gas fra affaldsdepoter og omkring 1 PJ geotermisk varme. Efter 2005 omfatter antagelserne udvikling af 5500 MW vindmøller (heraf 4000 MW offshore), 145 PJ årligt fra biomasse og biogas inklusive energiafgrøder og 25 PJ årligt fra geotermisk energi og varmepumper inden for fjernvarme.

Den **finske** regering vedtog i 1995 en beslutning om energipolitikken, som omfatter en 25% forøgelse af anvendelsen af bioenergi i år 2005. I et program til fremme af vindenergi fra 1993 opstillede man et mål på 100 MW installeret kapacitet i år 2005.

**Frankrig** iværksatte i 1996 et femårsprogram, som omfatter 225 MW fra træforbrænding, 20.000 solvarmepaneller til de oversøiske departementer og 250 til 500 MW fra "Eole 2005" vindmøller.

I **Tyskland** har loven om "Stromeinspeisungsgesetz" fra 1991 haft en betydelig effekt på ny kapacitet fra VEK. Et program til støtte af VEK blev vedtaget af centralregeringen med 100 mill. DM for perioden 1995-98. Mange af delstaterne har også programmer. FTU er meget vigtig og omfatter bl.a. et demonstrationsprogram med 250 MW vindenergi. 30% af regeringens FTU-program vedrører VEK. Kampagner vedrørende solvarme og fotovoltaiik (1000 taganlæg) har haft en stor effekt. Tyskland ligger på andenpladsen i verden inden for vindenergi.

Den **græske** regering har et omfattende program til fremme af VEK. Loven 2244/1994 blev styrket af beslutningen 8295/1995 for at fjerne begrænsninger på el-produktionen fra uafhængige producenter med en produktion på op til 50 MW. El-værkerne (PPC) har et tiårsprogram til udvikling af VEK, som indeholder følgende mål : biomasse (733 Mtoe i år 2000 og 1400 Mtoe i år 2005), vindenergi (68 og 136 Mtoe), små vandkraftværker (15 Mtoe og 41), solenergi (156 Mtoe og 204) og geotermisk energi (20 Mtoe og 40). I 1994 øremærkede man i et program under fællesskabsstøtterammen 100 MECU til RES. 75% af finansieringen vil komme fra strukturfondene.

I **Irland** vil den ekstra produktion fra VEK i kraft af initiativerne AER 1 og 2 (programmer vedrørende behovet for alternativ energi fra 1994) og VEK-strategien udgøre 6% af den installerede kapacitet i 1999, hvorved den samlede produktion når 11%.

I **Italien** kan man overgå forventningerne til PEW (den national energiplan), hvis fremskridtene fortsætter, og VEK kan yde et bidrag på 2700 MW i år 2000. Der er opstillet specifikke mål på 600 MW for vindenergi og 75 MW for fotovoltaik i år 2000.

**Luxembourg** har ingen specifikke politiske mål for VEK. Ikke desto mindre yder man subsidier til solenergi, biomasse, vindenergi, små vandkraftværker og varmepumper.

**Nederlandene**, som har et handlingsprogram fra 1997 til 2000 for VEK, har udarbejdet et scenario for 2007 og 2020 som omfatter udvikling af vindenergi (750 MW i 2000 og 2000 MW i 2007), fotovoltaisk solenergi (119 MW i 2007), biomasse (restprodukter) 30-80PJ/år samt energiafgrøder (12-70 PJ/år), solvarme (5 PJ i 2007 eller 250.000 vandvarmere) og varmepumper (50 PJ i 2007).

I **Portugal** indeholder energiprogrammet fra 1994 et mål på omkring 170 MW for elektricitet fra VEK. Traditionel biomasse står for omkring 26% af energibehovet i beboelsessektoren. Biomassecentret har et særprogram til udvikling af biomasse.

I **Spanien** rummer PEW (den nationale energiplan) for 1991-2000 følgende mål : SMP 213 Mtoe, biomasse 427 Mtoe, vindenergi 35 Mtoe, fotovoltaik 0.389 Mtoe, solenergi 34 Mtoe og geotermisk energi 10 Mtoe. Ved udgangen af 1996 havde man overgået målene med 1045% for SMP, 381,5% for vindenergi og 149% for fotovoltaik.

Den **svenske** regerings lovforslag 1996/97 : 84 vedrørende bæredygtig energiforsyning indeholder foranstaltninger, der sigter mod at øge forsyningen af elektricitet og varme fra VEK. Femårssceneriet for VEK omfatter en forøgelse af biobrændselsbaseret kraftvarmeproduktion på hvad der svarer til omkring 0,75 Twh elektricitet om året, en årlig forøgelse på omkring 0,5 Twh fra landbaserede vindmølle anlæg og en årlig forøgelse på 0,25 Twh fra små vandkraftanlæg.

**Det Forenede Kongerige** gennemgår for tiden sin politik vedrørende vedvarende energi. Man overvejer mulighederne for at opfylde 10% af landets elektricitetsbehov ved hjælp af VEK i år 2010.

**Tabel 1****Vedvarende energikilders andel af det interne bruttoenergiforbrug**

	<b>1990</b>	<b>1995</b>
Østrig	22,1	24,3
Belgien	1,0	1,0
Danmark	6,3	7,3
Finland	18,9	21,3
Frankrig	6,4	7,1
Tyskland	1,7	1,8
Grækenland	7,1	7,3
Irland	1,6	2,0
Italien	5,3	5,5
Luxembourg	1,3	1,4
Nederlandene	1,3	1,4
Portugal	17,6	15,7
Spanien	6,7	5,7
Sverige	24,7	25,4
Det Forenede Kongerige	0,5	0,7
<b>Den Europæiske Union</b>	<b>5,0</b>	<b>5,3</b>

Kilde: EUROSTAT

**Tabel 1 A****ANSLÅEDE BIDRAG PR. SEKTOR  
I 2010-SCENARIET**

ENERGIFORM	ANDEL I EU I 1995	ANSLÅET ANDEL I 2010
1. Vind	2,5 GW	40 GW
2. Vand	92 GW	105 GW
2.1 Store anlæg	(82,5 GW)	(91 GW)
2.2. Små anlæg	(9,5 GW)	(14 GW)
3. Fotovoltaik	0,03 GWp	3 GWp
4. Biomasse	44,8 Mtoe	135 Mtoe
5. Geotermisk		
5.a Elektrisk	0,5 GW	1 GW
5.b Varme (inkl. varmepumper)	1,3 GWth	5 GWth
6. Solfangere	6,5 mill. m <sup>2</sup>	100 mill. m <sup>2</sup>
7. Passiv Solenergi		35 Mtoe
8. Øvrige		1 GW

**TABEL 2****NUVÆRENDE OG ANSLÅET FREMTIDIGT BRUTTOFORBRUG AF VEDVARENDE ENERGI (Mtoe) FOR 2010**

ENERGIFORM	FORBRUG I 1995				ANSLÅET FORBRUG I 2010			
	Eurostat- konventionen	% af total	Substitutions- principppet	% af total	Eurostat- konventionen	% af total	Substitutions- principppet	% af total
<b>Samlet internt bruttoforbrug</b>	<b>1.366</b>		<b>1.409</b>		<b>1.583 (Præ-Kyoto)</b>		<b>1.633</b>	
<b>1. Vind</b>	<b>0,35</b>	<b>0,02</b>	<b>0,9</b>	<b>0,06</b>	<b>6,9</b>	<b>0,44</b>	<b>17,6</b>	<b>1,07</b>
<b>2. Vand, samlet</b>	<b>26,4</b>	<b>1,9</b>	<b>67,5</b>	<b>4,8</b>	<b>30,55</b>	<b>1,93</b>	<b>78,1</b>	<b>4,78</b>
2.a. Store anlæg (inkl. pumpelagring)	(23,2)		(59,4)		(25,8)		(66)	
2.b. Små anlæg	(3,2)		(8,1)		(4,75)		(12,1)	
<b>3. Fotovoltaisk</b>	<b>0,002</b>	<b>-</b>	<b>0,006</b>	<b>-</b>	<b>0,26</b>	<b>0,02</b>	<b>0,7</b>	<b>0,05</b>
<b>4. Biomasse</b>	<b>44,8</b>	<b>3,3</b>	<b>44,8</b>	<b>3,12</b>	<b>135</b>	<b>8,53</b>	<b>135</b>	<b>8,27</b>
<b>5. Geotermisk</b>	<b>2,5</b>	<b>0,2</b>	<b>1,2</b>	<b>0,1</b>	<b>5,2</b>	<b>0,33</b>	<b>2,5</b>	<b>0,15</b>
5.a Elektrisk	(2,1)		(0,8)		(4,2)		(1,5)	
5.b Varme (inkl. varmepumper)	(0,4)		(0,4)		(1,0)		(1,0)	
<b>Solfangere</b>	<b>0,26</b>	<b>0,02</b>	<b>0,26</b>	<b>0,02</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	<b>4</b>	<b>0,24</b>
<b>Vedvarende energikilder, samlet</b>	<b>74,3</b>	<b>5,44</b>	<b>114,7</b>	<b>8,1</b>	<b>182</b>	<b>11,5</b>	<b>238,1</b>	<b>14,6</b>
<b>7. Passiv Solenergi</b>					<b>35</b>	<b>2,2</b>	<b>35</b>	<b>2,1</b>

**TABEL 3**

**NUVÆRENDE OG ANSLÅET  
ELEKTRICITETSPRODUKTION VED HJÆLP AF VEK (tWh) FOR 2010**

ENERGIFORM	FAKTISK I 1995		ANSLÅET FOR 2010	
	TWh	% af total	TWh	% af total
<b>Total</b>	<b>2.366</b>		<b>2.870 (Præ-Kyoto)</b>	
<b>1. Vind</b>	<b>4</b>	<b>0,2</b>	<b>80</b>	<b>2,8</b>
<b>2. Vand, samlet</b>	<b>307</b>	<b>13</b>	<b>355</b>	<b>12,4</b>
2.a. Store anlæg (inkl. pumpelagring)	(270)		(300)	
2.b. Små anlæg	(37)		(55)	
<b>3. Fotovoltaik</b>	<b>0,03</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>0,1</b>
<b>4. Biomasse</b>	<b>22,5</b>	<b>0,95</b>	<b>230</b>	<b>8,0</b>
<b>5. Geotermisk</b>	<b>3,5</b>	<b>0,15</b>	<b>7</b>	<b>0,2</b>
<b>I alt, vedvarende energikilder</b>	<b>337</b>	<b>14,3</b>	<b>675</b>	<b>23,5</b>

**Tabel 4****NUVÆRENDE OG ANSLÅET  
VARMEPRODUKTION (Mtoe) for 2010**

<b>ENERGIFORM</b>	<b>FAKTISK I 1995</b>	<b>ANSLÅET I 2010</b>
<b>1. Biomasse</b>	<b>38,04</b>	<b>75</b>
<b>2. Geotermisk</b>	<b>0,4</b>	<b>1</b>
<b>3. Solfangere</b>	<b>0,26</b>	<b>4</b>
<b>I alt, vedvarende energikilder</b>	<b>38,7</b>	<b>80</b>
<b>4. Passiv Solenergi</b>	<b>–</b>	<b>35</b>

**TABEL 5****ANSLÅEDE INVESTERINGSOMKOSTNINGER OG FORDELE  
VED DEN OVERORDNEDE STRATEGI I SCENARIET FOR 2010**

Samlede investeringer i energisektoren, heraf VEK <sup>42</sup>	249 mia. ECU 39 mia. ECU
Samlede investeringer i VEK i handlingsplanen	165 mia. ECU
Nettoinvesteringer i VEK i handlingsplanen	95 mia. ECU
Årlig nettoinvestering i VEK i handlingsplanen	6,8 mia. ECU
Yderligere nettoinvesteringer i kraft af VEK	74 mia. ECU
Samlet forøgelse af investeringer i energisektoren	29,7%
Øget beskæftigelse	se afsnit 1.4
Årlige undgåede brændstofomkostninger i 2010	3 mia. ECU
Samlede undgåede brændstofomkostninger 1997-2010	21 mia. ECU
Importreduktion (ref.: 1994)	17,4%
CO <sub>2</sub> -nedbringelse (i forhold til 1997)	op til 402 mill. ton/år
(i forhold til præ-Kyoto-scenariet for 2010)	250 mill. ton/år
Årligt udbytte af CO <sub>2</sub> -nedbringelsen <sup>43</sup>	5 til 45 mia. ECU

<sup>42</sup> Europæisk energi frem til 2020. En scenariebeskrivelse, Europa-Kommissionen, 1996

<sup>43</sup> KOM(97) 481, endelig udg. - se fodnote 2

**Tabel 6**

**ANSLÅEDE INVESTERINGSOMKOSTNINGER/FORDELE PR. SEKTOR**

ENERGIFORM	EKSTRA KAPACITET 1997-2010	ENHEDSPRIS 1997 ECU	ENHEDSPRIS 2010 ECU	GENNEMSNITLIG ENHEDSPRIS ECU	SAMLET INVESTERING 1997-2010 mia. ECU	EKSTRA ÅRLIG AKTIVITET 2010 mia. ECU	UDBYTTE I FORM AF ÅRLIGE UNGÅEDE BRÆNDSTOFOMKOSTNINGER 2010 mia. ECU	SAMLET UDBYTTE I FORM AF UNGÅEDE BRÆNDSTOFOMKOSTNINGER 1997-2010 mia. ECU	CO <sub>2</sub> -REDUKTION mill. ton/år I 2010
1. Vind	36 GW	1.000/KW	700/KW	800/KW	28,8	4	1,43	10	72
2. Vand	13 GW	1.200/KW	1.000/KW	1.100/KW	14,3	2	0,91	6,4	48
3. Fotovoltaisk	3 GWp	5.000/KWp	2.500/KWp	3.000/KWp	9	1,5	0,06	0,4	3
4. Biomasse	90Mtoe				84	24,1	-	-	255
5. Geotermisk (+ varmepumper)	2,5 GW	2.500/KW	1.500/KW	2.000/KW	5	0,5	-	-	5
6. Solfangere	94 mill. m <sup>2</sup>	400/m <sup>2</sup>	200/m <sup>2</sup>	250/m <sup>2</sup>	24	4,5	0,6	4,2	19
Samlet for EU-markedet					165,1	36,6	3	21	402