



KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER

Bruxelles, den 9.2.2005
KOM(2005) 35 endelig

**MEDDELELSE FRA KOMMISSIONEN TIL RÅDET, EUROPA-PARLAMENTET,
DET EUROPÆISKE ØKONOMISKE OG SOCIALE UDVALG OG
REGIONSUDVALGET**

At vinde kampen mod den globale klimaændring

{SEC(2005) 180}

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	Indledning	3
2.	Klimaproblemet	3
3.	Fordele og omkostninger ved at begrænse klimaændringen.....	4
4.	Deltagelsesproblemet	4
5.	Innovationsproblemet.....	5
6.	Tilpasningsproblemet.....	7
7.	Konklusioner	8
8.	Henstillinger om EU's klimapolitik: De næste skridt.....	10
	BILAG.....	12

1. INDLEDNING

Med Kyoto-protokollens ikrafttræden går de internationale forsøg på at bekæmpe klimaændringen ind i en ny fase. EU er begyndt at formindske sine emissioner af drivhusgas og skal nu udvikle mellem- og langsigtede strategier, både i EU og sammen med det internationale samfund, for at vinde kampen mod klimaændringen. Flere medlemsstater har allerede opstillet eller foreslået deres egne mellem- og langsigtede klimamål. Denne meddelelse er svaret på den anmodning, Det Europæiske Råd fremsatte på sit møde i marts 2004 om at få en rentabilitetsanalyse, der tager hensyn til både miljø og konkurrenceevne, som forberedelse til en drøftelse af mellem- og langsigtede strategier og målsætninger for emissionsformindskelse. På baggrund af sin analyse anbefaler Kommissionen en række forhold, som bør indgå i EU's fremtidige klimaændringsstrategier, og foreslår dialog med de vigtigste partnere i 2005 for at forberede EU's holdning i fremtidige internationale forhandlinger. Den ledsages af et arbejdsdokument, som gør nærmere rede for de videnskabelige beviser og scenarier, der er blevet lagt til grund for de her forelagte oplysninger.

2. KLIMAPROBLEMET

Klimaet er ved at undergå en forandring. I løbet af det 20. århundrede er gennemsnitstemperaturen steget med ca. 0,6° C på verdensplan og i Europa med mere end 0,9° C. På verdensplan indtraf de 10 varmeste år, som nogensinde er blevet registreret, efter 1991. Koncentrationerne af drivhusgas er nu større end på noget tidspunkt i de sidste 450 000 år, og de forventes fortsat at stige.

Der er overvældende videnskabelig enighed om, at årsagen er de emissioner af drivhusgasser, som skyldes menneskelig aktivitet. På grund af klimasystemets langsomme reaktion vil tidligere emissioner føre til øget temperaturstigning i løbet af det 21. århundrede, og emissionerne forventes at vokse yderligere i de kommende årtier. Som følge heraf forventes temperaturerne på verdensplan at stige med 1,4 til 5,8° C inden år 2100 (i forhold til 1990-temperaturerne) og med 2,0 til 6,3° C i Europa.

Klimaændringen skal forhales og i sidste instans standses helt. På grundlag af den anden vurderingsrapport fra Det Internationale Klimapanel (IPPC) erklærede EU's ministerråd i 1996, at den globale gennemsnitstemperatur efter dens opfattelse ikke bør stige med mere end 2° C over det førindustrielle niveau¹. Målsætningen 2° C skal omsættes til teknisk og politisk praksis. I mange tilfælde opstilles den som en atmosfærisk koncentration af drivhusgasser og udtrykkes i milliontedele (ppmv). Den seneste forskning viser, at et niveau på 550 ppmv (CO₂-ækvivalenter) i bedste fald giver chancer på en mod seks for at opfylde målsætningen 2° C, mens der, hvis koncentrationen vokser til 560 ppmv, kun er chancer på en mod seksten. At begrænse temperaturstigningen til 2° C vil derfor sandsynligvis kræve, at drivhusgaskoncentrationerne stabiliseres på et langt lavere niveau. Da koncentrationen allerede er over 400 ppmv og vokser med et gennemsnit på 0,5 %

¹ Rådets 1939. møde i Luxembourg den 25. juni 1996.

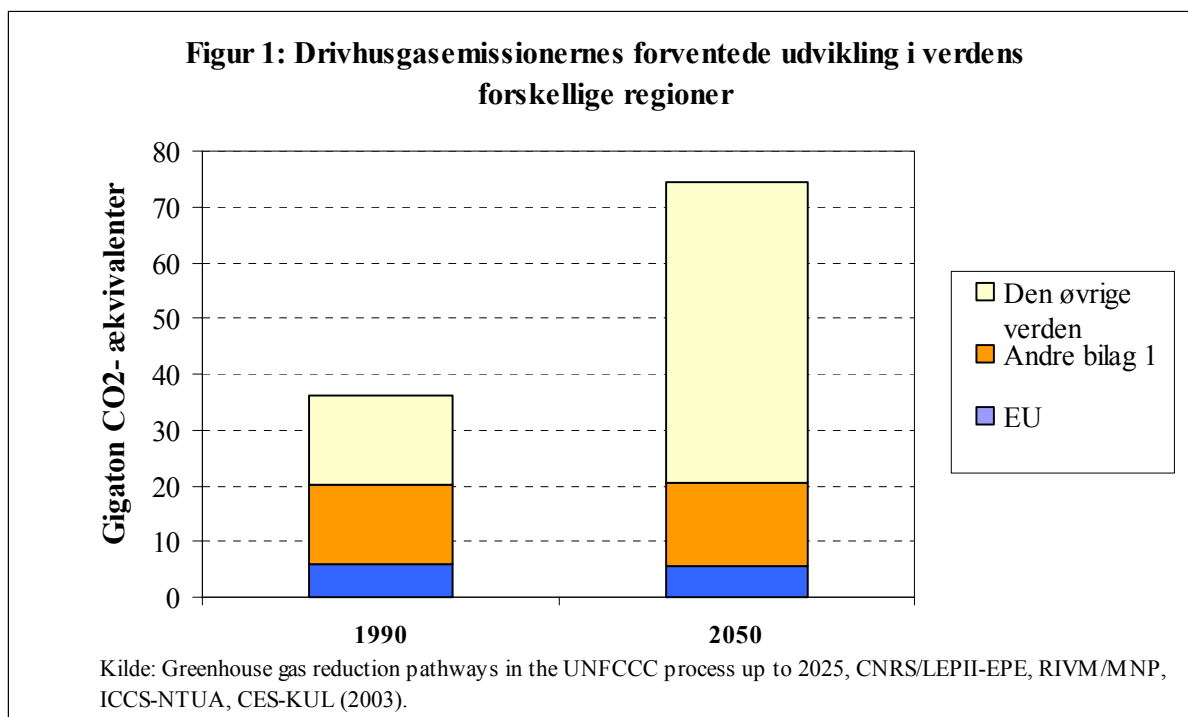
om året, kræver det en betydelig nedskæring af emissionerne på verdensplan at opfylde målsætningen 2° C.

3. FORDELE OG OMKOSTNINGER VED AT BEGRÆNSE KLIMAÆNDRINGEN

Der er stadig flere videnskabelige beviser på, at fordelene ved at begrænse den gennemsnitlige globale temperaturstigning til 2° C opvejer omkostningerne ved bekæmpelsespolitikken (detajlere redegørelser findes i bilag 1 og 2). Hvis temperaturen stiger over 2° C, bliver en hurtigere og mere uventet klimareaktion sandsynlig, og der kan indtræffe uafvendelige katastrofer. Kommissionen har foretaget en analyse af omkostninger og fordele (se nærmere enkeltheder i arbejdsdokumentet), som viser, at bekæmpelsespolitikken omkostninger og dens virkninger på konkurrenceevnen kan begrænses til det mindst mulige, hvis alle sektorer og drivhusgasser inddrages, deltagelse i begrænsning af emissionerne udvides til at omfatte alle større emissionslande, handel med emissionskvoter og projektbaserede ordninger udnyttes fuldt ud, og hvis der er udbredt samspil med andre former for politik (f.eks. Lissabon-strategien, energiforsyningspolitikken, reformen af den fælles landbrugspolitik, samhørighedspolitikken og luftkvalitetspolitikken).

4. DELTAGELSESPROBLEMET

Betydningen af større international deltagelse i bestræbelserne på at bekæmpe klimaændringen kan ikke overvurderes. I de kommende årtier forventes den andel, EU-25's emissioner udgør af verdens drivhusgasemissioner, at falde til under 10 %, mens udviklingslandenes andel vil vokse til over halvdelen af den samlede mængde. Selv om tidligere og fremtidige emissioner medregnes, forventes de udviklede landes og udviklingslandenes bidrag at nå samme niveau mellem 2030 og 2065.



Hvis EU derfor halverede sine emissioner inder 2050, ville koncentrationerne i atmosfæren alligevel ikke blive tilstrækkeligt berørt, medmindre andre store emissionslande også skar emissionerne betragteligt ned. En effektiv bekæmpelse af klimaændringen kræver derfor omfattende international deltagelse på grundlag af fælles, men differentieret ansvar og efter evne.

Selv om udviklingslandene er mere sårbare overfor klimaændringsskader end de industrialiserede lande, er de ængstelige for, at begrænsning af emissionerne vil skade deres økonomiske udvikling. De nye medlemsstaters erfaringer under den økonomiske genopbygning i anden halvdel af 1990-erne viser imidlertid, at det ikke behøver at være tilfældet. Udviklingslandene vil være mere villige til at indføre en klimapolitik, hvis den er udformet, så den bidrager til mere omfattende udviklingsmål. Desuden giver bekæmpelse af klimaændringen også andre fordele, som næsten udelukkende kommer de lande, der deltager i bekæmpelsen, til gode. Det er for eksempel muligt at foretage betydelige forbedringer af energieffektiviteten og at indføre kulstoffattige energikilder, og det vil medvirke til at fastholde hurtig vækst. De sundhedsfordele, der er forbundet med bedre luftkvalitet, kan også være en vigtig tilskyndelse til at formindske emissionerne. Nogle lande har faktisk allerede gennemført flere af disse former for politik. EU's handlingsplan for klimaændringer og udvikling², som blev vedtaget for nyligt, bliver en vigtig støtte til udviklingslandenes løsning af disse problemer.

Udviklingslandene bør opmuntres til at tage yderligere del i de internationale bestræbelser på at formindske emissionerne. Hvis virksomheder, der ligger i udviklingslande, for eksempel kunne deltage i handelen med emissionskvoter, ville det give dem mulighed for at drage fordel af effektive emissionsformindskelser.

At finde på tilskyndelser, der kan få udviklingslandene til at tage del i de internationale emissionsbegrænsninger, kan også medvirke til at få flere udviklede lande til at deltage. Et af USA's argumenter har været, at Kyoto-protokollens miljøvirkninger ikke var effektive, fordi udviklingslande, der udsendte store drivhusgasemissioner, ikke var omfattet af dens krav, og at dette risikerede at undergrave den amerikanske industris konkurrenceevne. Udviklingslandene er på deres side uvillige til at begrænse deres emissioner. EU bør støtte arbejdet på at komme ud af dette dødvande. Faktisk tegner en forholdsvis lille gruppe - EU, USA, Canada, Rusland, Japan, Kina og Indien - sig for ca. 75 % af verdens drivhusgasemissioner. Det kan muligvis betale sig at forsøge at fremskynde udviklingen på verdensplan ved at drøfte begrænsninger med denne lille gruppe af større emissionslande i et forum, som svarer til G8, samtidig med at der gøres en energisk indsats for at nå til enighed i FN-sammenhæng.

5. INNOVATIONSPROBLEMET

Innovationsproblemerne bliver betragtelige i de kommende fem årtier. Betydelige ændringer af, hvordan verden fremstiller og udnytter energi, bliver nødvendige. Nogle af disse ændringer af energiudnyttelsen kan forventes at indtræffe under alle omstændigheder. Forhold som stigende priser på fossilt brændsel vil sandsynligvis

² Rådets dokument 15164/04.

føre til en delvis omlægning til andre brændselsformer end fossile. Trods disse udviklinger kræves der yderligere teknologisk ændring i alle økonomiske sektorer foruden foranstaltninger, der begrænser andre drivhusgasser end CO₂ og bevarer eller forøger kulstofbindingen. At opnå dette fremskridt kræver en 'push and pull'-politik.

Stimulering af efterspørgslen efter ny teknologi

Jo mere priserne virkelig afspejler de eksterne omkostninger, og jo mere efterspørgslen afspejler forbrugernes større klimabevidsthed, desto mere vil investeringerne i klimavenlig teknologi vokse. At få konstateret en markedsværdi for drivhusgasser, for eksempel ved handel med eller beskatning af emissioner, vil være en økonomisk tilskyndelse til at dæmpe efterspørgslen, fremme udbredt anvendelse af sådanne teknologier og anspore til yderligere teknologisk udvikling. På samme måde vil afskaffelse af miljøskadelige støtteordninger medvirke til at skabe ensartede vilkår for de forskellige energikilder. I 2004 anslog Det Europæiske Miljøagentur, at den årlige energistøtte til fast brændsel, olie og gas i EU-15 beløb sig til over 23,9 mia. EUR og til vedvarende energi til 5,3 mia. EUR. International transport som luft- og søfart er næsten fuldstændig fritaget for beskatning.

Markedsbaserede ordninger kan suppleres med en fornuftig og omkostningseffektiv politik, der tilskynder til indførelse af ny teknologi ved at fremme hurtig udnyttelse, således som forudset i Lissabon-strategien. Den er især nyttig på et tidligt markedsføringsstadium, hvor den medvirker til at overvinde hindringerne for indførelse og fremmer demonstration. De europæiske erfaringer viser, at aktiv støttepolitik har medvirket til en radikal formindskelse af enhedsomkostningerne ved fremstilling af elektricitet på grundlag af vedvarende energikilder i årene 1980-1995 (-65 % for solcelleenergi, -82 % for vindenergi, -85 % for elektricitet fra biomasse). Dette arbejde må videreføres i et hurtigere tempo. Desuden bør denne politik udnytte eventuelle sidegevinster, for eksempel i form af luftkvalitet eller bytransportpolitik. De foranstaltninger, der foreslås i EU's handlingsplan for miljøteknologi, kan være rettesnor for nationale og europæiske foranstaltninger.

En fornuftig og omkostningseffektiv 'pull'-politik bør udnytte de normale geninvesteringscykler. En gradvis omlægning kræver et stabilt, langsigtet politisk grundlag. Da den samlede aktiekapital i elektricitetsindustrien skal fornyes og udvides i løbet af de kommende tre årtier, skal et sådant grundlag lægges så tidligt som muligt. Denne lejlighed kan ikke forbigås, da investeringerne i energisektoren, industrien, transportinfrastrukturen og bygningssektoren bliver bestemmende for CO₂-emissionerne i mange årtier fremover. I Europa alene skal der installeres omkring 700 GW elektricitetsfremstilling (svarende til den nuværende installerede kapacitet) (investeringsomkostninger: 1,2 trion. Euro) inden 2030. Disse beslutninger planlægges ca. 5-10 år i forvejen og skal bygge på de behov, en langsigtet klimapolitik indebærer.

Mange af de teknologier, hvormed drivhusgasemissionerne kan begrænses, findes allerede eller er langt fremme på forsøgsstadiet. Ved en undersøgelse for nylig blev de 15 mest lovende af disse teknologier påvist (se bilag 3). Hvis alle 15 løsninger betragtes under ét, svarer de til en nedskæring på over 54 Gt CO₂ eq. om året i 2050. Hvis de udnyttes fuldt ud, kan størstedelen af de fremskrevne baseline-emissioner i 2050 undgås. Fem af disse løsninger drejer sig om energieffektivitet. En central grundpille i enhver fremtidig energistrategi for EU bliver derfor omkostningseffektiv

forbedring af energieffektiviteten og energibesparelserne. En indsats på dette felt supplerer Lissabon-strategien, øger energiforsyningsikkerheden, skaber flere arbejdspladser i Europa og gør industrien mere konkurrencedygtig og mindre energiforbrugende. Beregningerne viser, at det i EU 15 vil være økonomisk muligt at foretage energibesparelser på helt op til 15 % i løbet af det kommende årti, mens der er tekniske muligheder for helt op til 40 %. Kulstofopfangning og kulstoflagring er et andet vigtigt område.

Stimulering af skabelsen af ny teknologi: Investering i videnøkonomien

Fremtidig teknologi til udbredt anvendelse i anden halvdel af dette århundrede skal stadig udvikles. Uheldigvis har IEA's medlemmer siden begyndelsen af 1980'erne halveret deres budgetter for energirelateret forskning og teknologiudvikling. Denne tendens skal vendes, hvis EU ønsker at forbedre sin konkurrenceevne på disse områder. Derfor skal midlerne til forskning i klima, energi, transport, produktion og forbrug øges betydeligt i det kommende syvende rammeprogram. Det internationale samarbejde om at udvikle de banebrydende teknologier skal forstærkes ved hjælp af offentlige-private partnerskaber.

Teknologiinnovation: At skærpe Europas konkurrenceevne i en kulstoffattig fremtid

I forbindelse med Lissabon-strategien påpeger Kok-rapporten, at EU kan vinde igangsætterfordele og skærpe sin konkurrenceevne ved at koncentrere sig om ressourceeffektive, klimavenlige teknologier, som andre lande i sidste instans bliver nødt til at indføre. Et eksempel er, at de lande, der er førende inden for vindenergi, nu er i besiddelse af 95 % af den hastigt voksende vindmølleindustri. I fremtiden kan sådanne forhold også opstå i andre lande og andre sektorer, det gælder således biler og luftfart. Konkurrencefordelene vil blive større ved større og mere intens deltagelse i fremtidige internationale klimaaftaler.

6. TILPASNINGSPROBLEMET

De videnskabelige undersøgelser viser, at selv det at opfylde målsætningen 2° C vil kræve et betydeligt forebyggelses- og tilpasningsarbejde over hele verden. Foreløbig har kun få medlemsstater undersøgt behovet for at gøre deres sårbarhed mindre og øge deres evne til at tilpasse sig klimaændringens virkninger,

Tilpasningen til klimaændringen kræver yderligere forskning, så dens virkninger på regionalt plan forudsiges, og den offentlige og private sektor på lokalt og regionalt plan kan udvikle omkostningseffektive tilpasningsløsninger. Især lavtliggende områder ved kysten og i flodbassiner, bjergområder og områder med stor risiko for et voksende antal storme og orkaner er særlig følsomme over for klimaændringer.

Økonomiske sektorer, der er afhængige af vejret, som landbrug, fiskeri skovbrug og turisme, er udsat for større risiko end andre sektorer og har derfor større behov for at tilpasse sig klimaændringen. I denne sammenhæng er udviklingslandene mest sårbare på grund af deres store afhængighed af disse klimafølsomme økonomiske sektorer og deres ringe evne til at tilpasse sig. At styrke deres tilpasningsevne ville være at bidrage til deres udvikling.

Et andet vigtigt tilpasningsaspekt er tidligt varsel om hyppigere og mere ødelæggende naturkatastrofer. Kommissionen deltager allerede i en EU-omspændende ordning for hurtig varsling af oversvømmelser og skovbrande. Det vil forbedre bekæmpelsen af naturkatastrofer og bidrage til at modvirke skader. Jordobservation kan være et pålideligt hjælpemiddel til både forebyggelse og tilpasning. Privat forsikring dækker ikke nødvendigvis privat ejendomsstab tilstrækkeligt eller kan endda blive nedsat i tidens løb. Staten må træde til, enten ved at forlange tilstrækkelig dækning eller sørge for solidaritetsfinansiering.

7. KONKLUSIONER

Klimaændringen er allerede ved at ske. Videnskaben fortæller os, at vi bør stræbe efter at begrænse gennemsnitstemperaturens stigning på verdensplan til 2° C over det førindustrielle niveau for at begrænse skaderne. Målet 2° C indebærer, at der skal føres en politik, som både drejer sig om tilpasning til klimaændringen og om at afbøde dens virkninger. På trods af den politik, som allerede er vedtaget og iværksat, vil emissionerne på verdensplan sandsynligvis vokse i løbet af de næste to årtier, så der inden 2050 antagelig behøves en formindskelse på 15 % i forhold til 1990-niveauet, og det kræver en betydelig indsats.

Det er ikke klogt blot at lade stå til. Jo længere tid handling udsættes, desto større er risikoen for en uafvendelig klimaændring, da mulighederne for at stabilisere drivhusgaskoncentrationerne på lavere niveauer så er forpasset. Klimavidenskaben udvikler sig stadig, og fremtiden kan vise, at ændringen sker hurtigere, end det nu ser ud til. En fornuftig mellem- og langsigtet klimapolitik bør derfor bygge på en "hold-døren-åben-strategi". En sådan strategi ville gøre det muligt at nå et fremtidigt koncentrationsniveau, som er lavere end det oprindeligt planlagte, hvis ny videnskabelig viden viser, at det er nødvendigt.

En afbødning kræver vigtige ændringer af både samfundet og økonomien, f.eks. en omlægning af hele energi- og transportsystemet. Der skal derfor i tidens løb ubetinget benyttes de mest effektive og mindst omkostningskrævende tilpasnings- og afbødningsforanstaltninger for at opfylde miljømålsætningerne, samtidig med at den økonomiske konkurrenceevne bevares. EU's fremtidige klimaændringsstrategi skal derfor indeholde følgende elementer:

- (1) **Udvidelse af deltagelsen:** EU vil fortsat spille en lederrolle i den multilaterale reaktion på klimaændringen, men større deltagelse på grundlag af fælles, men differentieret ansvar er tvingende nødvendig. Realistiske fremskridt mod målet 2° C er kun inden for rækkevidde, hvis flere af verdens lande gør en effektiv indsats. Hvis de negative økonomiske følger skal mindskes, må yderligere politiske bestræbelser fra EU's side ledsages af lignende foranstaltninger i de andre store emissionslande. Desuden skal klimapolitikken være i overensstemmelse med og bidrage til opfyldelsen af andre vigtige målsætninger (f.eks. fattigdomsbekæmpelsen) og tilpasses efter de forskellige forhold, der gør sig gældende i de nuværende og fremtidige store emissionslande.

EU's forhandlingsstrategi bør omfatte en international proces for vedtagelse af emissionsbegrænsningsforanstaltninger, der inddrager og forpligter alle

større emissionslande. Disse foranstaltninger kan omfatte særlige projekter eller programmer til forbedring af energieffektiviteten eller fremme af kulstoffattige teknologier foruden en mere omfattende politik med bestemte målsætninger.

- (2) **Inddragelse af flere politiske områder:** Den internationale indsats må udvides, så den omfatter alle drivhusgasser og alle sektorer. Især bør de hastigt voksende emissioner fra luftfart og søfart inddrages. Der må lægges et nyt syn på, hvordan verdensomspændende skovrydning skal standses. At løse dette problem, som er særligt stort i nogle områder, er nødvendigt, da næsten 20 % af de samlede drivhusgasemissioner nu stammer fra omlægning af jordudnyttelsen.
- (3) **Øget innovation:** Den nødvendige omlægning af energi- og transportsystemerne kræver betydelig innovation. I forbindelse med Lissabon-strategien må der udvikles en teknologipolitik, som gennem en 'push and pull'-strategi på bedst mulig måde fremhjelper strukturomlægningsprocessen. At lægge vægt på omkostningseffektiv emissionsbekæmpelse bliver afgørende. Der findes allerede en række emissionsfattige teknologier, som skal skaffes større udbredelse. Der kræves mere forskning for at bringe nye teknologier tættere på markedet.
- (4) **Fortsat udnyttelse af fleksible, markedsbaserede hjælpemidler:** Vellykkede strukturelementer i Kyoto-protokollen bør bevares i eventuelle nye systemer efter 2012. Heriblandt er handel med emissionskvoter, således som den er blevet indført af den Europæiske Union, på grundlag af emissionsbegrænsninger og projektbaserede ordninger som led i et virkelig internationalt kulstofmarked, regler for overvågning og indberetning af emissioner og en multilateral overholdelsesordning.

Samtidig med at tanken om målsætninger og tidsplaner fastholdes, må de internationale forhandlinger udvides, så klimaændringsproblemer håndgribeligt sammenkædes med forskning, udvikling, udnyttelse og udbredelse af ny teknologi, forbedring af energieffektiviteten og udvikling af kulstoffattige energikilder samt udviklingspolitik. Denne udvidelse af forhandlingsområdet skal opfattes som et middel til at tilskynde og motivere flere lande til at deltage i indsatsen mod klimaændringen.

Udviklingslandene skal i løbet af de kommende årtier foretage enorme investeringer i deres energiinfrastruktur. De offentlige midler, der kanaliseres gennem Verdensbanken, EIB, EBGU og andre udviklingsbanker, skal benyttes som tilskyndelse til at dirigere u-landenes egen opsparing i retning af klimavenlige investeringer, navnlig i energisektoren. Mulighederne for en verdensomspændende fond for overførsel og udbredelse af kulstoffattige energiprogrammer og kulstoffattig teknologi med vægt på de større vækstøkonomier må udforskes.

- (5) **Inddragelse af tilpasningspolitik:** Der må i EU afsættes flere midler til effektiv tilpasning til klimaændringen. De fattigste og stærkest berørte landes tilpasningsbestræbelser bør støttes økonomisk.

8. HENSTILLINGER OM EU'S KLIMAPOLITIK: DE NÆSTE SKRIDT

Det Europæiske Råd vil drøfte ”mellem- og langsigtede emissionsreduktionsstrategier” på sit næste møde. Denne drøftelse vil lægge grunden til EU's fremtidige klimapolitik og sætte den kurs, Unionen vil følge sammen med sine internationale partnere. På grundlag af analysen og konklusionerne i denne meddelelse og det ledsagende arbejdsdokument har Kommissionen påvist en række elementer, der efter dens opfattelse bør indgå i EU's fremtidige klimaændringsstrategi. Kommissionen anbefaler at Europarådet godkender følgende taktik som grundlag for udvikling af Unionens klimapolitik:

- **Øjeblikkelig og effektiv iværksættelse af vedtagen politik:** Det er lykkedes EU at formindske emissionerne med 3 % under 1990-niveauet, men der kræves langt mere for at nå den emissionsreduktion på 8 %, som er vedtaget i Kyoto-protokollen. De foranstaltninger, der opstilles i grønbogen om energiforsyningsikkerheden og hvidbogen om transportpolitik – f.eks. infrastrukturafgifter, ændring af Euro-vignet-direktivet og foranstaltninger, der fremmer en transportomlægning til jernbane- og vandvejstrafik således som foranstaltningerne i den transeuropæiske transportnetpolitik - skal gennemføres fuldt ud. Også hindringer for udbredelsen af eksisterende eller lovende nye teknologier og nye initiativer (f.eks. vurdering af mulighederne for et EU-marked for grønne certifikater, hurtig iværksættelse af handlingsplanen for miljøteknologi) bør ryddes af vejen. Et vigtigt led bliver øget støtte til investering i klimavenlige teknologier under de forskellige poster i Fællesskabets nye budget for perioden 2007-2013. For at opnå fremskridt med energieffektiviteten i hele Europa kræves der desuden en fornyet indsats i et Europaomspændende energieffektivitetsinitiativ.
- **Øget offentlig bevidsthed** bør fremmes ved hjælp af et strategisk program, som skal gøre offentligheden opmærksom på, hvilke følger dens handlinger har for klimaændringen, blandt andet ved, at der iværksettes en bevidsthedskampagne i hele EU.
- **Mere og bedre målrettet forskning** bør dreje sig om at skaffe bedre viden om klimaændringen, herunder sammenhængen med processerne i havet, at behandle dens følger på verdensplan og regionalt plan, at udvikle omkostningseffektive tilpasnings- og afbødningsstrategier, herunder også andre gasser end CO₂. Det kan ske ved hjælp af en betydelig forøgelse af EU's bidrag til klimavenlig teknologiforskning og teknologiudvikling i forbindelse med det syvende rammeprogram, især i energi- og transportsektoren, men også inden for landbrug og industri.
- **Nærmere samarbejde med tredjelande** kan fremmes ved hjælp af et strategisk program for øget teknologioverførsel (som omfatter en teknologispredningsfond) og videnskabeligt F&U-samarbejde om drivhusgasfattige teknologier inden for energi, transport, industri og landbrug. En klimavenlig udviklingspolitik bør opstilles i samarbejde med udviklingslandene, ikke mindst på områder som energi og luftkvalitet. Hvis disse henstillinger skal virkeliggøres, kræver det, at den indre og ydre dimension i EU's klimaændringspolitik hænger sammen. For eksempel kan Den Europæiske Naboskabspolitik lægge vægt på hurtig omsætning og gennemførelse af de klimarelaterede fællesskabsbestemmelser for at fremme

tilnærmelse til EU's klimapolitik. Den samme strategi bør følges i førtiltrædelsesforhold. At styrke tilpasningsevnen, især i de mest sårbare udviklingslande, bør være en integrerende del af udviklingsbistanden.

- **En ny fase i Det Europæiske Klimaændringsprogram i 2005:** Kommissionen vil følge udviklingen og finde frem til nye foranstaltninger, hvormed omkostningseffektive emissionsbegrænsningsmuligheder kan udnyttes i overensstemmelse med Lissabon-strategien. Der vil blive lagt særlig vægt på energieffektivitet, vedvarende energi, transportsektoren (herunder luftfart og søfart) og kulstofopfangning og kulstoflagring. EU's rolle, når det handler om at formindske sårbarheden og fremme tilpasningsevnen, bør undersøges under inddragelse af EU's forsikringssektor.

For at samle støtte til en øget multilateral indsats mod klimaændringen bør EU indgå i reel dialog med sine internationale partnere. Kommissionen anbefaler, at EU i løbet af 2005 undersøger mulighederne for en strategi for tiden efter 2012 sammen med sine vigtigste partnere, inden det træffer beslutning om sin holdning i de kommende forhandlinger. I bilaterale kontakter med de berørte lande, herunder de store emissionslande, bør der findes frem til foranstaltninger, som de er villige til at træffe inden for bestemte tidshorisonter og på bestemte vilkår. På denne måde bør EU udnytte sin rolle som internationalt førende på klimaområdet og følge en handlingsorienteret fremgangsmåde på internationalt plan.

Resultatet af bilaterale drøftelser kan derpå indgå i UNFCCC-forhandlingerne i form af tilsagn om at opfylde bestemte målsætninger. Formålet er at få indført en multilateral klimaændringsordning for tiden efter 2012, hvori alle udviklede lande deltager meningsfuldt sammen med de udviklingslande, der ønsker at begrænse den globale temperaturstigning til 2° C, således at alle de vigtigste parter mener, at byrderne er rimeligt fordelt. Den reduktionsforpligtelse, EU er villig til at påtage sig efter en sådan ordning, afhænger af, hvordan og i hvilket omfang de andre store emissionslande deltager. Kommissionen anbefaler derfor ikke at vedtage et bestemt EU-mål på dette stadium.

På baggrund af analysen og tankerne i denne meddelelse bør EU gøre det klart, at det fortsat er indstillet på at vinde kampen mod den globale klimaændring og at opfylde sine nuværende forpligtelser. EU bør vise, at det er besluttet på at gennemføre en mere omfattende og langsigtet formindskelse af sine drivhusgasemissioner inden for rammerne af en international aftale om en fremtidig strategi for tiden efter 2012, som på verdensplan kan skabe formindskelser, der er i overensstemmelse med målet 2° C. Afhængigt af resultatet af de internationale drøftelser i 2005 vil Kommissionen fremsætte yderligere forslag til Rådet om udvikling af EU's forhandlingsstrategi for den næste runde i de globale klimaforhandlinger.

BILAG

Annex 1: Effects of Continuing Climate Change

Sea level rise: By 2100, sea levels rise of 0.09 to 0.88 m, with a central value of 0.48 m, is predicted to occur. Sea level rise will cause flooding, coastal erosion and the loss of flat coastal regions. Coastal protection is possible, though this leads to adaptation costs. Rising sea level increases the likelihood of storm surges, enforces landward intrusion of salt water and endangers coastal ecosystems and wetlands. Estimates in the European Union, where the coastline is about 89,000 km long, indicate some 68 million people could be affected by sea level changes.

At a global level, the effect is potentially more extreme. Populations that inhabit small islands and/or low-lying coastal areas (e.g. small island states such as the Maldives, the Bangladesh delta) are at particular risk of severe social and economic effects from sea-level rise and storm surges. The loss of these areas (e.g. for those living on small island states) will have potentially important secondary effects through migration and potential socially contingent effects.

Agriculture: Parts of Europe, particularly in mid and northern Europe, are expected to potentially benefit from increasing CO₂ concentrations and rising temperatures. The cultivated area could be expanded northwards, and growing seasons extended. In southern parts of Europe, agriculture may be threatened by climate change due to increased water stress. During the heat wave in 2003, many southern European countries suffered drops in yield of up to 30%, while some northern European countries profited from higher temperatures and lower rainfall. Bad harvests could become more common due to an increase in the frequency of extreme weather events (droughts, floods, storms, hail), and pests and diseases.

Global projections estimate EU agricultural yield increases for up to 2°C temperature rise, but a decline beyond this level. But in subtropics/tropics damages, increased heat stress is already projected for 1.7°C temperature increase. Higher average temperatures of 2.5°C in 2080 could result in 50 million additional people at risk of hunger.

Energy: Energy use is likely to change with new average temperatures ranges, with a combination of increases and decreases in demand for heating (both in terms of overall energy supplied, and to meet peak demands). Benefits from increased winter temperatures that reduce heating needs may be offset by increases in demand for summer air conditioning, as average summer temperatures increase.

Health - thermal stress: More than 20,000 additional deaths attributable to heat, particularly among the aged population, occurred in western and southern Europe during the summer of 2003. Heat waves are projected to become more frequent and more intense during the twenty-first century and hence the number of excess deaths due to heat is projected to increase in the future. However, rising temperatures will lead to reduce deaths in winter. Globally it is estimated that an average temperature rise above 1.2°C will cause an increase in premature mortality by several hundred thousands without accounting for extreme event like heat waves.

Health - infectious disease: In Europe tick-borne encephalitis cases increased in the Baltic region and central Europe between 1980 and 1995, and have remained high. Ticks can transmit a variety of diseases, such as tick-borne encephalitis (TBE) and Lyme disease (in Europe called Lyme borreliosis). It is not clear how many of the 85,000 cases of Lyme borreliosis reported annually in Europe are due to the temperature increase over the past decades. At a global level, the rising temperatures will bring many additional people at risk of suffering from diseases like Malaria, dengue and schistosomiasis. For instance it is projected that 2°C increased will result in 210 million people more at risk of malaria and an epidemic potential increase of 30 to 50 % for dengue.

Ecosystems: Significant impacts on ecosystems and water resources are likely between 1 and 2°C, and the risks of net negative impacts on global food production occur between 2 to 3°C global warming. Recent studies¹ for instance indicate that a rise of up to 1°C above pre-industrial levels up to 10 % of ecosystem areas worldwide will shift. Some forest ecosystems will exhibit increased net primary productivity, increased fire frequency and pest outbreaks. Some hotspots with high biodiversity and protected areas of global importance will begin to suffer first climate-change induced losses. Coral reefs will suffer increased bleaching. Range shifts of species and higher risk for some endangered species are likely. Most of these impacts can already be observed today.

An increase of 1 to 2°C above pre-industrial levels will shift up to 15 to 20 % of ecosystem areas worldwide. Some protected areas of global importance and hotspots are likely to suffer severe losses of both area and species. Wildlife of arctic ecosystems will be harmed (e.g. polar bear, walrus). Bleaching events will likely be so frequent that coral reef recovery is insufficient to prevent severe losses of biodiversity.

Increase of more than 2°C above pre-industrial levels: The global share of ecosystems shifting due to climate change will likely be above 20 %, and much more in some regions. Global losses of coastal wetlands may exceed 10 %. At a global scale, reefs will undergo major disruptions and species loss, but will possibly not disappear completely. A large number of species will be endangered by range shifts. There is a risk that some protected areas of global importance will lose most of their area due to climate change.

Water resources, water supply and water quality: Above 2 to 2.5°C global average temperature increase it is projected that additional 2.4 to 3.1 billion people will be at risk of water stress.

Floods: Between 1975 and 2001, 238 flood events were recorded in Europe. Over this period the annual number of flood events clearly increased. The number of people affected by floods rose significantly, with adverse physical and psychological human health consequences¹. With 2.0 to 6.4°C temperature increase the damage from riverine floods will be several times higher than in the no climate change case. With 1.4°C temperature increase coastal floods are projected to increase the number of people at risk by 10 million, 3.2°C will bring 80 million at risk.

Impacts from storm damage and extreme weather: Extreme weather events are also likely to increase, with cold spells, heat waves, drought, floods, storms and tropical cyclones. Changes in both frequency and severity are possible, though these may not be linearly dependent on average climate. In Europe, 64 % of all catastrophic events since 1980 are directly attributable to weather extremes: floods, storms and droughts / heat waves. 79% of economic losses caused by catastrophic events result from these weather related events. Economic losses resulting from weather related events have increased significantly in the last 20 years, from an annual average of less than US\$ 5 billion to about US\$ 11 billion. This is due to wealth increase and more frequent events. Four out of the five years with the largest economic losses in this period have occurred since 1997. The average number of annual disastrous weather related events in Europe doubled over the 1990s compared with the previous decade, while non-climatic events such as earthquakes remained stable. Projections show an increasing likelihood of extreme weather events. Thus, growing damages are likely.

Regional conflicts, famines, large scale migration: There is an emerging consensus that widespread climate change may increase socially contingent effects¹, due to multiple stresses coming together. This is unlikely to affect Europeans directly, but may well have effects on Europe. The combination of stresses from climate change from the above effects may converge on a number of vulnerable areas, for example in Africa, leading to potential regional conflict, poverty or famine, migration, etc.

It is highlighted that the disproportionate impact of climate change occurs on developing countries because these countries are more vulnerable to climate change than developed countries: their economies rely more heavily on climate-sensitive activities; they are close to environmental tolerance limits; and they are poorly prepared to adapt to climate change. In contrast, richer societies tend to be better able to adapt and their economies are less dependent on climate. With the upper range of IPCC projections of climate change, the impacts are likely to adversely affect achievement of the Millennium Development Goals (as agreed at the UN Millennium Summit in New York in 2000).

Abrupt climate change: There are also a number of major effects (potentially catastrophic effects or major climate discontinuities) that could occur. These include climate feedbacks that strongly accelerate climate change by exceeding specific temperature thresholds, irreversible changes to the climate system, or result in sudden and rapid exacerbation of certain impacts requiring unachievable rates of adaptation. The temperature changes at which these thresholds would be passed are not all clearly defined as yet, due to uncertainties in the science. At temperature rise above 2°C there is an increase in the risk of a range of severe large scale events, such as shutdown of the ocean thermohaline circulation, but some thresholds may be passed at global average temperature changes below 2°C, such as the irreversible melting of the Greenland Ice sheet leading to a sea-level rise of 0.3 meter per century (to a maximum of 7 meters) at a sustained local warming of 3°C (Arctic warming).

Annex 2: The Benefits and Costs of Limiting Climate Change

The benefits

Reducing greenhouse gas emissions generates benefits in the form of avoided damages from climate change. The potential benefits depend to a large degree on estimates of (i) the availability and costs of adaptation technologies and policies, and (ii) the sensitivity of the climate to rising concentrations of greenhouse gases in the atmosphere. According to the Intergovernmental Panel on Climate Change “*comprehensive, quantitative estimates of the benefits of stabilization at various levels of atmospheric concentrations of greenhouse gases do not yet exist.*”

Allowing for scientific and economic uncertainties, the IPCC Second Assessment Report³ concluded that a 2.5°C rise in global temperature could cost as much as 1.5 to 2.0 % of global GDP in terms of future damage, with significant regional variations⁴. Indeed, the economic consequences of climate change can already be seen today. Over the past 20 years the insurance sector has seen more than a doubling of economic losses (measured in real terms), partly resulting from weather and climate-related events, though other factors such as land use changes increasing pressure on coastal areas and flood plains, and more widespread insurance coverage, have also contributed to this increase. Climate change is hitting poor developing countries hardest as they are most vulnerable and have the least economic means to respond to the negative impacts.

Many different effects of climate change have been studied in detail in recent years, and demonstrate that if climate change is not tackled economic damage will further increase as will the risk of irreversible damage. Impacts include sea level rise, pressure on freshwater resources, water supply and water quality, agriculture, energy use, human health as well as loss of productivity and bio-diversity and the increased likelihood of drought, flooding, storm damage and more extreme weather events. In the long run, as temperatures continue to rise, a more rapid or unexpected response of the climate becomes more likely or irreversible “catastrophic” events such as the shutdown of the Gulf Stream or the collapse of West-Antarctic Ice Sheet may occur.

Not all regions and locations, and not all economic sectors within the European Union or around the world will be equally affected. For instance, the Mediterranean region will suffer most from ever greater pressure on water resources. Agriculture and forestry will be adversely affected by changes in weather patterns as will hydro-electricity production. As a consequence, considerable impacts on the competitiveness of different economic sectors in different regions can be expected.

Avoiding climate change offers also co-benefits that may amount to a substantial proportion of mitigation costs. These co-benefits are significant and lead to lower emissions of other pollutants, lower pollution control costs and lower environmental impacts.

For example, a scenario with 15 % CO₂ reduction in the EU power sector compared to ‘business-as-usual’ found considerable side-impacts on the emissions of the conventional air

³ Working Group III report, chapter 6.

⁴ A significant part of the costs incurred represent reconstruction and repair activities or delocalisation activities because of the negative effects of climate change.

pollutants due to lower consumption of fossil fuels, namely a reduction of the sulphur dioxide emissions by 6% (equivalent to the total SO₂ emissions of Italy), a decline in nitrous oxide emissions (NO_x) emissions by around 1.2 % (comparable to the total emissions of Hungary), and a decline in primary emissions of particle matters smaller than 2.5 micrometers (PM2.5) by 37kt (approximately three times the total emissions of Denmark).

The costs

Estimates of the costs of climate change policies (excluding adaptation efforts) also need to be treated with considerable caution. Whilst the benefits from avoidance of climate change are potentially high, mitigation involves significant adjustment of our societies and economies, such as the restructuring of energy and transport systems. It is therefore essential to find and use the most efficient and least-cost mix of adaptation and mitigation actions over time in order to ensure that climate change mitigation and the Lisbon objective of increasing the EU's economic growth rate are coherent with each other.

The IPCC considered the costs of meeting various targets for atmospheric concentrations under various assumptions about GDP and emissions growth, and based on conservative assumptions as regards technological progress with respect to abatement technologies. They found that, on average, over the period 1990 to 2100, world GDP growth would be slowed by 0.003% per year; the maximum reduction (to reach a very ambitious target in a high growth scenario) was 0.06% per year⁵.

The Commission has also studied the possible costs of cutting world emissions consistent with stabilising greenhouse gas concentrations in the atmosphere at 550 ppmv in the long-term. Assuming gradual participation of all countries in an international effort to address climate change and full international emissions trading, the study shows that reducing EU-25 emissions annually by about 1.5 percentage points after 2012 would reduce GDP in 2025 by about 0.5% below the level it would reach in the absence of such a pro-active climate policy. Widespread international participation in lowering the cost of emission reductions is shown to be crucial. If the EU were to unilaterally reduce its emissions by a similar amount while the rest of the world did nothing, the costs could rise by a factor of three or more without the use of the flexible mechanisms of the Kyoto Protocol, with positive environmental effects being negligible.

Alternatively, according to the Commission's analysis, a somewhat less ambitious climate policy, aiming at stabilising greenhouse gas concentrations at 650 ppmv, would come at abatement costs which would amount to only a quarter of the amount to be invested under the first scenario. However, such a policy could, according to this study, lead to global warming about 25 % above the level achieved in the first scenario, leading to additional costs of climate change. Given the huge risk of non-linear responses of the climate to higher greenhouse gas concentrations such a policy is unlikely to be consistent with limiting global average temperature increase to 2 °C above pre-industrial levels.

The studies show that the choice of adjustment path is also crucial. Mitigation costs increase more than proportionally with the speed of adjustment, owing to investment cycles and the relatively long term payback from technology policies. For the EU-25, the costs in terms of GDP vary from 0.2 to 0.5% of GDP by 2025 depending on the adjustment path chosen in the

⁵ IPCC Working Group 3 report "Climate Change 2001: Mitigation", technical summary, page 61

short-term. In particular, account needs to be taken of the scope for technology policies to encourage the development and deployment of promising technologies that may emerge from 2030 onwards. International co-operation on technology should therefore become a complement to current policies even if one knows that technologies might not emerge as anticipated. Deeper cuts over shorter periods of time might not be compatible with long term investment cycles of costly infrastructure.

Commission studies show that the global costs of mitigation can be minimised under the following conditions:

- the inclusion of all sectors and greenhouse gases (especially non-CO₂ gases, bunker fuels, deforestation).
- the participation of all major emitting countries in an international effort to address climate change.
- the full and unrestricted use of emissions trading and the optimal use of other flexible measures, such as the Clean Development Mechanism. Such schemes supplement emissions trading by allowing access to lower cost abatement opportunities. Commission estimates suggest that such schemes can reduce direct abatement costs by as much as two-thirds.
- the full exploitation of synergies with other important EU policy objectives, in particular the Lisbon strategy, the energy security policy, the sustainable development strategy, the continuing reform of the Common Agricultural Policy, and the thematic strategy on air quality.

Sectoral impacts

The overall effects of mitigation policies on GDP conceal large differences between sectors, and within sectors. For example, while fossil fuel-based energy industries may be expected to face higher compliance costs, increased demand for energy from renewable sources (including energy crops in agriculture) and for electricity generated by nuclear energy is likely. Energy-intensive sectors (chemicals, iron and steel, building materials) will face higher compliance costs, while producers of abatement equipment (energy-saving technologies, carbon storage) will benefit in relative terms. This shift in the structure of the economy will require significant reallocation of capital and labour between sectors, while the presence of emissions trading will keep compliance costs as low as possible.

Annex 3: Fifteen Technology Options - each potentially reducing emissions by 3.6 Gt CO₂ per year by 2050

Efficiency and conservation

- (1) Improved fuel economy of vehicles
- (2) Reduced reliance on cars
- (3) More efficient buildings
- (4) Improved power plant efficiency

Decarbonization of Electricity and Fuels

- (5) Substituting natural gas for coal
- (6) Storage of carbon captured in power plants
- (7) Storage of carbon captured in hydrogen plants
- (8) Storage of carbon captured in synthetic fuel plants
- (9) Nuclear fission
- (10) Wind electricity
- (11) Photovoltaic electricity
- (12) Renewable hydrogen
- (13) Biofuels

Natural sinks

- (14) Forest management
- (15) Agricultural soils management

Source: Pacala, S, Socolow, R. 2004. Science Vol. 305. 968-972